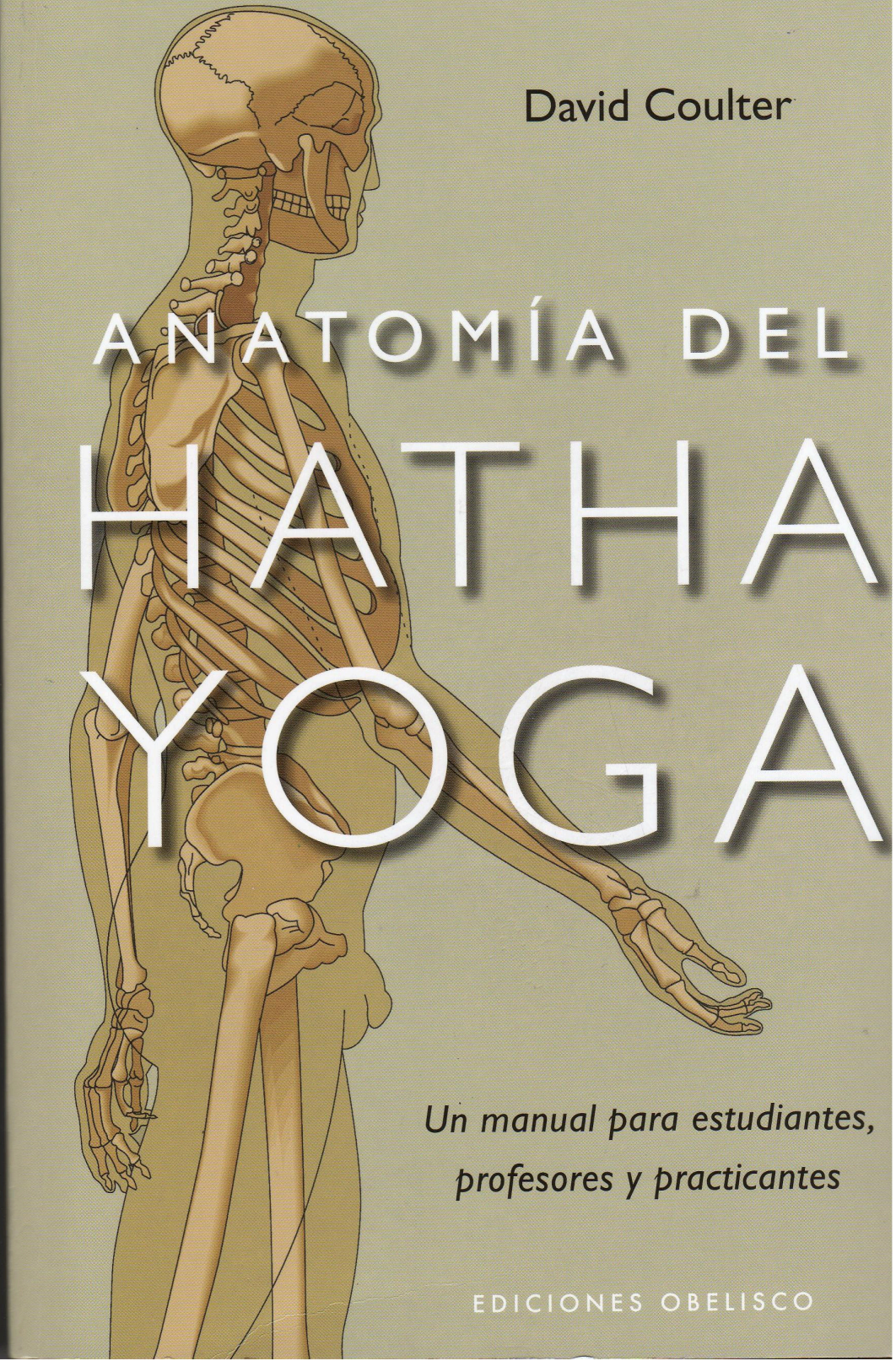


David Coulter

Prólogo del doctor Timothy McCall

Anatomía del hatha yoga

Un manual para estudiantes, profesores y practicantes

EDICIONES OBELISCO

Si este libro le ha interesado y desea que le mantengamos informado de nuestras publicaciones, escríbanos indicándonos qué temas son de su interés (Astrología, Autoayuda, Ciencias Ocultas, Artes Marciales, Naturismo, Espiritualidad, Tradición...) y gustosamente le complaceremos.

Advertencia: Éste no es un texto médico, sino un compendio de observaciones sobre el modo en que la anatomía y la fisiología están relacionadas con el hatha yoga. Cualquier cuestión médica referida a contraindicaciones, advertencias, o que tenga que ver con el modo de proceder en determinadas prácticas o posturas, debe consultarse con un profesional de la salud relacionado con problemas médicos vinculados al ejercicio físico, los estiramientos y la respiración, o bien con profesores de hatha yoga que hayan trabajado estos temas en un centro terapéutico supervisado por profesionales de la salud.

Los editores no han comprobado la eficacia ni el resultado de las recetas, productos, fórmulas técnicas, ejercicios o similares contenidos en este libro. No asumen, por lo tanto, responsabilidad alguna en cuanto a su utilización ni realizan asesoramiento al respecto.

Puede consultar nuestro catálogo en www.edicionesobelisco.com

Colección Salud y Vida Natural
ANATOMÍA DEL HATHA YOGA
David Coulter

1.ª edición: mayo de 2011

Título original: *Anatomy of Hatha Yoga*

Traducción: *Joana Delgado*
Maquetación: *Natàlia Campillo*
Corrección: *Sara Moreno*
Revisión técnica: *Rita Argilaga*
Diseño de cubierta: *Enrique Iborra*

© 2001, David Coulter
Prólogo © 2001, Timothy McCall
(Reservados todos los derechos)
© 2011, Ediciones Obelisco, S. L.
(Reservados los derechos para la presente edición)

Edita: Ediciones Obelisco, S. L.
Pere IV, 78 (Edif. Pedro IV) 3.ª planta, 5.ª puerta
08005 Barcelona - España
Tel. 93 309 85 25 - Fax 93 309 85 23
E-mail: info@edicionesobelisco.com

Paracas, 59 C1275AFA Buenos Aires - Argentina
Tel. (541-14) 305 06 33 - Fax (541-14) 304 78 20

ISBN: 978-84-9777-736-0
Depósito Legal: B-10.724-2011

Printed in Spain

Impreso en España en los talleres gráficos de Romanyà/Valls, S. A.
Verdaguer, 1 - 08786 Capellades (Barcelona)

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, puede ser reproducida, almacenada, transmitida o utilizada en manera alguna por ningún medio, ya sea electrónico, químico, mecánico, óptico, de grabación o electrográfico, sin el previo consentimiento por escrito del editor.
Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

A mis padres, que me guiaron con cariño, me cuidaron con alegría y entusiasmo, me apoyaron en mis intereses personales y académicos y siempre esperaron lo mejor de mí.

«¿Por qué nunca encuentras nada escrito sobre ese pensamiento idiosincrático al que aludes, sobre tu fascinación acerca de algo que nadie más comprende? Pues porque eso depende sólo de ti. Se trata de algo que consideras importante por una razón difícil de explicar. Y es difícil de explicar porque nunca has leído acerca de ello en ningún sitio; ahí es donde tú empiezas. Has sido creado y situado aquí para dar voz a esto, a tu propio asombro.»

ANNIE DILLARD, en *The Writing Life*

PRÓLOGO

Los profesores y alumnos de hatha yoga están convencidos de su capacidad para desarrollar la fuerza corporal y la seguridad, mejorar la flexibilidad y el equilibrio y fomentar la paz espiritual y la satisfacción personal. Y, más allá de sus cualidades como medicina preventiva, muchos de nosotros creemos también en su poder curativo, en su contribución para poder recuperarse de cualquier cosa, desde una contractura muscular en la zona lumbar a un síndrome de túnel carpiano, y en su aportación a la hora de enfrentarse a enfermedades crónicas como la artritis, la esclerosis múltiple y las infecciones que conlleva el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida).

Sin embargo, a pesar del reciente auge del yoga, la mayoría de médicos y científicos han tardado en aceptar esta disciplina. Es posible que muchos de ellos la vean como una actividad un tanto mística, una especie de religión sin apenas base científica. A la profesión médica –en la actualidad dominada a su vez por una fe casi religiosa en unos estudios aleatorios y controlados–, el conocimiento adquirido a lo largo de miles de años de observación directa, de introspección y estudio empírico puede parecerle poco serio.

Pero a medida que, en las últimas décadas, el mundo occidental se ha ido abriendo lentamente a la cultura oriental en campos básicos como la acupuntura –al amparo de una mayor aceptación de la medicina alternativa en general–, el yoga ha empezado a reivindicar sus derechos. Sin embargo, los científicos escépticos no han recibido con demasiado entusiasmo conceptos como el *prana* o el *chi*. Para convencerlos, hay que proporcionarles el tipo de pruebas en las que creen: estudios, y preferi-

blemente publicados en revistas médicas. Y hay que proponerles además unos mecanismos de acción que se ajusten a la ciencia tal como ellos la entienden.

El doctor Dean Ornish, un cardiólogo residente en California, dio un paso decisivo al interrumpir su formación universitaria para estudiar junto a Sri Swami Satchidananda. Sus estudios, publicados en 1990 en la prestigiosa revista médica *The Lancet*, mostraron que un programa que combine la práctica de hatha yoga con cambios alimentarios, ejercicio físico y terapia de grupo puede realmente hacer involucionar obstrucciones en las principales arterias coronarias, algo que los médicos hasta ahora consideraban imposible.

En 1988, una investigación llevada a cabo por Marian Garfinkel, de la Facultad de Medicina de Pensilvania, y publicada en el *Journal of the American Medical Association,* demostró que el iyengar yoga puede reducir efectivamente los síntomas del síndrome del túnel carpiano, una enfermedad de proporciones casi epidémicas en esta nuestra era informática. Cabe señalar que el estudio de Garfinkel sólo duró ocho semanas y aun así esa intervención terapéutica mostró su eficacia. Los profesionales del yoga reconocen que si bien hay beneficios visibles incluso en una sola clase de yoga, los efectos más profundos son los que se van adquiriendo a lo largo de los años, incluso décadas, y no en unas cuantas semanas. El yoga es sin duda una medicina eficaz, pero es una medicina lenta.

Serán necesarios más estudios para convencer a la profesión médica, pero es posible que esos estudios tarden en llegar. La financiación es un eterno problema. A diferencia de lo que ocurre con los fármacos, por ejemplo, no hay empresas privadas que financien una investigación científica sobre el hatha yoga. Dados los costes increíblemente elevados que generan los estudios a largo plazo –que son los que pueden demostrar una mayor eficacia–, sospecho que tardaremos en ver el tipo de pruebas aplastantes que desean tener los científicos escépticos. Esto nos lleva a una pregunta de tipo filosófico: cuando se cuenta con una terapia que resulta segura y eficaz y sus efectos secundarios son casi enteramente positivos, ¿debe uno esperar a tener pruebas antes de ponerla en práctica? Es éste el juicio de valor que subyace en el fondo del reciente debate acerca de los numerosos métodos tradicionales de curación que existen.

Sin embargo, irónicamente, incluso en el mundo de la medicina alternativa, parece infravalorarse el yoga. Hace dos años, asistí a un congreso de cuatro días sobre medicina alternativa organizado por la Harvard

Medical School. Se habló con todo lujo de detalles de muchos temas, desde fitoterapia y plegarias hasta homeopatía; pero, en los montones de presentaciones a las que asistí, sólo surgió la palabra yoga en una ocasión: en una diapositiva mostrada en una conferencia sobre las enfermedades cardiovasculares, aparecía esta disciplina en una lista de «Otras técnicas para reducir el estrés». El yoga es sin duda un recurso contra el estrés, pero reducirlo sólo a eso sería infravalorarlo en grado sumo.

Tal como están las cosas, el libro de David Coulter, *Anatomía del hatha yoga,* es especialmente bienvenido. David combina los puntos de vista de yogui entregado con los de antiguo profesor de anatomía e investigador vinculado a dos de las más importantes facultades de medicina norteamericanas. Él mismo se ha marcado el ambicioso objetivo de combinar el actual planteamiento científico de anatomía y fisiología con la antigua práctica del hatha yoga.

Fruto de una obvia tarea realizada con amor, esta obra habla del hatha yoga en términos desmitificadores y científicos, a la vez que honra sus tradiciones. Será necesario realizar un largo camino hasta conseguir que el yoga tenga el reconocimiento científico que se merece. Útil a la vez como libro de texto y de consulta, *Anatomía del hatha yoga* es la obra que todo terapeuta y profesor de yoga que se precie querría tener en su biblioteca. También será muy bien recibido por médicos receptivos –cada vez somos más–, y por terapeutas y otros profesionales de la salud. Como médico que ha estudiado anatomía detalladamente (aunque he olvidado más de lo que estaría dispuesto a admitir) y como alumno de yoga dedicado, puedo decir con gran dicha que el libro ha aumentado mis conocimientos tanto de hatha yoga como de anatomía y –como regalo extra– me ha hecho mejorar en mi profesión.

Aun así, me doy cuenta de que a quien carezca de estudios médicos *Anatomía del hatha yoga* puede resultarle un tanto abrumador. En algunos apartados se utiliza una terminología y unos conceptos que en una primera lectura pueden apabullar. Si el lector se siente intimidado, le aconsejo adoptar mi método frente a los antiguos y a veces difíciles textos del yoga tradicional: leer con la mente abierta y, si se siente frustrado, intentarlo con otro apartado, o bien volver a leer el mismo otro día. En cuanto al yoga en sí, los alumnos aplicados se verán gratificados al adquirir un conocimiento aún mayor de esta disciplina.

Doctor Timothy McCall
Boston, Massachusetts, enero de 2001

El doctor Timothy McCall es especialista en medicina interna y autor de la obra *Examining Your Doctor: A Patient's Guide to Avoiding Harmful Medical Care (Ponga a prueba a su médico: guía del paciente para evitar tratamientos médicos perjudiciales).* Sus trabajos han aparecido en muchas publicaciones destacables, entre ellas la *New England Journal of Medicine, The Nation* y *Los Angeles Times*. Para más detalles, visite la página web <www.drmccall.com>.

PREFACIO

La idea de este libro nació hace veinticinco años, cuando yo impartía diversos cursos de neurociencia, anatomía microscópica y anatomía elemental en el Departamento de Biología Celular y Neuroanatomía de la Universidad de Minnesota. En esa misma época, estudiaba yoga en el Meditation Center de Minneapolis. En aquellos años, Swami Rama, fundador del The Himalayan Institute, daba a menudo conferencias en Minnesota; uno de sus mensajes era que el yoga no se trataba de un deporte ni de una religión, sino de una ciencia, y él deseaba que la ciencia biomédica moderna lo estudiara desde ese punto de vista. Uno de sus propósitos al llegar a Occidente fue impulsar ese proyecto, un propósito que quedó reflejado en el nombre elegido para el instituto que fundó: The Himalayan International Institute of Yoga Science and Philosophy (Instituto internacional de Ciencia Yóguica y Filosofía). La idea de asociar yoga y ciencia moderna me impactó, y me convencí de que yo iba a formar parte de ese objetivo. Poco después le comuniqué mi interés a Swamiji, éste me llamó y me propuso que fuera a verle para hablar de la idea de escribir un libro de anatomía y hatha yoga. Y así fue como, en 1976, se inició este proyecto.

Entre 1976 y 1988, dejando de lado varios comienzos fallidos y algunos errores casi fatales, escribí poco sobre el tema, pero saqué gran provecho de las cuestiones que me planteaban los alumnos de los cursos de anatomía y hatha yoga de la Universidad de Minnesota; de los cursos de anatomía del yoga para alumnos graduados en The Himalayan Institute, a finales de los años ochenta; de los cursos de anatomía y fisiología, a mediados de los noventa, en el Pacific Institute for Oriental Medicine

(NYC); y, desde 1990 hasta la actualidad, de la enseñanza de anatomía para alumnos de Ohashiatsu®, una terapia manual originaria de Japón. Todos estos cursos me pusieron en contacto con las reveladoras cuestiones que planteaban los alumnos interesados en diversos aspectos de la medicina holística, sin ellos la semilla que plantó en mí Swamiji nunca habría dado fruto.

Fue a partir de ese anteproyecto en borrador, desde el verano de 1976 hasta 1995, cuando, tras muchos empujones, unos suaves y otros no tanto, Swamiji insistió en que se me acababa el tiempo. Tenía que terminar el libro, concluirlo definitivamente, y dejar de salirme más por la tangente. Si intentaba escapar, decía, iría tras de mí, me perseguiría hasta los confines de la tierra; y lo que me haría cuando me encontrara, mejor no decirlo. Afortunadamente, un año antes de su muerte en noviembre de 1996, Swamiji pudo ver un primer borrador completo del trabajo.

INTRODUCCIÓN

Debería haberse escrito hace años un informe exhaustivo sobre la anatomía y fisiología del hatha yoga. Pero no fue así, y mi objetivo es remediar esa carencia. Después de estar considerándolo durante veinticinco años, estaba claro que un trabajo así debía contemplar dos aspectos: atendiendo a que no faltara nada, un planteamiento tradicional de cómo realizar posturas de yoga (asanas) utilizando una meticulosa terminología anatómica, y, a fin de mantener una correlación con la ciencia médica, un análisis objetivo de cómo se ejecutan estas posturas en algunos de los grandes sistemas corporales. Partiendo de esa consideración, he hecho especial hincapié en los sistemas musculoesquelético, nervioso, respiratorio y cardiovascular. En el sistema musculoesquelético, porque es en él donde expresamos todas nuestras acciones; en el nervioso, porque en él residen todas las funciones directivas del sistema musculoesquelético; en el respiratorio, por su importancia primordial en el yoga; y en el cardiovascular, porque las posturas de inversión no pueden comprenderse enteramente sin comprender la dinámica de la circulación sanguínea. El énfasis hay que ponerlo sobre todo en la práctica: experimentar, aprender a observar el cuerpo, y, posteriormente, perfeccionar y observar.

Este trabajo está destinado a profesores de yoga, a profesionales de la salud y a todos aquellos interesados en examinar algunos de los aspectos estructurales y funcionales del hatha yoga. Puede servir también de guía a estudiantes de medicinas alternativas que deseen interrelacionarse con quienes creen de manera más rigurosa en la ciencia contemporánea. A fin de ayudar un poco a todo el mundo, he incluido tan sólo conceptos generalmente aceptados por la ciencia biomédica moderna, evitando hablar de

temas no físicos como el prana, el nadis y los chacras, ya que ninguno de ellos ha sido probado en la actualidad en el aspecto científico, y tampoco ninguno tiene paralelismos claros en la biología de finales del milenio.

El libro comienza con un comentario introductorio de algunas de las premisas básicas que marca un tono filosófico y propone un enfoque mental y físico coherente de las distintas posturas. Le siguen diez capítulos, los tres primeros, fundamentales para los siete restantes. El capítulo 1 resume los principios básicos de la anatomía y fisiología del hatha yoga. La respiración es el tema del capítulo 2, pues el modo de respirar en el hatha yoga es muy importante para favorecer los movimientos y las posturas. A la respiración le siguen, en el capítulo 3, los ejercicios pélvicos y abdominales por tres razones: en muchos de esos ejercicios se utilizan métodos de respiración especiales, son excelentes ejercicios de calentamiento para otras posturas, y la pelvis y el abdomen configuran la estructura del cuerpo. Las posturas de pie se examinan en el capítulo 4, ya que son muy importantes para los principiantes, y son además un anticipo de las posturas de flexiones posteriores, anteriores y torsiones, las cuales se detallan en los capítulos 5, 6 y 7. Las posturas de inversión sobre la cabeza y los hombros, así como una breve introducción de la función cardiovascular, se incluyen en los capítulos 8 y 9. Y, finalmente, en el capítulo 10, se habla de la relajación y la meditación.

Lo más práctico es ir realizando cada una de las posturas en el orden en que se describen. Esta propuesta aportará lógicamente al lector un gran conocimiento de la anatomía musculoesquelética, dará vida al discurso académico y permitirá comprender la arquitectura del cuerpo y trabajar con él de una manera segura. Si algunos de los apartados de anatomía y fisiología abruman un tanto al lector, hay una solución muy sencilla: pasar página. Vaya usted directamente al siguiente apartado de posturas, ya que muchas de las cuestiones se pueden entender por el contexto. Sin embargo, tenga presente que conocimiento es poder, y que para comunicarse convenientemente con personas legas en la materia que tienen preguntas técnicas, así como con profesionales de la salud a los que quizás se acuda en busca de consejo, puede ser conveniente volver a consultar los apartados del libro más complicados cuando surja la necesidad. Y aquellos que no encuentren esos apartados especialmente difíciles pueden, en caso de necesitar más detalles técnicos que los que aquí se ofrecen, echar un vistazo a la obra de J. Alter, *Science of Flexibility (La ciencia de la flexibilidad),* y consultar otras fuentes que se citan en el glosario.

PREMISAS BÁSICAS

En la última mitad del siglo pasado surgieron en Occidente muchos centros de enseñanza de hatha yoga. Algunos de ellos están basados en las tradiciones orales que han ido pasando a través de muchas generaciones de enseñantes. Otros, se han montado para atender necesidades y expectativas modernas, pero siguen siendo consecuentes con el antiguo arte, ciencia y filosofía del yoga. Otros muchos han desarrollado una variedad *new age* que los más tradicionales observan con recelo. Imagínense este título colocado en la estantería de los éxitos de ventas de la librería de su barrio: *Sea rico, joven y atractivo con hatha yoga.* Yo no lo he visto, pero no me sorprendería encontrarlo, y tengo que reconocer que lo pensaría mucho antes de adquirirlo...

Teniendo en cuenta las diferencias que hay entre los distintos seres humanos, los múltiples centros de enseñanza de yoga abordan incluso las posturas más básicas con expectativas diferentes, y los profesores de yoga se encuentran con un amplio espectro de alumnos, espectro que va desde bailarines y gimnastas a jubilados que temen tumbarse en el suelo por miedo a no poder levantarse después. Eso está bien; no es ningún problema superar esas diferencias, pues para cada individuo, independientemente de su edad o nivel de experiencia, en el hatha yoga lo más importante no es tener flexibilidad y habilidad para realizar posturas difíciles, sino tener conciencia del cuerpo y de la respiración, y, para quienes lean este libro, conocer los principios anatómicos y fisiológicos que subyacen en cada postura. A esa conciencia le sigue el control, y al control, la gracia y la belleza. Incluso las primeras posturas de los principiantes pueden tener el germen del buen porte y la elegancia.

Llevar a cabo esos objetivos es harina de otro costal; y a menudo se disiente acerca de cómo deben enseñarse las posturas y cómo realizarlas. Así pues, las pautas que a continuación se señalan no están escritas a sangre y fuego, sino que su propósito es ofrecer un punto de referencia común a partir del cual analizar la anatomía y fisiología del hatha yoga.

CENTRAR LA ANTENCIÓN

Centre la atención en el cuerpo. Puede mantener la concentración en la respiración, en los tejidos que se están estirando, en las articulaciones que se tensan, en la velocidad de los movimientos que realiza o en la relación entre la respiración y el estiramiento. Puede, asimismo, concentrarse en sus propias opciones, mientras hace y deshace las diversas posturas. Practicar yoga prestando toda la atención al cuerpo es realizar un yoga avanzado, dejando de lado la facilidad de la postura; practicar yoga de un modo disperso es la manera de hacer de un principiante, sin importar lo difícil de la postura. El hatha yoga capacita tanto a la mente como al cuerpo, y por tanto la concentración debe ser total.

SER CONSCIENTES DE LA RESPIRACIÓN

En los capítulos del 2 al 7 veremos que las inspiraciones permiten elevarse más en muchas posturas, crean una sana tensión interna y estabilizan el tronco. Esto se puede comprobar estirándose en el suelo en posición prona y observar que en la postura de la cobra (figura 2.10) la inspiración permite elevarse más. Sin embargo, paradójicamente, las espiraciones, más que las inspiraciones, permiten mantenerse más tiempo en muchas otras posturas. Para comprobarlo, siéntese e inclínese hacia delante, percibirá que la espiración permite acercar más el tórax a los muslos (figura 6.13). En ambos casos se consiguen dos resultados beneficiosos: la respiración diafragmática ayuda a estirar los tejidos, y la conciencia de esos efectos permitirá al practicante realizar sutiles ajustes en la postura.

Mientras se realizan las posturas, las vías respiratorias deben mantenerse, por regla general, bien abiertas, respirando exclusivamente por la nariz y de modo suave, regular y tranquilo. Nunca se debe aguantar la respiración en la glotis o hacer ruido mientras se respira, al menos que determinadas prácticas lo aconsejen o requieran.

LA BASE DE LA SUSTENTACIÓN

En cada asana (postura) hay que analizar la sustentación del cuerpo y localizar los músculos clave que ayudan a mantenerla: las extremidades inferiores y sus músculos extensores en el caso de las posturas de pie; los hombros, el cuello, la columna vertebral y los músculos del tronco en las de inversión sobre los hombros; y todo el sistema musculoesquelético, pero en especial los músculos abdominales y los músculos más profundos de la espalda, como en el caso de la postura del pavo real. Debe prestarse especial atención a la zona anatómica implicada en cada posición, tanto para evitar lesiones como para mejorar la postura.

Existe, además, otro tipo de sustentación más general que la que se aprecia desde el punto de vista de la zona anatómica: la sustentación de los tejidos conjuntivos del cuerpo, en especial aquellos que unen el sistema musculoesquelético. El tejido conjuntivo hace el papel de las varillas de acero en el hormigón; está oculto, pero es esencial para la integridad del conjunto. A fin de fortalecer esos tejidos para realizar trabajos posturales más complicados, al principio hay que centrarse en el fortalecimiento de las cápsulas articulares, los tendones, los ligamentos y la cubierta fascial que envuelve los músculos. Un método práctico para cumplir estos objetivos consiste en incrementar la fortaleza física, y hacerlo de fuera adentro, empezando con los músculos centrales del tronco y pasando luego a las extremidades. Las molestias y dolores suelen sobrevenir al intentar realizar estiramientos intensos sin haber desarrollado antes la fuerza y la destreza necesarias para proteger las articulaciones más importantes. A menos que uno sea un levantador de pesas o un culturista, los estiramientos y la flexibilidad deben ser un asunto secundario. Sólo después de haber desarrollado cierta práctica debe el practicante centrar su esfuerzo en conseguir una mayor movilidad en torno a las articulaciones.

ENTRAR Y SALIR DE LAS POSTURAS

Cuando se culmina una postura, permanecer en silencio es relajante, incluso mágico, pero no se puede llegar a ese estado sin saber cómo y hacia dónde se está yendo. Pasar bruscamente de una postura a otra no permite disfrutar del camino, y el viaje es tan importante como el destino. Así pues, hay que salir de las posturas y entrar en ellas pausada y conscientemente. A cada movimiento, se debe inspeccionar el cuerpo de la cabeza a los pies: manos, muñecas, antebrazos, codos, brazos y hombros; pies, tobillos, piernas, muslos y caderas; y pelvis, abdomen, tórax, cuello y cabeza. Muy pronto uno llegará a percibir las funciones corporales como una unidad, y observará las anomalías e interrupciones de la práctica, de modo que puedan rectificarse. Y, finalmente, a medida que vaya aprendiendo a moverse más grácilmente, la postura final parecerá menos complicada.

PRESTAR ATENCIÓN A LOS INDICIOS DE DOLOR

¿Escucha o ignora los mensajes de malestar y dolor que el cuerpo le envía? Si usted, lector, tiene dolor de espalda, ¿rectifica la postura y la actividad que está realizando para minimizar las molestias u opone resistencia? ¿Observa el cuerpo con deferencia o está tan absorto en conseguir algún determinado objetivo que se olvida de él? Cuando no se escuchan los mensajes del cuerpo, lo más probable es sufrir tirones musculares, tendinitis, pinzamientos de nervios y hernias discales. Para evitar las lesiones en la práctica del hatha yoga hay que desarrollar una conciencia de autorrespeto.

Los cursos de hatha yoga deben iniciarse con la firme resolución de evitar el dolor. A menos que se tengan años de experiencia y se sepa exactamente qué es lo que se está haciendo, realizar estiramientos dolorosos no sólo conducirá a sufrir lesiones, sino que además creará un estado de miedo y ansiedad que el sistema nervioso recordará y frustrará el esfuerzo de volver a realizar la postura. El dolor es un don, nos avisa de que ha surgido algún problema. En vez de seguir adelante a ciegas, hay que analizar la naturaleza del problema. Con autoconocimiento y la orientación de un profesor competente se pueden realizar otras posturas que sorteen la dificultad surgida.

CULTIVAR LA REGULARIDAD, EL ENTUSIASMO Y LA CAUTELA

Hay que intentar practicar a diario, a la misma hora y en el mismo lugar. Los hábitos hacen más fácil analizar los cambios del día a día. Las mañanas son el mejor momento para mejorar la condición física: la rigidez de primera hora de la mañana indica a qué zona debemos dedicarle más trabajo y atención. Más tarde, esa sensibilidad se pierde y uno corre el riesgo de lesionarse. Por la mañana debe cultivarse cierto entusiasmo lúdico para enfrentarse a la rigidez, y, por la tarde, precaución para evitar hacerse daño. Y, en cualquier momento del día, si uno comienza sintiéndose especialmente fuerte, flexible y con ganas de jugar, debe ir con cuidado, pues es entonces cuando es fácil llegar demasiado lejos.

RESPONSABILIZARSE

Si bien hay que estudiar con profesores capacitados, al mismo tiempo debe uno responsabilizarse de las propias decisiones y acciones. Puede que el monitor sea una persona fuerte, vital y exigente con el alumno, pero es éste quien debe finalmente decidir qué puede o no puede hacer. Dado que muchas de las posturas del hatha yoga se realizan en posiciones un tanto forzadas, y ponen de manifiesto ciertas debilidades corporales, cada uno debe por sí mismo decidir cómo y de qué manera continuar. Un criterio a seguir es encontrarse bien no sólo una hora después del ejercicio de yoga, sino también a las veinticuatro horas. Y, finalmente, hay que respetar las contraindicaciones de cada posición y cada tipo de postura; y, en caso de duda, consultar con un experto en hatha yoga.

CULTIVAR LA PACIENCIA

Aprenda de la tortuga y cultive la paciencia a fin de avanzar de manera continuada, sin importar lo lento del progreso. Recuerde además que los beneficios del hatha yoga van más allá de la fortaleza y la flexibilidad que aportan, y si usted desarrolla tan sólo ese aspecto puede sufrir una decepción. Para obtener cualquier beneficio, hay que ser paciente. La verdadera causa de la frustración es pensar que se va a conseguir algo sin realizar un esfuerzo continuado, y es una actitud que tiene dos lamentables efectos secundarios: primero, desvía la atención del trabajo que hay por delante hacia lo que uno cree merecer; y segundo, impide aprender y apreciar lo que está sucediendo en cada momento. Así pues, practique y viva la experiencia del momento presente, disfrute sin plantearse nada y deje atrás las expectativas.

CAPÍTULO UNO

MOVIMIENTOS Y POSTURAS

«Cada año digo a mis estudiantes en mi primera clase que al menos la mitad de lo que les voy a enseñar se demostrará finalmente que es erróneo. El problema es que no sé qué mitad. El futuro es un tirano implacable. No obstante, un cierto gregarismo se apodera a veces de la imaginación de los científicos. Al igual que los leminos (pequeños roedores), somos proclives a abalanzarnos hacia un precipicio tan pronto vemos un pelotón avanzando en esa dirección.»

MICHAEL GERSHON, en *The Second Brain,* pág. 34.

El primer principio estructural que subyace en la postura y el movimiento del cuerpo humano es nuestra existencia en un campo gravitatorio. Imaginemos la falta de gravedad en una nave espacial en la que los astronautas están flotando, a menos que estén atados con correas, y en el espacio exterior se desplazan de un lugar a otro con unas mochilas propulsadas por cohetes. Para hacer ejercicio físico, algo crucial en los viajes largos a fin de prevenir la pérdida de calcio en los huesos, tienen que sujetar los aparatos de gimnasia al suelo. No pueden realizar las tres cosas de las que dependemos la mayoría de nosotros: caminar, correr y erguirse. Si intentaran hacer gimnasia en pareja, lo único que conseguirían es empujarse uno a otro hacia delante y hacia atrás. Tampoco las posturas de hatha yoga les servirían; apenas conseguirían relajarse algo y deslizarse de aquí para allá.

De vuelta a la Tierra, nos ayudará seguir recordando el papel tan esencial que tiene la fuerza gravitatoria en la práctica del hatha yoga. Tendemos a ignorarla, olvidando que ella es quien nos conecta con la Tierra en el sentido más literal. Cuando nos erguimos realizando la postura de la cobra, la de la langosta o la del arco, elevamos ciertas partes del cuerpo y lo hacemos en contra de la ley de la gravedad. En la postura invertida sobre los hombros, la gravedad mantiene los hombros contra el suelo. En una postura estable, de no mantener activos los músculos antigravitatorios o no bloquear las articulaciones para permanecer erguidos, nos vendríamos abajo. E incluso estando en posición supina, sin tener que equilibrar o activar dichos músculos, utilizamos la gravedad de otras maneras, como cuando nos abrazamos las rodillas, las llevamos hacia el

pecho, rodamos de un lado a otro y dejamos que sea el peso del cuerpo contra el suelo el que nos masajee los músculos de la espalda.

Sin dejar de tener presente la influencia de la fuerza de la gravedad en cada uno de los movimientos que realizamos, en el resto de este capítulo prestaremos especial atención a los mecanismos que posibilitan los diferentes movimientos y posturas. En primer lugar, veremos cómo los músculos del esqueleto mueven el cuerpo, después hablaremos del modo en que el sistema nervioso controla la operación de los músculos del esqueleto, y más tarde examinaremos cómo los tejidos conjuntivos restringen el movimiento. Si logramos entender el funcionamiento de estos tres sistemas dentro del campo gravitatorio, podremos empezar a comprender algunos de los principios que subyacen en el hatha yoga. Finalmente, sintetizaremos todo ello con el estudio de tres posturas. Comenzaremos con el papel de los músculos del esqueleto.

SISTEMA NEUROMUSCULOESQUELÉTICO

Cualquier observador instruido ve con claridad que el sistema musculoesquelético es el que realiza los actos voluntarios, expresa nuestros hábitos conscientes e inconscientes, lleva aire a los pulmones, articula las expresiones orales y ejecuta todas las formas generalmente reconocidas de comunicación y expresión no verbal. En la práctica del hatha yoga es obvio que es el sistema musculoesquelético el que nos permite conseguir un equilibrio externo para girarnos, flexionarnos, ponernos boca abajo, permanecer quietos o movernos, además de llevar a cabo todo tipo de ejercicios de limpieza y respiración. Sin embargo, es un poco decepcionante pensar que la historia se acaba ahí. Del mismo modo que vimos en *El mago de Oz* cantar y bailar a unas criaturas extrañas y hasta el final de la historia no nos dimos cuenta de que no son seres autónomos, veremos que los músculos, al igual que esas criaturas, no se mueven de manera aislada. Nos daremos cuenta –al igual que Dorothy al descubrir que el mago tiene una cadena con la que sujeta todo lo perteneciente a su reino– de que es el sistema nervioso el que lleva las riendas del sistema musculoesquelético. La combinación de ambos sistemas forma el sistema neuromusculoesquelético, el cual unifica todas nuestras acciones y actividades.

Para ilustrar de qué modo el sistema nervioso controla las posturas, vamos a suponer que estamos de pie y decidimos sentarnos. En primer lugar, el sistema nervioso ordena a los *músculos flexores* (músculos que permiten doblar las articulaciones e inclinar hacia delante la columna vertebral) que doblen el tronco hacia delante e inicien la flexión de caderas, rodillas y tobillos. Apenas iniciado ese movimiento, la gravedad toma el mando de la situación y nos empuja a sentarnos. Al mismo tiempo –acompañando la acción de la gravedad–, el sistema nervioso ordena a los *músculos extensores* (los que se resisten a la flexión de las extremidades) que contrarresten la gravedad e impidan que caigamos desplomados. Finalmente, una vez bien sentados, es el sistema nervioso el que permite que los músculos extensores, y con ellos todo el cuerpo, se relajen.

El sistema musculoesquelético no sólo facilita que el cuerpo se mueva, sino que además es como un contenedor móvil que alberga los órganos internos. Del mismo modo que un robot alberga y protege los componentes ocultos que le permiten funcionar (fuente de alimentación, circuitos integrados, controles programables, componentes autorreparadores y suficiente combustible para funcionar durante un tiempo razonable), el sistema musculoesquelético protege nuestros delicados órganos internos. Las posturas del hatha yoga nos enseñan a controlar tanto los músculos que hacen funcionar las extremidades como los músculos que forman el contenedor.

MÚSCULOS ESQUELÉTICOS

El término *«músculo»* abarca técnicamente la parte carnosa central, el *vientre* del músculo, y sus tendones. El vientre muscular está compuesto por *fibras musculares* individuales (células musculares) rodeadas de unas *fibras de tejido conjuntivo* que finalizan en un tendón. El *tendón* conecta a su vez el vientre muscular con el hueso correspondiente.

En circunstancias normales, las células musculares se *contraen* o acortan sólo cuando reciben señales de impulsos nerviosos. Si son muchos los impulsos nerviosos por segundo que llegan a las fibras individuales de un músculo, éste tira fuertemente del tendón; si sólo son unos cuantos impulsos nerviosos los que llegan a una pequeña porción de fibras musculares, el músculo tira suavemente del tendón; y si no hay ningún impulso nervioso, el músculo permanece totalmente relajado.

[Nota técnica: Uno de los errores más comunes que se cometen en el colectivo biomédico es el de afirmar que todos los músculos, incluso los que están en reposo, reciben siempre al menos unos cuantos impulsos nerviosos. Cincuenta años de electromiografías utilizando unos finísimos electrodos contradicen esa creencia; y los estudios realizados a partir de 1950 demuestran que eso no es necesariamente

así y que con técnicas de *biofeedback** se puede aprender a relajar por completo la mayoría de los músculos esqueléticos.]

Por lo general, un músculo actúa sobre una *articulación* móvil en forma de bisagra o de esfera (bola y receptáculo), y cuando el sistema nervioso contrae el músculo, la tensión resultante se trasmite a los huesos de ambos lados del fulcro, o punto de apoyo, de la articulación. En el caso de una articulación de bisagra, como la del codo, que se abre unos 180°, cualquier músculo situado en la parte de la bisagra que se cierra, reducirá el ángulo entre los dos huesos, y cualquier otro músculo situado en la parte posterior de la bisagra lo abrirá desde una posición cerrada o parcialmente cerrada. Así por ejemplo, el músculo *bíceps braquial* se encuentra en la cara interna de la bisagra, de modo que actúa para flexionar el *antebrazo* (parte de la extremidad superior entre la muñeca y el codo), llevando la mano hacia el hombro. El *tríceps braquial* está situado en el lado posterior del *brazo* (parte de la extremidad superior entre el codo y el hombro), en la cara externa de la bisagra, de modo que actúa para extender el codo o abrir la bisagra (figura 1.1).

ORÍGENES E INSERCIONES

Utilizamos las palabras *origen* e *inserción* para indicar el lugar donde los músculos se unen a los huesos en relación con el movimiento más común de una articulación. El origen de un músculo está en el hueso que permanece relativamente (o habitualmente) inmóvil; y la inserción de un músculo se halla en el hueso que suele moverse más. La flexión del codo es una vez más un buen ejemplo. Puesto que, por regla general, el brazo está fijo y el antebrazo se mueve, al menos en términos relativos, diremos que el bíceps braquial y el tríceps braquial tienen su origen en el brazo y en el hombro y que se insertan en el antebrazo (figura 1.1).

Los orígenes y las inserciones de un músculo pueden invertir su función. Cuando el músculo *latissimus dorsi (gran dorsal)* (figuras 8.9-10) lleva el brazo hacia abajo y hacia atrás, como cuando se efectúa una brazada en natación, su origen anatómico se halla en la parte inferior de la espalda y la pelvis, y la inserción en el húmero del brazo. Pero cuando flexionamos los brazos colgados de una barra fija, el brazo se sitúa en una posición relativamente estable, y la parte inferior de la espalda y de la pelvis pasan a ser la inserción para elevar el conjunto del cuerpo. En los capítulos siguientes veremos muchos ejemplos de cómo se invierten los orígenes y las inserciones funcionales de los músculos.

MÚSCULOS AGONISTAS Y ANTAGONISTAS

Los músculos que rodean una articulación actúan cooperativamente, pero uno de ellos, el *agonista*, sirve por lo general de *motor principal*, siendo asistido en su función por unos músculos relacionados con él funcionalmente que se denominan *sinérgicos*. Mientras los músculos agonistas y los sinérgicos ejercen su función en un lado de la articulación, los del lado opuesto actúan como músculos *antagonistas*. Éstos, como su nombre indica, controlan, suavizan e incluso retrasan el movimiento en cuestión. Así, por ejemplo, cuando el bíceps braquial y el *braquial* del brazo (agonista y uno de sus sinérgicos) acortan la flexión del codo, el tríceps braquial (en el lado opuesto del brazo) resiste, en sentido antagonista, la flexión mientras sujeta las superficies de la articulación en una correcta aposición (figura 1.1).

Los músculos también actúan en relación con la fuerza gravitatoria. En las extremidades inferiores, los músculos extensores actúan como *músculos antigravitatorios* para que el cuerpo se mantenga erguido y no se desplome. Ejemplos: el *cuádriceps crural* (figuras 1.2, 3.9 y 8.11), en la parte anterior del *muslo* (en la parte de la extremidad inferior comprendida entre la articulación de la cadera y la de la rodilla), extiende la articulación de la rodilla cuando se sube por ejemplo a una plataforma, y los músculos de la pantorrilla extienden los tobillos al levantar los talones para alcanzar, por ejemplo, un objeto que está en un estante alto. Los músculos flexores son antagonistas de los extensores. Pueden actuar de dos formas. Con frecuencia ayudan a la fuerza de gravedad cuando, estando de pie, nos inclinamos hacia delante, y luego nos empujan con más insistencia hacia abajo con los flexores de la cadera, los *músculos psoasilíacos* (figuras 2.8, 3.7, 3.9 y 8.13). Aunque también actúan oponiéndose a la gravedad: si queremos correr sin movernos del sitio, el complejo muscular psoasilíaco flexiona la articulación de la cadera, elevando el muslo y llevando la rodilla al pecho; y si queremos darnos patadas en las propias nalgas, los ligamentos de los *músculos isquiotibiales* (figuras 3.8, 3.10, 8.10 y 8.12) flexionan la rodilla, tirando de la *pierna* (la parte de la extremidad inferior que va de la rodilla al tobillo) hacia el muslo. Aun así, los músculos flexores de las extremidades inferiores no se consideran músculos antigravitatorios, pues en las posturas ordinarias son antagonistas de los músculos que sostienen el peso del conjunto del cuerpo.

* Proceso educativo en el que se aprende a desarrollar técnicas de relajación mente/cuerpo. *(N. de la T.)*

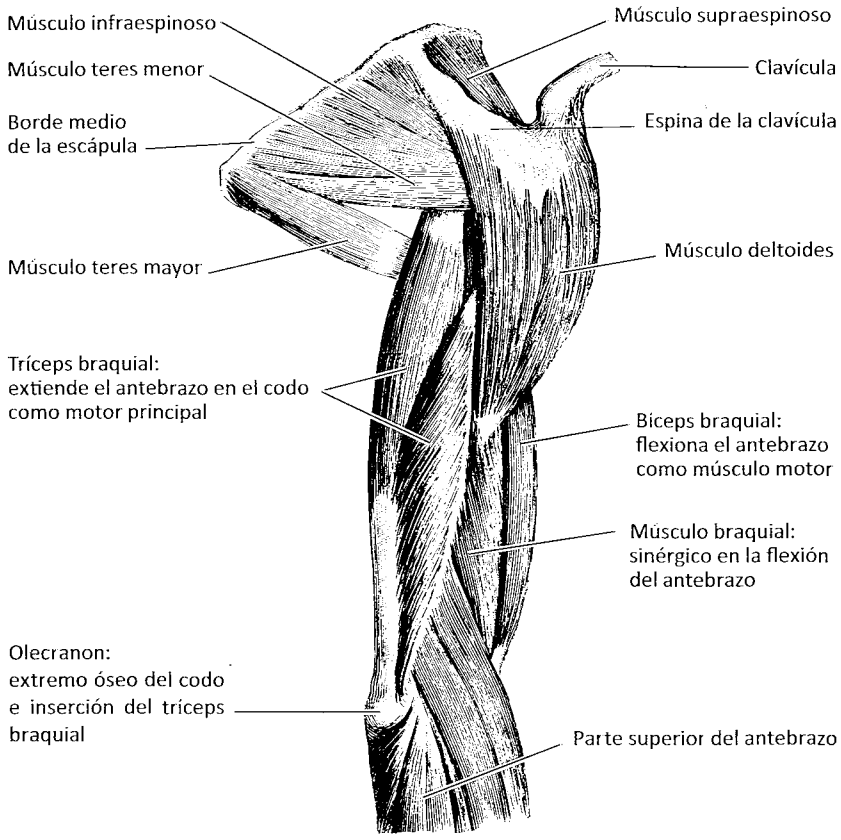


Figura 1.1. Vista posterolateral de la escápula, el brazo y la parte superior del antebrazo derecho (según Sappey; véase *en «Agradecimientos» comentarios relativos a los créditos de dibujos, ilustraciones y otros ejemplos gráficos).*

En las extremidades superiores la situación cambia, ya que a menos que se esté haciendo algo inusual, como por ejemplo deambular haciendo la vertical con los codos ligeramente doblados (lo cual requiere una intensa participación de los tríceps braquiales), los músculos extensores no soportan el peso del cuerpo. En posturas más sensatas, lo más probable es que sean los flexores y no los extensores los que actúen como músculos antigravitatorios en las extremidades superiores, como cuando flexionamos el codo para levantar un peso o hacemos una flexión completa de brazos.

[Nota técnica: A lo largo del libro, a fin de utilizar una terminología sencilla y sin embargo precisa, insistiré en emplear las definiciones anatómicas de brazo, antebrazo, muslo y pierna, lo que significa que prescindiré de términos ambiguos como «parte superior del brazo», «parte inferior del brazo», «parte superior de la pierna» y «parte inferior de la pierna». Lo mismo se aplica al uso indebido del término «brazo» para designar una parte indeterminada de la extremidad superior, o al uso indebido del término «pierna» para nombrar una parte indeterminada de la extremidad inferior.]

[Otra nota técnica: Hasta que uno se acostumbra a la terminología de los diferentes movimientos corporales, a veces es un rompecabezas decidir si es mejor describir el movimiento de una articulación aludiendo a una serie de movimientos, o el movimiento de la parte del cuerpo más alejada de la articulación. Así, por ejemplo, la cosa está en optar por decir extensión de la articulación de la rodilla o extensión de la pierna; abducción de la articulación de la cadera o abducción del muslo; flexión de la articulación del tobillo o flexión del pie; extensión de la articulación del codo o extensión del antebrazo, o hiperextensión de la articulación de la muñeca o hiperextensión de la mano. Si bien son términos prácticamente equivalentes, el contexto es el que dicta cuál es el más adecuado. A veces nos referimos específicamente a la articulación, y decimos «flexionar la muñeca»; en ese caso, si decimos «flexionar la mano» puede quedar un tanto ambiguo, ya que pueden entenderse tres cosas: cerrar el puño, flexionar la muñeca o hacer ambas cosas a la vez. Por otra parte, referirse a la parte del cuerpo es en muchas ocasiones más claro, como por ejemplo: «flexionar el brazo hacia delante en ángulo recto». Si bien la alternativa «flexionar la articulación del hombro en ángulo recto» no es nada disparatada, es un tanto complicada para una persona lega en la materia.]

ACORTAMIENTO CONCÉNTRICO Y ALARGAMIENTO EXCÉNTRICO

Para comprender cómo interviene el sistema musculoesquelético en el hatha yoga debemos estudiar cómo contribuye cada músculo a la actividad del conjunto del cuerpo. La situación más simple, la contracción concéntrica, o *«acortamiento concéntrico»,* se da cuando las fibras musculares se ven estimuladas por impulsos nerviosos y todo el músculo responde acortándose, como cuando el bíceps braquial del brazo se acorta concéntricamente al levantar un libro.

Cuando queremos volver a depositar el libro en el sitio en que estaba, el panorama se complica. Por lo general, no dejamos caer un objeto que acabamos de levantar, sino que lo depositamos con cuidado, extendiendo el codo lentamente, y esto se consigue haciendo que el músculo se alargue totalmente, mientras algunas de sus fibras musculares se quedan contraídas. Siempre que esto sucede –siempre que un músculo se alarga estando tensado mientras resiste la fuerza de gravedad– se dice que se trata de un *«alargamiento excéntrico».*

Podemos observar acortamientos concéntricos y alargamientos excéntricos en la mayoría de nuestras actividades comunes. Cuando subimos

un tramo de escalera, los músculos que levantan el cuerpo se acortan concéntricamente; cuando bajamos ese tramo de escalera, los mismos músculos se alargan excéntricamente para controlar el descenso. Y cuando subimos por una cuerda, mano sobre mano, los músculos de las extremidades superiores se acortan concéntricamente al impulsarnos hacia arriba; mientras que al bajar, los músculos se alargan excéntricamente.

En hatha yoga podemos ver acortamientos concéntricos y alargamientos excéntricos en miles de situaciones. La más sencilla es aquélla en la que un músculo aislado o un grupo de músculos se oponen a la fuerza de gravedad, como cuando los músculos de la espalda se acortan concéntricamente para elevar el tronco partiendo de una postura de flexión hacia delante. Cuando se flexiona lentamente hacia atrás la parte posterior de la espalda, los músculos de la espalda resisten la fuerza de la gravedad, que empuja el cuerpo hacia delante, alargándose excéntricamente a fin de suavizar el descenso.

ACTIVIDAD ISOTÓNICA E ISOMÉTRICA

La mayoría de los lectores están ya familiarizados con los términos *«isotónico»* e *«isométrico»*. Hablando con propiedad, el término isotónico se refiere exclusivamente al acortamiento de un músculo bajo una presión constante, pero esto nunca sucede realmente, salvo en caso de una movilidad muy reducida. Con el tiempo, sin embargo, el término isotónico ha ido derivando hasta aplicarse generalmente a ejercicios que implican movimiento, normalmente en condiciones de resistencia moderada o mínima. Por otra parte, el ejercicio isométrico se refiere a algo más preciso: sostener algo estando quieto, a menudo en condiciones de una resistencia sustancial o máxima. Subir y bajar un libro repetidamente es un ejercicio isotónico a cargo de los bíceps braquiales y sus sinergistas; sostenerlo en una posición determinada, sin levantarlo ni dejarlo caer, es para esos mismos músculos un ejercicio isométrico. La mayoría de los trabajos atléticos consisten en ejercicios isotónicos, ya que incluyen movimiento. Los combates japoneses de sumo entre rivales iguales, estrechamente abrazados y momentáneamente inmovilizados, son una excepción evidente. Otros ejemplos de ejercicios isométricos son todas las posturas de hatha yoga, en las que el practicante se mantiene firme gracias al esfuerzo muscular.

RELAJACIÓN, ESTIRAMIENTO Y MOVILIDAD

Cuando son muy pocos, o ninguno, los impulsos nerviosos que inciden en las fibras musculares, el tejido muscular se relaja, como sucede en la postura del cadáver (figura 1.14). Sin embargo, si un músculo relajado se estira, la situación se torna más compleja, aunque si se trabaja en pareja resulta más sencillo. Uno se tumba, levanta las manos por encima de la cabeza y pide a la pareja que le estire suavemente tomándole de las muñecas, y enseguida notará que puede estirarse fácilmente dado que tiene una buena flexibilidad. Pero si la pareja tira muy bruscamente o si se produce algún tipo de dolor, el sistema nervioso se resiste a la relajación y mantiene los músculos en tensión; o en última instancia, se siente que éstos se tensan para resistir el estiramiento. Finalmente, si el propio ejecutante decide permanecer un buen rato en el límite de un estiramiento pasivo pero confortable, notará que sus músculos se relajan de nuevo y permitirá que la pareja empuje con mayor insistencia.

Cuando uno mismo establece unas condiciones similares que le permitan realizar estiramientos por su cuenta, comprobará muchas de esas mismas respuestas; como cuando se colocan las manos contra una pared, por encima de la cabeza, y se estira la parte posterior de los brazos. Sin embargo, esto exige una mayor concentración que el relajarse con otra persona, ya que estando solo hay que concentrarse en dos tareas a la vez: en crear las condiciones necesarias para el estiramiento y en relajarse durante el esfuerzo. Pero las reglas son las mismas: cuando se quiere llegar demasiado lejos y muy rápidamente, el dolor inhibe el estiramiento, evita la relajación y echa a perder todo el trabajo.

ACTIVIDAD MUSCULAR EN LA POSTURA DE ATAQUE O POSTURA DEL GUERRERO

A fin de descubrir cómo funcionan los músculos esqueléticos en el hatha yoga, el lector puede tratar de ejecutar la postura del guerrero (guerrero I) con los pies bien separados y las manos estiradas y entrelazadas por encima de la cabeza (figuras 1.2 y 7.20). Sienta lo que sucede cuando empuja suavemente los brazos hacia atrás y echa el peso hacia abajo. Para estirar los brazos hacia arriba y hacia atrás, los músculos que cubren la parte posterior tienen que acortarse concéntricamente, mientras que los músculos antagonistas, que recubren la parte anterior, resisten pasivamente el estiramiento y posibilitan la postura. Al bajar el peso del cuerpo, el cuádriceps crural, en la parte frontal del muslo flexionado, resiste la gravedad y se alarga excéntricamente. Finalmente, mientras se mantiene firme la postura, los músculos del cuerpo se hallan en estado de contracción isométrica.

No podemos abordar los principios más importantes de la actividad musculoesquelética sin examinar previamente, y en detalle, el sistema

nervioso y los tejidos conjuntivos. De momento, nos contentaremos con tener en cuenta que toda actividad muscular –contracción de células individuales, ejercicios isotónicos o isométricos, actividad antagónica, acortamiento concéntrico o estiramiento excéntrico–, tiene lugar bajo la supervisión del sistema nervioso.

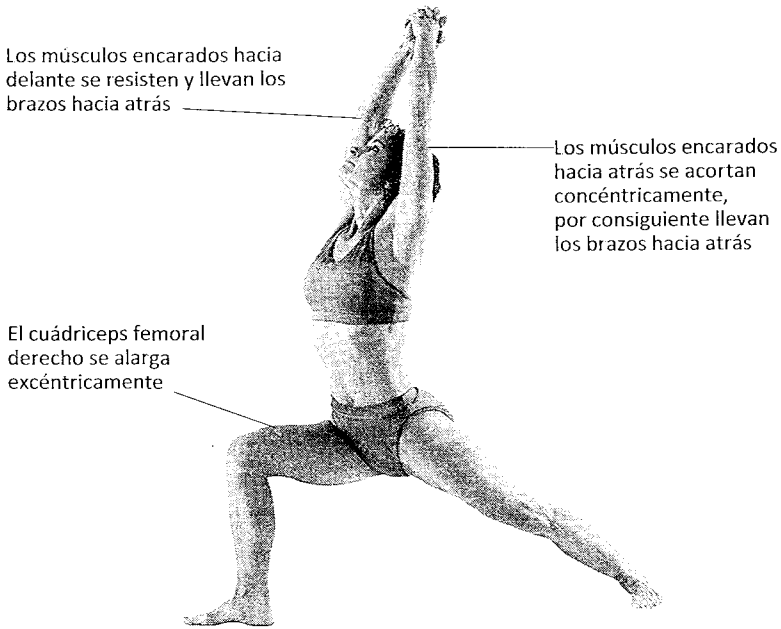


Figura 1.2. Postura del guerrero I.

SISTEMA NERVIOSO

Los seres humanos experimentamos todo –o al menos todo lo concerniente al mundo material– a través de unas células especializadas e irremplazables llamadas *neuronas* –de las que 100.000 millones se hallan en el cerebro–, que trasmiten información a través de todo el cuerpo y en el vasto entorno celular de apoyo llamado *sistema nervioso central* (el cerebro y la médula espinal). Todo ello está a cargo de tan sólo tres tipos de neuronas: las *neuronas sensoriales*, que trasportan el flujo de señales del *sistema nervioso periférico* (por definición, todas las partes del sistema nervioso a excepción del cerebro y la médula espinal) al sistema nervioso central y a la consciencia; las *neuronas motoras*, que trasmiten las instrucciones del cerebro y de la espina dorsal al sistema nervioso periférico, y de ahí a los músculos y glándulas; y las *interneuronas* o *neuronas de asociación*, que se interponen entre las neuronas sensoriales y las neuronas motoras y trasmiten nuestra voluntad y volición a las neuronas motoras. La información sensorial llega al *cuerno dorsal* de la espina dorsal a través de las *raíces dorsales*, y la información motora sale de la espina dorsal a través de las *raíces ventrales*. Las raíces dorsales y ventrales se unen y forman una combinación (motora y sensorial) de *nervios espinales* que a su vez inervan las estructuras de todo el cuerpo (figuras 1.3-9).

[Notas técnicas: Dado que este libro relaciona la ciencia biomédica con el yoga, considerado por muchos una ciencia mental, es preciso realizar unos cuantos comentarios sobre un tema de interés filosófico perenne, aunque tal vez muy manido: la naturaleza de la mente con respecto al sistema nervioso. Hablando por boca de los neurocientíficos, creo que puedo afirmar que la mayoría de nosotros aceptamos como axioma que las neuronas son colectivamente responsables de nuestros pensamientos, nuestra cognitividad, emociones y otras actividades mentales, y que la mente en su totalidad es inherente al sistema nervioso. Pero como maestro de yoga debo añadir que, según esta práctica, la mente está separada del sistema nervioso y es más sutil que él, y además se considera como un principio vital que va más allá del cuerpo.]

[Vaya usted a saber cómo se resolverán estas cuestiones y si llegarán a hacerlo en el tercer milenio. Hay temas que los científicos no suelen tomarse en serio, pues en muchos casos consideran una pérdida de tiempo ponderar propuestas no demostrables que, por definición, no pueden demostrarse erróneas. Ese tipo de afirmaciones abundan en los círculos de tipo *new age*, y generan un sinfín de situaciones un tanto embarazosas para aquellos de nosotros que intentamos estudiar las tradiciones más antiguas utilizando técnicas de la ciencia moderna. Esto no aporta nada a la veracidad de tales propuestas. Puede que, por ejemplo, sea cierto eso de «la vida se acaba si no hay prana». El problema es que, a menos que se establezca una definición y un ensayo sobre el prana, semejante afirmación no puede probarse, sólo se puede aceptar, negar o debatir *ad infinitum*.]

[Este enfoque de experimentación y observación no requiere una brillantez extrema. Simplemente estipula que uno debe preguntarse siempre a sí mismo si la naturaleza y el contenido de una exposición la hacen potencialmente refutable con un enfoque experimental. Si no es así, usted acertará el 90 por 100 de las veces siempre que llegue a la conclusión de que la idea es falaz, aunque suene incitante o pueda incluso parecer obvia, como sucedió con la teoría química del flogisto a mediados del siglo XVIII. Para otorgar el beneficio de la duda a los artífices de tales exposiciones, debe concederse que no suelen tratarse de puras invenciones. Por otra parte, hay que tener siempre presente que todos nosotros (incluidos los científicos) tenemos una enorme capacidad de autoengaño en lo que a defender nuestras ideas e innovaciones se refiere. El problema es que a menudo es imposible distinguir entre fantasía, ilusión, algo de exageración y el lenguaje poco preciso del frau-

de absoluto. ¿Qué hacer, pues? Al fin y al cabo es una pérdida de tiempo dedicarse profesionalmente a descubrir errores: uno no puede librarse de las malas ideas a base de denunciarlas. Si, por otro lado, prestamos atención a propuestas que sí pueden probarse, la atención creativa que ello exige aporta a veces inspiración e ideas mejores, lo que a su vez desecha las malas desplazándolas. Lavoisier desacreditó la teoría del flogisto llamando la atención sobre brillantes experimentos (muchos de ellos llevados a cabo por otros), y no elucubrando astutos argumentos.]

[Un último apunte: Si la queja del lector está en que no comprende un determinado concepto y no se siente capaz de criticarlo, no debe asumir que el problema es falta de inteligencia o de preparación científica. Lo más probable es que la idea no se haya presentado con sencillez, y por lo general sucede que ello encubre uno o más fallos en su razonamiento. Para que un determinado concepto sea digno de confianza debe poder explicarse de manera convincente a una tercera parte, así como los mecanismos de su funcionamiento. Si uno se embrolla con la explicación o si el oyente no comprende la argumentación o no le convence, hay que examinar y estudiar la idea de modo crítico, y si aun así no convence, debe descartarse o bien aparcarla de momento. Invito al lector a que me exija que cumpla esas pautas. Para ello, limitaré las cuestiones a aquello que podamos evaluar y tratar en el campo de la ciencia biomédica moderna, y para perfeccionar y mejorar mi presentación pido aportaciones escritas y críticas cordiales.)

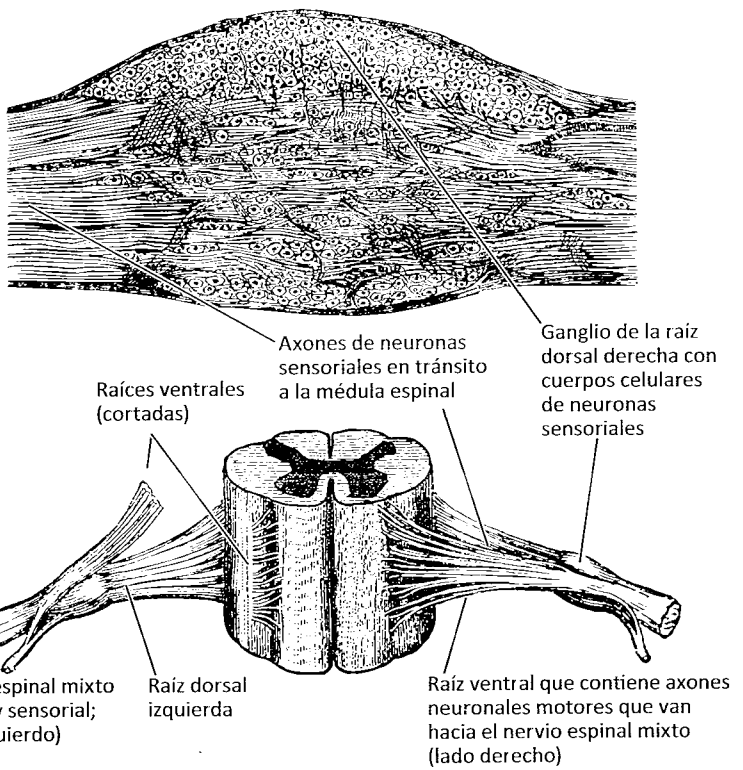


Figura 1.3 Sección microscópica de un ganglio de la raíz dorsal (arriba) y vista tridimensional del primer segmento lumbar (L1) de la espina dorsal, que muestra los dos pares de raíces dorsales y ventrales y los nervios espinales mixtos (motor y sensorial) (según Quain).

Volviendo a nuestros temas más inmediatos, está claro que las neuronas canalizan nuestros propósitos conscientes a los músculos, pero aún tenemos que encontrar las definiciones de voluntad y volición. En este libro yo defino arbitrariamente como voluntad el proceso de toma de decisiones asociado a la mente, y como volición el inicio efectivo de las órdenes de «encender» y «apagar» que parten del córtex cerebral y de otras zonas del sistema nervioso central responsables de ordenar nuestras acciones. Así pues, la «voluntad» es una caja negra cuyo contenido ignoramos en buena parte y que, como mucho, sólo está accesible en parte a la experimentación. Por el contrario, la naturaleza y el contenido de la volición pueden explorarse mediante métodos neurocientíficos comprobados.

NEURONAS

La neurona es la unidad estructural y funcional básica del sistema nervioso. Si bien en el sistema nervioso existen otros tipos de células, llamadas *células gliales* o «células nodriza», que son diez veces más numerosas que las neuronas, estas neuronas secundarias no parecen estar implicadas en la tarea de trasmitir información de un lugar a otro, como hacen las neuronas. Por consiguiente, nuestro principal interés se centrará en estas últimas, que constan de diversos elementos: un cuerpo nuclear que ayuda al crecimiento y desarrollo, y unas extensiones celulares o protuberancias –algunas de ellas muy largas– que reciben y trasmiten la información. Existen dos tipos de protuberancias celulares: *dendritas* y *axones*. Imaginemos un pulpo atrapado con un hilo de pescar; sus ocho brazos son las dendritas, y el hilo de pescar es el axón. Una típica neurona motora contiene numerosas dendritas que se ramifican a partir del cuerpo celular. Su único axón –el hilo de pescar– puede extenderse a partir del cuerpo celular de unos 2,5 a 120 centímetros de longitud (en el caso de una neurona motora cuyo cuerpo celular esté en la médula espinal) o incluso a 400 centímetros (en el caso de neuronas similares en una jirafa). El axón puede tener ramas que salgan del tronco principal del axón cercano al cuerpo celular *(axones colaterales)* y todas las ramas, incluido el tronco principal, se van subdividiendo profusamente al llegar a sus objetivos.

Las dendritas están especializadas en recibir información del entorno o de otras neuronas, y el axón trasmite información en forma de impulsos nerviosos a otras partes del cuerpo. Las dendritas de las neuronas sensoriales están en la piel, en las articulaciones, los músculos y los órganos internos; sus cuerpos celulares están en los *ganglios de la raíz dorsal,* que se halla junto a la columna, y sus axones trasmiten información sensorial a la médula espinal (figuras 1.3-9). Las dendritas de las neuronas motoras están situadas en el sistema nervioso central, y sus axones se abren desde ahí en abanico (en los nervios periféricos) a fin de inervar las células musculares y las glándulas en todo el cuerpo. Entre las neuronas motoras y las sensoriales se hallan las neuronas asociativas, o interneuronas, cuyas dendritas reciben información de las neuronas sensoriales y cuyos axones se comunican con otras interneuronas o neuronas motoras a fin de inervar los músculos (figura 1.4). Atendiendo a su clase, las interneuronas constituyen la mayor parte de las neuronas del interior del cerebro y de la médula espinal, incluidas las neuronas de enlace secundarias y terciarias, que trasmiten señales sensoriales al cerebro; las neuronas proyectoras, que trasmiten señales motoras del cerebro y el cerebelo a las neuronas intermediarias, que finalmente se comunican con las neuronas motoras de la médula espinal; y las neuronas comisurales, que conectan los hemisferios derecho e izquierdo del cerebro.

Las interneuronas lo conectan todo. Percibimos y finalmente actuamos, y entre percibir y actuar tienen lugar las actividades integradoras de las interneuronas. Es cierto, como indican los libros de primaria, que podemos pensar y actuar; pero, mayormente, percibimos, pensamos y actuamos.

A fin de intervenir en todo el organismo, las neuronas forman redes y cadenas que les permiten interactuar en unas zonas de trasmisión llamadas *sinapsis.* Los terminales sinápticos de los axones liberan unas sustancias químicas trasmisoras que afectan a la dendrita de la siguiente neurona en la cadena (figura 1.4). La primera neurona es la neurona presináptica o emisora, y la neurona receptora es la postsináptica. El terminal del axón presináptico trasmite exclusivamente a la dendrita postsináptica, pero no sucede a la inversa: se trata de una vía de dirección única.

En la sinapsis se liberan dos tipos de sustancias trasmisoras: una *estimula* (acelera) la actividad de la neurona postsináptica; la otra *inhibe* (frena) la actividad de la neurona postsináptica. Miles de terminales del axón se conectan con las dendritas de una neurona postsináptica, y el nivel de actividad de la neurona receptora depende de la información que recibe de la neurona presináptica. A mayor *estímulo* se produce más actividad

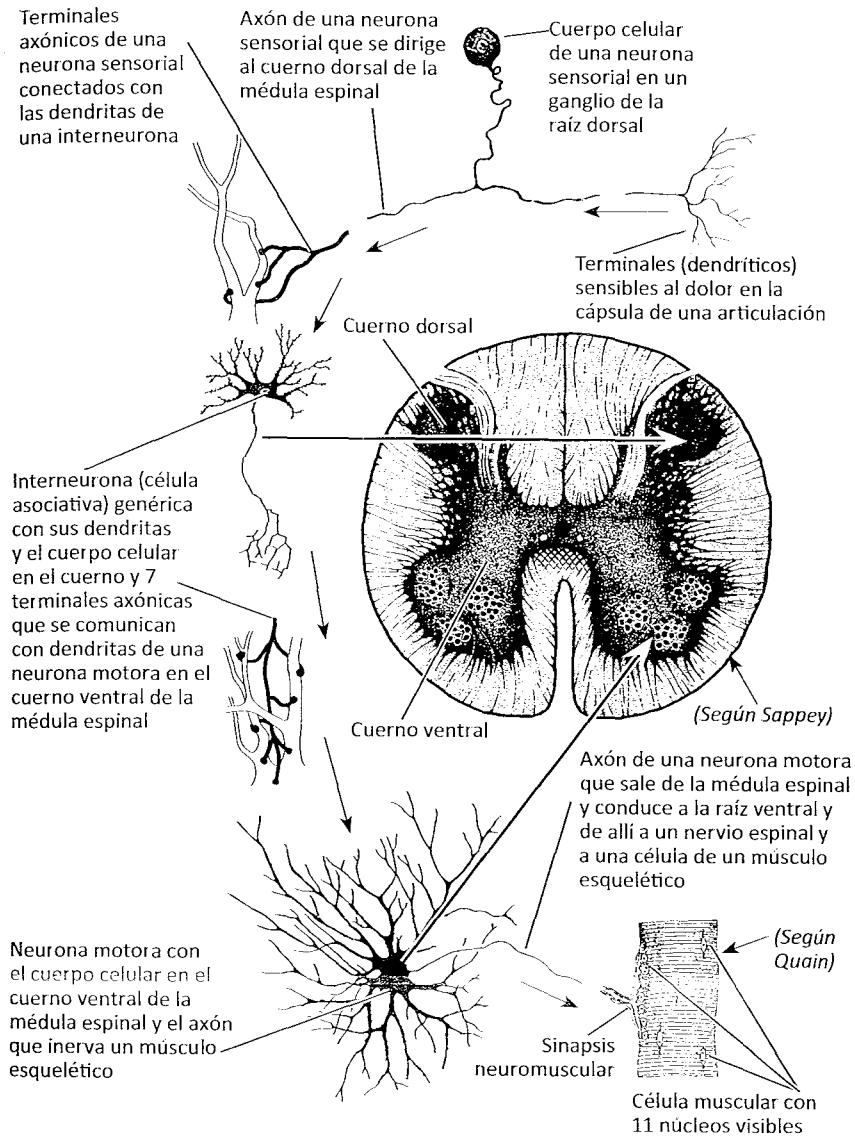


Figura 1.4. Sección transversal del quinto segmento lumbar (L5) de la médula espinal, con entrada de información sensorial de un receptor articular, una interneurona genérica y la salida de información motora a una célula de un músculo esquelético. Las flechas pequeñas indican la dirección de los impulsos nerviosos y las relaciones interneuronales pre y postsinápticas. Las flechas largas y más gruesas señalan las ubicaciones de la interneurona genérica en el cuerno dorsal de la médula espinal y de la neurona motora en el cuerno ventral de la médula espinal.

de la neurona postsináptica en forma de un mayor número de impulsos nerviosos que viajan por su axón; a mayor *inhibición*, menor actividad. Así, por ejemplo, la información presináptica que se trasmite de las neuronas asociativas a las neuronas motoras o bien estimula la actividad de las neuronas motoras, disparando más impulsos nerviosos por segundo a los músculos esqueléticos, o bien inhibe su actividad, reduciendo el número de impulsos nerviosos por segundo. La postura del pavo real (figura 3.23d) requiere un estímulo máximo y una menor inhibición de las neuronas motoras que inervan los músculos abdominales, los dorsales profundos, los músculos que estabilizan las escápulas y los flexores de los antebrazos. La relajación muscular en la postura del cadáver (figura 1.14) precisa, por el contrario, una menor estimulación y quizás una mayor inhibición de las neuronas motoras a través del sistema nervioso central (*véase* en la figura 10.1 un resumen de los posibles mecanismos de la relajación muscular).

VOLICIÓN: VÍAS PARA ACTIVAR LOS MOVIMIENTOS VOLUNTARIOS

Ejercitar nuestra volición para crear movimientos voluntarios activos implica la puesta en funcionamiento de montones de circuitos bien conocidos de neuronas asociativas cuyas dendritas y cuerpos celulares se encuentran en el cerebelo y en otras partes del cerebro y cuyos axones terminan en neuronas motoras. Un pequeño pero importante subconjunto de neuronas de proyección –el subconjunto con cuerpos celulares localizados en el *córtex* o *corteza cerebral* y cuyos axones terminan en neuronas motoras en la médula espinal– se denomina *«neuronas motores superiores»*, por su importancia para el control de la motilidad voluntaria. Están diferenciadas de la clase principal de neuronas motoras, las *«neuronas motores inferiores»*, cuyos cuerpos celulares se encuentran localizados en la médula espinal. En conjunto, las neuronas motoras inferiores constituyen la *«vía final común»*, pues son sus axones los que inervan directamente los músculos esqueléticos. Por lo general, si alguien habla simplemente de *«neuronas motoras»*, se está refiriendo sin duda a las neuronas motoras inferiores (figura 1.5).

PARÁLISIS DE LAS NEURONAS MOTORAS INFERIORES: PARÁLISIS FLÁCIDA

La mejor manera de entender cómo funcionan las vías motoras del sistema nervioso consiste en examinar los síndromes neurológicos clásicos que se derivan de ciertas enfermedades o de lesiones que han afectado de alguna manera a una parte de la función motora. Comenzaremos con uno de los más famosos: la poliomielitis, comúnmente llamada polio, enfermedad que destruye las neuronas motoras inferiores. Quien haya crecido en la década de los años cuarenta y principios de los cincuenta recordará muy bien el miedo a esa enfermedad. Sin embargo, en 1954 ocurrió un milagro: apareció la vacuna Salk, que acabó con el temor.

La poliomielitis puede ser demoledora, ya que destruye las neuronas motoras inferiores e impide que los músculos reciban los impulsos nerviosos provenientes de la médula espinal, dando lugar a una parálisis muscular. Nuestro poder de volición en la corteza cerebral queda desconectado de la vía de acción que sale de la médula espinal porque la vía final común ha quedado destruida. En su forma más extrema, la parálisis resultante provoca la flacidez total de los músculos, de ahí su nombre médico: *parálisis flácida*. Lo mismo sucede, aunque de manera menos generalizada, cuando un nervio periférico resulta dañado o aplastado. La destrucción de las neuronas motoras inferiores o de sus axones en cualquier zona de la médula espinal, o de los nervios periféricos, causa la parálisis de todos los músculos que inervan. La voluntad, la volición y el movimiento activo voluntario quedan totalmente frustrados.

PARÁLISIS DE LAS NEURONAS MOTORAS SUPERIORES: PARÁLISIS ESPÁSTICA

Cuando las neuronas motoras superiores o sus axones resultan totalmente dañados debido a un traumatismo o una apoplejía (interrupción del flujo de la sangre al cerebro) que destruye la zona motora de la corteza vertebral, perdemos la mayor parte del control voluntario de las neuronas motoras inferiores, especialmente las del lado contrario al lugar en que se ha producido la lesión. Nuestra voluntad ya no puede expresarse de manera activa y directa. El resultado final de esto, al menos en los casos graves en los que tiene lugar un percance vascular en un lugar en el que los axones de otros sistemas motores se interrumpen a la vez que los de las neuronas motoras superiores, no es ya una parálisis flácida, sino una *parálisis espástica*, en la que los músculos están rígidos y no se controlan con facilidad. Se da cierta apariencia de funcionamiento motor porque otras partes del sistema nervioso, que se han salvado del percance, envían también terminales de axones a las neuronas motoras inferiores y activan de este modo la función motora. El problema es que estas fuentes de impulsos suplementarias no se pueden controlar con precisión y algunos de ellos estimulan las neuronas motoras inferiores hasta tal punto

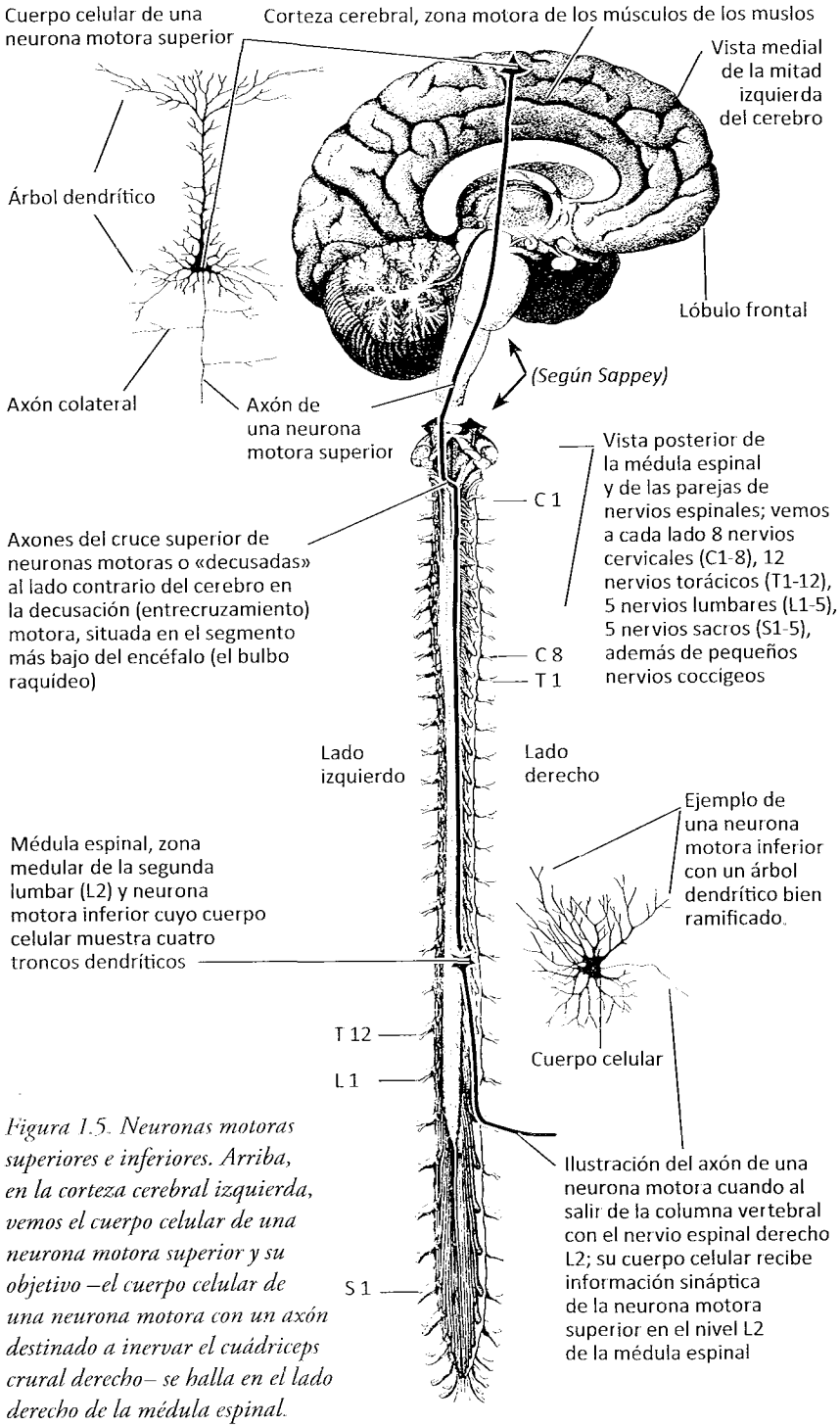


Figura 1.5. Neuronas motoras superiores e inferiores. Arriba, en la corteza cerebral izquierda, vemos el cuerpo celular de una neurona motora superior y su objetivo –el cuerpo celular de una neurona motora con un axón destinado a inervar el cuádriceps crural derecho– se halla en el lado derecho de la médula espinal.

que los músculos esqueléticos experimentan unas contracciones fuertes y descontroladas. Sin embargo, este estado no conlleva, en la mayoría de los casos, una disfunción total; la parálisis espástica grave es algo menos devastadora que la parálisis flácida, ya que permite algunos movimientos activos voluntarios, aunque mal coordinados, especialmente aquellos que utilizan los músculos distales de la extremidades (figura 1.6).

LESIONES DE LA MÉDULA ESPINAL

Cuando la médula espinal sufre graves daños en una determinada zona aparecen dos problemas importantes. En primer lugar, la información sensorial que llega a la médula espinal por debajo del nivel de la lesión no puede llegar a la corteza cerebral y, en consecuencia, a la conciencia. El paciente no puede percibir el tacto, la presión, el dolor o la temperatura en la zona afectada. En segundo lugar, las órdenes motoras del cerebro no pueden llegar a las neuronas motoras inferiores localizadas por debajo de la lesión. Las lesiones medulares en diferentes niveles se manifiestan con estas alteraciones: una escisión de la médula en la zona torácica puede provocar una *paraplejía* (parálisis y pérdida de sensibilidad en las extremidades inferiores) y una escisión de la médula en la parte inferior del cuello puede causar una *tetraplejía* (parálisis y pérdida de sensibilidad desde el cuello hasta los pies, incluidas las cuatro extremidades) *(véase* la figura 2.12). Este tipo de lesiones suelen ser el resultado de un accidente automovilístico o deportivo.

REFLEJOS

Hasta el momento hemos hablado de las conexiones neuronales de arriba abajo: la corteza cerebral, las neuronas motoras superiores, las neuronas motoras inferiores y los músculos esqueléticos. Pero hay algo más que es preciso tener en cuenta, algo mucho más primitivo y elemental en el sistema nervioso que pasa por encima de nuestras decisiones conscientes: los *reflejos,* o respuestas motoras inconscientes a los estímulos sensoriales. En este contexto, los reflejos no tienen nada que ver con las reacciones relámpago («reflejos rápidos») que necesitan los expertos en videojuegos o algunos diseñadores de juegos de acción. Estas reacciones aluden a las respuestas inconscientes que tienen lugar en la espina dorsal.

Los reflejos son simples, por ello se llaman reflejos. Siempre comprenden cuatro elementos: una neurona sensorial que recibe un estímulo y que trasmite los impulsos nerviosos a la médula espinal, un centro inte-

grador en el interior de la médula, una neurona motora que trasmite los impulsos nerviosos de vuelta a un músculo, y una respuesta muscular que ejecuta la acción. De manera más explícita, las neuronas sensoriales trasmiten los impulsos nerviosos de un músculo, un tendón, un ligamento, una articulación o de la piel a un centro integrador en la médula espinal. Este centro puede ser simplemente una sinapsis entre la neurona sensorial y la motora o puede implicar a una o más interneuronas. En cambio, la neurona motora inerva las células musculares que ejecutan la acción. Por definición, el reflejo circunvala los centros de la consciencia más elevados. La conciencia de la sensación concomitante llega a la corteza cerebral después de los hechos y se debe únicamente a que llega allí de modo independiente a través de otros circuitos. Existen docenas de reflejos conocidos, de los que vamos a examinar tres, que revisten una gran importancia en el hatha yoga.

REFLEJO MIOTÁTICO DEL ESTIRAMIENTO

El *reflejo miotático del estiramiento,* más conocido por el nombre de *reflejo rotular* o *reflejo de la rodilla,* se da en realidad en todo el cuerpo, pero es especialmente activo en los músculos antigravitatorios (figura 1.7). Podemos comprobarlo en el muslo: se cruzan las piernas de modo que podamos balancear libremente un pie arriba y abajo, y después se da un golpecito con el canto de la mano en el *tendón patelar,* justo por debajo de la rótula. Encontrado el punto exacto, el conjunto de cuádriceps crurales de la parte delantera del muslo se contraerá por efecto del reflejo y el pie subirá disparado hacia arriba. Sin embargo, hay que permanecer relajado, pues es posible que la voluntad de mantener la pierna inmóvil anule el reflejo.

Los receptores del reflejo miotático del estiramiento están situados en el vientre muscular (parte carnosa del músculo), donde las dendritas de las neuronas sensoriales están en contacto con los *husos musculares:* receptores sensoriales de un tamaño apenas visible a simple vista. Denominados así por su forma, los husos musculares están formados por una serie de fibras musculares ahusadas que están repletas de receptores sensoriales (figura 1.7).

El reflejo actúa del modo siguiente: cuando se golpea el tendón patelar a fin de activar el reflejo de la articulación de la rodilla, el impacto estira los husos musculares de los cuádriceps crurales en la parte anterior del muslo. Es un estiramiento tan rápido como un pestañeo, pero que estimula las neuronas sensoriales específicas con dendritas que acaban en los

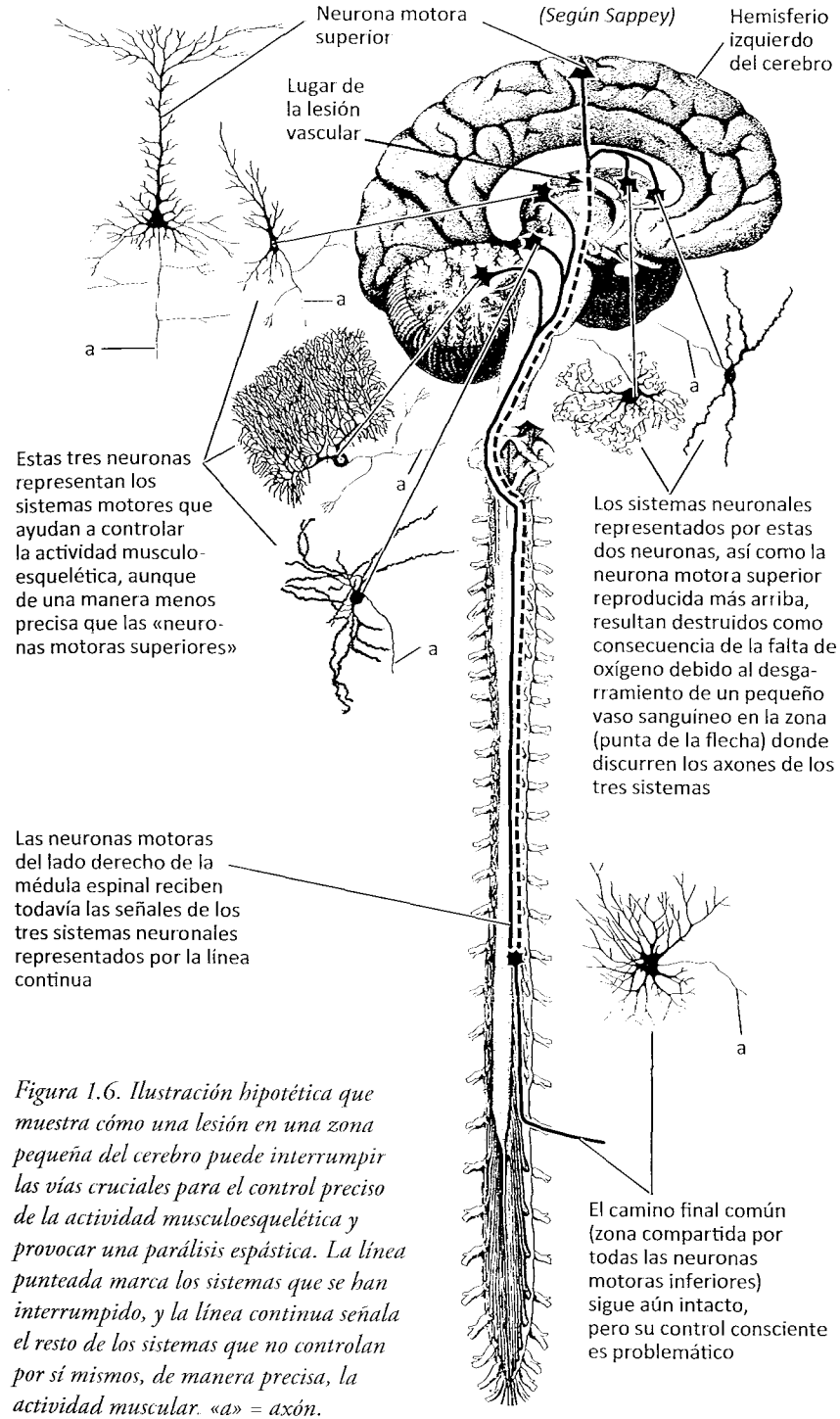


Figura 1.6. Ilustración hipotética que muestra cómo una lesión en una zona pequeña del cerebro puede interrumpir las vías cruciales para el control preciso de la actividad musculoesquelética y provocar una parálisis espástica. La línea punteada marca los sistemas que se han interrumpido, y la línea continua señala el resto de los sistemas que no controlan por sí mismos, de manera precisa, la actividad muscular. «a» = axón.

husos musculares y axones que finalizan directamente en las neuronas motoras de la médula espinal. Los terminales de esos axones estimulan plenamente los cuerpos celulares de las neuronas motoras, cuyos axones estimulan a su vez el cuádriceps crural, provocando así la sacudida que recibe el pie. El reflejo miotático se caracteriza por hacer reaccionar solamente al músculo en que está ubicado el huso muscular.

Al igual que todos los reflejos, éste tiene lugar una fracción de segundo antes de que el individuo lo perciba conscientemente. Uno siente que ha sucedido después del hecho, una vez que el reflejo ha completado ya su circuito. Y la sensación se percibe conscientemente tan sólo porque unos receptores independientes de la modalidad del tacto envían mensajes a la corteza cerebral y por tanto a la mente consciente.

Podemos percibir el funcionamiento reflejo miotático en muchos deportes en los que los músculos absorben los golpes dinámicos. Así, por ejemplo, cuando se practica esquí náutico en aguas encrespadas, fuera de la estela de la lancha, los husos musculares de los extensores de la rodilla en los muslos se estiran por el impacto que produce cada ola, y, de no ser por el reflejo miotático del estiramiento, una sacudida tras otra haría que el cuerpo se desplomara. Sin embargo, en vez de eso, lo que sucede es que cada impacto activa el reflejo de los cuádriceps crurales unas cuantas milésimas de segundo, haciendo que el cuerpo se mantenga estable en su postura. También se siente este reflejo cuando uno se enfrenta a los baches de una pista de esquí, baja la falda de una montaña rocosa (figura 1.7) o simplemente salta de una silla al suelo; es decir, en cualquier actividad en la que se produzca un impacto en los husos musculares. El reflejo es por consiguiente una gran contribución a lo que interpretamos como «estiramiento» cuando interactuamos dinámicamente con la fuerza gravitatoria. Los atletas dependen de ello mucho más de lo que la mayoría cree.

La estimulación reiterativa de los reflejos miotáticos de estiramiento tiene otro efecto importante: acorta los músculos y disminuye la flexibilidad. Es algo que se puede ver claramente al correr suavemente, actividad en la que se activan de forma muy mitigada los reflejos miotáticos de estiramiento cada vez que el pie que va delante golpea el suelo, pero en media hora se producen miles de reflejos de este tipo. Esto provoca problemas si uno se extralimita, y si suele estar agarrotado, debe hacer siempre estiramientos lentos y prolongados después de cada carrera. Por otra parte, si los músculos, tendones y ligamentos están demasiado flojos debido a un exceso de estiramientos y demasiados movimientos repetitivos, las articulaciones pueden llegar a desestabilizarse;

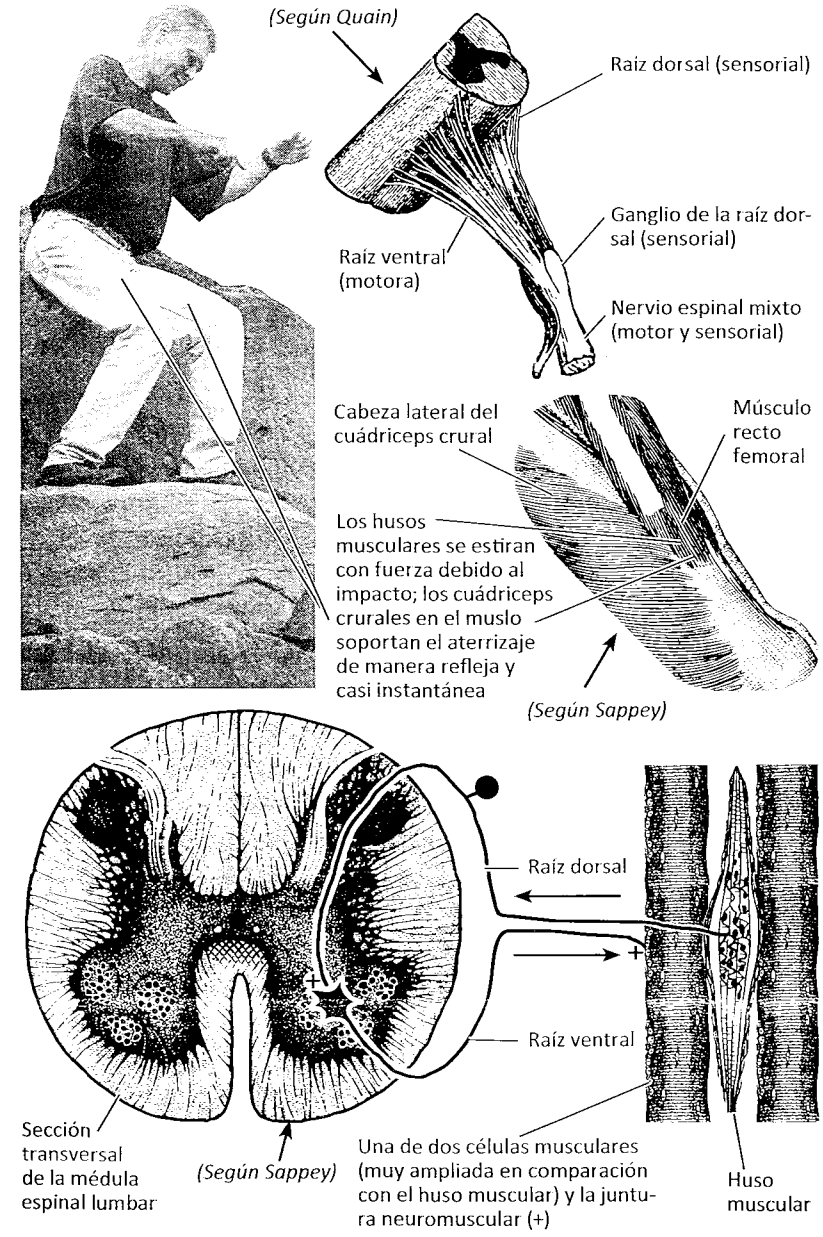


Figura 1.7. Reflejo miotático de estiramiento. Un salto vertical de un metro, aproximadamente, estira los husos musculares de todos los músculos extensores de las extremidades inferiores. Los husos producen entonces directa y casi inmediatamente (reflejo monosináptico) un impulso facilitador (+ en el cuerno ventral de la médula espinal) en las neuronas motoras extensoras, lo que da lugar a un fuerte reflejo de contracción de los músculos individuales.

en estos casos, lo mejor que puede uno hacer es practicar una actividad distensora.

En hatha yoga tratamos en general de minimizar los efectos del reflejo miotático del estiramiento, pues incluso los movimientos ligeramente dinámicos disparan los receptores, estimulan las neuronas motoras, acortan los músculos y, por consiguiente, limitan el estiramiento. Cualquier movimiento dinámico en el hatha yoga activa el reflejo miotático: las posturas del saludo al sol, subir y bajar a partir de una posición erguida, y los ejercicios para articulaciones y glándulas realizados con estilo y decisión. Todas son posturas muy buenas, especialmente como ejercicios de calentamiento, pero si lo que se desea es alargar los músculos e incrementar la flexibilidad es mejor realizar las posturas lentamente.

REFLEJO DE RESORTE DE NAVAJA

El *reflejo de resorte de navaja* actúa como la cuchilla de una navaja que se resiste a cerrarse hasta un punto determinado y después se cierra de golpe. Se trata de otro reflejo de estiramiento, pero éste relaja el músculo afectado, en vez de contraerlo. El estímulo del reflejo no es el estiramiento dinámico del huso muscular, sino la tensión contráctil de un tendón en un receptor sensorial. Esta tensión causada por el reflejo provoca que el músculo sujeto al tendón se relaje y que la articulación se doble (figura 1.8).

El receptor sensorial del reflejo de resorte de navaja es el *órgano tendinoso de Golgi*. La mayoría de los receptores están situados cerca de las articulaciones musculotendinosas, donde enlazan pequeñas capas de tejido conjuntivo con sus fibras musculosas asociadas. El órgano tendinoso de Golgi se activa por lo tanto por la contracción de las células musculares que están en línea (en serie) con el receptor. Estudios recientes han puesto de relieve que el órgano tendinoso de Golgi es relativamente insensible al estiramiento pasivo, pero que empieza a enviar impulsos nerviosos a la médula espinal tan pronto como las fibras musculares empiezan a tirar de él.

Y después ¿qué sucede? La idea principal es ésta: a diferencia del reflejo miotático de estiramiento, en el caso del reflejo de resorte de navaja los axones sensoriales entrantes no finalizan directamente en las neuronas motoras (lo cual incrementaría su actividad y provocaría una contracción muscular), sino en las *interneuronas inhibidoras* que reducen la actividad de las neuronas motoras y, por consiguiente, hacen que el músculo se relaje. Si se estimula el receptor, el reflejo relaja el músculo (figura 1.8).

Se trata de un circuito muy concreto de retroalimentación en el que la contracción de las fibras musculares desconecta su propia actividad. Este circuito de retroalimentación funciona como un termostato que apaga la calefacción cuando sube la temperatura. Los relatos anecdóticos en los que se describe la fuerza sobrehumana de una madre capaz de levantar con sus brazos un coche para que no atropelle a su hijo supondrían una inhibición en toda regla de este reflejo en el sistema nervioso central, como el termostato que deja de funcionar y sobrecalienta la casa. En la vida cotidiana podemos ver este tipo de reflejo, al menos de manera un tanto burda, cuando dos personas de distinta fortaleza echan un pulso: durante unos segundos, ambos brazos se mantienen en posición, pero, repentinamente, el más débil de los dos cede (figura 1.8).

Ya sea de un modo intencionado o no, todos, en la práctica del hatha yoga, utilizamos constantemente el reflejo de resorte de navaja. A fin de comprobarlo de la manera más efectiva y empezar a tomar conciencia de su utilidad, el lector puede ver hasta dónde llega flexionándose hacia delante sin doblar las rodillas, cosa que conviene hacer cada mañana al levantarse. Después, doblará las rodillas de modo que pueda pegar el torso a los muslos. Deberá mantener la posición con firmeza mientras con los brazos abraza con fuerza los muslos a fin de estabilizar la espalda cómodamente con respecto a la pelvis. A continuación, intentará estirar las rodillas manteniendo el pecho firme donde está y, en esa postura, ejercerá una fuerza isométrica durante 30 segundos. Éste es el estiramiento del tendón de los cuádriceps del muslo (figura 1.6), que examinaremos más adelante y con más detalle en este mismo capítulo. Una vez deshecha la postura, comprobará cuánto más puede flexionarse manteniendo rectas las rodillas. La diferencia entre el antes y el después le mostrará la medida en que los órganos tendinosos de Golgi han «estimulado» los músculos posteriores del muslo a que se relajen por medio del reflejo de resorte de navaja.

Los órganos tendinosos de Golgi son sensibles a la estimulación manual así como a la tensión muscular. Si se manipula cualquier unión musculotendinosa del cuerpo de forma vigorosa, los órganos tendinosos de Golgi provocarán por reflejo que las fibras musculares asociadas se relajen. Ésta es una de las razones de que un masaje profundo sea relajante, y también de que los terapeutas que desean reducir la tensión en un músculo determinado trabajen directamente en las fijaciones musculotendinosas. Se trata de un viejo truco quiropráctico: la estimulación manual provoca el reflejo de resorte de navaja casi tan eficazmente como

la tensión contráctil. Sorprendentemente, los resultados duran uno o dos días y en ese período de tiempo el receptor del trabajo tiene la oportunidad de corregir el mal hábito musculoesquelético que produjo originalmente la tensión excesiva.

Aunque los efectos de la estimulación manual de los tendones puede comprobarse en cualquier zona del cuerpo, vamos a comprobarlos con los *músculos aductores* del interior de los muslos, pues unos aductores rígidos impiden, más que cualquiera de los demás músculos, sentarse en posición erguida y cómodamente en las posturas típicas del yoga. En primer lugar, pruebe si es usted capaz de sentarse en la postura auspiciosa o en la perfecta completa (figuras 10.11 y 10.14). Después, deshaga la postura y túmbese con las caderas pegadas a la pared, las rodillas extendidas y los muslos lo más estirados posible para estirar los aductores. Con la ayuda de alguien para poder mantener los muslos abducidos, trate de juntar ambos muslos isométricamente, haciendo fuerza al máximo con los aductores y, al mismo tiempo, estimule los órganos tendinosos de Golgi en los músculos aductores frotando éstos vigorosamente. Algunos de los tendones aductores forman las estructuras tubulares del interior de los muslos, cerca de los genitales. Otros son más planos y están situados más hacia atrás. Todos ellos tienen su origen en un par de huesos, las *ramas púbicas inferiores* (figura 1.12), que, en conjunto, forman una V que alberga los genitales.

Si se masajean los aductores durante un minuto aproximadamente mientras se mantienen en tensión, se percibe cómo, gradualmente, van aflojándose y cediendo, y una prueba de ello es que los muslos pueden separarse aún más. Después, cuando se adopta una postura sedente se comprueba la mejoría experimentada. Aunando el masaje de los tendones aductores y un esfuerzo isométrico con los aductores bien estirados, se inhiben las neuronas motoras que inervan esos músculos, y ello permite que al relajarse éstos uno pueda sentarse más erguido y de manera más cómoda.

Los tendones de los cuádriceps del muslo se estiran, y el masaje en los aductores nos ofrece un ejemplo claro del funcionamiento del reflejo de navaja de resorte. Eso conlleva también una forma más suave de permanecer cómodamente en una postura activa durante 10 o 15 segundos, lo cual es algo que hacemos a menudo en hatha yoga. En este caso no hay que hacer rebotes, a menos que se desee provocar el reflejo miotático de estiramiento, y no conviene adoptar una postura en situación incómoda al menos que uno esté preparado para desencadenar reflejos de flexión, algo que veremos a continuación.

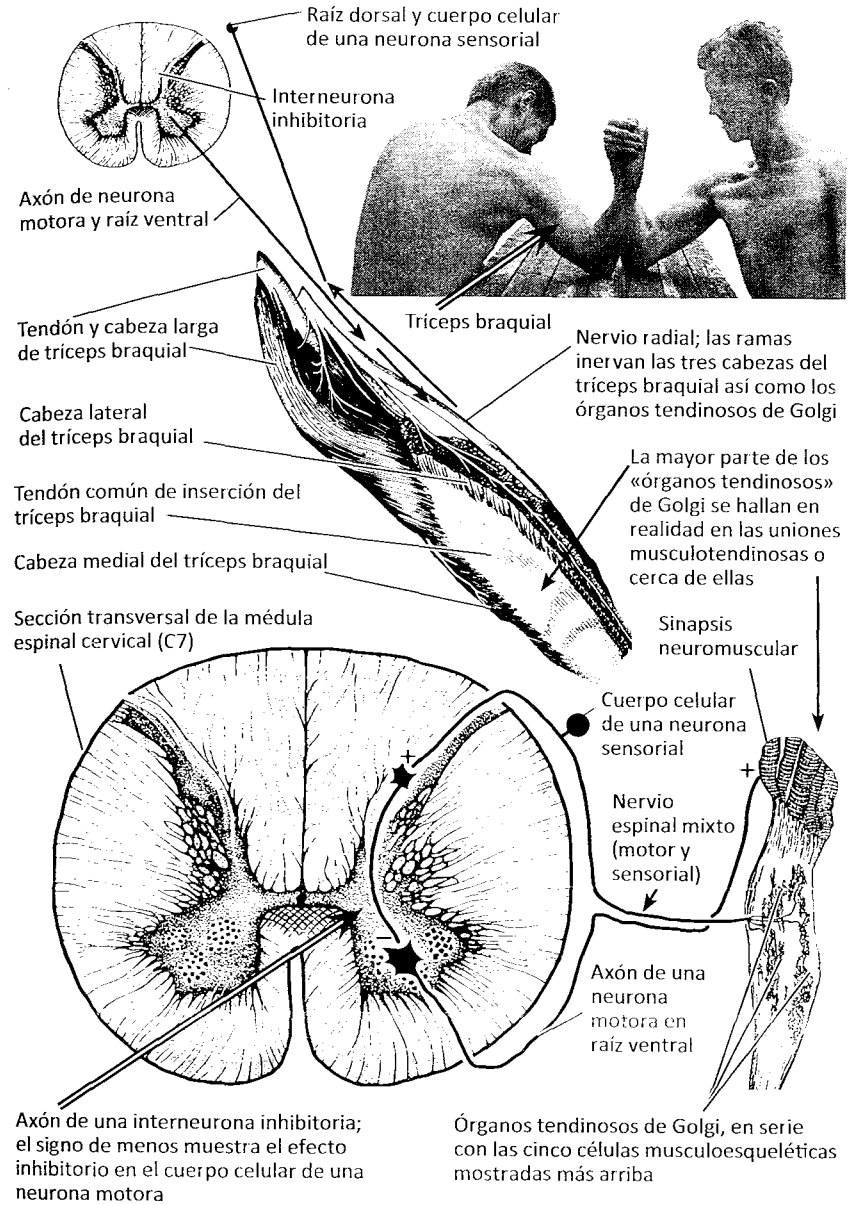


Figura 1.8. Reflejo de resorte de navaja. El esfuerzo muscular estimula los órganos tendinosos de Golgi, cuya información sensorial a la médula espinal activa las interneuronas inhibidoras (+ en cuerno dorsal); entonces las interneuronas inhibidoras inhiben las neuronas motoras (– en cuerno dorsal), dando como resultado menos impulsos nerviosos por segundo en las células musculoesqueléticas (los efectos + en la sinapsis neuromuscular se minimizan). El resultado final es la relajación del músculo, o, en este caso, el perder echando un pulso (Sappey).

REFLEJOS FLEXORES

Los reflejos flexores (figura 1.9) son reflejos de dolor. Si tocamos sin querer un sartén caliente retiramos la mano de inmediato, es un acto reflejo. No tenemos que pensar en hacerlo, simplemente ocurre. Y, al igual que en otros reflejos, la conciencia llega un poco después. Los reflejos flexores son más complejos que los reflejos extensores, pero son más comprensibles, puesto que el dolor es una parte muy evidente de las experiencias conscientes de todos nosotros. Aunque no sea más que la sensación de haber hecho un esfuerzo excesivo mientras trabajábamos en el jardín, un dolor en la rodilla o en la cadera tras una excursión extenuante, o un problema en el cuello, no notaremos nada hasta empezar a girarnos un poco más de la cuenta en una determinada dirección, y en muy raras excepciones nuestra respuesta automática será la flexión. Apenas nos daremos cuenta del reflejo en sí, pero lo que sí percibiremos claramente es el miedo y la tensión que lo acompañan.

Las neuronas sensoriales (incluidos sus axones) que trasportan las modalidades de dolor y temperatura conducen sus impulsos nerviosos con mayor lentitud que aquellas que activan el reflejo miotático del estiramiento. Es más, los reflejos de flexión son polisinápticos –es decir, hacen participar una o más interneuronas, además de las neuronas motoras y sensoriales–, y cada sinapsis de la cadena de neuronas aminora la velocidad de la reacción. Se puede calcular el tiempo de conducción de la temperatura mojándose un dedo y tocando una cafetera que esté suficientemente caliente como para quemar, pero no para producir una herida. Será necesario casi un segundo para notar la sensación en un dedo, bastante más de un segundo para sentirla en el dedo gordo del pie y, en el caso de los más arriesgados, alrededor de una décima de segundo para sentirla en la punta de la nariz. En el reflejo miotático de estiramiento no se dan estos períodos de tiempo tan lentos. Si para este reflejo se necesitara un segundo para que los impulsos nerviosos llegaran a la médula espinal, sería muy difícil saltar de un estrado al suelo con las rodillas flexionadas: nos caeríamos y nos destrozaríamos las rótulas antes de que los músculos extensores reaccionaran a tiempo para soportar nuestro peso.

Al igual que los dos reflejos que acabamos de examinar, los reflejos motores de la flexión son espinales, no cerebrales. Así pues, si la médula espinal quedara seccionada desde el cerebro, el reflejo flexor aún podría apartar un pie al recibir un estímulo dañino. A ello es debido que los neurólogos no alberguen esperanzas por el hecho de que el pie de un paciente que sufra una lesión medular responda a un pellizco, por ejemplo.

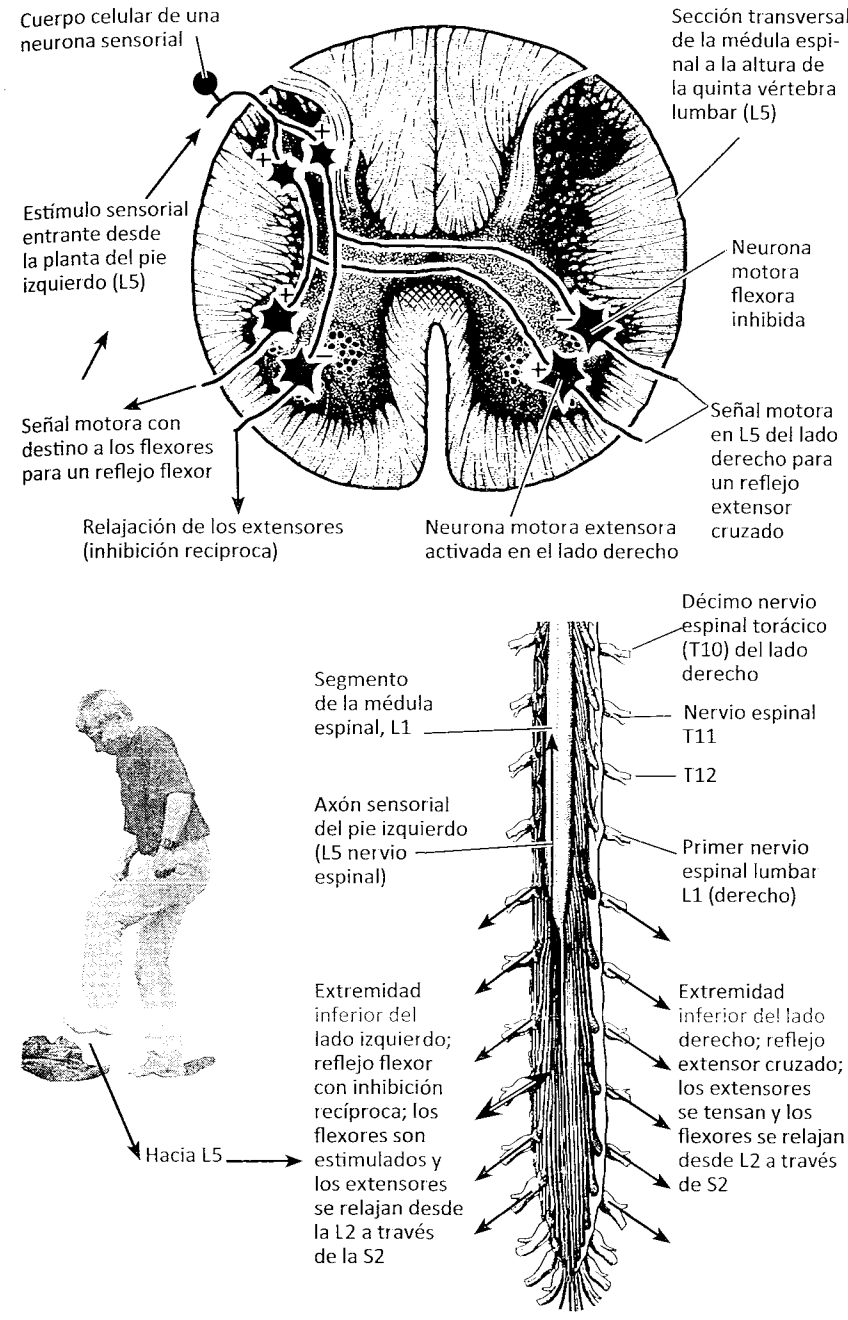


Figura 1.9. Reflejo flexor en el lado izquierdo y reflejo extensor cruzado en el lado derecho. La entrada sensorial desde la planta del pie izquierdo (L5) se propaga a las neuronas motoras más bajas desde L2 a través de la S2 para las dos extremidades inferiores (según Sappey).

INHIBICIÓN RECÍPROCA

Los reflejos flexores no sólo activan los músculos flexores para llevar la mano o el pie hacia el torso, sino que además relajan los extensores, los cuales permiten entonces que la flexión se realice libremente. Esto tiene lugar por medio de las interneuronas inhibidoras. Si bien las interneuronas facilitadoras inciden en las neuronas motoras que inervan los flexores provocando que se contraigan, las interneuronas inhibidoras inciden en las neuronas motoras que inervan los extensores, haciendo que se relajen. Este fenómeno se denomina *inhibición recíproca* y forma parte del reflejo flexor (figura 1.9).

A diferencia de los reflejos de estiramiento, los reflejos flexores producen efectos más allá de la zona del estímulo. Podemos observarlo por ejemplo cuando un enfermero pincha con una aguja el dedo índice de un niño a fin de extraerle sangre: reacciona toda la extremidad superior del niño, no sólo los flexores del dedo afectado. Una intensa sacudida hacia atrás nos indica que el reflejo flexor estimula las neuronas motoras flexoras e inhibe las neuronas motoras extensoras en toda la extremidad superior.

REFLEJO EXTENSOR CRUZADO

El *reflejo extensor cruzado* añade un ingrediente más a los reflejos flexores: un papel de apoyo en el lado contrario del cuerpo. Por medio de este reflejo, cuando la extremidad de la zona afectada se contrae, la extremidad del lado contrario se estira. Esto sucedería en el caso de pisar las brasas de una hoguera. Uno no tiene que pensar en ningún reflejo: de inmediato levanta el pie que se quema contrayendo los flexores y relajando los extensores de ese lado, todo a un tiempo: la punta del pie, el tobillo, la rodilla, la cadera e incluso el torso. Y mientras el pie afectado se levanta, el reflejo extensor cruzado contrae los extensores y relaja los flexores del otro lado del cuerpo, equilibrando la postura y evitando caer encima del fuego (figura 1.9).

El reflejo extensor cruzado es obra de las interneuronas cuyos axones cruzan al lado contrario de la médula espinal e inervan las neuronas motoras en un plano inverso al del lado lesionado: las neuronas motoras de los músculos extensores se estimulan y las neuronas motoras de los músculos flexores se inhiben.

Los reflejos flexores sirven además para otras muchas medidas protectoras. Si, por ejemplo, se sufre un esguince en un tobillo, el dolor acaba siendo más sensible. La próxima vez que se empiece a torcer el tobillo, los centros cerebrales superiores asociados a la volición y la consciencia permitirán que los reflejos flexores espinales actúen descargando y flexionando la extremidad antes de que el peso del cuerpo se apoye totalmente en la articulación vulnerable; esto impide una recaída. Una rodilla con problemas muestra los mismos mecanismos: una lesión antigua, un repentino peligro físico, unos centros superiores que no ofrecen resistencia y unos reflejos flexores inconscientes. La rodilla mala falla inmediatamente y evita así una lesión más grave.

INHIBICIÓN RECÍPROCA Y ESPALDA RÍGIDA

Los reflejos flexores, puesto que restringen los movimientos, influyen por lo general de modo negativo en las posturas de hatha yoga, pero hay ciertas situaciones de las que podemos sacar provecho. Si usted, lector, suele estar rígido y no puede inclinarse hacia delante, intente hacer lo siguiente a primera hora de la mañana. En primer lugar, a título comparativo, estando de pie, descienda lentamente doblándose hacia delante con los dedos extendidos. Note que al inclinarse hacia delante titubea, esto puede suceder incluso estando en una excelente condición física cuando uno no ha calentado previamente la musculatura. Los músculos profundos de la espalda son los extensores de ésta; se alargan excéntricamente a medida que uno se inclina, oponiéndose al movimiento hacia delante y permitiendo tan sólo la postura con cierta cautela y un crujido articulatorio. Enderécese. A continuación, con los codos algo flexionados, doble los dedos de las manos con fuerza, cerrando los puños. Con ese gesto, vuelva a inclinarse hacia delante. Inmediatamente notará que consigue hacerlo con mayor facilidad y soltura que cuando tenía los dedos y los codos estirados. Enderécese nuevamente y repita el ejercicio hasta donde llegue.

Cerrando los puños se inhiben recíprocamente las neuronas motoras que inervan los músculos profundos de la espalda. Si uno está en buenas condiciones físicas, esto simplemente ayuda a flexionarse hacia delante con más soltura y seguridad, pero si tiene la espalda rígida debido a una excesiva tonicidad en los músculos profundos de la espalda, le sorprenderá que el simple gesto de flexionar los dedos le facilite doblarse más relajadamente.

¿Por qué la espalda se queda rígida a causa de un excesivo tono muscular? Generalmente, es el dolor el que hace que los músculos se agarroten y actúen como una tablilla impidiendo el movimiento. Esto está bien un tiempo como medida protectora, pero llega a ser contraproducente y origina otros problemas. Cuando surge el entumecimiento y un dolor leve, es cierto que se necesita cierto tono muscular que impida volver a lesionarse, pero no tanta tonicidad como para quedarse agarrotado du-

rante meses. La inhibición recíproca que se consigue cerrando los puños ayuda a relajar los músculos extensores de la espalda y permite soltarse en la postura. Si la espalda está siempre rígida, pero no hay un dolor intenso, es beneficioso realizar este ejercicio varias veces al día.

SISTEMA VESTIBULAR, VISTA Y TACTO

Hasta ahora hemos visto cómo las neuronas motoras están a cargo del sistema musculoesquelético, cómo las neuronas asociativas dirigen nuestra voluntad hasta las neuronas motoras y cómo el impulso sensorial de músculos, tendones y receptores del dolor participan junto a las neuronas motoras en los reflejos simples. Pero esto no es más que el principio. Hay muchas otras fuentes sensoriales que afectan también a las funciones motoras; algunas de las más importantes son el sentido vestibular, la vista y el tacto.

SENTIDO VESTIBULAR

Si bien el *sentido vestibular* es esencial para poder mantener el equilibrio, no somos muy conscientes de su importancia. Sus receptores se hallan en el *oído interno,* en unos pequeños tubos circulares llamados *canales semicirculares* y en una pequeña cavidad llamada *utrículo,* todos ellos situados en la región ósea que se halla justo detrás del oído externo. Los canales semicirculares y el utrículo están destinados a mantener el equilibrio del cuerpo en el espacio, pero dentro de esa zona son sensibles a diferentes estímulos: los canales semicirculares, a la aceleración rotatoria, y el utrículo, a la aceleración lineal y a nuestra orientación en un campo gravitacional. Intervienen además en diferentes reflejos: los canales semicirculares coordinan los movimientos oculares, y los utrículos, los reajustes posturales del cuerpo.

A excepción de pilotos, bailarines, patinadores sobre hielo y otras personas que precisan tener un buen sentido del equilibrio, la mayoría de nosotros no apreciamos el sistema vestibular. No lo percibimos porque realiza gran parte de su trabajo de forma refleja, suministrando información sensorial a los numerosos circuitos motores que controlan los movimientos oculares y corporales.

Puesto que los canales semicirculares son sensibles a la aceleración rotatoria, responden cuando iniciamos o detenemos cualquier movimiento giratorio del cuerpo. Una de sus diversas funciones es la de ayudarnos a mantener el equilibrio mediante la coordinación de los movimientos oculares y los de la cabeza. Esto puede experimentarse sentándose con las piernas cruzadas en una silla o en un taburete giratorio, inclinando la cabeza hacia delante, unos 30°, y pidiendo a otras personas que nos hagan girar rápidamente durante unos 30 o 40 segundos. Hay que mantenerse erguido y mantener el equilibrio, y no inclinarse hacia un lado, pues de lo contrario uno se cae al suelo. Después, las personas que ayudan a realizar el experimento, detienen al sujeto en seco. Los ojos empezarán a efectuar unos pequeños movimientos rítmicos llamados *nistagmus*, y es posible sentirse algo mareado. Los niños suelen jugar mucho con este reflejo, empiezan a girar sobre ellos mismos hasta que se marean y se caen al suelo. La sensación que describen –el mundo da vueltas– se debe al nistagmus. Al principio, se siente cierta desorientación, pero después ésta aminora y al cabo de un rato cesa.

Los receptores de los canales semicirculares dejan de emitir señales después de unos 30 segundos de dar vueltas, de ahí que los que ayudan a girar tiene que hacerlo durante ese período de tiempo. Esto explica también por qué la reacción aminora y cesa al cabo de 30 segundos de haberse detenido en seco. Un observador no puede, obviamente, percibir el nistagmus durante el período inicial de aceleración mientras ayuda a girar. Para observar estos movimientos oculares de un modo práctico hay que basarse en lo que se denomina *nistagmus post rotatorio*, es decir, en los movimientos oculares que se producen una vez el sujeto se ha sido detenido en seco.

El sistema de circuitos neurológicos del nistagmus se altera con una ingesta excesiva de alcohol, a ello se debe que los agentes de tráfico pidan a los conductores supuestamente ebrios que salgan del coche y caminen en línea recta. Si el conductor sufre nistagmus debido a un exceso de alcohol, el mareo le impedirá caminar en línea recta. Otros casos de nistagmus espontáneo (y continuo) no debidos al consumo de alcohol o de drogas, pueden ser sintomatología de problemas neurológicos, como en el caso de los tumores cerebrales o las apoplejías.

En las clases de hatha yoga hay ocasiones en que los alumnos se marean un poco al realizar ejercicios de cuello y cabeza. Es posible que hayan tenido en la infancia problemas de este tipo, o, simplemente, que no estén acostumbrados a la estimulación de los canales semicirculares al girar la cabeza. Hay quien, aunque en general goce de buena salud, en estado febril puede sentir mareos. En cualquier caso, toda persona algo sensible debe realizar lentamente los ejercicios de cuello.

El segundo componente del órgano vestibular, el utrículo, deja al descubierto dos procesos: la aceleración y la desaceleración cuando nos mo-

vemos en línea recta, y la orientación estática de la cabeza en el espacio. La rapidez de aceleración o frenado de un coche es un ejemplo del primer caso. Como sucede con los canales semicirculares, la estimulación termina una vez se ha establecido un equilibrio, tanto si se está sentado como si se circula a 160 km por hora de un modo constante por una carretera recta. Los utrículos responden también a la orientación de la cabeza en el campo gravitacional de la Tierra: la postura erguida los estimula al mínimo y la postura del pino, al máximo. Sin embargo, los receptores del utrículo se adaptan a los estímulos de una postura extraña al cabo de poco tiempo, y por eso es tan importante para los pilotos de avionetas contar con una instrumentación adecuada que les permita la orientación en el cielo, cuando la reacción visual no existe o es confusa. Por ejemplo, un amigo mío que estaba pilotando un avión pequeño se encontró de repente dentro de un espeso banco de nubes. Repentinamente perdido, desorientado, y sin saber volar con instrumentos, decidió realizar lentamente un giro de 180°. Por desgracia, una vez hubo dado media vuelta y al salir de las nubes, se llevó un buen susto al ver que había dirigido el morro del avión directamente hacia el suelo, pero por fortuna tuvo espacio suficiente para rectificar la caída en picado.

En el suelo, en circunstancias normales, los receptores del utrículo proporcionan algo más que el sentido de orientación de la cabeza en el espacio: para mantener el equilibrio desencadenan muchos reflejos posturales en todo el cuerpo. Ése es el origen del impulso de inclinarse en las curvas cuando corremos o vamos en bicicleta por un camino. También dependemos del utrículo para los ajustes subyacentes en las posturas del hatha yoga, los cuales ponemos en marcha al inclinar la cabeza hacia delante, hacia atrás o hacia un lado. Cada movimiento de la cabeza en el espacio produce unos reflejos que prestan y secundan muchos de los ajustes de cuerpo entero que llevamos a cabo en el torso y que damos por sentados en el hatha yoga.

Los famosos buenos reflejos de los gatos nos pueden dar una idea de cómo influye el sistema vestibular en las posturas de los seres humanos. Si usted desea comprobar cómo funcionan esos reflejos tan sólo tiene que agarrar a un gato pacífico y dejarle caer después, patas arriba, a muy poca distancia del suelo. Aunque se le hayan tapado los ojos, el gato se dará la vuelta a una velocidad increíble y aterrizará con las cuatro patas. Un estudio detallado revela una serie precisa de acontecimientos. El utrículo detecta en primer lugar que la postura está invertida, y después, la sensación de una caída lineal acelerada. En respuesta a ello, el gato gira automáticamente la cabeza, lo cual estimula los músculos del cuello, que a su vez provocan un ágil viraje del resto del cuerpo y un muy diestro aterrizaje sobre las cuatro patas; y todo ello en una fracción de segundo. En los seres humanos los reflejos son parecidos, si bien no tan refinados como en los gatos.

LA VISTA

Cuando nos movemos dependemos enormemente de la vista, de ello puede dar fe cualquiera que haya tropezado con un bordillo o haya pensado que la escalera tenía un peldaño más. Esto sucede también, aunque en menor medida, cuando estamos de pie y quietos. Cuando uno está de pie con los pies juntos y los ojos abiertos, puede permanecer quieto y ser consciente de que sólo se precisan pequeños movimientos de los músculos de las extremidades inferiores para mantener el equilibrio; pero en el momento en que cierra los ojos se da cuenta de que los movimientos musculares son más pronunciados. Para que la demostración sea más convincente, adopte la postura de árbol o la del águila con los ojos abiertos, mantenga el equilibrio y después cierre los ojos. Pocas personas son capaces de mantener la postura más allá de unos cuantos segundos, después se tambalean o se caen.

Las claves visuales son especialmente importantes a la hora de realizar posturas de hatha yoga, pero una vez conseguida la estabilidad, en la mayoría de las posturas se pueden cerrar los ojos sin perder el equilibrio, siempre que el sistema vestibular y la sensibilidad articular estén en buena forma. Por otra parte, si uno desea estudiar su alineación corporal de manera objetiva, únicamente puede hacerlo observándose en un espejo. Es fácil frustrarse cuando se depende tan sólo de la sensibilidad muscular y articular para mantener el equilibrio izquierda-derecha.

SENTIDO DEL TACTO

El sentido del tacto nos proporciona la conciencia del placer y el lujo de estirarnos de un modo agradable, y por tanto es la máxima autoridad con la que contamos para saber hasta dónde llegar en una postura de hatha yoga. Los reflejos vestibulares y la vista nos ayudan a mantener el equilibrio, y el dolor nos dice hasta dónde llegar en un estiramiento. Pero el sentido del tacto es el que marca la pauta, nos guía y nos recompensa.

El sentido del tacto comprende el *tacto discriminatorio*, la *presión profunda* y la *cinestesia*. Las tres modalidades se tornan conscientes en la

corteza cerebral y, junto a los reflejos de estiramiento, la vista y el sentido vestibular, nos permiten mantener el equilibrio. Los receptores de la piel son los que captan el tacto discriminatorio, mientras que otros receptores situados en las fascias y en los órganos internos captan la presión profunda. La cinestesia es la percepción que tenemos de nuestro propio cuerpo, el sentido del lugar y la posición de nuestras extremidades en el espacio, así como la conciencia que nos permite percibir si nuestras articulaciones están dobladas, estiradas, estresadas o relajadas; y se percibe principalmente en los receptores articulatorios. Si elevamos el cuerpo como en el caso de la postura prona de la barca, apoyando el peso del cuerpo sólo en el abdomen, podemos percibir las tres modalidades del tacto: el contacto de la piel con el suelo, la presión profunda en el abdomen y la consciencia del alargamiento de la columna vertebral y de las extremidades.

Los receptores del tacto se adaptan incluso más rápidamente que los receptores del sistema vestibular, lo que significa que cesan de enviar señales al sistema nervioso central tras unos segundos de calma. A ello se debe que llegue a aburrir tomar de la mano a alguien si ocasionalmente no se efectúa algún apretón o alguna caricia. Sin movimiento, la conciencia del tacto desaparece. En las posturas del hatha yoga, adaptarse de manera rápida al tacto es extremadamente importante, así como en la relajación y en la meditación. Si la postura es estable, los receptores del tacto dejan de enviar señales de retorno al cerebro y es posible centrar la atención en el interior, pero tan pronto como uno se mueva, las señales vuelven, perturbando el silencio.

EL TACTO Y LA TEORÍA DE LA PUERTA DEL DOLOR

Cuando nos golpeamos la barbilla contra algo duro, el hecho de frotarnos la zona del golpe alivia el dolor, y cuando nos duelen las rodillas después de haber estado sentado mucho rato con las piernas cruzadas, lo más natural es masajearnos la parte dolorida. Existe una base neurológica que lo explica: la *teoría de la puerta del dolor.* Según esta teoría, un contacto profundo y una presión en la zona afectada cierran una «puerta» que bloquea la trasmisión sináptica del dolor en la médula espinal. Si bien no se ha podido confirmar esta teoría tal como se planteó inicialmente, todos nosotros hemos experimentado que, de alguna u otra manera, funciona. De modo que aunque el mecanismo sea todavía incierto, la idea general está ampliamente aceptada: en algún lugar entre la médula y la corteza cerebral, las vías del tacto y las de la presión se cruzan con las vías ascendentes del dolor y bloquean o minimizan su percepción.

En yoga utilizamos este principio constantemente. A fin de ilustrarlo, entrelace las manos detrás de la espalda y presione las palmas entre sí. Eche las manos hacia atrás de manera que no toquen la espalda e inclínese hacia delante. Si no ha hecho un calentamiento previo, es posible que note ciertas molestias a causa del estiramiento. Después, enderécese, presione los antebrazos firmemente contra la espalda, a cada lado de la columna, e inclínese de nuevo hacia delante. El contraste será sorprendente, la sensación táctil profunda y la presión contra los músculos de la espalda harán que la molestia cese de inmediato.

¿Esto es bueno o es malo? Ésta es una pregunta muy importante, ya que uno de los retos del hatha yoga es aprender hasta dónde se puede llevar este principio sin problemas. Si subestimamos la importancia de aviso de dolor y lo reducimos con el tacto y la presión, podemos llegar a dañar las articulaciones y los tejidos del organismo. Pero si nos mimamos en exceso, nunca progresaremos. La respuesta, lamentablemente, es que puede que uno no sepa si ha ido demasiado lejos hasta el día siguiente. Si se está dolorido, es que se ha calculado mal.

LIMITACIONES DEL TEJIDO CONJUNTIVO

Nuestro cuerpo está formado por cuatro tejidos principales: *epitelial, muscular, nervioso* y *conjuntivo.* El tejido epitelial cubre las superficies, las paredes y la mayoría de los órganos internos. El muscular es el responsable del movimiento, y el tejido nervioso, de la comunicación. El tejido conjuntivo es el que envuelve todos los demás. Si se pudiera eliminar todo el tejido conjuntivo del cuerpo, lo que quedaría se caería al suelo como una masa peluda y apelmazada. El cuerpo se quedaría sin huesos, cartílagos, articulaciones, grasa y sangre, y en la piel no quedaría nada más que epidermis, vello y glándulas sudoríparas. Los músculos y los nervios, sin tejido conjuntivo, tendrían la consistencia de una papilla, y los órganos internos se desmoronarían.

Para comprender cómo es el tejido epitelial, el muscular y el nervioso, hay que comprender sus células, pues ellas son las responsables del funcionamiento de los tejidos. El tejido conjuntivo es harina de otro costal. A excepción de la grasa, el único tejido conjuntivo que está formado prácticamente de células es la *sustancia extracelular* (fuera de las células) de cada tejido conjuntivo, que le confiere su carácter distintivo. La materia extracelular aporta dureza al hueso, elasticidad a los cartílagos, fuerza a los tendones y las fascias y fluidez a la sangre. Sin

embargo, los componentes extracelulares de los tejidos conjuntivos son totalmente pasivos. Intentar relajar un ligamento o liberar las fascias mediante un acto de voluntad sería como intentar ablandar una pieza de cuero.

¿Está vivo el tejido conjuntivo? Sí y no. Está vivo en las células vivas de los diversos tejidos conjuntivos que elaboran los componentes extracelulares y organizan el tejido. Y lo está también en cuanto al espacio extracelular del tejido conjuntivo, que bulle de actividad eléctrica. Pero no está vivo atendiendo al hecho de que la materia extracelular no lo está. Y tampoco lo está en el sentido de que la única manera de acceder a él pasa por la acción de las células vivas. Únicamente a través de las neuronas, y de las órdenes de éstas a las células musculares, podemos liberar la presión de un tendón; realizar actividades físicas, como levantar peso, que aportan colágeno calcificado a los huesos; y estimular el aumento de fibras de tejido conjuntivo en tendones y fascias. Y solamente con las células provenientes de los tejidos epiteliales podemos desempeñar las funciones de absorción, elaboración y eliminación necesarias para sustentar los tejidos corporales en general. En suma, nuestro objetivo de moldear y determinar los componentes extracelulares de los tejidos conjuntivos del organismo sólo puede conseguirse de manera indirecta.

El hecho de que los diversos tejidos conjuntivos sean tan diferentes unos de otros lleva a pensar que sus sustancias extracelulares son diametralmente opuestas. Los huesos contienen colágeno calcificado; los tendones, ligamentos; y las fascias contienen una densa acumulación de fibras trenzadas; los tejidos conjuntivos laxos contienen acumulaciones laxas de las mismas fibras; los tejidos elásticos, fibras elásticas; y la sangre contiene plasma. Por consiguiente, no podemos trabajar con los tejidos conjuntivos en conjunto, sino que tenemos que percibirlos y trabajarlos individualmente.

Los tejidos conjuntivos no sólo nos dan forma, refrenan además la actividad. Cuando un hueso choca con otro, el movimiento se detiene en seco. Los cartílagos refrenan la actividad, pero lo hacen de manera más suave que los huesos. Los ligamentos limitan los movimientos atendiendo a su posición arquitectónica alrededor de las articulaciones. Las capas de fascia, fundamentalmente las de tejido conjuntivo, circundan y organizan los músculos y los nervios, a veces de un modo más restrictivo del que desearíamos. Finalmente, el tejido conjuntivo laxo ayuda a ensamblar todo el cuerpo, limita el movimiento entre las fascias y la piel, los conjuntos musculares contiguos y los órganos internos.

LIMITACIONES DE LOS HUESOS

Los ligamentos, los músculos y la propia cápsula articular contribuyen a que la articulación del codo se mantenga unida, pero más allá de estos soportes, las limitaciones óseas son las que restringen en última instancia tanto las flexiones como las extensiones. La flexión se restringe cuando la *cabeza del radio* y la *apófisis coronoides del cúbito* se detienen en las *fosas radial y coronoidea,* en el extremo final del húmero; y la extensión se detiene cuando la extremidad superior del cúbito, que tiene forma de gancho –la llamada *apófisis olecraneana*– llega a tope en la *fosa olecraneana* del húmero. Si bien las delgadas capas del cartílago suavizan el contacto entre el radio y el cúbito con respecto al húmero, su estructura arquitectónica limita la flexión y la extensión de manera tan certera como las cuñas de las puertas, dándonos un claro ejemplo de la limitación ósea al movimiento. Y eso es mejor que no tratemos de cambiarlo (figura 1.10).

En la columna vertebral vemos otro ejemplo de cómo limita el movimiento un hueso ensamblado en otro. La columna lumbar se puede estirar y flexionar libremente, pero las superficies de ensamblaje de las articulaciones intervertebrales móviles de esa zona están orientadas verticalmente en un plano anteroposterior que limita estrictamente la torsión (figura 1.11). A consecuencia de ello, casi todas las torsiones de la columna tienen lugar en el cuello y el tórax, donde las superficies de unión de las correspondientes articulaciones están orientadas de la manera más propicia (capítulos 4 y 7). Al igual que la articulación del codo, no nos conviene en absoluto cambiar su estructura. Si la zona lumbar, aislada como queda entre la pelvis y el tórax, pudiera torcerse, además de inclinarse hacia delante y hacia atrás, perdería completamente la estabilidad.

LIMITACIONES DE LOS CARTÍLAGOS

Los cartílagos tienen la consistencia del caucho o del plástico maleable. Son los que forman la nariz y las orejas, y también la capa protectora de las extremidades de los huesos largos. Sin embargo, lo que más nos interesa de este tema no tiene nada que ver con estos ejemplos, sino con las articulaciones llamadas *sínfisis* –los *discos intervertebrales* que hay entre los vértebras adyacentes (figuras 1.11, 4.10b, 4.11 y 4.13b)–, así como la *sínfisis púbica*, situada entre los dos huesos púbicos (figuras 1.12 y 3.2). En todas estas zonas, las sínfisis limitan el movimiento, son algo así como gruesas juntas de goma, adheridas entre bloques de madera, que permiten un ligero movimiento pero no un deslizamiento. Así, la sínfisis púbica es lo suficientemente segura para unir anteriormente las dos partes de la

cavidad pélvica y permitir al mismo tiempo que se produzcan desplazamientos y desviaciones; los discos intervertebrales unen fuertemente las vértebras adyacentes y permiten que la columna vertebral se flexione y gire por entero.

TENDONES Y LIGAMENTOS

Por definición, los tendones fijan los músculos a los huesos, mientras que los ligamentos conectan los huesos entre sí. Los forman fibras de tejido conjuntivo resistentes, correosas y rígidas, con escasas células intercaladas entre largas madejas fibrosas. Vistos al microscopio, los tendones y ligamentos son prácticamente iguales, si bien las fibras de los ligamentos no están empaquetadas de un modo tan regular como las de los tendones. En un tendón las fibras se extienden desde el vientre muscular hasta el hueso, dando continuidad y fuerza a todo el paquete muscular. Los ligamentos unen los huesos contiguos de todas las articulaciones del cuerpo, permitiendo a menudo pequeños deslizamientos, y, generalmente, se vuelven tirantes cuando una articulación llega al tope de su margen de movimiento.

Durante un estiramiento, los ligamentos y tendones no pueden alargarse más de un 4 por 100, aproximadamente, pues si se fuerzan más allá de este límite, aparecen los desgarros. Esto puede representar un gran problema, dado que la reparación y renovación de las fibras extracelulares del tejido conjuntivo de los tendones y los ligamentos dependen exclusivamente de unas cuantas células vivas dispersas, y, puesto que el tejido está escasamente vascularizado, las lesiones tardan mucho en curarse. El caso más común es el de la *tendinitis,* causada por el desgarro de las fibras musculares en el punto de unión entre el tendón y el hueso. Si uno continúa maltratando esta interfaz con esfuerzos repetitivos, como teclear delante de un ordenador, blandir una raqueta de tenis o intentar de manera compulsiva realizar una postura de hatha yoga complicada, la lesión puede tardar un año o más en curarse.

La finalidad principal de los ligamentos es refrenar las articulaciones móviles, y esto llega a ser un gran problema en el hatha yoga cuando lo que queremos es alcanzar el máximo estiramiento posible. Es posible que, al principio, pensemos en relajar los ligamentos al máximo y estirarlos de modo que no limiten las posturas de yoga, pero no vuelven a su sitio como un muelle, después de estirarnos y alargarnos (al menos no más allá de su 4 por 100 máximo), y cuando persistimos en estirarlos más de la cuenta, solemos hacerles más mal que bien. Una vez estirados, se tornan

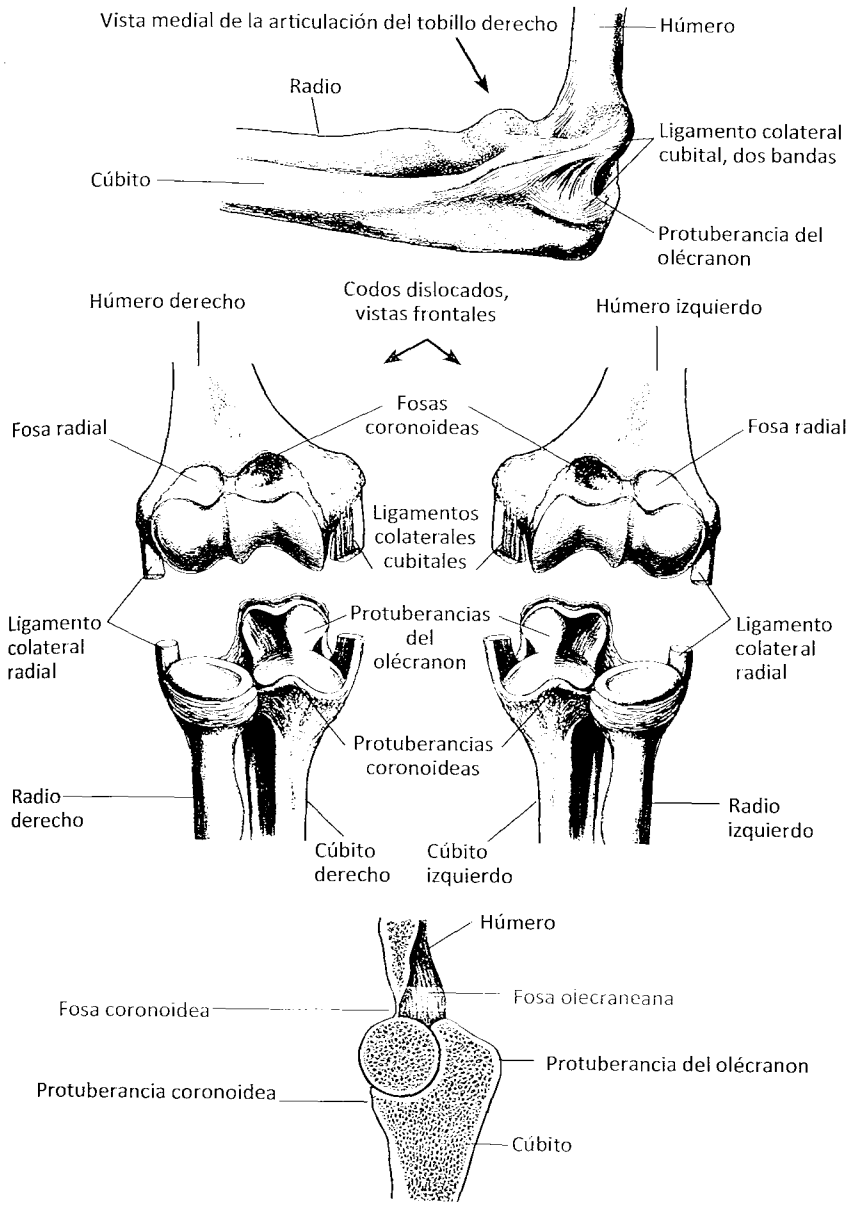


Figura 1.10. Límites óseos en la flexión y extensión del codo, con la cápsula articular en la parte superior, vistas frontales de los codos derecho e izquierdo desarticulados en el centro y una sección longitudinal de la articulación y dos de sus tres huesos en la parte inferior. La extensión se detiene cuando la protuberancia del olécranon choca con su fosa, y la flexión se detiene cuando la cabeza del radio y la protuberancia coronoidea chocan con las fosas radial y coronoidea (según Sappey).

flácidos, y las articulaciones a las que protegen son entonces propensas a dislocarse y lesionarse. Los ligamentos tienen una función, dejemos que la cumplan. Para mejorar la movilidad y la flexibilidad, lo mejor es centrarse en estirar los músculos.

CÁPSULAS ARTICULARES

Las cápsulas articulares son una especie de vaina fibrosa de tejido conjuntivo que rodea las superficies de contacto de cierto tipo de articulaciones llamadas *articulaciones sinoviales,* entre las que se incluyen las articulaciones de bisagra, las de pivote y las de rótula. Las cápsulas de las articulaciones sinoviales cumplen diferentes funciones: sirven de recipiente del viscoso *líquido sinovial,* encargado de lubricar las superficies óseas ensambladas; albergan la *membrana sinovial,* que es la que secreta el fluido sinovial; proporcionan una capa de tejido resistente, en la que pueden insertarse los ligamentos y los tendones, y algo que nos interesa especialmente en este

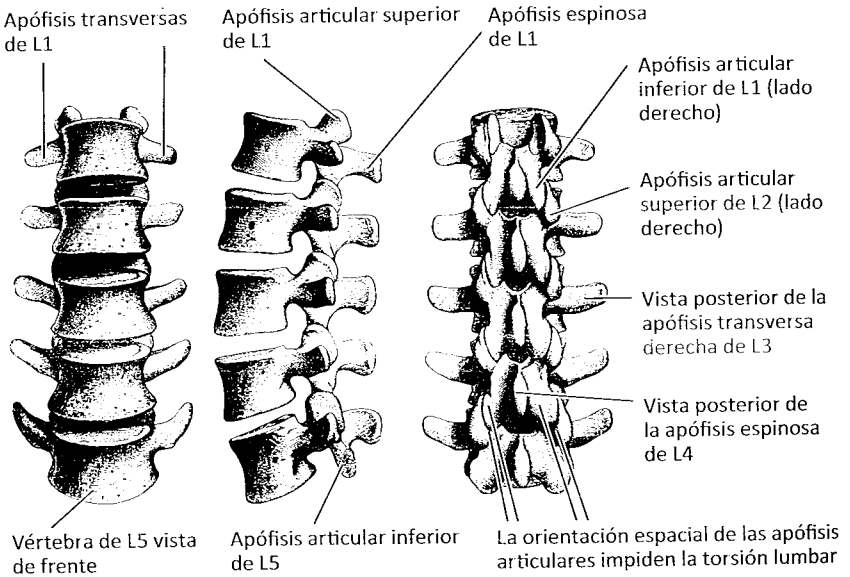


Figura 1.11. Vista frontal, lateral y posterior de la columna vertebral. La orientación vertical y anteroposterior de las apófisis articulares constituyen, junto con sus correspondientes superficies articulares, un límite óseo que impide la torsión de la zona lumbar. Las flechas indican dónde están situados los discos intervertebrales de las vértebras L2 y L3 (según Sappey).

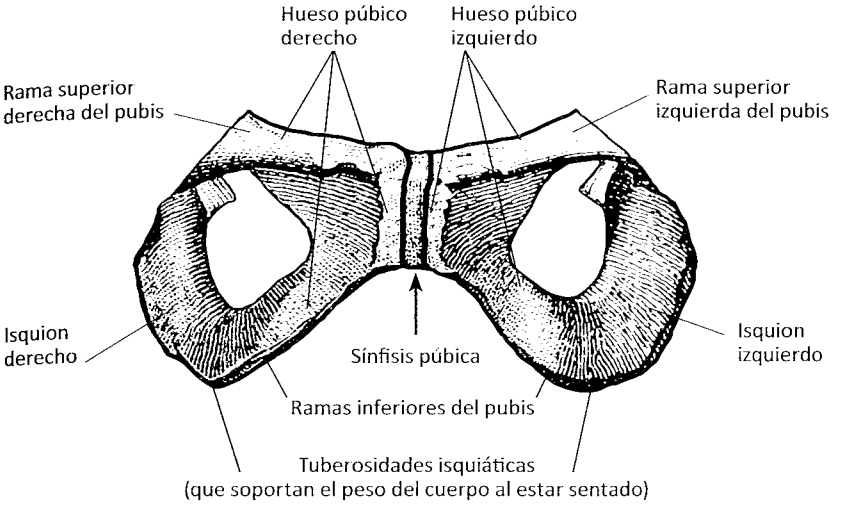


Figura 1.12. La sínfisis púbica muestra dónde se unen los dos lados de la pelvis. Esta ampliación de los dos huesos púbicos y de los isquiones (vista frontal) está tomada de la figura 3.2, que muestra el conjunto de la pelvis en perspectiva (según Sappey).

contexto: las cápsulas articulares y los ligamentos asociados generan cerca de la mitad de la resistencia total al movimiento.

La articulación del hombro constituye un claro ejemplo de cápsula articular. Al igual que la de la cadera, la articulación del hombro está formada por una esfera y una cavidad: la parte esférica es la cabeza del húmero y la cavidad es la *cavidad glenoidea* de la escápula (figura 1.13). La cápsula articular rodea todo el complejo y alberga los tendones que la atraviesan o se insertan en ella, así como los ligamentos, que refuerzan la articulación desde fuera. Para comprobar de qué modo restringe la articulación el movimiento, levante el brazo por encima de la cabeza y échelo hacia atrás tanto como le sea posible: podrá sentir en el interior del hombro la tensión de la capsula articular y de sus ligamentos.

LIGAMENTOS ELÁSTICOS

Los *ligamentos elásticos* no son ligamentos propiamente dichos; son músculos esqueléticos que las neuronas motoras mantienen siempre en una longitud relativamente constante lanzándoles una serie continua de impulsos nerviosos. Tienen mayor elasticidad que los ligamentos de tejido conjuntivo a causa de su naturaleza muscular, pero, aparte de ello, su función consiste en mantener la postura corporal, como hacen los ligamentos or-

dinarios. Lo que no hacen, por definición, es mover las articulaciones en la totalidad de su margen de movimiento, como solemos esperar de los músculos esqueléticos. Atendiendo a su definición convencional, los ligamentos elásticos son en su mayoría músculos posturales del torso, pero caber decir que, para mantener una postura de meditación estable, cada uno de los músculos del cuerpo (menos los de la respiración) se convierte en un ligamento elástico.

A diferencia de los ligamentos de tejido conjuntivo, la longitud de los ligamentos elásticos puede ajustarse según el número de impulsos nerviosos que inciden en el músculo. Y puesto que cada músculo asociado con el tronco y la columna vertebral está representado en ambos lados del cuerpo, los músculos que forman cada par reciben el mismo número de impulsos nerviosos por segundo en cada lado, al menos en toda postura estática y bilateralmente simétrica. Si el número es desigual, los músculos emparejados desarrollarán longitudes desiguales que tendrán repercusiones en la totalidad del eje central del cuerpo. En hatha yoga, esta situación puede apreciarse de forma muy clara, ya que constituye la fuente principal de desequilibrios musculoesqueléticos laterales.

Los desequilibrios axiales pueden apreciarse en todo el tronco y en la columna vertebral, pero se manifiestan especialmente en el cuello, donde los diminutos *músculos suboccipitales* funcionan a modo de ligamentos elásticos para mantener la posición de la cabeza (figura 8.20). Si alguien tiene la cabeza un poco girada o ligeramente inclinada hacia un lado de manera crónica, puede significar que ha mantenido durante mucho tiempo en longitudes diferentes los músculos emparejados de ambos lados. Las neuronas motoras han llegado a habituarse a esas pautas de impulsos nerviosos, las partes más carnosas de los músculos se han vuelto más cortas en un lado y más largas en otro, y las fibras de tejido conjuntivo del interior del músculo y de su entorno se han ajustado a la diferente longitud de las fibras musculares. Corregir esos desequilibrios requiere años de constante esfuerzo; ni la masa muscular ni las fibras de tejido conjuntivo pueden alargarse o acortarse con rapidez.

FASCIAS

Las *fascias* son capas de tejido conjuntivo que dan un soporte arquitectónico a los tejidos y órganos de todo el cuerpo, sujetándolos con su envoltura y creando una infraestructura estable. Se podría decir un tanto burdamente que son como unos guantes de piel que recubren las manos. Por debajo de la piel y del tejido conjuntivo subcutáneo, las fas-

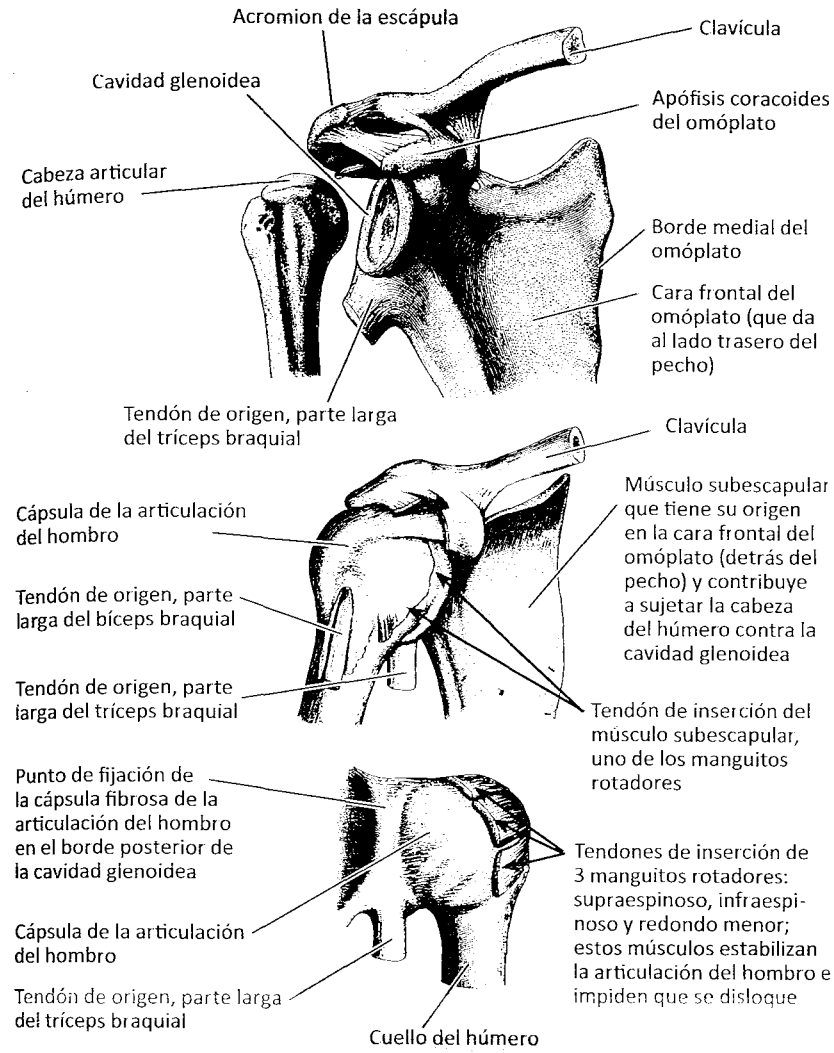


Figura 1.13. Articulación dislocada del hombro derecho en vista frontal (imagen superior); articulación del hombro derecho con su cápsula, vista asimismo frontalmente (imagen intermedia); articulación del hombro derecho con su cápsula, vista desde el lado posterior (imagen inferior). El pecho se halla frente al omóplato y a la derecha del observador en las dos imágenes superiores (la cara del omóplato que aparece en la imagen queda frente a la parte posterior del pecho). En la imagen inferior, la cara posterior del omóplato se sitúa a la izquierda del observador; salvo por el hecho de constituir una disección mucho más profunda y confinada, esta vista es similar a la de la figura 1.1. Los asteriscos indican los ligamentos estabilizadores y las flechas, los tendones de los manguitos rotadores (según Sappey).

cias organizan y unifican grupos musculares, músculos individuales y grupos de fibras musculares en el interior de cada músculo. Forman una envoltura resistente en torno a las cavidades del cuerpo, y rodean el corazón con una gruesa bolsa de tejido conjuntivo: el pericarpio fibroso. Estamos dotados de fascias superficiales justo por debajo de la piel y de fascias profundas que recubren grupos de músculos. Para hablar de las fascias podemos utilizar indistintamente el singular o el plural: podemos decir la fascia profunda de la espalda, la fascia del cuerpo o las fascias del cuerpo.

La fascia es flexible mientras seguimos moviéndonos, estirándonos y respirando, pero si dejamos de mover alguna parte del cuerpo, la fascia correspondiente se tornará menos flexible y finalmente restringirá nuestros movimientos, como un guante tan apretado que no deja ni siquiera doblar los dedos.

EL TEJIDO CONJUNTIVO LAXO Y LA SUSTANCIA FUNDAMENTAL

El *tejido conjuntivo laxo* está formado por *sustancia fundamental,* fibras dispersas y células. Llena el espacio que hay entre los tres tejidos primarios, que en su mayor parte son celulares (muscular, epitelial y nervioso), y entre todos los demás tejidos conectivos, incluidos los huesos y cartílagos, la sangre y la linfa, los tendones y los ligamentos, las articulaciones y las cápsulas articulares, las fascias, la grasa y el tejido linfático. Sin embargo, el tejido conjuntivo laxo es mucho más que un material de relleno: su sustancia fundamental es más o menos parecida a la glicerina y lubrica y suaviza los movimientos en todo el cuerpo. La sustancia fundamental permite que se deslicen estructuras adyacentes unas sobre otras, así como las fibras individuales de tejido conjuntivo entre ellas y en cada uno de los tendones y ligamentos. De no ser por las fibras del tejido conjuntivo y sus diminutas fijaciones en las fibras musculares, nerviosas y epiteliales, la sustancia fundamental haría que todo resbalara y se desuniera. Esto sería tan desastroso como una mancha de aceite en una carretera helada.

La sustancia fundamental es por lo general una sustancia líquida, pero si los tejidos que la circundan permanecen inactivos se solidifica y pierde humedad. Al perder humedad también pierde sus propiedades lubricantes, y todo el cuerpo se tensa. Los tendones, los ligamentos y las cápsulas articulares se tornan quebradizos, los músculos pierden gran parte de su elasticidad y dejan de funcionar con suavidad, y los tejidos se tornan propensos a dañarse. Estos cambios son los principales responsables de la rigidez matutina, y constituyen un poderoso argumento para empezar el día con una sesión de hatha yoga. Para rehidratar la sustancia fundamental es más efectivo realizar un ejercicio prolongado y vigoroso que uno corto y suave; el resultado es proporcional al esfuerzo invertido. El beneficio es el bienestar; el coste, trabajar y estirarse.

ESTIRAMIENTOS

Si se pregunta a la gente qué hace falta para levantar una barra de pesas por encima de la cabeza, dirá que músculos, huesos y articulaciones. Si se le pregunta qué se necesita para correr una maratón, dirá que corazón, pulmones y piernas. Y si se pregunta qué precisa uno para ejecutar un número de danza o un cuadro gimnástico, dirá que fuerza, soltura y agilidad; pero si preguntamos qué es lo más importante para desarrollar la flexibilidad, lo más probable es que se nos quede mirando con cara de asombro. Pero los que practicamos hatha yoga sabemos que ganar flexibilidad es uno de nuestros mayores retos. Cuando se está rígido, incluso las posturas más sencillas son difíciles, y por ello los profesores siempre insisten en que hagamos estiramientos. Pero ¿qué quieren decir con ello?

Teniendo en cuenta lo que se ha explicado hasta ahora, sabemos que debemos tener cuidado a la hora de mejorar la flexibilidad, tratando de liberar los topes óseos o distender los cartílagos agarrotados, las cápsulas articulares, los tendones y los ligamentos. Lo que podemos hacer es alargar los nervios y las masas musculares, dos tipos de estructuras anatómicas flexibles que se extienden a lo largo de las extremidades y de las articulaciones.

VIENTRE MUSCULAR

Los músculos tienen que alargarse un poco para que mejore notablemente el margen de movilidad de las articulaciones. Pero cuando los estiramos y esperamos obtener un resultado a largo plazo, ¿estamos actuando sobre sus fibras musculares individuales o con las fibras del tejido conjuntivo que los rodea? La respuesta es: ambas cosas. Las fibras musculares del interior de un músculo pueden alargarse mediante la adición de pequeñas unidades contráctiles llamadas *sarcómeros.* Esto lo sabemos gracias a los estudios realizados en los músculos que han seguido estirados en un miembro escayolado. Del mismo modo, si un músculo se mantiene acortado mediante una escayola, los sarcómeros se pierden y las fibras musculares se acortan.

No basta con alargar las fibras musculares, es necesario además distender el tejido conjuntivo del interior y exterior del músculo, así como la fascia que lo recubre y las fibras individuales que lo envuelven. Y esto es lo que sucede en las sesiones de estiramiento prolongado. Gradualmente, el tejido conjuntivo sigue la pauta de las fibras musculares, el conjunto del músculo se alarga y con ello aumenta la flexibilidad. Los estiramientos del hatha yoga constituyen una manera efectiva y segura de llevar a cabo este ejercicio. Si ocasionalmente queremos tensar todo, lo único que tenemos que hacer es dejar los estiramientos y concentrarnos en realizar movimientos cortos y repetitivos. Las fibras musculares se acortarán rápidamente y los tejidos conjuntivos acabarán haciendo lo mismo.

NERVIOS

El tema de los nervios periféricos es otro cantar. Los nervios son sensibles al estiramiento, pero no son suficientemente fuertes para limitarlo; pueden adaptarse al estiramiento porque no siguen un recorrido rectilíneo a través de los tejidos que los rodean y sus fibras nerviosas individuales serpentean adelante y atrás dentro del envoltorio de tejido conjuntivo del propio nervio. Al comenzar el estiramiento de una extremidad, primero se endereza el paso de un nervio a través de los tejidos circundantes, y a medida que prosigue el estiramiento, también se estiran las fibras individuales que serpentean en el interior del nervio. Después de esto, el tejido conjuntivo que lo envuelve tiene incluso la suficiente elasticidad para admitir de un 10 a un 15 por 100 más de estiramiento sin dañar las fibras nerviosas.

Sin su envoltorio de tejido conjuntivo, los nervios serían sumamente vulnerables, no sólo al estiramiento, sino también a los golpes y la compresión entre músculos, huesos y ligamentos. Sin embargo, la protección no es infalible, ya que en casos extremos esos envoltorios podrían ceder a un estiramiento superior a ese 10 o 15 por 100 que no pone en peligro las fibras nerviosas que contiene. Las primeras señales de alarma son: aturdimiento, sensibilidad y cosquilleo, y si no se hace caso de ellas pueden producirse déficits sensoriales y motores. La mejor manera de protegerse es prestar atención y tener paciencia, a sabiendas de que el estiramiento de un nervio puede causar problemas y que hay que progresar lentamente cuando aparecen síntomas leves. Si el dolor del nervio se hace crónico, hay que acudir a un especialista.

EN ÚLTIMA INSTANCIA

Las investigaciones llevadas a cabo han demostrado sin lugar a dudas que las fibras musculares pueden alargarse con ayuda de estiramientos prolongados, y también volverse más cortas a resultas de un acortamiento crónico. Se sabe además con certeza que el envoltorio de tejido conjuntivo de músculos y nervios se lesiona si se estira excesivamente. Pero aquí interviene también otro factor: el sistema nervioso desempeña un papel fundamental tanto en la relajación como en el tensado de los músculos, y ello permite el estiramiento y también su limitación. Cabe preguntarse entonces qué es en última instancia lo que restringe el movimiento, la función activa del sistema nervioso o el papel pasivo de los tejidos conjuntivos. Puesto que los impulsos nerviosos siguen estimulando las células musculares durante las actividades cotidianas, sólo hay una manera de saberlo seguro: comprobando el margen de movilidad de una persona cuando está bajo los efectos de la anestesia, cuando el sistema nervioso no estimula ninguna célula musculoesquelética, salvo las necesarias para la respiración.

Eso ya se ha hecho, de modo involuntario pero en muchas ocasiones. Cualquier ayudante de quirófano puede confirmar que cuando se anestesia a los enfermos, los músculos se les quedan tan laxos que hay que poner un cuidado especial en no dislocar ninguna articulación, y ello sucede incluso en los casos en que el paciente adolece de una rigidez extrema estando despierto. Entonces, ¿cómo es que los terapeutas no aprovechan la flexibilidad que supone la anestesia para incrementar el margen de movilidad en torno a las articulaciones? La respuesta es que, sin la protección del sistema nervioso, los tejidos –las fibras musculares, las fibras del tejido conjuntivo y los nervios– se desgarrarían. Ello demuestra que si bien el tejido conjuntivo marca los límites máximos del estiramiento, es el sistema nervioso el que impone las limitaciones prácticas en el día a día. Una vez alcanzados esos límites, el sistema nervioso nos advierte, por medio del dolor, de temblores o simplemente de la debilidad, de que estamos yendo demasiado lejos, y sobre todo nos advierte antes de que los tejidos sufran desgarro alguno.

TRES POSTURAS

Hay tres posturas de hatha yoga que ilustran los principios del movimiento que hemos estado comentando. Son sencillos de analizar y de estudiar, puesto que presentan una simetría bilateral en la que los dos

lados del cuerpo tienen estructuras idénticas y llevan a cabo los mismos movimientos. Cada una de estas posturas encierra dificultades distintas. Empezaremos con la postura del cadáver.

POSTURA DEL CADÁVER

La postura del cadáver revela diversos problemas comunes que se presentan al intentar relajarnos. En el suelo, en posición supina, túmbese sobre una superficie acolchada, con las rodillas extendidas, los pies separados, las manos apartadas de las caderas y las palmas de éstas hacia arriba. Relájese por completo, dejando que el cuerpo descanse sobre el suelo y ceda a la fuerza de la gravedad (figura 1.14). Al tumbarnos, las neuronas motoras que inervan los músculos esqueléticos siguen enviando al principio impulsos nerviosos, pero la respiración empieza gradualmente a ser más regular y el número de impulsos nerviosos por segundo que llega a los músculos empieza a disminuir. Si se es un experto en relajación, en uno o dos minutos los impulsos nerviosos que van a las manos y a los dedos desaparecen totalmente. Después, al cabo de cinco minutos, el suministro de impulsos neuromotores a los músculos de los antebrazos, brazos, piernas y muslos disminuye y llega también a desaparecer. El movimiento rítmico del *diafragma respiratorio* induce una relajación todavía más profunda, minimizando finalmente los impulsos nerviosos dirigidos a los músculos posturales profundos del tronco. Los tejidos conjuntivos dejan de refrenar, no se siente dolor alguno en ninguna parte del cuerpo, la postura resulta totalmente confortable. Nos hallamos en un estado de relajación ideal.

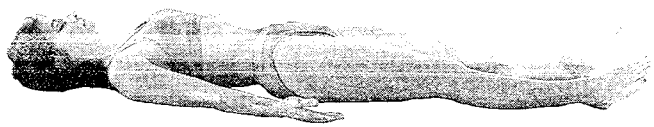


Figura 1.14. Postura del cadáver para relajar todo el cuerpo.

En las primeras etapas del ejercicio práctico pueden surgir algunos problemas. Pongamos por caso que ese mismo día ha recibido usted un buen golpe en el hombro derecho mientras jugaba al baloncesto. La tensión en esa zona es muy grande y el hombro sigue doliéndole, en contraste con la relajación del resto de la extremidad y la del otro lado. Además, tiene una antigua lesión en la espalda y los músculos que rodean la columna vertebral se mantienen tensos. Le gustaría levantar las rodillas para aliviar la tensión, pero no quiere parecer poco deportivo, de modo que reprime el impulso de flexionar las rodillas y sigue sufriendo con las rodillas estiradas.

Eso es totalmente absurdo. Todos los problemas del cuerpo se manifiestan de uno u otro modo, y uno no puede relajar el cuerpo porque éste se está rebelando. Usted no sentiría tanto dolor si diera una vuelta a la manzana, pues el movimiento le distraería, pero cuando uno intenta relajarse, no está por nada más. La postura empieza a ser cada vez más molesta, y la mente, lejos de calmarse, oscila entre la conciencia de la molestia y el deseo de escapar. Si su profesor insiste en que mantenga esta postura durante un minuto o dos, es que usted se ha equivocado de clase: todavía no está preparado para esta postura. Necesita curarse, moverse y estirarse, no estar tumbado y quieto.

Las personas que se encuentran incómodas en esta postura pueden mejorar la situación flexionando parcialmente alguna zona: doblando las rodillas, colocándose las manos sobre el pecho y apoyando la cabeza sobre un buen almohadón. No es extraño que la mayoría de las personas, para dormir tranquilamente, se tumben de lado y se hagan un ovillo.

POSTURA PRONA DE LA BARCA

La postura prona de la barca muestra el tipo de movimiento antigravitatorio más sencillo. Para realizarlo, túmbese en el suelo boca abajo. Estire los brazos rectos hacia los pies, hacia los lados o por encima de la cabeza, como prefiera. Levante a la vez los brazos, los muslos y la cabeza del suelo, manteniendo las rodillas y los codos extendidos (figura 1.15). Debe ejecutar la postura con los músculos de la parte posterior del cuerpo. Los músculos del cuello y de la espalda, así como la musculatura posterior del muslo y las pantorrillas están acortados concéntricamente, haciendo que el cuerpo se eleve por los extremos y componga la forma de un arco.

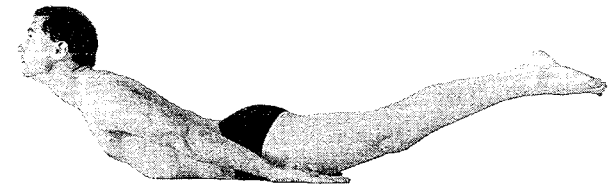


Figura 1.15. Postura prona de la barca. Al elevar el tronco, los musculos de la parte posterior del cuerpo se acortan concéntricamente; a medida que uno desciende despacio, se alargan excéntricamente. La tensión muscular y la de los tejidos conectivos de la parte frontal del cuerpo se incrementan al elevar éste y disminuyen al descender de nuevo.

Si bien en comparación con la mayoría de las posturas la barca prona es una postura fácil, especialmente si se mantienen las manos junto a los muslos, si no se está en buenas condiciones físicas puede llegar a ser todo un reto. Para ejecutarla hay que utilizar una serie de músculos que en la vida diaria no suelen ejercitarse en grupo, y si uno mantiene los codos y las rodillas extendidas, es posible que no pueda levantar las manos y los pies del suelo más de 2 o 3 centímetros. La falta de flexibilidad junto a la falta de familiaridad hacen que los músculos de la parte *anterior* (frontal) del cuerpo se mantengan activos, y esto, a su vez, limita la elevación. Extender todo el cuerpo es esencial para conseguir realizar la postura prona de la barca, pero la fuerza de gravedad, poca fortaleza en el lado posterior, resistencia muscular en el anterior, abundancia de reflejos de flexión y limitaciones del tejido conjuntivo de la columna vertebral pueden restringir la capacidad para ejecutar la postura. Para los principiantes, la actividad del sistema nervioso constituye el principal impedimento.

En los alumnos más avanzados, el obstáculo principal es la fascia. El sistema nervioso ordena a los músculos posteriores que se contraigan y a los anteriores que se relajen, pero el tejido conjuntivo y la estructura de las articulaciones impiden un extensión notable. Con el tiempo y la práctica, los músculos anteriores se relajan y permiten un estiramiento completo. Finalmente, los alumnos más avanzados pueden conseguir una máxima elevación y jugar con los límites del control neuronal, tirando de los tejidos conjuntivos con la conciencia adquirida, mientras que al mismo tiempo mantienen una respiración uniforme y regular, sin tirones ni titubeos.

ESTIRAMIENTO DE LOS MÚSCULOS ISQUIOTIBIALES Y DE LOS CUÁDRICEPS CRURALES

Esta flexión anterior, en posición de pie, muestra la interacción que se produce entre los músculos agonistas, sus antagonistas, la fuerza de gravedad y el reflejo de resorte de navaja. De pie, con los pies separados unos treinta centímetros, flexione las rodillas tanto como sea necesario, inclínese hacia delante y presione el tronco contra los muslos; así se mantiene la espalda relativamente recta y se evitan los tirones. Ahora, mantenga el pecho y el abdomen firmemente en esa posición e intente estirar la articulación de la rodilla. Los cuádriceps crurales, en la parte anterior del muslo, intentan conseguir ese estiramiento y los músculos isquiosurales, en la parte posterior del muslo, se resisten, pero se puede eliminar esa resistencia activando sus reflejos de resorte de navaja. Para ello basta con masajear las uniones musculotendinosas de detrás de las articulaciones de las rodillas mientras se intenta elevar las caderas (figura 1.16).

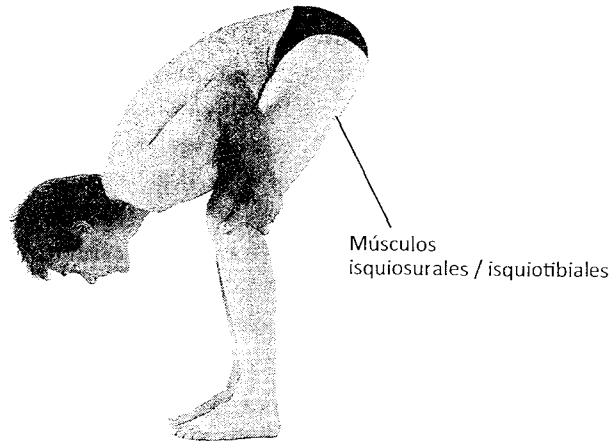


Figura 1.16. Estiramiento, en posición de pie, de los músculos isquiotibiales y de los cuádriceps crurales. Lo más importante es apoyar el tronco firmemente contra los muslos a fin de proteger la región lumbar de la espalda. Una vez conseguido esto, mientras se intenta elevar las caderas, se masajean los órganos tendinosos de Golgi, en los tendones de los isquiotibiales, lo que estimula una relajación profunda y el alargamiento final de dichos músculos.

En este punto, los músculos cuádriceps crurales están acortados concéntricamente, estirando las rodillas y elevando el cuerpo contra la fuerza de gravedad. Al mismo tiempo, los músculos isquiosurales, antagonistas de los cuádriceps crurales, resisten activa pero inconscientemente. Si se está en buenas condiciones físicas, el sistema nervioso permite presionar hacia arriba lo más posible, pero si se ha sufrido recientemente una lesión en la rodilla o un esguince de tobillo, los reflejos flexores que responden al dolor limitarán la postura. Cuando se presiona hacia arriba se está haciendo un movimiento isotónico. Si se llega al máximo, pero se sigue presionando, el ejercicio es isométrico.

Si se pusiera uno a botar en esta postura, lo cual no deseamos en este contexto, los husos musculares se estirarían dinámicamente y los reflejos miotáticos de estiramiento se estimularían. Moviéndose lentamente, se estimulan los órganos tendinosos de Golgi y se provoca el reflejo de resorte de navaja, tanto en los cuádriceps crurales como en los isquiotibiales. Si bien ello suele relajar ambos grupos musculares, la voluntad se centra en estirar la articulación de la rodilla, dando lugar a que los cen-

tros superiores del cerebro invaliden el reflejo de los cuádriceps crurales y permitan que se imponga plenamente en los isquiotibiales. Es probable que los circuitos neurológicos para la inervación recíproca inhiban las neuronas motoras cuyos axones inervan los músculos isquiotibiales.

La principal resistencia al levantamiento proviene de los músculos isquiotibiales. Si usted, lector, es un alumno avanzado y no siente ni el más mínimo dolor en las articulaciones, puede intentar relajar los isquiotibiales y estirar las articulaciones de las rodillas de una manera más completa, esto es, contrayendo los cuádriceps tanto como su fortaleza y su salud le permitan. Esta postura es diferente a la postura prona de la barca, en el sentido de que en ella la atención es más limitada. En la postura prona de la barca se intenta relajar toda la parte anterior del cuerpo; en cambio, en ésta se intenta relajar tan sólo los músculos isquiotibiales.

Si el lector está relativamente sano, al llevar hasta el límite el control del sistema nervioso central, las fascias empiezan a desempeñar un importante papel en la limitación de los esfuerzos por estirar las rodillas y elevar las caderas. Llegará a un punto en el que las fibras del tejido conjuntivo del interior de los músculos isquiotibiales y las que los rodean no permitirán elevar más las caderas. En este momento, son como un cable tirante, tensado al máximo. El único modo de conseguir un mayor estiramiento pasa por alargar los músculos y los nervios mediante una serie de estiramientos prolongados.

RESUMEN

En este capítulo hemos abarcado un campo muy amplio, y esto nos ha permitido cimentar todo lo que vamos a ver después. Sinteticemos: tanto las informaciones sensoriales que llegan al cerebro como la fuerza de voluntad influyen en las neuronas motoras, que a su vez son responsables de los movimientos del sistema musculoesquelético. Los reflejos están en un segundo plano, y fuera de nuestra conciencia inmediata, pero sin ellos nos veríamos en fuertes aprietos. Sin los reflejos del estiramiento, nuestros movimientos serían entrecortados e inseguros, como se puede ver en la película del monstruo Frankenstein. Sin los receptores del dolor y los reflejos de flexión, pronto llegaríamos a ser como un campo de batalla repleto de quemaduras y lesiones. Sin los reflejos de nuestro sistema vestibular, iríamos por ahí tambaleándonos, faltos de equilibrio y de orientación. Sin la sensación del tacto y las vías de presión, perderíamos la mayoría de la información sensorial que nos proporciona placer, y debido a esta pérdida, nos quedaríamos sin nada que nos guiara. Finalmente, el sistema nervioso dirige el sistema musculoesquelético y la combinación de ambos mantiene y esculpe los tejidos conjuntivos, lo que a su vez restringe pasivamente el movimiento y la postura. Todo ello tiene lugar dentro del campo de la gravedad, bajo los auspicios de la voluntad, y posibilita la práctica del hatha yoga.

> *«Por fortuna, la ciencia se autocorrige. Haga lo que haga la manada, la verdad aparece finalmente y frena la estampida.»*
>
> GERSHON, en *The Second Brain,* pág. 35

CAPÍTULO DOS

LA RESPIRACIÓN

«Los pulmones se encuentran en un hueco tan sagrado y escondido que se diría que la naturaleza ha apartado especialmente esta parte del cuerpo de la vista y del intelecto: pues, fuera del deseo, nadie ha logrado todavía colocar una ventana en el pecho y rescatar de la oscuridad los más profundos secretos de la naturaleza. De todo el organismo, sólo los pulmones, como si se encogieran al saberse observados, cesan de moverse y se colapsan de inmediato a la mínima entrada de luz y de autorrevelación. De ahí la ignorancia acerca de la respiración y esa especie de maravilla sagrada. Aun así, permítanme acercarme a las partes vitales más recónditas y tratar al menos de formular una hipótesis acerca de un tema tan desconocido.»

JOHN MAYOW, en *Tractatus Quinque* (1674), cita tomada de *A History of Breathing Physiology*, de Proctor, pág. 153

Los yoguis no sabían nada de fisiología, al menos en la medida en que sus conocimientos hubieran servido de utilidad para los científicos y médicos europeos de los siglos XVII y XVIII, como John Mayow, sin embargo, durante mucho tiempo, han preconizado con insistencia la importancia del estudio de la respiración. Ellos afirman, por ejemplo, lisa y llanamente, que la respiración es un vínculo entre la mente y el cuerpo y que si podemos controlarla podemos llegar a dominar todos los aspectos de nuestro ser. Ésa es la meta, nos dicen, un objetivo que empieza con unos simples ejercicios de respiración de hatha yoga. ¿Todos los aspectos de nuestro ser? Eso, se mire como se mire, es apuntar muy alto. No importa, aunque este tipo de comentarios pueda despertar nuestra curiosidad, tratar de convertir semejantes promesas en realidad no entra dentro del propósito de este libro. Lo que aquí nos proponemos es profundizar en el estudio de la respiración en la medida en que pueda probarse objetiva y experimentalmente, y, después, comentar algunos vínculos entre yoga y respiración que pueden correlacionarse con la ciencia biomédica moderna: cómo diferentes formas de respirar nos afectan de maneras distintas, por qué es así y qué podemos aprender de la práctica y la observación.

Solemos respirar casi sin darnos cuenta, pero siempre podemos recurrir a la voluntad propia para forzar la respiración. Del mismo modo que podemos escoger cuántas veces masticar la comida o ajustar el paso cuando subimos una colina, podemos elegir la manera en que respiramos. No obstante, casi siempre funcionamos con un «programa automático» y dejamos que sean las necesidades de los órganos internos las que determinen el ritmo y la profundidad de nuestra respiración. Los yoguis insisten en la posibilidad de elección: han descubierto la utilidad de regular conscientemente la respiración, de respirar con regularidad y de utilizar el diafragma, de hiperventilar el cuerpo para determinados fines, y de interrumpir la respiración a voluntad. Ahora bien, si estos objetivos pueden parecernos loables, conviene advertir a los lectores de que la literatura clásica del hatha yoga aconseja a los alumnos no experimentar desaforadamente con los ejercicios de respiración. El verso 15 del capítulo II de *Hatha Yoga Pradipika* es paradigmático: «Del mismo modo que los leones, los elefantes y los tigres se domestican poco a poco, el «prana» se domina con la práctica; de lo contrario, el experto sucumbiría». La frase suena a la voz de la experiencia, y no deberíamos desestimarla ni pasarla por alto. Al final del capítulo, tras examinar la anatomía y la fisiología de la respiración, volveremos a tratar el tema de la moderación. Hay muchas razones para ser precavidos.

Tenemos que ir paso a paso para comprender los beneficios de una respiración controlada, empezaremos con un repaso de la estructura global del sistema respiratorio y, acto seguido, contemplaremos la manera en que los músculos esqueléticos trasportan el aire al interior de los pulmones. Seguidamente veremos cómo la respiración afecta a la postura y, a la inversa, cómo la postura afecta a la respiración. Después de esto, exploraremos el modo en que las dos divisiones principales del sistema nervioso, el sistema *somático* y el sistema *autónomo* o neurovegetativo, interactúan para influir en la respiración. Más adelante, volveremos a la fisiología de la respiración y examinaremos cómo el volumen de los pulmones y los gases de la sangre se alteran en algunos ejercicios de respiración. Esto nos llevará a contemplar los mecanismos por los cuales la respiración se regula automáticamente y a aprender a anular esos mecanismos cuando queramos. Finalmente, examinaremos cuatro formas diferentes de respiración: torácica, paradójica, abdominal y diafragmática, y la manera en que se relaciona cada una de ellas con los ejercicios respiratorios del yoga. Al final del capítulo, retomaremos el tema de la moderación a la hora de planificar una sesión de yoga.

ESTRUCTURA DEL SISTEMA RESPIRATORIO

Todas las células de nuestro cuerpo necesitan respirar, es decir, recibir oxígeno, quemar combustible, generar energía y expulsar anhídrido carbónico. Este proceso –la llamada respiración celular– se basa en un intercambio: trasportar el oxígeno a lo largo de todo el trayecto que va de la atmósfera a los pulmones, la sangre y las células, y al mismo tiempo trasladar en sentido inverso el anhídrido carbónico de las células, la sangre y los pulmones a la atmósfera. El cuerpo lleva a cabo este intercambio en dos pasos. En el primer paso inspiramos aire al interior de los pulmones, donde entra en contacto con una extensa superficie húmeda: un conjunto de 100 millones de alvéolos en los que el oxígeno puede disolverse y desde el cual se elimina el anhídrido carbónico. En el segundo paso, el oxígeno viaja a través de la circulación pulmonar desde los pulmones hasta el corazón, y en la circulación sistémica desde el corazón hasta las células del cuerpo. El anhídrido carbónico viaja en la dirección contraria, primero de las células del cuerpo al corazón en la circulación sistémica y, después, del corazón a los pulmones en la circulación pulmonar (figura 2.1 y capitulo 8).

Todo lo que tiene que ver con el sistema respiratorio está subordinado al trasporte de oxígeno y anhídrido carbónico. Las vías respiratorias van de la nariz y la boca a los pulmones (figura 2.2). El aire es impulsado a la parte posterior de la nariz, pasa por el *paladar duro* y el *paladar blando,* donde efectúa un giro de 90º y entra en una zona en forma de embudo campaniforme: la *faringe.* Desde ahí continúa hacia abajo por la *laringe,* el órgano de fonación cuyas cuerdas vocales vibran para generar el sonido de la voz. Después de la laringe, el aire pasa por la *tráquea,* los *bronquios primarios,* derecho e izquierdo, y después a los dos pulmones, cada uno de los cuales contiene 10 *segmentos broncopulmonares,* que son atendidos individualmente por los *bronquios secundarios.* Éstos se dividen a su vez en *bronquios terciarios* y subdivisiones más pequeñas *(bronquiolos),* que componen conjuntamente el *árbol bronquial* (figura 2.3). Los bronquiolos terminales del árbol bronquial desembocan a su vez en unos diminutos *alvéolos,* que en una visión microscópica de los pulmones aparecen como un delicado encaje. La tráquea y otros grandes conductos de las vías respiratorias se mantienen abiertos por medio de unos anillos incompletos de cartílago, y los alvéolos permanecen abiertos gracias a un agente tensioactivo especial que limita la expansión de sus paredes en el trascurso de una inspiración completa y además impide que la tensión superficial los haga colapsar en el proceso de una espiración completa.

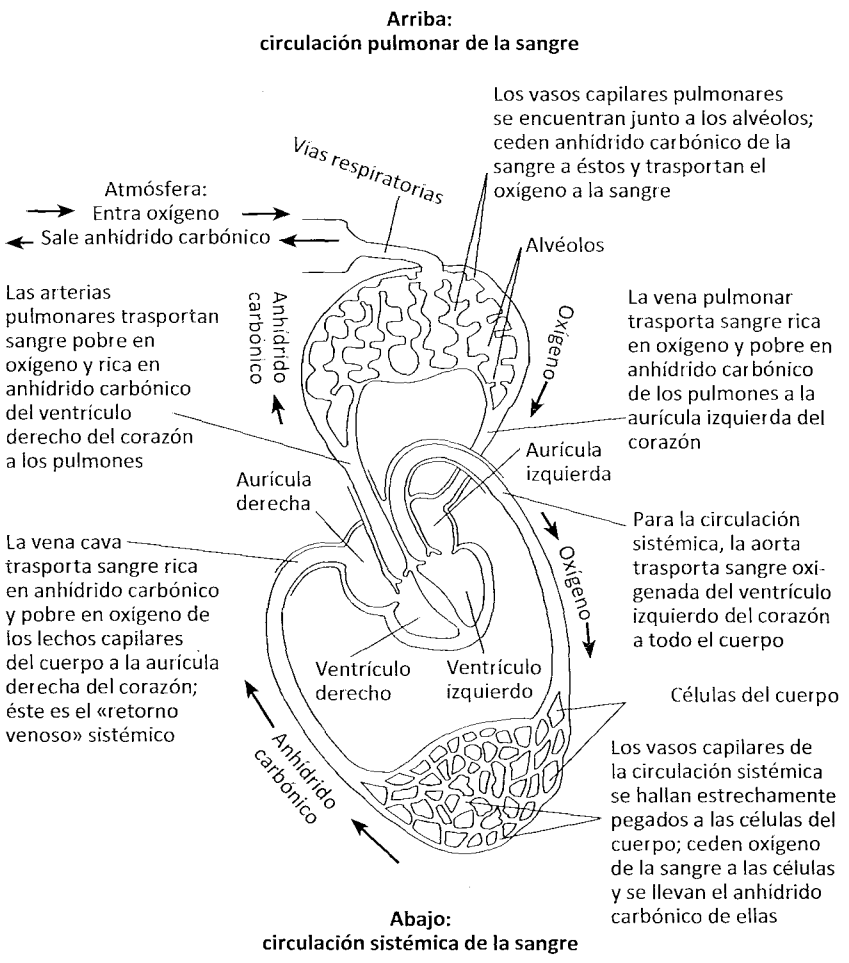


Figura 2.1. Sistema cardiorrespiratorio. Como indican las flechas, el oxígeno viaja de la atmósfera a las células del cuerpo: de las vías respiratorias a los pulmones y de ahí a la circulación pulmonar, el corazón y finalmente a la circulación sistémica. El anhídrido carbónico viaja en dirección contraria: de las células a la circulación sistémica y de ahí al corazón, la circulación pulmonar, los pulmones, las vías respiratorias y la atmósfera (según Dodd).

En la faringe se cruzan los conductos de aire y de alimentos. El aire se desplaza hacia abajo y hacia delante, desde la *nasofaringe* hasta la *laringofaringe*, y después se dirige a la laringe y la tráquea. El alimento se mastica en la boca y desde ahí se engulle hacia atrás, hacia la *orofaringe*, y, tras cruzarse con el conducto de aire, sigue hacia el *esófago*, que se halla detrás de la tráquea, justo delante de la columna vertebral (figura 2.2). La *glotis*,

una estrecha abertura de la laringe situada a la altura de las cuerdas vocales, se cierra al deglutir. Podemos percibirlo cuando al iniciar la inspiración o bien la espiración tragamos algo de saliva. Notaremos que, independientemente del ciclo respiratorio en el que nos encontremos, al tragar, la respiración se obstruye. De no ser así, la comida «se va por el otro lado», como dicen los niños, y entonces nos atragantamos.

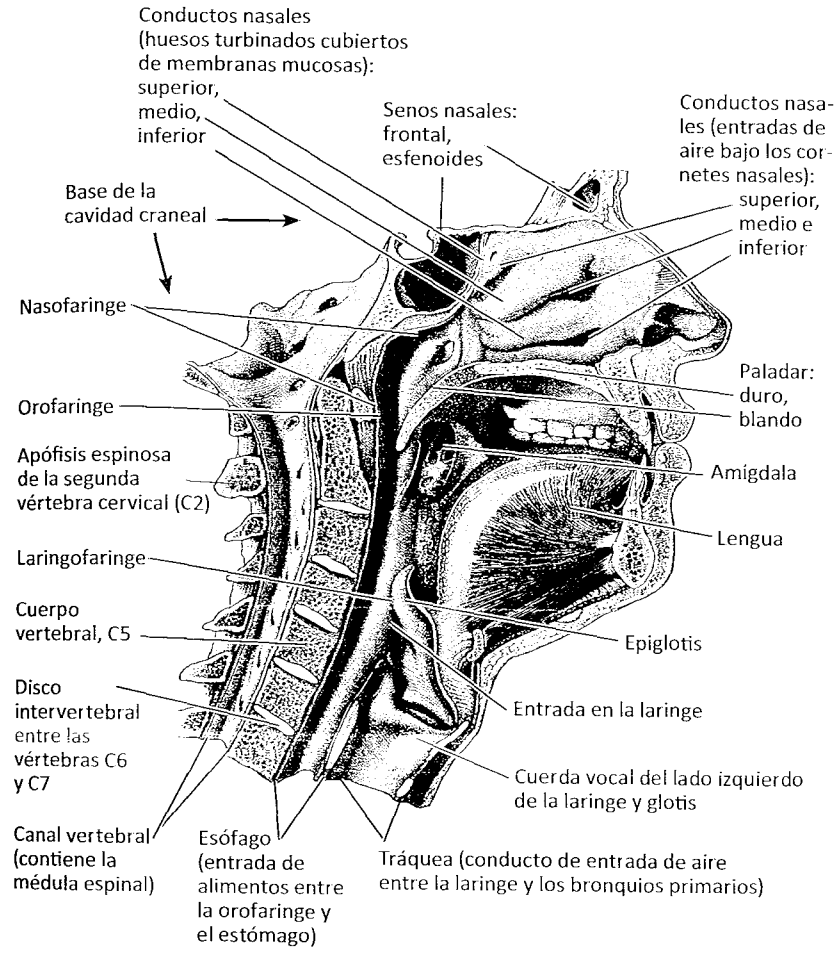


Figura 2.2. Hemisección sagital aproximada (justo a la izquierda del tabique nasal) que muestra la mitad izquierda de la cabeza y del cuello con los conductos para los alimentos (línea continua de la cavidad bucal al esófago) y el aire (líneas discontinuas de los conductos nasales a la tráquea) (según Sappey).

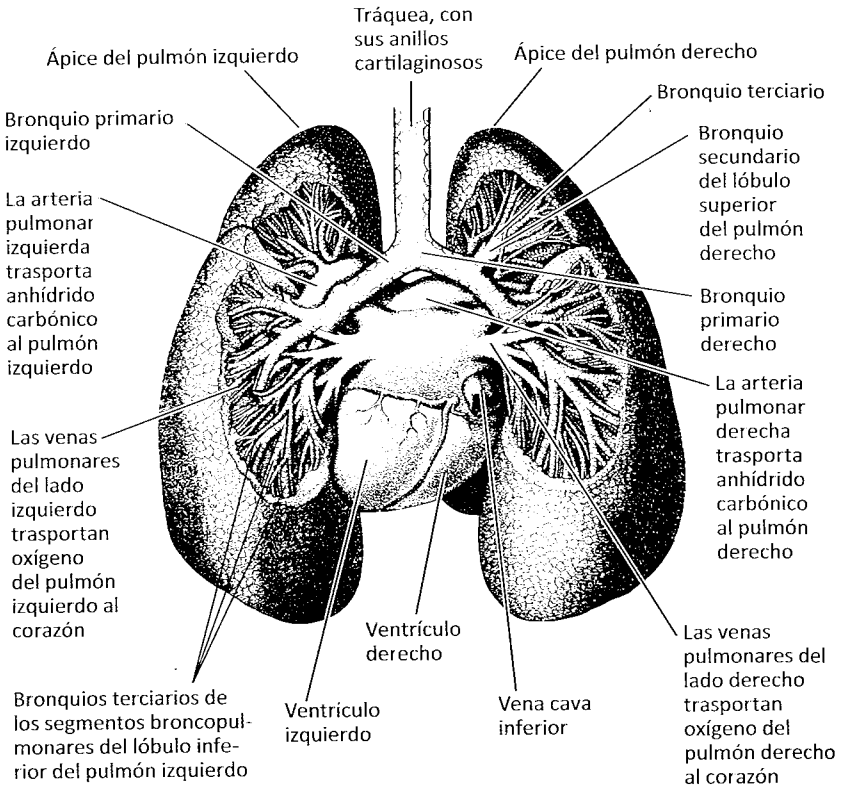


Figura 2.3. Ilustración que muestra el corazón y el pulmón, vistos desde atrás. Desde esta perspectiva, no se pueden ver la aorta y la vena cava superior. El árbol bronquial se ramifica en los bronquios primarios derecho e izquierdo en 5 bronquios secundarios (3 en el pulmón derecho y 2 en el izquierdo) y en 20 bronquios terciarios, en los segmentos broncopulmonares (10 en cada pulmón). Las ramificaciones de las arterias y de las venas pulmonares están igualmente asociadas con cada uno de los segmentos broncopulmonares (según Sappey).

Los pulmones se componen en su mayor parte de aire: el 50 por 100 después de una espiración completa y el 80 por 100 tras una inspiración completa. Si nos damos una palmada en un lado del pecho oiremos un sonido hueco, pero si lo hacemos a la altura del abdomen oiremos un sonido sordo y más grave. Una membrana resbaladiza e impermeable al aire cubre los pulmones, y éstos se asemejan, grosso modo, a un par de globos inflados ocupando toda la caja torácica, pero estos «globos» no están atados en sus extremos. ¿Entonces, por qué no se desinflan como esos globos sueltos que salen volando? La respuesta contempla un aspecto fundamental de la estructura del sistema respiratorio. Los pulmones tienen una elasticidad inherente y permanecen hinchados dentro de la caja torácica porque siguen fielmente los cambios de volumen del tórax cuando éste se expande o se contrae. ¿Cómo sucede? Pues porque no hay nada entre las capas externas de los pulmones y las paredes del pecho, tan sólo un espacio potencial llamado *cavidad pleural*. Esa cavidad no contiene aire, tan sólo un vacío que mantiene los pulmones totalmente ceñidos a la superficie interior de las paredes del tórax, junto a un poco de líquido lubricante que permite que los pulmones se expandan y contraigan mientras el pecho se expande y se contrae también gracias a la acción de los músculos respiratorios circundantes (figuras 2.4, 2.6 y 2.9).

SITUACIONES DE EMERGENCIA

Para ver todo esto en perspectiva, contemplaremos dos situaciones de emergencia. La primera se da cuando, a causa de un fuerte traumatismo, parte de la caja torácica se hunde, puede suceder que entre aire en la cavidad pleural y, a causa de ello, el pulmón del lado correspondiente se colapse. Esto es lo que se denomina *neumotórax*. La rapidez de su desarrollo depende de la magnitud de la lesión. Si la abertura es suficientemente grande, el pulmón se colapsa casi del mismo modo que se desinfla un globo cuando se deja que pierda aire, tal como se supuso hace más de trescientos años gracias a las agudas observaciones de Mayow.

Mucho más peligroso que el neumotórax de un pulmón sería el hundimiento de ambos lados de la caja torácica, que los dos pulmones se contrajeran del todo y se separaran de la pared pectoral. Con la cavidad pleural llena de aire, los músculos respiratorios no pueden agarrarse a las superficies externas de los pulmones para generar una inspiración y, a menos que alguien le tapara la nariz a la persona que sufre el trauma y le insuflara aire directamente en la boca, realizándole una respiración artificial, el sujeto moriría en pocos minutos.

[Nota técnica: Existe otra alternativa. Si no se no está demasiado trastornado a causa de la lesión y se puede pensar con rapidez, deben inflarse los carrillos y, muy rápidamente –unas dos veces por segundo–, «tragar» aire de 10 a15 veces en cada inspiración, cerrando la glotis tras cada deglución. Para espirar, simplemente hay que abrir la glotis. Un ejercicio interesante para tomar conciencia de lo que aquí se explica, y sentir uno mismo cómo los pulmones se reducen sin esfuerzo alguno al abrir la glotis para espirar, consiste en taparse la nariz y respirar de esta manera de 2 a 3 minutos.]

El método del neumotórax en un centro hospitalario nos ilustra asimismo la estructura del sistema respiratorio. Es bastante simple, al menos

en principio: se colocan unos tubos sellados en las aberturas de la pared pectoral y se evacua el aire de las cavidades pleurales. Este procedimiento empuja las superficies externas de los pulmones contra la pared interior del pecho y la superficie superior del diafragma; así, con los pulmones inflados, los músculos respiratorios pueden funcionar normalmente.

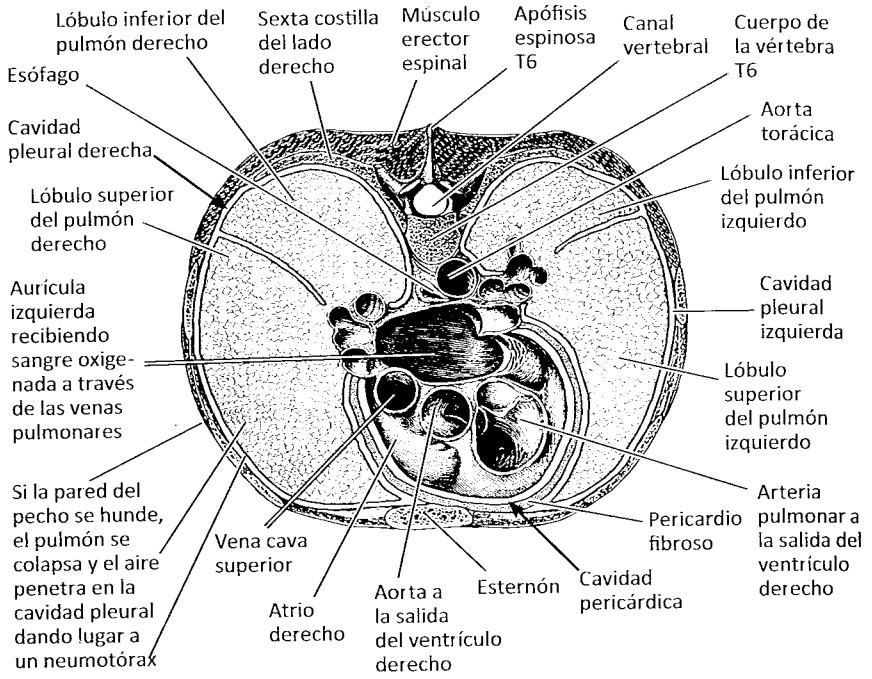


Figura 2.4. Sección trasversal de la parte superior del pecho, vista desde arriba; la sección muestra los pulmones y la cavidad pleural junto a la vista tridimensional de la parte superior del corazón con los grandes vasos, la cavidad pericárdica y el pericardio fibroso. Las cavidades pericárdica y pleural están sobredimensionadas (según Sappey).

Una segunda situación de emergencia se da cuando tiene lugar una obstrucción en las vías respiratorias, cuando, por ejemplo, un pedazo de comida va a parar a la laringe, y no al esófago. Si el pedazo es demasiado grande para recorrer todo el trayecto hasta la tráquea, la obstrucción puede producirse en la laringe, bloquear las vías respiratorias e impedir la respiración. En estos casos, la reacción natural de la mayoría de las personas es intentar inspirar con más fuerza, pero es casi seguro que, de hacerlo así, más que aliviarse, la situación empeora. Lo mejor es intentar

espirar, o bien que alguna otra persona, que sepa primeros auxilios, intente efectuar la maniobra de Heimlich, es decir, que se coloque detrás de nosotros, presione con fuerza la pared abdominal hacia dentro y hacia arriba, a fin de crear la suficiente presión intraabdominal e intratorácica y lograr que el alimento retorne de la laringofaringe a la orofaringe, donde puede expulsarse tosiendo o bien puede deglutirse.

En el caso de una obstrucción laríngea completa, la intervención quirúrgica urgente es una traqueotomía, consistente en una incisión entre la laringe y el hueco de la garganta, en ella se separan rápidamente los músculos superficiales y se abre la tráquea expuesta con otra incisión media, justo debajo de la glándula tiroides. Esto permite que el sujeto pueda inspirar y espirar por debajo de la zona obstruida.

En el caso de un neumotórax, si la lesión ha atravesado la pared del pecho y los pulmones se han colapsado, los músculos de la respiración pueden expandir y contraer el pecho, pero ese esfuerzo no sirve para nada, ya que se ha perdido el contacto necesario entre la superficie interior de la pared pectoral y la superficie exterior de los pulmones. Es como un coche atascado en la nieve, las ruedas continúan girando pero no pueden avanzar. El segundo caso es similar a un coche con las ruedas motrices inmovilizadas en el hormigón: el bloqueo de las vías respiratorias frustra por completo la acción de los músculos respiratorios. En ambas situaciones, tratamos de empujar el aire hacia los pulmones utilizando nuestra fuerza de voluntad, pero no es posible satisfacer las necesidades internas a base de esfuerzos externos.

MÚSCULOS DE LA RESPIRACIÓN

Las inspiraciones sólo pueden producirse mediante una actividad muscular. Las espiraciones son diferentes: los pulmones tienen la capacidad de hacerse más pequeños porque su elasticidad tiende siempre a contraerlos junto con la caja torácica. Tal como hemos mencionado anteriormente, el tamaño de los pulmones se adapta estrictamente al tamaño del pecho: cualquier cosa que expanda y contraiga el pecho también expande y contrae los pulmones, tanto si ensancha como si comprime la caja torácica, si baja o sube la bóveda del diafragma respiratorio, si afloja o presiona hacia dentro con los músculos abdominales, o si permite que la elasticidad pulmonar lleve hacia dentro la pared torácica.

El modo en que los músculos llevan a cabo el proceso de respiración es más complejo que el modo relativamente sencillo en que generan movi-

miento alrededor de una articulación. En la respiración suelen intervenir tres grupos musculares activos: los *músculos intercostales,* los *abdominales* y el *diafragma respiratorio.* Abordaremos este tema empezando por los músculos intercostales.

MÚSCULOS INTERCOSTALES

Cuando respiramos, y en particular cuando insistimos en la respiración pectoral, los cortos músculos intercostales (entre las costillas) actúan al unísono para expandir y contraer el pecho (figuras 2.5 y 2.9). El conjunto

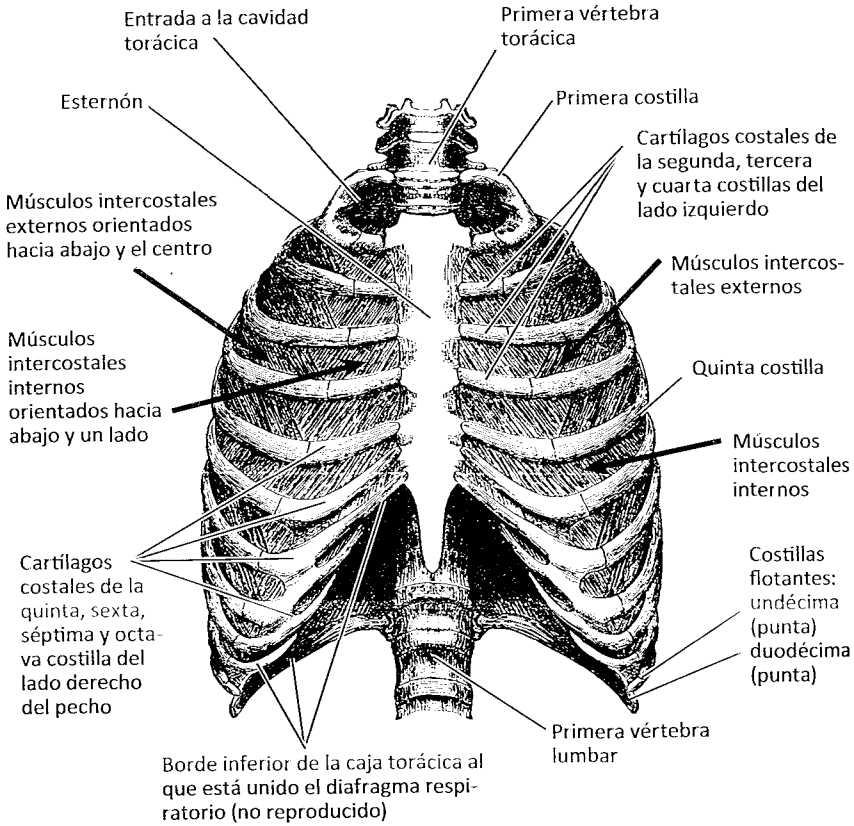


Figura 2.5. Vista superficial del tórax. Los músculos intercostales internos vistos frontalmente, junto al esternón, donde no están cubiertos por los músculos intercostales externos, y también se ven a los lados, donde se han cortado y eliminado los músculos intercostales externos (entre la quinta y la sexta costilla). Estos músculos expanden conjuntamente la caja torácica para apoyar la inspiración, mientras que los intercostales internos las empujan hacia abajo y hacia dentro para realizar la espiración total (según Morris).

de dos de estos músculos, situados uno debajo del otro, actúa sobre la caja torácica. Los *músculos intercostales externos* se extienden entre las costillas en la misma dirección que la capa más externa de los músculos abdominales (figuras 2.7, 2.9, 3.11-13 y 8.8); ensanchan la caja torácica para la inspiración, del mismo modo en que se mueve la manivela de una bomba antigua al elevarse desde su posición de reposo. Los *músculos intercostales internos* se sitúan perpendicularmente a la capa externa, juntan las costillas entre sí y contraen el tórax para la espiración (generalmente, una espiración forzada). Si colocamos las manos sobre el pecho con los dedos señalando hacia abajo y al centro (hacia la línea central del cuerpo), nos indicarán aproximadamente la orientación de los *músculos intercostales externos;* y si colocamos las manos en el pecho con los dedos apuntando hacia arriba y al centro, nos señalarán de forma aproximada la orientación de los *músculos intercostales internos* (figura 2.5). Los intercostales externos no siempre actúan concéntricamente para expandir la caja torácica; en una respiración tranquila actúan también isométricamente a fin de evitar que la caja torácica se colapse hacia dentro, cuando el diafragma respiratorio *(véase* más abajo) crea el vacío que lleva el aire a los pulmones.

MÚSCULOS ABDOMINALES

En la respiración, los músculos abdominales (figuras 3.11-13, 8.8, 8.11 y 8.13-14) intervienen principalmente en las espiraciones profundas y forzadas, como cuando se intenta hinchar un globo de una sola vez. Para ello, los músculos se acortan concéntricamente, presionando la pared abdominal hacia dentro, lo que a su vez empuja los órganos abdominales hacia arriba, contra del diafragma relajado (o que se halla en proceso de relajación). En combinación con la acción de los músculos intercostales internos, esto fuerza una disminución del tamaño de la cavidad torácica y presiona el aire fuera de los pulmones. Asimismo uno puede sentir la acción de los músculos abdominales apretando los labios y forzando la salida de aire a través de una pequeña abertura. En yoga, los músculos abdominales son muy importantes para lo que los yoguis consideran una respiración acompasada y son además los elementos clave de muchos ejercicios de respiración.

ANATOMÍA DEL DIAFRAGMA

Debido a que el diafragma respiratorio está completamente oculto dentro del torso, la mayoría de las personas apenas tiene una noción rudimentaria de cómo es y cómo funciona. La manera más fácil de describirlo

consiste en decir que se trata de una capa de músculos y tendones de forma abovedada que se extiende de un lado a otro del tronco y separa la cavidad torácica de la *cavidad abdominal* (figuras 2.6-9). El borde está unido a la base de la caja torácica y a la columna lumbar posteriormente.

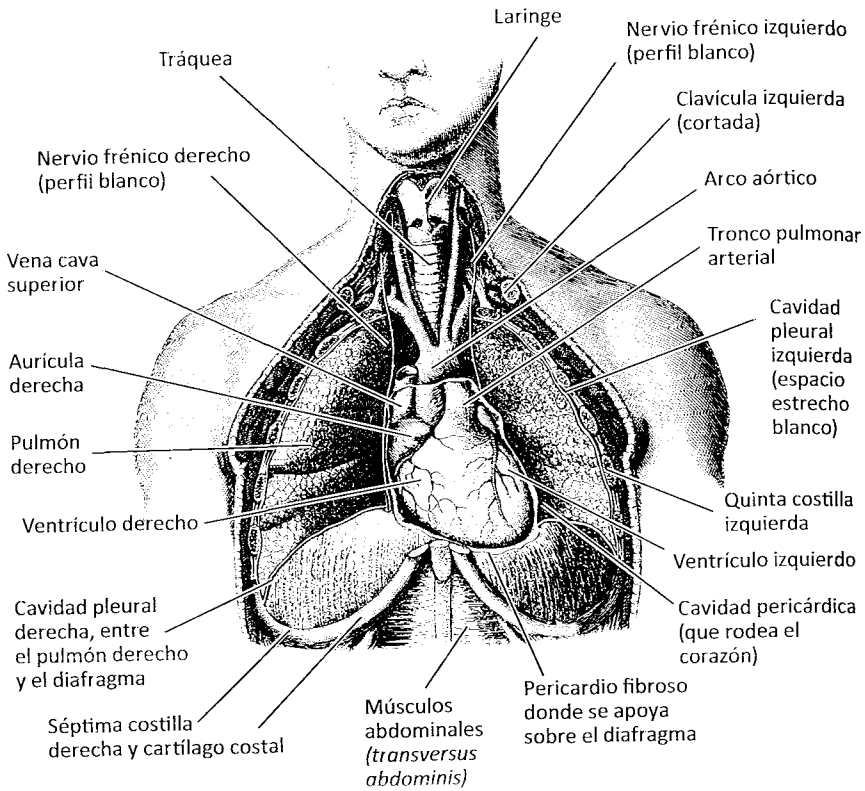


Figura 2.6. Vista frontal del pecho, con las primeras seis costillas, las clavículas y el esternón omitidos para dejar ver los órganos internos, a saber: la laringe, la tráquea, los pulmones y las cavidades pleurales; el corazón, los grandes vasos sanguíneos (aorta, vena cava, arterias pulmonares y venas pulmonares; no se muestran todos), la cavidad pericárdica y el pericardio fibroso; la parte superior frontal del diafragma respiratorio y los nervios frénicos derecho e izquierdo. Las cavidades pleurales están representadas por los estrechos espacios en blanco entre los pulmones y la pared del cuerpo, y entre los pulmones y el diafragma (según Sappey).

El diafragma tiene forma de paraguas, o de copa invertida, con la salvedad de que está muy marcado para acomodar la columna vertebral. Lo constituyen un *tendón central*, una *porción costal* y una *crural*. El tendón

central constituye la superficie superior de la bóveda, que flota allí libremente, unida únicamente a las fibras musculares de las porciones costal y crural del diafragma. De esta manera, es el único «tendón» del cuerpo que no está unido directamente al esqueleto. La parte más grande del diafragma es su componente costal, cuyas fibras musculares se abren hacia abajo desde el tendón central y se unen a todo el borde inferior de la caja torácica (figuras 2.7-9). La porción crural del diafragma se divide en el *pilar derecho* y el *pilar izquierdo*, unidos a la curvatura hacia delante de la columna lumbar (figuras 2.7-8) y separados uno de otro por la aorta cuando ésta pasa de la *cavidad torácica* a la cavidad abdominal. La arquitectura del diafragma le permite de este modo mover el tendón central de la bóveda, la base de la caja torácica, la columna lumbar o cualquier combinación de los tres.

Uno puede palpar el emplazamiento de la inserción costal del diafragma introduciendo los dedos por debajo de la caja torácica y siguiendo su borde inferior. Se halla bastante arriba en la parte delantera, donde está unido al *esternón*, y va descendiendo hacia los lados, pero no puede palparse en la parte trasera, ya que lo impiden los músculos profundos de la espalda. Uno también puede sentir ocasionalmente la región en la que los pilares del diafragma se unen a las vértebras lumbares, especialmente en una persona delgada que se halle tumbada en el suelo, pues la región lumbar a veces se arquea hacia delante hasta situarse a unos 2,5 centímetros, aproximadamente, de la superficie de la pared abdominal. Esto ilustra gráficamente hasta qué punto el diafragma puede estar hendido hacia delante por la columna vertebral.

El diafragma es seguramente uno de los músculos más interesantes y complejos del cuerpo. Puesto que tiene forma de membrana, se adapta a su entorno inmediato, a saber, la caja torácica, el corazón y los pulmones, además de los órganos abdominales, y su funcionamiento depende de la existencia y disposición anatómica de estas estructuras. La estrecha relación del diafragma con la pared pectoral lo ilustra muy bien. A pesar de que la parte costal del diafragma se extiende hasta la base de la caja torácica, los pulmones nunca se ven empujados tan lejos hacia abajo, y gran parte de la superficie de la parte costal del diafragma está en contacto directo con la superficie inferior de la caja torácica, separadas tan sólo una de otra por el espacio potencial de la cavidad pleural. Esta región, a la que nunca descienden los pulmones, se llama *zona de aposición* (figura 2.9); sin sus interfaces resbaladizas, la superficie exterior del diafragma no podría deslizarse fácilmente sobre el lado inferior de la caja torácica y la

bóveda del diafragma no podría moverse suavemente hacia arriba y abajo cuando respiramos.

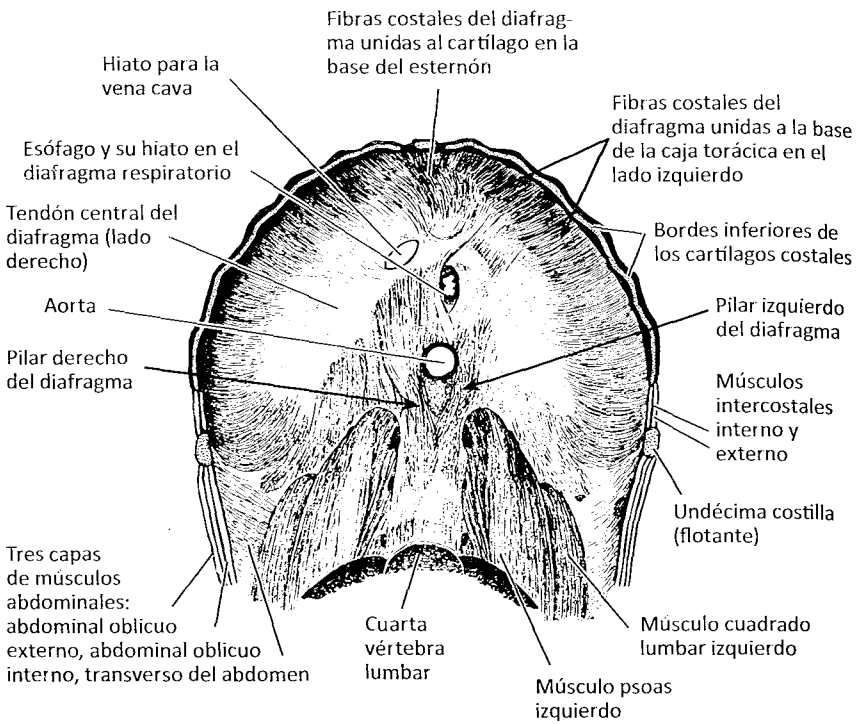


Figura 2.7. Vista del diafragma respiratorio mirando desde abajo sobre su cara inferior. Semeja un tazón mal hecho, boca abajo, desechado por el alfarero. La hendidura acoge la columna vertebral y el fondo del tazón presenta sendos hiatos (aberturas) para el esófago, la aorta y la vena cava inferior. El tendón central del diafragma está representado por el gran arco central ligeramente contrastado. Las fibras musculares del diafragma parten radialmente del tendón central: las fibras costales se unen a la base de la caja torácica en la mayor parte de la circunferencia (acercándose al espectador en la tercera dimensión), y los pilares derecho e izquierdo se unen a las vértebras lumbares que se hallan debajo (entre los músculos psoas y frente a sus puntos de inserción) (según Morris).

FUNCIÓN DEL DIAFRAGMA

Analizar los puntos de origen e inserción de un músculo que tiene forma de paraguas con hendiduras es una tarea peliaguda, pero es lo que debemos hacer si queremos entender las funciones del diafragma en la respiración y en las posturas. Empezaremos con la situación más simple: la que corresponde a las posturas supinas. En ellas, la base de la caja

torácica y la columna lumbar constituyen orígenes fijos del diafragma, y en estas circunstancias el tendón central ha de servir de inserción móvil. La bóveda del «tazón», incluido el tendón central, desciende y se aplana durante la inspiración, ejerciendo presión sobre el contenido del abdomen y generando un ligero vacío en el pecho que hace que entre aire en los pulmones. En cambio, durante la espiración, la bóveda del diafragma es estirada hacia arriba por la elasticidad inherente de los pulmones, y cuando esto ocurre el aire se expele a la atmósfera.

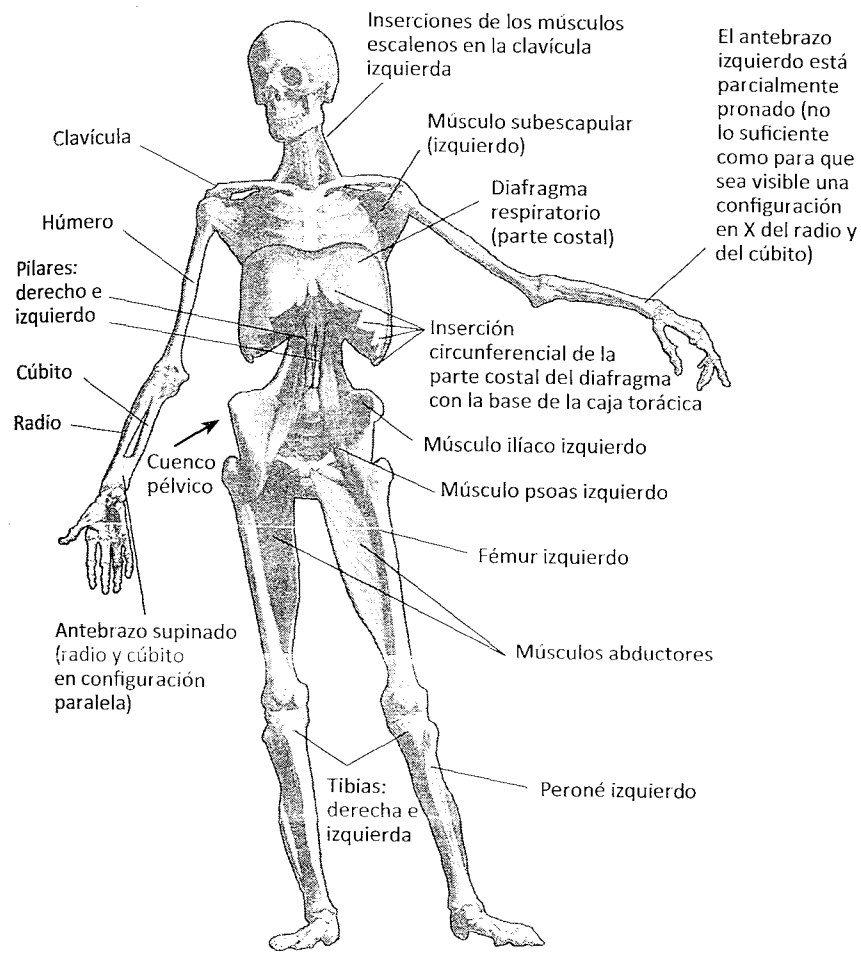


Figura 2.8. Diafragma respiratorio y otros músculos profundos del cuerpo. Al haber omitido los órganos internos y gran parte de la caja torácica y del esternón, se observa claramente la estructura abovedada del diafragma (según Albinus).

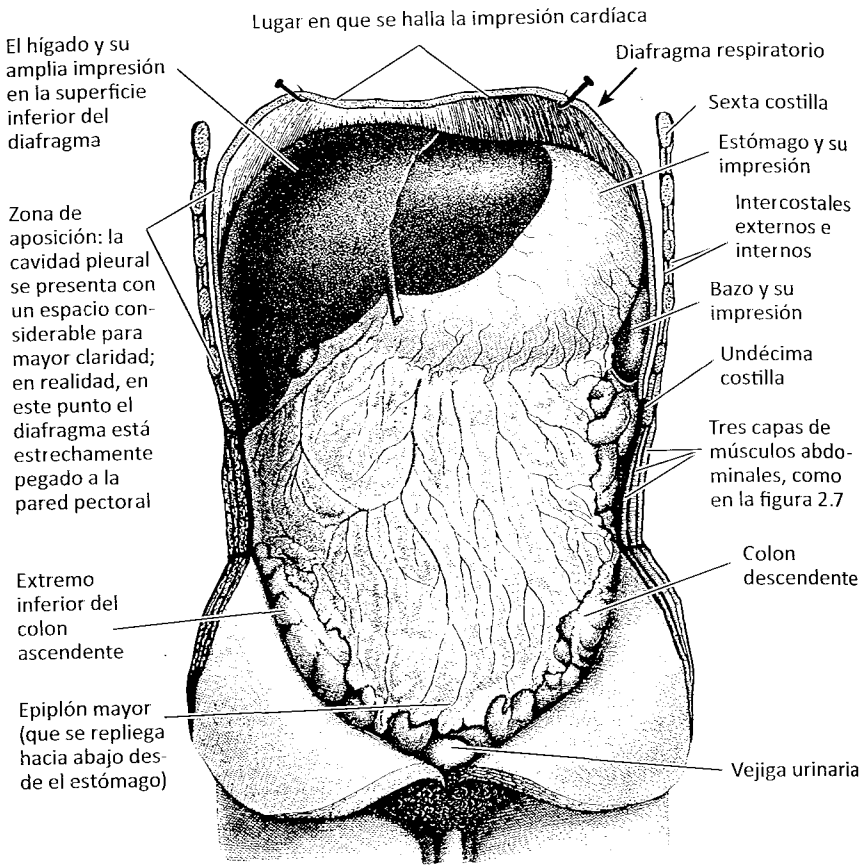


Figura 2.9. Órganos abdominales en el sitio que les corresponde; se han omitido el diafragma y la parte inferior de la cavidad torácica para ilustrar la vasta zona de aposición, a la cual no descienden los pulmones ni siquiera en caso de inspiración máxima (según Sappey).

Siempre que el pecho y la columna estén firmes, como ocurre normalmente durante una respiración relajada en posición supina, la parte superior de la bóveda del diafragma se ve empujada directamente hacia abajo durante la inspiración, como un pistón que penetra en un cilindro, representado por la pared torácica. En una inspiración supina, las fibras del diafragma se acortan concéntricamente y estiran del tendón central desde abajo. En la espiración supina, estas fibras se alargan excéntricamente cuando el tendón central es empujado desde abajo y al mismo tiempo estirado desde arriba: empujado por la acción de la gravedad que actúa sobre los órganos abdominales y estirado por la contracción elástica

de los pulmones. La pared abdominal permanece relajada. Se estira hacia delante cuando la bóveda del diafragma desciende durante la inspiración, y se mueve de nuevo hacia atrás (en dirección a la espalda del cuerpo) cuando el diafragma se relaja y aumenta durante la espiración. Solamente en las posiciones supina e invertida vemos el diafragma actuar con semejante pureza de movimientos.

Este tipo de respiración la lleva a cabo en su totalidad el diafragma, pero a menudo se le denomina *respiración abdominal* o *respiración ventral,* pues es en esta parte del cuerpo donde se puede ver y sentir el movimiento. También se utiliza, para designarla, el término de *respiración diafragmática profunda,* en reconocimiento de sus efectos en la parte inferior del abdomen. Finalmente, podemos llamarla *respiración abdominodiafragmática* para indicar que el movimiento descendente de la bóveda del diafragma no sólo hace entrar aire en los pulmones, sino que también empuja la pared abdominal inferior hacia delante.

Existe otro tipo de respiración diafragmática que funciona de forma muy diferente. Aunque cueste creerlo, fue Galeno (médico romano del siglo I fundador de la fisiología experimental), hace casi dos mil años, quien describió con exactitud sus principales características mecánicas, aunque su idea de por qué respiramos fuera pura fantasía. Durante la inspiración, la acción primaria de este tipo de respiración no consiste en dilatar los pulmones tirando hacia abajo la bóveda del diafragma, sino en elevar la base del tórax y expandirlo hacia los lados y hacia delante y atrás. Así funciona. Si hay tensión en la pared abdominal inferior, aunque sea moderada, esta tensión impedirá el movimiento hacia abajo de la bóveda del diafragma. Y puesto que los órganos abdominales no pueden comprimirse, sólo pueden actuar como punto de apoyo del diafragma para que éste apuntale su inserción costal en la caja torácica hacia fuera, expandiendo la base de la caja torácica hacia delante, hacia atrás y hacia los lados, mientras, al mismo tiempo, hace entrar aire en las partes inferiores de los pulmones. En contraste con la analogía de la palanca de la bomba empleada para explicar la respiración intercostal, la *respiración diafragmática* se ha comparado con la acción de elevar el mango de un cangilón, sacarlo de su posición de reposo y dejarlo junto al cangilón (véase la obra *Yoga, domina lo básico*, de Anderson y Sovik, donde se muestran ilustraciones y detalles). Sin la resistencia de los órganos abdominales, el diafragma no puede producir este resultado. Los músculos intercostales sirven para apoyar la acción del diafragma, no tanto para elevar y ensanchar el tórax como para impedir que se colapse durante la inspiración.

[Nota técnica: No existe un lenguaje preciso para describir en una sola palabra o frase cómo funciona el diafragma respiratorio para expandir la caja torácica en la respiración diafragmática. No obstante, en ingeniería se describe una armadura horizontal sostenida en el centro y que soporta la carga en ambos extremos como «estructura en voladizo», y esto se le acerca. En el caso especial de un torso humano, los órganos abdominales y la presión intraabdominal aseguran el apoyo horizontal de la bóveda del diafragma, y la subida y expansión hacia fuera de la base de la caja torácica es una carga soportada en el perímetro de la base de la caja torácica.]

Los orígenes e inserciones del diafragma para las inspiraciones abdominales son diferentes que para las diafragmáticas, y comprendiendo las sutilezas de este cambio funcional podremos determinar las diferencias entre estas dos formas de respiración. Para una respiración abdominal en las posturas del cadáver y en las invertidas, tanto la inserción costal en la caja torácica como la inserción de los pilares en la columna sirven de orígenes estacionarios; la única parte del diafragma que se puede mover (la inserción, por definición) es el tendón central en la bóveda del diafragma, que se desplaza hacia abajo para la inspiración y hacia arriba para la espiración. Por el contrario, en la respiración diafragmática el tendón central se mantiene estático debido a la tensión relativa de la pared abdominal, y sirve principalmente de vínculo entre las uniones espinales de los pilares del diafragma –que ahora representan el origen estacionario–, y la inserción costal en la base de la caja torácica, que en este caso constituye la inserción móvil.

En resumen, la respiración diafragmática da lugar a una expansión de la caja torácica a partir de su borde inferior. Para diferenciarla de la respiración abdominodiafragmática, en la que la caja torácica permanece estática, podemos denominarla *respiración toracicodiafragmática*. Conviene señalar que los nombres de respiración abdominal, respiración ventral, respiración diafragmática profunda y respiración diafragmática han sido utilizados durante mucho tiempo de modo informal, aunque generalmente no crítico, pero los términos «abdominodiafragmática» y «toracicodiafragmática» no han aparecido publicados hasta ahora.

CÓMO AFECTA LA RESPIRACIÓN A LA POSTURA

La manera en que la respiración afecta a la postura y la postura a la respiración serán temas recurrentes a lo largo de todo el libro. La importancia de estas cuestiones se reconoce desde hace mucho tiempo en el yoga, pero la mayoría de comentarios son vagos e imprecisos. En este contexto quiero

abogar por la simplicidad: registros fotográficos de inspiraciones y espiraciones, y sobreimpresiones de los trazados generados por ordenador de inspiraciones (puesto que éstas siempre son más amplias) sobre los de espiraciones. Como veremos en este capítulo y en los capítulos 3 y 5, estas imágenes constituyen una fuente de datos en bruto no sólo acerca del modo en que las inspiraciones producen movimientos en el pecho y abdomen, sino también acerca de la manera en que afectan al cuerpo, de la cabeza a los pies. La clave principal para entender todos estos efectos reside en el funcionamiento del diafragma respiratorio, y para introducir el tema exploraremos dos ejercicios que nos ayudarán a tomar conciencia de su anatomía y a entender dos de los principales papeles que desempeña en el movimiento, aparte de los movimientos generados por la propia respiración.

VARIANTE DE LA POSTURA DE LA COBRA

Túmbese boca abajo en el suelo y cruce los brazos detrás de la espalda, intentando alcanzar los antebrazos o codos. O, simplemente, puede colocar las manos en la posición normal de la cobra, a ambos costados del pecho. Tense fuertemente todos los músculos, de la cadera a los pies, y utilice los músculos del cuello y los músculos profundos de la espalda para elevar la cabeza, el cuello y el pecho tanto como sea posible. Para esta posición no se utiliza el diafragma de ningún modo particular. A continuación, inspire y espire profundamente a través de la nariz. Observe cómo a cada inspiración se eleva todavía más la parte superior del cuerpo, mientras que a cada espiración se baja de nuevo (figura 2.10). Dado que los músculos de la espalda están continuamente activados durante la inspiración y la espiración, la acción de ascenso y descenso del tronco se debe en su totalidad a los músculos de la respiración.

En esta variante de la postura de la cobra tensamos firmemente las caderas, los muslos y la pelvis, estabilizando la región lumbar de la espalda y la fijación espinal de los pilares del diafragma. La inspiración crea tensión en las tres inserciones del diafragma: una en la columna vertebral, otra en la base de la caja torácica, y la tercera en el tendón central. Pero, debido a que los músculos de la cadera y los muslos están tensados, la fijación espinal se ha estabilizado, exceptuando tan sólo un ligero efecto de elevación que se trasmite a las caderas. Lo que sucede en el torso nos muestra claramente cómo los movimientos respiratorios afectan a la postura: hallándose el abdomen presionado contra el suelo, los órganos de la cavidad abdominal no pueden descender fácilmente, y esto limita el movimiento descendente del tendón central, que entonces actúa como

vínculo entre las dos porciones musculares del diafragma. Puesto que las inserciones de los pilares del diafragma están estabilizadas, la única inserción que se moviliza sin dificultad es la que se halla en la base de la caja torácica. Esta inserción, por tanto, expande el pecho desde su base, hace que entre aire en los pulmones y eleva la parte superior del cuerpo. Si uno respira suave y profundamente, sentirá un movimiento suave y rítmico a medida que la cabeza, el cuello y el pecho ascienden y descienden con cada inspiración y espiración. Esto ilustra perfectamente la respiración toracicodiafragmática.

En este ejercicio, la acción del diafragma durante la inspiración refuerza la actividad de los músculos profundos de la espalda y del cuello, y, de este modo, aumenta la flexión hacia atrás. Durante las espiraciones, las fibras musculares del diafragma se alargan excéntricamente a medida que ofrecen resistencia a la gravedad. Cuando, finalmente, se relajan, al término de la espiración, la flexión posterior de la columna se mantiene exclusivamente gracias a los músculos profundos de la espalda y del cuello. Éste es un excelente ejercicio para el fortalecimiento del diafragma, pues tras haber elevado el tronco al máximo con los músculos profundos de la espalda, se usa acto seguido el diafragma, ayudado por los músculos intercostales externos, que actúan en sinergia para elevar aún más la mitad superior del cuerpo, y ésta es una masa considerable para que la levante una sola capa muscular que hace las veces de motor primario. Además, si uno sigue intentando con todas sus fuerzas inspirar profundamente sin cerrar la glotis, ejecutará el ejercicio isométrico más extremo posible para este músculo y sus sinérgicos, los músculos intercostales externos. Pero hay que tener cuidado: si este esfuerzo causa molestias en la parte superior izquierda del abdomen, conviene, antes de continuar, leer en el capítulo 3 el apartado referido a la *hernia hiatal*.

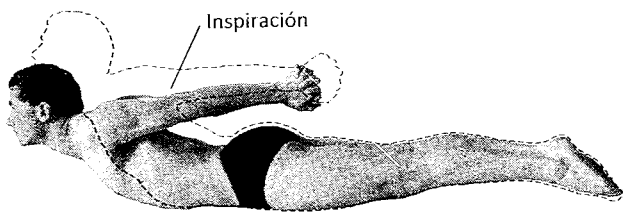


Figura 2.10. Variante de la cobra con las extremidades inferiores fuertemente tensas. La inspiración diafragmática (línea discontinua) eleva la mitad superior del cuerpo mucho más allá de lo que se puede conseguir con los músculos de la espalda exclusivamente (figura). En la figura 2.11 se observa el contraste con la elevación posterior diafragmática.

ELEVACIÓN DIAFRAGMÁTICA POSTERIOR

Seguidamente intentaremos una postura a la que propiamente podemos llamar elevación posterior diafragmática. Una vez más, tumbado boca abajo, coloque la barbilla sobre el suelo, los brazos a los costados del cuerpo y las palmas de las manos a la altura del pecho. Manteniendo el pecho firmemente presionado contra el suelo, relaje todos los músculos de cintura para abajo, y también las caderas. Respire de diez a quince veces por la nariz, al ritmo de una respiración por segundo.

Hallándose los muslos y las caderas relajadas, y la base de la caja torácica bien fija en el suelo, la acción del diafragma durante la inspiración sólo puede trasmitirse a un lugar: la inserción de los crurales en la columna vertebral. Y dado que los músculos profundos de la espalda están relajados, cada inspiración hace que se eleve la región lumbar y la cadera y cada espiración hace que desciendan de nuevo sobre el suelo (figura 2.11). Asegúrese de ejecutar el movimiento en su totalidad con el diafragma, no moviendo las caderas arriba y abajo con ayuda de los músculos glúteos y dorsales. Debido a que las inspiraciones aumentan la curvatura lumbar, este ejercicio no resulta cómodo para nadie que tenga dolores en la parte inferior de la espalda.

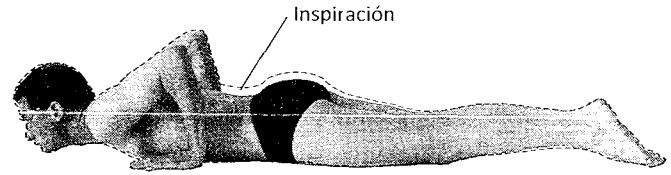


Figura 2.11. Elevación posterior diafragmática. Con la caja torácica pegada al suelo, el borde inferior de ésta hace las veces de origen del diafragma, y no de inserción (como ocurre en la postura de la cobra, en la figura 2.10). Si la región glútea y las extremidades inferiores se mantienen completamente relajadas, las uniones crurales del diafragma elevan las caderas en la inspiración y las hacen descender de nuevo en la espiración.

La manera más fácil de percibir la elevación posterior diafragmática consiste en respirar rápidamente; las inspiraciones rápidas hacen elevar las caderas, y las espiraciones repentinas las dejan caer. Pero si respiramos lenta y suavemente, notaremos que a cada inspiración aumenta gradualmente la presión y la tensión en las caderas y la parte inferior de la espalda, aunque esto no genere mucho movimiento, y que a cada espiración se mitiga la tensión gradualmente. Si la respiración es suficientemente lenta, también se puede notar cómo las fibras musculares del diafragma

se acortan concéntricamente durante la inspiración y se alargan excéntricamente durante la espiración, controlando a la vez el descenso –inducido por la gravedad– de las caderas.

Los orígenes e inserciones del diafragma están invertidos en el ejercicio de elevación posterior diafragmática en comparación con la variante de la postura de la cobra, y esto repercute en todo el cuerpo. En la variante de la cobra fijamos la cadera y los muslos, permitiendo que la unión costal del diafragma eleve la caja torácica, y con ella la mitad superior del cuerpo. En la elevación diafragmática posterior hacemos lo contrario: fijamos la caja torácica, relajamos la cadera y los muslos y dejamos que la inserción de los pilares del diafragma eleve la columna lumbar y la cadera.

Estas dos posturas también nos muestran lo importante que es que el diafragma esté tan profundamente hendido por la columna vertebral, de modo que casi la rodea por completo. Esto le permite actuar desde arriba y desde atrás para acentuar el arco lumbar durante la inspiración, elevando la mitad superior del cuerpo en la variante de la cobra y elevando el sacro y las caderas en la elevación posterior diafragmática

SISTEMAS NERVIOSOS: SISTEMA SOMÁTICO Y SISTEMA AUTÓNOMO

La manera en que respiramos afecta mucho más que nuestra postura, y el modo más idóneo de explorar estas ramificaciones consiste en examinar las dos grandes divisiones funcionales del sistema nervioso –la somática y la autónoma– y los tejidos y órganos que cada una de ellas supervisa. El *sistema nervioso somático* se ocupa de todo lo que abarca desde el control de las actividades musculoesqueléticas hasta las sensaciones conscientes, como el tacto, la presión, el dolor, la visión y la audición. En cuanto al *sistema nervioso autónomo*, debemos tener en cuenta en primer lugar la regulación de la tensión arterial, las vísceras, las glándulas sudoríparas, la digestión y la eliminación; de hecho, engloba todas las funciones orgánicas internas que no tenemos especial interés en controlar de manera consciente. Este sistema asegura la trasmisión de las informaciones sensoriales de los órganos internos al cerebro –por lo general, más para controlar los reflejos autónomos que para trasladar sensaciones internas–, y también el control motor del músculo liso o involuntario en las paredes de los órganos internos y de los vasos sanguíneos, los músculos cardíacos en la pared del corazón, y las glándulas (figura 10.4a-b). Ambos sistemas están vinculados con la respiración.

SISTEMA SOMÁTICO

Puesto que la respiración lleva aire a los pulmones y los pulmones son órganos internos, podríamos suponer que los músculos de la respiración están controlados por el sistema nervioso autónomo, pero no es así. El acto de respirar es un acto somático de los músculos esqueléticos. En el capítulo 1 hemos hablado del sistema nervioso somático, aunque sin nombrarlo, al describir el control que el sistema nervioso hace de los músculos esqueléticos. La respiración recurre a este sistema, tanto si queremos respirar rápida o lentamente, toser, estornudar o simplemente levantar un objeto con brío. Cuando llevamos a cabo conscientemente cualquiera de estas actividades, respiramos de modo intencionado para secundarlas, y lo hacemos desde el puesto de mando de la corteza cerebral que incide en las neuronas motrices inferiores de la respiración. Utilizando el diafragma de modo consciente y tranquilo al respirar, activamos las neuronas motrices inferiores cuyos axones inervan al diafragma a través de los *nervios frénicos* (figuras 2.6 y 2.12). Una mujer embarazada de ocho meses no puede hacer funcionar eficientemente el diafragma, y para respirar tendrá que activar las neuronas motrices inferiores cuyos axones inervan los músculos intercostales a través de los *nervios intercostales*. Y cuando, en una feria popular, alguien intenta conseguir la máxima puntuación golpeando una base con un mazo, hará un gran esfuerzo y dará un buen soplido con ayuda de los músculos abdominales, recurriendo una vez más a las neuronas motrices de las cuerdas torácicas para que trasmitan los mandos del cerebro a los músculos de la pared abdominal.

Los cuerpos celulares de los nervios frénicos están ubicados en la médula espinal, a la altura del cuello *(región cervical),* mientras que los cuerpos celulares de los nervios intercostales se encuentran en la médula espinal, a la altura del pecho *(región torácica).* En el cuello, la médula espinal contiene ocho segmentos cervicales (C1-8), mientras que en el pecho abarca doce segmentos torácicos (T1-12; figura 1.5 y 2.12). El diafragma es inervado por los nervios frénicos derecho e izquierdo desde los segmentos C3-5 de la médula espinal; los músculos intercostal y abdominal son inervados por los nervios intercostales desde los segmentos T1-12 de la médula espinal (figura 1.5 y 2.12).

Tanto los nervios intercostales como los frénicos son necesarios para la plena ejecución de la respiración. Si, por cualquier razón, los nervios intercostales no funcionaran, quedando únicamente intactos los nervios frénicos y un diafragma funcional, éste soportaría la respiración por sí mismo (figura 2.12, punto d). Pero, en este caso los músculos intercos-

tales externos no seguirían manteniendo isométricamente la forma del pecho y cada vez que la bóveda del diafragma descendiera y creara un vacío en los pulmones y la cavidad pleural, la pared del pecho se vería empujada hacia adentro. Por otro lado, si no funcionaran los nervios frénicos *(véanse* los asteriscos en la figura 2.12), pero los nervios y músculos intercostales estuvieran intactos, el vacío producido por la actividad de los músculos intercostales externos empujaría la bóveda del diafragma flácido hacia arriba en el interior del pecho a cada inspiración.

Como todas las neuronas motrices somáticas típicas, las que intervienen en la respiración son controladas desde centros superiores del cerebro, y toda disección de la médula espinal por encima de C3 impide mantener con vida al sujeto afectado (figura 2.12, punto c). Un corte trasversal a la altura de C6 no es ni mucho menos tan grave: no interrumpe la trasmisión de impulsos del cerebro a las neuronas motrices somáticas cuyos axones viajan en el nervio frénico, y de esta manera se preserva la función del diafragma, como se ha mencionado anteriormente, pero se impide la trasmisión a las neuronas motrices somáticas que inervan a los músculos intercostales y abdominales, así como a todos los demás músculos esqueléticos del cuello hacia abajo, lo que da lugar a una tetraplejía (figura 2.12, punto d; *véase también* el capítulo 1). Si se produce un corte trasversal completo en la L1 –el primer segmento lumbar de la médula espinal–, se mantiene la comunicación con todas las neuronas motrices correspondientes a todos los músculos de la respiración, con lo que la respiración no merma, si bien un corte trasversal como éste podría causar una paraplejía (figura 2.12, punto e; *véase también* el capítulo 1).

CENTROS RESPIRATORIOS

La respiración funciona durante las veinticuatro horas del día. Podemos regularla conscientemente desde la corteza cerebral, de la misma forma que podemos regular nuestros movimientos y posturas, pero casi siempre nuestras mentes están ocupadas en otras cosas y confiamos en otros centros motores para controlar la respiración. Los centros de control de la respiración se sitúan en los dos segmentos inferiores del *tronco cerebral* (la continuación de la médula espinal que penetra en el cerebro). En el más bajo de estos segmentos *–la médula–*, se genera un ritmo rudimentario de la respiración que se ajusta con más precisión en el siguiente segmento superior *–el puente troncoencefálico–* (figura 2.12). La trasmisión de impulsos desde estos centros a las neuronas motrices de la respiración es inconsciente. La respiración voluntaria, por supuesto, se dirige desde la

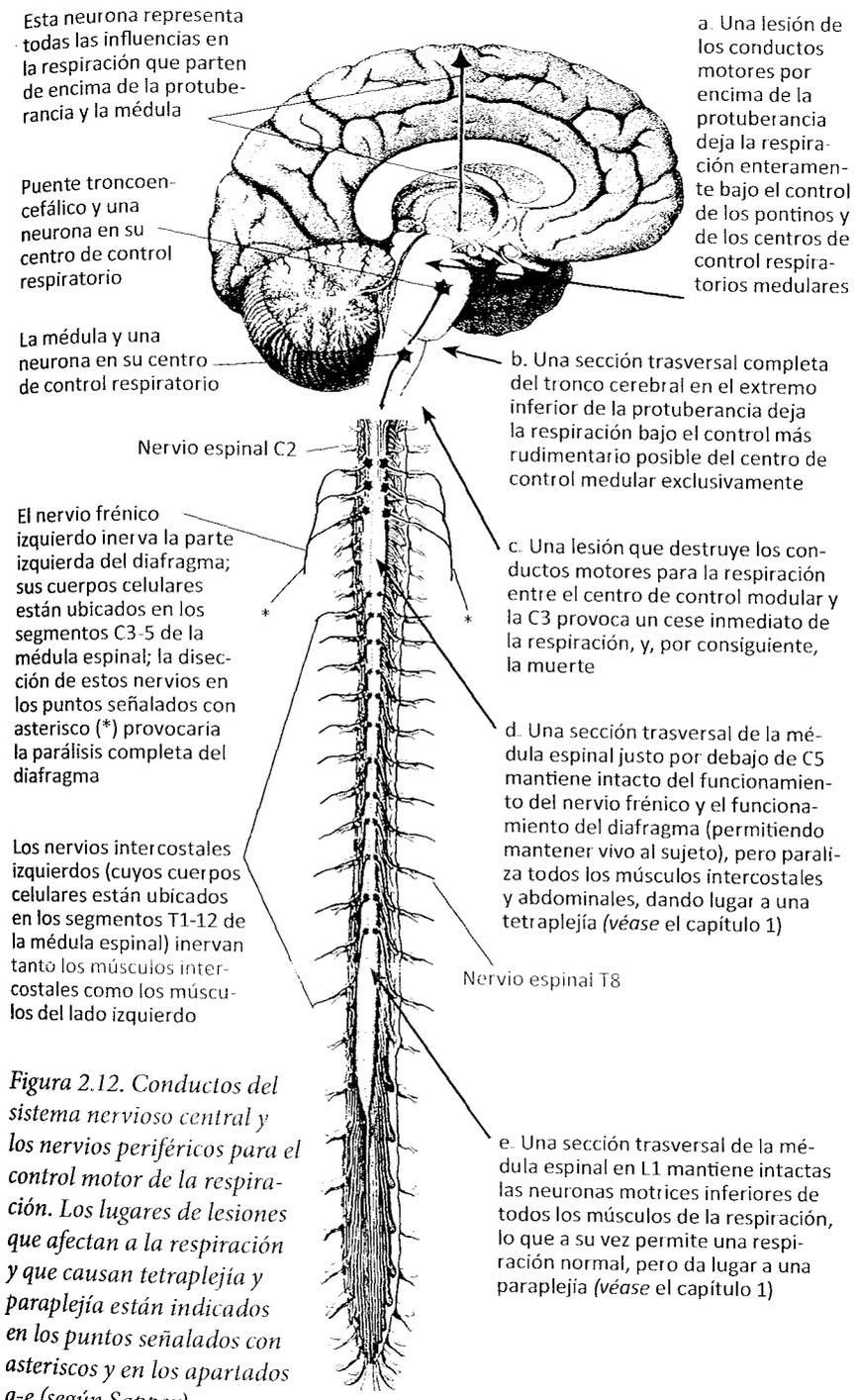


Figura 2.12. Conductos del sistema nervioso central y los nervios periféricos para el control motor de la respiración. Los lugares de lesiones que afectan a la respiración y que causan tetraplejía y paraplejía están indicados en los puntos señalados con asteriscos y en los apartados a-e (según Sappey).

corteza cerebral y se sobrepone a los ritmos generados por los segmentos inferiores del cerebro. Pero, incluso cuando los centros superiores han sido destruidos a causa de una apoplejía cerebral o de una herida traumática de la cabeza (figura 2.12, punto a), los centros de control de la respiración en el puente troncoencefálico, o incluso tan sólo en la médula, podrían sobrevivir; de modo que una persona que por lo demás se halla en estado de muerte cerebral puede seguir respirando indefinidamente.

Dependemos de los centros respiratorios para gestionar automáticamente los aspectos somáticos de la respiración, pero, a veces, los mecanismos no funcionan perfectamente. En una forma poco común de apnea del sueño –el *síndrome de hipoventilación central*–, el control automático de la ventilación ha dejado de funcionar, pero la capacidad de respirar voluntariamente se mantiene. Esta situación se asemeja bastante a la que inmortalizó Jean Giraudoux en su obra *Ondine*. Ondine, una ninfa del agua inmortal, se casó con Hans, un hombre mortal, a sabiendas de que una unión como ésta estaba prohibida y de que Hans moriría si le era infiel. Cuando se cumplió la profecía, Hans quedó privado de sus funciones automáticas. «Un simple despiste», le dijo a Ondine, «y me olvidaré de respirar. Murió, dirán, porque respirar era un incordio para él». Y así fue. A esta forma de apnea del sueño se le denomina hoy día la enfermedad de Ondine.

Aunque los trasmisores respiratorios del tronco cerebral sostienen la forma más primitiva de la respiración rítmica, los centros superiores pueden acompasarla o bien interrumpirla. Todos sabemos que cuando nos encontramos bajo un fuerte estado emocional la respiración deviene entrecortada e irregular. Sólo hay que observar a un bebé luchando por respirar mientras se prepara para llorar, o cómo la risa incontrolable de un adolescente le entrecorta la respiración. En cambio, cuando estamos tranquilos, los circuitos somáticos motores de la respiración estarán perfectamente equilibrados y nuestra respiración será suave y regular. Mantener un estado de serenidad de este tipo es uno de los objetivos del yoga.

SISTEMA AUTÓNOMO

Cuando hablamos del sistema nervioso autónomo, es importante antes de nada no confundir los términos automático y autónomo. Podemos respirar automáticamente por cortesía del sistema nervioso somático, pero la palabra autónomo proviene de «autonomía», es decir, la cualidad de ser independiente. En el contexto de las dos grandes divisiones del sistema nervioso, el sistema autónomo es, en gran parte, independiente

del sistema somático; está formado por una vasta red auxiliar de neuronas que controlan las vísceras, los vasos sanguíneos y las glándulas de todo el cuerpo. Sin embargo, no es del todo autónomo, pues interactúa con el sistema nervioso somático: por un lado trasmite información sensorial del interior del cuerpo a los sistemas somáticos del cerebro y de la médula espinal (en este caso lo que nos interesa son los centros respiratorios), y por otro se ve afectado por los sistemas motores somáticos.

Constantemente dependemos de interacciones sutiles entre el sistema nervioso somático y el autónomo. Damos la vuelta a la manzana corriendo gracias a los músculos esqueléticos, que están controlados por el sistema nervioso somático, pero no llegaríamos muy lejos si el sistema nervioso autónomo no acelerara el ritmo del corazón, no estimulara la liberación de glucosa del hígado y no recondujera la sangre de la piel a los músculos esqueléticos. Y si en vez de dar la vuelta a la manzana uno se sienta a leer un libro después de comer, pasará las páginas utilizando los músculos esqueléticos, pero al mismo tiempo dependerá de la acción inconsciente de su sistema nervioso autónomo para digerir la comida. La respiración, de hecho, es la función primordial del organismo en la que señales de los órganos internos repercuten de modo continuo y constante en la función somática, en este caso el ritmo y la profundidad de la respiración, durante las veinticuatro horas del día.

Si observamos desde un punto de vista general cómo funciona el sistema nervioso autónomo, las instrucciones de control autónomas del sistema nervioso central (el cerebro y la médula espinal) se trasmiten a los órganos de destino a través de dos sistemas de neuronas motrices autónomas: el simpático y el parasimpático. El *sistema nervioso simpático* prepara al cuerpo para situaciones de emergencia («lucha o huye») y el *sistema nervioso parasimpático* mantiene las funciones de apoyo de los órganos internos. Entre ambos, por definición, estos dos sistemas ejecutan las órdenes motrices autónomas procedentes del cerebro y de la médula espinal. En el capítulo 10, donde nos ocuparemos de la importancia del sistema nervioso autónomo en estado relajado, se describen otras interacciones de este tipo.

En este capítulo tratamos principalmente de la respiración, y la primera cosa que hemos de apuntar es que la principal relación autónoma que implica el control de la respiración es de carácter sensorial. Este término no debe interpretarse en el sentido de que se trata de algo que podemos sentir; sino que se refiere a los efectos de receptores sensoriales que repercuten en la respiración. Concretamente, el componente sensorial del

sistema nervioso autónomo trasmite información sobre los niveles de oxígeno y anhídrido carbónico en la sangre y en el fluido cerebroespinal a los centros de control de la respiración en el tronco cerebral. Podríamos apreciar claramente el importante vínculo respiratorio existente entre los sistemas nerviosos autónomo y somático si pasáramos rápidamente del nivel del mar a la cima de un monte de gran altitud. Empezaríamos inmediatamente a respirar más rápido porque el centro de control respiratorio somático recibiría señales sensoriales autónomas de que nuestra sangre no obtiene suficiente oxígeno, no porque tomemos una decisión consciente somática de que sería mejor hacer algo para conseguir más aire.

Existen también mecanismos puramente autónomos que afectan a la respiración por otras vías. El ejemplo más claro es muy conocido por aquellos que sufren asma o la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) combinada con bronquitis, y consiste en la dificultad de mover el aire a través de vías respiratorias constreñidas. No sirve de mucho tener una musculatura esquelética de la respiración sana si las vías respiratorias están tan obstruidas que no permiten el paso de aire. Aunque se trata de un problema complejo y polifacético, la participación del sistema nervioso autónomo parece ser sencilla. En momentos de calma, cuando hay menos necesidad de aire, el sistema nervioso parasimpático constriñe ligeramente la musculatura suave que envuelve las vías respiratorias, especialmente los bronquiolos más pequeños, y de ese modo impide que el aire fluya a los alvéolos. Pero en momentos de emergencia o mayor actividad física, el sistema nervioso simpático abre las vías respiratorias y permite que el aire fluya con más facilidad. Quienes padecen enfermedades respiratorias crónicas tienen una conciencia clara de lo difícil que puede ser medicar y regular este sistema.

CÓMO AFECTA LA RESPIRACIÓN AL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

Hasta ahora nos hemos centrado en la cuestión de cómo interviene el sistema nervioso en la respiración. Todas estas influencias están ampliamente reconocidas. Lo que no sabemos tan bien es que diferentes métodos de respiración pueden afectar al sistema nervioso autónomo y repercutir en las funciones que normalmente consideramos que se hallan bajo control inconsciente. Unas pautas de respiración anómalas pueden estimular reacciones autónomas asociadas a ataques de pánico, y los malos hábitos respiratorios de pacientes de enfisema producen ansiedad y sobreestimulación crónica del sistema nervioso simpático. En cambio, una respiración tranquila influye en los circuitos autónomos que frenan el pulso cardíaco y reducen la tensión arterial, generando sosiego y una sensación de estabilidad. Nuestra capacidad de controlar la respiración conscientemente nos permite acceder a la función autónoma como ningún otro sistema del cuerpo.

LA RESPIRACIÓN 2:1

Una técnica respiratoria que puede tener un efecto beneficioso en el sistema nervioso autónomo es la respiración 2:1, que consiste en espirar durante el doble del tiempo que se emplea para inspirar. Para las personas que se hallan en buen estado de salud, seis segundos de espiración por tres segundos de inspiración es una pauta adecuada, y si uno es capaz de regularlo sin estresarse, la práctica frenará el ritmo cardíaco y uno tendrá una experiencia subjetiva de relajación. Como en casi todos los ejercicios de respiración de yoga, tanto la inspiración como la espiración deben efectuarse a través de la nariz.

Esta conexión entre el ritmo cardíaco y la respiración se denomina *arritmia sinusal respiratoria* e implica una actividad refleja del sistema circulatorio con respecto al tronco cerebral que hace que el pulso del corazón sea más lento durante la espiración que durante la inspiración. Se trata de una arritmia natural, llamada «respiratoria» porque está inducida por la respiración y «sinusal» porque los receptores que estimulan los cambios de ritmo cardíaco se encuentran en los senos de la aorta y la carótida, que son ampliaciones bulbosas en estos grandes vasos sanguíneos. Si uno se toma más tiempo para espirar que para inspirar, especialmente cuando está relajado, predominará el efecto de freno de la espiración. Éste es un magnífico ejemplo de cómo podemos intervenir intencionadamente para producir efectos que normalmente regula el sistema nervioso autónomo.

Los efectos de la respiración 2:1 chocan con ciertas limitaciones en ambos extremos. Si uno está caminando con brío y espira durante dos segundos e inspira durante un segundo, no conseguirá reducir el ritmo cardíaco, y si lleva la proporción demasiado lejos por el otro extremo, que para la mayoría de las personas implica tratar de respirar menos de cinco veces por minuto (espiraciones de 8 segundos e inspiraciones de 4 segundos), el ejercicio podría causar estrés y provocar un aumento del ritmo cardíaco en vez de su reducción. El término medio –el que resulta del todo cómodo– es el mejor.

Existe una consecuencia práctica conocida de la arritmia sinusal respiratoria. Desde hace décadas, los médicos saben empíricamente que la respiración con los labios fruncidos contra una resistencia moderada es

beneficiosa para quienes tienen una enfermedad pulmonar obstructiva. Lo que ya no es tan sabido es que esta práctica es beneficiosa principalmente porque prolonga las espiraciones, reduce el ritmo cardíaco y el volumen de aire que permanece en los pulmones después de la espiración y mitiga el miedo y la ansiedad. Los profesores de yoga expertos saben que esta misma finalidad se puede alcanzar con un enfoque diferente, que consiste en alargar las espiraciones presionando suavemente con los músculos abdominales mientras se respira por la nariz.

FISIOLOGÍA DE LA RESPIRACIÓN

Diferentes ejercicios de respiración de hatha yoga influyen en la respiración de diferentes formas, pero antes de que podamos entender cómo lo hacen necesitamos un poco más de conocimientos. Empezaremos nuestra explicación con un examen del volumen de aire que encierran los pulmones y las vías respiratorias en las diferentes fases del ciclo respiratorio.

Estos valores –los volúmenes y capacidades pulmonares y el espacio muerto anatómico– varían según la estatura, la edad, el sexo y la preparación física, por lo que para simplificar las cosas nos basaremos siempre en números redondeados típicos de un hombre joven y sano. Dichos números suelen ser menores en el caso de las mujeres, los ancianos y ancianas y las personas que se hallan en malas condiciones físicas. Esto no nos interesa mucho en este contexto, pues no se trata de estudiar las diferencias de volumen y capacidad pulmonar en diferentes individuos, sino cómo varían en función de diferentes prácticas de respiración y posturas. Los datos numéricos que aparecen en la figura 2.13, al igual que en todas las gráficas relativas a la respiración, son meras simulaciones, pero serán un punto de partida útil para un estudio más riguroso.

VOLUMEN Y CAPACIDAD PULMONAR Y ESPACIO MUERTO ANATÓMICO

Distinguimos cuatro *volúmenes pulmonares* (figura 2.13). Empezaremos por el *volumen de ventilación pulmonar,* que es el volumen de aire que entra y sale con cada respiración. Los libros de texto establecen que en el caso de nuestro hombre joven sano dicho volumen es de unos 500 ml (mililitros) en condiciones de respiración relajada, pero este volumen es evidentemente circunstancial, pues cuando subimos escaleras será mayor que cuando estamos sentados tranquilamente. El *volumen de reserva inspiratorio,* de unos 3300 ml (3,3 litros), es el aire adicional que se puede inspirar después de una inspiración normal. El *volumen de reserva espiratoria* ronda los 1000 ml e indica el volumen de aire adicional que se puede espirar después de una espiración normal. El *volumen residual,* de alrededor de 1200 ml, es la cantidad de aire que se mantiene en los pulmones después de espirar todo lo posible.

Las *capacidades pulmonares,* de las que también hay cuatro, son combinaciones de dos o más volúmenes pulmonares (figura 2.13). En primer lugar, la *capacidad vital* es el volumen total de aire que se puede mover al inspirar y espirar; en total son 4800 ml y es la suma del volumen de ventilación pulmonar más los volúmenes de reserva inspiratorio y espiratorio. Ésta es la mejor definición integradora posible de la «respiración completa» del yoga y es un importante valor clínico.

En segundo lugar, la *capacidad pulmonar total* es un concepto que se explica por sí mismo. En un hombre joven y sano, dicha capacidad ronda los 6000 ml y es la suma de los cuatro volúmenes pulmonares o, alternativamente, la suma de la capacidad vital y el volumen residual.

En tercer lugar, la *capacidad de inspiración* es el volumen total de aire que se puede inspirar al principio de una inspiración normal. Se trata de una definición restrictiva del concepto de «respiración completa» del yoga, que representa la suma del volumen de ventilación pulmonar y del volumen de reserva inspiratorio (unos 3800 ml).

En cuarto lugar, la *capacidad residual funcional,* que asciende a 2200 ml, es la suma del volumen residual y del volumen de reserva espiratorio. Como su nombre implica, se trata de un dato especialmente práctico: el volumen de aire que queda en los pulmones al final de una espiración normal y que se mezclará con el aire fresco de la siguiente inspiración. Suele representar un importante volumen de aire, más del cuádruple del volumen de ventilación pulmonar normal de 500 ml. Un efecto de la respiración con los labios fruncidos que se ha mencionado más arriba consiste en reducir drásticamente este volumen, de modo que el aire fresco que se inspira se mezcla con un volumen menor de aire pobre en oxígeno.

El volumen y capacidad de los pulmones difieren considerablemente en las diferentes posturas y prácticas del hatha yoga. Por ejemplo, la agni sara (capítulo 3) casi hace desaparecer el volumen de reserva espiratorio e incrementa el volumen de ventilación pulmonar de 500 ml a posiblemente 1600 ml (figuras 3.31-33); las posturas invertidas (capítulos 8 y 9) reducen el volumen de reserva espiratorio y aproximan el volumen de ventilación pulmonar al volumen residual; y la respiración de fuelle, que comentaremos en detalle más adelante en este capítulo, minimiza el volumen de ventilación pulmonar.

El *espacio muerto anatómico* es otro valor clínico extremadamente importante: el espacio lleno de aire que encierran las vías respiratorias, incluidas las vías nasales, la faringe, la laringe, la tráquea, los bronquios primarios derecho e izquierdo y las ramificaciones del árbol bronquial que conducen a los alvéolos. Se denomina espacio muerto porque, a diferencia de los alvéolos, no trasfiere oxígeno a la sangre ni extrae anhídrido carbónico de ella. Este espacio abarca normalmente unos 150 ml, por lo que con un volumen de ventilación pulmonar de 500 ml, en los alvéolos tan sólo entra, en realidad, un volumen de 350 ml de aire fresco. Uno se puede hacer una idea inmediata de su importancia cuando está buceando: si respira a través del tubo de buceo, que tiene un volumen de 100 ml, el tamaño efectivo del espacio muerto anatómico aumenta de 150 ml a 250 ml, por lo que ha de inspirar 600 ml a través del tubo para simplemente conseguir 350 ml de aire fresco para los alvéolos, y sufriría unos pocos momentos de pánico antes de ajustarse a la necesidad de efectuar respiraciones más profundas. Los problemas clínicos con el espacio muerto anatómico son a menudo desalentadores: en los pacientes terminales de enfisema, su volumen a veces se acerca y supera la capacidad vital.

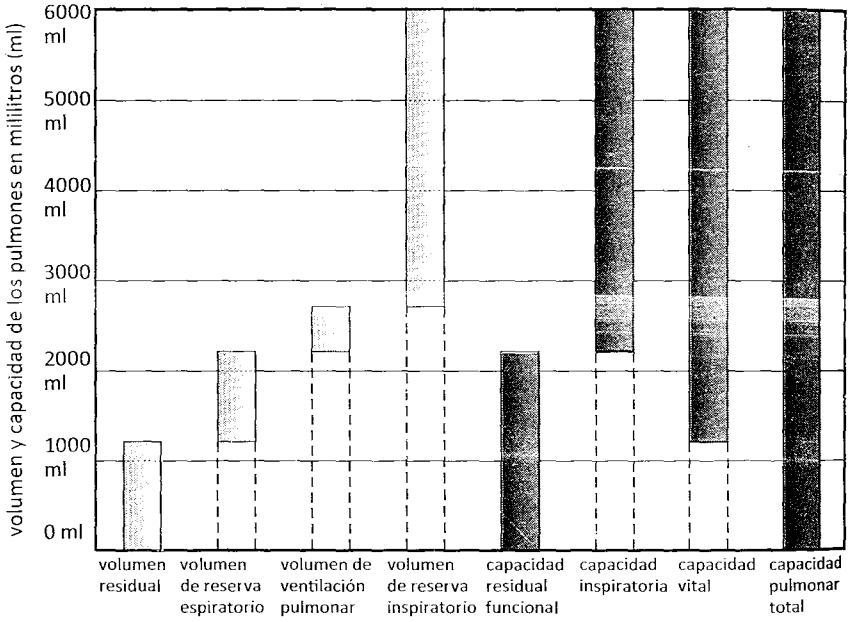


Figura 2.13. Los cuatro volúmenes pulmonares (a la izquierda) y las cuatro capacidades pulmonares (a la derecha). Las últimas son combinaciones de dos o más volúmenes pulmonares. Todos los valores son simulaciones para un hombre joven y sano.

VENTILACIÓN ALVEOLAR Y VENTILACIÓN POR MINUTO

Cuando nos planteamos la cantidad de aire que inspiramos o espiramos durante un período de tiempo, la primera cosa en la que pensamos es la *ventilación por minuto*, es decir, el volumen de aire que inspiramos y espiramos a lo largo de un período de 60 segundos. Esto es lo que sentimos: el contacto del aire en las fosas nasales, cuando entra y cuando sale, durante un minuto. Todo lo que hay que hacer para calcular la ventilación por minuto es medir el volumen de ventilación pulmonar y multiplicar este valor por el número de respiraciones que se realizan por minuto. Según los libros de texto, serían 500 ml por respiración multiplicados por 12 respiraciones por minuto, lo que da un total de 6000 ml por minuto.

No obstante, la ventilación por minuto no refleja todo lo que necesitamos saber, porque lo más importante no es la cantidad de aire que se mueve adentro y afuera por la nariz o la boca, sino el volumen de aire que consigue traspasar al espacio muerto anatómico para llegar a los alvéolos. Este valor también se mide durante el período de un minuto y se llama, lógicamente, *ventilación alveolar*. Es lo que más nos interesa cuando queremos saber cómo la respiración afecta al contenido de oxígeno y anhídrido carbónico en la sangre, y lo que más nos preocupa cuando ejecutamos los ejercicios de respiración de yoga. Para calcular la respiración alveolar hay que restar el volumen del espacio muerto anatómico del volumen de ventilación pulmonar antes de multiplicarlo por la frecuencia respiratoria. Por ejemplo, 500 ml de volumen de ventilación pulmonar menos 150 ml de espacio muerto anatómico es igual a 350 ml por respiración, y 350 ml por 12 veces que se respira por minuto darán una ventilación alveolar de 4200 ml por minuto.

Estos valores relativos a los volúmenes y capacidades de los pulmones y también a la ventilación por minuto y alveolar son sólo ejemplos de libro de texto, y no es raro que una persona respire más veces por minuto alcanzando un volumen de ventilación pulmonar más pequeño por cada respiración. Si observamos de cerca a una docena de personas en una situación aleatoria, como cuando están sentadas en el autobús con los brazos cruzados sobre el pecho, podemos contar fácilmente cuántas veces respiran por minuto: de 24 a 30 respiraciones por minuto es mucho más común. Esto no tiene mayores consecuencias, porque todo el mundo simplemente ajusta su volumen de ventilación pulmonar de manera que la ventilación alveolar se mantenga dentro de un nivel normal (figura 2.14). Durante la meditación, el ritmo de respiración normalmente pa-

rece disminuir, pero aun así puede variar mucho y resultar más rápido o más lento que los ritmos citados en la literatura médica en materia de respiración. En este caso uno también ajusta el nivel de respiración y el volumen de ventilación pulmonar de manera que la ventilación alveolar se ajusta a las necesidades metabólicas prácticas.

GASES ATMÓSFERICOS, ALVEOLARES Y DE LA SANGRE

La finalidad de la respiración no es otra que extraer oxígeno de la atmósfera para suministrarlo a las células del cuerpo y extraer anhídrido carbónico del cuerpo para expulsarlo a la atmósfera, y para entender cómo funciona esto necesitamos saber cómo la difusión y las presiones diferenciales impulsan estos procesos. Veamos pues cómo funciona: un gas se mueve de una región de gran concentración a otra de menor concentración de la misma forma que una gota de colorante en un vaso de agua se difumina gradualmente y pronto o tarde tiñe la mezcla de manera que al final toda el agua del vaso adquiere una coloración uniforme. Esto es más o menos, explicado de un modo muy rudimentario, lo que ocurre en el organismo. En la atmósfera hay una mayor concentración (o más presión) de oxígeno que en los alvéolos, en éstos es mayor que en la sangre arterial y donde resulta más baja es en las células del cuerpo que consumen oxígeno. De la misma manera, hay una mayor concentración (o presión) de anhídrido carbónico alrededor de las células que lo eliminan, que es algo menor en las venas y los alvéolos y casi nula en la atmósfera.

La medida estándar de la presión que usamos para los gases son milímetros de mercurio (mm Hg), que es la altura de una columna de mercurio que tiene el mismo peso que una columna de gas que asciende desde el suelo hasta la estratosfera. En otras palabras, si nos imaginamos a nosotros mismos como moradores de las profundidades de un mar de aire, cosa que sin duda somos, el peso de una columna de aire encima de nosotros que llega hasta la superficie del mar equivale exactamente al peso de una columna de mercurio del mismo diámetro que mide 760 mm en altura. Usamos esta unidad para medir muchos volúmenes: la presión atmosférica total, el contenido específico de nitrógeno, oxígeno y otros gases en la atmósfera, la disminución de oxígeno y el incremento de anhídrido carbónico en los alvéolos y el contenido de oxígeno y anhídrido carbónico en la sangre.

La presión atmosférica disminuye a medida que aumenta la altitud. En el nivel del mar es de 760 mm Hg, y de este total corresponden al oxígeno unos 150 mm Hg, al nitrógeno unos 580 mm Hg y al vapor del agua unos 30 mm Hg, en función de la humedad atmosférica imperante. En lo alto del Pike's Peak en Colorado (a 4000 m de altitud) la presión atmosférica es de 450 mm Hg (83 mm Hg de oxígeno), y en la cumbre del Everest en el Himalaya (a 8850 m de altitud) es de 225 mm Hg (42 mm Hg de oxígeno). Yendo en la dirección contraria, a una profundidad de 50 m debajo del agua (que para los buceadores experimentados es la profundidad máxima prudencial para respirar aire atmosférico comprimido por la profundidad del agua), la presión atmosférica es de 4500 mm Hg y la de oxígeno es de 900 mm Hg.

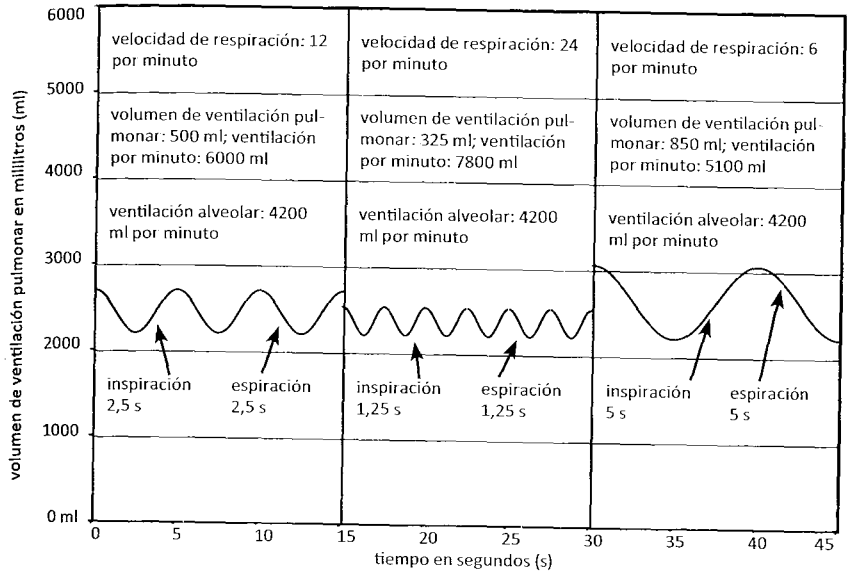


Figura 2.14. Tres formas de respiración con ventilaciones alveolares idénticas. Los valores numéricos son simulaciones correspondientes a un hombre joven y sano.

Volviendo a circunstancias más normales, vamos a limitarnos de momento a lo que veríamos dentro y fuera de nuestro cuerpo a la altura del nivel del mar. Si estamos respirando tranquilamente aire atmosférico en nuestro centro vacacional preferido de la costa, donde el contenido de oxígeno ronda los 150 mm Hg, recibiremos unos niveles de oxígeno de unos 104 mm Hg en los alvéolos, que hay que restar de los 150 mm Hg por la trasferencia de oxígeno a la sangre en los alvéolos. Descendiendo por el gradiente de presión, la sangre arterial contiene un poco menos oxígeno, sobre los 100 mm Hg. La sangre venosa, es decir, la que acaba de liberar el oxígeno en los tejidos, contiene mucho menos, a saber, unos 40 mm Hg.

El anhídrido carbónico disminuye en sentido contrario a lo largo de su camino desde la sangre hasta la atmósfera, de más de 46 mm Hg en la sangre de las venas a 40 mm Hg en la sangre arterial y los alvéolos y finalmente a apenas 0,3 mm Hg en la atmósfera.

Los niveles de todos los gases atmosféricos, alveolares y sanguíneos pueden compararse fácilmente entre sí en la tabla 2.1. Los que nos interesan especialmente cuando estudiamos la ventilación pulmonar y los ejercicios de respiración en yoga son las presiones de oxígeno y anhídrido carbónico en la atmósfera, los alvéolos, la sangre arterial y la sangre venosa.

Una ventilación alveolar insuficiente se denomina *hipoventilación*, y si es excesiva se llama *hiperventilación*. Ambas situaciones tendrán repercusiones en los alvéolos, la sangre arterial y venosa y en los tejidos de todo el cuerpo. La hipoventilación comportará una reducción de los niveles de oxígeno y un aumento de los niveles de anhídrido carbónico en todos estos lugares, y la hiperventilación empuja los niveles en la dirección contraria *(véase* la tabla 2.2).

HIPOVENTILACIÓN

Todo el mundo entiende intuitivamente que necesitamos oxígeno para vivir, y la mayoría de las personas han experimentado una falta de oxígeno en algún momento de su vida, aunque sólo sea aguantando la respiración. Lo que no todos saben, al menos desde su experiencia personal, es que el malestar instantáneo que produce la sensación de asfixia es el aviso de algo más grave: las células del cerebro y de la médula espinal son sumamente sensibles a la falta de oxígeno, que una fuerte privación de oxígeno causará daños temporales en los tejidos en menos de un minuto y que las neuronas privadas totalmente de oxígeno durante unos cinco minutos (como sucede en el caso de un accidente cerebrovascular) acaban muriendo.

La hipoventilación, o dificultad de respiración, es una cuestión relacionada con la anterior y también causa un estado que resulta familiar a las personas con problemas respiratorios. La hipoventilación no suele ser un problema grave para cualquiera que tenga buena salud, que con unas pocas respiraciones profundas lograrán normalmente incrementar la ventilación alveolar hasta el punto de equilibrar los niveles de oxígeno y anhídrido carbónico. Éste es asimismo el propósito de diferentes ejercicios de respiración del hatha yoga que incrementan la capacidad de ventilación, especialmente la respiración de fuelle.

gases	aire seco, cualquier temperatura	aire húmedo, 24 °C, 80 % h. r.	aire cálido (37 °C) y húmedo	presión gaseosa alveolar	gases en la sangre arterial	gases en la sangre venosa
oxígeno	159,1	150	**149,2**	**104**	**100**	**40**
anhídrido carbónico	0,3	0,3	**0,3**	**40**	**40**	**46**
vapor de agua	0,0	30	47	47	47	47
nitrógeno	600,6	579,7	563,5	569	573	627
totales en mm Hg	760	760	760	760	760	760

Tabla 2.1. Esta tabla muestra las presiones normales en mm Hg (milímetros de mercurio) en el curso de una respiración relajada a la altura del nivel del mar; los ocho valores más importantes aparecen en negrita. El nitrógeno es inerte: sus valores vienen determinados exclusivamente por la altitud y las presiones específicas agregadas del oxígeno, el anhídrido carbónico y el vapor de agua.

gases	gases alveolares			gases en la sangre arterial			gases en la sangre venosa		
ventilación relativa	hipoventilación	ventilación normal	hiperventilación	hipoventilación	ventilación normal	hiperventilación	hipoventilación	ventilación normal	hiperventilación
oxígeno	90	**104**	140	85	**100**	120	32	**40**	60
anhídrido carbónico	50	**40**	15	51	**40**	15	56	**46**	30

Tabla 2.2. Esta tabla muestra simulaciones de los gases alveolares y en la sangre en mm Hg en condiciones de hipoventilación, ventilación normal e hiperventilación. Las seis figuras en negrita son los valores normales, retomados de la tabla 2.1.

Sin embargo, una práctica vigorosa de respiración de fuelle plantea la cuestión de la hiperventilación, o sobrerrespiración, y esto, paradójicamente, puede crear un déficit de suministro de oxígeno para las células del sistema nervioso central, que es donde más lo necesitamos.

HIPERVENTILACIÓN

Digamos que uno se hiperventila en el trascurso de un ejercicio extremo de respiración de fuelle. Si esto supone inspirar y espirar un volumen de ventilación pulmonar de 500 ml 3 veces por segundo, acabará ventilando los alvéolos con 180 respiraciones por minuto a razón de 350 ml por respiración, lo que equivale a 63000 ml por minuto, o 15 veces el volumen normal de 4200 ml por minuto. Si uno fuera un atleta de élite y subiera corriendo a toda velocidad 40 escalones, no habría problema, pues durante el ejercicio extremo el cuerpo consume todo el oxígeno que puede

conseguir y necesitará eliminar asimismo una gran sobrecarga de anhídrido carbónico. Ahora bien, respirar de esta manera no es una buena idea para una persona normal. Una hiperventilación extrema cuando no se lleva a cabo un ejercicio intenso distorsiona excesivamente el equilibrio de gases sanguíneos.

Lo primero que pensamos es que la hiperventilación tiene que llevar demasiado oxígeno a los tejidos, pero esto es inexacto. Excepto en determinadas circunstancias particulares, como cuando uno respira oxígeno al 100 por 100 puro durante períodos prolongados, o el buzo que respira oxígeno a alta presión durante una inmersión profunda, no es posible absorber demasiado oxígeno, y el incremento del nivel de oxígeno en la sangre que resulta de la hiperventilación no es, desde luego, nocivo.

El problema de la hiperventilación no es que incremente el oxígeno arterial, sino que reduce el anhídrido carbónico arterial, y esto puede tener un inesperado efecto secundario. Lo que pasa es que una reducción sustancial del nivel de anhídrido carbónico arterial constriñe las pequeñas arterias y arteriolas del cerebro y la médula espinal. La forma en que esto sucede, o por lo menos el resultado final, es muy simple: una arteriola actúa más o menos como la boquilla ajustable de una manguera, que se puede abrir del todo para dejar salir un gran chorro de agua o cerrar un poco para que sólo salga un hilito. Al reducirse el nivel de anhídrido carbónico en la sangre, las arteriolas se estrechan y restringen el suministro de sangre a los tejidos hasta que fluye tan poca sangre al cerebro que da lo mismo que esté muy oxigenada. Entonces no llega una cantidad suficiente de sangre (y por tanto de oxígeno) a través de las arteriolas a los lechos capilares y no alimenta suficientemente a las neuronas.

Una hiperventilación vigorosa suficiente para reducir drásticamente el nivel de anhídrido carbónico no provoca forzosamente la muerte o siquiera síntomas clínicos manifiestos, pero puede causar dolencias más generales como fatiga, irritabilidad, vértigo, ataques de pánico o falta de concentración. No en vano, el remedio tradicional para los ataques de pánico que siguen administrando rutinariamente los enfermeros de triaje en las salas de urgencias consiste en hacer respirar al paciente que se halle en tal estado dentro de una bolsa de papel. La reinspiración del anhídrido carbónico espirado aumenta los niveles de anhídrido carbónico en la sangre y abre la circulación cerebral. Hay soluciones mejores, desde luego, y los enfermeros de triaje que tienen también cierta experiencia en prácticas respiratorias de relajación del yoga seguramente propondrán soluciones más imaginativas, como por ejemplo algo tan simple como decirle al paciente que se acueste boca arriba y respire abdominalmente con sus manos o un peso moderado sobre el vientre.

Un nivel extremadamente bajo de anhídrido carbónico en la sangre puede provocar la pérdida de conocimiento. A veces, los niños cuando juegan se hiperventilan, mantienen la respiración después de inspirar profundamente y entonces presionan en contra de una glotis cerrada. Si sólo lo hacen durante unos 3 o 4 segundos, caerán al suelo como piedras. Al aumentar la presión intratorácica por aguantar la respiración se reduce el retorno venoso al corazón (y por tanto el rendimiento del corazón) inmediatamente después de que la circulación cerebral haya sido parcialmente obstruida por la hiperventilación, y estos dos ingredientes combinados restringen suficientemente el suministro de sangre al cerebro para causar una pérdida inmediata, aunque pasajera, del conocimiento. El peligro de desmayarse a causa de la constricción de las arteriolas cerebrales es también la razón por la que los socorristas no dejan que los nadadores se hiperventilen vigorosamente antes de nadar debajo del agua. La hiperventilación seguida de un mantenimiento de la respiración después de una profunda inspiración no es dañina para los niños que están jugando en el césped, porque tan pronto pierdan el conocimiento volverán a respirar con normalidad, pero es mortal si se está debajo del agua.

Una de las pruebas más exigentes de capacidad aeróbica consiste en escalar una montaña sin botella de oxígeno a altitudes superiores a 7500 metros. Los alpinistas muy bien dotados son capaces de superar esta prueba y ascender a la cumbre del Everest gracias a una hiperventilación con la atmósfera pobre en oxígeno (42 mm Hg a 8850 m) durante toda la travesía hasta la cima. Pueden meter suficiente oxígeno en su sangre arterial para sobrevivir (unos 40 mm Hg), y eso es bueno; sin embargo, la hiperventilación reduce a su vez el nivel de anhídrido carbónico alveolar a menos de 10 mm Hg, y esto ya no es tan bueno. Tienen que entrenar rigurosamente a gran altitud para adaptar la circulación cerebral a unos niveles tan extremadamente bajos de anhídrido carbónico. Si la mayoría de nosotros fuéramos trasladados sin preparación previa a una altitud similar (como ocurriría si se produjera una repentina pérdida de presión en la cabina de un avión a una altitud de 8850 metros), experimentaríamos tanta hiperventilación refleja y la subsiguiente constricción de la circulación cerebral que sin aportación de oxígeno nos desmayaríamos en unos dos minutos y moriríamos poco después.

Los alumnos principiantes en hatha yoga que practican la respiración de fuelle en exceso podrían experimentar algunos síntomas adversos de

hiperventilación, especialmente irritabilidad. Pero si continúan la práctica durante algún tiempo, la circulación cerebral se adaptará gradualmente a niveles bajos de anhídrido carbónico en la sangre, y entonces pueden intensificar su práctica y gozar sin peligro de los beneficios de agudeza mental y bienestar que se asocian a los niveles superiores de oxígeno en sangre.

QUIMIORRECEPTORES

Los niveles de oxígeno y anhídrido carbónico en la sangre y en el líquido cefalorraquídeo son controlados por *quimiorreceptores,* sensores internos especializados del sistema nervioso autónomo. Los terminales de los nervios sensoriales asociados a estos receptores trasmiten impulsos nerviosos codificados para indicar la presencia de niveles anómalos de oxígeno y anhídrido carbónico directamente a los circuitos del sistema nervioso somático que regulan la respiración (figura 2.15). Por consiguiente, los quimiorreceptores son claves importantes a la hora de vincular los sistemas autónomo y somático.

Hay dos clases de quimiorreceptores: periféricos y centrales. Los *quimiorreceptores periféricos,* situados en las grandes arterias que trasportan la sangre procedente del corazón, reaccionan rápidamente a las reducciones sustanciales de oxígeno arterial y estimulan considerablemente la respiración. Si se restringe la respiración o si uno se halla a una altitud que reduce el oxígeno arterial a la mitad (es decir, de 100 mm Hg a 50 mm Hg), la señal de los quimiorreceptores periféricos a los centros respiratorios del tronco cerebral hará que se cuadruplique la ventilación alveolar, que pase de 4200 ml por minuto a 16000 ml (16 litros) por minuto. Incluso estando bien preparado físicamente para remontar caminando, a nivel del mar, una pendiente de 30°, con sólo un moderado aumento de la ventilación alveolar, remontar esa misma pendiente en bicicleta, pero en la cima de una montaña, provocará una respiración jadeante.

Si bien los quimiorreceptores periféricos responden a fuertes caídas del nivel de oxígeno en sangre, en pequeños descensos no responden significativamente. Estando tan sólo un poco falto de oxígeno, lo único que puede ocurrir es que simplemente uno se sienta amodorrado o bien le entre sueño, un estado para el que están muy indicados los ejercicios respiratorios de yoga.

Los *quimiorreceptores centrales,* que se encuentran en la superficie del tronco encefálico junto a los centros de control respiratorio somáticos, estimulan el ritmo y la profundidad de la respiración en respuesta al aumento del nivel de anhídrido carbónico, calmándola en el caso de que descienda el nivel de aquél. Estos receptores son más sensibles a los pequeños cambios que los quimiorreceptores periféricos, pero son más lentos a la hora de reaccionar debido a que el líquido cefalorraquídeo en el que se hallan inmersos está aislado del suministro de sangre y no responde instantáneamente a los cambios de nivel de anhídrido carbónico en sangre.

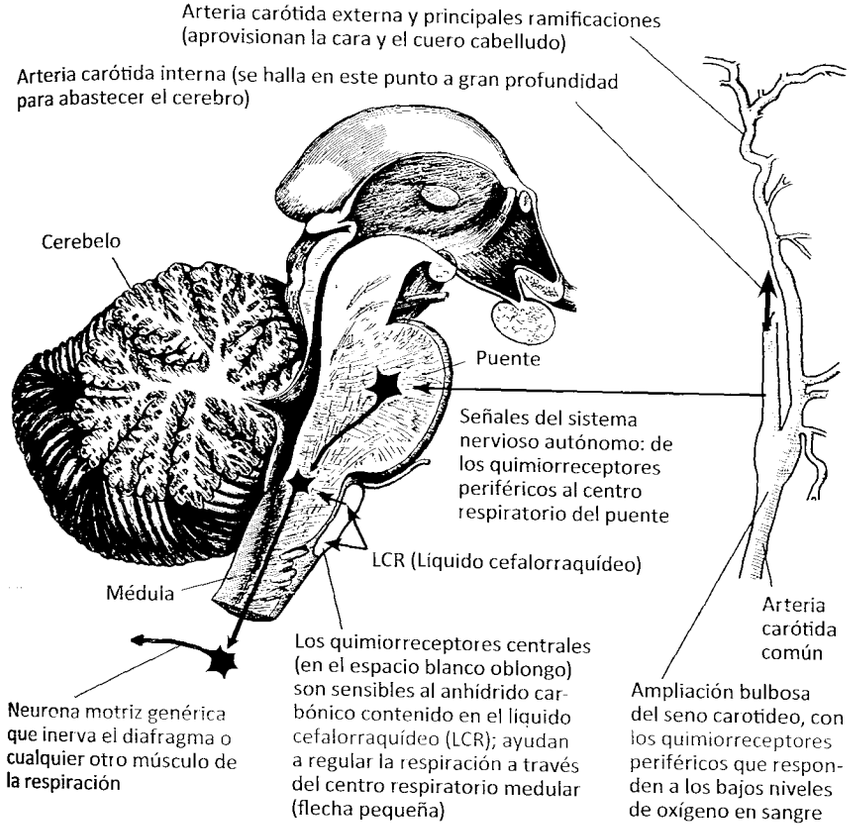


Figura 2.15. A la izquierda, tronco cerebral y cerebelo (con los quimiorreceptores centrales cerca de la superficie frontal de la médula) y, a la derecha, el seno carotídeo (con los quimiorreceptores periféricos) justo debajo de la bifurcación de la arteria carótida común hacia las arterias carótidas externas e internas (según Quain).

El diferente grado de sensibilidad de los quimiorreceptores periférico y central hace que a veces éstos operen en sentido contrario. Así, por ejemplo, a gran altitud la disminución del nivel de oxígeno hace que los

quimiorreceptores periféricos potencien la ventilación, pero con ello también reducen el anhídrido carbónico, y cuando esto sucede los quimiorreceptores centrales empiezan a retardar la ventilación. En esta situación, se precisa más aire para captar el oxígeno necesario, pero la respuesta a una disminución del anhídrido carbónico confunde esa necesidad. La preparación para adaptarse a esas señales contradictorias forma parte del proceso de aclimatación a las grandes altitudes.

EL PAPEL DE LA VOLUNTAD

En la respiración influyen simultáneamente cientos de factores físicos, mentales y ambientales, y algunos de ellos operan de manera contradictoria. Nuestra voluntad puede anular gran parte de esos conflictos. Uno puede superar el estado de modorra o somnolencia practicando la respiración de fuelle. Si se circula en bicicleta detrás de un autobús apestoso, uno puede aguantar la respiración, al menos momentáneamente, para evitar los humos contaminantes. Y si se tiene por costumbre respirar irregularmente, puede aprenderse incluso a realizar la respiración meditativa. Cuando uno está fuera de sí, puede respirar lenta y sosegadamente hasta calmarse. Y lo que es más importante: puede aprender a seguir unas pautas respiratorias más saludables mientras realiza las posturas de hatha yoga; pautas que después puede incorporar a la vida cotidiana. Para ver cómo funciona esto específicamente en el marco práctico de las posturas de yoga, examinaremos cuatro formas diferentes de respiración: torácica, paradójica, abdominal y diafragmática.

RESPIRACIÓN TORÁCICA

Los especialistas en terapias holísticas a menudo reprueban la *respiración torácica* o costal, sin embargo hay dos aspectos de esta modalidad respiratoria que deberían considerarse separadamente: el potenciador, que desempeña un papel destacado en el hatha yoga, y el restrictivo, el cual puede crear problemas físicos y mentales si se practica habitualmente. Veamos primero el aspecto beneficioso.

RESPIRACIÓN TORÁCICA POTENCIADA

Para comprobar la sensación óptima de una *respiración torácica potenciada* (figura2.29a), póngase de pie, entrelace las manos detrás de la cabeza, empuje los codos hacia atrás al máximo posible, incline la espalda moderadamente hacia atrás y aspire expandiendo el pecho tanto como le sea posible. Conviene levantar los codos y abrir el pecho hasta sentir que los músculos intercostales alcanzan los límites de la tensión isométrica.

[Nota técnica: Si bien el diafragma no interviene en este método de respiración de forma tan manifiesta como los músculos intercostales, lo cierto es que sustenta la inspiración de manera sinérgica. ¿Cómo lo hace? Sus fibras musculares se resisten al estiramiento impidiendo que la bóveda del diafragma sea presionada libremente hacia arriba durante la inspiración (a diferencia de lo que veremos más adelante en relación con la respiración paradójica), y en el punto álgido de la inspiración se mantiene momentáneamente en estado de tensión isométrica.]

A continuación, deje las manos colgando y empuje los codos ligeramente hacia atrás, mientras que, una vez más, flexiona moderadamente la espalda e inspira lo más posible. Si observa detenidamente verá que puede aumentar en cierta medida la capacidad inspiratoria manteniendo los brazos en esta posición más neutra. ¿Cómo comprobar esto? Vuelva a la primera postura, aspire todo lo que pueda, mantenga la respiración en la glotis cuando ya no pueda inspirar más, siga manteniendo la respiración, cambie a la segunda posición con las manos colgando y los codos hacia atrás, y de inmediato comprobará que puede inspirar un poco más. Acto seguido, a modo de experimento de control, tan sólo para cerciorarse, inténtelo en sentido contrario, inspirando primero al máximo con las manos colgando hacia abajo y los codos echados hacia atrás, y a continuación cruzando las manos detrás de la cabeza, elevando los codos y empujándolos hacia atrás. Observará que cuando adopta esta segunda posición (tras cerrar la glotis la primera vez) tendrá que soltar algo de aire nada más abrir la glotis. Esto no son ejercicios de yoga, por supuesto, sino meros experimentos para comprobar los efectos de determinadas posiciones de los brazos sobre el volumen de reserva inspiratoria en el trascurso de una respiración torácica potenciada. También se puede experimentar con cualquier otra postura de pie. Si, por ejemplo, uno se agarra cada codo por detrás de la espalda con la mano contraria, o se inclina hacia delante apoyando las manos en los muslos justo por encima de las rodillas, verá que la posición de los brazos limita notablemente la capacidad de inspiración.

En general, que se dé una variación de la capacidad inspiratoria en función de la postura obedece a tres razones muy importantes. Una salta a la vista: la posición de las extremidades superiores comprime a veces el pecho y limita mecánicamente la inspiración. Las otras dos son más sutiles: muchos de los músculos de las extremidades superiores son tanto sinergistas como antagonistas de los músculos intercostales externos para

dilatar el pecho. La relación es bastante sencilla: cualquier posición que favorezca los efectos sinérgicos aumenta la capacidad de inspiración y cualquier posición que favorezca los efectos antagonistas la reduce.

Uno de los ejercicios más eficaces para aumentar la capacidad de inspiración sigue el ejemplo de un ejercicio común de halterofilia: se trata de levantar el palo de una escoba o una barra metálica ligera, sin pesas añadidas, desde los muslos hasta por encima de la cabeza, en un giro de brazos de 180°, y de repetir el mismo ejercicio de 10 a 15 veces sin doblar los codos. Espire lo más que pueda mientras acerca el palo o la barra a los muslos, y aspire al máximo al levantar los brazos. Al igual que en el ejercicio de halterofilia, esto sirve para desarrollar y estirar músculos pectorales, como el *pectoral mayor* (figuras 8.8-9); pero muchos de los músculos que se precisan para mover la barra a lo largo del arco de 180° actúan también de forma sinérgica con los músculos intercostales externos a fin de facilitar la inspiración. Éste es asimismo es un ejercicio excelente para los niños que tienen asma, que suelen usar poco los músculos pectorales para respirar. Si se trata de un asma causado por el ejercicio, como ocurre a menudo, deberían usar, claro está, un palo, y no una barra metálica, y tener en cuenta la propia capacidad.

En general, en la práctica del hatha yoga inspirar al máximo es un excelente ejercicio pectoral que se puede realizar mientras se hacen simples flexiones de cuerpo entero hacia atrás, en posición de pie (figura 4.19), flexiones posteriores con ayuda del diafragma (figura 5.7), posturas de la cobra (especialmente las que se muestran en las figuras 2.10 y 5.9-12), la postura del perro cara arriba (figuras 5.13-14); las posturas de la barca boca y la del arco (figuras 5.20-23), las variantes de la postura del gato, en las que la región lumbar se arquea hacia delante (figuras 3.30 y 3.34b) o, posiblemente la mejor de todas, cualquiera de las diversas variantes de la postura del pez (figuras 3.19a, 5.28 y 9.19). De hecho, siempre que un instructor proponga inspirar lo más posible, significa que hay que forzar la respiración torácica potenciada, lo cual funciona bien en cualquier postura relativamente sencilla en la que sacar pecho es algo natural.

RESPIRACIÓN TORÁCICA RESTRINGIDA

La *respiración torácica restringida* (figura 2.29b) es normalmente una respiración poco profunda, rápida e irregular. Suele asociarse con el estrés y la tensión, y nos interesa analizarla para comprender por qué respirar de esta manera habitualmente es desaconsejable. Cuando alguien critica la respiración torácica, se está refiriendo a esta modalidad respiratoria.

Para ayudar a los alumnos a entender por qué la respiración torácica restringida es desaconsejable, hay que pedirles que se estiren en la postura del cadáver (figuras 1.14 y 10.2), y que pongan la mano izquierda sobre el abdomen y la derecha sobre el pecho. En primer lugar, al respirar deberán concentrarse en mover sólo la superficie frontal del abdomen; la mano derecha debe permanecer quieta, y la izquierda, subir en la inspiración y volver a bajar en la espiración. En este punto conviene hacerles notar que este tipo de respiración es natural y cómoda. Seguidamente, para llevar a cabo una respiración torácica, hay que pedirles que respiren de manera que la mano izquierda permanezca quieta y la derecha ascienda al inspirar. Esto resulta tan innatural, al menos en la posición supina, que muchos alumnos en una clase de principiantes no podrán hacerlo. Probablemente, habrá que explicarles, y también demostrarles, que no se les está enseñando un ejercicio de respiración relajada o potenciada de yoga; se trata simplemente de que experimenten esta forma de respiración torácica y así puedan contrastarla con otras opciones.

Durante la respiración torácica, la mano colocada sobre el abdomen permanece inmóvil, ya que los músculos abdominales rígidos impiden que la bóveda del diafragma se mueva, y la única manera de inspirar consiste en elevar y expandir la parte superior del pecho. Ésta no es una pauta de respiración relajante, y algunas personas verán de antemano que el ejercicio resultará estresante, por ello no conviene insistir en que todo el mundo lo haga.

Cuando se respira torácicamente de pie (figura 2.16), se puede sentir cómo los músculos intercostales expanden la caja torácica, sobre todo durante una inspiración profunda, y también cómo se resisten a su tendencia a encogerse durante la espiración. Esto está bien

Figura 2.16. Respiración torácica. La línea discontinua muestra el perfil de una inspiración torácica moderadamente potenciada, con el esternón levantado y protruido como en la analogía «palanca de bombeo». El abdomen y el diafragma respiratorio se mantienen relativamente fijos en su posición, y la cabeza se echa hacia atrás. El perfil de la figura corresponde a una espiración normal.

para una respiración torácica potenciada, pero resulta fuera de lugar en posición supina.

El papel de los músculos intercostales internos, tanto en la postura de pie como en la supina, no es tan claro. En primer lugar, estos músculos no entran en acción plenamente, excepto en las espiraciones forzadas, incluso en personas que tienen patrones de respiración saludables. En segundo lugar, quienes tienen por costumbre respirar con el pecho suelen inspirar de manera compulsiva, como si tuvieran miedo a espirar, y tal vez por esto no utilizan demasiado ni en ninguna circunstancia los músculos intercostales internos.

Hay otros músculos del cuello, el pecho y los hombros que sustentan la respiración torácica como efecto secundario de alguna otra acción. Los escalenos (figuras 2.8 y 8.13), que tienen su origen en la columna cervical y se insertan en la primera y segunda costilla, actúan principalmente sobre el cuello, pero elevan además el pecho en el trascurso de una inspiración completa. Esta modalidad se denomina *respiración clavicular,* para diferenciarla de la elevación del pecho con los músculos intercostales. Además, como se ha mencionado anteriormente, la mayoría de los músculos que estabilizan la escápula y mueven los brazos intervienen también indirectamente en la respiración por la simple razón de que están sujetos al pecho.

PROBLEMAS EN LA RESPIRACIÓN TORÁCICA RESTRINGIDA

Durante una respiración torácica restringida, tanto la inspiración como la espiración son vacilantes e inseguras. Este tipo de respiración no es común entre los alumnos más avanzados, los cuales tienen un amplio repertorio respiratorio, pero puede darse ocasionalmente en las clases de principiantes. En alguna demostración en clase, de vez en cuando, suele escucharse a alguien decir: «¡Yo respiro así siempre!». La tensión anómala que se produce en la parte superior del cuerpo de resultas de esta forma de respiración es bien palpable, tanto en sentido literal como figurado, en cara, cuello y hombros.

La respiración torácica habitual no sólo refleja problemas físicos y mentales, sino que también los crea. Este tipo de respiración sobreestimula, de modo ligero aunque crónico, el sistema nervioso simpático, mantiene el pulso cardíaco y la tensión arterial a un nivel demasiado alto, produce problemas digestivos y de eliminación, y deja manos y pies fríos y sudorosos. Comúnmente, a la respiración torácica se le suele denominar «respiración superficial»; y si observamos a alguien respirar de esta manera durante mucho tiempo, notaremos que, de vez en cuando, tienen que suspirar, bostezar o respirar más profundamente a fin de tomar más aire.

Si se quiere comprender realmente la respiración superficial es preciso experimentarla. En posición supina o de pie, intente realizar de 20 a 30 respiraciones torácicas restringidas, elevando únicamente la parte superior del pecho. Tenga cuidado de no mover el abdomen e intente mantener fija la parte inferior del tórax. Para ello, conviene que la pared abdominal esté rígida, e impedir cualquier movimiento en la parte inferior del esternón y en las costillas inferiores. Si está usted en buena forma, esto le causará una sensación inusual y desestabilizadora, y muy pronto sentirá una necesidad irresistible de respirar profundamente, si no una, dos o tres veces. Le asombrará que haya quien respire habitualmente de ese modo, durante toda la vida.

Los que respiran con el pecho sienten a menudo que les falta el aire, ya que la respiración torácica restringida empuja la mayor parte de éste hacia las partes superiores de los pulmones; pero de pie es la parte baja de los pulmones la que recibe mayor volumen de sangre. ¿Por qué? La circulación pulmonar entre el corazón y los pulmones es un circuito de baja presión y de baja resistencia en el que la presión media en las arterias pulmonares es tan sólo de 14 mm Hg. En cambio, la presión media de la circulación sistémica ronda los 100 mm Hg (capítulo 8). Los 14 mm Hg de la presión arterial pulmonar son más que suficientes para difundir la sangre en la parte baja de los pulmones, pero no para llevar la sangre a la parte superior de éstos. Esto significa que cuando se respira torácicamente, de manera restringida, se introduce la mayor parte del aire en las regiones pulmonares que reciben menos sangre. No se saca un buen rendimiento de la ventilación suplementaria de la parte alta de los pulmones debido a la escasa circulación sanguínea en ella, y al mismo tiempo se experimenta una escasa ventilación en la parte inferior de los pulmones, que recibe la mayor parte del volumen sanguíneo. Así pues, no es de extrañar que quienes respiran de forma torácica necesiten, ocasionalmente, respirar profundamente para llenar los pulmones de arriba abajo.

Normalmente, se insiste en lo inconveniente que es respirar torácicamente de manera restringida, pero a veces esta modalidad es necesaria. Si, estando de vacaciones, uno se atiborra de comida y después encima toma un buen postre, le costará después dar un paseo. Se dará cuenta de que la única forma cómoda de respirar es haciéndolo con el tórax y de manera restringida. Un paseo de unos seis kilómetros le sentaría muy

bien, pero la última cosa que desearía hacer es ir paseando y sentir la presión del diafragma sobre el estómago (figuras 2.9 y 2.29b).

NECESIDAD DE UNA RESPIRACIÓN TORÁCICA POTENCIADA

Además de ciertas posturas de hatha yoga, la respiración torácica funciona a la perfección en ejercicios aeróbicos en los que se combina un estilo más libre y vigoroso de respiración torácica con un aumento del rendimiento cardíaco. El corazón alterado genera presiones arteriales pulmonares suficientemente altas para difundir la sangre por la totalidad de los pulmones al mismo tiempo que éstos están siendo ventilados de arriba abajo. En hatha yoga pasa lo mismo en una serie de saludos al sol ejecutados con brío o en cualquier otra postura que acelere el sistema cardiorrespiratorio, como los triángulos (capítulo 4) o las posturas de ataque (capítulo 7), especialmente cuando se trata de principiantes. En hatha yoga, con frecuencia utilizamos también un tipo potenciado y saludable de respiración torácica para realizar una respiración completa (hablaremos de ello más adelante, en este capítulo) y en la mayoría del resto de circunstancias en las que se efectúan menos de dos respiraciones por minuto.

RESPIRACIÓN PARADÓJICA

Una *respiración paradójica* es una respiración torácica fortalecedora y muy intensa (figura 2.29c). Intente realizarla inspirando profundamente, de modo que la pared abdominal, durante la inspiración, vaya hacia dentro, y no hacia fuera. También puede pensar en una situación que le cause una gran impresión: pongamos por caso que entra rápidamente en la ducha pensando que el agua está caliente, y en vez de eso se la encuentra completamente helada. Probablemente, abrirá la boca e inspirará aire entrecortadamente. Intente respirar de esta manera tres o cuatro veces en circunstancias normales y observe cómo se siente. Eso se denomina respiración paradójica, llamada así porque la pared abdominal se mueve hacia dentro, y no hacia fuera, en el trascurso de la inspiración, y hacia fuera, en vez de hacia dentro, durante la espiración (figura 2.17). A menos que alguien se encuentre en un estado de notable ansiedad, pocas veces veremos esto en la postura del cadáver; es más común cuando se está sentado o de pie.

Durante una inspiración paradójica, los músculos intercostales externos ensanchan y elevan la caja torácica, elevan también los órganos abdominales y el diafragma relajado, y tiran hacia dentro la pared abdominal.

Durante una espiración paradójica, el abdomen se mueve hacia abajo y hacia fuera, ya que la caja torácica se relaja y anula el vacío creado en el diafragma y la *región abdominopélvica*.

La respiración paradójica estimula el sistema nervioso simpático, más incluso que la respiración torácica. En una clase normal y corriente, sólo unos pocos alumnos tendrán la confianza suficiente para intentarlo de buena gana, y aquellos que efectúen de 10 a 15 respiraciones profundas pueden llegar a ponerse nerviosos e irritables. Éste es el propósito: prepararse para la situación de lucha o huida. La respiración paradójica produce una repentina inyección de adrenalina. El problema es que algunas personas respiran de esta manera casi siempre, convirtiendo su vida en una situación de emergencia constante. Nuestro organismo no está pensado para permanecer tan exaltado, y mantener el sistema nervioso simpático en un estado constante de alteración supone una dura prueba para las funciones básicas del cuerpo. La digestión, la circulación, las funciones endocrina, sexual e inmunológica quedan en suspenso o se ven sometidas a una gran tensión debido a la continua descarga del sistema simpático.

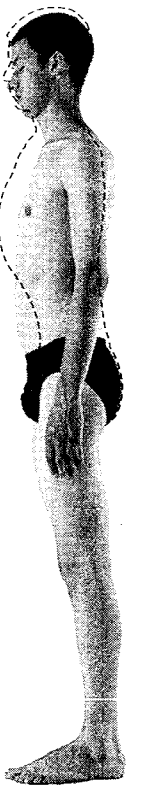


Figura 2.17. Respiración paradójica. En la inspiración, los intercostales externos y otros músculos complementarios de la respiración crean un vacío en el pecho que empuja hacia arriba el diafragma relajado, mientras que empuja hacia dentro la pared abdominal relajada. La posición final de una espiración natural es la que muestra la imagen.

RESPIRACIÓN ABDOMINAL EN POSICIÓN SUPINA

El antídoto contra una respiración torácica o paradójica crónica es la *respiración abdominal* o *respiración abdominodiafragmática* (figura 2.29d). Se trata ésta de una respiración simple, natural y relajante, sobre todo en posición supina. Para ensayarla, estírese en la postura del cadáver, ponga de nuevo la mano derecha en la parte superior del pecho y la mano iz-

quierda en la parte superior del abdomen. Respire de forma que la mano izquierda se mueva hacia delante (en dirección al techo) durante la inspiración, y hacia atrás (en dirección al suelo) durante la espiración. La mano derecha no debe moverse. Tanto la inspiración como la espiración deben durar el mismo tiempo. Observe cómo la inspiración necesita un esfuerzo moderado mientras que la espiración parece relajada. Ésta es la respiración abdominal. Como se ha descrito anteriormente, es obra del diafragma respiratorio.

Debido a que el contenido de la cavidad abdominal es de naturaleza líquida, la gravedad lo empuja a una posición más alta de lo normal del torso estando tendido. El diafragma actúa como una presa móvil frente a esta masa de los órganos abdominales, presionándolos hacia abajo (en dirección a los pies) durante la inspiración y limitando su movimiento ascendente (en dirección a la cabeza) durante la espiración. Cuando, en la inspiración, el diafragma empuja los órganos abdominales hacia abajo, la pared abdominal se ve empujada hacia fuera, y esto hace que la mano izquierda se eleve.

La espiración inducida por la gravedad se percibe como un estado de relajación, pero una observación detallada nos muestra que el diafragma se alarga excéntricamente a lo largo de una espiración supina; en otras palabras: se resiste a la fuerza de gravedad que empuja el diafragma hacia arriba. Uno mismo puede sentir esto respirando normalmente unas cuantas veces, tranquilamente, sin sobresaltos, sin pausas, ni ruidos. Después, al final de una inspiración normal, hay que relajarse por completo. El aire saldrá más rápido, demostrando que durante las espiraciones supinas se mantiene normalmente cierta tensión en el diafragma. Uno puede relajar el diafragma de improviso, si así lo desea, pero las espiraciones moderadas y activas son más naturales, al menos para quien haya seguido algunas clases de yoga.

VOLÚMENES PULMONARES Y VENTILACIÓN ALVEOLAR

Puesto que en posición supina los órganos abdominales y la bóveda del diafragma llegan elevarse más de lo común, en el tórax, al término de una espiración normal en los pulmones, queda menos aire de lo habitual. Esto se refleja en la disminución del volumen de reserva espiratorio. Es algo que se puede comprobar respirando abdominalmente, primero sentándose con el tronco erguido, luego estirándose en posición supina, y, finalmente, comparando de manera subjetiva los dos volúmenes de reserva de espiración. Lo que se hace en cada caso es llegar al final de una espiración normal, y acto seguido sacar el aire que sea posible, espirando todo el volumen residual. Puede observarse con claridad que, en posición supina, la cantidad de aire que se puede expeler disminuye más o menos a la mitad del volumen de reserva de espiración en posición erguida, digamos que de unos 1000 ml a alrededor de unos 500 ml (figura 2.18).

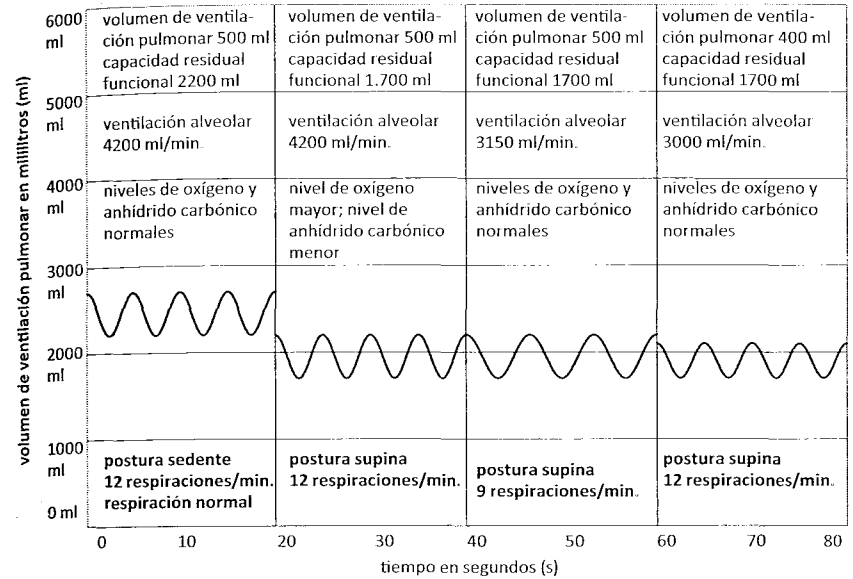


Figura 2.18. Simulaciones del volumen de ventilación pulmonar con respiración abdominal en postura sedente (primera columna de la izquierda) y tres variantes de respiración abdominal en posición supina: la primera, con una ventilación alveolar idéntica a la postura sedente; la segunda, con un ritmo de respiración más lento; y la tercera, con el volumen de ventilación pulmonar reducido.

La respiración abdominal en posición supina es tan natural como eficaz. Partiendo de las cifras arriba indicadas, si uno logra mantener un volumen de ventilación pulmonar de 500 ml en posición supina, mezclará este volumen de ventilación pulmonar con tan sólo 1700 ml de aire, y no con los 2200 ml de su capacidad residual funcional estando erguido. Así pues, dado que el volumen de ventilación pulmonar de cada respiración se mezcla con una capacidad residual funcional menor, no necesitará respirar tan rápida ni tan profundamente. De hecho, si mantuviera la ventilación alveolar constante en 4200 ml/minuto, como norma estricta, enseguida la mayor eficiencia del intercambio alveolar quedaría reflejada en un aumento del nivel de oxígeno y en una disminución del nivel de

anhídrido carbónico en sangre. Lo que sucede, claro está, es que o bien se reduce el ritmo respiratorio, o bien disminuye el volumen de ventilación pulmonar (o ambas cosas a la vez), manteniendo los niveles de oxígeno y de anhídrido carbónico en sangre dentro de la normalidad.

UNA RESPIRACIÓN REGULAR Y TRANQUILA

La postura del cadáver es una buena forma de aprender una de las aptitudes más importantes en yoga: mantener una respiración regular y tranquila. Cuando se está relajado y se respira abdominalmente por la nariz, es fácil inspirar regularmente, realizar una cambio suave de la inspiración a la espiración y después espirar tranquilamente. Podemos detenernos al final de la espiración, pero, si lo hacemos durante cualquier otra secuencia, el diafragma se habrá relajado completamente durante la pausa y puede que comencemos la siguiente inspiración con un sobresalto. Lo mejor para prevenir esta alteración es empezar a inspirar conscientemente, apenas concluida la espiración.

LA TÉCNICA DE LA BOLSA DE ARENA

Los movimientos del diafragma son muy sutiles y delicados, y no siempre fáciles de experimentar, pero, en posición supina, uno puede colocarse una bolsa de arena de uno a siete kilogramos de peso sobre la parte superior del abdomen, justo por debajo de la caja torácica, e inmediatamente notar la tensión adicional necesaria para controlar la inspiración y la espiración. Conviene asegurarse de que el pecho no se mueva y de que el peso sea suficientemente ligero como para poder empujarlo fácilmente hacia arriba (figura 2.22a). El ejercicio es útil tanto con fines de entrenamiento como de refuerzo. Ayuda a los alumnos a aprender a sentir la actividad del diafragma, incrementando el esfuerzo y la tensión requeridos para las inspiraciones (acortamiento concéntrico de las partes musculares del diafragma) y para las espiraciones controladas (alargamiento excéntrico de las partes musculares del diafragma). La variante de la cobra y la elevación posterior diafragmática (figura 2.10-11) dan más trabajo al diafragma, pues implican elevar grandes regiones del cuerpo, pero una bolsa ligera con arena aporta al alumno una idea más palpable de la sutileza de esta función.

Puesto que la respiración regular que se efectúa con una bolsa de arena incrementa la actividad neuromuscular en el diafragma, esto nos hace conscientes de las dificultades que encierra mover éste hacia arriba y hacia abajo, sin arranques, paradas ni movimientos bruscos. Por tanto, desarrollar un control necesario para conseguir ese objetivo resulta de gran ayuda a la hora de aprender a respirar regularmente. En primer lugar, conviene hacer la prueba con una bolsa de arena de entre 5 y 7 kilogramos de peso, y así notar el aumento de la actividad muscular; después se intentará con un libro, o una bolsa de arena mucho más ligera, de 500 a 1500 gramos de peso. Tras practicar durante un rato con menor peso, se notará más sensibilidad a la actividad del diafragma y se podrá percibir mejor la delicada resistencia excéntrica del diafragma durante la espiración sin peso alguno. Después de unas veinte respiraciones profundas con una bolsa de arena sobre el abdomen, se notará, al final de cada espiración, que es natural dejar de respirar durante unos segundos, lo cual aporta un momento de relajación total. En este caso, tras haber experimentado todo ello con una bolsa de arena, uno sabrá que puede suceder lo mismo manteniendo una respiración abdominal libre y relajada.

Precaución: no interrumpa la respiración de manera habitual. Es antinatural hacerlo mientras uno inspira y espira, o al final de una inspiración, pues en estos casos no suelen ser problema, pero al final de una espiración puede resultar tentador. No lo haga a no ser que se trate de un experimento para entender el funcionamiento del diafragma. En yoga, según la sabiduría popular médica (tradición oral), el hábito de interrumpir la respiración al final de una espiración causa problemas cardíacos.

MÚSCULOS INTERCOSTALES

Cuando no se utiliza una bolsa de arena, el grado de actividad de los músculos intercostales durante la respiración abdominal supina sigue siendo un interrogante. Puede que sirvan para mantener la forma de la caja torácica isométricamente durante la inspiración (como cuando se está de pie), pero puede que no sea así, al final de una relajación larga y efectiva, en la postura del cadáver. En ese momento, el volumen de ventilación pulmonar y la ventilación por minuto se reducen tanto, que la respiración apenas ejerce presión alguna sobre la caja torácica, y los músculos intercostales podrían quedarse gradualmente desactivados. Para dilucidar esta cuestión, habría que realizar una electromiografía utilizando unos electrodos colocados directamente sobre los músculos intercostales.

Si para realizar este ejercicio se utiliza una bolsa de arena sobre el abdomen, la actividad de los músculos intercostales no deja lugar a dudas. En este caso, el diafragma tiene que empujar la bolsa de arena hacia arriba, y al descender la bóveda del diafragma, las uniones costales tiran con más intensidad de la base de la caja torácica que en el caso de respirar

sin la bolsa de arena. Esta tracción sólo puede ser contrarrestada por la tensión isométrica de los músculos intercostales; usted puede sentir cómo se desarrolla al instante comparando ambas situaciones, primero sin bolsa de arena y luego con ella.

RESPIRACIÓN ABDOMINAL EN POSICIÓN SEDENTE

Hemos comentado en primer lugar la respiración abdominal en la postura del cadáver supina porque en esta posición encontramos el método respiratorio más simple posible: el diafragma interviene tanto en la inspiración como en la espiración, los músculos intercostales actúan tan sólo para mantener el pecho estable y los músculos abdominales permanecen completamente relajados. La respiración abdominal en las posturas sedentes es bastante diferente. En primer lugar, cuando tenemos el tronco en posición vertical, la gravedad empuja los órganos abdominales hacia abajo y no hacia arriba, y esto es lo que provoca la variación del volumen de reserva espiratorio, de unos 500 ml en la postura supina a 1000 ml en la postura vertical. Eso significa también que el diafragma no puede actuar puramente como un pistón, como ocurre en las posturas supinas e invertidas.

La otra gran diferencia entre la respiración abdominal supina y la abdominal de pie es que, estando rectos, podemos escoger entre espirar activamente o pasivamente. Podemos simplemente relajarnos como hacemos al suspirar, dejando que la elasticidad de los pulmones se encargue de la espiración, o podemos colaborar espirando con los músculos abdominales, como hacemos en muchos ejercicios de respiración de yoga, o para realizar todo tipo de acciones voluntarias, como levantar un peso o gritar una orden. La pauta respiratoria calmada, con espiraciones relajadas, es más sencilla, por tanto será lo que examinaremos en primer lugar.

RESPIRACIÓN ABDOMINAL CON EL ABDOMEN RELAJADO

Respirar abdominalmente es el preludio de la respiración meditativa, pues nos brinda la oportunidad de comprende los sutiles problemas que implica una respiración tranquila. Para empezar, siéntese en una silla con el tronco erguido. La espalda no debe estar encorvada, pero tampoco hay que echar el vientre hacia delante y provocar una *lordosis lumbar* arqueada. Asegúrese de que la parte inferior del abdomen no quede constreñida con una ropa demasiado ceñida. Dado que los músculos abdominales nos envuelven desde atrás, no conviene recostarse en la silla. A continuación, respire de manera que el vientre se desplace hacia fuera a cada inspiración y se retraiga pasivamente a cada espiración. Respire regularmente y por la nariz, asegurándose de que el pecho no se mueva. Los músculos abdominales deben estar completamente relajados, ya que si están tan sólo un poco tensos, no se estará efectuando una respiración abdominal. Dese cuenta de que, incluso así, el movimiento del vientre es mínimo y de que el resto del cuerpo permanece quieto, a excepción del ligero movimiento hacia atrás de la cabeza durante la inspiración (figura 2.19).

Cuando estamos sentados, los dos momentos más críticos para una respiración regular y relajada radican en los pasos entre la inspiración y la espiración por un lado, y entre la espiración y la inspiración por otro. Éstos son los momentos en los que es más probable que la respiración se sobresalte o se torne irregular. Pero si imaginamos que la respiración sigue una pauta circunferencial, es más fácil llevar a cabo estas transiciones suavemente. Pensemos que estamos en una noria: cuando asciende inspiramos y cuando desciende, espiramos. El movimiento ascendente se va desacelerando suavemente a medida que alcanzamos el punto más alto; después, el movimiento descendente se acelera suavemente una vez traspasado el tope. En el punto más bajo pasa justamente lo contrario: el movimiento descendente se desacelera (espiración) y confluye suavemente con una aceleración ascendente (inspiración).

Cuando uno está realmente montado en una noria y cierra los ojos, puede saber si ha alcanzado el punto más alto o el más bajo de su movimiento circular por medio de las sensaciones; el único momento en el que hay un cambio brusco se da cuando la noria se detiene para dejar salir a alguien. Y en esto reside el quid de la cuestión: lo que esperamos de una respiración regular y relajada es que no haya cambios bruscos, sino únicamente la sensación de que estamos pasando de la inspiración a la espiración o de la espiración a la inspiración. En realidad, la pauta de respiración es más elíptica que circular, pero la imagen de la noria es bastante útil, especialmente para los principiantes. Lo más importante es que aunque que no haya aire moviéndose hacia dentro o hacia fuera al final de la inspiración o la espiración, podamos encadenar ambos sin esfuerzo alguno concentrándonos en el movimiento suave que dibuja la elipse. Cada confluencia, tiene diferentes retos, por ello lo estudiaremos por separado.

EL PASO DE LA INSPIRACIÓN A LA ESPIRACIÓN

El final de la inspiración es el menos problemático. Los impulsos nerviosos siguen actuando sobre las fibras musculares del diafragma respirato-

rio, incluso después de comenzar la espiración, y esto sirve para suavizar el paso entre el final de la inspiración y el comienzo de la espiración. Imagínese la inspiración tal como la siente: si hace la transición de la inspiración a la espiración en cámara lenta, iniciando la espiración lo más lentamente posible, sentirá una leve indecisión cuando empiece a espirar, lo cual refleja la continuidad del flujo de los impulsos nerviosos en el diafragma cuando la bóveda de éste empieza a ascender. Cuando se tienen unos hábitos respiratorios saludables, no hace falta ningún esfuerzo para poner a punto este mecanismo delicadamente y suavizar el paso de la inspiración a la espiración, pero si usted mantiene la respiración al final de cada inspiración será mejor que se concentre primero en practicar la respiración regular en posturas inclinadas, de torsión o invertidas; las posturas son por sí mismas las que corrigen los malos hábitos.

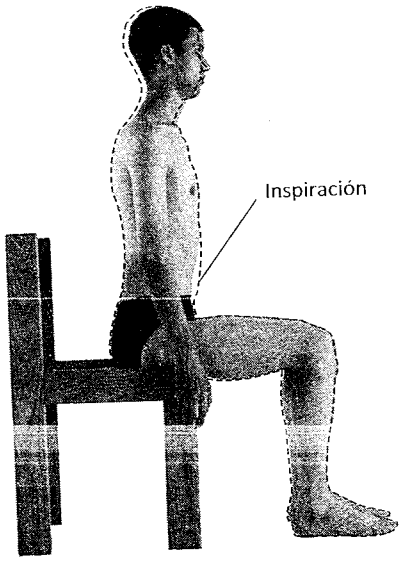


Figura 2.19. Respiración abdominal o abdominodiafragmática. Durante la inspiración, la parte inferior del abdomen se desplaza hacia delante y la bóveda del diafragma desciende. La caja torácica apenas se mueve o ensancha, aunque los músculos intercostales externos están suficientemente activos como para impedir que el pecho se colapse hacia dentro cuando la bóveda del diafragma es empujada hacia abajo. La cabeza y el cuello se desplazan levemente hacia atrás durante la inspiración.

[Nota técnica: En una postura erguida, el diafragma continúa recibiendo impulsos nerviosos mientras que la bóveda de éste empieza a ascender durante la espiración, pero decir que sus componentes musculares se alargan excéntricamente durante esta fase sería llevar demasiado lejos el significado del término excéntrico. La expresión alargamiento excéntrico suele aplicarse exclusivamente *a la resistencia de un músculo a la fuerza de gravedad.* No cabe duda de que durante la espiración en una postura supina y de forma incluso más evidente en las posturas invertidas se produce un alargamiento excéntrico del diafragma (en otras palabras, la gravedad ayuda a la espiración y el diafragma se resiste a medida que se alargan sus componentes musculares), pero en este contexto no utilizo el término excéntrico porque la causa principal del ascenso del diafragma durante la espiración relajada en una postura erguida es la elasticidad de los pulmones, no la gravedad. Es más, en estas circunstancias la gravedad tiene de hecho el efecto contrario: más que facilitar la espiración y dificultar la inspiración, en posturas erguidas dificulta la espiración y facilita la inspiración. ¿Por qué? El hígado está totalmente adherido a la cara inferior del diafragma (esta asociación se muestra artificialmente diseccionada y separada en la figura 2.9), y el corazón se halla justo encima del diafragma. En estas condiciones, la fuerza de gravedad tiende a empujar a los tres (el hígado, la bóveda del diafragma y el corazón) hacia abajo al mismo tiempo, ayudando suavemente a la inspiración y dificultando la espiración, y no al revés.]

EL PASO DE LA ESPIRACIÓN A LA INSPIRACIÓN

Mientras prosigue la espiración en la postura erguida, el diafragma se relaja finalmente, y hacia el final de la espiración sus neuronas motrices ya han dejado en gran medida de actuar. Esto dificulta la ejecución de una transición suave entre el final de la espiración y el comienzo de la inspiración, pues las neuronas motrices generan un tirón en el sistema al ponerse de nuevo en marcha, como cuando se arranca un coche con el motor frío y empieza a rodar dando tirones antes de funcionar suavemente. En una clase principiante media, habrá de dos a tres veces más alumnos que encuentren más difícil evitar la discontinuidad en el paso de espiración a la inspiración que en el paso opuesto.

RESPIRACIÓN ABDOMINAL CON ESPIRACIONES ACTIVAS

Al comienzo de una inspiración, es muy fácil remediar el problema del tirón. Lo único que hay que hacer es mantener la tensión en el abdomen durante toda la espiración, especialmente hacia el final, e incorporar esta tensión al ciclo de la inspiración. Si no tiene usted muy claro cómo hacer esto, aprenda primero a forzar la espiración en una situación artificiosa: frunza los labios de forma que tan sólo pueda escapar una pequeña cantidad de aire y sople suavemente, como si estuviera hinchando un globo. Fíjese entonces que ahora son los músculos abdominales los que se hacen cargo de la espiración. Siga soplando todo lo que pueda. Una vez llegue al límite, notará cómo la inspiración es pasiva, especialmente al comienzo. ¿Por qué? Cuando usted haya espirando prácticamente todo el volumen residual, el pecho se ensanchará y la pared abdominal se desplazará hacia delante, como movidos por un resorte, al menos hasta que haya inspirado el volumen de reserva espiratorio normal. Entonces, cuando empiece a inspirar el volumen de ventilación pulmonar normal, el diafragma iniciará su descenso activo.

Tras experimentar espiraciones acentuadas, intente llevar a cabo una respiración abdominal regular mientras permanece sentado en una silla. Una vez más, conviene que la ropa que lleve puesta sea lo suficientemente holgada para que no limite el movimiento de la parte inferior del abdomen. Empiece inspirando durante dos segundos y espirando durante dos segundos también. Imagínese una elipse: la espiración desciende y la inspiración asciende, y cuente cada segundo: abajo, abajo, arriba, arriba, abajo, abajo, arriba, arriba. Después, imagínese que presiona activamente los músculos abdominales hacia dentro durante la espiración y los libera durante la inspiración: abajo y hacia dentro, arriba y hacia fuera, abajo y hacia dentro, arriba y hacia fuera. Imaginando aún que está cabalgando sobre la elipse, piense que «desciende» por ella y «remete» el abdomen para espirar, y luego que «asciende» por la elipse y «suelta» el abdomen: abajo y adentro, arriba y afuera, abajo y adentro, arriba y afuera. El ayudar a las espiraciones con los músculos abdominales permite dos cosas: encubrir cualquier tirón y discontinuidad en el comienzo de la contracción del diafragma y, lo que es más importante, mantener en pie el intento de respirar acompasadamente.

LA IMPORTANCIA DE LA POSTURA

Ninguna técnica de respiración funcionará a menos que nos sentemos correctamente, y eso lo veremos con dos sencillos experimentos. En primer lugar, siéntese con el tronco perfectamente erguido y respire regularmente, prestando atención a la naturaleza elíptica del ciclo respiratorio y asegurándose de no realizar pausas o tirones en ningún final de la elipse. Después, déjese caer levemente hacia delante y permita que la lordosis lumbar –la zona lumbar– se desplome. Notará tres cosas: que la inspiración es más laboriosa, que la espiración empieza entrecortadamente, y que es imposible utilizar los músculos abdominales de manera suave para ayudar a la espiración. Respirar regularmente resulta imposible, y la meditación también. La lección queda clara: no hay que desplomarse.

Ahora siéntese en el borde de la silla. Mantenga la lordosis lumbar arqueada al máximo, pero inclínese hacia delante formando un ángulo agudo entre el torso y los muslos. Observe la respiración. Los músculos abdominales han de empujar ahora con fuerza contra un abdomen tenso para permitir la espiración. Así pues, al principio de la inspiración, si usted relaja su respiración el aire entra raudo en las vías respiratorias. Intente restringir la respiración y observe cómo es necesaria la acción de los músculos abdominales para prevenir la repentina entrada de aire. ¿Cuál es la lección aquí? No se incline hacia delante, ni siquiera con la espalda recta.

RESPIRACIÓN DE FUELLE Y KAPALABHATI

Tanto la respiración de fuelle (*bhastrika*) como la *kapalabhati* son unos ejercicios de respiración abdominal sumamente energizantes. En su variante suave son excelentes para los principiantes, pues sólo requieren que los alumnos estén familiarizados con la respiración abdominal regular. La respiración de fuelle imita el movimiento del fuelle de un herrero y la kapalabhati exige espiraciones intensas e inspiraciones pasivas. El tórax no debería moverse demasiado en ninguno de los dos ejercicios, aunque los músculos intercostales se mantengan isométricamente activos.

Para llevar a cabo el ejercicio de fuelle, siéntese con la cabeza, el cuello y el tronco rectos, sin apoyarse en la pared o en el respaldo de la silla. Para empezar, inspire y espire rápida y regularmente pequeñas ráfagas de aire por la nariz, respirando abdominalmente y acompasándose para inspirar y espirar con comodidad unas 30 veces en 15 segundos.

El fuelle de un herrero funciona con el aire que se introduce dentro de una cámara plegable y después sale con fuerza sobre un montón de brasas ardiendo. En la respiración de fuelle, el diafragma hace que entre el aire en los pulmones y los músculos abdominales empujan hacia fuera. Y, del mismo modo que el oxígeno adicional que aporta el aire del fuelle del herrero provoca una combustión extra en las brasas, el oxígeno adicional que se introduce en los pulmones con el ejercicio de fuelle aumenta el potencial de combustión en todo el cuerpo.

El fuelle es un ejercicio fácil y gratificante siempre que no se abuse de él. La dificultad principal con que se encontrarán los alumnos novatos será la de coordinar las acciones del diafragma y de los músculos abdominales sin respirar torácica o paradójicamente. El secreto está en empezar con una respiración abdominal activa y regular. Frente a un espejo, respire uniformemente, con espiraciones e inspiraciones de dos segundos (quince respiraciones por minuto). Acto seguido, aumente gradualmente la velocidad, dedicando un segundo a las espiraciones y otro a las inspiraciones (30 respiraciones por minuto), asegurándose de no mover la espalda ni mover el pecho arriba y abajo. Observe cómo todo el cuerpo permanece estable durante la inspiración, a excepción del abdomen (figura 2.20a). A continuación, inspire una vez por segundo; después, dos veces por segundo; luego, tres; y, finalmente, hasta cuatro veces. Asegúrese de

imprimir la misma fuerza en ambas fases del ciclo. Si en algún momento pierde el control, reduzca el ritmo.

La kapalabhati es similar a la respiración de fuelle, salvo que en ella se efectúa un brusco movimiento hacia el interior de los músculos abdominales, una rápida compresión que provoca una ráfaga de espiración. Para inspirar basta relajarse. La inspiración es pasiva y solamente requiere aflojar la tensión de la pared abdominal (figura2.20b). Intente realizar el ejercicio primero con una respiración por segundo, y luego aumente la velocidad a medida que vaya adquiriendo más seguridad y experiencia.

La kapalabhati es uno de los seis ejercicios purificadores clásicos del hatha yoga, y sirve especialmente para reducir el anhídrido carbónico alveolar de la parte inferior de los pulmones. Igual que la respiración de fuelle, la kapalabhati no sólo es energizante, sino que además fortalece y aumenta la resistencia y enseña a coordinar los músculos abdominales para poder utilizarlos hábilmente en otros ejercicios, como por ejemplo el *agni sara, el uddinayana bandha* y el *nauli*, de los que hablaremos en el capítulo 3.

Los parámetros fisiológicos de la respiración de fuelle y de la respiración kapalabhati (figura2.21) son diferentes. Suponiendo que tenemos un volumen de ventilación pulmonar de 200 ml con la respiración de fuelle, y un volumen de 300 ml con la kapalabhati, obtendremos 50 ml de ventilación alveolar por respiración de fuelle y 150 ml de ventilación alveolar por respiración kapalabhati. A un ritmo de 3 respiraciones por segundo, la ventilación alveolar en la de fuelle sumaría, a razón de 180 respiraciones por minuto y de 50 ml por respiración, 9000 ml por minuto. En cambio, efectuando 2 respiraciones kapalabhati por segundo, la ventilación alveolar ascendería –a razón de 120 respiraciones por minuto y 150 ml por respiración–, a 18.000 ml por minuto en total.

Observando detenidamente la tabla (figura 2.21), no sólo veremos que la respiración kapalabhati comporta una mayor ventilación alveolar que la de fuelle, sino también que su capacidad residual funcional es menor. La razón de ello estriba en que cada espiración brusca en la respiración kapalabhati empieza antes de haber inspirado hasta el punto en que en la respiración de fuelle comienza la inspiración normal. Por otra parte, la kapalabhati se practica casi siempre durante un período más corto que la respiración de fuelle. Por lo tanto, incluso si la ventilación alveolar proyectada es un 50 por 100 mayor en la respiración kapalabhati, realizar la respiración de fuelle durante un espacio de tiempo más largo puede prácticamente compensar la diferencia.

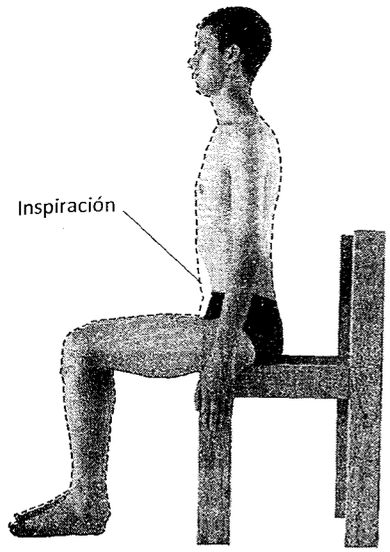


Figura 2.20a. Respiración de fuelle: se lleva a cabo respirando abdominalmente a un ritmo de 1 a 4 respiraciones por segundo, con inspiraciones y espiraciones igualmente fuertes y activas. Este ejercicio respiratorio imita un fuelle de herrero, con un volumen tidal de 200 ml aproximadamente

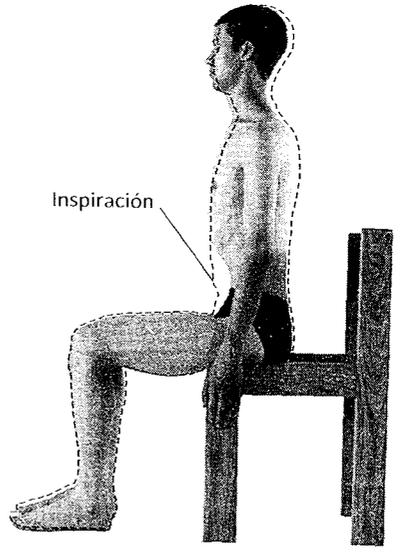


Figura 2.20b. Respiración kapalabhati, ejercicio de respiración abdominal en el que las espiraciones se enfatizan con una presión brusca hacia dentro realizada con los músculos abdominales. Las inspiraciones son en su mayoría pasivas y el volumen tidal ronda los 300 ml. Las espiraciones echan la cabeza, el cuello y el pecho hacia delante, mientras elevan la bóveda del diafragma relajado hacia la cabeza y la pared abdominal hacia atrás.

¿Qué ejercicio deberíamos aprender primero? La simpleza y facilidad de la respiración de fuelle, moderadamente acompasada a dos respiraciones por segundo, aconseja concentrarse primero en ella, pero si se comparan unos cuantos segundos de la respiración kapalabhati con un minuto de respiraciones de fuelle rápidas, aquélla constituye sin duda un ejercicio más suave y resulta menos probable que cause hiperventilación. Cualquier opción es buena. Los alumnos, cuando van adquiriendo experiencia, ajustan con naturalidad el ritmo, la duración y la profundidad de su respiración, de manera que ambos ejercicios resultan cómodos.

Para los principiantes, la dificultad más común de estos dos ejercicios estriba en permanecer relajados y no respirar diafragmática, torácica o paradójicamente. El pecho y los hombros deben permanecer quietos,

exceptuando el impacto moderado en el pecho de los movimientos originados por la parte inferior del abdomen. Esto se consigue más fácilmente con la respiración kapalabhati, ya que todo el esfuerzo se centra en el bajo vientre. En la respiración de fuelle, si se tiene dificultad para mantener el pecho quieto, la única solución es volver a la respiración abdominal regular y empezar de nuevo. Conviene respirar con la lentitud suficiente para mantener el control, aunque haya que descender a 30-60 respiraciones por minuto.

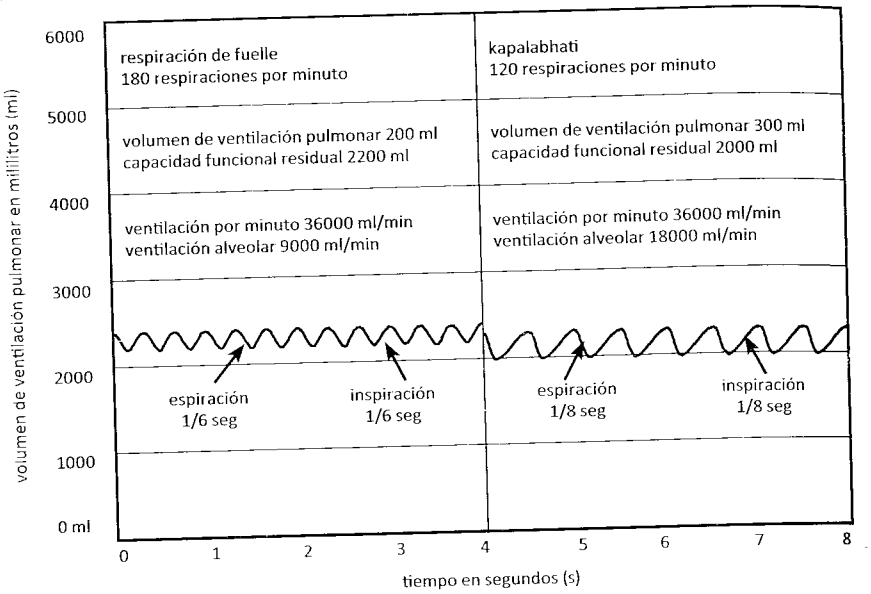


Figura 2.21. Comparaciones simuladas entre la respiración de fuelle y la de kapalabhati. El ejercicio de fuelle es normalmente más rápido, pero la respiración kapalabhati suele utilizar un mayor volumen de ventilación pulmonar y una disminución de la capacidad funcional residual.

En ambos ejercicios es importante que no haya tensión alguna en la parte inferior del abdomen la inspiración, pues de lo contrario se impediría el desplazamiento hacia abajo de la bóveda del diafragma y se forzaría una expansión lateral del pecho (pasando a una respiración toracicodiafragmática o incluso directamente torácica). Esto es poco práctico, dado que pecho es una caja –de paredes rígidas en comparación con la pared abdominal– y, excepto en la respiración toracicodiafragmática rápida y la respiración torácica en un ejercicio aeróbico, no es fisiológicamente razonable y resulta neurológicamente desestabilizador respirar aumentando y contrayendo un recinto así un aritmo tan rápido. La forma más eficaz de respirar rápidamente en los ejercicios de hatha yoga, como en la respiración de fuelle o en la kapalabhati, pasa por generar la mayor parte del movimiento en los tejidos más blandos, y eso significa en la parte inferior del abdomen. Esto es más fácil de regular en la kapalabhati que en la respiración de fuelle debido al esfuerzo adicional centrado en la espiración.

Una vez se ha logrado dominar la técnica de acelerar la respiración de fuelle a una respiración por segundo con una respiración abdominal regular, no resulta demasiado difícil aumentar la velocidad por encima de las 120 respiraciones por minuto. Los alumnos más aventajados pueden aumentarla gradualmente, hasta 180 o 240 respiraciones por minuto, y los profesionales muy preparados se acercan a las 300 respiraciones por minuto. Es divertido, y cuanto más rápido, mejor. Pero cuidado con la hiperventilación: conviene desarrollar la capacidad respiratoria poco a poco y con seguridad.

LA LARGA PERSPECTIVA DE APRENDER Y ENSEÑAR

Los malos hábitos respiratorios suelen ser perjudiciales, pero se pueden corregir. Aunque se lleven a cabo durante las veinticuatro horas del día y a lo largo del todo el año, son hábitos que pueden cambiarse, ya que el movimiento respiratorio está totalmente controlado por las neuronas motrices somáticas. Podemos pensar las acciones hasta el final y controlarlas a voluntad.

¿Cómo conseguirlo? Tanto si los malos hábitos respiratorios implican una respiración pectoral constreñida, una inversión del movimiento del abdomen en una respiración paradójica, una respiración a trompicones, o una interrupción de la respiración entre inspiración y espiración, tenga quien tenga esos problemas deberá en primer lugar dominar la respiración abdominal. Para empezar no se aconseja la respiración toracicodiafragmática, ya que confundiría especialmente a quienes de manera crónica respiran con el pecho. La mejor solución para estos alumnos es la práctica regular de diversas posturas de hatha yoga, partiendo de la postura del cadáver. Acostado, en posición supina, casi todo el mundo puede aprender a respirar, de forma que una mano o una bolsa de arena colocada sobre el abdomen se desplace suavemente hacia arriba al inspirar. Tan pronto como los que tienen problemas con la respiración dominen esto, deben practicar seguidamente la respiración abdominal: sentados en una silla, erguidos, e inspirando y espirando de forma natural. Esto

significa en primer lugar que hay que asegurarse de que la parte inferior del abdomen esté completamente relajada y se infle hacia delante durante la inspiración, mientras que el pecho permanece inmóvil; y, en segundo lugar, hay que dejar que los músculos abdominales permanezcan pasivos durante la espiración, y que la pared abdominal se repliegue a su posición anterior. Podría ser de ayuda hacer pequeños suspiros para asegurarse de que cada espiración es completamente pasiva.

Una vez dominada la respiración abdominal con espiraciones pasivas en una postura erguida, conviene que los alumnos aprendan a utilizar los músculos abdominales para contribuir a la espiración y cultivar la respiración regular. Esto les llevará de un modo natural a la respiración de fuelle y a la kapalabhati. Ambos ejercicios deberían abordarse con ánimo de experimentación, observación y juego. Forzarse uno mismo o tratar de forzar a otra persona a desarrollar nuevos hábitos de respiración sólo creará ansiedad y perturbará, en vez de beneficiar, al sistema nervioso.

RESPIRACIÓN DIAFRAGMÁTICA

Los yoguis no son los únicos que dominan la *respiración diafragmática* (figura 2.29e). Quienes practican artes marciales, los oradores públicos, y los músicos, coinciden todos en alabar este modo de respiración. Pero incluso aquellos que lo practican tienen dificultades para describir con precisión qué es lo que hacen y cómo lo hacen. No es de extrañar que sea así, ya que se trata de un concepto difícil de explicar. Lo abordaremos en este apartado examinando en qué difiere la respiración diafragmática de la respiración abdominal y pectoral, y tomaremos nota de cómo nos sentimos y dónde la sentimos.

La respiración abdominal, o respiración abdominodiafragmática, centra nuestra atención en la parte inferior del abdomen. Si uno permanece sentado durante un rato, practicándola y meditando, se relajará, pero su atención se verá atraída hacia la pelvis y la base del tronco. Se trata de una buena técnica para los principiantes, pero a la larga produce una sensación de abatimiento o una excesiva relajación. La respiración torácica y la respiración paradójica se van al extremo contrario, pues centran nuestra atención en la parte superior del tórax y nos conducen por parajes inconvenientes para la meditación: sensaciones embriagadoras en la respiración torácica, y toques de ansiedad y emergencia en la respiración paradójica. La respiración diafragmática, o *respiración toracicodiafragmática*, es el perfecto término medio entre ambos extremos: centra nuestra atención en el centro mismo del cuerpo, a saber, en la linde entre pecho y abdomen, y desde ahí puede equilibrar e integrar las polaridades opuestas.

La respiración diafragmática es también la forma más natural de respirar en la vida cotidiana. Siempre que uno se prepare física y mentalmente para cualquier actividad, la concentración adicional queda reflejada en la respiración diafragmática. Y en las posturas de yoga que la requieren, el esfuerzo de mantener la tensión necesaria en los músculos abdominales nos aporta un mayor control y una mayor conciencia del tronco que cualquier otro tipo de respiración.

LA RESPIRACIÓN DIAFRAGMÁTICA EN LA POSTURA DEL CADÁVER

Comenzaremos con la respiración diafragmática en la postura del cadáver. Para empezar, túmbese boca arriba y respire abdominalmente cinco o seis veces, relajando la parte inferior del abdomen, haciendo que éste se eleve durante la inspiración y dejando que caiga nuevamente, en dirección al suelo, durante la espiración. Después, a fin de efectuar una respiración toracicodiafragmática, mantenga el adecuado tono muscular en los músculos abdominales al inspirar para impedir que en esta fase del ciclo la parte inferior del abdomen se desplace hacia delante. Entonces podrá notar qué es lo que sucede después: dado que la tensión de los músculos abdominales no permite que la pared abdominal se desplace hacia delante cuando el tendón central empieza a descender, el diafragma sólo puede actuar en su inserción costal para elevar y expandir la caja torácica. Esto hace que entre aire en los pulmones y al mismo tiempo se ensanche la parte superior del abdomen, en vez de la parte inferior. Al igual que en la respiración abdominal, los músculos intercostales externos se mantienen activos y podemos notar cómo se estiran activamente en contra de la resistencia elástica de los pulmones cuando el pecho se expande durante la inspiración, especialmente hacia el final de esta última. La respiración diafragmática en la postura del cadáver requiere prestar más atención que la respiración abdominal, y por eso mismo es útil como ejercicio de concentración y para las inspiraciones profundas y las espiraciones prolongadas en la respiración 2:1.

LA RESPIRACIÓN CON UNA BOLSA DE ARENA

En la postura del cadáver, con ayuda de unas bolsas de arena de diferentes pesos reforzaremos y además educaremos el diafragma, los músculos intercostales y los músculos abdominales. Como se ha mencionado anteriormente, una bolsa de arena de 1 a 7 kilogramos de peso es mejor para

entrenar la respiración abdominal porque se puede empujarla cómodamente hacia arriba con cada inspiración y su caída puede ser cómodamente retenida durante la espiración. El pecho permanece quieto y tanto la parte superior como la parte inferior del abdomen ascienden (junto con la bolsa de arena) durante la inspiración (figura 2.22a).

Para intensificar el ejercicio y llevar a cabo una respiración diafragmática debemos aumentar el peso de la bolsa de arena hasta el punto en que resulta un poco incómodo empujarla hacia arriba. Este sobrepeso, de unos 10 o 15 kilogramos para un hombre joven, sano y fuerte, hace que sea más conveniente respirar diafragmática que abdominalmente. Si ajustamos bien la magnitud y la colocación del peso, la tensión de la parte superior del abdomen hará que el diafragma infle la caja torácica desde su base. Conviene que juguemos con las sensaciones resultantes y analicemos los movimientos cuidadosamente. En este caso (figura 2.22b), si colocamos una bolsa de 12 kilogramos de perdigones de plomo justo debajo de la caja torácica, la inspiración eleva al pecho y la parte superior del abdomen hacia arriba y hacia delante, pero el movimiento de la parte inferior del abdomen es contenido, al menos en comparación con la inspiración abdominal mostrada en la figura 2.22a.

Si aumentamos todavía más el peso, hasta unos 15 o 25 kilogramos, se generará tanta tensión en el abdomen que la bóveda del diafragma no podrá siquiera descender. En este caso, la única manera de respirar confortablemente consistirá en elevar la parte superior de la caja torácica y respirar torácicamente (figura 2.22c). Si colocamos 2 bolsas de 12 kilogramos de perdigones de plomo en el abdomen se producirán dos resultados: será necesario un aumento sustancial del desplazamiento hacia delante de la parte superior del pecho durante la inspiración, y las partes media e inferior del abdomen se mantendrán fijas en su posición.

LA RESPIRACIÓN EN LA POSTURA DEL COCODRILO

Si sigue usted teniendo dificultades para notar el modo de funcionamiento de la respiración abdominal y diafragmática y cómo difieren una de otra, las diferencias le resultarán más claras si intenta respirar en dos variantes de la postura del cocodrilo. En primer lugar, para experimentar la respiración abdominal, túmbese boca abajo con los pies separados, los codos doblados y los brazos estirados hacia delante. Las manos deben situarse de manera que la frente se apoye en la parte ósea de la muñeca. Ésta es la variante más relajada de la postura del cocodrilo (figura 2.23). La posición de los brazos limita la respiración torácica, la colocación del pecho contra el suelo restringe la respiración diafragmática y la situación de la parte inferior del abdomen pegada al suelo constriñe lo que convencionalmente creemos que es una respiración abdominal. De todos modos, aunque en una forma modificada, la respiración abdominal es esto mismo, pero en su caso son la cadera y la región lumbar, en vez de la parte frontal del abdomen, las que responden al ascenso y descenso de la bóveda del diafragma.

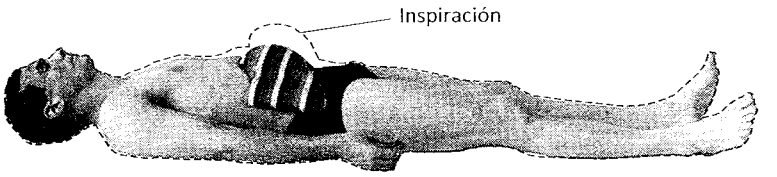


Figura 2.22a. Respiración abdominal, o abdominodiafragmática, con una bolsa de arena de 7 kilogramos. El diafragma empuja los órganos abdominales y en última instancia presiona sobre la pared abdominal, desplazando la bolsa de arena hacia arriba.

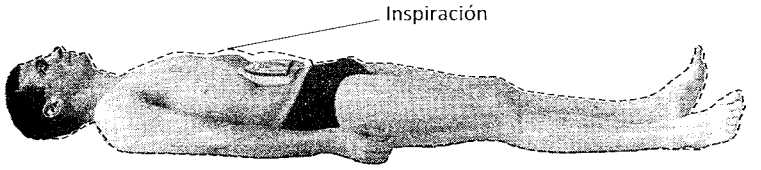


Figura 2.22b. Respiración diafragmática, o toracicodiafragmática, con una bolsa de perdigones de plomo de 12 kilogramos. El peso suplementario es algo más difícil de elevar que la bolsa de arena de 7 kilogramos, y esto favorece más la tendencia a ensanchar la caja torácica desde su base en vez de empujar el peso hacia arriba.

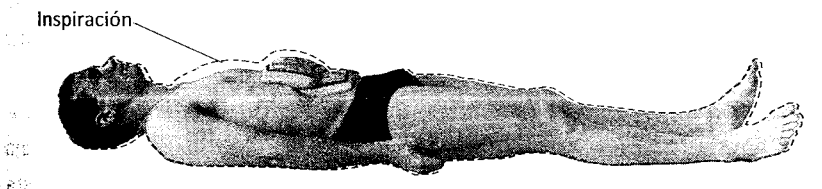


Figura 2.22c. Respiración torácica forzada por un peso de 25 kilogramos colocado sobre el abdomen y en el límite inferior del pecho. Tras un leve desplazamiento hacia abajo de la bóveda del diafragma (inspiración), sus fibras musculares permanecen en un estado de contracción isométrica y el esfuerzo de la inspiración deben soportarlo los músculos intercostales externos.

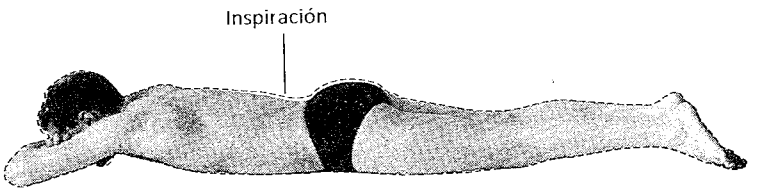


Figura 2.23. Una variante especial de respiración abdominal creada a partir de la postura del cocodrilo estirada. El suelo no puede ceder ante el descenso de la bóveda del diafragma durante la inspiración, por lo que la zona lumbar y la cadera se elevan por defecto.

La respiración abdominal en esta postura aletargante del cocodrilo estirado exige una mayor actividad del diafragma que la respiración abdominal en posición supina. ¿Por qué? El peso del tronco entero que presiona el cuerpo contra del suelo en la posición prona restringe la inspiración más que el peso de los órganos abdominales solos en la posición supina: es algo así como respirar en la postura del cadáver con un delantal de plomo que cubra por entero el pecho y el abdomen. Si uno hace un esfuerzo simbólico por respirar regularmente, el diafragma también ha de trabajar más arduamente para restringir la espiración. Al final de la espiración, por supuesto, se puede relajar completamente, como hace en la postura del cadáver.

Acto seguido, para experimentar una forma inusual de respiración diafragmática, túmbese en la postura tradicional y más fácil del cocodrilo, con los codos doblados y los brazos en un ángulo de 45 a 90 grados con respecto al tronco. La línea de nacimiento del cabello en la frente debe descansar sobre los antebrazos. Ajuste los brazos de modo que el borde inferior del pecho apenas toque el suelo, arqueando la espalda y adoptando una postura de leve inclinación hacia atrás (figura 2.24). Ahora estamos entrando en un territorio complejo e inexplorado. La parte inferior del abdomen sigue sin poder expandirse hacia delante porque choca contra el suelo; la respiración torácica se ve restringida por la posición extrema de los brazos todavía más que en la postura anterior; y el intento del diafragma de descender se ve frustrado porque la base de la caja torácica y de la parte superior del abdomen sigue estando sujeta en esta posición. Las únicas partes del cuerpo que parecen ceder para permitir la inspiración son la parte inferior de la espalda y la cadera (figura 2.24), del mismo modo que en la postura del cocodrilo estirado. Sin embargo, la comparación aislada de las líneas discontinuas dibujadas en ambas figuras, que reflejan el movimiento que comportan las inspiraciones en estas dos posturas, no sirven a nuestro análisis, pues la experiencia de respirar es completamente diferente en una y otra. Aunque esto no queda reflejado en las fotografías, la inspiración en la postura del cocodrilo para principiantes genera una tensión característica en la base de la caja torácica que no se produce en la postura estirada. Por esta razón podemos o, mejor dicho, debemos calificar esta respiración en la postura del cocodrilo para principiantes de respiración toracicodiafragmática.

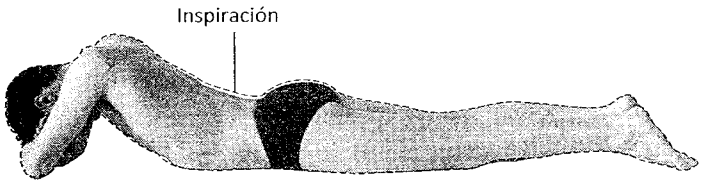


Figura 2.24. Objetivamente, esta postura del cocodrilo para principiantes parece una vez más elevar la región lumbar de la espalda y la cadera como en la respiración abdominodiafragmática, pero las apariencias engañan. La sensación subjetiva de la postura es que la leve inclinación hacia atrás de la espalda limita estrictamente la elevación de la parte lumbar; se siente más presión en la base de la caja torácica. Por esta razón, y por el hecho de que la posición extrema del brazo también restringe la respiración torácica, esta postura es muy apropiada para ejercitar la respiración toracicodiafragmática.

LA RESPIRACIÓN DIAFRAGMÁTICA EN LAS POSTURAS SEDENTES

Para experimentar la sensación que caracteriza la respiración diafragmática en posturas sedentes (sentir el centro del tronco), siéntese erguido en una silla y realice primero unas cuantas respiraciones abdominales para comparar. Acto seguido, para respirar diafragmáticamente, aspire ligeramente mientras mantiene los músculos abdominales suficientemente tensos para asegurarse de que la parte inferior del abdomen no se desplace hacia delante durante la inspiración. Hay una sensación de ensanchamiento en la parte inferior del pecho y una sensación de expansión en la parte superior del abdomen justo por debajo del esternón. La ampliación lateral de la caja torácica (figura 2.25a) es más pronunciada que el desplazamiento hacia delante (figura 2.25b), pero conviene realizar unas cuantas inspiraciones lentas y profundas para confirmarlo.

Todas estas observaciones se perderán en quienes respiran pectoralmente porque la diferencia entre la suave tensión abdominal inferior que crea la respiración diafragmática y la franca rigidez de toda la pared abdominal que lleva asociada la respiración torácica restringida es demasiado sutil para que puedan captarla y comprenderla. Continuamente se entre-

mezclarán una con otra. Como hemos comentado antes, toda persona que tenga el hábito de respirar crónicamente con el pecho no debería intentar hacer la respiración toracicodiafragmática hasta que no se haya habituado plenamente a respirar abdominalmente. Su primer objetivo deberá consistir en romper para siempre con el hábito de respirar con el pecho de forma constreñida.

CÓMO AFECTA LA RESPIRACIÓN DIAFRAGMÁTICA A LA POSTURA

Si observamos el cuerpo detenidamente cuando respiramos de forma diafragmática en la postura fácil del cocodrilo (figura 2.24), en la postura de la cobra (figura 2.10) o en la elevación posterior diafragmática (figura 2.11), notaremos que la inspiración eleva la postura hacia arriba y hacia atrás y que la espiración la hace descender hacia abajo y hacia delante. Este principio también se manifiesta cuando uno está de pie, sentado en posición erguida o tumbado en una butaca blanda. Durante la inspiración en todas estas posturas la cabeza se mueve hacia atrás, y con la espiración se desplaza hacia delante. Durante la inspiración la *lordosis cervical* (el arqueamiento hacia delante del cuello) disminuye, con lo que la cabeza asciende; durante la espiración aumenta y la cabeza desciende. Los hombros se mueven hacia atrás durante la inspiración y hacia delante durante la espiración. La *cifosis torácica* (la convexidad posterior en el pecho) disminuye durante la inspiración y aumenta durante la espiración. Finalmente, si uno está sentado en posición erguida, la *lordosis lumbar* aumenta durante la inspiración y disminuye durante la espiración. Estos movimientos son sutiles, pero si uno intenta a propósito ejecutarlos en la dirección contraria, verá rápidamente que son contrarios a la pauta normal.

Entender estos principios es de gran utilidad práctica para quienes practican la meditación, porque así pueden aprovechar los ligeros cambios posturales causados por la respiración para ajustar y mejorar sus posturas sedentes. Inténtelo. Siéntese cómodamente en el borde de una silla recta y respire regularmente con el diafragma en ciclos de inspiración y espiración de 4 a 6 segundos de duración. Decida no hacer ningún movimiento notable en el curso de los siguientes cinco minutos. Entonces, con cada inspiración eleve la postura, dejando que la inspiración empuje la cabeza hacia atrás, aplanando la cifosis torácica y aumentando la lordosis lumbar. Estos ajustes deberían ser tan leves que apenas resulten perceptibles ni siquiera para el profesional. Presione el abdomen activamente hacia dentro durante cada espiración para no perder terreno. Imagine que la respiración está actuando como un trinquete sobre una polea que

está levantando un peso. Con cada inspiración consigue subir un piñón, y durante la espiración el trinquete impide que el peso caiga. También puede imaginar que la respiración es un hilo que eleva la postura durante la inspiración y seguidamente la sostiene evitando que vuelva a caer durante la espiración. La determinación de no moverse en este ejercicio es crucial, por lo que se requiere mucha concentración. Si uno realiza ajustes que se puedan ver externamente, entonces el cuerpo aceptará el hábito de moverse y la postura se deteriora cuando amaina la concentración.

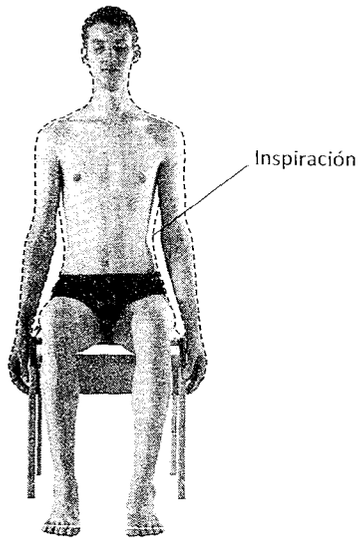


Figura 2.25a. La respiración diafragmática o toracicodiafragmática vista frontalmente. El mantenimiento de una tensión moderada en el abdomen obliga al diafragma a desplazar la base de la caja torácica hacia fuera y hacia arriba (la analogía del «asa del balde»).

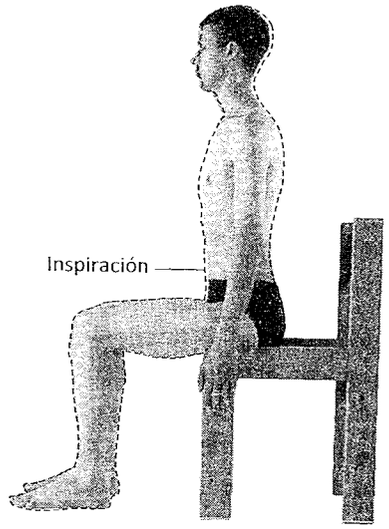


Figura 2.25b. La respiración diafragmática vista desde un lado ilustra el movimiento hacia delante del pecho cuando se mantiene una tensión moderada en los músculos abdominales durante la inspiración.

A continuación comprobaremos los efectos de la respiración diafragmática cuando uno está encorvado. Notaremos los mismos problemas que encontramos en la respiración abdominal en una postura encorvada: inspiraciones forzadas, imposibilidad de comenzar las espiraciones sin jadear y dificultades para utilizar los músculos abdominales para ayudar a la espiración. El tronco completo se eleva hacia arriba y hacia atrás con cada inspiración, pero cada espiración hace que caiga hacia delante. Po-

demos ver un ejemplo extremo de esto si se inclina la cabeza hacia abajo cuando se está encorvado. Cada inspiración eleva el cuerpo hacia arriba y cada espiración lo hace caer de nuevo hacia abajo.

Ahora intente sentarse perfectamente erguido (pero sin arquear el tronco hacia delante desde la caderas). Observe que la postura por sí misma ya define la respiración diafragmática. A menos de que esté demasiado fofo, la propia postura mantendrá el abdomen suficientemente tenso para que la respiración abdominal no pueda funcionar. Puede usted tratar de llevar esta situación al límite: mantenga la postura, pero de forma menos rigurosa, y verá cómo empieza a respirar con el abdomen. Siéntese erguido y el abdomen tenso le forzará a respirar con el diafragma. Llevando esto mismo al extremo, si se dobla usted hacia delante desde las caderas mientras mantiene una lordosis lumbar prominente, el abdomen se pone tan tenso que la inspiración se vuelve muy laboriosa. Entonces tendrá que recurrir a la respiración pectoral o realizar un esfuerzo excesivo para respirar con el diafragma.

LA RESPIRACIÓN DIAFRAGMÁTICA REGULAR

Muchos de los principios subyacentes a la respiración abdominal regular se aplican asimismo a la respiración diafragmática regular. Asegúrese de que su respiración se desarrolle sin sobresaltos. Esto es más difícil en la respiración diafragmática que en la respiración abdominal, porque el proceso es más complejo y uno está todo el rato concentrado en controlar la tensión del abdomen. Hasta que se acostumbre a esto pueden producirse leves irregularidades en la respiración.

Tenga cuidado de no intercalar una pausa al final de la inspiración. Esto es menos problemático en la respiración diafragmática que en la abdominal, porque la tensión adicional en el abdomen (así como el hecho de centrar la atención mentalmente en la interfaz entre el pecho y el abdomen) mantiene al diafragma en un estado de tensión hasta bien iniciada la espiración. Conviene tener todavía más cuidadoso de no intercalar una pausa al final de la espiración. Como ocurre con la respiración abdominal, es importante ayudar a la espiración con los músculos abdominales, haciendo que esta parte del ciclo confluya suave y naturalmente con la inspiración. Cuando avanza la inspiración, no obstante, se produce una diferencia importante entre la respiración abdominal y diafragmática: en la respiración abdominal, los músculos abdominales facilitan la respiración regular tan sólo al principio de la inspiración, pero en la respiración diafragmática se mantienen activos a lo largo de toda la inspiración, por lo que esta tensión isométrica puede forzar al diafragma a extenderse lateralmente en sus inserciones costales y ensanchar la caja torácica.

Respire por la nariz y trate de no hacer ruido. Si su respiración es ruidosa, tal vez tenga que proceder usted a una limpieza, adoptar una dieta, tratar una alergia y hacer ejercicios de respiración para resolver el problema, pues esto es fundamental: la respiración ruidosa distrae la mente mientras dura.

Observe con el ojo mental la naturaleza elíptica del ciclo respiratorio. Frene suavemente el ritmo de inspiración y acóplela a la espiración exactamente como si redondeara una elipse en la parte de arriba de una pizarra. Acelere suavemente la espiración con ayuda de los músculos abdominales como si desplazara la tiza hacia la parte inferior de la elipse; frene entonces suavemente la espiración y júntela con la inspiración como si trazara con la tiza la base de la elipse.

Hasta que no domine usted la respiración regular no intente alargar las inspiraciones y espiraciones. Una inspiración de dos segundos y una espiración de dos segundos de duración están bien, no importa si es un poco más o un poco menos. Cuanto más se intente alargar el ciclo, tanto más difícil será regularizarlo. Por lo tanto, al comienzo conviene proceder con toda naturalidad sin pensar en intentar conseguir algo.

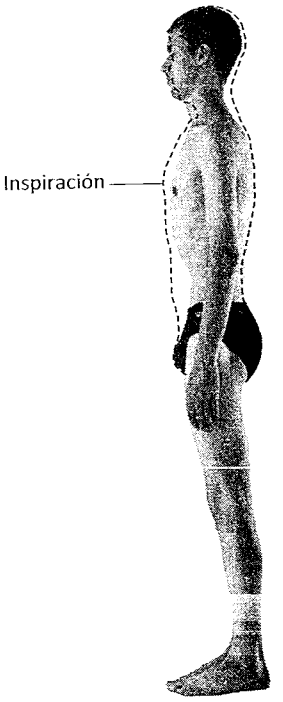
Después de varios meses de práctica se puede proceder poco a poco a alargar las respiraciones, siempre que hayan desaparecido por completo los sobresaltos, las pausas o el ruido. Si uno realiza menos de seis respiraciones por minuto, tendrá que añadir un componente torácico a la respiración diafragmática, lo que significa que activará los músculos intercostales externos concéntricamente, sobre todo hacia el final de la inspiración. También presionará más insistentemente con los músculos abdominales para alargar la espiración. Y si uno lleva esto al extremo, muy despacio, finalmente se acercará a su capacidad vital de respiración con cada ciclo de espiración e inspiración. Ésta es la respiración completa, nuestro siguiente tema.

LA RESPIRACIÓN COMPLETA

La respiración completa es uno de los ejercicios de respiración de yoga más simples, pero también más reconfortantes. Para empezar, aspire y espire con normalidad unas cuantas veces y después espire tanto como le sea posible, sin parar hasta espirar el volumen residual. Acto seguido, para realizar una respiración completa, aspire todo lo que pueda –el equi-

valente a su capacidad vital (figura 2.26)– y siga inspirando y espirando su capacidad vital cuantas veces desee.

Esto supone una fuerte ventilación incluso si se respira poco a poco. Si inspiramos y espiramos nuestra capacidad vital 3 veces en un minuto, la ventilación alcanzará los 14400 ml por minuto (4800 ml por respiración 3 veces por minuto), y la ventilación alveolar será de 13950 ml por minuto (4650 ml por respiración 3 veces por minuto). Después de 6 respiraciones como ésta, el nivel de gases en la sangre habrá cambiado notablemente –el oxígeno arterial habrá pasado de unos 100 mm Hg a unos 120 mm Hg y el anhídrido carbónico arterial de unos 46 mm Hg a unos 35 mm Hg (figura 2.27). Por esta razón, la respiración completa sirve tanto para purificar como para energizar, pero si se lleva a cabo lenta y regularmente también provocará una sensación de calma y estabilidad.



Se puede practicar la respiración completa cuando se está sentado, de pie o tumbado, pero la posición más común en que se realiza es en la postura supina con las manos extendidas por encima de la cabeza, normalmente al final de una clase o de una serie de saludos al sol. La mayoría de los instructores propondrán llenar los pulmones desde abajo, expandiendo primero la parte inferior de los pulmones, después la parte media y finalmente la parte superior.

Figura 2.26. Respiración completa, o inspiración y espiración de la capacidad vital. La foto muestra el perfil de la espiración más completa posible y la línea discontinua muestra la inspiración subsiguiente más completa posible.

Una variante común y menos extrema de la respiración completa consiste en inspirar y espirar simplemente la capacidad inspiratoria en vez de la capacidad vital, y a menos que el instructor nos indique específicamente que espiremos todo lo que podamos antes de empezar una respiración completa, inspirar y espirar la capacidad inspiratoria es lo que hará la mayoría de la gente de forma natural.

[Nota técnica: Además del efecto comprobado de prevención del envejecimiento de una dieta baja en calorías y altamente nutritiva en animales experimentales, la capacidad de inspirar rápidamente la amplia capacidad vital parece ser uno de los indicios más fiables de longevidad en los seres humanos. Aunque no está claro si esto supone que es aconsejable tratar por principio de incrementar la capacidad inspiratoria y vital, lo cierto es que no hace mal a quienquiera que goce de buena salud suficiente para llevar a cabo estas posturas. En el capítulo 3 nos centraremos en ejercicios relacionados con la espiración más que con la inspiración, incrementando la capacidad vital mediante el refuerzo de la habilidad para espirar la totalidad del volumen de reserva espiratorio y minimizar el volumen residual.]

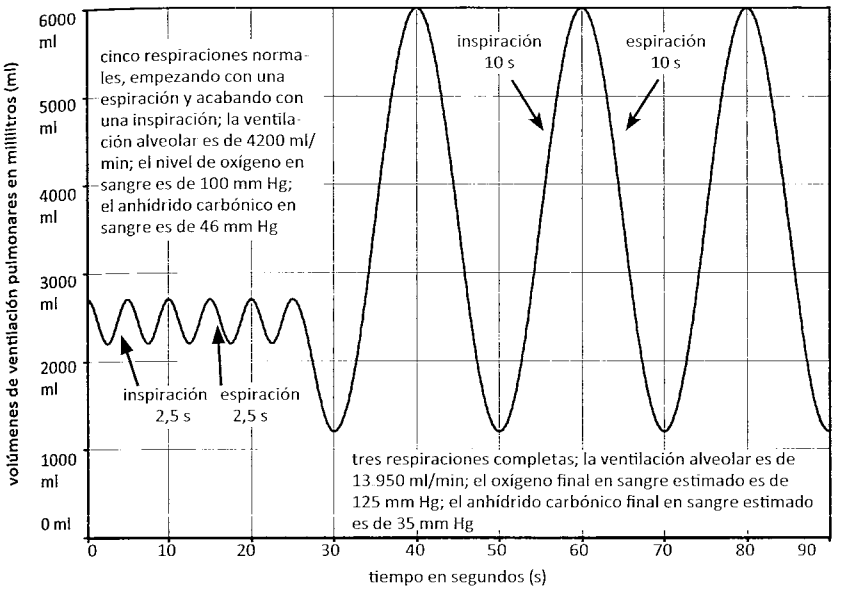


Figura 2.27. Simulaciones de tres respiraciones completas (en este caso inspirando y espirando la capacidad vital) tras una espiración inicial del volumen de reserva espiratorio. Aunque el sujeto no solamente realice tres respiraciones por minuto, se supone que varios ciclos de inspiración y espiración de la capacidad vital completa hacen que aumente notablemente el nivel de oxígeno en sangre y disminuya el nivel de anhídrido carbónico.

RESPIRACIÓN NASAL ALTERNA

Uno de los mejores ejercicios de respiración para calmar el sistema nervioso es la respiración nasal alterna, o *nadi shodanham*. Se trata de un ejercicio de concentración y respiración al mismo tiempo y posiblemente es el principal método singular de prepararse para la meditación en hatha yoga. Hay docenas de variaciones que se adaptan a diferentes necesidades, habilidades y temperamentos. En una vertiente, enfermos mentales,

niños hiperactivos o inconstantes, o personas que tengan problemas de concentración pueden sentarse simplemente en posición erguida, apoyar los codos en una mesa, presionar la cavidad nasal derecha taponándola con el dedo índice derecho y espirar e inspirar tres veces. Acto seguido pueden taponar la cavidad nasal izquierda con el dedo índice izquierdo y una vez más espirar e inspirar tres veces. Este simple ejercicio puede repetirse durante cinco minutos mediante espiraciones de uno a dos segundos e inspiraciones de uno a dos segundos de duración (de quince a treinta respiraciones por minuto), utilizando la respiración abdominal. Esto entrena la concentración porque requiere sentarse erguido, contar las respiraciones, tapar las cavidades nasales en el momento adecuado y, sobre todo, respirar regularmente sin hacer ruido y sin sacudidas ni pausas.

Una versión un poco más compleja de la respiración nasal alterna empieza realizando la clásica *mudra* (gesto) con la mano derecha, consistente en doblar los dedos índice y corazón hacia la palma de la mano. A continuación se tapona la cavidad nasal derecha con el pulgar, se espira y se inspira una vez con la cavidad nasal izquierda (figura 2.28a) y después se cierra la cavidad nasal izquierda con el dedo anular (el cuarto) (figura 2.28b) y se espira y inspira a través de la cavidad nasal derecha. Haremos lo mismo durante unos cinco minutos, respirando abdominal o diafragmáticamente en función de las habilidades adquiridas.

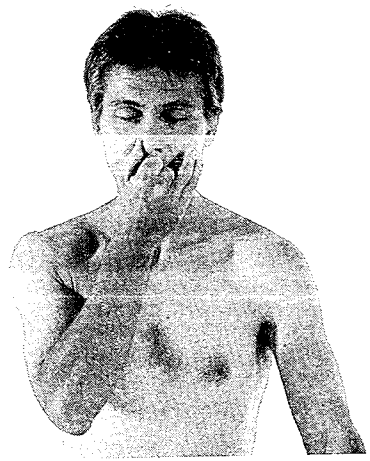


Figura 2.28a. Respiración nasal alterna: taponamiento de la cavidad nasal derecha con el pulgar derecho.

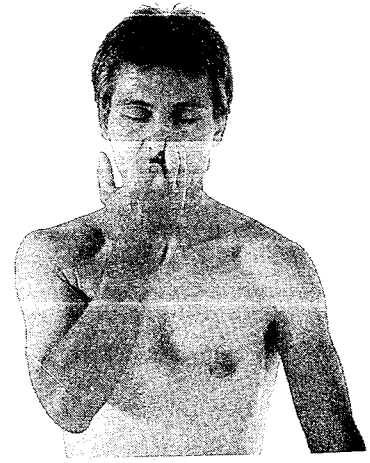


Figura 2.28b. Respiración nasal alterna: taponamiento de la cavidad nasal izquierda con el dedo anular derecho.

La variante siguiente de este ejercicio es la que se suele enseñar en las clases de hatha yoga, aunque es más sofisticada y requiere más concentración que los ejercicios anteriores. Utilizando la misma mudra de la mano que en el segundo ejercicio, espire a través de la cavidad nasal izquierda y aspire a través de la derecha tres veces, después espire a través de la derecha y aspire a través de la izquierda tres veces más. A continuación, respire tres veces regularmente con las dos cavidades nasales abiertas. Acto seguido, espire a través de la cavidad nasal derecha y aspire a través de la cavidad nasal izquierda tres veces y por último aspire y espire tres veces con las dos cavidades nasales abiertas. Esto serán 18 respiraciones. Repita este procedimiento 3 veces, lo que sumará 54 respiraciones en total. Como en los ejercicios anteriores, debe usted concentrarse en la postura, en la respiración abdominal o diafragmática y sobre todo en la regularidad de la respiración. A condición de no sacrificar la regularidad de la respiración, puede reducir el ritmo a espiraciones de 3 segundos e inspiraciones de 3 segundos, es decir, a 10 respiraciones por minuto.

Si uno practica este ejercicio 3 veces al día, conseguirá centrar su atención y calmar la mente, por lo que es ideal para aquellos que desean estar equilibrados y centrados. Para una práctica más avanzada, los alumnos deberán ir reduciendo el ritmo de respiración hasta que finalmente realicen espiraciones de 20 segundos e inspiraciones de 20 segundos. En última instancia practicarán la pranayama o retención de la respiración (que, como veremos un poco más adelante, no debería hacerse nunca sin la supervisión de un instructor competente).

ADVERTENCIA TRADICIONAL

En los escritos sobre hatha yoga abundan los llamamientos al buen juicio y al respeto a la hora de realizar ejercicios respiratorios. Y, en efecto, de los informes anecdóticos de los investigadores de este campo parece desprenderse que el ritmo y el régimen de nuestra respiración resuenan a través de todo nuestro cuerpo. Parece ser que la respiración acentúa cualquier cosa que se halle en nuestra mente, sean buenas o malas intenciones, armonías o disonancias, vicios o virtudes. En la vertiente negativa, los profesores experimentados nos informan de que en los alumnos que van demasiado lejos se acentúan excentricidades de todo tipo, como por ejemplo, actitudes insultantes, risas intempestivas, expresiones groseras, signos de frivolidad, agitación o tics nerviosos. Lamentablemente, en muchas ocasiones los novatos hacen oídos sordos a las advertencias: una vez se han vuelto

adictos a su práctica, no renegarán de ella. Los buenos profesores de hatha yoga estarán muy al tanto de estos problemas y serán cautelosos a la hora de enseñar a los alumnos obstinados. Incluso los ejercicios iniciales que se comentan en este capítulo merecen ser tratados con respeto.

Aparte de las preocupaciones psicológicas, los peligros fisiológicos específicos de los ejercicios de respiración radican en que se pueden dar problemas sin que se den las señales tradicionales que nos avisan de que estamos haciendo algo perjudicial. En el deporte, la práctica de asanas, los experimentos dietéticos o en el simple jugueteo con algún objeto del mundo físico, son nuestros sentidos los que nos dicen si estamos excediendo nuestra capacidad o haciendo algo desaconsejable. Pero los ejercicios de respiración son diferentes. En este terreno nos las tenemos que ver con fenómenos que nuestros sentidos, o al menos nuestros sentidos no instruidos, no son capaces de percibir, incluso cuando afectan a nuestro organismo. Por esta razón, los ejercicios avanzados sólo deberían realizarlos aquellos que están debidamente preparados. Con una preparación así, y si disfrutamos de una vida equilibrada y tenemos pensamientos alegres, los sentimientos positivos, las acciones productivas, y los ejercicios de respiración de yoga pueden reportarnos beneficios más evidentes y positivos que cualquier otra práctica en hatha yoga. Una vez más, todo puede sonar un tanto rimbombante, pero los instructores de yoga experimentados estarán de acuerdo conmigo.

> *«Así pues, con respecto al uso de la respiración, se puede afirmar que algo aéreo, esencial para la vida, sea lo que sea, se incorpora al flujo sanguíneo. Y, entonces, el aire que se expulsa de los pulmones, una vez se extraen de él esas partículas vitales, ya no sirve para volver a respirarlo.»*
> –JOHN MAYOW, en *Tractatus Quinque* (1674), citado por Proctor en *A History of Breathing Physiology*, pág. 162

Inspiración torácica potenciada

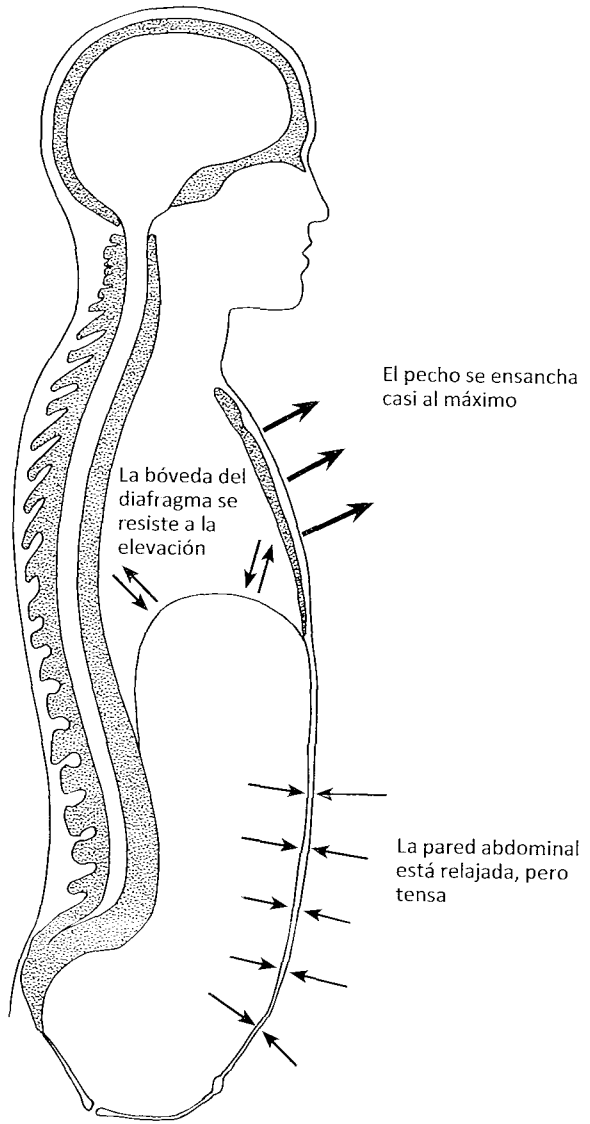


***Figura** 2.29a. Respiración torácica potenciada: inspiración.*

1. La bóveda del diafragma se resiste al empuje hacia arriba y de este modo apoya indirectamente la inspiración.
2. La pared abdominal está relajada, pero tensa.
3. Los músculos intercostales externos elevan y ensanchan activamente el pecho.
4. La caja torácica se ensancha casi hasta el máximo.
5. El estado mental es festivo.

Inspiración torácica restringida

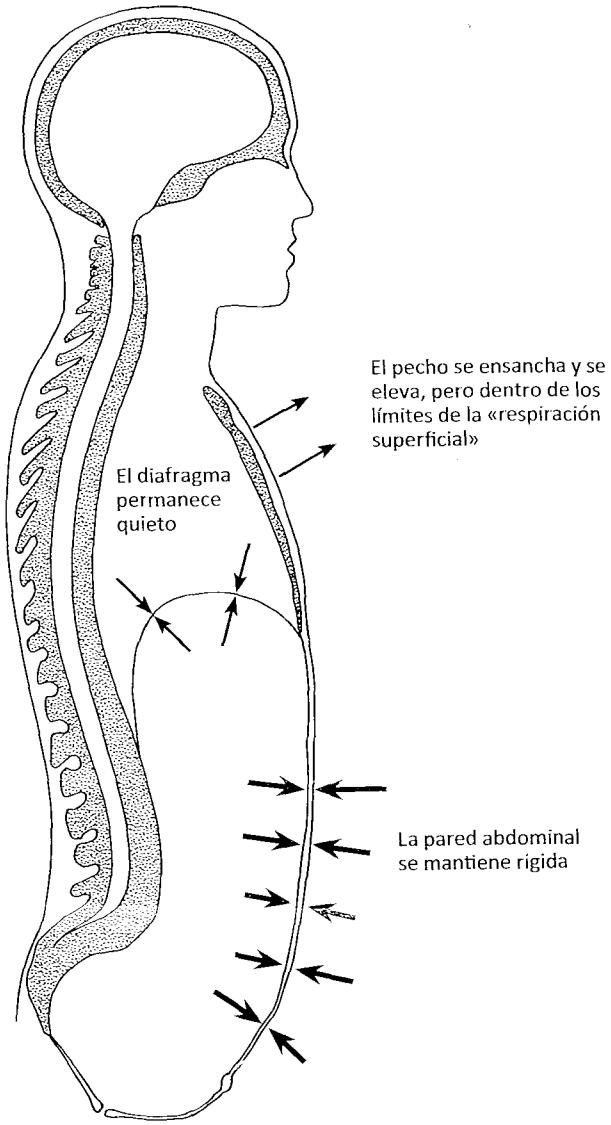


Figura 2.29b. Respiración torácica restringida: inspiración.

1. El diafragma está relajado y prácticamente quieto.
2. La pared abdominal se mantiene rígida.
3. Los músculos intercostales externos elevan y ensanchan activamente el pecho.
4. La caja torácica se ensancha hasta límites autoimpuestos y constreñidos.
5. El estado mental puede tornarse ansioso.

Inspiración paradójica

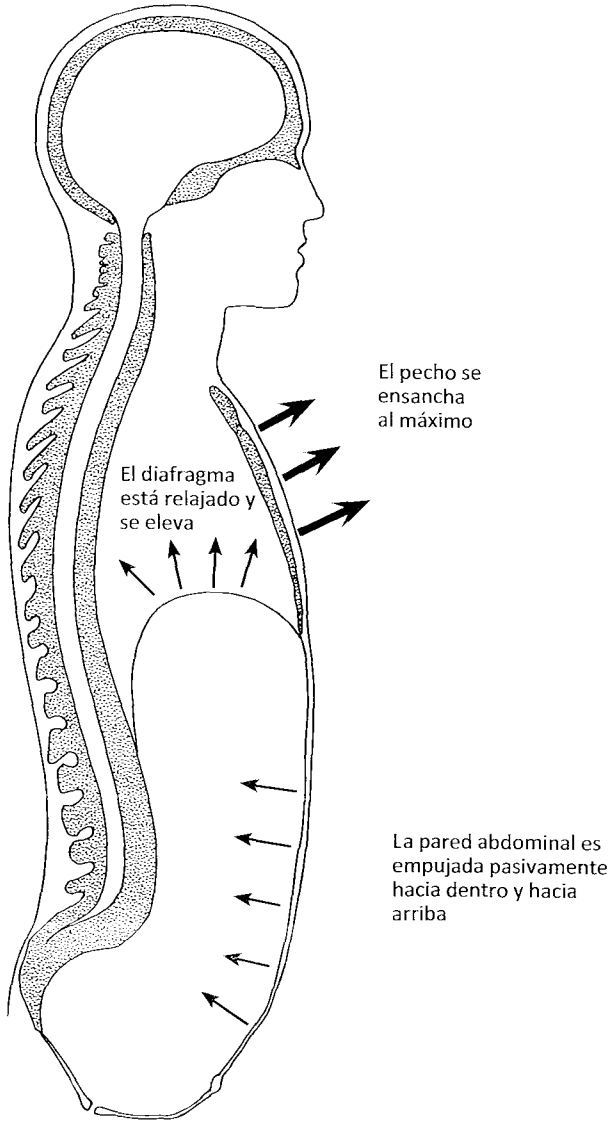


***Figura** 2.29c. Respiración paradójica: inspiración.*

1. El diafragma está completamente relajado y el pecho lo eleva.
2. La pared abdominal es empujada pasivamente hacia dentro y hacia arriba.
3. Los músculos intercostales externos elevan y ensanchan activamente el pecho.
4. La caja torácica se ensancha al máximo.
5. Si se exagera, el estado mental puede llegar a la ansiedad y el pánico.

Inspiración abdominal (abdominodiafragmática)

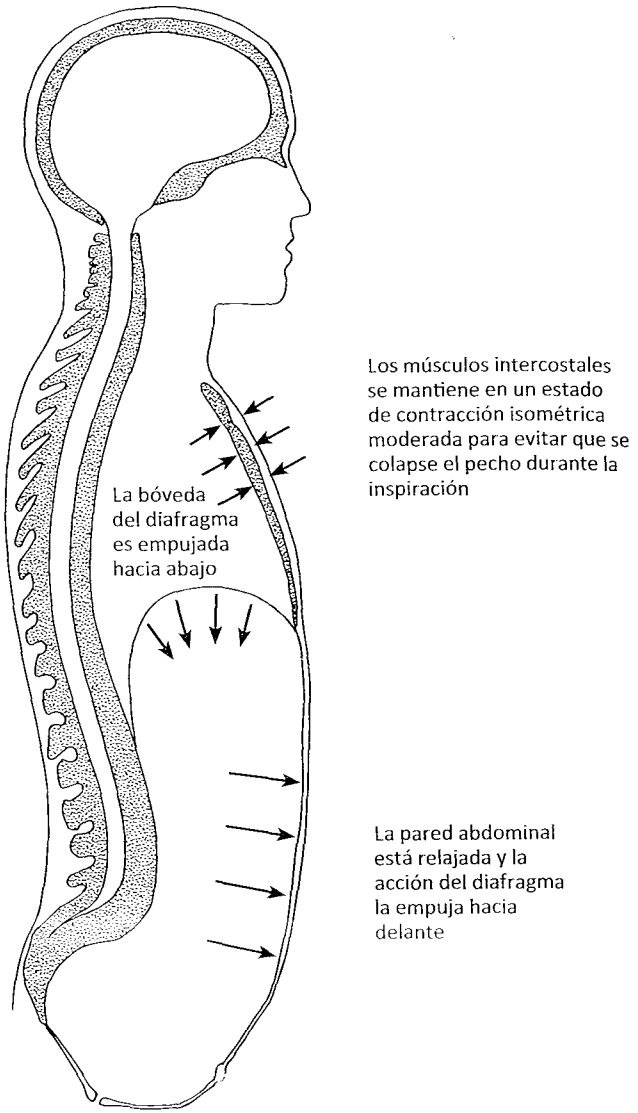


Figura 2.29d. Respiración abdominal (abdominodiafragmática): inspiración.

1. La bóveda del diafragma se desplaza hacia abajo en un movimiento bastante simple, parecido al de un pistón.
2. La pared abdominal inferior se relaja y el diafragma la empuja hacia delante.
3. Los músculos intercostales mantienen activamente la pared torácica en una posición estable.
4. La caja torácica no cambia apenas de tamaño durante todo el ciclo respiratorio.
5. El estado mental es relajado y puede volverse soñoliento.

Inspiración diafragmática (toracicodiafragmática)

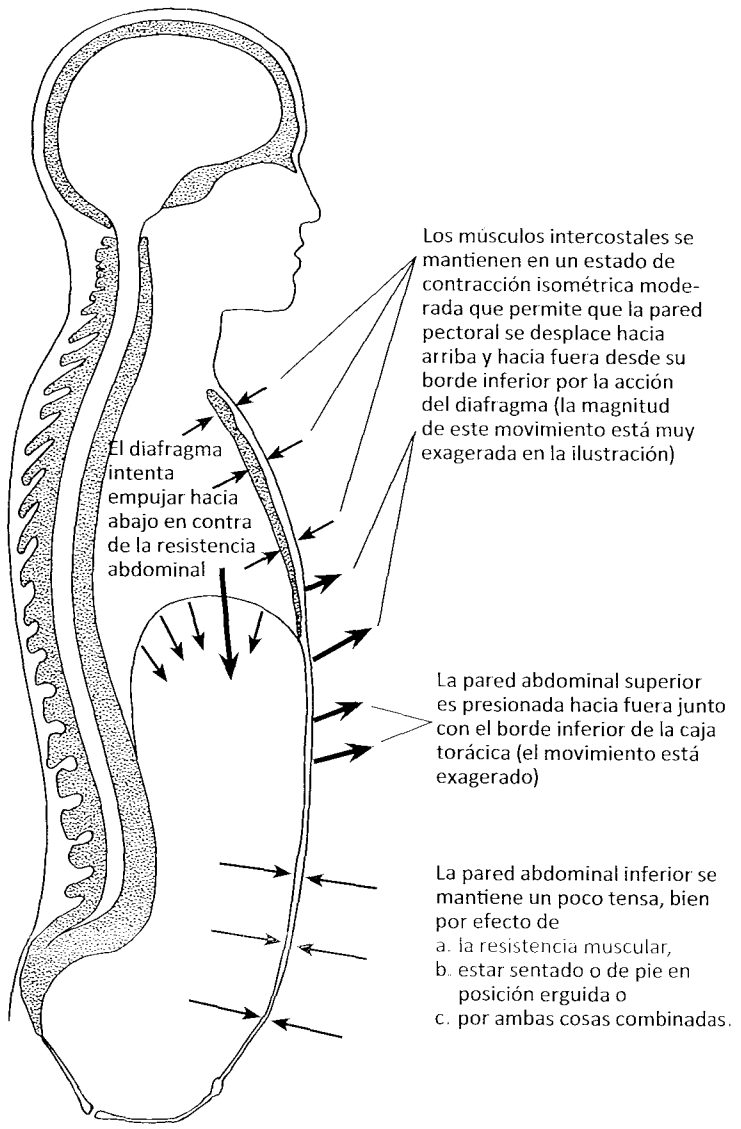


Figura 2.29e. Respiración diafragmática (toracicodiafragmática): inspiración.

1. El diafragma presiona hacia abajo en contra de los órganos abdominales.
2. La pared abdominal está relativamente tensa, en parte a raíz de la actividad muscular.
3. Los músculos intercostales mantienen la plena integridad de la pared torácica.
4. La caja torácica se ensancha en su base desde la inserción costal del diafragma.
5. El estado mental deviene claro y lleno de atención, y se centra a mitad del tronco.

CAPÍTULO TRES

EJERCICIOS ABDOMINOPÉLVICOS

«Agni sara significa "vigorizar el plexo solar", la zona del cuerpo asociada a la digestión. El agni sara beneficia también a los intestinos, la vejiga, el sistema nervioso, el sistema circulatorio y el aparato reproductivo. De todos los ejercicios, éste es el más beneficioso, y si uno tiene poco tiempo puede realizarlo solo.»

SRI SWAMI RAMA, en *Exercise Without Movement*, pág. 53

Una manera segura de desarrollar lo que los yoguis llaman fuerza interior consiste en tonificar la zona abdominal. Si se cuenta con poca energía en brazos y piernas, un abdomen fuerte puede suponer cierta ventaja, pero con un abdomen débil, hay que tener cuidado, pues incluso los brazos y hombros más fuertes pueden fallar. Tenemos un buen ejemplo de ello en uno de los encuentros de boxeo más memorables del siglo pasado (Muhammad Ali contra George Foreman, 30 de octubre de 1974). Ali sabía que había perdido la ventaja que sacaba de ir bailando alrededor del ring «como una mariposa», y que seguramente perdería a menos que adoptara una táctica poco convencional. Sospechando que Foreman no aguantaría un asalto largo, Ali se había entrenado haciendo miles de abdominales y otros ejercicios de ese tipo a fin de tener un vientre resistente y elástico. En la primera parte del combate, recurrió a esta potencia secreta, se fue repetidamente hacia las cuerdas y dejó que su contrario le golpeara hasta la extenuación. La realidad se impuso en el octavo asalto: con unos cuantos golpes precisos, Ali dejó fuera de combate a Foreman.

Los cimientos estructurales de la fortaleza abdominopélvica y de la energía (en este contexto, el término «energía» es obviamente más literario que científico, algo así como decir que alguien tiene «mucha vitalidad» o «mucho aguante») están en la pelvis y el abdomen, una zona compleja cuya arquitectura se comprende fácilmente estudiando dos sencillos y conocidos ejercicios abdominales: la flexión abdominal y la elevación del tronco. Entonces podremos comprender mejor la estructura general de la zona abdominopélvica en relación con el tórax y las extremidades inferiores. Esto, a su vez, nos permitirá examinar las posturas de levantamiento

de piernas, de abdominales, de la barca y del pavo real. Estos ejercicios aparentemente diferentes no sólo fortalecen el tronco, sino que también estimulan la energía abdominal utilizando el abdomen como un fulcro para manipular grandes segmentos del cuerpo en su relación recíproca dentro del campo gravitatorio.

En la segunda mitad del capítulo centraremos nuestra atención al *perineo anatómico* y hablaremos de los ejercicios que se efectúan con esa zona y con el abdomen y la pelvis relativamente aislados, a diferencia de los ejercicios abdominales, que precisan la participación de todo el cuerpo. Entre las prácticas de la segunda parte del capítulo se incluyen los ejercicios *ashwini mudra*, *mula bandha*, *agni sara*, *uddiyana bandha* y *nauli kriya*. Por último, repasaremos con ojo crítico las contraindicaciones y ventajas de todo ello.

EJERCICIOS ABDOMINALES Y FLEXIONES DEL TRONCO

Si usted pide al monitor del gimnasio de su barrio que le indique qué ejercicios abdominales son más efectivos, lo más probable es que le diga que las flexiones abdominales. Para ello deberá tumbarse boca arriba, acercar los pies hacia la pelvis, doblar las rodillas, entrecruzar los dedos de las manos detrás de la cabeza y después elevar el tronco lo justo para que los hombros queden bien separados del suelo. Después, vuelva a bajar el tronco hasta el suelo y repita el movimiento tantas veces como desee. Éste no es un mal ejercicio: fortalece los músculos abdominales y estira la espalda en una de las posturas más seguras posibles. Las flexiones del tronco son harina de otro costal. Hace tiempo, en los institutos de enseñanza media, en las clases de educación física, los alumnos solían contar el número de elevaciones de tronco, rápidas, que hacían en un minuto con las rodillas extendidas y las manos entrelazadas en la nuca. Si usted, lector, es fuerte y menor de dieciocho años, es probable que no se lesione, pero si ya es mayor y cuenta con un historial de problemas de espalda, es muy posible que éstos se le agraven.

Los músculos responsables de las flexiones abdominales y de las elevaciones del tronco son los músculos abdominales y los flexores de la cadera. Los músculos abdominales circundan el abdomen y se extienden del pecho a la pelvis. Los flexores de la cadera, situados en la profundidad de la pelvis (por tanto, no visibles) flexionan el *fémur* en la articulación de la cadera; comprenden los músculos *ilíaco* y *psoas* (o el músculo *psoasilíaco* si se consideran los dos como un solo músculo). Se extienden

desde la pelvis hasta la parte superior del fémur, en el caso del ilíaco, y desde la columna lumbar hasta el fémur, en el caso de psoas (figuras 2.8, 3.7, y 8.13).

Los ejercicios abdominales son relativamente seguros, pues las rodillas se mantienen flexionadas y la zona lumbar queda redondeada en la parte posterior. En estas circunstancias, los músculos abdominales nos elevan hacia arriba y hacia delante, y los músculos psoasilíacos colaboran sinérgicamente en ese movimiento apuntalando el ilion y la zona lumbar (figura 3.1). Si, por el contrario, se realiza el ejercicio de flexión o elevación del tronco con las rodillas extendidas, los músculos psoas estiran primero la columna vertebral en una postura completamente arqueada hacia delante y después empujan el tronco hacia arriba y hacia delante. Si uno tiene problemas de espalda, ese primer tirón sobre el arco lumbar le pude ocasionar problemas. Más adelante, en este mismo capítulo (figuras 3.21a-b), veremos diversas maneras de abordar estos ejercicios de elevación del tronco de un modo más seguro.

LA BASE DEL CUERPO

Para comprender cómo operan mecánicamente las flexiones abdominales, las elevaciones del tronco y los levantamientos de piernas, y a fin de sentar las bases para explicar las posturas de pie, la flexión anterior, la flexión posterior, la torsión y la postura sedente, debemos estudiar detenidamente la pelvis y su relación con la columna vertebral y los muslos.

LOS HUESOS DE LA CADERA Y EL SACRO: LA CAVIDAD PÉLVICA

En primer lugar examinaremos la *cavidad pélvica*, que está formada por la combinación de los dos *huesos pélvicos* (los *huesos de la cadera)* y el *sacro,* el más bajo de los cuatro segmentos principales de la columna. Los huesos pélvicos desempeñan dos funciones: una consiste en unir la columna vertebral con los muslos, las piernas y los pies; la otra es definir (junto con el sacro) la base del tronco y proporcionar un armazón esquelético que aloje la cavidad pélvica y los órganos de eliminación y reproducción.

En el feto cada hueso de la cadera está formado por tres segmentos: el *ilion*, el *isquion* y el *pubis*. Solemos hablar de ellos por separado, pero en las personas adultas están unidos formando un único elemento, con un hueso pélvico a cada lado. En el lado posterior, los segmentos ilíacos de los huesos de la pelvis forman las *junturas sacroilíacas* derecha e izquierda con el sacro (figura 3.2-4).

Para comprender la arquitectura tridimensional de la cavidad pélvica no hay nada mejor que palpar sus partes más prominentes. Se puede empezar tocando las *crestas* del ilion a cada lado del talle. Después localizaremos las *tuberosidades isquiales* (los huesos sobre los que nos sentamos) en la parte inferior trasera; éstas son las protuberancias sobre las que descansa el peso cuando nos sentamos sobre el sillín de una bicicleta o en el borde de una silla dura.

Siguiendo la exploración, localizaremos los dos *huesos púbicos* en la parte delantera, justo por encima de los genitales. Éstos están unidos entre sí en la *sínfisis púbica,* una articulación fibrocartilaginosa que mantiene los dos lados de la pelvis juntos en la parte delantera (figuras 1.12 y 3.2-4); sus *ramas* se juntan a cada lado con el ilion y el isquion (figuras 3.2-4). Primero palparemos lateralmente el perfil superior de cada hueso púbico: lo que notaremos serán las *ramas púbicas* superiores, unas proyecciones óseas que se extienden hasta las ingles en dirección al ilion de cada lado del cuerpo. A unos dos centímetros y medio de la sínfisis púbica hacia los lados, esas proyecciones están recubiertas por los músculos ilíacos y psoas y salen de la pelvis hasta su inserción conjunta en la parte delantera del fémur. A pesar de la blandura de esos músculos, la rama púbica superior conecta con los iliones, que pueden palparse de nuevo con facilidad.

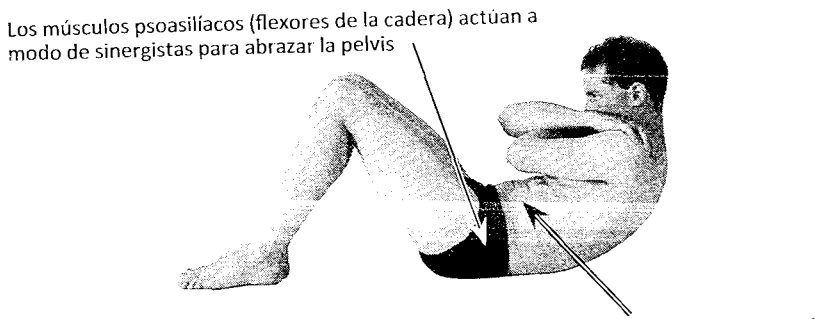


Figura 3.1 Ejercicio de flexión abdominal, el tronco se eleva hacia arriba y hacia delante, de modo seguro, manteniendo las rodillas flexionadas.

A continuación localizaremos las ramas púbicas inferiores, que conectan con el isquion (figuras 3.2-4). Para encontrarlas, debemos colocarnos de pie, con los pies bien separados y localizar los huesos que se extienden desde la base de la zona púbica hacia abajo, a un lado y hacia atrás. Forman una V invertida pronunciada. Aproximadamente a mitad de camino, detrás, cada una de las ramas púbicas inferiores confluye con el siguiente componente del hueso de la cadera, el isquion. Es difícil localizar el borde lateral de la rama púbica inferior, pues los tendones de los músculos aductores (figuras 2.8, 3.8-9 y 8.13-14) se interponen en el camino. En los hombres es difícil también palpar el borde interior o medial de la rama púbica inferior debido a que el pene está asentado en los lados convergentes de la V. En las mujeres, los bordes mediales de esos huesos están más accesibles. En cualquiera de los casos, siguiéndolos por detrás nos llevarán finalmente a las tuberosidades isquiales.

Volviendo al ilion, que sigue lateralmente desde cada una de las ramas púbicas superiores, encontraremos una apófisis prominente, la *espina ilíaca anterosuperior,* y justo detrás de ésta, la *espina ilíaca anteroinferior,* menos protuberante (figuras 3.2-4). Si el abdomen nos lo permite, estirándonos boca arriba sobre una superficie dura podemos palpar las espinas anterosuperior derecha e izquierda. Partiendo de estas prominencias, hacia los lados se localizan las crestas ilíacas a lo largo del talle. Si se está delgado y no se es demasiado musculoso, se puede introducir el pulgar dentro de la cresta ilíaca y notar la oquedad de unos dos centímetros, más o menos, del interior de la cavidad pélvica, en la que se inserta el músculo ilíaco. Después, siguiendo la cresta ilíaca hacia atrás, se llega a una sólida masa muscular, el *erector de la espina dorsal,* bajo el cual se articula el ilion con el sacro.

ARTICULACIONES SACROILÍACAS Y COLUMNA VERTEBRAL

Los dos huesos pélvicos se articulan con el resto del tronco por medio del sacro y las dos articulaciones sacroilíacas (figuras 3.2-4), que se forman a cada lado del sacro, en el punto de unión de dos superficies rugosas pero perfectamente encajadas (figuras 3.3 y 6.2), la superficie lateral del sacro y la superficie medial del hueso pélvico. Por mucho que se trate de articulaciones sinoviales móviles, cuyas superficies están bañadas de líquido sinovial, y si bien su arquitectura machihembrada en forma de L permite algunos movimientos en niños y adultos jóvenes y sanos, las duras capas de fascia profunda y unos *ligamentos sacroilíacos* e *iliolumbares* bien definidos (figura 3.4) envuelven las articulaciones y restringen los movimientos en la mayoría de las personas mayores de veinticinco años. Las mujeres jóvenes y atléticas constituyen una notable excepción: sus articulaciones sacroilíacas son, generalmente, más móviles que las de la mayoría de hombres con las mismas condiciones físicas. En el capítulo 6, explicaremos la naturaleza de los complejos movimientos que se realizan en la articulación sacroilíaca.

Las diferencias anatómicas entre hombres y mujeres explican, junto a las hormonas femeninas, estrógeno, progesterona y relaxina, algunas de las variaciones de la movilidad sacroilíaca. Las hormonas llegan a ser especialmente importantes en el último mes del embarazo, ya que aflojan las articulaciones sacroilíacas, y también las conexiones púbicas. Todo ello está destinado a permitir el paso del bebé a través del canal del parto.

A veces, las articulaciones sacroilíacas llegan a *anquilosarse,* lo que significa que acaban en una fusión ósea parcial o total. Los hombres ancianos, especialmente, son los más propensos a desarrollar esta afección; cuando ésta se inicia, los componentes sacroilíacos tienen grandes dificultades para desplazarse entre sí y lo hacen ocasionando considerables molestias. Estos desplazamientos suelen producirse a raíz de una caída, pero cualquier golpe que altere la unión parcialmente soldada entre los dos lados de la articulación dañará las superficies opuestas y es posible que llegue a provocar grandes dolores. Los *esguinces sacroilíacos* de los ligamentos de unión son otro problema añadido: en este caso son causa común de dolor en la parte inferior de la espalda.

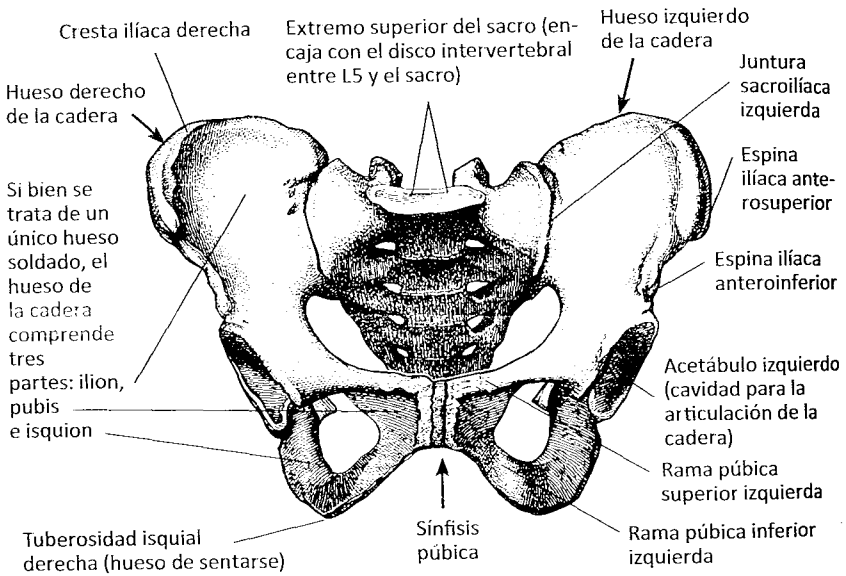


Figura 3.2. Pelvis femenina con el sacro y los dos huesos de la cadera. El sacro se articula por detrás con los iliones y las articulaciones sacroilíacas, y los huesos de la cadera se articulan por delante entre sí (por medio de los huesos púbicos derecho e izquierdo), juntándose en la sínfisis púbica fibrocartilaginosa. Véase también *la figura 1.12 (según Sappey).*

Debido a que las articulaciones sacroilíacas en los adultos unen firmemente los huesos pélvicos al sacro, cada flexión, rotación y desplazamiento de la pelvis como un todo afecta a la columna vertebral, y con ella a todo el cuerpo. Si uno rota hacia atrás el borde superior de la pelvis (lo que por definición es una *inclinación posterior de la pelvis* o de modo coloquial «doblamiento de la cadera), la parte superior del sacro va hacia atrás, y eso da lugar a que la curvatura lumbar se aplane y pierda su lordosis (curvatura hacia delante), o que, en caso extremo, se curve hacia atrás. A la inversa, cuando se empuja la parte superior de la pelvis hacia delante, la llamada *inclinación anterior de la pelvis,* aumenta la profundidad de la lordosis lumbar. Y si uno levanta una pierna y se sostiene únicamente sobre la otra, la pelvis inclinada originará desviaciones laterales de la columna vertebral.

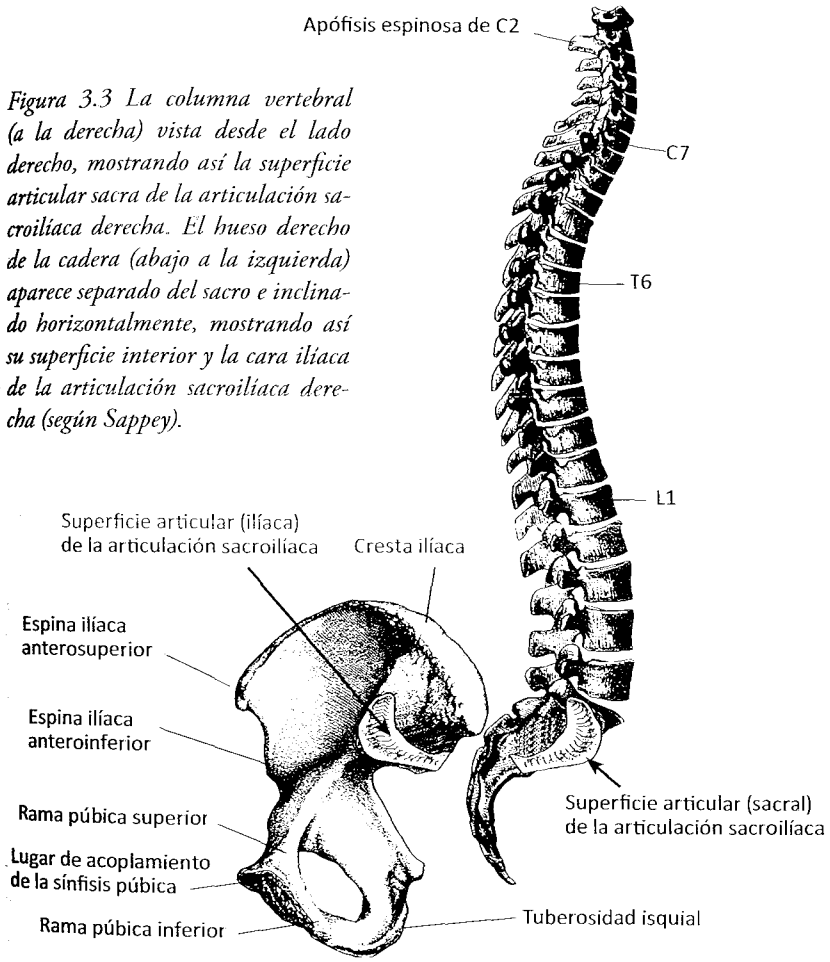


Figura 3.3 La columna vertebral (a la derecha) vista desde el lado derecho, mostrando así la superficie articular sacra de la articulación sacroilíaca derecha. El hueso derecho de la cadera (abajo a la izquierda) aparece separado del sacro e inclinado horizontalmente, mostrando así su superficie interior y la cara ilíaca de la articulación sacroilíaca derecha (según Sappey).

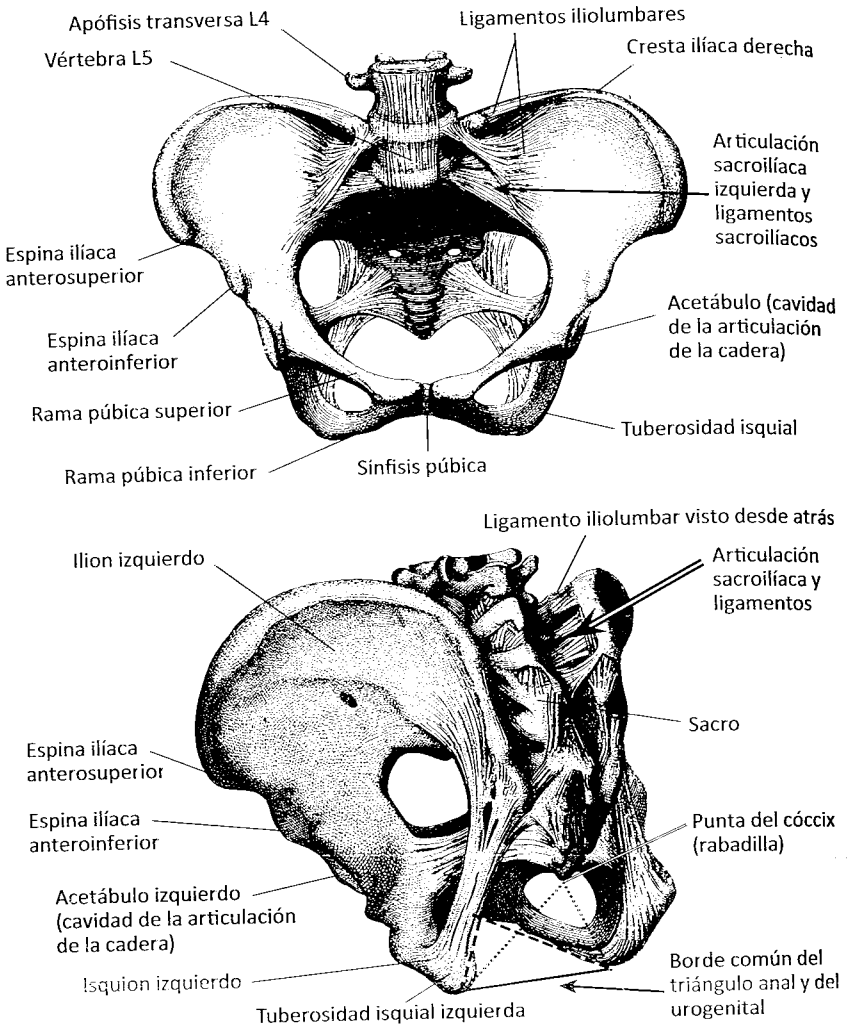


Figura 3.4 Ligamentos pélvicos de sujeción vistos desde delante (arriba) y lateralmente desde atrás (abajo). Abajo se aprecian los contornos del perineo anatómico en forma de rombo, que comprende el triángulo anal en el lado de atrás (línea de puntos), y el triángulo urogenital (línea discontinua), con un borde compartido (línea continua) que conecta las dos tuberosidades isquiales (según Sappey).

LA ARTICULACIÓN DE LA CADERA Y SUS PRINCIPALES MÚSCULOS MOTORES

La mayoría de las personas entienden de modo intuitivo qué es la articulación de la cadera cuando reciben una simple orden del tipo: «inclínese hacia delante desde la cadera», y que una «prótesis de cadera» significa sustituir la cabeza del fémur por una bola de acero que encaja en la cavidad de la cadera. Si se les pregunta algo más sobre ese tema, muchas de ellas guardarán silencio; no tienen ni idea de qué constituye la cavidad de la cadera o de cómo se mueve. Sin embargo, ahora ya hemos empezado a dibujar una imagen definida de la cavidad pélvica: hemos visto cómo se unen los huesos pélvicos por delante en la sínfisis púbica y cómo por detrás se articulan con el sacro; también hemos palpado varios puntos óseos de referencia a cada lado del cuerpo. Sólo necesitamos unos cuantos detalles más para completar el cuadro.

El *acetábulo* (cavidad cotiloidea) de cada articulación coxofemoral o cadera está situado en el lateral inferior de la pelvis (figuras 3.2 y 3.4-5). No podemos palpar el acetábulo, pero sí la protuberancia ósea que está justo debajo de la articulación, con la que a veces chocamos contra las cosas: el *trocánter mayor* del fémur (figuras 3.5-6). Si se pone usted de pie y localiza este punto de referencia, cerca de donde las manos caen a lo largo de los muslos, notará que se mueve cuando lleva el muslo hacia delante y hacia atrás.

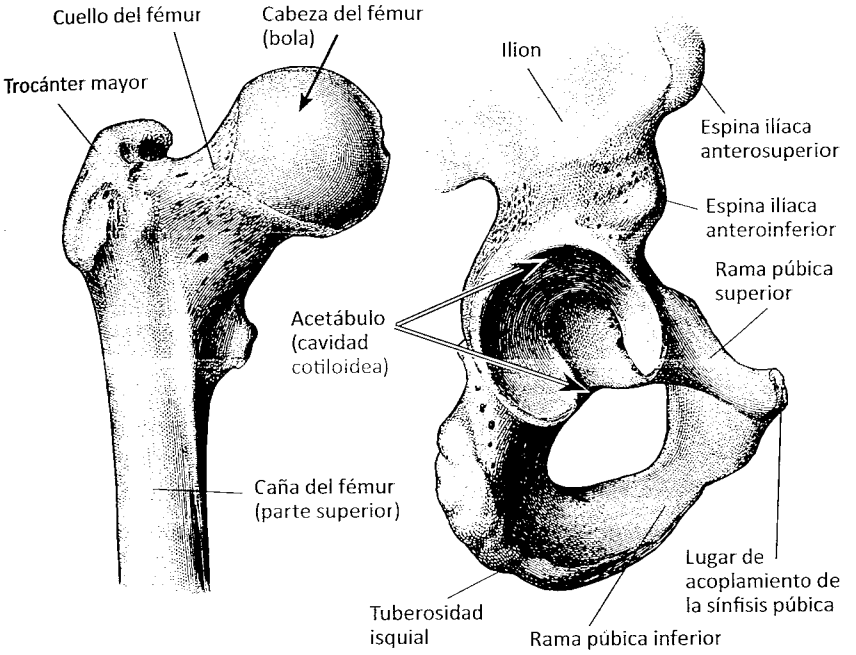


Figura 3.5. Vista frontal del fémur derecho (a la izquierda) y vista lateral del hueso de la cadera derecha (a la derecha). La cabeza del fémur encaja perfectamente en el acetábulo, formando una articulación cotiloidea (según Sappey).

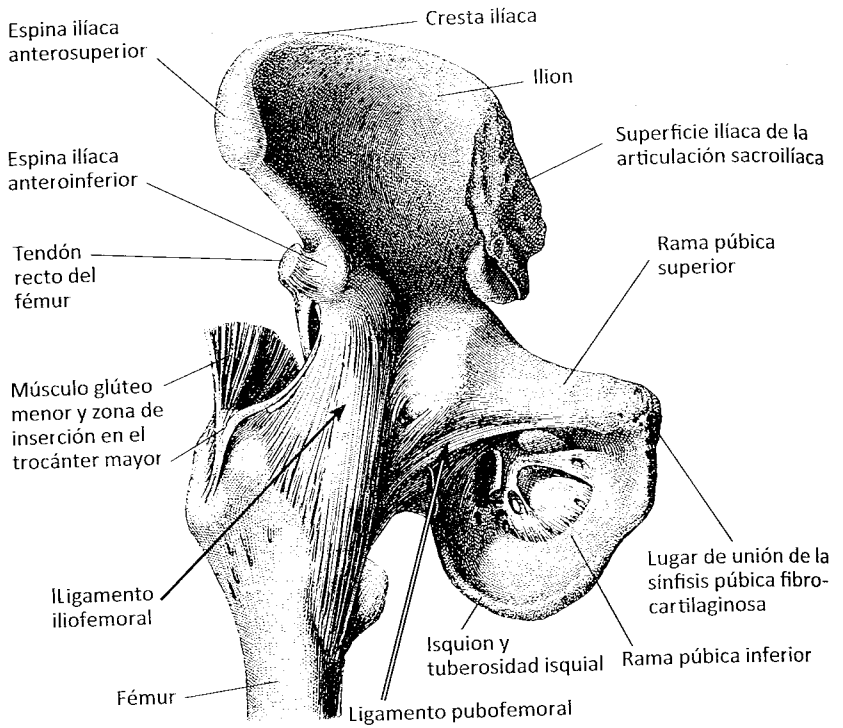


Figura 3.6. Hueso derecho de la cadera, fémur y cápsula de la articulación; ligamentos iliofemoral y pubofemoral visibles delante, y ligamentos isquiofemorales, escondidos detrás. Esos tres ligamentos combinados se vuelven rígidos durante la extensión de la cadera y se relajan con la flexión (por ejemplo, cuando se elevan las rodillas) (según Sappey).

La cavidad pélvica es la base de todos los movimientos de los muslos en la articulación de la cadera, incluidos la flexión, la extensión, la abducción, la aducción y la rotación. Para flexionar el muslo en un levantamiento de pierna (figuras 3.15-17) se contraen el psoas y el músculo ilíaco (figuras 2.8, 3.7 y 8.17), que, como hemos visto, se extienden de la pelvis a la parte superior del fémur, en el caso del ilíaco; y de la columna lumbar al fémur, en el caso del psoas. Para realizar ejercicios como el de elevar cada una de las rodillas (como cuando se corre estando en un mismo sitio) o el de dar pasos (como al caminar), los orígenes de esos músculos se hallan en el tronco y sus inserciones en los muslos; pero para la flexión abdominal o la elevación del tronco (figura 3.1), los orígenes e inserciones cambian de lugar: los muslos permanecen fijos y es todo el cuerpo el que se mueve hacia delante y hacia arriba.

Para extender el muslo enérgicamente en una postura como la de la langosta (figuras 5.15-19) hay que tensar el músculo *glúteo mayor* (figuras 3.8 y 8.9-10), que tiene su origen en la superficie posterior del ilion y cuenta con dos inserciones, una en el fémur (figura 3.10b)y la otra en una fuerte cinta de tejido conjuntivo, el *tracto iliotibial,* que se extiende hacia abajo, pasando por la rodilla, hasta la pierna (figuras 3.8-9 y 8.12). De pie, estirando el muslo hacia atrás a la vez que presionamos la zona de los glúteos con la mano, podemos sentir cómo se tensa el glúteo mayor Hay otras muchas posturas, como la del camello (figuras 5.34-35), que, por el contrario, extienden mucho, y pasivamente, la articulación de la cadera, y tanto el músculo psoas como el ilíaco oponen resistencia, al igual que el componente *recto femoral* del músculo cuádriceps crural (figuras 3.9, 3.11 y 8.8-9).

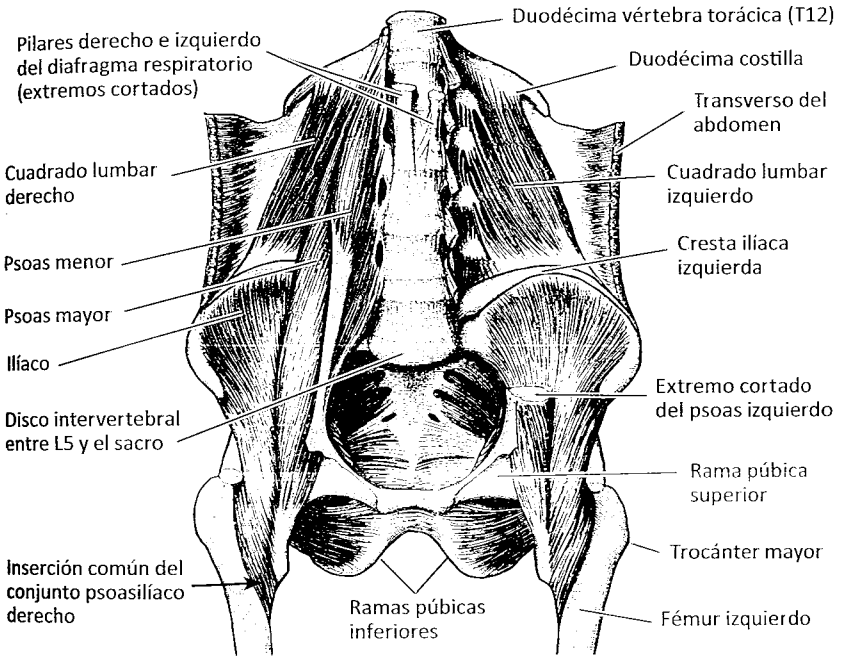


Figura 3.7. Disección profunda de la pelvis y del bajo vientre que muestra los músculos psoas e ilíaco y sus inserciones coincidentes en los fémures. Al contraerse, estos músculos elevan los muslos, dando lugar a la flexión de la cadera (según Sappey).

Para abducir el muslo, cosa que ocurre cuando uno eleva un pie recto hacia un lado, se tensan los músculos *glúteo medio* y *glúteo menor* (fi-

guras 3.8, 3.10a-b, 8.9-10 y 8.12), que tienen su origen por debajo del glúteo mayor y su inserción en el trocánter mayor. Para aducir los muslos, lo cual sucede cuando se juntan, se tensan los músculos aductores, que se originan en la ramas púbicas inferiores y se insertan más abajo, en los fémures y las tibias (figuras 2.8, 3.9, y 8.13-14).

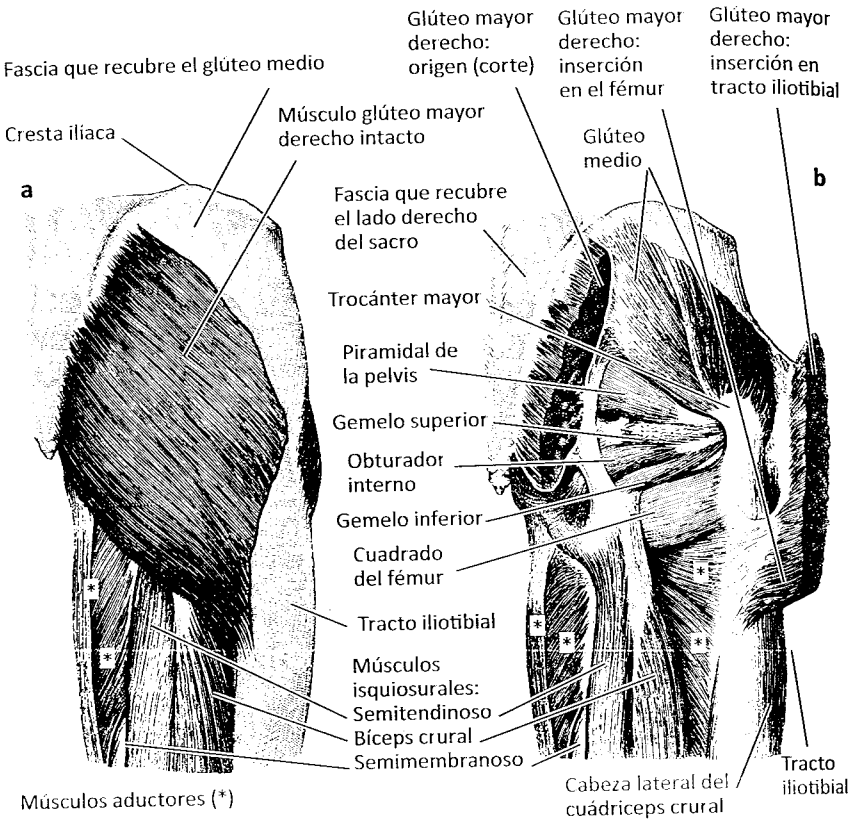


Figura 3.8. Vista posterior de la región glútea derecha y parte superior del muslo, con disección superficial en la imagen izquierda (a) y disección más profunda en la derecha (b). El corte trasversal parcial del glúteo mayor en la imagen derecha (b) permite ver los músculos más profundos de la cadera, así como tener una imagen clara de la inserción dual del glúteo mayor en el tracto iliotibial y en el fémur (según Sappey).

Si los músculos de caderas y muslos son fuertes y flexibles, y si uno se siente cómodo extendiendo totalmente los muslos en cualquier posición, de pie, arrodillado o tumbado boca abajo, finalmente encontrará resistencia a la extensión en una espiral profunda de ligamentos que rodean

la cabeza del fémur y la cavidad de la articulación de la cadera: ligamentos *iliofemorales, isquiofemorales* y *pubofemorales* (figura 3.6). Esta espiral no se percibe a menos que se sepa que está ahí, pero, a medida que los músculos de los muslos se extienden, se tensa cada vez más. Cuando esto sucede, la cabeza del fémur llega a encajarse dentro del acetábulo del hueso pélvico de un modo casi perfecto, y el muslo no se extiende más. La espiral se deshace cuando se flexionan los muslos. Si la espiral se elimina y se abre la articulación, la cabeza del fémur y el acetábulo (figura 3.5) se hacen visibles.

MÚSCULO CUÁDRICEPS CRURAL O FEMORAL

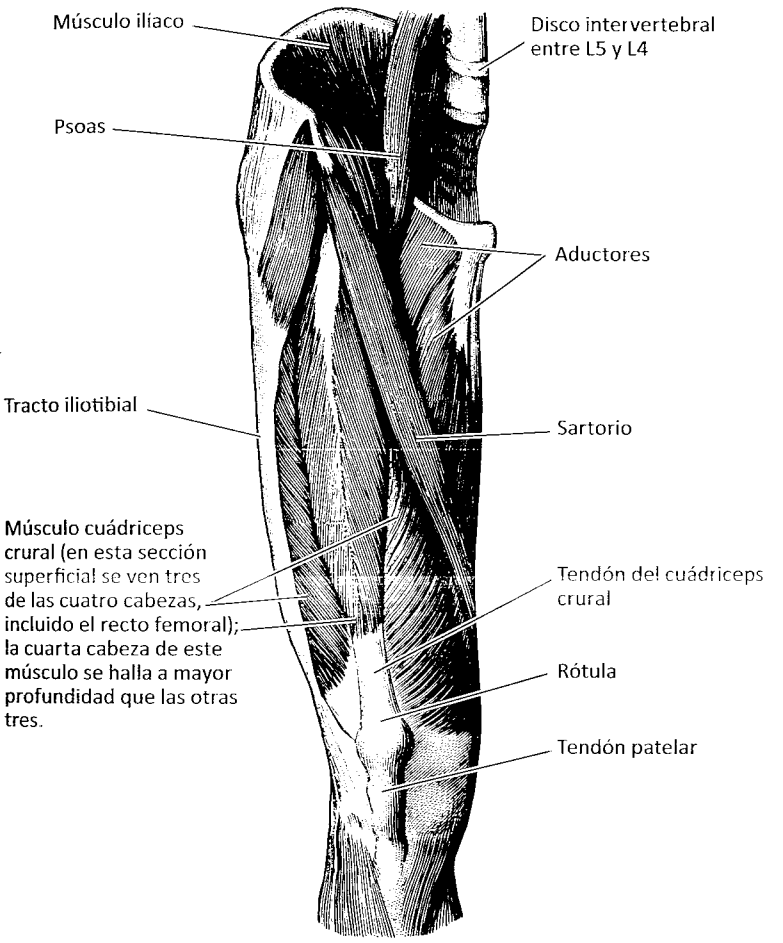


***Figura** 3.9. Lado derecho de la pelvis (sección profunda), del muslo derecho y de la **rodilla** derecha, vistos de frente (según Sappey).*

El cuádriceps crural es el músculo más largo de la parte anterior del muslo (figuras 1.2, 3.9 y 8.8-9) y el músculo antigravitatorio más importante del cuerpo. Tres de sus cuatro componentes o «cabezas» se originan en el fémur y actúan sobre la tibia por medio del tendón patelar. Su cuarta cabeza, el recto femoral (figuras 3.9, 3.11 y 8.8-9) se origina en la parte anterior de la pelvis (espina ilíaca anteroinferior, figuras 3.2-6) y se une a los otros tres componentes más abajo. El cuádriceps crural es el músculo que más soporta nuestro peso y más interviene a la hora de ponernos derechos después de estar en cuclillas. Podemos comprobar su fuerza colocándonos durante 30 segundos con las rodillas flexionadas en un ángulo de 90° y la espalda apoyada contra la pared y levantándonos después muy despacio. En personas mayores y en las que se encuentran en peores condiciones físicas, éste es el músculo que les hace dudar a la hora de subir o bajar una escalera cuando no pueden apoyarse en una barandilla. Constituye un gran reto también para aquellos esquiadores inexpertos que intentan sortear por vez primera una hondonada profunda: están firmemente convencidos (aunque equivocados) de que deben mantener el peso atrás y tener la punta de los esquíes bien visible para evitar caerse de bruces en la nieve. Aunque esto puede suceder –a eso se llama «estamparse de cara» o «caerse de bruces»–, la mayoría de los novatos previenen excesivamente ese peligro y pagan rápidamente su error: pronto se encuentran con los cuádriceps crurales doliéndoles a rabiar.

MÚSCULOS ISQUIOSURALES O ISQUIOTIBIALES

En la parte posterior de los muslos se encuentran los músculos isquiosurales, la mayor parte de los cuales tienen su origen en las tuberosidades isquiales. Al igual de los cuádriceps crurales, los músculos isquiosurales se insertan debajo de la articulación de la rodilla, en este caso tanto medial como lateralmente (figuras 3.10, 8.10 y 8.12). Unos isquiosurales tensos son la pesadilla de los corredores de fondo, pues miles de repetitivas zancadas hacen que los músculos se acorten cada vez más hasta que apenas son los suficientemente largos para permitir la extensión completa de las rodillas.

Siendo unos músculos biarticulares que se extienden a lo largo de dos articulaciones en vez de una (desde las tuberosidades isquiales de la pelvis hasta las extremidades proximales de las tibias y las fíbulas), los isquiosurales contribuyen tanto a la extensión de los muslos en las articulaciones de la cadera como a la flexión de las piernas en las articulaciones de las rodillas. Su disposición arquitectónica facilita a las mil maravillas el caminar y el correr, pero crea un problema en la práctica del hatha yoga. Dado que se encuentran en los lados traseros de las dos articulaciones –la de la rodilla y la de la cadera–, ambas cruciales, cada una a su manera, para la flexión anterior, estos músculos constituyen grandes obstáculos para tales movimientos. Está claro que se podría aliviar la tensión en los músculos isquiotibiales en las flexiones hacia delante relajando la flexión de la cadera o la extensión de la rodilla, pero relajar la flexión de la cadera sería contrario al conjunto de la idea. Lo que hace todo el mundo de modo natural es flexionar las rodillas ligeramente, asegurándose de que los músculos isquiosurales no tiren tan insistentemente de la base pélvica al intentar flexionarse hacia delante. Éste es el principio que se expone en el capítulo 1, cuando doblamos las rodillas antes de impulsar el tronco hacia delante, contra los muslos, en la postura de los estiramientos del cuádriceps y los músculos isquiosurales, y éste es el motivo por el que mantenemos las rodillas dobladas en las flexiones abdominales. También es el motivo por el que uno debe flexionar las rodillas si insiste en realizar rápidas elevaciones del tronco. De otro modo, los músculos isquiosurales tirarían de las tuberosidades isquiales desde abajo y crearían una tensión excesiva en la parte posterior de la espalda al impulsarse hacia arriba y hacia delante.

LA COLUMNA VERTEBRAL Y LA PARED ABDOMINAL

La cavidad pélvica no es un mero vínculo entre los muslos y la mitad superior del cuerpo, sino que constituye además la base de apoyo del torso. Sabiendo esto, si observamos el esqueleto, aunque sea de una simple ojeada, de inmediato nos sentiremos inquietos: hay numerosos huesos y una alta densidad ósea en la pelvis y muchas costillas y vértebras en la parte superior del tronco, pero tan sólo cinco vértebras lumbares que conectan las dos regiones (figuras 4.3-4). Esta disposición no proporcionaría al torso un soporte adecuado si actuara sola, y necesita la ayuda de los tejidos blandos, en especial de capas de músculo y fascia. Para ese fin, el esqueleto dispone de un «tubo» que contiene los órganos abdominales, un tubo que está delimitado en su parte frontal y en los laterales por los músculos abdominales, apuntalado por detrás por la columna vertebral y los músculos profundos de la espalda, cubierto por el diafragma respiratorio, y sellado por debajo por el diafragma pélvico. El tubo se extiende frontalmente desde el esternón hasta el pubis, pero por los lados es bastante corto.

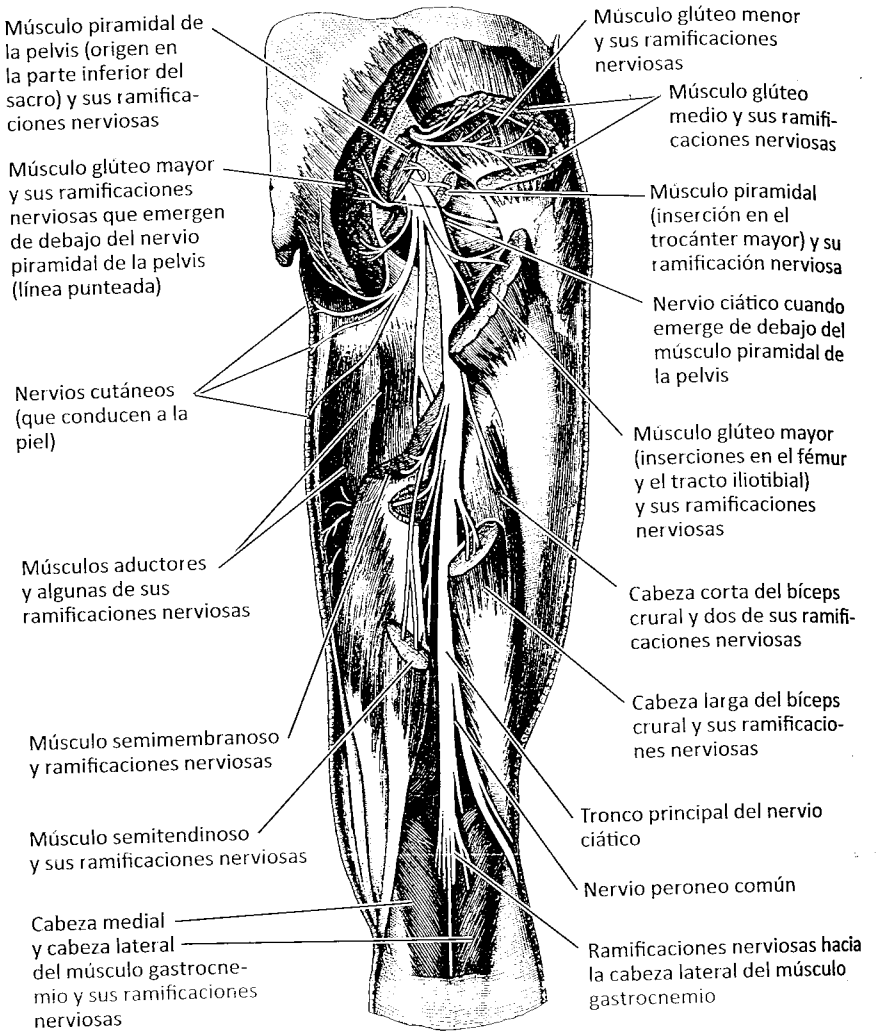
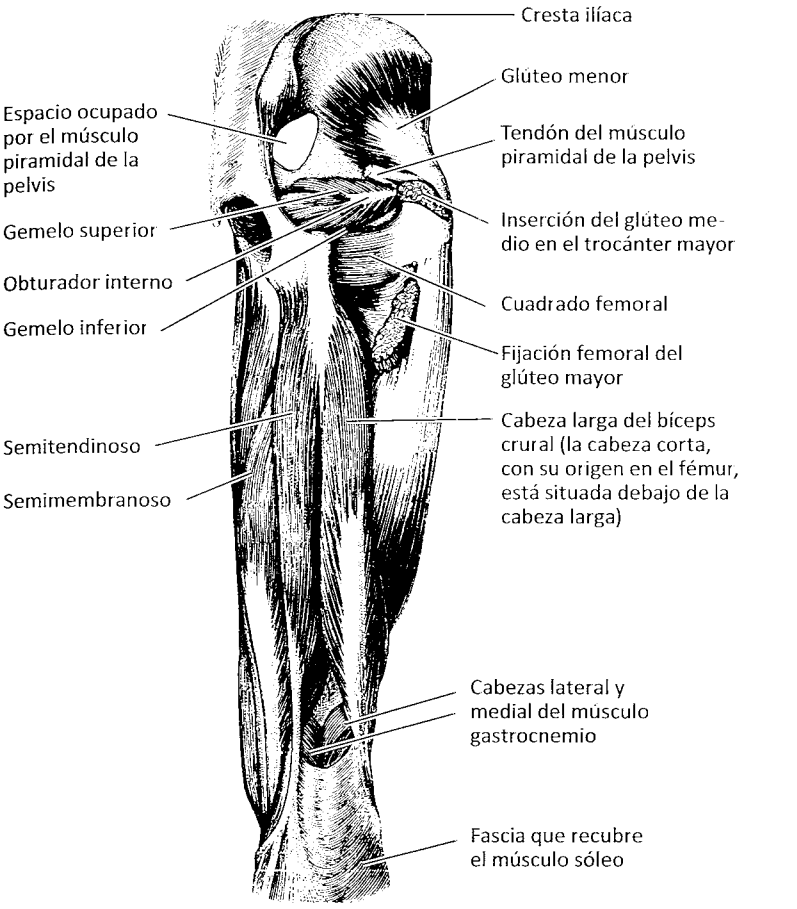


Figura 3.10a. Los nervios que conducen a los músculos de la parte posterior de la cadera y del muslo se originan en los segmentos vertebrales L4, L5, S1 y S2 y descienden por la parte posterior del muslo en el lado extensor de la articulación de la cadera. El largo nervio ciático y las ramificaciones asociadas al glúteo mayor emergen justo de debajo del músculo piramidal (que se muestra intacto en la figura 3.8b y en dos partes conectadas por líneas punteadas en esta figura 3.10a, pero que en la figura 3.10b se ha omitido con la salvedad de su tendón de inserción). Los nervios que conducen a los músculos glúteo medio, glúteo menor y piramidal de la pelvis aparecen arriba, mientras que los nervios que llevan a los músculos isquiosurales, el gastrocnemio y los aductores se muestran abajo. Una rama superficial del nervio peroneo común describe una vuelta para situarse en la parte delantera de la pierna, en posición subcutánea y vulnerable, justo por debajo de la rodilla (capítulo 10) (según Sappey).



(Según Sappey)

Figura 3.10b. Muslo derecho, articulación de la rodilla y músculos isquiosurales vistos desde atrás. La sección de la cadera, que muestra el glúteo menor, es más profunda que la que aparece en el lado derecho de la figura 3.8. El músculo piramidal de la pelvis y el glúteo mediano se han omitido, a excepción de sus tendones de inserción en el trocánter mayor, y la única parte que aparece del glúteo mayor es su fijación femoral.

Tenemos cuatro pares de músculos abdominales (figuras 2.7, 2.9, 3.11-13, 8.8, 8.11 y 8.13). Tres de ellos forman capas que rodean el abdomen, y el cuarto consiste en un par de tiras longitudinales. La capa del músculo *oblicuo externo del abdomen* se extiende en diagonal de arriba abajo en la misma dirección que los músculos intercostales externos. Metiendo las manos en los bolsillos de una chaqueta corta, con los dedos extendidos, éstos señalan la dirección de las fibras musculares del músculo oblicuo

externo del abdomen. La capa del *músculo oblicuo interno del abdomen* está en el medio. Sus fibras también se extienden diagonalmente pero en dirección contraria, de los lados en la parte inferior arriba hacia el centro en la parte superior, en la misma dirección que los músculos internos intercostales. La tercera capa, la más profunda, es la del *músculo transverso del abdomen,* que se extiende horizontalmente alrededor de la pared abdominal, de atrás hacia delante. Estas tres capas juntas actúan como una sola, ayudan a sostener la parte superior del cuerpo y contribuyen a flexionarse, girarse y a moverse de manera lógica. Estos músculos son también necesarios para toser, estornudar, reír y realizar diversos ejercicios de respiración en el yoga.

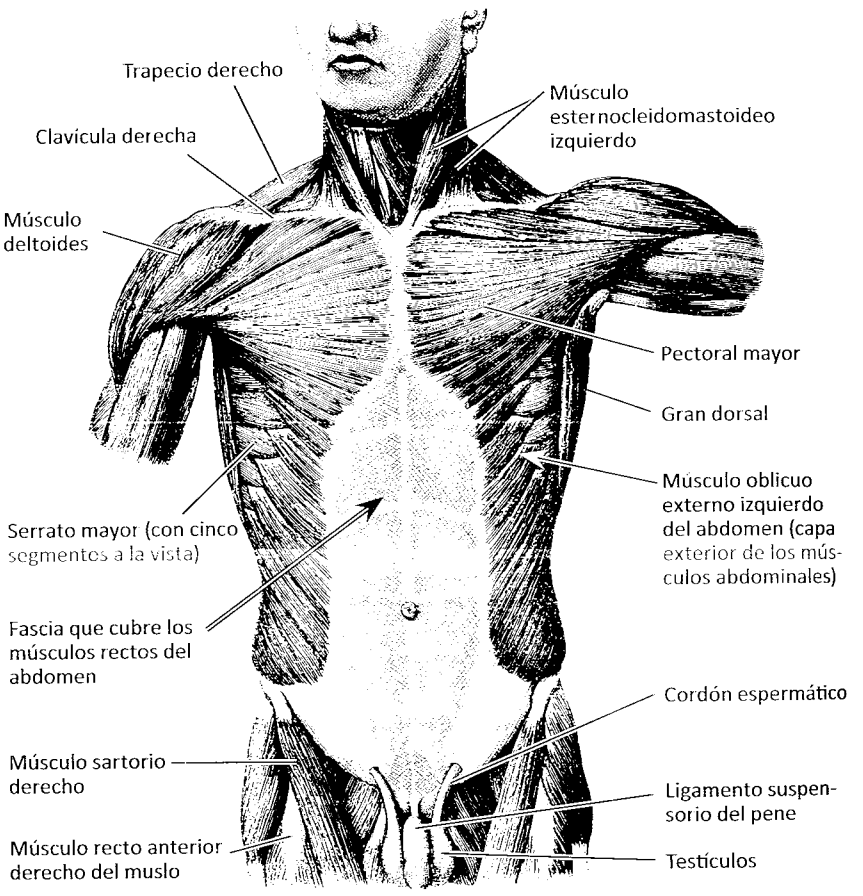


Figura 3.11. Torso con los músculos superficiales del pecho y el cuello, la fascia que cubre los músculos rectos del abdomen y los músculos oblicuos externos del abdomen (según Sappey).

El cuarto par de músculos abdominales, formado por el llamado músculo *recto del abdomen*, está situado verticalmente a cada lado de la línea central, entre el hueso púbico y el esternón. Como se ha dicho anteriormente en este capítulo, los músculos rectos del abdomen son los principales motores (agonistas) de la flexión de la columna en las flexiones abdominales, mientras que los flexores de la cadera cumplen la función de sinergistas para apuntalar la pelvis y la zona lumbar. Estas funciones se invierten entonces cuando se realizan los ejercicios abdominales de elevación del tronco al estilo antiguo (con las rodillas extendidas), en los que los flexores de la cadera son los principales motores al impulsar el tronco hacia arriba y adelante en las articulaciones de la cadera, y los músculos rectos del abdomen actúan de sinergistas para levantar la columna vertebral.

CAVIDADES Y ÓRGANOS INTERNOS

En el «tubo» del torso se encuentran las cavidades torácica, abdominal y pélvica, así como la mayoría de los órganos internos. El corazón, los pul-

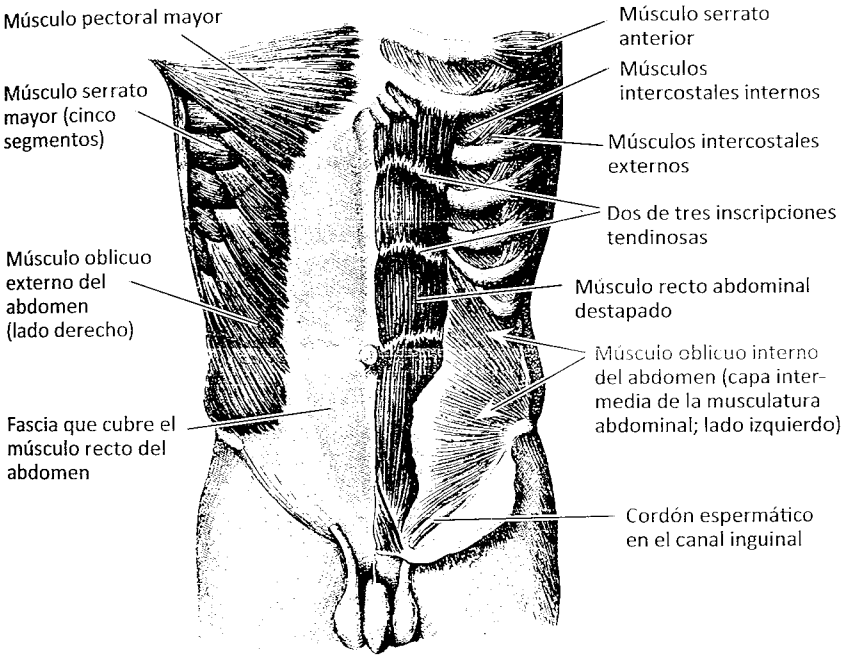


Figura 3.12 Músculo oblicuo externo del abdomen y fascia del músculo recto del abdomen en el lado derecho del tronco, y músculo oblicuo interno del abdomen y músculo recto del abdomen destapado en el lado izquierdo del tronco (según Sappey).

mones y el esófago se hallan en la *cavidad torácica,* la cual queda limitada externamente por las costillas y el diafragma respiratorio (figuras 2.6-9). El estómago, los intestinos, el hígado, el páncreas, el bazo y los riñones se encuentran en la *cavidad abdominal* (figuras 2.9 y 3.14), separada del pecho por el diafragma, y protegida posteriormente por la columna vertebral y los músculos profundos de la espalda y rodeada anterior y lateralmente por los músculos abdominales. La vejiga urinaria, el extremo final del colon y partes del sistema reproductor se alojan en la *cavidad pélvica* (figuras 2.8 y 3.7) y se abren al exterior por unos conductos que atraviesan el diafragma pélvico en la base de la cavidad pélvica (figuras 2.29a-e, 3.14 y 3.24-26). La cavidad pélvica está delimitada por arriba por los límites superiores del hueso pélvico y por debajo por el diafragma pélvico, pero por lo demás confluye con la cavidad abdominal, por lo que al referirnos a este conjunto hablamos de *cavidad abdominopélvica* (figura 3.14, ilustración derecha).

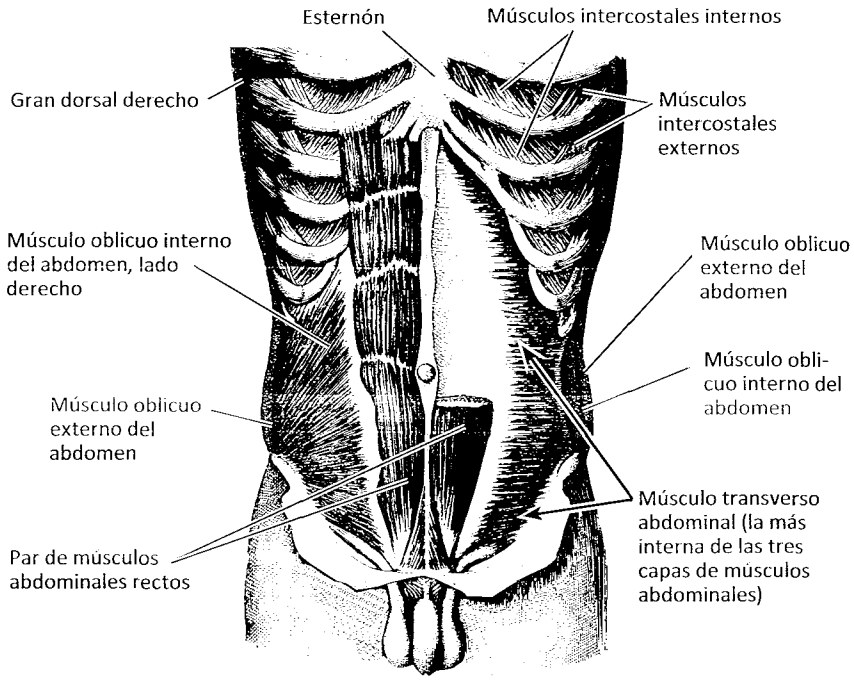


Figura 3.13. Músculo oblicuo interno del abdomen y músculo recto abdominal destapado en el lado derecho de este torso, y músculo transverso del abdomen y músculo recto del abdomen seccionado en el lado izquierdo (según Sappey).

La mayoría de los órganos internos no están fijos en una determinada posición, sino que pueden deslizarse entre sí gracias a sus superficies externas deslizantes: las membranas pleural y pericárdica en el pecho, y las membranas peritoneales en el abdomen y la pelvis. En el interior de la caja torácica, las *membranas pericárdicas* rodean el corazón y forran la *cavidad pericárdica,* mientras que las *membranas pleurales* rodean los pulmones y forran las cavidades pleurales (figuras 2.4 y 2.6). Dentro de las cavidades abdominal y pélvica, las *membranas peritoneales* rodean los órganos abdominales y pélvicos y forran la *cavidad peritoneal.* Al igual que las cavidades pleural y pericárdica, las cavidades peritoneales son tan sólo espacios potenciales, como se ilustra en la sección mediosagital de esa zona en la figura 3.14. Esos espacios contienen tan sólo una pequeña cantidad de líquido lubricante, que permite que los órganos se muevan entre sí. La pregunta trampa más famosa en un examen sobre anatomía general sería: nombrar todos los órganos de las cavidades pleural, pericárdica y peritoneal. La respuesta correcta es: no hay ninguno.

PRESIÓN INTRAABDOMINAL Y PRESIÓN INTRATORÁCICA

Los fluidos lubricantes de la cavidad peritoneal confieren un carácter líquido a los órganos internos de la cavidad abdominopélvica y permiten que esa zona actúe como un *sistema hidráulico.* Esto significa que cuando algo presiona contra la pared abdominal, la presión hidráulica se trasmite por toda esa región, del mismo modo que si apretamos por un lado un tubo de pasta dentífrica cerrado, el tubo se hinchará por otro lado. La pared abdominal es la parte blanda del tubo, y los diafragmas respiratorio y pélvico lo cierran en cada uno de sus extremos. El pecho, como unidad aislada, está rodeado por la caja torácica y el diafragma respiratorio. La glotis puede cerrar el paso del aire en el pecho, haciendo que el tórax actúe como un sistema neumático. Ese sistema permanece en el nivel de la presión atmosférica cada vez que la glotis se abre, pero si inspiramos aire y cerramos la glotis, el sistema puede comprimirse (y de hecho está a menudo comprimido) por la acción de los músculos abdominales y los intercostales externos.

A pesar de que la región torácica y la abdominal son anatómicamente independientes, dado que la primera funciona como un sistema neumático y la segunda como un sistema hidráulico, el tronco opera en conjunto como una sola unidad. Así, por ejemplo, si nos inclinamos a un lado en una postura forzada para agarrar un objeto pesado, y tenemos que hacerlo con las rodillas estiradas, nos podemos lesionar la columna

debido a la excesiva tensión que se produce en la región lumbar; pero si intentamos esa misma maniobra inclinándonos hacia delante, respirando libremente –o peor aún, deteniendo la respiración tras una inspiración–, el peso del objeto crearía un tremendo efecto cizalla en todos los discos intervertebrales entre el tórax y el sacro. De no ser por nuestra capacidad de complementar el apoyo esquelético con las presiones hidráulica y neumática entre la cavidad abdominopélvica y la torácica, los discos intervertebrales de la región lumbar se deteriorarían y dañarían rápidamente. Para protegernos, tenemos que incrementar la presión intraabdominal, lo cual podemos hacer con la ayuda del aire comprimido del tórax o sin ella.

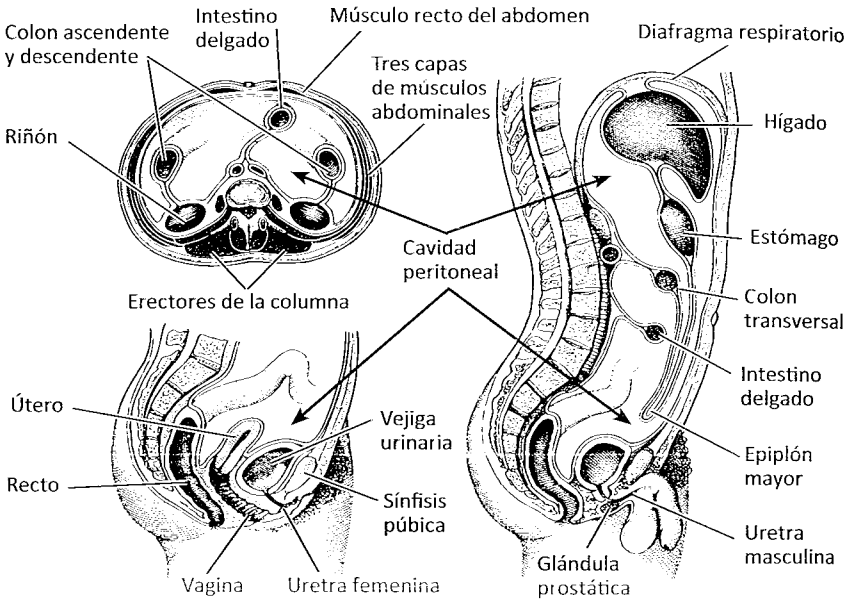


Figura 3.14. Dibujos esquemáticos de la cavidad peritoneal y de unos cuantos órganos abdominales y pélvicos: masculinos a la derecha, femeninos en la parte inferior izquierda, y sección trasversal correspondiente a ambos sexos en la parte superior izquierda. Los espacios en blanco representan la cavidad peritoneal (exageradamente grande) en los tres esquemas. En la ilustración de la derecha, la sección mediosagital muestra la totalidad de la cavidad abdominopélvica (cavidad en la que se encuentran los órganos abdominopélvicos y la cavidad peritoneal) (según Sappey).

Podemos protegernos la columna vertebral, atendiendo al modo en que utilicemos el sistema hidráulico y el neumático, de una de las tres maneras que a continuación se describen.

En la primera de ellas, antes de levantarnos, podemos inspirar, cerrar la glotis y aguantar la respiración; después tensamos el abdomen, el diafragma pélvico y los músculos intercostales internos al mismo tiempo, de modo que la presión neumática del tórax se equilibre con la presión hidráulica de la cavidad abdominopélvica. Esto permite que el diafragma respiratorio permanezca relajado e incrementa la presión en el conjunto del tronco. Entonces, esa presión aumentada refuerza la acción de los músculos de la espalda de dos maneras: crea una unidad tensa y fiable para levantar el peso, y ello produce un efecto de alargamiento en la columna que separa las vértebras y afloja la tensión en los discos intervertebrales. (Conviene tener en cuenta que en las personas mayores, especialmente en las propensas a sufrir problemas cardiovasculares, ésta es una medida de emergencia, ya que puede producirles un aumento inmediato de la tensión arterial.)

Una segunda manera de proteger la espalda, siempre que se tenga un buen diafragma respiratorio y se sepa utilizar bien, es mantener abiertas la glotis y las vías respiratorias mientras uno se eleva y, al mismo tiempo, presionar hacia abajo con el diafragma, hacia adentro con los músculos abdominales y hacia arriba con el diafragma pélvico. Se trata de una situación muy diferente de la primera. En ésta, es el diafragma respiratorio, y no la glotis, el que cierra el extremo superior del tubo y contrarresta la acción de los músculos abdominales y del diafragma pélvico. El resultado es el mismo: afloja la tensión de los discos intervertebrales en la crítica región lumbar.

La tercera manera, que la mayoría de nosotros utiliza de manera natural, es una combinación de las otras dos opciones. Nos preparamos con una inspiración, cerramos parcialmente la glotis, presionamos hacia abajo el diafragma y combinamos el esfuerzo de la elevación con un fuerte gruñido, lo cual es una señal de que la glotis se ha cerrado parcialmente. ¿Qué es lo que sucede exactamente? Se empieza por un intento de utilizar el sistema número dos –aumentar tan sólo la presión hidráulica intraabdominal–, pero se redobla ese esfuerzo incrementando la presión neumática del tórax en el preciso momento en que es necesario que la espalda quede protegida al máximo. Ésta es la opción que siguen los levantadores de peso profesionales, los cuales siguen respirando en las fases más sencillas del levantamiento y luego emiten un potente gruñido para completar el ejercicio.

En todas las posturas de hatha yoga que suponen inclinarse hacia delante y después volver a levantarse dentro de un campo gravitacional (a

efectos prácticos, esto significa en todas partes menos en una piscina), es la presión intraabdominal la que protege y apuntala la espalda mucho más que la acción de determinados músculos individuales. Si se desea fortalecer al máximo la región abdominopélvica y que esta zona conecte las dos mitades del cuerpo de la manera más efectiva posible, deberá ejercitarse la segunda opción: mantener la glotis abierta mientras se realizan los ejercicios y posturas subsiguientes. Esto significa que para generar la presión abdominal siempre hay que apoyarse en el diafragma respiratorio, los músculos abdominales y el diafragma pélvico. La primera opción –mantener la respiración cerrando la glotis– debe utilizarse tan sólo como medida de urgencia para salir sano y salvo de una postura que supere la propia capacidad.

ENERGÍA ABDOMINOPÉLVICA

El yoga se ocupa ante todo y sobre todo de la vida interior, y los ejercicios abdominopélvicos no son una excepción. En el nivel más manifiesto, las posturas de yoga fortalecen la región abdominal y protegen la espalda. Pero cuando se realizan, se despierta también una energía que se siente de la cabeza a los pies. Las posturas de levantamiento de piernas, de levantamiento del tronco, de la barca y del pavo real originan todos esos efectos al maniobrar las extremidades y el tronco en un campo gravitacional al tiempo que se utiliza la región abdominal como punto de apoyo del esfuerzo. Y cuanto más se trabaja, más energía produce el ejercicio.

ELEVACIÓN DE PIERNAS EN POSICIÓN SUPINA

Lo de «la seguridad, ante todo» es un gran lema, y las debilidades (o los retos) de la estructura del cuerpo humano nos brindan muchas oportunidades para practicarlo. Si no se tiene demasiada experiencia en la realización de ejercicios abdominopélvicos, conviene, antes de realizarlos, leer atentamente las contraindicaciones que se detallan al final de este capítulo. Incluso los ejercicios más simples de elevación de piernas y de tronco deben realizarse con cautela. Primera regla: hasta no conocer bien el propio cuerpo y sus limitaciones, la primera línea de protección consiste en mantener la parte inferior de la espalda bien pegada al suelo mientras se hacen estos ejercicios. Con un pequeño entrenamiento se puede utilizar la naturaleza hidráulica de la región abdominopélvica de manera segura y eficaz, y una vez esté uno seguro de sí mismo puede explorar otras opciones.

ELEVACIÓN DE UNA PIERNA EN POSICIÓN SUPINA

Éstos son los ejercicios de elevación de piernas más seguros, pues con ellos no es probable que una espalda inexperta o sensible se dañe. El ejercicio se inicia con los muslos paralelos, las rodillas y los pies estirados (éstos con los pulgares hacia fuera), y las manos a los lados de los muslos con las palmas hacia abajo. Lentamente, eleve un pie tan alto como sea posible (figura 3.15) y después, lentamente también, bájelo al suelo. Repita el ejercicio con el otro lado. Siga respirando. Si está cómodo, puede probar diversas variaciones del ejercicio. Una de ellas consiste en mantener la rodilla estirada, acercar el muslo flexionado tanto como se pueda a la cabeza (utilizando los flexores de la cadera, no las extremidades superiores) y permanecer así de 30 a 60 segundos. Y después de alcanzar el punto más bajo, puede mantener el pie isométricamente a dos o tres centímetros del suelo.

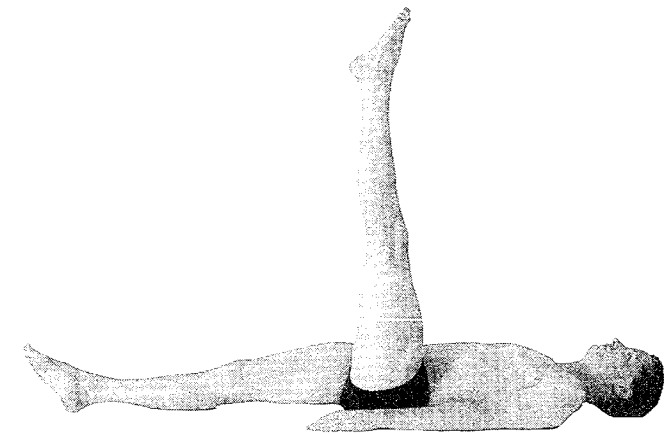


Figura 3.15. Elevación de una pierna. Esta postura comporta un estiramiento de los músculos isquiosurales que no conlleva ningún peligro, pues la pelvis y la parte inferior de la espalda están bien estabilizadas contra el suelo.

En las elevaciones de una sola pierna, los músculos psoas e ilíaco flexionan la cadera, mientras que el cuádriceps crural mantiene la rodilla estirada. El músculo recto del muslo (la cabeza recta del cuádriceps crural) desempeña ambas funciones: ayuda a flexionar la cadera, pues tiene su origen en la espina ilíaca anteroinferior, y ayuda al resto del cuádriceps a mantener la rodilla estirada (figura 3.9). La postura como tal crea las condiciones de estabilidad que hacen que los levantamientos de una sola pierna sean un ejercicio fácil de realizar. En primer lugar, los músculos

isquiosurales del lado que se eleva tiran desde abajo de la tuberosidad isquial en ese mismo lado, lo cual mantiene la pelvis fija en una posición ligeramente remetida y la zona lumbar pegada al suelo; en segundo lugar, el hecho de mantener el otro muslo, junto con la otra pierna, contra el suelo mejora aún más la estabilidad de la pelvis y de las vértebras lumbares. Esa combinación permite la flexión de un muslo sin causar apenas tensión en la parte inferior de la espalda.

LA BICICLETA Y OTRAS VARIANTES

Para prepararse para realizar posturas de yoga más difíciles y trabajar con ambas extremidades, pero sin producir más tensión en la parte inferior de la espalda de la que ocasionan las elevaciones una sola pierna, se flexionan ambas rodillas, se llevan hacia el pecho y se hace la bicicleta con los pies una y otra vez. El ejercicio siguiente, un poco más duro, consiste en bajar los pies hasta que se sitúen cerca del suelo y moverlos con vigor, horizontalmente, hacia delante y hacia atrás. Para intensificar aún más el ejercicio, se estiran las rodillas y se dirigen los pies hacia el techo. Esto resulta fácil si se tiene la suficiente flexibilidad para mantener los muslos y las piernas perpendiculares al suelo; de no poderlo hacer, se doblan ligeramente las rodillas y, en esa postura, se mantiene una pierna elevada mientras se baja lentamente el pie contrario hasta llegar a unos dos centímetros del suelo manteniendo la rodilla estirada; después, se vuelve a elevar y se repite el ejercicio en el otro lado. Mantener un pie arriba mientras se baja y se sube el otro es casi tan fácil como mantener una pierna pegada al suelo. También se puede realizar un movimiento de tijeras en el que los pies se encontrarán a medio camino o cerca de la posición más elevada. Y, cuando se necesita crear menos tensión, por parte de los músculos isquiotibiales, en la parte inferior de la pelvis, se flexionan las rodillas.

En las variantes que exigen un mayor esfuerzo que el simple pedaleo, uno percibe que los músculos abdominales se tensan más, incrementando la presión intraabdominal y presionando la parte inferior de la espalda contra el suelo en colaboración con el diafragma respiratorio. Esto supone, claro está, que las vías respiratorias estén abiertas, ya que si se cierran en la glotis, el diafragma permanece relajado y se echa a perder uno de los propósitos principales del ejercicio.

EL EJERCICIO DE FUEGO

Una vez esté usted cómodo realizando las elevaciones de cada pierna y sus variantes durante cinco a diez minutos, puede tratar de llevar a cabo el ejercicio de fuego, así llamado por su efecto vigorizante en todo el cuerpo. Para adoptar la postura que requiere este ejercicio hay que sentarse en el suelo, inclinarse hacia atrás apoyándose en los antebrazos, y colocar las manos por debajo de las caderas o un poco detrás de ellas, con las palmas hacia arriba o hacia abajo, como le resulte más cómodo. Con los pies juntos, estire los dedos de los pies, los pies mismos y las rodillas y eche la cabeza hacia delante manteniendo la espalda redondeada. Espire y, al mismo tiempo, eleve los pies tanto como pueda, acercando las rodillas estiradas hacia la cabeza (figura 3.16). Lentamente, bájelos de nuevo hacia el suelo, pero sin tocarlo, si su fortaleza se lo permite. Suba y baje los pies tantas veces como le sea posible, sin forzarse, inspirando cuando lo necesite y manteniendo siempre una respiración uniforme. Si subir y bajar las piernas le resulta demasiado difícil, estire tan sólo los muslos, eleve los pies unos dos o tres centímetros y mantenga la postura isométricamente. Al cabo de unos días, tendrá fuerza suficiente para realizar el ejercicio completo.

El ejercicio de fuego está pensado para entrenar la respiración y también para fortalecer los músculos abdominales; y si observa detenidamente la respiración notará que la posición es más estable al espirar. Tal como sucede en muchas de las actividades cotidianas, la inspiración es principalmente una preparación para conseguir la intensidad que lleva asociada la espiración. En el caso del ejercicio de fuego se trata de una mecánica muscular: para que la presión intraabdominal contribuya eficazmente a la postura, el diafragma tiene que estar continuamente activo, y para ello tiene que operar dentro de un margen bastante estrecho, con las fibras musculares moderadamente estiradas y su bóveda muy alta en el tronco. Por tanto, es preciso espirar tanto como se pueda y realizar pequeñas inspiraciones. Si a modo de experimento inspiramos profundamente, notaremos de inmediato que perdemos fuerza en el diafragma y el abdomen. Siempre, en ejercicios como éste, a menos que uno se vea frente a un caso inesperado, deben mantenerse abiertas las vías respiratorias, sustentando la postura sólo con la presión hidráulica de la cavidad abdominopélvica.

Como ocurre con las flexiones abdominales, hay dos puntos claves para que el ejercicio de fuego sea seguro: la espalda tiene que quedar curvada hacia atrás, y el psoas tiene que ayudar a elevar los muslos a partir de un origen estable en la curvatura interior de la región lumbar (figura 3.16). Si se inicia el ejercicio con la espalda recta o menos curvada hacia atrás, los músculos psoas desestabilizarán la zona lumbar echándola hacia delante antes de que empiecen a flexionar las caderas; si la espalda está fuerte y sana no hay ningún problema, pero si no lo está, la tensión puede ser excesiva.

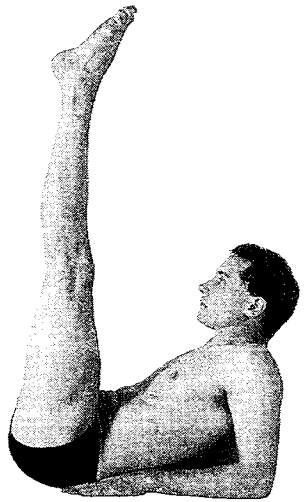


Figura 3.16. Postura de elevación completa de piernas para el ejercicio de fuego. La clave estriba en mantener la espalda curvada hacia atrás. Otra manera alternativa de colocar las manos es situarlas bajo de la pelvis con las palmas hacia arriba.

La diferencia entre tener la columna vertebral recta o curvada hacia atrás se percibe de inmediato realizando el siguiente experimento. Primero, redondee la espalda y realice el ejercicio de fuego en la variante estándar. Perciba la estabilidad. Acto seguido (siempre que la espalda esté sana), trate de elevar los pies después de bajar la cabeza y los hombros hacia atrás y dejar que la zona lumbar se relaje y se desplace hacia delante. La inestabilidad de la segunda posición de partida le sorprenderá. La lección es: si uno es incapaz de mantener una curvatura posterior estable, no debe realizar este ejercicio. En vez de ello, puede practicar flexiones abdominales y las variantes del ejercicio de elevación de una sola pierna hasta estar lo suficientemente fuerte para mantener la espalda curvada hacia atrás.

ELEVACION DE AMBAS PIERNAS EN POSICIÓN SUPINA

Cualquiera que sea tipo de elevación de piernas que se intente, si no se realiza manteniendo la espalda bien pegada al suelo, en posición supina, o bien curvada si la cabeza y la parte superior de la espalda están separadas del suelo, debe considerarse como un ejercicio para alumnos avanzados. El doble levantamiento de piernas en posición supina es un buen ejemplo. Cuando nos tumbamos boca arriba con las piernas estiradas siempre queda un pequeño hueco entre el suelo y la zona lumbar, y si se deja así cuando los psoas flexionan los muslos, dichos músculos no tirarán hacia arriba desde la posición estable de zona inferior de la espalda apoyada sobre el suelo, sino desde una lordosis lumbar vacilante e inconstante. Por

tanto, antes de iniciar la elevación de ambas piernas, es imprescindible presionar la zona lumbar contra el suelo mediante una inclinación adicional de la pelvis y mantenerla así durante todo el ejercicio.

Para iniciar la elevación de ambas piernas, túmbese con los muslos aducidos, las rodillas estiradas, los pies y los dedos extendidos y las manos junto a los muslos con las palmas hacia abajo. Después, a fin de generar una presión intraabdominal suficiente para controlar firmemente la zona lumbar, tense con fuerza los músculos abdominales, el diafragma pélvico y el diafragma respiratorio, y mantenga esa posición tenazmente; eleve lentamente los pies (flexionando las caderas) lo más alto que pueda (figura 3.17) y después bájelos hasta unos dos centímetros del suelo. Suba y baje los pies tantas veces como desee, manteniendo una respiración uniforme durante todo el ejercicio.

Puesto que el apoyo muscular para presionar la región lumbar contra el suelo proviene de los músculos abdominales, especialmente de los músculos rectos del abdomen, aprender a activar esos músculos es la parte más importante del ejercicio. Si uno no siente cómo se tensan estos músculos estando estirado en el suelo, cosa que sucede a la mayoría de los principiantes que no han sido nunca muy atléticos, debe elevar la cabeza y los hombros y colocar las manos sobre el abdomen: es imposible elevar la parte superior del cuerpo sin activar los abdominales. Después, hay que intentar tener esa misma sensación para la elevación de ambas piernas, pero sin elevar el tronco.

Elevar las dos piernas a la vez es difícil, no sólo porque ello depende de los abdominales, que actúan de un modo al que no están acostumbrados, sino porque además hay que mantener las rodillas totalmente estiradas. Para flexionar las caderas con las rodillas rectas hay que ejercer una fuerza tremenda en las inserciones de los músculos psoasilíacos, en el extremo proximal del fémur, lo cual es como intentar levantar un tablón sujetándolo sólo con los dedos por un extremo. Los músculos rectos del fémur ayudan a elevar las piernas sinérgicamente, ya que estiran desde la parte delantera de la pelvis hasta sus inserciones en la rótula de la rodilla, en vez de hacerlo de la pelvis a la parte proximal del fémur; pero aún con la ayuda de estos músculos, el ejercicio no deja de ser una prueba de fuerza para muchos alumnos. El esfuerzo se complica todavía más debido a que mantener las rodillas rectas durante la elevación de las piernas estira los músculos de detrás de las rodillas, los isquiosurales o isquiotibiales, los cuales son antagonistas de los psoasilíacos, de los psoas y de los rectos del fémur. Esto detiene a muchos que van con prisas.

EJERCICIOS ALTERNATIVOS

Nada pone más nervioso a un monitor de yoga que observar a un grupo de principiantes luchando por elevar las piernas, mientras dejan que la zona lumbar se separe del suelo al empezar a levantar los pies y mantienen al mismo tiempo la respiración en la glotis. Si es usted profesor y tiene una clase en la que varios alumnos tienen estas dificultades, debe detener el ejercicio y mostrar la técnica correcta. Inténtelo del modo siguiente: túmbese boca arriba y pida a dos voluntarios, uno a cada lado, que presionen con la mano derecha sobre su pared abdominal y coloquen la mano izquierda sobre la parte inferior de su espalda. Entonces, estire los músculos abdominales, lo que hará que la mano derecha de cada alumno se eleve y, al mismo tiempo, su mano izquierda quede presionada contra el suelo por la región lumbar. Después, efectúe una doble elevación de piernas mostrando en primer lugar cómo la zona inferior de la espalda queda bien pegada al suelo y luego, en segundo lugar, eleve ambas piernas de manera inapropiada, lejos del suelo. Mientras, no deje de hablarles para demostrar que está usted asistiendo el ejercicio con el diafragma, en vez de aguantar la respiración.

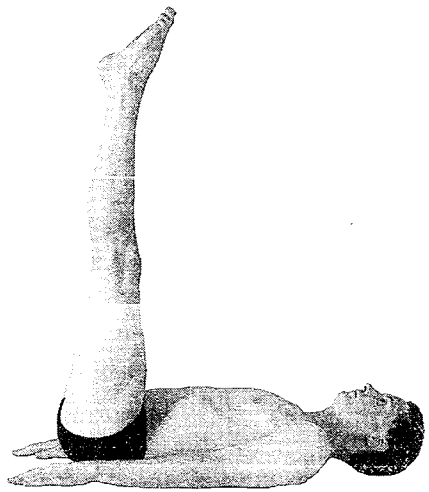


Figura 3.17. Posición final del ejercicio de elevación de ambas piernas. El requisito principal de esta postura consiste en mantener la zona lumbar bien pegada al suelo con ayuda de los músculos abdominales.

Si los alumnos han pillado el truco pero no tienen fuerza suficiente para mantener la espalda contra el suelo mientras mantienen elevadas ambas piernas (cosa muy común), otro truco es intentar el siguiente ejercicio: antes de que empiecen a elevar ambas piernas, hay que decirles que doblen las rodillas lo suficiente para que los muslos queden en un ángulo de 30 a 45°, después, deben levantar los pies del suelo y enderezar las rodillas. Esto hará que les sea más fácil mantener la espalda pegada al suelo y completar la elevación de ambas piernas desde un ángulo más elevado. Después, deben bajar parcialmente del mismo modo, poniendo especial cuidado en el momento en que no puedan mantener la espalda contra el suelo, ahí es cuando tienen que flexionar las rodillas y bien elevar la espalda o descender totalmente.

RESPIRACIÓN

La región torácica y la abdominopélvica son de naturaleza muy diferente: la cavidad abdominopélvica es como un huevo de goma oblongo, lleno de agua, y sobre él hay una estructura ósea llena de aire. Al llevar a cabo ejercicios de elevación de piernas es preciso incrementar la presión únicamente en el huevo. Hay que presionar de arriba abajo con el diafragma respiratorio, de abajo arriba con el diafragma pélvico y hacia dentro con los músculos abdominales. A fin de mantener esta presión, el diafragma respiratorio tiene que mantenerse resistente durante la inspiración y la espiración para contrarrestar el efecto de los músculos abdominales, esfuerzo que debe mantenerse durante todo el ejercicio. Entonces, ¿cuándo respiramos? Todo el tiempo. ¿Y cómo? Depende. Si se tiene buena flexibilidad en las caderas, se podrán elevar los muslos unos 90°, espirando mientras ascienden, y, una vez alcanzada la postura, relajarse y respirar de la manera que se desee. Pero si no hay demasiada flexibilidad en las caderas y hay que trabajar para contrarrestar la tensión de los músculos isquiotibiales de detrás de la rodilla, incluso teniendo las piernas totalmente elevadas, la respiración deberá ser intensa y estar enfocada en todo momento en la espiración. Cada vez que sea posible, se realizarán pequeñas inspiraciones.

Puede llevarse la respiración aún más lejos e intensificar el efecto vigorizante de estos ejercicios, así como su dificultad, extrayendo tanto aire como sea posible de los pulmones, espirando todo el tiempo hasta espirar el volumen residual de aire y después realizando pequeñas inspiraciones. Si el volumen residual es de 1200 ml, se puede inspirar y espirar un volumen de ventilación pulmonar de 1200 a 1400 ml, en vez de un volumen de ventilación pulmonar de 1400 a 1600 ml, el cual se aproxima a lo que sería más natural en las fases activas de doble levantamiento de piernas (figura 3.18). Respirar de esta manera es más difícil, ya que los músculos abdominales (especialmente los músculos rectos del abdomen), que ya trabajan duramente, ahora tienen que redoblar el esfuerzo para mantener el aire fuera de los pulmones.

POSTURA DEL SUPERPEZ CON ELEVACIÓN DE AMBAS PIERNAS

Hemos visto que la región lumbar puede estabilizarse para realizar la elevación de las piernas bien curvándola, como en los ejercicios de flexión abdominal o ejercicio de fuego, o bien manteniéndola bien pegada al suelo. Pero cualquier persona con una espalda sana puede intentar asimismo elevar las piernas estabilizando la zona lumbar en una posición arqueada hacia delante. Se trata de una variante de la postura del pez (figuras 3.19a, 5.28 y 9.19), a la que yo llamo postura del superpez (figura 3.19b).

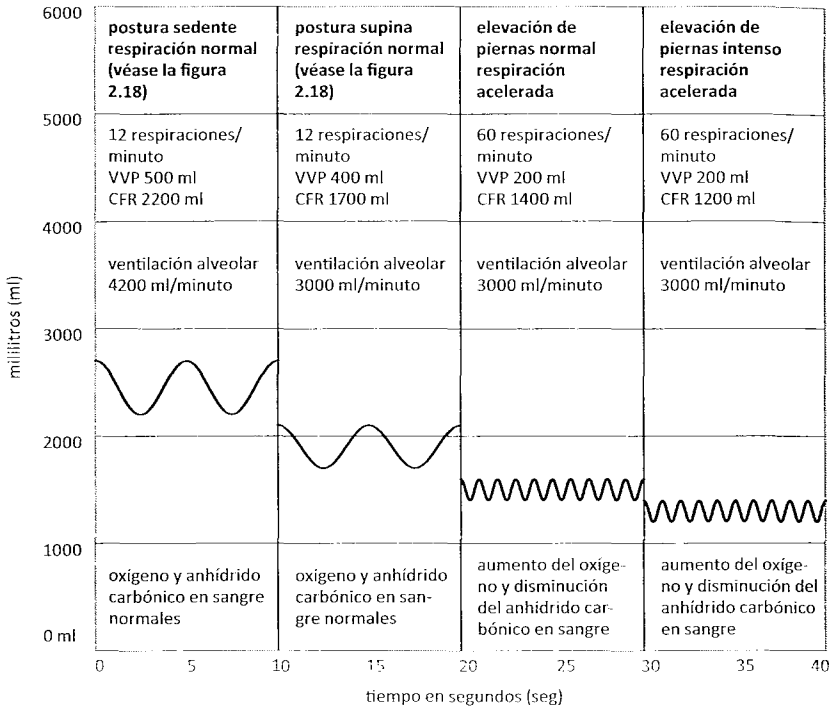


Figura 3.18. Cambios en la respiración durante la elevación de piernas. Los dos estados de las columnas de la izquierda se han retomado de la figura 2.18. VVP = volumen de ventilación pulmonar. CFR = capacidad funcional residual.

Para realizar esta postura deben colocarse las manos bajo las caderas con las palmas hacia arriba, estirar los pies hacia delante y apoyar todo el peso, o gran parte de éste, sobre los antebrazos. La cabeza apenas tocará el suelo. A continuación, se arquea el tronco al máximo elevando el pecho y el abdomen lo más posible. De este modo se estabiliza el arco lumbar (figura 3.19a). Después, manteniendo los pies juntos y bien estirados –al igual que dedos de los pies y las rodillas– se levantarán lentamente los talones del suelo. Hay que elevarlos tanto como se pueda sin que disminuya el arco de la espalda. Si se goza de buena flexibilidad en los músculos isquiosurales, podrán elevarse los muslos hasta formar un ángulo de 30° (figura 3.19b) o incluso más, pero la mayoría de las personas sólo podrán elevar los pies unos cuantos centímetros del suelo hasta que los isquiosurales empiecen a tirar tanto en la base de la pelvis que tiren de la zona lumbar hacia abajo. Se puede, por tanto, elegir entre mover los pies arriba y abajo y dejar que la espalda siga el movimiento inverso –espalda abajo con los pies arriba, y espalda arriba con los pies abajo–, o levantar los pies tan sólo hasta que la parte inferior de la espalda empiece a perder la marcada curvatura. El principal beneficio de este ejercicio no radica en lo alto que se eleven los pies, sino en sentir el intenso estiramiento de los flexores de la cadera en el acentuado arco lumbar. Hay que seguir respirando regularmente, pero en esta posición es preciso insistir más en la inspiración que en la espiración, pues la insistencia en la espiración comportaría una presión hacia abajo de la región lumbar y daría al traste con el propósito del ejercicio.

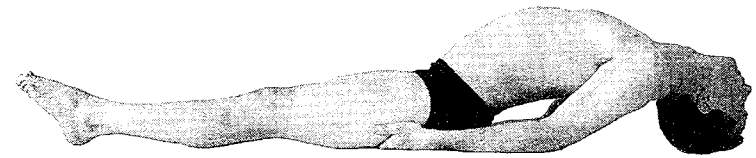


Figura 3.19a. Postura del pez. El pecho y el abdomen se elevan al máximo posible, la estabilidad de la postura se basa principalmente en las extremidades superiores.

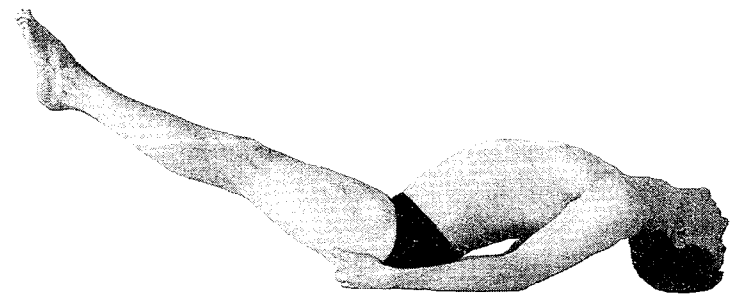


Figura 3.19b. Postura del superpez con elevación de ambas piernas. Los muslos se elevan tanto como sea posible sin alterar el arco lumbar, que queda estabilizado en la posición hacia delante.

ELEVACIÓN LENTA DE PIERNAS CON ABDOMEN RELAJADO

El siguiente ejercicio de elevación de piernas no tiene nada que ver con lo que hemos dicho hasta ahora, ya que se realiza con los músculos abdominales relajados; debido a ello sólo está indicado para alumnos avanzados con una espalda sana, flexible y dispuesta a todo. La secuencia de sus movimientos no sólo constituye un ejercicio excelente para fortalecer y desarrollar los músculos psoasilíacos, que asumirán la mayor parte del esfuerzo, sino que es además una oportunidad de oro para observar la compleja acción de los músculos.

Inicie el ejercicio en posición supina. Mantenga los músculos abdominales relajados y desarrolle lentamente una tensión suficiente en los músculos psoasilíacos con miras a elevar los pies. Note cómo a medida que aumenta la tensión, se acentúa el arco lumbar (figura 3.20a). Se trata de un excelente ejercicio de concentración. Es diametralmente opuesto al ejercicio común de elevación de ambas piernas, y el hecho de mantener los músculos abdominales relajados mientras se incrementa la tensión en los flexores de las caderas es contrario a toda inclinación natural.

Figura 3.20a. En el primer paso de la doble elevación de piernas con el abdomen relajado, la tensión en los músculos psoasilíacos eleva el arco lumbar mientras los músculos abdominales permanecen totalmente relajados.

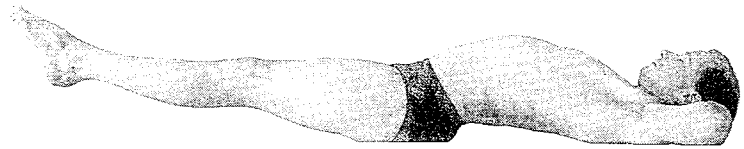


Figura 3.20b. Ejecución de elevación lenta de piernas con el abdomen relajado. La clave del ejercicio está en mantener el arco lumbar estabilizado antes y durante el movimiento por el que los pies se separan ligeramente del suelo.

Es importante percibir que antes de separar los talones del suelo los músculos psoasilíacos aumentan el arco lumbar al máximo. Siga el movimiento de la región lumbar hasta el límite; llegado a este punto, el arco se estabilizará y los flexores de las caderas comenzarán a elevar finalmente los muslos (figura 3.20b). En este preciso instante es cuando hay que concentrarse en no –repito: no– tensar los músculos rectos del abdomen. Aunque esto vaya en contra de la tendencia natural, cualquier tensión en esos músculos empuja la parte inferior de la espalda contra el suelo. Como sucede con el levantamiento de piernas en el ejercicio del superpez, a menos que tenga usted unos músculos isquiosurales largos y una flexibilidad excepcional en las caderas, no le será posible elevar demasiado las piernas y al mismo tiempo mantener una gran lordosis lumbar. Prácticamente todo el mundo podrá constatar que sus músculos isquiosurales empiezan a tirar de la parte inferior de la espalda hacia el suelo antes de poder flexionar siquiera los muslos en un ángulo de 45°, y mucho menos de 90°.

UN EJERCICIO DE RESPIRACIÓN AVANZADO

En una segunda variante de la elevación de piernas con los músculos abdominales relajados, en vez de centrarnos principalmente en la espiración, como hacemos en el ejercicio de fuego y en la elevación común de piernas, se inspira lentamente mientras se crea tensión para elevar la región lumbar y empezar a levantar los pies del suelo. Ello facilita que la zona lumbar se curve hacia delante. Después, para continuar con el levantamiento de piernas, se espira mientras se flexionan los muslos en un ángulo de 90° y los músculos isquiosurales y abdominales tiran de la parte baja de la espalda contra el suelo. Respire a su conveniencia descansando con la cadera flexionada en un ángulo de 90°. Después, apuntálese y espire mientras hace descender los pies hasta unos cuantos centímetros del suelo. Acto seguido, aspire mientras relaja con cuidado los músculos abdominales, lo que permite restablecer el arco lumbar. Finalmente, baje los pies hasta el suelo, espire y descanse con los pies apoyados en el suelo, y luego aspire de nuevo para iniciar un nuevo ciclo de elevación de piernas.

Este método respiratorio ayuda a coordinar los retos musculoesqueléticos nada fáciles del ejercicio. Cuando se inicia una secuencia, los muslos o la región femoral son los puntos de origen fijos de los músculos psoasilíacos, y la región lumbar y la pelvis sirven de inserciones. Después, cuando la zona lumbar se ha elevado al máximo, los puntos de origen y las inserciones se invierten: la región lumbar y la pelvis constituyen ahora el origen y los muslos pasan a ser las inserciones. Si se coordina la respiración con todo esto mientras se observa la actividad de los músculos rectos del abdomen y los músculos isquiosurales, y al mismo tiempo

se presta atención a todo lo que está sucediendo, uno podrá ser mucho más consciente de la arquitectura de la región abdominopélvica que con ningún otro ejercicio.

EJERCICIOS DE ELEVACIÓN DEL TRONCO EN EL YOGA

Los ejercicios de elevación del tronco en el yoga son muy distintos de esas flexiones rápidas y convulsas que suelen realizarse en los gimnasios de los institutos de enseñanza. Por una parte, deben ejecutarse siempre lentamente y, por otra, prestando atención en todo momento a la columna vertebral a medida que, «vértebra a vértebra», como gusta decir a los profesores de yoga, uno llega a la posición sedente. Los ejercicios de elevación del tronco en el yoga difieren también notablemente de los de elevación de piernas en el sentido de que en aquéllos se eleva hacia arriba la parte del cuerpo (el tronco) que controla el propio movimiento, mientras que en la elevación de piernas se eleva una parte del cuerpo meramente conectada con la parte que efectúa la elevación.

La posición de partida para estos ejercicios de elevación del tronco es la de decúbito supino, con los muslos juntos, los pies y los pulgares flexionados, las rodillas extendidas y la parte inferior de la espalda bien pegada al suelo. Después, con las manos señalando a los pies y manteniendo la parte inferior de la espalda contra el suelo, flexione la cabeza hacia el pecho. Respirando regularmente, siga incorporándose vértebra a vértebra (figura 3.21a) hasta quedar sentado. Concéntrese en la acción de los músculos abdominales y estire las manos hacia delante tanto como le sea posible. Luego, vuelva a la posición inicial en orden inverso, bajando lentamente la columna, primero el sacro, después la región lumbar, la zona dorsal y, finalmente, la cabeza y el cuello, respirando regularmente en todo momento. Si no consigue usted elevarse demasiado, encoja el tronco tanto como pueda, mantenga la posición isométricamente durante unos segundos y, lentamente, vaya estirándose hacia atrás. De todos modos sacará partido a la postura, ya que practicándola a diario, pronto conseguirá elevar el tronco con facilidad. Una vez haya desarrollado la fuerza necesaria para realizar los ejercicios de elevación del tronco con las manos estiradas en dirección a los pies, puede progresar hacia posturas de manos y brazos cada vez más difíciles: colocando cada puño debajo de la axila contraria (figura 6.13-14), agarrándose con cada mano el lóbulo de la oreja del lado contrario, entrelazando las manos detrás de la nuca y estirando los brazos sobre la cabeza.

Al inicio de un ejercicio de elevación del tronco, mantener la espalda pegada al suelo activa poderosamente los músculos abdominales y permite que éstos actúen como los principales impulsores para flexionarse hacia arriba y hacia delante; ahora bien, si el ejercicio se inicia con la parte inferior de la espalda arqueada, hay que ir con cuidado. Los músculos abdominales estarán relajados y serán menos efectivos, y los psoas crearán una tensión excesiva en la lordosis lumbar, exactamente igual que sucedía con los antiguos ejercicios abdominales. No deje que esto suceda. Cuando no se tiene el suficiente control para mantener la espalda en el suelo, antes de hacer los ejercicios de elevación del tronco deben flexionarse las rodillas, como en las flexiones abdominales.

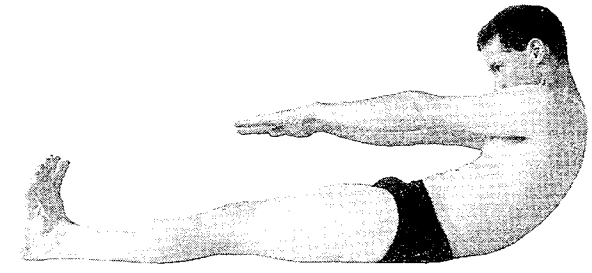


Figura 3.21a. Posición intermedia en un ejercicio de elevación del tronco realizado con facilidad según las reglas del yoga.

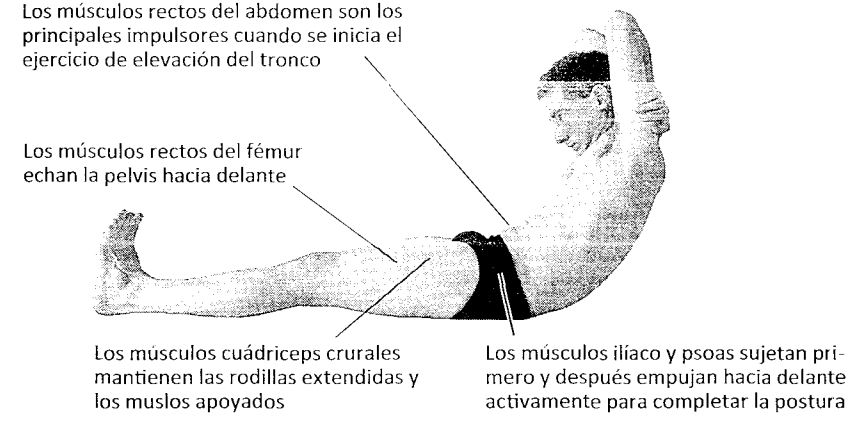


Figura 3.21b. Ubicación de los músculos implicados en el ejercicio de elevación lenta del tronco.

Los ejercicios de elevación del tronco en el yoga, ya se hagan con las rodillas y las caderas estiradas o flexionadas, complementan las elevaciones de piernas, pues en ellos están implicados algunos de los mismos músculos, aunque las similitudes se acaban ahí. Las elevaciones simplemente flexionan las caderas, pero en los ejercicios de elevación del tronco los músculos de la parte anterior del cuerpo, de la cabeza a los pies, actúan primero para apuntalar y después para flexionar el torso hacia arriba y hacia delante, como un acordeón. Los músculos psoasilíacos y los músculos rectos del fémur actúan primero como sinergistas, apuntalando la pelvis y la zona lumbar y reforzando la acción del músculo recto del abdomen. Después, mientras el tronco se dobla hacia delante y hacia arriba, los flexores de la cadera asumen un papel más activo. Imaginándonos la situación de los tres flexores de las caderas más el músculo recto del abdomen desde un lateral está claro que este último es el único de los cuatro que cuenta con una gran ventaja mecánica para iniciar el ejercicio, sobre todo si las rodillas están estiradas y los muslos bien apoyados en el suelo (figura 3.21b).

Aunque al inicio del ejercicio se ponga especial cuidado en mantener la parte inferior de la espalda apoyada en el suelo, la columna no deja de comprimirse y por tanto no conviene repetirlo muchas veces. Si lo que se desea es un ejercicio atlético de elevación del tronco que pueda repetirse cientos de veces, lo que recomiendan todos los entrenadores modernos es realizarlo con las rodillas flexionadas y llevando los talones hacia las caderas. Cuando las caderas están parcialmente flexionadas, como en la figura 3.1, los músculos psoasilíacos y los músculos rectos del fémur pueden actuar de manera más efectiva como sinergistas desde el principio para sustentar la flexión hacia delante y hacia atrás, mantener la pelvis estabilizada en el momento clave en que el músculo recto del abdomen inicia el ejercicio.

LAS POSTURAS DEL BARCO

Las elevaciones de piernas y de tronco son ejercicios dinámicos que comportan movimientos isotónicos, mientras que las posturas del barco son posturas clásicas de yoga que se realizan isométricamente. Estas últimas, vistas lateralmente, semejan barcas y son incluso tan inestables como las barcas, ya que hay que mantener el equilibrio del cuerpo sobre la cavidad pélvica. Puesto que las posturas del barco se mantienen por lo común de 30 a 60 segundos, requieren más coordinación y equilibrio que los ejercicios de elevación de piernas y de tronco. Vamos a examinar dos variantes: una se ejecuta con la espalda curvada –barca de base plana– y la otra con la espalda recta –barca con quilla–.

BARCO DE CUBIERTA PLANA

La postura del barco con la espalda curvada se puede aprender antes, pues es más segura y más elemental y no requiere ni de lejos la flexibilidad de la postura realizada con la espalda recta. Se empieza sentado, con los dedos entrelazados detrás de la cabeza o del cuello, los pies extendidos y los dedos de los pies señalando hacia delante, con las rodillas también extendidas. Redondee la espalda e inclínese lentamente hacia atrás. Los músculos psoasilíacos y abdominales se alargan excéntricamente mientras la fuerza de gravedad hace que la cabeza y los hombros se acerquen al suelo. Después, inclínese todavía más hacia atrás mientras flexiona los muslos y estire enseguida el tronco hacia delante con ayuda de los músculos abdominales. Finalmente, flexione los muslos tanto como le sea posible con la ayuda combinada de los músculos psoasilíacos y los rectos del fémur. Las rodillas permanecen extendidas y la postura se mantiene isométricamente de 10 a 60 segundos (figura 3.22a). Si empieza a balancearse, quiere decir que ha ido usted demasiado lejos y debe volver a empezar. La espalda debe estar suficientemente curvada para que el peso del cuerpo se apoye en la superficie plana del sacro –la base plana de la barca–, de modo que el equilibrio no tiene por qué ser un problema, pero si lo fuera, puede usted utilizar una superficie más blanda o un cojín.

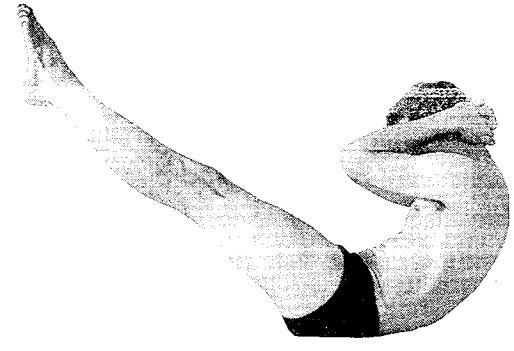


Figura 3.22a. Barca de base plana. Es una postura para principiantes, se hace con la espalda redondeada y está indicada sobre todo para aquellos que tienen poca flexibilidad en la cadera.

Otra manera de ejecutar esta postura consiste en elevarse desde una posición supina. Con los pulgares, pies y rodillas extendidos, presione la parte posterior de la espalda contra el suelo con ayuda de los músculos abdominales. Manteniendo esta posición, eleve la cabeza y empuje los

hombros hacia arriba y hacia delante, y, a mitad de camino de este movimiento, tense los músculos psoasilíacos concéntricamente para flexionar los muslos. Si ha desarrollado la fuerza necesaria para realizar los ejercicios de elevación de tronco y de piernas, la secuencia completa le resultará fácil. Pruébelo muy lentamente para analizar paso a paso los distintos componentes. Es probable que se encuentre minimizando el volumen de ventilación pulmonar y centrándose en la espiración, exactamente del mismo modo en que lo hizo en el ejercicio de fuego y en la mayoría del resto de elevación de piernas.

BARCO CON QUILLA

En la segunda postura del barco, la espalda se mantiene recta, cosa que puede no resultar fácil. Sentado, con los pies juntos y los dedos de los pies y las rodillas extendidos, ponga la espalda bien recta, lo cual significa curvar la parte inferior hacia delante. Después, con las manos estiradas hacia delante, inclínese hacia atrás manteniendo las caderas flexionadas en un ángulo de 90°, lo que, obviamente, hace que se eleven los pies. Esta postura se mantiene con ayuda de los músculos psoasilíacos y abdominales, y, especialmente, (a diferencia de la postura de la barca de base curva) con los músculos rectos femorales (figuras 3.9, 8.9 y 8.11), actores principales a la hora de mantener la parte frontal de la pelvis hacia delante, y también un ángulo de 90° entre la pelvis y los muslos. La postura debe mantenerse isométricamente de 10 a 60 segundos (figura 3.22b). En esta postura es más difícil mantener el equilibrio que en la postura anterior, ya que uno se apoya sobre las tuberosidades o protuberancias del isquion (la quilla de la barca), y no sobre el sacro. Aconsejo, una vez más, utilizar un cojín en caso de que resulte demasiado difícil mantener el equilibrio.

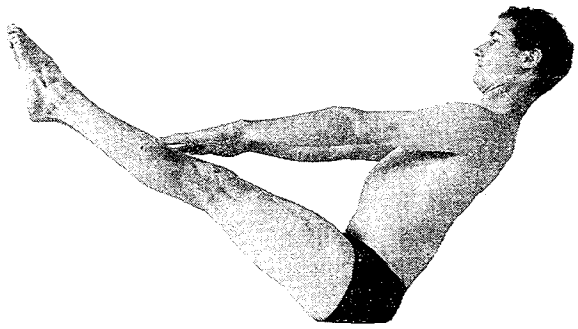


Figura 3.22b. Barca con quilla, para alumnos fuertes de nivel avanzado y con unos músculos isquiosurales suficientemente largos para poder flexionar las caderas en un ángulo de 90°.

Cuando la flexibilidad de las caderas queda limitada por la tensión de los isquiosurales, puede uno acabar luchando por mantener la espalda recta. Este problema es similar al que afrontan los principiantes intentando realizar una elevación de las piernas de 90° con la zona lumbar arqueada en la postura del superpez, así como en la doble elevación de piernas con el abdomen relajado. Todas estas posturas, incluida la de la barca con la espalda recta, son imposibles de realizar si no se tiene una buena flexibilidad en las caderas. Incluso a los practicantes de nivel medio les resulta difícil soportar el estiramiento de los isquiosurales y al mismo tiempo reunir la fuerza para mantener tranquilamente la postura en la forma correcta.

POSTURA DEL PAVO REAL

Dicen que los pavos reales tienen una facilidad extraordinaria para digerir y asimilar alimentos, y ésa es una de las razones por las que la postura se llama así. Según los estudios acerca del hatha yoga, la postura del pavo real estimula de tal manera la zona abdominopélvica que si se aprende a controlar y dominar regularmente este ejercicio unos tres minutos al día, se puede llegar a ingerir veneno sin sufrir daño alguno. Lo más prudente es no tomarse esto al pie de la letra, pero la postura del pavo real es sin duda la mejor postura para desarrollar la energía abdominopélvica. Es más, la postura completa recuerda a un pavo real macho paseándose ufano y arrastrando un gran penacho de plumas de vivos colores.

Existen varias maneras de abordar y completar esta postura. Una de ellas es la siguiente: para iniciar la postura, arrodíllese con los muslos separados y los dedos de los pies flexionados. Después, baje la parte superior de la cabeza hacia el suelo y apoye las palmas de las manos sobre el suelo, entre las rodillas y apuntando hacia atrás, en dirección a los pies. Junte las muñecas y los codos, manteniéndolos bien apretados entre sí y lleve las manos hacia la cabeza hasta que los antebrazos queden perpendiculares al suelo y los codos toquen el abdomen (figura 3.23a). Las muñecas quedarán estiradas formando un ángulo de 90°. Si esto le resulta un problema a causa de alguna antigua lesión o de cierta rigidez en las muñecas, es posible que no pueda realizar la postura del pavo real hasta no corregir el problema con otros estiramientos. La mayoría de mujeres tienen que hacer sitio a los senos entre los brazos, por encima del punto de contacto entre los codos. Si se intentan colocar los senos separando los codos, es

posible que uno o ambos codos se deslicen hacia un lado y se separen del abdomen al intentar completar la postura.

Manteniendo la posición, desplace las rodillas hacia atrás lo más lejos posible y después enderéccelas deslizando los dedos lo más atrás que pueda, con lo que el peso del cuerpo se apoya en la parte superior de la cabeza, las manos y los pies (figura 3.23b). Puede que no se logre ir más allá de esta postura, en cuyo caso debe mantenerse de 20 a 60 segundos a fin de ir desarrollando la capacidad necesaria.

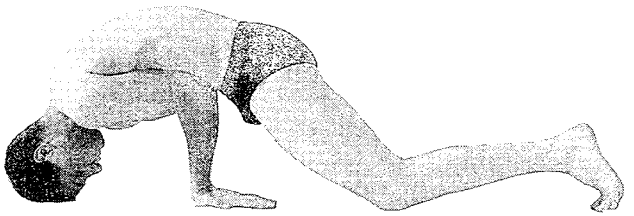


Figura 3.23a. Posición preparatoria para la postura del pavo real.

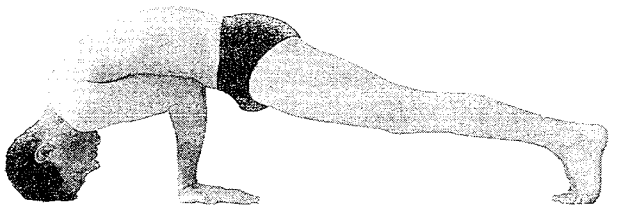


Figura 3.23b. Segunda posición de la postura del pavo real, con los codos flexionados en un ángulo aproximado de 90º.

Con los codos en la misma posición, eleve la cabeza. Después, lentamente, desplace el peso del cuerpo hacia delante estirando los codos y soportando la mayor parte del peso sobre las manos y una parte sobre los pies estirados (figura 3.23c). Una vez más, conviene permanecer en esta posición de 20 a 60 segundos en vez de continuar y caer hacia delante.

Ahora, apoyando bien la espalda y las piernas para mantener el cuerpo lo más enderezado posible, eche el cuerpo hacia delante estirando los codos hasta mantener el equilibrio sobre las manos, prestando especial atención a la punta de los dedos. Mantenga el cuerpo lo suficientemente rígido para que los pies se eleven del suelo (figura 3.23d). Los músculos de la espalda deben ser lo suficientemente fuertes para llevar a cabo esta postura, sobre todo si se pretende mantenerla relativamente recta en la

posición final. Aunque dejaremos los detalles de la posición de las extremidades superiores para el capítulo 8, sí diremos aquí que los músculos que estabilizan las dos escápulas (las paletillas) también son cruciales para este esfuerzo, especialmente uno, el *serrato mayor,* que mantiene la escápula plana contra la espalda y estirada hacia el costado (figuras 3.11-12 y 8.9).

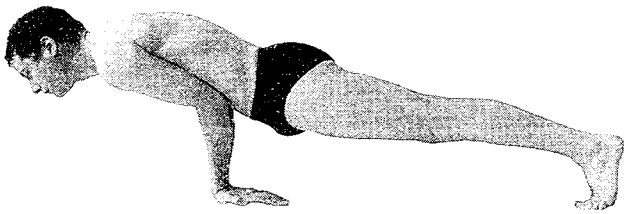


Figura 3.23c. Tercera posición de la postura del pavo real; el peso del cuerpo se apoya tan sólo en pies y manos.

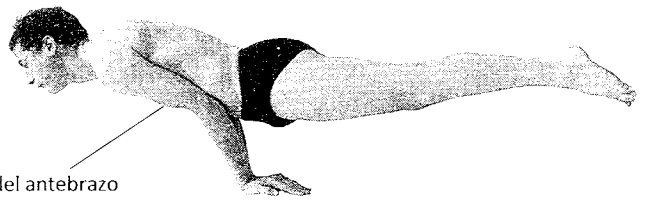


Figura 3.23d. Postura del pavo real completa. Dado que el peso se desplaza hacia delante, los flexores de los antebrazos se alargan excéntricamente a fin de sostener la postura.

Dando por supuesto que los músculos abdominales, de la espalda y escapulares son suficientemente fuertes para mantener la postura, y suponiendo también que el alumno mantiene los codos bien colocados, el principal problema para la mayoría es desarrollar la fuerza necesaria en los flexores de los antebrazos para permitir la extensión excéntrica, lenta y controlada, de los codos. Para completar la postura, los flexores de los antebrazos tienen que soportar todo el peso del cuerpo. Cuando se lleva el cuerpo hacia delante, los flexores se alargan excéntricamente y, al intentar ejecutar la postura isométrica final, pueden superar sus límites. Lo típico es una de estas tres posibles reacciones: caerse hacia delante, de narices, cuando los flexores se relajan de repente y ceden bajo el efecto inhibidor de las neuronas motoras de los tendones de Golgi; caerse de lado, generalmente a causa de la debilidad de los brazos que se separan del abdomen; o bien que las vías motoras emitan una rotunda objeción porque en cierto

modo sienten que el sujeto no tiene la suficiente fuerza para llevar a cabo la postura final. En este último caso, los principiantes realizan cualquier tontería, como lanzar los pies al aire tratando de levitar. Los pies, claro está, caen al suelo como cualquier cosa que se lanza al aire. La única manera de completar la postura, al menos siguiendo los pasos descritos aquí, consiste en desplazar el peso del cuerpo hacia delante.

La correcta ejecución de la postura del pavo real depende en gran medida del físico de cada uno y de la distribución del peso. Con un tórax grande y caderas y muslos pequeños, la masa corporal tiende a desplazarse hacia delante y no hace falta extender demasiado los codos para completar la postura. Pero si el tórax es pequeño, las caderas anchas y los muslos y piernas gruesos, la mayor parte de la masa corporal tiende a desplazarse hacia atrás y habrá que extender más los codos. Sin embargo, al hacerlo, los flexores de los antebrazos empiezan a perder su ventaja mecánica y la postura resulta más difícil de completar y mantener. Esto es fácil de comprobar: si la postura se completa fácilmente, quiere decir que uno puede soportar un peso de 10 kilos en la mitad de la espalda sin problema alguno y sin tener que extender más los codos; sin embargo, si alguien colocara un peso de 2 kilos en los pies de la persona que ejecuta la postura, la extensión necesaria de los codos para llevar el peso a un punto de equilibrio probablemente haría que la persona se desplomara en el suelo.

Suele decirse que la postura del pavo real resulta más difícil para las mujeres que para los hombres, pues ellas tienen menos fuerza en tórax y brazos, pero la razón principal de esa dificultad estriba en que las mujeres tienen el peso del cuerpo distribuido en mayor proporción en la parte inferior de éste. Entonces, para hacer la postura más fácil, lo que hay que hacer es replegar la parte inferior del cuerpo. La solución clásica consiste en efectuar la postura con las piernas flexionadas en la postura del loto, de modo que los codos no tengan que extenderse tanto para soportarlas. Ello sólo es posible, claro está, si se encuentra cómoda en la postura del loto.

La postura del pavo real desarrolla más presión intraabdominal que cualquier otra postura porque la unidad abdominopélvica (delimitada por el diafragma respiratorio, el diafragma pélvico y los músculos abdominales) es la que soporta el peso del cuerpo por medio de los codos y brazos. Y dado que el diafragma trabaja tanto, sólo se puede respirar bajo coacción; sin embargo, hay que seguir respirando todo el tiempo. Uno se siente tentado de mantener la glotis cerrada e igualar la presión intraabdominal con la presión intratorácica, pero eso es poco práctico, pues la respiración sólo se puede aguantar muy poco tiempo. Además, el considerable aumento de la presión intratorácica puede ser un peligro para el corazón y la circulación sanguínea, es mucho mejor dejar abiertas las vías respiratorias y limitar el incremento de la presión a la cavidad abdominopélvica. Evidentemente, la postura del pavo real exige contar con excelentes condiciones físicas.

PELVIS Y REGIÓN PERINEAL

Una vez, un famoso director de orquesta, mientras ensayaba con el coro el *Réquiem* de Verdi, mandó parar a los músicos y gritó a los cantores: «¡No! ¡No! ¡Aprieten hacia dentro y empujen hacia arriba!». Puede que no lo supiera, pero les estaba diciendo que cerraran y controlaran la región perineal –la base de la pelvis– y cultivaran de ese modo lo que hemos convenido en llamar la energía abdominopélvica. Todos los cantantes de formación aprenden que los sonidos más puros y ricos se originan en esta región. En el lenguaje de los cantantes, la base del cuerpo es la que «sostiene» la voz.

La pelvis y el perineo no sólo constituyen la base para crear un intenso sonido lírico, sino que además conforman la zona más baja de la unidad abdominopélvica, soportan el peso de los órganos abdominales y pélvicos y cargan con toda su parte de presión intraabdominal. A modo de experimento, la próxima vez que sienta usted que está a punto de estornudar o de tener un fuerte ataque de tos, note que su cuerpo se prepara para un fuerte incremento de la presión intraabdominal empujando la base del tronco hacia dentro y hacia arriba con una intensidad equivalente a la esperada explosión del estornudo o de un ataque de tos.

En los cantantes o locutores que se dirigen al público se advierte un esfuerzo muscular tripartito en el tronco. La región perineal presiona hacia arriba los órganos pélvicos; los músculos abdominales los aprietan hacia dentro desde la parte anterior, los costados y la parte posterior; y las fibras musculares del diafragma respiratorio se alargan por la resistencia, cediendo lentamente al ascenso de la bóveda del diafragma durante la espiración. Los tres se coordinan para supervisar la regulación en todo el cuerpo del paso del aire por las cuerdas vocales en la laringe.

PELVIS Y PERINEO

La pelvis y el perineo contienen los conductos para la eliminación, sirven de centros del placer sensual y albergan todos los componentes para la

procreación; pero aunque esas funciones tienen todas un enorme significado, para nosotros personalmente, y todas las tradiciones esotéricas las tratan extensamente, nuestro principal propósito en este contexto es comprender la importancia de la pelvis y del perineo en las posturas y en los ejercicios respiratorios. Para ello describiremos brevemente su anatomía y nos centraremos en diversas prácticas importantes que permitirán al principiante sentir empíricamente su estructura, así como sentar las bases para realizar estudios más avanzados.

Los términos pelvis y perineo son difíciles de definir porque son palabras que tienen diversas acepciones. Empecemos por la pelvis. En la primera parte de este capítulo utilizamos este término para referirnos a la cavidad pélvica, que junto con los dos huesos pélvicos incluye la sínfisis púbica y el sacro, las articulaciones sacroilíacas y todos los ligamentos pélvicos (figura 3.4). Sin embargo, los profanos en la materia se refieren ocasionalmente a la pelvis, de un modo más general, como la parte del cuerpo situada entre la parte superior de los muslos y la parte baja del abdomen, y, de hecho, en el apartado de este capítulo que trata de la presión intraabdominal se habla de la cavidad pélvica como parte del conjunto abdominopélvico. Finalmente, cuando hablamos de pelvis nos referimos por lo general al contenido de la cavidad pélvica, es decir, a los órganos pélvicos.

La palabra perineo también tiene más de un significado. Los voluminosos textos de anatomía suelen incluir un capítulo titulado «El perineo» en el que se describe el contenido de una región romboidal que forma la base de la pelvis y contiene el ano, los genitales y los músculos que los sustentan. Sin embargo, la definición más común del perineo se refiere a una porción mucho más pequeña que no incluye el ano y los genitales, sino que se sitúa entre ellos. A esta zona del cuerpo es a la que se refieren los profesores de hatha yoga cuando piden a los alumnos que coloquen un talón en el perineo, y ése es el lugar del cuerpo en el que los médicos especializados en obstetricia practican la incisión al realizar una episiotomía. No obstante, estas diferentes denominaciones raramente representan un problema para quienes son conscientes de ambas posibilidades, ya que el significado del término casi siempre queda claro dentro del contexto.

CONTENIDO DE LA CAVIDAD PÉLVICA

Donde mejor se puede contemplar el contenido de la cavidad pélvica es en una sección obtenida con un corte sagital medio de la cintura hacia abajo (figura 3.24-25). La razón es muy sencilla: la mayoría de las estructuras pélvicas que nos interesan aquí se hallan en la línea media o son visibles desde la perspectiva de un corte de delante atrás que trascurre recto hacia abajo por la mitad del cuerpo. En ambos sexos, son visibles detrás de la estructura ósea de la espina lumbar y la sacrococcígea, junto a la sínfisis púbica, por delante. También se ven claramente, en hombres y mujeres, el recto, el ano, la vejiga y la uretra. El pene, la glándula prostática y el escroto se encuentran exclusivamente en el sexo masculino (figura 3.24), y el útero, la vagina, los labios y el clítoris exclusivamente en el femenino (figura 3.25).

PERINEO ANATÓMICO

La región perineal tiene la forma aproximada de un rombo delimitado por cuatro puntos: el borde inferior de la sínfisis púbica, el extremo del *cóccix* (la rabadilla) y las dos tuberosidades isquiales. El rombo está formado por dos triángulos: el *triangulo urogenital* en la parte delantera y el *triángulo anal* en la parte trasera (figuras 3.4 y 3.27). Estos dos triángulos tienen una base común, formada por una línea imaginaria que cruza entre las dos tuberosidades isquiales, pero, a excepción de esa línea, los dos triángulos se hallan en planos diferentes. El triángulo anal se extiende hacia arriba y hacia atrás hasta el cóccix, y el triángulo urogenital se extiende hacia arriba y hacia delante, por las ramas púbicas inferiores, hasta la sínfisis púbica (figura 3.4). La línea que conecta las dos tuberosidades isquiales es más baja que cualquier otra parte del perineo, como puede comprobar cualquier persona delgada que se siente erguida sobre una superficie dura.

DIAFRAGMA PÉLVICO

Comprenderemos mejor las estructuras contenidas en la región perineal si procedemos desde dentro hacia fuera. La capa más profunda, el *diafragma pélvico,* es una amplia lámina de músculo y fascias que abarca toda la zona perineal con forma de rombo, circunda el ano en la parte trasera y penetra profundamente en la zona genital en la parte delantera. Visto en tres dimensiones, tiene forma de hamaca muy curvada. Está suspendido entre los huesos púbicos por delante y el sacro por detrás y sostiene las estructuras internas de la cavidad pélvica, del mismo modo que una hamaca en el jardín de casa aguanta un cuerpo. El segmento medio sagital de la hamaca que trascurre del ano al cóccix es visible en la parte posterior de las figuras 3.24-25. El diafragma pélvico está interrumpido por el ano y sus esfínteres en la parte trasera y por las estructuras centra-

les de los genitales en la parte delantera. Una sección frontal (del cuerpo masculino) a través de la glándula prostática y de la uretra ilustra de qué manera los extremos de la hamaca se extienden hacia arriba y a cada lado (figura 3.26). En una sección superficial, ya sea del cuerpo masculino o del femenino, sólo se puede ver la mitad posterior del embudo, ya que los genitales cubren la parte frontal (figuras 3.28-29); en una sección más profunda (del cuerpo femenino) sin los genitales (figura 3.27) se ve claramente que el diafragma pélvico forma un cabestrillo alrededor de las secciones trasversales de la vagina y la uretra.

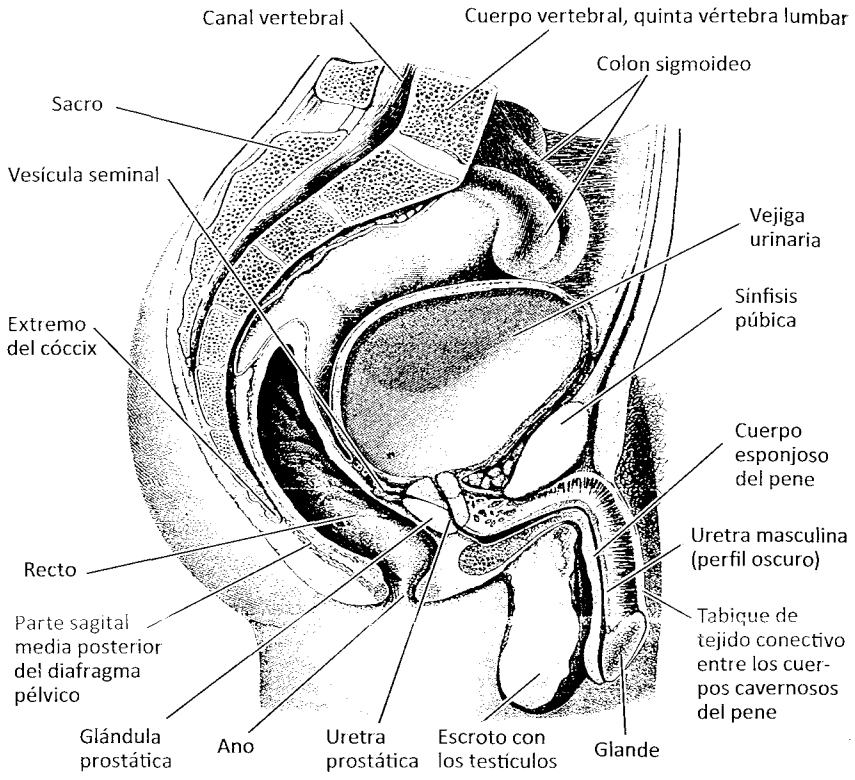


Figura 3.24. Hemisección sagital (longitudinal, anteroposterior) de la pelvis masculina que muestra las partes centrales del sistema reproductor, las porciones terminales centrales de los sistemas digestivo y urinario y la parte posterior del diafragma pélvico (la parte anterior queda interrumpida por los genitales) (según Sappey).

En hatha yoga, el diafragma pélvico se activa conscientemente por medio de dos prácticas: *ashwini mudra* y *mula bandha*. Entre ellas hay

diferencias más o menos sutiles. Comenzaremos por la denominada mudra ashwini.

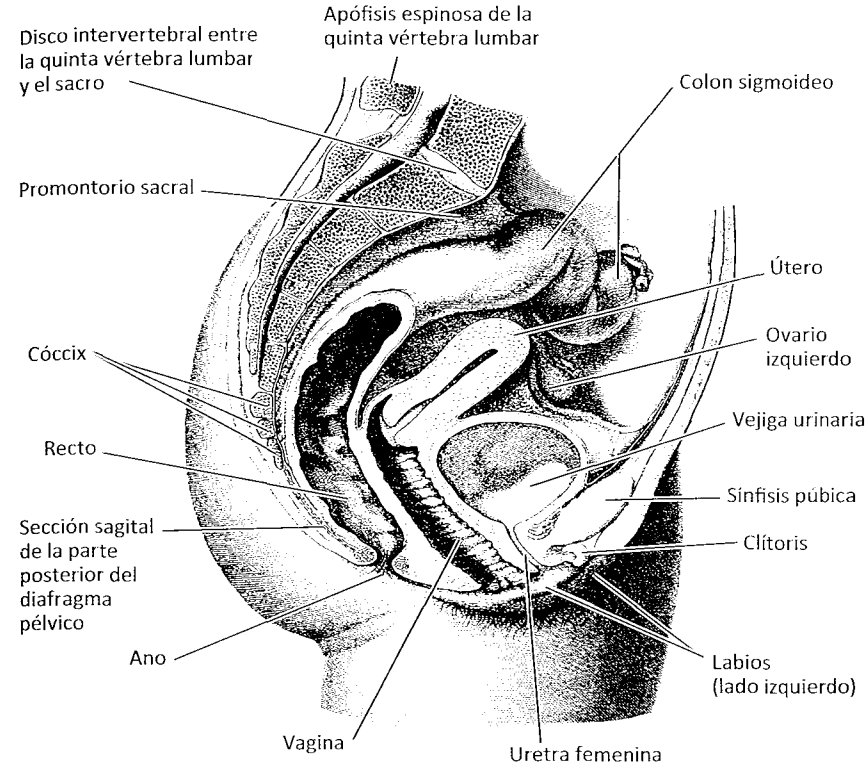


Figura 3.25. Hemisección sagital de la pelvis femenina que muestra las partes centrales del sistema reproductor, las porciones terminales centrales de los sistemas digestivo y urinario y el segmento trasero del diafragma pélvico (según Sappey).

ASHWINI MUDRA

Ashwini en sánscrito significa «yegua» (podría traducirse por «caballo», pero la palabra *mudra*, que en sánscrito significa «gesto», es del género femenino y precisa la concordancia gramatical correspondiente), y en hatha yoga *ashwini mudra* es el nombre que explica el movimiento del diafragma pélvico de un caballo después de expulsar el contenido intestinal. En la fase de expulsión, el diafragma pélvico en forma de cono se mueve hacia atrás, y, una vez vaciado el intestino, los músculos del diafragma pélvico empujan con fuerza hacia dentro; de esta forma es como los caballos limpian el conducto anal. En los seres humanos sucede lo mismo: primero el

individuo presiona hacia afuera, abriendo el ano y expulsando el contenido intestinal, y después el diafragma pélvico empuja hacia dentro mientras se contrae el esfínter anal. El movimiento de empuje hacia dentro, que también realizamos de modo reflejo de vez en cuando durante el día, es el ashwini mudra. No es tan obvio como en el caballo, pues en el ser humano toda esa zona está envuelta en tejido conectivo flexible y cubierta con las estructuras superficiales del perineo, pero el gesto es el mismo.

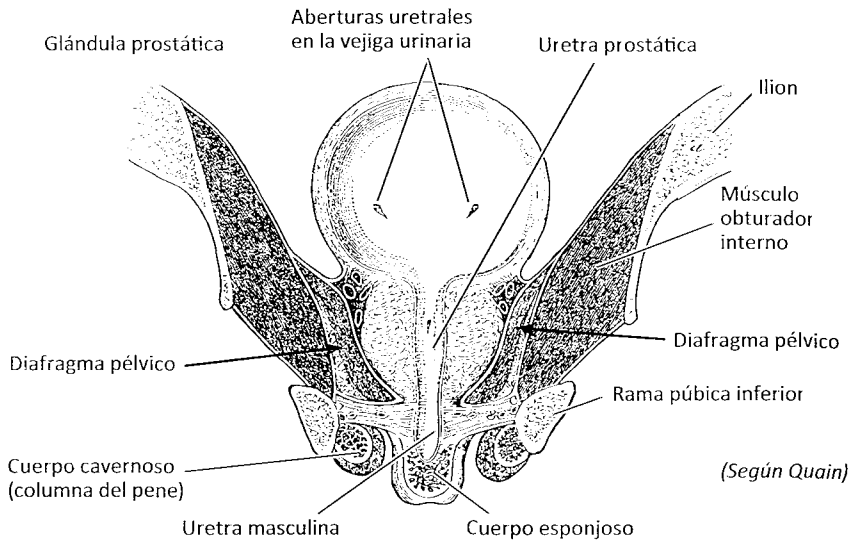


Figura 3.26. Sección frontal (longitudinal, de lado a lado) del diafragma pélvico masculino, la vejiga urinaria, la glándula prostática y el cuerpo esponjoso, así como de los dos cuerpos cavernosos, las ramas púbicas inferiores y los huesos ilíacos. El diafragma pélvico tiene la forma de una hamaca profunda que se extiende longitudinalmente desde el pubis hasta el cóccix y sostiene los órganos pélvicos internos. En esta figura vemos una sección a través de los lados de la hamaca y en la figura 3.27 la vemos en su conjunto.

Como movimiento natural que es, el ashwini mudra es a menudo bastante enérgico, especialmente cuando va asociado al deseo de mantener cerrada la base de la cavidad abdominopélvica en caso de un aumento agudo o intenso de la presión intraabdominal, o cuando se utiliza como último recurso de retención (como cuando se desea contener la diarrea). En la práctica del yoga, el ashwini mudra no es tan fuerte, pero aun así actúa como un cierre perineal, reforzado en este caso por la tensión de los músculos glúteos, junto al diafragma pélvico y el esfínter anal. El mudra se ejecuta durante unos cuantos segundos, se detiene y se repite después.

Lo ideal es activar tan sólo los glúteos, el diafragma pélvico y el esfínter anal, pero la proximidad de los músculos que recubren los genitales por delante hace que a veces esto sea difícil, por lo que a menudo, al intentar realizar el movimiento, se siente cómo éstos también se tensan.

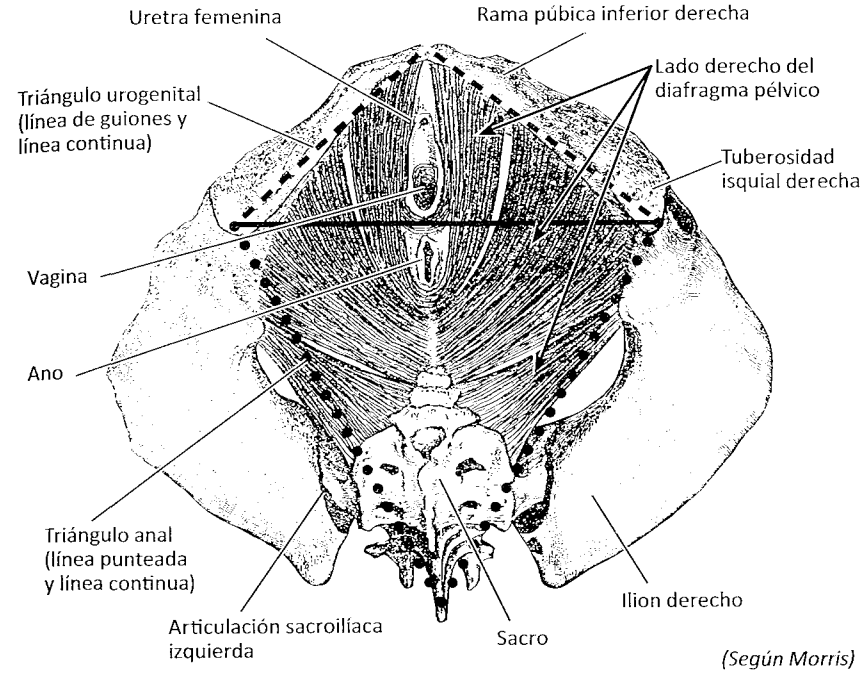


Figura 3.27. Sección profunda del diafragma pélvico de la mujer (vista desde abajo). Los músculos superficiales y los genitales externos (véanse *las figuras 3.28-29) se han eliminado, dejando al descubierto el diafragma pélvico en forma de hamaca* (véanse *las figuras 3.24-26) y los triángulos urogenital y anal* (véase también *la figura 3.4). Una sección similar de una pelvis masculina es prácticamente idéntica a ésta, con la salvedad de que la sección trasversal de la vagina y la uretra femenina se sustituyen por el pene y la uretra masculina.*

Algunas posturas facilitan el ashwini mudra, mientras que otras lo dificultan. De pie, con los pies separados, e inclinándose hacia delante en un ángulo de 20 a 30º, es incómodo contraer el ano y el diafragma pélvico, y prácticamente imposible contraerlos sin activar al mismo tiempo los músculos que rodean los genitales. En cambio, estando de pie con los talones y las puntas de los pies juntos, es más fácil. Si no se tensan los músculos con demasiado vigor, es posible aislar el diafragma pélvico y los glúteos de los músculos de los genitales. Después, hay que inclinarse

suavemente hacia atrás, con los talones juntos y las piernas ligeramente giradas hacia fuera, de modo que los pies queden mirando hacia fuera, dibujando un ángulo de 90° entre sí. Las rodillas tienen que estar estiradas. A continuación, se tensan suavemente los músculos de detrás y se intentan relajar los de delante. Ésta es una de las posturas erguidas más fáciles para realizar un ashwini mudra puro. Por último, se unen las puntas de los pies y se giran los talones hacia fuera. Esto vuelve a dificultar la postura.

Estos sencillos experimentos ponen de manifiesto una regla general: cualquier postura que una ambas caderas siempre facilitará el ashwini mudra, y cualquier otra que las separe lo hará más difícil. Esto es, por cierto, un problema en todas las posturas en las que se está sentado con las piernas cruzadas. Inténtelo. Con los muslos flexionados con respecto a la columna y abducidos hacia fuera, es casi imposible contraer los glúteos y tan sólo un poco menos difícil aislar el ano y el diafragma pélvico de los genitales. Sin embargo, si se intenta realizar este mudra manteniendo la vertical sobre los hombros o la cabeza, con los talones juntos y las puntas de los pies hacia fuera, resultará fácil pues la gravedad empuja el diafragma pélvico hacia el suelo. Para sentir el diafragma pélvico totalmente metido hacia dentro apenas se requiere esfuerzo alguno, y ese esfuerzo no tiene por qué incluir los genitales. Ahora, túmbese en el suelo en posición supina y observe cómo puede tensar los músculos posteriores sin implicar los músculos que rodean los genitales. En la posición prona es más difícil, al menos en los hombres, en los que los músculos relacionados con los genitales se estimulan en contacto con el suelo.

Una de las mejores posiciones para llevar a cabo el ashwini mudra es la postura del perro cara arriba. Dado que la pelvis se eleva ligeramente del suelo (figuras 5.13-14), es imposible realizar esta postura sin activar el diafragma pélvico, aunque no estimule en lo más mínimo los músculos del triángulo urogenital. La postura del perro cara abajo (figuras 6.17 y 8.26) crea el efecto contrario: se trata de una de las posturas más fáciles para activar aisladamente los músculos de la zona urogenital, pero en ella es casi imposible aislar los músculos asociados al ashwini mudra.

MULA BANDHA

En el ashwini mudra activamos con fuerza el diafragma pélvico, el ano y los glúteos. El mula bandha es más delicado, pues en este caso activamos levemente el diafragma pélvico y, de un modo más intenso, los músculos

que recubren el triángulo urogenital, entre los que se encuentran los músculos asociados a los genitales y la uretra. Por tanto, a fin de comprender el mula bandha tenemos que examinar la disposición anatómica de estos músculos.

MÚSCULOS DEL TRIÁNGULO UROGENITAL

Si observamos una sección superficial, veremos que hay tres pares de músculos que recubren los genitales. Tanto en los hombres (figura 3.28) como en las mujeres (figura 3.29), los *músculos transversos superficiales del perineo* recorren el borde común de los triángulos urogenital y anal y se extienden lateralmente desde una franja de tejido conectivo situada en el centro –*el tendón central del perineo*– hasta las tuberosidades isquiales. En el hombre, los músculos *bulbocavernosos* rodean la base del pene; en las mujeres, esos mismos músculos rodean la vagina y la uretra. Los músculos *isquiocavernosos* cubren superficialmente, tanto en los hombres como en las mujeres, los tejidos eréctiles de los *cuerpos cavernosos,* los cuales se extienden de la rama púbica inferior al cuerpo del pene, en los hombres, y al clítoris en las mujeres. En un plano ligeramente más profundo del diafragma urogenital, también en ambos sexos, los *músculos transversos profundos del perineo* se extienden lateralmente en láminas que se fijan en las ramas púbicas inferiores, y los esfínteres estriados rodean la uretra.

MULA BANDHA, PRIMER CERROJO O CERROJO PERINEAL

A diferencia del ashwini mudra, que en muchos casos es una respuesta al incremento fuerte y repentino de la presión abdominopélvica, el mula bandha (primer cerrojo) consiste en una suave contracción del diafragma pélvico y de los músculos del triángulo urogenital. No responde tanto a la presión intraabdominal como a encerrar la energía urogenital dentro del cuerpo, controlándola y dominándola durante los ejercicios de respiración y meditación (en este contexto, una vez más, el término «energía» se utiliza más en sentido literario que científico). Es mucho más fácil sentir lo que realmente sucede que describirlo, por lo que empezaremos con una serie de ejercicios.

En primer lugar, hay que sentarse en una silla dura con un cojín delgado en el asiento. Manteniendo una posición natural, ni desplomado ni totalmente erguido, trate de soplar pero sin dejar escapar nada de aire. Inténtelo con fuerza. Hay que notar que la región pélvica se contrae y se eleva involuntariamente, lo suficiente para contrarrestar el empuje hacia abajo procedente del pecho y de la pared abdominal. A continuación,

vuelva a realizar el acto ficticio de soplar, pero esta vez con la zona pélvica relajada y observando que se produce una especie de esfuerzo por evacuar. Después, hágalo por tercera y última vez, pero ahora elevando conscientemente todo el perineo, enseguida percibirá que esos esfuerzos activan tanto el diafragma pélvico como los músculos urogenitales.

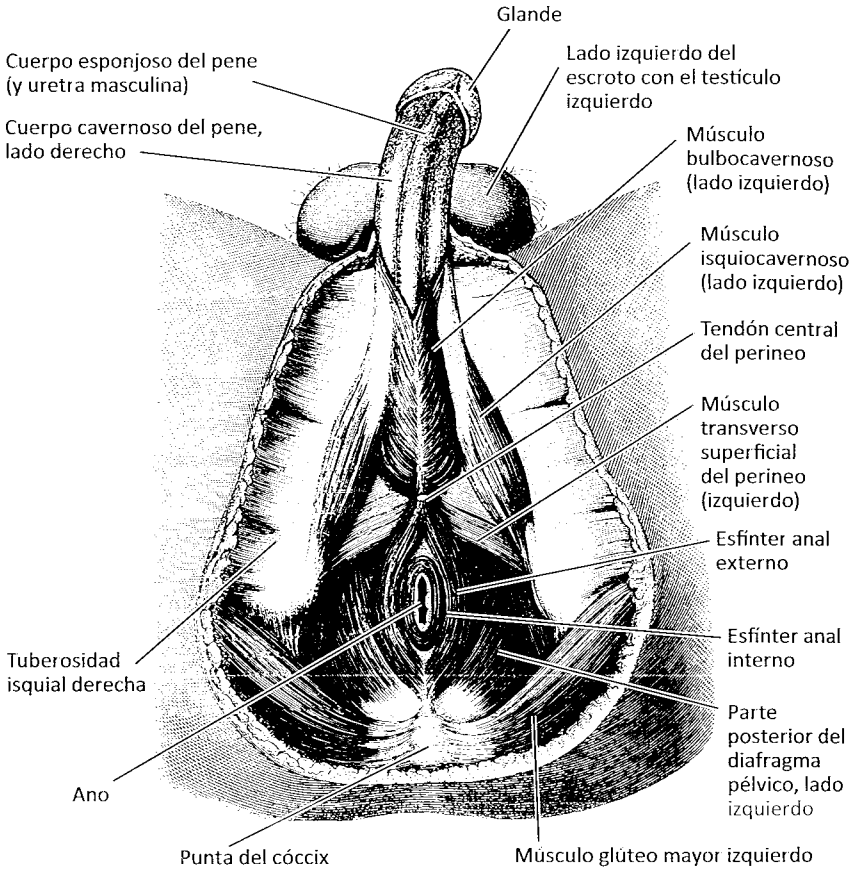


Figura 3.28. Perineo masculino. Porción anal del diafragma pélvico en la parte inferior de la ilustración (en el triángulo anal). Los órganos genitales externos y sus correspondientes músculos aparecen en la parte superior (en el triángulo urogenital), donde cubren (y por tanto ocultan) la porción frontal del diafragma pélvico (según Sappey).

Ahora, siéntese bien erguido, arqueando la parte inferior de la espalda hacia delante. Espire presionando con los músculos abdominales y note que de modo natural localiza un punto en el que fijar la atención, situado entre el ano y los genitales. Puede llegar a notarse una ligera tensión en los músculos de los genitales, pero muy poca o ninguna en el ano y ninguna en absoluto en los músculos glúteos. Esto es el primer cerrojo. No hay que hacer grandes esfuerzos. El cojín sobre el que uno se sienta ejerce suficiente presión sobre los músculos del triángulo urogenital para poder centrar la atención en el primer cerrojo.

A continuación hay que efectuar el mismo ejercicio pero desplomado sobre la silla, con la espalda curvada hacia atrás. Así todo cambia. La atención pasa ahora de la parte frontal del perineo a la parte posterior, y suscita un ligero ashwini mudra en vez de un mula bandha, ya que uno se inclina hacia atrás en relación al plano del triángulo anal y fuera del plano del triángulo urogenital. (En la figura 3.4 puede verse claramente el ángulo entre esos dos planos.) Al sentarse bien erguido, uno se balancea hacia arriba y hacia delante de modo que el contacto con el cojín favorece el primer cerrojo. Conclusión: cuando se desea realizar el mula bandha hay que sentarse bien erguido.

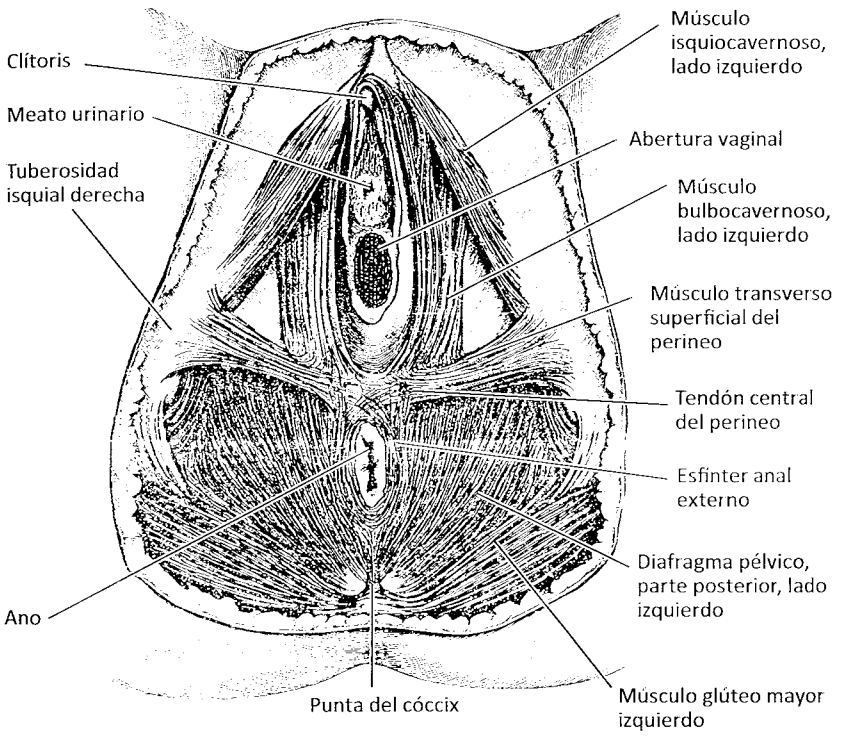


Figura 3.29. Perineo femenino. Porción anal del diafragma pélvico en parte inferior de la ilustración (triángulo anal). Los órganos genitales externos y sus correspondientes músculos se muestran en la parte superior (en el triángulo urogenital), donde cubren (y por tanto ocultan) la porción delantera del diafragma pélvico (según Morris).

Si aun así le resulta a usted un tanto confuso, le será de ayuda experimentar antes una versión aproximada de la postura del cerrojo. El mejor ejercicio de concentración para ello es sentarse en posición erguida e intentar respirar al compás con el lento aumento y disminución de la tensión en el perineo. Al iniciar la espiración se tensan gradualmente los músculos del diafragma pélvico y los genitales, intentando alcanzar la mayor contracción al término de la espiración. Al comenzar la inspiración, hay que relajar la tensión lentamente. Varias veces al día se llevará a cabo un ciclo de diez respiraciones y contracciones. Al principio, tal vez le resulte difícil tensar los músculos sin tensar los glúteos, pero si se sienta bien erguido acabará siéndole más fácil.

Con la práctica llegará a sentir la contracción de las sucesivas capas musculares, de fuera adentro. Empezando superficialmente y con un mínimo esfuerzo, podrá percibir la actividad en los músculos isquiocavernosos, bulbocavernosos y transversos superficiales del perineo. Con un poco más de esfuerzo, podrá activar los músculos transversales profundos del perineo y el esfínter de la uretra. Y, con esfuerzo algo mayor, activar el diafragma pélvico.

El tendón central del perineo, que como hemos dicho anteriormente está situado en la línea divisoria entre los triángulos anal y urogenital, constituye según se ha visto la estructura clave alrededor de la cual se organizan las versiones más delicadas del mula bandha. Se trata de una zona fascial extremadamente fuerte en la que se insertan los músculos transversos superficiales y profundos del perineo. Si se aprende a centrar la atención en esta diminuta zona a la vez que se crea una mínima contracción de los músculos que la rodean, se percibirá el primer cerrojo. (Cuando los profesores de yoga hablan de centrar la atención en el perineo, se refieren concretamente a esa zona.) Concentrándose en esa sensación, con el tiempo el mula bandha devendrá natural y cómodo. Con la práctica se consigue mantener el cerrojo constantemente, cosa que los yoguis recomiendan para realizar la meditación.

ESTIRAMIENTO MODIFICADO EN LA POSTURA DEL GATO

Junto a la posición del perro cara abajo (figuras 6.17 y 8.26), mencionada en el apartado del ashwini mudra, una de las mejores posturas de yoga para entrar en contacto con la delicadeza y precisión del primer cerrojo es la del estiramiento del gato modificado. En posición de rodillas, apoye la barbilla sobre el suelo, gire los codos hacia fuera y baje tanto como pueda la parte superior del pecho, arqueando al máximo la espalda como si imitara la postura de un gato escudriñando debajo de un sofá (figura 3.30). Después, tense toda la región del perineo e inmediatamente notará que el ano, en esta posición expuesta, traslada las sensaciones más bien hacia la parte frontal del rombo que forma el perineo que hacia la parte posterior, y percibirá asimismo que incluso apretando con fuerza los músculos glúteos permanecen relajados. Una vez haya practicado usted esta postura varias veces y perciba las sensaciones asociadas a ella, puede intentar descubrir esas mismas sensaciones realizando el ejercicio del cerrojo en posturas sedentes.

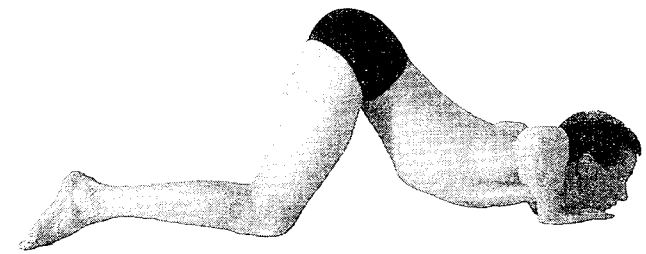


Figura 3.30. Estiramiento modificado del gato para percibir el mula bandha en detrimento del ashwini mudra.

AGNI SARA

Agni sara, «avivar el fuego», es un ejercicio respiratorio, un ejercicio abdominal y un gran estímulo para la salud abdominopélvica. Realizado con suma atención y con una adecuada práctica diaria, aviva el fuego corporal como ningún otro ejercicio. Pero antes de ejecutarlo realizaremos un ejercicio de entrenamiento para llevar a cabo espiraciones activas, y después trabajaremos un ejercicio moderado, la respiración A y P, que está al alcance de todo el mundo.

ESPIRACIÓN ACTIVA

Durante la respiración superficial natural, la inspiración se realiza con un esfuerzo moderado y para espirar nos solemos relajar, pero todos los ejercicios que vienen a continuación requieren una espiración activa, en algunos casos espirando la totalidad del volumen residual. Para tener una idea de lo que esto representa, realice el siguiente ejercicio: aspire suavemente por la nariz, apriete los labios y espire como si intentara hinchar un globo de una sola vez. Inténtelo varias veces. Si intenta espirar la mayor cantidad de aire posible frente a la resistencia de los labios fruncidos, notará que la espiración viene acompañada del estiramiento de los músculos de

todo el tronco, entre ellos los abdominales, los intercostales en el pecho y los del suelo pélvico. Al principio, notará que los músculos abdominales presionan el diafragma relajado hacia arriba (empujando el aire hacia fuera), con el pecho en una posición relativamente fija; después, sentirá que el pecho se comprime hacia dentro; y, finalmente, hacia el final de la espiración, notará cómo se contrae el diafragma pélvico. Esta sucesión de acontecimientos también se produce cuando espiramos normalmente, pero si oponemos resistencia apretando los labios, los esfuerzos musculares resultan mucho más manifiestos.

RESPIRACIÓN A Y P

Este ejercicio preliminar del agni sara, llamado *akunchana prasanara* o, para abreviar, respiración A y P, consta de espiraciones activas e inspiraciones relajadas. El significado literal de esas dos palabras es «apretar y relajar». Empiece con el tronco inclinado hacia delante, las manos sobre los muslos, justo por encima de las rodillas, los codos estirados, los pies separados entre sí unos cincuenta centímetros, y las rodillas ligeramente flexionadas. Gran parte del peso del tronco descansa en la parte delantera de los muslos. Inspire y espire con normalidad unas cuantas veces y observe que la postura y el ángulo del cuerpo desplazan los órganos abdominales hacia delante, creando cierta tensión contra la pared abdominal. Observe también que, para contrarrestar la tensión que produce la fuerza de gravedad, se requiere cierto esfuerzo incluso al inicio de la espiración y que a mayor ángulo de inclinación, mayor es el efecto.

Para llevar a cabo la respiración A y P, adopte la misma postura que en el ejercicio de prueba y, al espirar, apriete (constriña) lentamente desde todos los lados con los músculos abdominales, apoyando el esfuerzo con el pecho. El primer impulso es resaltar la parte superior del abdomen. Inténtelo varias veces, observando con precisión dónde siente los diversos efectos y sensaciones. Observe que el esfuerzo en la parte superior del abdomen va acompañado de una ligera sensación de debilidad en la parte inferior de éste. Esta zona quizá no llega a sobresalir físicamente, pero da la impresión de que puede llegar a hacerlo. Ahora, trate de espirar ejerciendo la misma presión sobre la parte superior del abdomen, la parte inferior y los costados, como si estuviera estrujando una pelota. La espiración puede durar de 6 a 7 segundos, y la inspiración, de 3 a 4. La inspiración es principalmente pasiva y se autogestiona de modo natural (al relajarse la musculatura). Siguiendo este procedimiento, haga de 10 a 15 respiraciones.

En la respiración A y P, la inspiración es en gran parte pasiva, debido a que el pecho se abre y la pared abdominal se desplaza hacia delante por sí misma. El esfuerzo dedicado a la espiración significa que está usted respirando un volumen de ventilación pulmonar equivalente a la suma de su volumen de ventilación pulmonar normal en una postura erguida más una parte de su reserva espiratoria. El volumen de ventilación pulmonar modificado para una respiración A y P puede ser de unos 900 ml aproximadamente en cada respiración, en vez de los 500 ml de volumen de ventilación pulmonar que señalan los libros de texto, y, al mismo tiempo, el volumen de la nueva reserva espiratoria pasa de 1000 ml a unos 600 ml (figura 3.32, columna izquierda). En cualquier caso, la respiración A y P potencia la energía incrementando el oxígeno y reduciendo el anhídrido carbónico en la sangre. Se trata de un ejercicio sencillo, pero que al mismo tiempo relaja y tonifica.

AGNI SARA

Todo el mundo puede efectuar la respiración A y P, pero el agni sara y sus variantes más complejas comportan unos ejercicios intensos que requieren entrenamiento y preparación. Sus efectos en el organismo son tan fuertes que pueden ser contraproducentes para determinadas dolencias (*véase* al final de este capítulo). Deben ejecutarse asimismo con el estómago vacío y una vez evacuados los intestinos.

Al igual que la respiración A y P, el agni sara clásico se realiza generalmente de pie, con el tronco flexionado hacia delante en un ángulo de unos 60 a 70°, los pies separados, las rodillas ligeramente flexionadas; las manos apoyadas en los muslos justo por encima de las rodillas, los codos estirados y los brazos soportando el tronco. También del mismo modo que en la respiración A y P, el ejercicio se centra en la espiración, pero el agni sara, en vez de basarse en una contracción total de los músculos abdominales, requiere un esfuerzo muscular gradual. Para llevar a cabo este ejercicio hay que centrar la atención en la zona que queda justo por encima del pubis y presionar el abdomen hacia dentro en este lugar, antes de hacerlo con la zona media del abdomen. Después, siga espirando, activando gradualmente los músculos situados a mayor altura en la pared abdominal y terminando con los músculos intercostales internos de la caja torácica, siempre manteniendo la tensión en la parte inferior. Espire tanto aire como pueda. Notará que la espiración no sólo presiona el abdomen y en pecho hacia dentro, sino que también presiona la espalda hacia atrás (figura 3.31). Para inspirar hay que invertir el proceso, rela-

jando primero el pecho y la parte alta del abdomen y después el vientre. Resulta más fácil aprender este ejercicio de respiración, si uno se observa, desnudo, desde el pubis en dirección al esternón, pero aun así serán necesarias varias semanas de práctica diaria y de concentración para realizar el ejercicio con seguridad.

[Nota técnica: No existe un término preciso para indicar de manera sencilla el origen del movimiento implicado en la espiración. A veces los profesores dicen «empujad el estómago hacia dentro», pero está claro que los músculos nunca empujan. Otros dicen «meted el estómago hacia dentro», pero eso suena como si la acción recayera en un elemento distinto de los propios músculos abdominales, como veremos pronto en el caso del uddiyana bandha. Aunque «presionad el estómago hacia dentro» no es la expresión perfecta, al menos es lo bastante general para no inducir a error.]

Los músculos rectos del abdomen no forman una unidad que se extiende desde el pubis hasta el esternón, sino una serie de músculos cortos y aislados entre sí por unas bandas horizontales de tejido conectivo llamadas *intersecciones tendinosas,* que son responsables de la segmentación muscular y de la llamada «tableta de chocolate» en el abdomen de los culturistas. En el agni sara, la onda de contracción abdominal sólo es posible gracias a que cada segmento muscular está inervado por separado y puede controlarse de manera individual.

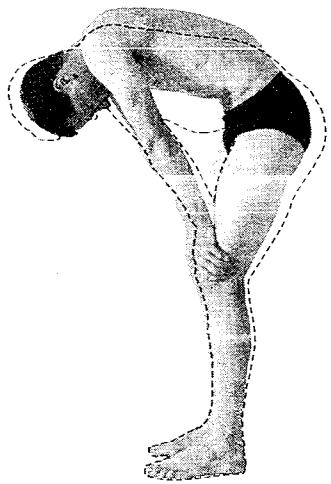


Figura 3.31. Agni sara. La fotografía muestra el contorno de la espiración total, mientras que la línea punteada muestra el de la inspiración. La espiración incluye la totalidad del volumen de reserva espiratoria (es decir, hasta el volumen residual), pero la inspiración no va más allá de lo que sería comúnmente el volumen de reserva inspiratoria.

En el ejercicio de agni sara las variaciones de volumen y capacidad pulmonar son más intensas que en la respiración A y P. En este ejercicio, la espiración abarca el volumen de ventilación pulmonar normal (500 ml) y el volumen total de reserva espiratoria (1000 ml), sumando un volumen de ventilación pulmonar de 1500 ml, un volumen de reserva espiratoria nulo y una capacidad residual funcional que ahora es igual a la capacidad residual de 1200 ml (figura 3.32). Como en la respiración A y P, la inspiración funciona por su propia cuenta y es pasiva, a excepción de los últimos 500 ml. La inspiración suele durar de la mitad a tres cuartos de la duración de la espiración y va acompañada de una relajación gradual de los músculos intercostales y abdominales.

Si le interesan los números, la ventilación por minuto y alveolar se calcula fácilmente (figura 3.32). Un ejercicio razonable consiste en espirar y después inspirar 4 veces por minuto, lo que daría una ventilación por minuto de 6000 ml (1500 ml por respiración multiplicado por 4 respiraciones por minuto), y una ventilación alveolar de 5400 ml por minuto (1350 ml por respiración multiplicado por 4 respiraciones por minuto). Con práctica y autocontrol se puede reducir aún más esa frecuencia, a nada menos que 2 respiraciones por minuto, lo que comporta una ventilación por minuto de 3000 ml y una ventilación alveolar de 2700 ml por minuto. Puede que le preocupe que 2700 ml por minuto no aporte a los alvéolos suficiente aire fresco en comparación con el volumen estándar de 4200 ml por minuto mencionado en el capítulo 2, pero en aquel caso se combinaban 350 ml de aire fresco con una capacidad funcional de 2200 ml, y en éste combinamos 1350 ml de aire fresco en cada respiración con sólo 1200 ml de volumen residual. Esto es más que suficiente.

Durante el ejercicio de agni sara, el diafragma suele permanecer pasivo. Está relajado durante la mayor parte de la espiración, si bien probablemente se resista a alargarse hacia el momento final de la espiración, cuando se opone al movimiento ascendente de los órganos abdominales. Del mismo modo, durante la inspiración la bóveda del diafragma baja pasivamente mientras se inspira lo que comúnmente es el volumen de reserva de espiración. Si se ha controlado la lenta relajación en esta fase de inspiración, se podrá percibir que son los músculos abdominales y no el diafragma los que controlan el proceso, alargándose excéntricamente para limitar la caída gravitatoria de los órganos abdominales hasta alcanzar lo que sería el volumen de ventilación pulmonar normal. En ese momento se relajan todavía más y permiten al diafragma determinar una inspiración del volumen de ventilación pulmonar ordinario de los últimos 500 ml.

Si bien a primera vista el pecho no parece desempeñar un papel importante en el agni sara, los músculos intercostales internos se activan para comprimirlo hacia dentro durante el proceso de espiración, espe-

cialmente en la última fase, cuando uno se aproxima al volumen residual. Después, al empezar a inspirar, el pecho se expande pasivamente, contenido únicamente por los músculos abdominales y los intercostales internos. Dado que el agni sara se centra en la espiración, el pecho sólo experimenta una ligera dilatación durante lo que habría sido una inspiración corriente del volumen de ventilación pulmonar en una respiración normal.

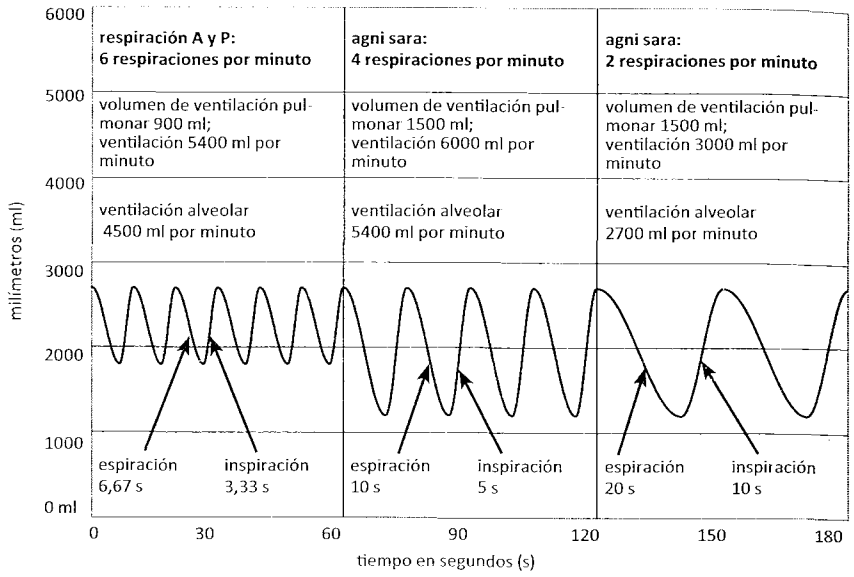


Figura 3.32. Comparaciones simuladas de agni sara y respiración A y P en un hombre joven. Compárense estos tres tipos de respiración con la respiración normal de la figura 2.14. Aunque al realizar tan sólo dos respiraciones agni sara por minuto (columna derecha) se reduce mucho la ventilación alveolar (a 2700 ml por minuto), espirar totalmente hasta el volumen residual es suficiente para mantener los gases en sangre.

En el agni sara, las vías respiratorias están abiertas y la presión intraabdominal permanece en equilibrio con la presión atmosférica, por lo que no es necesario realizar el mula bandha. En cuanto al ashwini mudra, no sólo es innecesario aplicarlo, sino que en la postura de flexión hacia delante no tiene sentido. Sin embargo, quizás sirva de ayuda a los principiantes para establecer el cerrojo mientras aprenden a activar los músculos abdominales como una ola partiendo del bajo vientre. El hecho de centrar la atención en la parte frontal del perineo puede ayudarlos a

desarrollar y perfeccionar el ejercicio. Después, pueden dejar de prestar atención especial al cerrojo, que no forma parte de este ejercicio.

En el agni sara no se busca la velocidad, sino el control. Un error muy común es soltar el aire con demasiada rapidez al principio de cada espiración. Intente mantener el ritmo más o menos igual de principio a fin, de modo que aún le quede un tercio del volumen de ventilación pulmonar del agni sara cuando aún reste un tercio del tiempo. El final de la espiración se aborda activando los músculos superiores del abdomen y manteniendo la presión. El tiempo de inspiración y espiración se irá alargando con la práctica, llegándose a alcanzar un tiempo de 6 a 10 segundos para la espiración y de 3 a 5 para la inspiración; con un poco más de práctica es fácil efectuar tres o incluso dos respiraciones por minuto. Al principio es útil colocar un reloj en el suelo y controlar el segundero, pero esto puede llegar a distraer al poco rato. Pasados unos días, lo mejor es retirar el reloj y concentrarse en las sensaciones.

Para llevar a cabo un agni sara aún más intenso, y cambiar ocasionalmente el ritmo, podemos espirar del modo habitual y después, en vez de relajar toda la musculatura para la inspiración, realizar una inspiración mínima de pecho e inmediatamente restablecer una espiración todavía más potente. Repita esta acción varias veces antes de inspirar como en el agni sara tradicional descrito anteriormente. Este ejercicio, que sólo puede repetirse unas cuantas veces antes de tener que inspirar completamente, incrementa de manera espectacular el poder del agni sara.

EL AGNI SARA EN OTRAS POSTURAS

Si se tienen problemas para efectuar de pie el agni sara, pueden adoptarse otras posturas. Para empezar, nos colocaremos de rodillas, con el cuerpo separado de los talones, las manos sobre los muslos y el tronco inclinado hacia delante (figura 3-33). También se pueden apoyar las nalgas sobre los talones y bajar las manos o los codos bien hacia los muslos, bien hacia el suelo, justo por delante de las rodillas. Otra posibilidad consiste en apoyar los codos sobre las rodillas y colocar una mano sobre el abdomen para poder sentir la reacción y la intensidad de la espiración y la inspiración con un movimiento ondulatorio. También es cómodo realizar el agni sara en las diversas posturas del gato, arqueando la espalda lo más posible durante la espiración (figuras 3.34a-b, fotografía). Y para combinar ejercicios respiratorios de manera potente, las posturas del gato son también excelentes para ir adelante y atrás entre las espiraciones del agni sara y las inspiraciones torácicas reforzadas (capítulo 2), que llevan a uno

al límite máximo de la capacidad inspiratoria para estas posturas (figuras 3.34a-b, líneas punteadas).

Si estas posturas comunes para realizar el agni sara le resultan incómodas, puede llevar a cabo el ejercicio sentado en una silla o en una postura sedente de meditación. Lo mejor es sentarse con la espalda erguida, arquear la lordosis lumbar e inclinar el tronco hacia delante en un ángulo reducido. Esto permitirá sentir la tensión de los músculos abdominales en cada zona de la pared abdominal.

Si sufre usted de insuficiencia respiratoria crónica, una buena práctica personal consiste en realizar de 10 a 15 respiraciones por minuto durante un único minuto. Cada pizca de espiración adicional conseguida con el agni sara es una bendición. Aunque su ventilación alveolar siga siendo exactamente la misma que en una respiración relajada ordinaria, será mucho más eficaz en la aportación de oxígeno y la eliminación de anhídrido carbónico de la sangre, tal como hemos visto en el caso del kapalabhati (capítulo 2). Si padece usted una enfermedad pulmonar obstructiva crónica y practica el agni sara varias veces al día, puede estar seguro de que causará una grata sorpresa a usted mismo, a su familia y a sus médicos.

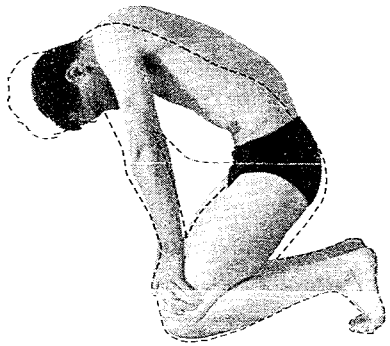


Figura 3.33 Agni sara de rodillas. Nuevamente, la fotografía muestra el perfil de la espiración completa y la línea punteada muestra el de la inspiración. La inspiración y la espiración del volumen de ventilación pulmonar suman al volumen de ventilación pulmonar ordinario el volumen total de reserva espiratorio.

Si goza usted de buena salud, un ejercicio razonable de agni sara le ocupará por lo menos diez minutos manteniendo un ritmo de tres a cuatro respiraciones por minuto, y a medida que vaya incrementando el tiempo de manera gradual, tendrá una mayor sensación de bienestar. Si se levanta pronto por la mañana y ejecuta el agni sara antes de practicar el hatha yoga, notará una buena dosis de energía y entusiasmo. Cuando por una u otra razón no le sea posible realizar las posturas del hatha yoga, la práctica del agni es quizás lo más importante. Por último, si desea realmente aprender el agni sara, conviene que siga el ritmo de la propia

capacidad y al mismo tiempo explore sus propios límites. El verdadero potencial de este ejercicio no se percibe hasta haberlo realizado de 30 a 40 minutos diarios durante 10 días seguidos.

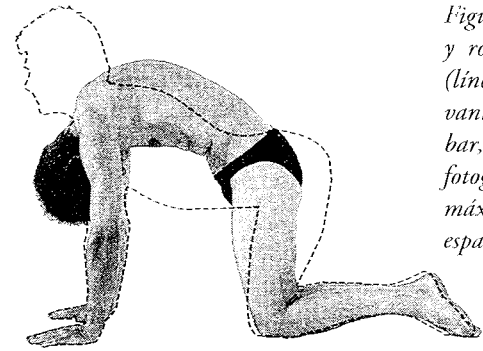


Figura 3.34a. Postura sobre manos y rodillas. La inspiración máxima (línea punteada) con la cabeza levantada y la máxima lordosis lumbar, aparece superpuesta sobre la fotografía, que muestra la espiración máxima, con la cabeza agachada y la espalda arqueada hacia arriba.

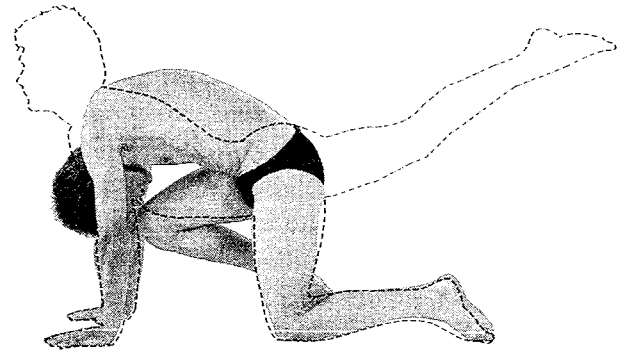


Figura 3.34b. Estiramiento del gato. La inspiración máxima (línea punteada), con la cabeza y el pie derecho levantados y la máxima lordosis lumbar, aparece superpuesta sobre la fotografía, que muestra la espiración máxima con la cabeza gacha y la nariz apoyada en la rodilla derecha (fotografía).

AGNI SARA Y OTROS EJERCICIOS DE HATHA YOGA

Si es usted un alumno aventajado, puede utilizar el agni sara (o la respiración A y P) para intensificar las posturas de hatha yoga que resultan más cómodas de realizar. Deberá respirar, claro está, más rápidamente de lo normal, ya que las posturas incrementarán la necesidad de intercambio de oxígeno y anhídrido carbónico. También tendrá que modificar las pautas de espiración según las exigencias de la postura. Así, por ejemplo, una postura de fuerte flexión hacia delante estando de pie permite tanto ver como sentir lo que está sucediendo; pero una postura de flexión hacia

atrás o torsión lateral estando de pie apenas permite realizar movimientos evidentes en el abdomen. Eso está bien, pues de cualquier manera es el intento de presionar hacia dentro desde abajo lo que genera la ola de energía. Y en cuanto a todas las posturas de pie en las que se insiste en una inspiración torácica reforzada (capítulo 2), no sólo se puede aumentar el volumen de reserva inspiratorio tratando de inspirar más profundamente, sino que también se puede utilizar el agni sara para espirar la mayor parte o la totalidad del volumen de reserva espiratorio, inspirando y espirando así la capacidad vital (cuyo volumen es específico de cada postura) con cada respiración.

Una vez haya trabajado satisfactoriamente el agni sara, la respiración de fuego y el kapalabhati durante algún tiempo, podrá experimentar con un movimiento de tipo agni sara durante las fases de espiración en el ejercicio de respiración de fuego y el kapalabhati. La espiración le producirá una oleada ascendente de contracciones con una sensación de presión hacia dentro y hacia arriba, más que una contracción masiva de los músculos abdominales. Esta sensación se nota extendiendo la mano sobre el abdomen de modo que el dedo medio quede en el ombligo, el pulgar y el índice por encima, y el anular y el meñique por debajo. Percibirá que el dedo meñique encima del vientre se mueve hacia dentro durante la espiración, y que apenas hay movimiento alguno en la zona del abdomen donde se halla el pulgar. Utilizando esta técnica en la respiración de fuego y en el kapalabhati se crea una sensación de suave elevación. En ella se precisa más control que con las técnicas normales de la respiración de fuego y el kapalabhati, por lo que es preciso ir más lentamente, tal vez realizando unas sesenta respiraciones por minuto. Nunca podrá hacerse tan rápidamente como en la técnica normal, pero sigue siendo un potente ejercicio abdominopélvico y es excelente para poner a punto los abdominales con vistas a llevar a cabo ejercicios más avanzados.

UDDIYANA BANDHA, LA CONTRACCIÓN ABDOMINAL

El mula bandha cierra el perineo y el agni sara nos proporciona habilidades especiales para utilizar los músculos abdominales. Una vez se dominan ambos, ya se está preparado para aprender a realizar el segundo gran cerrojo del hatha yoga: el uddiyana bandha o contracción abdominal. Para llevarlo a cabo hay que espirar, mantener la respiración y crear un vacío en el pecho que arrastre el diafragma y los órganos abdominales a un punto más elevado del que ocupan generalmente en el tronco. Esto sólo puede suceder si el cuerpo está bien sellado por arriba y por abajo, por arriba en la glotis y por abajo en el perineo. Sin estos cerrojos el aire se iría a la laringe y a los pulmones, por arriba, y a los órganos de evacuación y reproducción, por debajo. El primer cerrojo puede cerrarse de modo reflejo, sin tener que pensar en ello, pero la glotis tiene que cerrarse voluntariamente.

UDDIYANA BANDHA

El mejor momento para practicar la elevación o contracción abdominal es a primera hora de la mañana, antes de desayunar, por supuesto; e idealmente una vez vaciados los intestinos. Tiene las mismas contraindicaciones que el agni sara *(véase* al final de este capítulo). Se inicia de pie, con las rodillas ligeramente flexionadas y las manos apoyadas en los muslos. Al igual que el agni sara, esta postura hace que los órganos abdominales se desplacen hacia abajo y hacia delante. Espire al máximo y observe que esto se realiza presionando hacia adentro, primero con el abdomen y después con el pecho. Después se efectúa una falsa inspiración con el pecho, cerrando la glotis para impedir que el aire entre en los pulmones, y, al mismo tiempo, se relaja el abdomen. Hay que sentir cómo se eleva el pecho. Con la glotis cerrada durante unos segundos, intente inspirar con más fuerza manteniendo el abdomen relajado. La parte superior del abdomen forma una concavidad profunda que se extiende por delante y por debajo de la caja torácica. Esto es el uddiyana bandha (figura 3.35). Si no se sabe bien cómo evitar que el aire entre en los pulmones, lo mejor es olvidarse durante una semana aproximadamente de elevar el abdomen y seguir intentando inspirar después de espiraciones completas a la vez que se cierran la nariz y la boca con las manos.

A fin de mantener la glotis cerrada de un modo más natural y cómodo, podemos establecer un tercer cerrojo, el llamado jalandhara bandha (contracción de la garganta), que se ejecuta flexionando la cabeza hacia delante de modo que el mentón quede apoyado en la *incisura yugular,* la pequeña concavidad que se encuentra por encima del *esternón,* en el hueco de la garganta. Es posible realizar la contracción abdominal sin contraer la garganta, pero el jalandhara bandha asegura el cierre de la glotis y muchos profesores lo consideran absolutamente necesario. Fijar la mirada en el suelo es también un complemento del uddiyana bandha y del jalandhara bandha. Si miramos hacia arriba mientras intentamos realizar estos bandhas comprobaremos enseguida la ventaja de mirar hacia abajo.

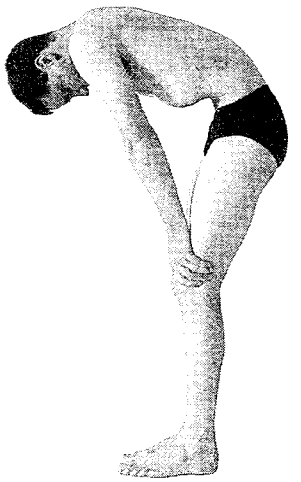


Figura 3.35. Uddiyana bandha: una espiración completa viene seguida de una falsa inspiración con la glotis bloqueada y la garganta contraída, manteniendo relajados los músculos abdominales.

Saldremos del uddiyana bandha en dos pasos. Primero, con la glotis aún cerrada, aflojamos el vacío del tórax relajando los músculos intercostales externos, lo cual hará que la bóveda del diafragma y los órganos abdominales desciendan en el tronco. Después, tan pronto como la pared abdominal se afloje hacia delante, presionamos con fuerza hacia dentro con el pecho y el abdomen hasta que se iguale la presión por encima y debajo de la glotis. Hay que presionar hacia dentro con la misma fuerza con la que hemos espirado por primera vez en el uddiyana bandha; de no hacerlo así, al abrir la glotis, el aire se precipitará hacia dentro con un jadeo. Una vez igualada la presión, se abre la glotis y se inspira con suavidad.

¿De dónde proviene el vacío? En el uddiyana bandha intentamos inspirar sin inspirar, y esto hace que la caja torácica se agrande, expandiéndose de un costado a otro y de delante atrás. Puesto que no se deja entrar aire, la presión del aire tiene que disminuir en el interior del pecho, lo cual crea a su vez un vacío suficiente para que el diafragma ascienda (siempre que esté relajado) proporcionalmente a la expansión de la caja torácica. Al salir del uddiyana bandha, se relaja primero la expansión de un costado a otro, y de delante hacia atrás del pecho, y después se comprimen sus posiciones iniciales de espiración total, y la bóveda del diafragma y los órganos abdominales descienden de nuevo.

El uddiyana bandha es el único ejercicio de hatha yoga que verdaderamente ensancha el diafragma respiratorio. Es cierto que en el agni sara, al espirar lo más posible, se consigue un ligero ensanchamiento del diafragma, y también en la fase de espiración del uddiyana bandha; ambos ejercicios empujan la bóveda del diafragma (desde abajo) a la posición más

elevada que pueden alcanzar los músculos abdominales, pero el uddiyana bandha va más allá, pues el vacío añadido en el pecho durante la espiración total empuja el diafragma (desde arriba) a una posición todavía más elevada. Podemos considerar que la práctica regular del uddiyana bandha estirará y con el tiempo agrandará el diafragma y las fibras de tejido conectivo, a la vez que mantendrá la zona de aposición (figura 2.9) entre el diafragma y la pared torácica sana y deslizante. A medida que se alargan gradualmente las fibras musculares se puede espirar de manera más completa, y a medida que aumenta la movilidad del diafragma se puede respirar de una manera más cómoda y eficaz.

PROBLEMAS

Hay muchas personas, entre ellas profesores de yoga incluso, que sorprendentemente, tienen muchas dificultades para aprender a realizar el uddiyana bandha. Esto se debe en parte a la falta de conciencia corporal del tronco, pero el factor más común es sencillamente la historia personal de cada uno. Hay muchos jóvenes que crecen realizando este ejercicio de contracción del abdomen; a veces lo combinan con otros ejercicios, como mover los músculos rectos del abdomen de arriba abajo y de un lado a otro. En una típica pandilla de niños, casi la mitad sabría ejecutar el uddiyana bandha después de tan sólo unos cuantos segundos de instrucción y demostración, y en una de las primeras clases de hatha yoga para adultos, los que de niños practicaron el uddiyana bandha como juego suelen aprender de inmediato a realizar la versión de yoga.

Cuando alguien tiene algún problema es que está haciendo mal una de estas tres cosas. La primera es que quizás al inicio no se espira lo suficiente. Cuanto menos se espira, menos convincente es la contracción abdominal. Hay que expulsar todo el volumen de reserva espiratorio, en los pulmones sólo debe quedar el volumen residual de aire. La segunda cosa es consecuencia de la primera. Quizás se deja entrar un poco de aire en la inspiración simulada. Hay que intentar inspirar, pero no llegar a hacerlo. Eso es lo que se pretende al cerrar el paso del aire en la glotis. La tercera razón, y generalmente la más difícil de corregir, es que durante la inspiración simulada no se relaja el abdomen. Hay que aprender a distinguir entre presionar hacia dentro con los músculos abdominales, cosa que sólo deseamos que ocurra en la espiración preliminar, y permitir que la pared abdominal se eleve pasivamente gracias al vacío que hay en el tórax. Muchos alumnos mantienen rígidos los músculos abdominales o incluso tratan de empujar con ellos durante la fase de contracción del ejercicio, y

ello impide que los órganos y las paredes abdominales se vean arrastrados hacia dentro y hacia arriba. También es común en los principiantes relajar al principio los músculos abdominales pero después ofuscarse e intentar acompañar al movimiento hacia dentro con una contracción activa. Así no funciona. Se trata de relajar los músculos abdominales totalmente y mantenerlos relajados para llevar a cabo el ejercicio.

OTRA VARIANTE DE LA POSTURA DEL GATO

Cuando se tienen problemas de manera sistemática a la hora de relajar los músculos abdominales para realizar el uddiyana bandha de pie, se aconseja intentarlo con la postura de estiramiento del gato, similar a la que utilizamos para explorar el mula bandha (figura 3.30), pero más relajada. Apoye las rodillas y los antebrazos en el suelo y coloque la frente sobre las manos entrecruzadas. Baje los hombros hacia el suelo y aumente al máximo la curvatura lumbar. Esta postura empuja los órganos abdominales y de la pelvis hacia delante y en dirección al pecho. A continuación, lo único que hay que hacer es espirar al máximo (con lo cual la espalda se curva hacia atrás) y aguantar la respiración en la glotis. Después, relájese, dejando que la parte inferior de la espalda se arquee de nuevo hacia adelante, y advierta que en esta postura es antinatural mantener firmes los músculos abdominales. El uddiyana bandha se produce sin esfuerzo cuando el tórax colabora con la gravedad al desplazar los órganos abdominales en dirección a la parte superior del tronco (figura 3.36). Finalmente, siga aguantando la respiración y mantenga el abdomen relajado, levantando despacio la cabeza y los hombros. Apoye las manos sobre el suelo, acérquelas gradualmente a las rodillas y póngalas sobre los muslos con delicadeza y, con cuidado, yérgase sobre las rodillas, tensando el abdomen. Si lo consigue, significa que está realizando el uddiyana bandha.

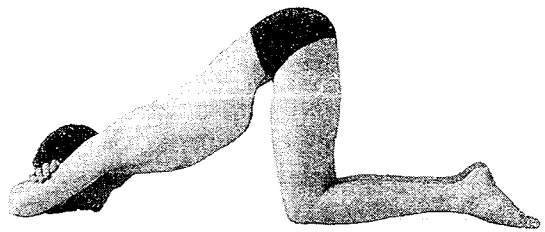


Figura 3.36. Una variación de la postura del gato que ayuda a mantener los músculos abdominales relajados durante la fase de falsa inspiración del uddiyana bandha.

AGNISARA DAUTHI

Éste es un ejercicio sencillo que en algunos textos se llama agni sara y en otros agnisara dauthi. Una vez en el uddiyana bandha (de pie), siga aguantando la respiración, subiendo y bajando alternativamente los órganos abdominales a medida que disminuye y aumenta el tamaño de la caja torácica con ayuda de los músculos intercostales. Cada vez que los órganos abdominales descienden, la pared abdominal es empujada hacia fuera, y cada vez que los órganos abdominales suben de nuevo en la típica postura de uddiyana bandha, la pared abdominal se retrae. Se trata de una acción de bombeo, y a veces se realiza rápidamente, hasta dos veces por segundo, pero lo más frecuente es que se realice una vez por segundo.

Al hacer el agnisara dauthi, hay que tener en cuenta que la mayor parte de la acción se ve y se siente en el vientre, pero que el control de la maniobra depende del tórax y de aguantar la respiración tras una espiración completa. Los propios músculos abdominales permanecen pasivos: es el uddiyana bandha el que los hace subir pasivamente, y la gravedad y la acción del tórax es la que los empuja hacia atrás. Uno sigue aguantando la respiración en la glotis, pero el vacío en el pecho se reduce e incluso, momentáneamente, muestra una presión positiva mientras el diafragma y los órganos abdominales están siendo presionados hacia abajo. La acción de bombeo sólo puede realizarse, claro está, durante el tiempo que se puede aguantar la respiración. Se trata de un excelente ejercicio para aquéllos a los que les cuesta soltar los músculos abdominales en el uddiyana bandha, ya que el enérgico movimiento hacia arriba y hacia abajo tiene como efecto liberar al que lo practica del hábito de mantener rígidos los músculos abdominales.

CONTRACCIÓN ABDOMINAL EN COMBINACIÓN CON AGNI SARA

El agni sara empuja los órganos abdominales desde abajo, y el uddiyana bandha los eleva desde arriba. Una vez dominados por separado estos dos ejercicios, los alumnos avanzados podrán beneficiarse de la combinación de ambos. Se empieza con la postura estándar para realizar el agni sara y la elevación del abdomen, el cuerpo se sostiene con las manos apoyadas en los muslos. La espiración es completa, presionando los músculos abdominales en una onda que va del pubis a la caja torácica. Tan pronto como se ha espirado al máximo, se baja el mentón hasta tocar la parte superior del esternón, se cierra la glotis y se contrae el abdomen. Es preciso relajar totalmente el abdomen y el diafragma y formar debajo de las costillas una concavidad tan profunda como le sea posible a uno. En el momento

en que se llega al límite de contracción, empieza la relajación. Después, tan pronto como se inicia la acción de relajación, inicie una contracción completa y gradual de los músculos abdominales.

Durante la fase de descenso hay que desarrollar la misma contracción abdominal que la que se sintió antes de iniciar la elevación. Es algo difícil de conseguir con soltura. Los órganos abdominales son una suerte de testigo que hay que pasar como en una carrera de relevos. Los músculos abdominales los presionan contra el pecho, los cuales entonces los sujetan y los elevan lo más alto posible con ayuda de los músculos intercostales externos. A modo de preparación para la fase de relajación, los intercostales externos bajan los órganos abdominales excéntricamente, de vuelta al punto en el que los músculos abdominales los recuperan suavemente. Tan pronto como los músculos abdominales y los intercostales internos se asocian y vuelven a comprimir el pecho, igualando así la presión en ambos lados de la glotis, puede abrirse ésta sabiendo que el aire no se precipitará al interior de los pulmones. Esto es importante. Si no se iguala la presión, al abrirse la glotis puede que se oiga un ruidito seco en la garganta. Finalmente, una vez abierta la vía respiratoria, se abre el cerrojo del mentón y se liberan los músculos abdominales como si se estuviera saliendo del agni sara; primero, justo por debajo de la caja torácica; después, a media altura del abdomen; y por último, en el vientre y el perineo. Todo el ejercicio debe realizarse en silencio y con una suavidad extrema, de tal modo que un observador no familiarizado con el ejercicio no perciba si se está realizando una contracción abdominal o una inspiración restringida.

Para aquellos que se hallen en buenas condiciones físicas, una práctica razonable consiste en realizar 2 o 3 ciclos por minuto. Así, por ejemplo, si usted está haciendo un ciclo completo en 30 segundos, o 2 respiraciones por minuto, puede emplear unos 15 segundos para la espiración, 5 segundos para la presión abdominal, y 10 segundos para la inspiración. Conviene desarrollar un ritmo que se pueda mantener sin esfuerzo, pues de lo contrario uno intenta hacer demasiado. Pueden realizarse unos 10 ciclos al día durante la primera semana e ir incrementando de 10 en 10 cada semana hasta donde uno se sienta cómodo.

UDDIYANA BANDHA JUNTO A OTRAS POSTURAS

Si uno domina bien tanto el uddiyana bandha como las posturas del hatha yoga, puede combinar ambas y crear una práctica más dinámica. Al igual que en el agni sara, cuando se está flexionado hacia delante, se sienten los efectos y se perciben los movimientos externamente; y cuando uno se flexiona hacia atrás o se gira, sentirá los efectos sin verlos. Del mismo modo que cuando se combina el agni sara con otras posturas, se trata de una práctica que no es para principiantes, pues el vacío que se desarrolla en el pecho anula por completo la presión abdominal de la que dependemos para proteger la espalda en posturas de gran tensión. Antes de intentarlo, hay que tener seguridad en el ejercicio de presión abdominal y en las posturas de hatha yoga.

NAULI

Nauli, que significa «rotación», es uno de los ejercicios más gratificantes, por no decir la joya de la corona, de los ejercicios abdominopélvicos. Para realizarlo, hay que hacer antes el uddiyana bandha y después contraer los músculos abdominales rectos, primero en un lado y luego en el otro, creando una especie de onda, un movimiento de lado a lado del abdomen. Los otros músculos abdominales permanecen relajados, dejando unas concavidades laterales para los músculos rectos del abdomen a cada lado. Para saber hacer este ejercicio, la mayoría de las personas aprenden en primer lugar a aislar ambos músculos rectos del abdomen a la vez, después del uddiyana bandha. A continuación, manteniendo aún el uddiyana bandha, hay que aprender a contraer cada músculo recto del abdomen por separado y, finalmente, a coordinar el movimiento de lado a lado para el ejercicio final.

NAULI MADHYAMA

La práctica del uddiyana bandha crea una cavidad profunda en el abdomen, ya que todos los músculos abdominales están relajados. Si miramos a alguien de perfil, veremos que su pared abdominal parece una J invertida, con el extremo más corto pegado al esternón, el arco de la J succionado hacia arriba por el uddiyana banda, y el extremo largo de la J pegado al pubis. Los músculos rectos del abdomen, que trascurren verticalmente a uno y otro de la línea media entre la caja torácica y el pubis, están incluidos en esta J invertida. Contrayéndolos selectivamente, es decir, superponiendo su contracción sobre el uddiyana bandhala, la J invertida se estira hasta formar una línea recta, mientras que el resto de los músculos permanecen relajados (figura 3.37a, imagen central). Esto es el *nauli madhyama,* un primer paso para aprender el nauli. Éste es otro de esos ejercicios a los que a veces juegan los niños, quien lo ha

hecho aprende con facilidad el nauli al cabo de un mes más o menos de intentarlo una y otra vez.

Para aprender a aislar los músculos rectos del abdomen es necesario realizar varios ejercicios. El método más sencillo es utilizar el uddiyana bandha en la posición normal, con las manos apoyadas en los muslos. Después, hay que centrar la atención en el vientre y crear en esa zona lo que los profesores denominan a veces un empuje hacia delante y hacia abajo. Aunque los músculos no empujan, y en este caso apenas están tensados, lo que ve un observador lego es un «empuje», una imagen que resulta muy útil para muchos principiantes.

El problema más común a la hora de intentar aislar los músculos del recto es que el músculo oblicuo externo, el oblicuo interno y los transversos del abdomen tienden a dejarse arrastrar. Todo el esfuerzo que se haga para llevar los músculos rectos del abdomen hacia delante no tiene ningún sentido a menos que se mantengan relajados el resto de músculos abdominales. Si no consigue usted dominar la técnica del nauli madhyama, no insista, pero inténtelo al menos una vez al día, con el estómago vacío, o cuando se sienta animoso y lleno de energía.

Otro truco consiste en adoptar el uddiyana bandha en posición supina: se presionan los dedos sobre la pared abdominal lateral en dirección a los músculos rectos del abdomen de cada lado y después se eleva la cabeza unos dos o tres centímetros del suelo. Al empezar a realizar el esfuerzo de elevar la cabeza, se nota la contracción de los músculos rectos del abdomen justo antes que la del resto de los músculos superficiales. Debe ajustarse el esfuerzo de manera que los músculos rectos estén apretados mientras los otros se mantienen relajados. Si se realiza un esfuerzo excesivo y se elevan los hombros y la cabeza, los músculos abdominales se contraen todos, echando por tierra el propósito del ejercicio. Para explorar este proceso, mueva la cabeza hacia arriba y abajo. También sirve de ayuda el estímulo mecánico, que puede recurrir a tres variantes. En primer lugar, uno mismo puede darse unos golpecitos en los costados para recordar a los otros músculos que deben permanecer relajados; también puede apretar las manos sobre los músculos rectos desde el costado cuando sienta que empiezan a tensarse; finalmente, puede estirar la piel que los cubre hacia arriba y hacia fuera para favorecer que los músculos rectos se contraigan aisladamente.

Si todo esto falla, se puede aprender a aislar los músculos rectos del abdomen partiendo de la postura de estiramiento del gato y realizando el uddiyana bandha lo más profundamente posible, arqueando después la espalda hacia arriba. Los músculos rectos son los principales motores a la hora de crear la curvatura arqueada hacia atrás, mientras que al mismo tiempo enderezan parcialmente la J invertida, por lo que se activarán selectivamente. Después, lo único que hay que hacer es concentrarse en mantener relajados los demás músculos abdominales. Intente apoyarse con una sola mano, de modo que la otra mano quede libre para sentir la contracción preferente de los músculos rectos del abdomen.

NAULI

Una vez se ha aprendido a combinar la contracción de los músculos rectos del abdomen con el uddiyana bandha en diversas posturas, pronto o tarde podrá efectuarse de pie, con las manos apoyadas sobre los muslos. Y si se ejercita hasta el punto de convertirlo en automático, se podrá aprender a ejecutar el nauli en orden abreviado. Veamos cómo. Manteniendo el

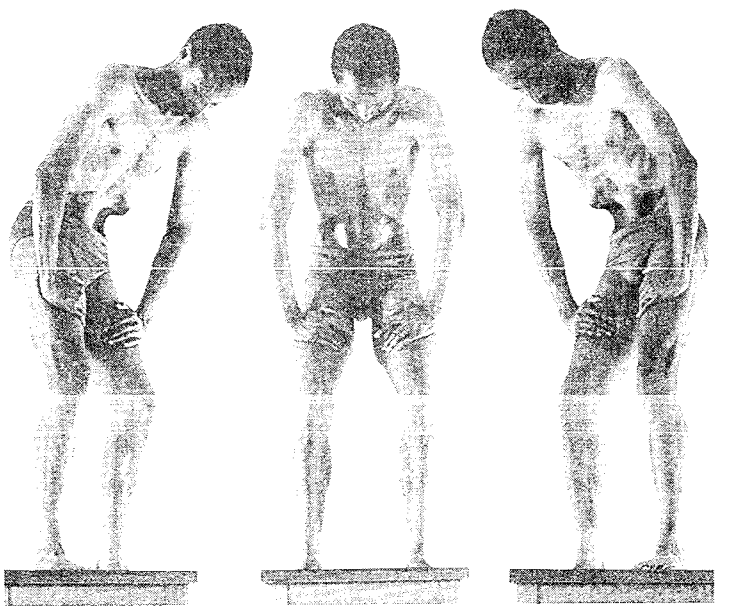


Figura 3.37b.
Nauli del lado derecho con contracción del músculo recto derecho del abdomen en combinación con el uddiyana bandha.

Figura 3.37a.
Nauli madhyama con contracción de ambos músculos rectos del abdomen en combinación con el uddiyana bandha.

Figura 3.37c.
Nauli izquierdo con contracción del músculo recto izquierdo del abdomen en combinación con el uddiyana bandha.

nauli madhyama, se colocan ambas manos sobre los muslos, justo por encima de las rodillas. Presione diagonalmente con fuertes embestidas primero en un lado y luego en el otro a fin de activar por separado los músculos rectos del abdomen. Haga estas embestidas alternas a un ritmo de 1 o 2 veces por segundo. Si necesita mover al mismo tiempo las caderas, no se preocupe; al principio puede parecer un tanto ridículo, pero al cabo de practicar alrededor de un mes, podrá efectuar el movimiento de onda característico del nauli, sin mover demasiado las caderas ni realizar embestidas laterales. A fin de perfeccionar la técnica, ejecute el ejercicio 10 veces de derecha a izquierda (figura 3.37b), y 10 veces de izquierda a derecha (figura 3.37c) mientras aguanta la respiración. Puede empezar practicando un minuto al día e ir añadiendo un minuto más cada semana. Al igual que en el uddiyana bandha, muchos profesores consideran importante efectuar el cerrojo del mentón en este ejercicio. En cualquier caso, si uno llega a realizar 20 minutos al día, descubrirá por qué el nauli está tan bien valorado en el hatha yoga.

CONTRAINDICACIONES

Con respecto a las prácticas de la primera mitad del capítulo, las contraindicaciones de los ejercicios de elevación de piernas, elevación de tronco y posturas de la barca son claras: problemas en la región lumbar. Y no debe extrañar a nadie que la postura del pavo real, así como otras que incrementan enormemente la presión intraabdominal, deben realizarse con cautela, al menos aquellas personas que, ya de entrada, no cuentan con una buena complexión atlética. Que las mujeres, en general, no deben hacer el ejercicio del pavo real, es un mito, y bastante extendido. Y en cuanto a la segunda mitad del capítulo, no existen contraindicaciones relacionadas con el ashwini mudra y el mula bandha, pero el agni sara, el uddiyana bandha y sus variantes son ejercicios muy impactantes y su práctica indiscriminada no es recomendable.

HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Cuando se tiene la tensión arterial alta, incluso el ejercicio abdominopélvico más suave debe realizarse con precaución. Incluso si se está tomando un medicamento para bajar la tensión arterial, y resulta eficaz, conviene evitar cualquier ejercicio abdominopélvico. Aguantar la respiración en la glotis después de inspirar siempre está contraindicado; y aguantar la respiración tras la espiración, como en el uddiyana bandha, si bien es menos peligroso, tampoco es aconsejable, pues seguramente provocaría un rápido aumento del retorno venoso, es decir, del flujo de la sangre que vuelve al corazón.

ÚLCERAS

Los ejercicios abdominopélvicos intensos están contraindicados para quienes sufren úlceras gástricas y duodenales, salvo aquellos ejercicios recomendados por un médico holístico de los que están dispuestos a asesorar al paciente.

HERNIA HIATAL

El esófago atraviesa el diafragma respiratorio por el *hiato esofágico* (figura 2.7), y en determinadas afecciones la parte superior del estómago puede llegar a herniarse a través de esta parte del diafragma, penetrando en la región torácica. Esto es lo que se llama *hernia hiatal.* Si después de comer tiene usted molestias ocasionales en esta zona, o siente un malestar agudo en el costado izquierdo, justo debajo de la caja torácica, mientras realiza el ejercicio del pavo real, es posible que la diferencia entre la presión intraabdominal (más alta) y la presión intratorácica (más baja) sea la causa del problema. Antes de continuar realizando cualquier postura o ejercicio que cause tales síntomas, es importante pedir consejo médico a alguien que conozca bien el hatha yoga.

HERNIA INGUINAL

El *canal inguinal,* a través del cual pasan los testículos en el momento del nacimiento, camino hacia el escroto, es otra zona delicada en la que los órganos abdominales, o más comúnmente un pequeño tejido grasiento, en general del omento mayor (figura 2.9) puede salirse de la cavidad abdominal. Esta dolencia, llamada *hernia inguinal,* aunque es más común en los hombres se da también en las mujeres. Si en posición de pie aparece una pequeña protuberancia de tejido blando en una de las ingles, pero que vuelve a desaparecer en la cavidad abdominal cuando uno se tumba, lo más probable es que se trate de una hernia inguinal.

Las hernias inguinales son más aparentes cuando se está de pie y en todos los ejercicios que incrementan la presión intraabdominal, como en el del pavo real. Otro tipo de ejercicios, como montar en bicicleta, caminar, correr y efectuar el saludo al sol, también suelen hacer más prominentes este tipo de hernias; sin embargo, éstas son impredecibles: pueden empeorar con rapidez o permanecer invariables durante meses o años. Si

no se recurre a la cirugía, puede servir de ayuda un protector (braguero) que comprima la hernia desde fuera a fin de mantener el contenido del abdomen fuera del canal inguinal, pero si no se dispone de este recurso deben evitarse las posturas de pie vigorosas y también la del pavo real.

MENSTRUACIÓN Y EMBARAZO

Durante la menstruación o el embarazo no deben practicarse ejercicios de retención respiratoria, si bien la práctica regular y animada de ejercicios abdominopélvicos parece ser que ayuda a prevenir los calambres y los síntomas premenstruales. Durante el embarazo, la mayoría de las prácticas de hatha yoga están contraindicadas, especialmente los ejercicios que incrementan la presión intraabdominal, aunque también algunos de los que hacen que ésta disminuya, como el uddiyana bandha. La práctica del ashwini mudra y el mula bandha es buena, incluso está recomendada durante el embarazo, pero el agni sara está contraindicado debido a su intensidad. Una advertencia para las expertas en hatha yoga que acaben de dar a luz: la fascia que conecta los dos músculos rectos del abdomen en la línea central puede haberse debilitado durante el embarazo y el parto, y hay mujeres que habiendo realizado con facilidad la postura del pavo real antes de dar a luz, a veces no pueden hacerlo después debido a que los músculos rectos del abdomen se separan de manera bastante molesta al intentar realizar esa postura.

BENEFICIOS

Todo el mundo sabe que desarrollar la fuerza, mejorar la capacidad aeróbica e incrementar la flexibilidad es importante para tener una buena condición física. El modo de conseguir esos objetivos está menos claro, pero los yoguis insisten en que esos beneficios se obtienen a base de ejecutar elevaciones de piernas, el pavo real, el agni sara, el uddiyana bandha y el nauli. El porqué de todo ello aún es un misterio, pero podemos recurrir a la propia experiencia para formular algunas conjeturas razonables. Si uno está cansado y hambriento y se siente estupendamente después de realizar veinte elevaciones de piernas y diez minutos de agni sara, en vez de tomarse un piscolabis, es que obviamente algo ha funcionado; y quien tenga ciertos conocimientos de anatomía y fisiología puede realizar inteligentes conjeturas sobre el qué, el dónde y el cómo: ha aumentado en la sangre el contenido de oxígeno y disminuido el de anhídrido carbónico; las glándulas adrenales se han estimulado y han liberado *epinefrina (adrenalina)* y esteroides; en el páncreas se ha estimulado la liberación de la hormona *glucagón* de *los islotes de Langerhans;* y el hígado ha liberado una cantidad adicional de glucosa en la circulación general, disminuyendo el apetito y preparando el cuerpo para seguir funcionando el resto del día.

También podemos observar la fisiología de un determinado ejercicio y comentar los acontecimientos que sin duda tendrán lugar. Así, por ejemplo, notaremos que cualquier actividad que incrementa la presión intraabdominal mientras se mantienen abiertas las vías respiratorias fuerza a que la sangre de la región abdominal, proveniente del sistema venoso, retorne más eficazmente al tórax. Se pueden debatir las cantidades, tomar mediciones, y expresar diferentes opiniones con respecto al cómo y el porqué de esos beneficios, pero la realidad de los hechos no admite discusión alguna.

> *«Quizá se necesiten muchos meses para adquirir el control y la resistencia necesarios para realizar correctamente este ejercicio (agni sara). No hay que desanimarse. Los esfuerzos se verán recompensados por una salud excelente.»*
>
> SWAMI RAMA, en *Exercise Without Movement,* pág. 55

CAPÍTULO CUATRO

POSTURAS DE PIE

«Los primeros bípedos no eran criaturas medio humanas. Eran animales que optaron por caminar sobre sus patas traseras. Ponerse de pie fue una decisión costosa para ellos, y hoy nosotros todavía estamos pagando el precio. La columna vertebral de los mamíferos se ha ido desarrollando durante cientos de millones de años y ha alcanzado un alto nivel de eficiencia, asumiendo que los mamíferos son criaturas que tienen una pata en cada extremo y caminan con la espina dorsal en un plano horizontal. En aquellas condiciones, el anteproyecto causaría la admiración de cualquier ingeniero profesional... Ese mamífero es como un puente andante.»

ELAINE MORGAN, *en The Scars of Evolution,* pág. 25

Las primeras criaturas erguidas sobre dos patas aparecieron a lo largo de las regiones costeras de África hace de 4 a 6 millones de años. El modo en que sucedió sigue siendo objeto de controversia, pero la postura erecta es una de las características que definen la forma humana moderna. Otra característica es que somos capaces de mantenernos erguidos con una actividad muscular mínima en caderas, muslos y espalda. En contraposición, la postura y la manera de andar de un gato o de un perro, o del mono que ocasionalmente decide caminar de pie sobre sus dos patas traseras, vienen determinadas por las articulaciones de las extremidades de apoyo que están siempre dobladas. Esto les permite saltar o echar a correr tan pronto como perciben algo, pero también les exige una actividad muscular constante sólo para estar erguidos. El secreto de nuestra postura es bien sencillo: nos podemos relajar estando de pie porque podemos bloquear las rodillas y equilibrarnos con las articulaciones de las caderas sin demasiada actividad muscular.

La mayoría de nosotros apenas somos conscientes de que podemos equilibrar nuestro peso en la parte superior de los muslos relajados, pero todo el mundo aprende cómo funcionan las rodillas cuando, de joven, haciendo fila en el instituto, alguien se acerca sigilosamente por detrás y le dobla la rodilla cuando está apoyando en una sola pierna. El desplome que sigue demuestra claramente que dependemos de la articulación bloqueada de la rodilla para mantenernos erguidos y que el gracioso de

turno nos ha pillado en un momento desprevenido, con los músculos relajados.

«Bloquear las rodillas» es una expresión que implica dos cosas: una es que en esa situación los tendones estarán relajados, y la otra es que los ligamentos impedirán toda extensión adicional. Los profesores de danza, de atletismo y de artes marciales suelen advertirnos de ello, cuando afirman que las corvas no deben empujarse nunca hacia atrás adoptando una postura completamente bloqueada e hiperextendida. Si bien esta opinión cuenta con una gran aceptación en las disciplinas que implican movimiento –y a pesar de que sin duda es un buen consejo en todos los campos en que los movimientos del cuerpo en posición vertical deben discurrir libremente–, los escaladores cansados aprenden agradecidos a realizar el «paso de reposo» lento y disparejo, en el cual permanecen de 2 a 4 segundos, o incluso más, con la articulación de la rodilla bloqueada –utilizando exclusivamente huesos y ligamentos– a fin de ahorrar esfuerzo muscular antes de alzar el otro pie hacia delante y hacia arriba. Habida cuenta de que usted no está preparándose para saltar sobre alguien en una reunión social, bloquear una rodilla no es criticable si uno está de pie, enfrascado en una conversación tranquila, y se va apoyando ahora en una pierna, luego, en la otra. Se trata de un gesto excepcionalmente humano, una consecuencia natural y, ciertamente, la culminación de la evolución de nuestra postura erguida. Condenar indiscriminadamente esa práctica es algo totalmente desacertado, por no decir una estupidez.

El hatha yoga centra la atención en las rodillas en muchas posturas –la de la barca en posición sedente (figuras 3.22a-b); la del superpez con elevación de piernas (figura 3.19b); las flexiones anteriores en posición sedente, en general (capítulo 6); la postura del celibato (figura 8.25), y muchas de las posturas invertidas (capítulos 8 y 9), por mencionar tan sólo unas pocas–, en las que la generación de tensión en los músculos isquiotibiales o la liberación de tensión en los músculos cuádriceps crurales para permitir flexionar las rodillas podría alterar la naturaleza fundamental de la postura. En estos casos, no hay nada intrínsecamente negativo en el hecho de decir simplemente: «bloquea las rodillas». Por otro lado, los terapeutas de las técnicas de movimiento tienen razón cuando señalan que esta indicación hace a menudo que los alumnos se abstraigan mentalmente de la postura. En lugar de experimentar con los matices de la relajación parcial de los músculos isquiotibiales, y alternar esto con tensar a un tiempo tanto los cuádriceps crurales como los isquiotibiales, los alumnos optan muchas veces por la vía fácil: bloquear

simplemente las rodillas. Podrían permanecer en una postura sedente con flexión anterior, sin darse cuenta, durante varios minutos usando una combinación de cuádriceps crurales tensos e isquiotibiales relajados, o bien podrían sobreextender las rodillas en una flexión anterior de pie y sostener la postura con tan sólo los topes óseos y los ligamentos. Resultado: al cabo de unos pocos minutos tienen una sensación de leve molestia en las rodillas. Así pues, en lo que queda de libro, me voy a atener a las preferencias que actualmente prevalecen en los estudios del movimiento, y en vez de hablar de bloqueo de rodillas me voy a referir a la extensión de estas, y propondré acompañar esta postura en determinados momentos con los músculos isquiotibiales relajados, es decir, esencialmente con las rodillas bloqueadas, pero sin usar esta controvertida expresión.

Es innegable que podemos estar de pie con las rodillas bloqueadas, pero sentir cómo el peso del cuerpo se equilibra sobre las articulaciones de la cadera es una observación más sutil. Entando de pie, palpe la relajación muscular de las caderas con las yemas de los dedos, luego, inclínese hacia delante de 3 a 5 grados a partir de las articulaciones coxofemorales y notará de inmediato cómo se tensan los glúteos para controlar el movimiento hacia delante. Acto seguido, vuelva a enderezarse poco a poco y sienta cómo los glúteos se relajan de pronto otra vez, justo antes de que el peso del cuerpo se equilibre en la posición erguida.

Nuestra relativamente relajada postura erguida es posible debido a que la fuerza de gravedad sigue una línea perfectamente vertical que atraviesa todo el cuerpo de la cabeza a los pies, pasando por la columna cervical y lumbar, el centro axial de la articulación de la cadera, y la articulación bloqueada de la rodilla y a una distancia suficiente frente a la articulación del tobillo para evitar nos desplomemos hacia atrás sobre los talones (figura 4.1). (Como las articulaciones del tobillo no se bloquean, para conservar el equilibrio es preciso tensar un poco las pantorrillas.) Esta disposición permite equilibrar el peso grácilmente, de la cabeza a los pies, y explica por qué nos podemos mantener erguidos sin realizar demasiado esfuerzo muscular.

El hecho de que podamos permanecer en posiciones erguidas estando relajados, tensos o en cualquier estado intermedio, provoca a menudo discusiones acaloradas entre los profesores de hatha yoga. Hay quien dice que hay que relajarse estando de pie, y hay quien dice que no hay que relajarse ni un segundo. Ambas opiniones pueden ser correctas, y más adelante, en este mismo capítulo averiguaremos cómo y por qué. Lo primero es lo primero, y por lo tanto hablaremos antes de nada del esqueleto, para conti-

nuar después con los principios generales que subyacen en las posturas erguidas y centrarnos después en unos pocos ejercicios simples: la postura de la montaña, los estiramientos laterales, el estiramiento por encima de la cabeza, una torsión, tres flexiones posteriores, seis flexiones anteriores y cuatro flexiones laterales. A continuación estudiaremos detalladamente las dinámicas más complejas de las posturas del triángulo. Y para finalizar, examinaremos dos posturas de equilibrio: el águila y el árbol.

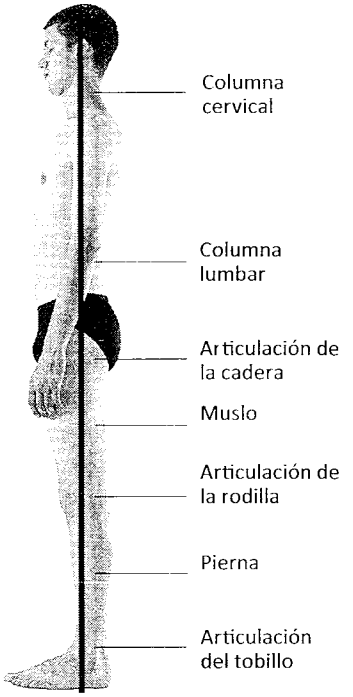


Figura 4.1. La línea de gravedad es una plomada vertical que cae perpendicularmente al campo gravitacional de la tierra desde la coronilla hasta los pies en un plano frontal del cuerpo. Este plano pasa a través de la columna cervical, la columna lumbar, por detrás del centro axial de las articulaciones de la cadera y por delante de las articulaciones de los tobillos. La disposición de esta línea de gravedad nos permite equilibrarnos verticalmente en una postura relajada, a excepción de la suficiente tensión en los músculos de las piernas (parte delantera y trasera) para mantener la línea perpendicular al campo gravitatorio de la tierra.

SISTEMA ESQUELÉTICO Y MOVIMIENTO

Todo artista que desee dibujar el cuerpo humano debe conocer primero el esqueleto: la forma y el emplazamiento del cráneo, la caja torácica, la pelvis y las escápulas, y también los huesos de las extremidades. Cada curva, protuberancia, hendidura o bulto en el cuerpo se halla sobre los huesos subyacentes, y los profesores de dibujo al natural no podrían encontrar mejor manera de empezar sus cursos que encargando a sus alumnos dibujar un esqueleto cubierto de plástico trasparente de embalar: tan sólo piel y huesos. Mirando un modelo de este tipo, los alumnos verían dos unidades esqueléticas distintas: el *esqueleto apendicular* y el *esqueleto axial*. El primero abarca los huesos de las extremidades superiores e inferiores, y el segundo, los huesos que se hallan en el eje central del cuerpo; el *cráneo,* la *columna vertebral* y la *caja torácica,* incluido el *esternón*. El esqueleto apendicular, como su nombre sugiere, está anexo al esqueleto axial: las extremidades superiores se articulan con el esternón en las *junturas esternoclaviculares*, y las extremidades inferiores están articuladas con el *sacro* y las *junturas sacroiliacas*. Estas dos unidades constituyen, conjuntamente, la estructura sobre la cual se organiza todo el cuerpo.

[Nota técnica: Es significativo y quizás sorprendente para muchos que las articulaciones de la cadera, que son puntos de flexión, extensión y rotación de los muslos, no constituyen junturas axial-apendiculares. La razón es simple: tanto el fémur como los huesos pélvicos forman parte del esqueleto apendicular, y es el hueso pélvico el que se articula con el esqueleto axial.]

Describiremos el sistema y el movimiento del esqueleto más detalladamente, pero primero debemos revisar algunos de los términos anatómicos comunes que a partir de ahora utilizaremos asiduamente. *«Anterior»* se refiere a la parte delantera del cuerpo; *«posterior»* a la parte trasera; *«lateral»* indica hacia un lado; *«medial»* significa en relación a la línea central; *«superior»* quiere decir arriba e *«inferior»* debajo; *«proximal»*, cercano al torso, y *«distal»*, lejano al torso. El *plano sagital* es el que pasa desde la parte anterior del cuerpo hasta la posterior, dividiendo éste en dos mitades, de arriba abajo; el único *plano mediosagital* es el plano sagital que disecciona el cuerpo en dos mitades, derecha e izquierda; y los *planos parasagitales* incluyen todos los planos sagitales que son laterales y paralelos al plano mediosagital. El *plano coronal* o *frontal* va de un extremo lateral del cuerpo hasta el otro, y de arriba abajo, como el plano que pasa a través de las orejas, las espaldas, el torso y las extremidades inferiores. El *plano trasversal* o *de sección trasversal* va de un lado a otro del cuerpo, horizontalmente, dividiéndolo en mitad superior y mitad inferior (figura 4.2).

ESQUELETO APENDICULAR

El esqueleto apendicular de las extremidades inferiores constituye la base de las posturas erguidas. De arriba abajo, abarca los *huesos pélvicos,* el *fémur,* la *patela,* la *tibia,* el *peroné* y los huesos de los tobillos y de los pies (figura 4.3). Los huesos pélvicos y el sacro constituyen la *cavidad pélvica* (figura 2.8, 3.2 y 3.4), por tanto ésta consiste en una combinación axial-apendicular de tres huesos. El fémur es el único hueso que hay en el largo eje del muslo, y la patela es la rótula de la rodilla. La tibia y el peroné están en la

pierna. La parte anterior de la tibia –la espinilla– la conoce todo el mundo por ser la superficie delantera de la pierna que es muy sensible a los golpes y propensa a formar dolorosos moratones. El peroné se halla lateralmente, rodeado de los músculos de las pantorrillas. La tibia y el peroné se mantienen fijamente en posición paralela entre sí, situándose la tibia en posición medial con respecto al peroné de arriba abajo. Los huesos del tobillo y el pie incluyen los *tarsianos,* los *metatarsianos* y las *falanges.*

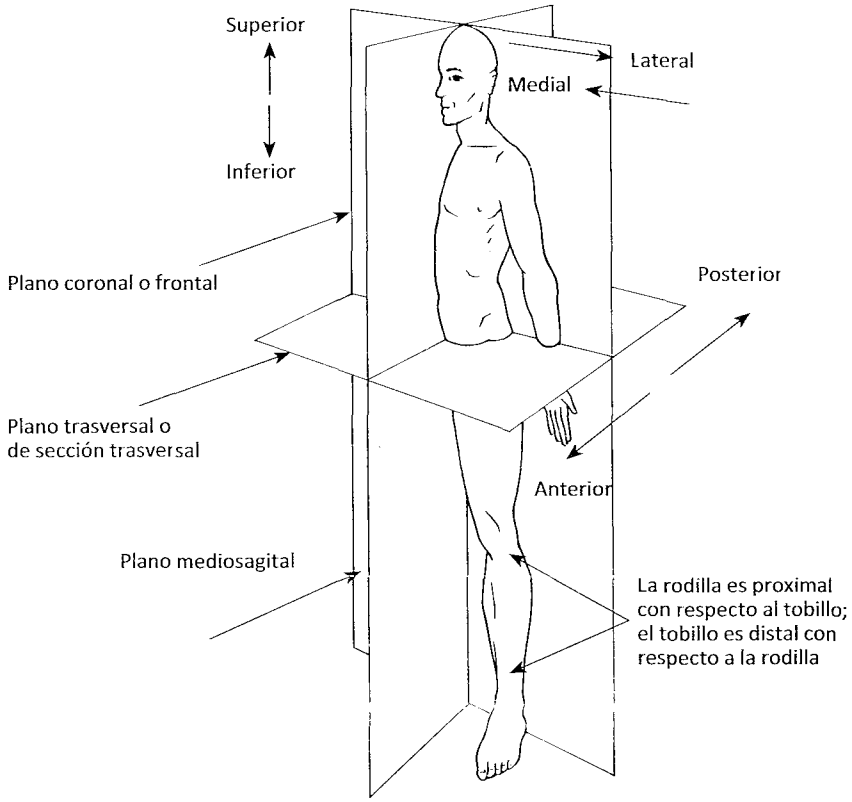


Figura 4.2. Planos del cuerpo y términos empleados para definir la posición de las distintas partes del cuerpo en el espacio y la relación de unas con otras.

El esqueleto apendicular de las extremidades superiores se utiliza para manejar los objetos de nuestro entorno, y en muchas ocasiones es un complemento importante a la hora de apuntalar las posturas difíciles en posición de pie. Los huesos de las extremidades superiores incluyen la *clavícula*, la *escápula* (el omóplato), el *húmero*, el *radio*, el *cúbito* y los huesos de la muñeca y la mano (figura 4.3). La clavícula es el único hueso de la extremidad superior que forma una articulación (la articulación esternoclavicular) con el esqueleto axial. También es el hueso que se fractura con más frecuencia. Si uno se cae sobre el extremo de un hombro, el peso muerto de la parte superior del cuerpo puede quebrar la clavícula como si de una rama seca se tratara.

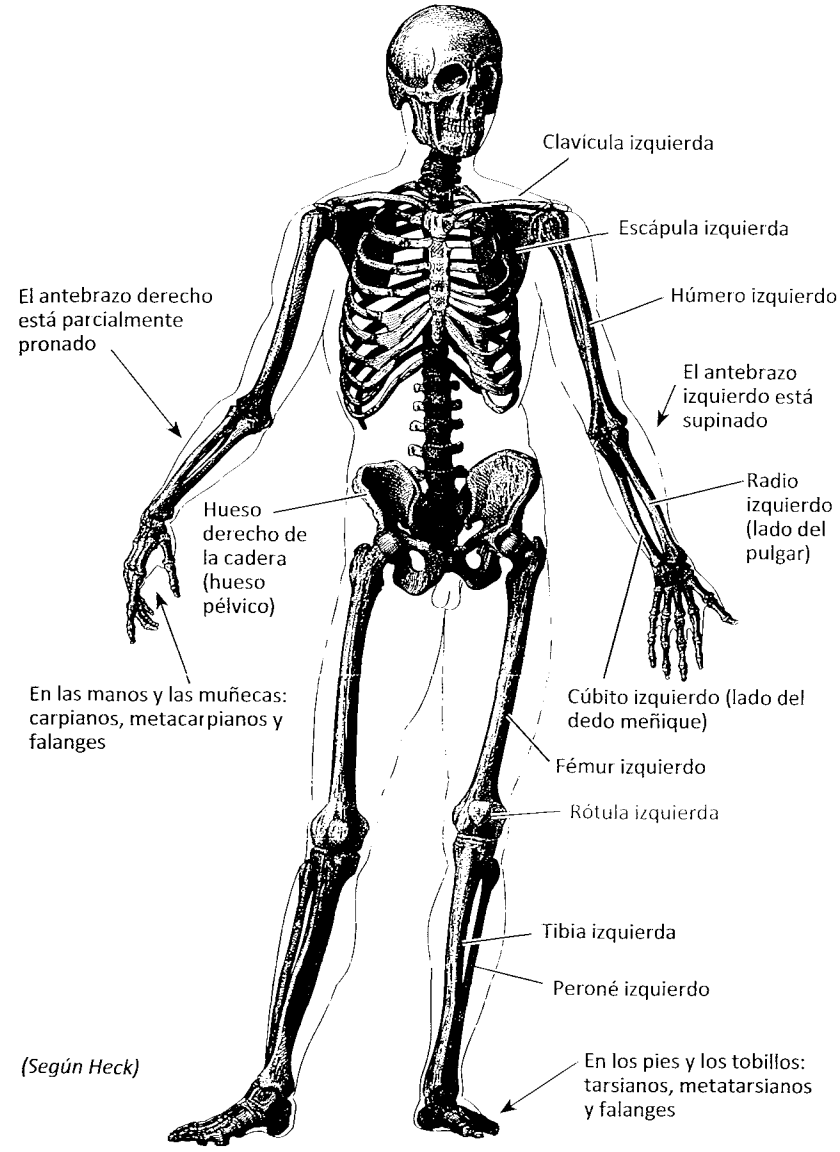


Figura 4.3. El esqueleto apendicular comprende todos los huesos de las extremidades superiores e inferiores, incluidos los huesos pélvicos, las escápulas y las clavículas.

El húmero es el hueso singular del brazo, y el radio y cúbito son los dos huesos del antebrazo. Si uno se coloca de pie con las palmas de las manos mirando hacia delante en una *«posición anatómica»*, el radio y cúbito estarán paralelos con el cúbito en el lado medial, próximo a la cadera, y el radio en el lado lateral. Esta posición del antebrazo se denomina *supinación;* la contraria es la *pronación*. Uno supina el antebrazo derecho cuando utiliza un destornillador para introducir un tornillo en un tablón girándolo en el sentido de las agujas del reloj. Al desatornillar el mismo tornillo girando con la mano derecha en sentido contrario a las agujas del reloj, uno prona el antebrazo. Durante la pronación, el radio y el cúbito se desplazan para formar una larga X estrecha en la que la parte distal del radio gira a una posición interior y la parte distal del cúbito gira a una posición exterior. En la figura 4.3, el antebrazo izquierdo se muestra en posición supina y el antebrazo derecho en posición parcialmente prona. Los huesos de la muñeca y la mano incluyen los *carpianos,* los *metacarpianos* y las *falanges*.

ESQUELETO AXIAL

El esqueleto axial forma el eje óseo del cuerpo (figura 4.4). Además de la columna vertebral (o espina dorsal), incluye el cráneo, la caja torácica y el esternón. Observando la columna vertebral desde su lado derecho veremos que forma una doble S invertida, una encima de la otra (vista desde el lado izquierdo se ve una S no invertida encima de otra). La curva superior apunta a la derecha, la siguiente a la izquierda, la tercera otra vez a la derecha y la inferior otra vez a la izquierda (figuras 4.10a-b). Esta doble S invertida representa las cuatro curvas de la columna vertebral. De arriba abajo, la primera y la tercera convexidad sobresalen anteriormente, y la segunda y la cuarta posteriormente. En ellas se hallan asimismo las cuatro principales regiones de la columna vertebral: cervical, torácica, lumbar y sacral (figuras 2.29a-e, 4.4 y 4.10). Una curva que sobresale anteriormente es una *lordosis*, y una curva que sobresale posteriormente es una *cifosis.* Las curvas se alternan: *lordosis cervical, cifosis torácica, lordosis lumbar y cifosis sacral*. Cada región contiene un número específico de vértebras: hay siete en la región cervical (C1-7), doce en la región torácica (T1-12) y cinco en la región lumbar (L1-5). El sacro es un único hueso fijo.

En el feto, la columna se halla en su totalidad curvada posteriormente, como imita la postura del bebé (o postura fetal) en hatha yoga (figura 6.18). Cuando un bebé empieza a gatear, y después a caminar, se forman curvaturas secundarias convexas anteriormente –lordosis cervical y lordosis lumbar– en la región cervical y la región lumbar, mientras que las convexidades posteriores –cifosis torácica y cifosis sacral– se forman en el adulto. Las cuatro curvaturas actúan conjuntamente como un resorte para amortiguar los impactos en la parte superior del cuerpo al correr o caminar. En las posturas de pie, las curvaturas son fáciles de mantener en

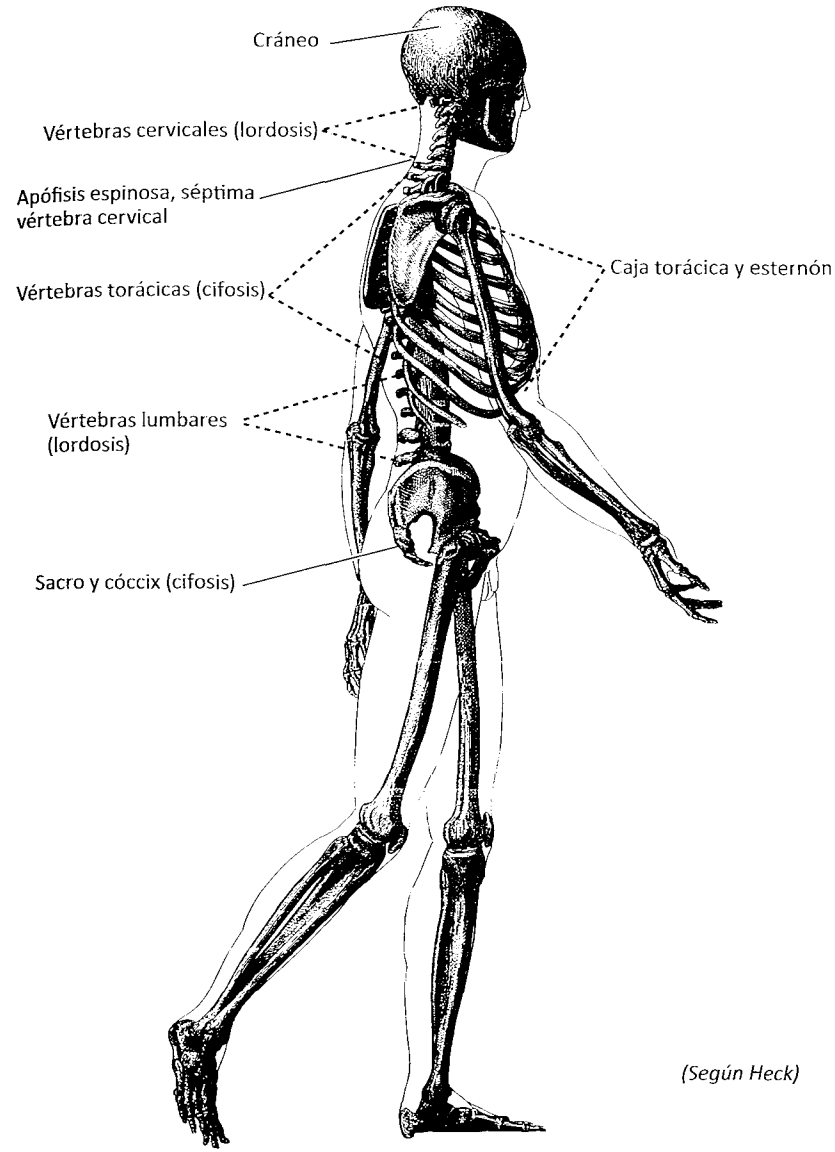


Figura 4.4. El esqueleto axial incluye la columna vertebral, el cráneo, la caja torácica y el esternón.

su configuración óptima, ni demasiado planas ni demasiado pronunciadas, pero en posturas sedentes con las piernas cruzadas para la meditación la falta de flexibilidad en la cadera hace que esto exija mucho esfuerzo.

ANATOMÍA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Así como el lomo de un libro forma un eje sobre el cual giran las páginas, la columna vertebral humana forma el soporte axial alrededor del cual se mueve el cuerpo. Forma el núcleo esquelético del torso y es el soporte axial de todas las posturas de hatha yoga. No podemos entender el hatha yoga sin entender la estructura y el funcionamiento de la columna. Para empezar examinaremos los huesos individuales que la componen –las vértebras– y después veremos cómo se articulan entre sí para formar el conjunto de la columna vertebral.

VÉRTEBRAS TÍPICAS

En primer lugar examinaremos una típica vértebra lumbar (L4) desde arriba y desde su lado izquierdo. Contemplando su superficie superior desde delante hacia atrás (figura 4.5a), anteriormente vemos la superficie superior de un cilindro, el *cuerpo vertebral;* posteriormente vemos el *arco vertebral,* que envuelve un espacio, el *agujero vertebral,* que alberga la médula espinal. Apuntando hacia la espalda, desde detrás del arco vertebral, se halla una proyección ósea, la *apófisis espinosa*. Si usted se tumba de espaldas y levanta las rodillas para acercarlas al pecho, sentirá cómo las apófisis espinosas de las vértebras lumbares se apoyan sobre el suelo. Dado que esto es lo que todo el mundo nota, las personas legas en la materia hablan a menudo erróneamente de «la columna» cuando en realidad se están refiriendo a las puntas de las apófisis espinosas.

Si seguimos observando la superficie superior de la L4, veremos que la base de apoyo del arco vertebral está formada por dos segmentos óseos, los *pedículos* derecho e izquierdo, los cuales se proyectan hacia atrás desde el límite posterior del cuerpo vertebral. Desde ahí, unos segmentos óseos más planos, las *láminas vertebrales* derecha e izquierda, se unen en el centro para cerrar el arco vertebral posteriormente y crear el origen de la apófisis espinosa mediosagital. Cuando un cirujano desea acceder a la médula espinal o a los *discos intervertebrales* que se hallan frente de la médula espinal, procede a una *laminectomía* para eliminar la parte posterior del arco vertebral, incluida la apófisis espinosa. Cerca del punto de unión entre los pedículos y las laminas, las *apófisis articulares* superiores

aparecen orientadas hacia la persona que lo ve desde fuera, y las robustas *apófisis transversas* apuntan hacia los lados en un plano trasversal, como su nombre indica. Es posible palpar estas apófisis en la región lumbar de la espalda, pero requiere el toque decidido con el dedo de un buen conocedor de esta estructura.

Una vista lateral de la vértebra L4 desde su lado izquierdo (figura 4.5b) muestra dos protuberancias articulares: las *apófisis articulares superior* e *inferior* izquierdas. Las apófisis articulares superiores bilaterales de la vértebra L4 forman junturas sinoviales con las apófisis articulares inferiores de la vértebra L3, y las apófisis articulares inferiores bilaterales de la vértebra L4 forman junturas sinoviales con las dos apófisis articulares superiores de la vértebra L5. De esta manera, las apófisis articulares conectan entre sí los arcos vertebrales desde el cuello hasta el sacro. La apófisis transversa izquierda aparece señalando al espectador, y una vista lateral de la apófisis espinosa apunta hacia atrás. La vista desde el lado izquierdo de la vértebra L4 también confirma la forma cilíndrica del cuerpo vertebral. En esta vista, el agujero vertebral está oculto por el lado izquierdo del arco vertebral.

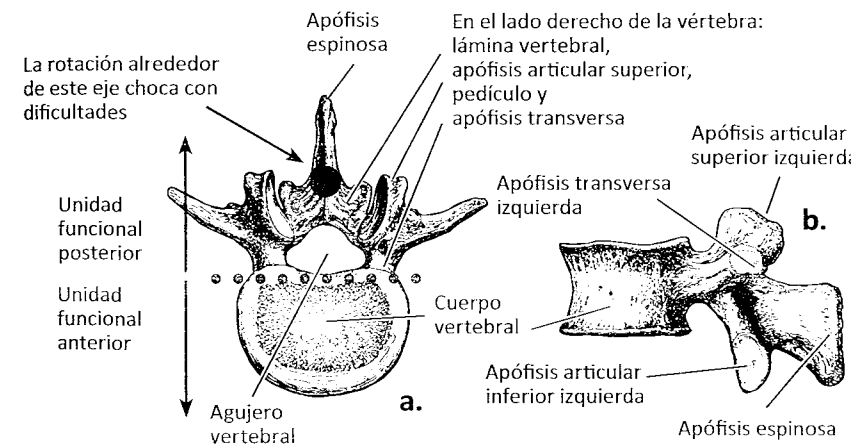


Figura 4.5. Vista superior (desde arriba) de la cuarta vértebra lumbar (a) y vista de la misma vértebra desde su lado izquierdo (b). La línea de puntos gruesos en (a) indica en el plano de una sola vértebra la separación entre la unidad funcional anterior y la unidad funcional posterior. Obsérvese asimismo en (a) cómo la orientación parasagital de las apófisis articulares superior e inferior hace suponer, en combinación con un eje de rotación que se halla cerca de la base de la apófisis espinosa (punto grueso), que inhibirá la rotación lumbar (según Morris).

En el capítulo 2 hemos visto que la columna lumbar marca profundamente el diafragma respiratorio y que su superficie frontal (L4 y L5) puede palparse a través de la pared abdominal de una persona delgada y con una lordosis lumbar normal o muy prominente: los órganos abdominales sencillamente se apartan cuando se exploran con la mano. Estas dos vistas de la vértebra L4 muestran su superficie más anterior de la columna lumbar, y si alguna vez tiene usted la ocasión de palparla directamente, el término «axial» cobrará un nuevo significado. La columna forma verdaderamente el eje (axis) del cuerpo.

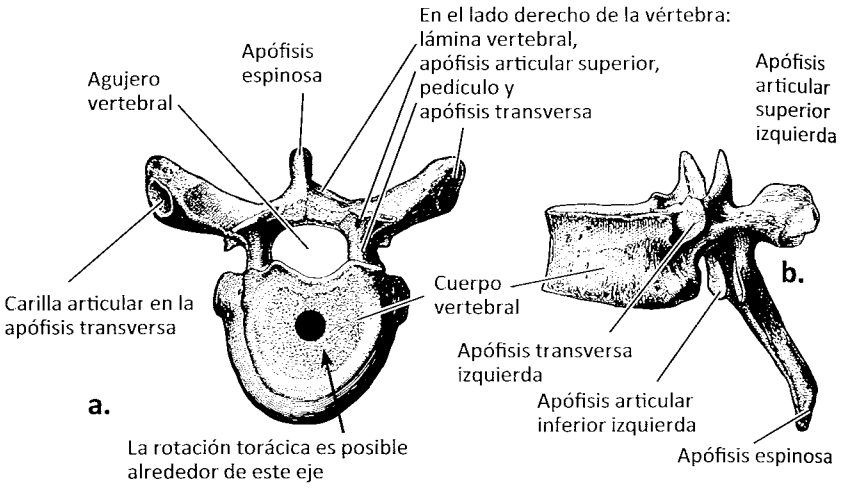


Figura 4.6. Vista superior de la séptima vértebra torácica (a) y vista de la misma vértebra desde el lado izquierdo (b). Obsérvese cómo la orientación hacia delante de las carillas en las apófisis articulares superior e inferior permitirá la torsión del tórax. La rotación de un cuerpo vertebral con respecto al siguiente también viene apoyada por el eje de rotación (punto grueso en «a») en el centro del cuerpo vertebral (según Sappey).

Siguiendo la columna dorsal, veremos que la vista desde arriba de la séptima vértebra torácica (figura 4.6) muestra un cuerpo vertebral más pequeño que el que vemos en la región lumbar. Además, cerca de los extremos de las apófisis transversas vemos también pequeñas *carillas articulares* (superficies de articulación lisas) que representan los puntos de articulación con las costillas en cada lado (figuras 4.6a y 5.33). La vista lateral desde el lado izquierdo de las vértebras torácicas (figura 4.7b) muestra unas apófisis espinosas afiladas que apuntan hacia abajo, y no directamente hacia atrás; y unos cuerpos vertebrales cuyos cilindros son más cortos que los que encontramos en la región lumbar. Esta vista

muestra además otras características: los espacios que ocupan los discos intervertebrales, los puntos (desde el lado izquierdo) donde se unen las apófisis articulares superiores e inferiores, y los espacios entre los arcos vertebrales, los *agujeros intervertebrales* (también desde el lado izquierdo) por los que pasan los nervios espinales T1-12 camino de la pared torácica.

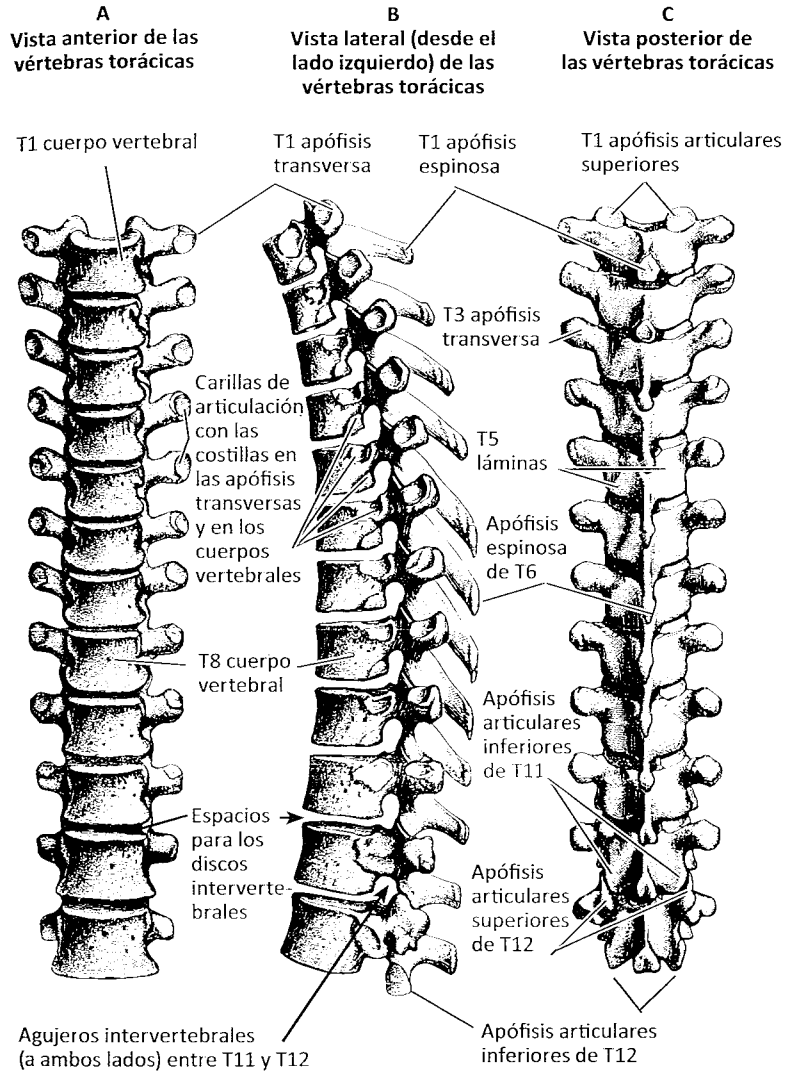


Figura 4.7. La columna vertebral torácica vista desde delante (a), un lado (b) y detrás (c). Obsérvese cómo en la región torácica media las apófisis espinosas apuntan claramente hacia abajo (según Sappey).

En la parte más alta de la espina dorsal, las vértebras cervicales tienen cuerpos vertebrales todavía más pequeños que los que hemos visto en las vértebras torácicas, pero sus arcos vertebrales son más anchos de lo que cabría imaginar (figura 4.8). Si uno se palpa el cuello desde un costado y presiona profundamente, puede sentir la dureza subyacente de las apófisis transversas de las vértebras cervicales.

Las dos vértebras cervicales superiores están especialmente diseñadas para la articulación con el cráneo. La vértebra C1 se halla justo debajo del cráneo y la C2 sirve de eje de rotación de la C1 y del cráneo cuando uno gira la cabeza. Examinaremos más de cerca estas dos vértebras y sus articulaciones en el capítulo 7.

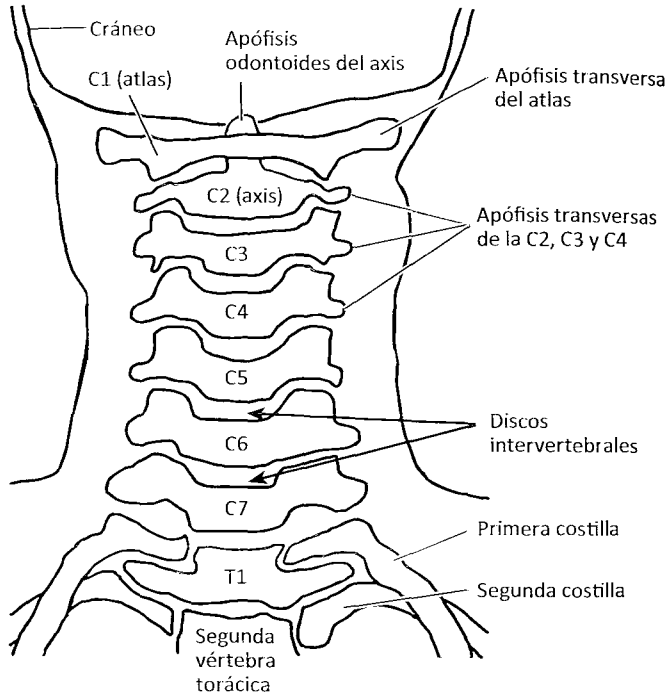


Figura 4.8. Imagen frontal del esqueleto del cuello a partir de dos roentgenogramas. Compárense con figura 7.2 atlas y axis. Imágenes cedidas por cortesía del doctor Donald O. Broughton.

En la base de la columna vertebral se halla el sacro, compuesto de lo que originalmente eran cinco vértebras que llegaron a fusionarse en un único hueso durante el desarrollo fetal (figura 4.9). Su extremo inferior es puntiagudo y tiene una superficie articular a cada lado que encaja con

los huesos ilíacos para formar las articulaciones sacroilíacas. En la postura del cadáver, se puede palpar la superficie posterior relativamente plana del sacro. Y si usted tiene la ocasión de palpar el cuerpo vertebral de la L5 de una persona a través de su pared abdominal, también notará el *promontorio sacro* (borde frontal superior). Debajo de este promontorio, la cifosis sacral se curva hasta tal punto hacia atrás que no es posible palpar su superficie anterior. El *cóccix* (el «hueso caudal») esta unido a la punta del sacro (figuras 4.4 y 4.10).

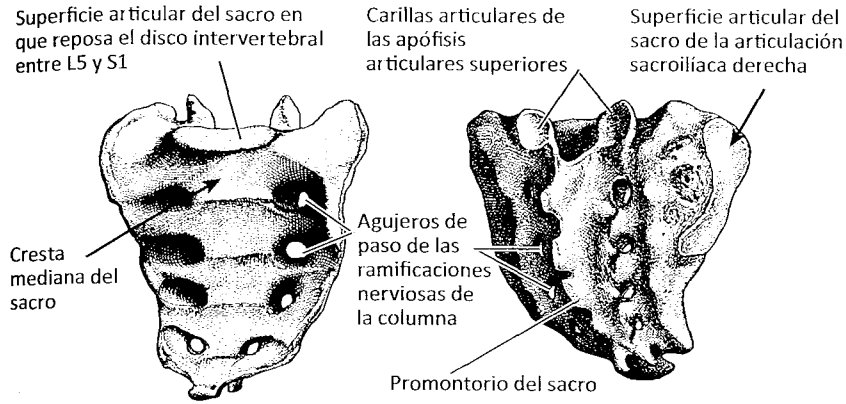


Figura 4.9. Vista anterolateral (a la izquierda) y posterolateral del sacro (a la derecha); esta última también muestra la superficie sacral de la articulación sacroilíaca derecha. El sacro es cóncavo por delante y convexo por detrás, una característica estructural que se ve incluso más claramente en la figura 4.10a.

LA UNIDAD FUNCIONAL ANTERIOR

La columna vertebral se compone de dos unidades funcionales distintas: una *unidad funcional anterior*, formada por una ristra de cuerpos vertebrales y discos intervertebrales que forman juntos una barra flexible, y detrás de la unidad funcional anterior, una *unidad funcional posterior* de forma tubular compuesta por una ristra de arcos vertebrales y ligamentos asociados. Nos fijaremos primero en la barra.

Si tomáramos una espina dorsal aislada y serráramos todos los arcos vertebrales por la base de los pedículos, quedaría una ristra de cuerpos vertebrales y discos intervertebrales (figura 4.10a). Cada disco intervertebral forma una *sínfisis* entre los cuerpos vertebrales adyacentes que admite cierta compresión, expansión, flexión en todas las direcciones y también la torsión. La flexibilidad de la unidad funcional anterior, al menos en estado aislado, sólo viene limitada, por consiguiente, por la integridad

de los discos intervertebrales y por los *ligamentos longitudinales posteriores y anteriores* que sostienen el complejo por delante y por detrás (figuras 4.12b y 4.13a-b).

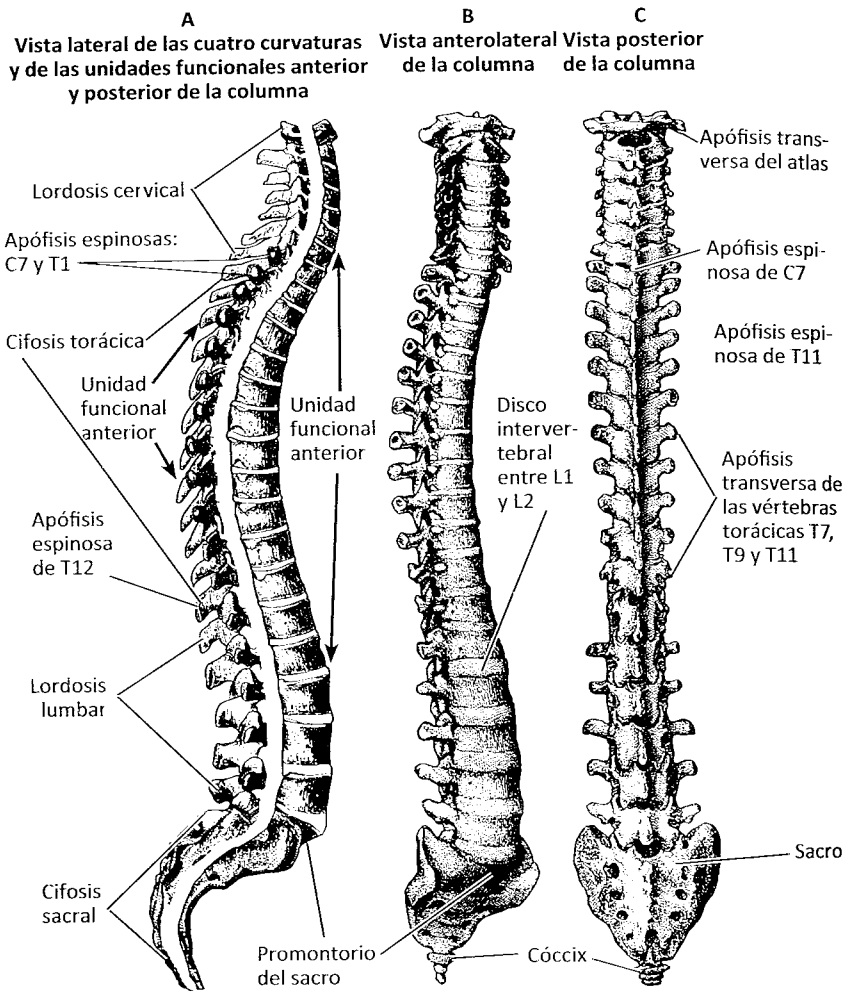


Figura 4.10. Tres vistas de la columna vertebral: una vista lateral desde el lado derecho (a), una vista anterolateral desde el lado frontal derecho (b) y una vista posterior desde detrás (c). La imagen del centro (b) está suficientemente ladeada como para que empiecen apreciarse las cuatro curvaturas de la columna. Las unidades funcionales posterior y anterior se muestran separadas una de otra en la figura de la izquierda (a). La naturaleza tubular de la unidad funcional posterior, no obstante, sólo se aprecia en las vistas de vértebras individuales desde arriba (figura 4.5) o desde abajo (según Sappey).

Cada disco intervertebral (figura 4.11) tiene un núcleo semilíquido, el *núcleo pulposo*, que está rodeado de un tejido conectivo exterior resistente pero elástico, el *anillo fibroso*. El núcleo pulposo abarca tan sólo el 15 por 100 de la masa total, pero es una cantidad suficiente de líquido para permitir que el disco funcione como un sistema hidráulico: cada vez que variamos el ángulo de un cuerpo vertebral con respecto a su vecino, el núcleo pulposo se mueve en consonancia, desplazando el anillo fibroso elástica hacia un lado, y cada vez que giramos la columna, el núcleo pulposo presiona el anillo fibroso hacia fuera por todos los lados. El tejido conectivo resistente y fibroelástico que rodea el anillo fibroso suelda cada disco intervertebral con los cuerpos vertebrales que se hallan encima y debajo. Incluso van continuamente del disco al hueso, de ahí que los discos intervertebrales nunca «resbalan». Solamente pueden romperse, exudando un poco del núcleo pulposo con consistencia de gel a través de un anillo fibroso debilitado, o degenerar.

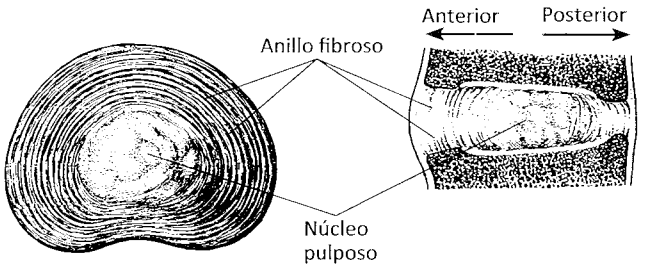


Figura 4.11. El disco intervertebral, visto en sección transversal desde arriba (izquierda) y en sección medio-sagital entre dos cuerpos vertebrales (derecha). En la figura de la derecha, el núcleo pulposo está siendo exprimido anteriormente a raíz de una inclinación de la espalda (según Sappey).

Como es el caso de otros tejidos conectivos, los discos intervertebrales contienen células vivas que requieren nutrientes para su supervivencia y generan productos de desecho metabólicos que hay que eliminar. Pero falta una cosa, al menos una vez superado el cuarto de siglo de edad: los vasos sanguíneos. Los vasos capilares que alimentaron los discos intervertebrales durante nuestra juventud se pierden durante el proceso natural de envejecimiento. Por lo tanto, en las personas mayores, ¿cómo consiguen nutrirse las células vivas de los discos intervertebrales y cómo se eliminan las sustancias de desecho?

Las publicaciones sobre biomedicina dan a entender que los nutrientes son «embebidos» o absorbidos en los discos intervertebrales desde los

cuerpos vertebrales, los cuales están bien abastecidos de sangre, pero lo cierto es que se sabe muy poco de este proceso excepto que los discos intervertebrales sanos contienen entre el 70 y el 80 por 100 de líquido y que la columna se acorta durante el día y se alarga durante la noche. Juntando estos dos datos, parece que cuando los discos intervertebrales se comprimen debido a la gravedad y la tensión muscular durante el día, el líquido se exprime, y cuando la tensión desaparece de la columna durante la noche, los cuerpos vertebrales se separan de modo que los discos intervertebrales pueden absorber nutrientes. Esto ayudaría a explicar por qué durante mucho tiempo se pensó que uno de los tratamientos más efectivos contra el dolor agudo de espalda es el reposo en cama y por qué una combinación sensata de ejercicio y relajación es muy útil para la mayoría de las dolencias crónicas de espalda.

LA UNIDAD FUNCIONAL POSTERIOR

Si tomáramos otra espina dorsal aislada y serráramos la mayor parte de la unidad funcional anterior desde arriba hacia abajo, nos quedaríamos con la unidad funcional posterior, un tubo formado por una ristra de arcos vertebrales, todos los ligamentos de unión entre los arcos y justo lo suficiente de la superficie posterior de los cuerpos vertebrales y de los discos intervertebrales que completan el tubo anteriormente (figuras 4.5a y 4.10a). El interior de la unidad funcional posterior es el conducto raquídeo por el que discurren la médula y los nervios espinales.

Cada arco vertebral forma pequeñas junturas sinoviales con sus vecinos por medio de pequeñas carillas o superficies articulares aplanadas que se hallan en las apófisis articulares superiores e inferiores adyacentes. Al igual que otras articulaciones sinoviales, estas *carillas articulares* móviles se caracterizan por estar cubiertas por cartílago, membranas y líquido sinoviales y por unas cápsulas articulares que envuelven el conjunto completo.

Dos apófisis articulares inferiores, una en cada pedículo, forman carillas articulares que hacen juego con las carillas correspondientes de las apófisis articulares superiores de la vértebra de debajo. Aunque las orientaciones de las apófisis articulares restringen el movimiento de torsión de la columna en la región lumbar (figura 1.11), sus orientaciones sí la permiten en las regiones cervical y torácica. Uno puede escuchar y sentir cómo se mueven la carillas articulares cuando un terapeuta cualificado le hace crujir la espalda. Y muchos atletas jóvenes pueden retorcer su columna cuando se levantan por la mañana y escuchar una secuencia

de chasquidos que indican que las carillas articulares se están soltando una tras otra.

Justo en frente de las apófisis articulares superior e inferior y justo detrás y a cada lado de los discos intervertebrales se hallan los agujeros intervertebrales, las aberturas de la columna vertebral por las que salen los nervios espinales (figura 4.7b). En la región lumbar, estos agujeros y sus nervios espinales están situados de manera que son vulnerables a los discos intervertebrales dislocados, que pueden afectar a un nervio espinal y causar dolores punzantes descendentes en los muslos.

ESTABILIDAD Y FLEXIÓN DE LA COLUMNA

Las unidades funcionales posterior y anterior se describen por separado para clarificar los conceptos, pero en realidad están vinculadas una a otra inextricablemente. El mecanismo estructural que las une es propicio: permite mover la columna y al mismo tiempo asegura su estabilidad. Por ejemplo, al doblar la espalda hacia atrás se comprimen todos los arcos vertebrales en el lado trasero mientras las superficies frontales de los cuerpos vertebrales se separan en el lado delantero, y una flexión hacia delante de la espalda hace que los arcos vertebrales se separen ligeramente mientras se comprimen los discos intervertebrales en el lado delantero. Estos movimientos, no obstante, solamente se pueden llevar tan lejos porque el conjunto está enteramente estabilizado por los ligamentos (figuras 4.12-13). Como acabamos de mencionar, los ligamentos longitudinales anterior y posterior refuerzan la unidad flexible funcional anterior, y las cápsulas de las carillas articulares ayudan a sostener los arcos vertebrales juntos. Además, hay otros ligamentos adicionales en la unidad funcional posterior: los *ligamentos interespinosos* que pasan entre las apófisis espinosas adyacentes, un *ligamento supraespinoso* que conecta las puntas de las apófisis espinosas, ligamentos elásticos planos llamados *ligamentos amarillos*, que conectan las láminas adyacentes, y el *ligamento nucal* en la columna cervical, que es una extensión elástica del ligamento supraespinoso que alcanza hasta la cabeza.

[Nota técnica: Cuadrúpedos como los perros y los gatos tienen los ligamentos de la nuca bien desarrollados y su elasticidad les permite mantener las cabezas alineadas con el eje de la columna sin gastar constantemente energía muscular. A causa de nuestra postura erecta, la importancia del ligamento de la nuca en los humanos es menor que en los cuadrúpedos, pero desempeña probablemente un papel secundario al ayudar a mantener la cabeza estirada hacia atrás. Sin embargo, no sustituye al esfuerzo muscular, como se puede observar muy bien en una habitación llena de meditadores somnolientos por las cabezadas que dan éstos.]

LA COLUMNA EN SU CONJUNTO

Hemos visto vértebras representativas de cada segmento de la columna y cómo las partes frontales articuladas entre sí forman la unidad funcional anterior y cómo los arcos vertebrales articulados entre sí forman la unidad funcional posterior. Después hemos examinado de qué modo la combinación de las unidades funcionales anterior y posterior, junto con sus ligamentos de retención, permite y al mismo tiempo limita la flexión de la columna. Ahora necesitamos examinar la columna en su conjunto dentro del cuerpo (figura 4.4). La profundidad de las cuatro curvaturas se aprecia desde el lado (figuras 4.10a-b); si son demasiado planas, la columna no podrá servir suficientemente de resorte amortiguador cuando caminamos y corremos, pero si son excesivamente pronunciadas, sobre todo en la región lumbar, la columna será inestable. El exceso de curvatura es más común, y un ortopeda nos dirá que «lordosis» es una curvatura anterior excesiva en la región lumbar y una «cifosis», una curvatura posterior excesiva en la región troncal. Hay quienes tienen lo que se denomina una curvatura invertida en el cuello, que es convexa posteriormente, y no anteriormente.

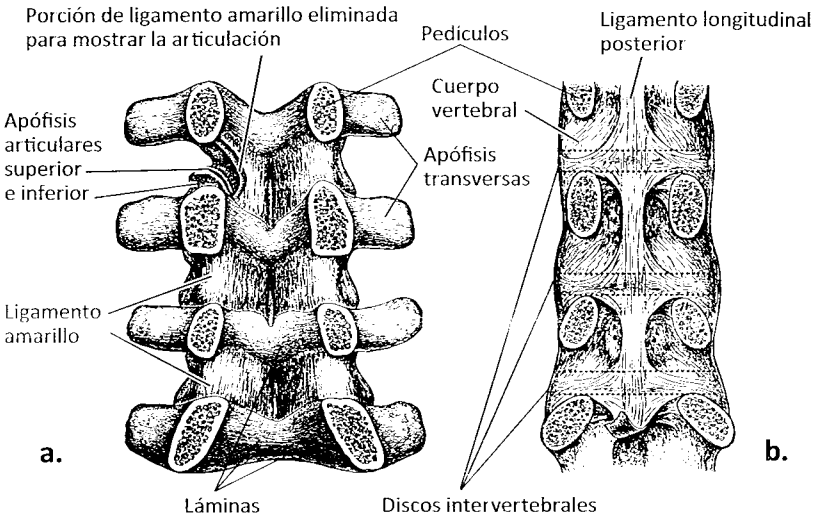


Figura 4.12. Vistas de los ligamentos en el tramo lumbar del canal vertebral desde dentro hacia fuera. A la izquierda (a) aparece la imagen que se ve mirando hacia atrás sobre las láminas vertebrales, los ligamentos amarillos, los pedículos (cortados frontalmente) y las apófisis transversas. A la derecha (b) se reproduce la imagen que se ve al mirar hacia delante sobre el ligamento longitudinal posterior, las superficies posteriores de los cuerpos vertebrales, los discos intervertebrales (indicados por las líneas de puntos) y los pedículos (también cortados frontalmente; según Morris).

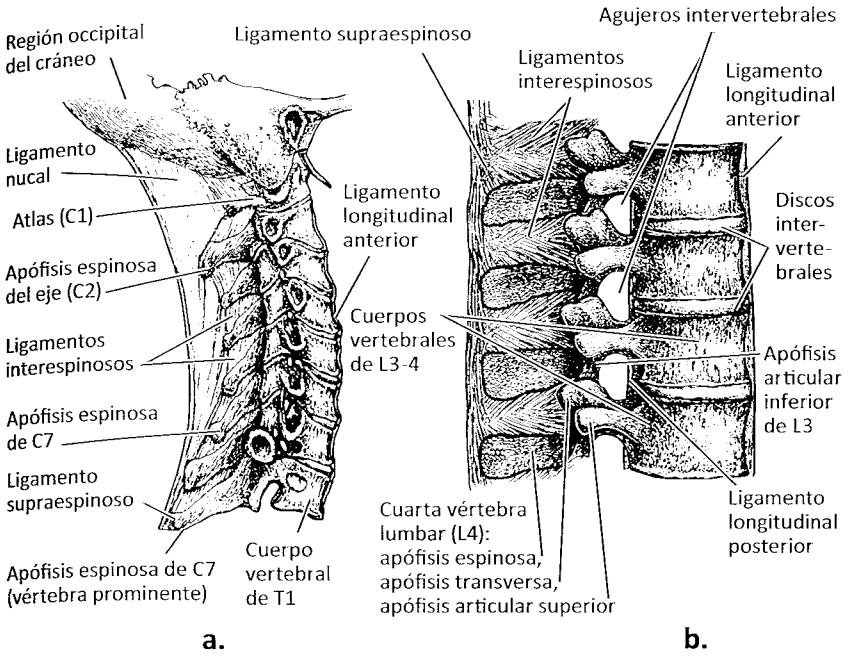


Figura 4.13. Vistas laterales (desde el lado derecho) de los ligamentos asociados a la porción cervical de la columna vertebral (a) y a la región lumbar (b) (según Morris).

Tanto mirando desde el lado frontal como desde atrás, la columna debe verse recta. Si no es así, normalmente se debe a un desequilibrio, tal vez provocado por el hecho de tener una pierna más corta que otra, por lo que la pelvis y la columna se ladean. Esto crea una curvatura lateral llamada *escoliosis,* una afección que implica siempre una ondulación derecha-izquierda con curvaturas compensatorias que ascienden por la columna y finalmente sitúan de nuevo la cabeza en línea con el cuerpo. Estas curvas compensatorias se desarrollan porque nuestra postura se autoajusta para mantener la línea vertical gravitatoria de la cabeza a los pies con el mínimo esfuerzo muscular posible, aunque dé lugar a distorsiones y provoque achaques y dolores crónicos.

MÚSCULOS PROFUNDOS DE LA ESPALDA

No podemos ejecutar una postura utilizando sólo los huesos, las articulaciones y los ligamentos: algo tiene que moverlos. Un ingeniero que diseñara un plan para poner el cuerpo en movimiento propondría utilizar tres niveles de polipastos. El nivel más profundo consistiría en unos diminutos sistemas de correas y poleas que conectarían los segmentos adya-

centes más pequeños del esqueleto; el nivel intermedio abarcaría sistemas más amplios que conectarían segmentos más grandes y el nivel superior abarcaría los sistemas más amplios y más largos que conectarían los segmentos más apartados del esqueleto. En efecto, podemos ver elementos de un mecanismo de este tipo en el cuerpo humano: los músculos más pequeños y más cortos de la columna actúan entre vértebras adyacentes. La capa muscular intermedia –los músculos profundos de la espalda– opera entre el tronco y las extremidades inferiores para sostenernos erguidos. Para ver estos músculos (figuras 4.14 y 5.5) tendríamos que sacar las extremidades superiores, incluidas la tercera y última capa de músculos que actúan a partir del torso para manipular la escápula y los brazos (figuras 8.8-14).

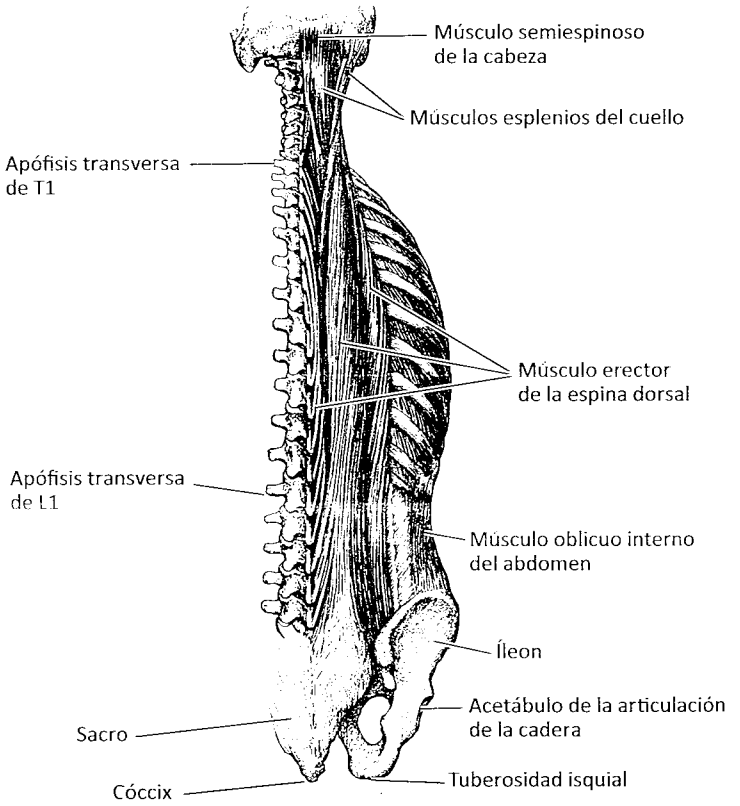


Figura 4.14. Músculos profundos de la espalda y del cuello (lado derecho). Las extremidades superiores e inferiores se han eliminado totalmente (según Morris).

El componente principal de la capa intermedia es el *erector de la espina dorsal,* que se extiende desde el cuello hasta la pelvis a cada lado de las apófisis espinosas. Este músculo yergue o extiende la columna, como su nombre indica; también limita la flexión hacia delante, ayuda a flexionar el tronco lateralmente e interviene en la torsión del tronco en conjunción con los músculos abdominales. En posturas estáticas como la postura sedente erguida para la meditación, actúa como ligamento extensible, manteniendo la columna recta con un ligero esfuerzo isométrico (capítulo 10). Lo que más nos interesa ahora es saber cómo funcionan los músculos profundos de la espalda tanto para facilitar como para limitar las posturas de pie.

SIMETRÍAS Y ASIMETRÍAS

El esqueleto axial, el esqueleto apendicular y el conjunto de músculos de todo el cuerpo contribuyen a determinar nuestra simetría bilateral. Para que la simetría sea perfecta, tanto el miembro derecho como el izquierdo de cada par de huesos, músculos esqueléticos, articulaciones y ligamentos deben ser idénticos en ambos lados del cuerpo: las articulaciones derecha e izquierda de la rodilla, las articulaciones de la cadera, los fémures y las clavículas, así como los músculos del erectores de la espina derecho e izquierdo, los cuádriceps crurales, los músculos isquiotibiales, los abductores y los glúteos.

Para verificar la simetría en nuestra propia postura podemos mirarnos de frente en un espejo de cuerpo entero, preferiblemente sin ropa. Coloque sus pies separados a una distancia de unos treinta centímetros entre sí y deje las manos colgando con los brazos relajados. Obsérvese atentamente. ¿Le parece que las extremidades de la derecha y de la izquierda tienen la misma longitud? ¿Es uno de los hombros más alto que otro? ¿Se inclina ligeramente hacia un lado? ¿Cuelgan los dos antebrazos con soltura o está uno de los codos más doblado? ¿Forma la cintura una hendidura más aguda en un lado que en otro, abriendo un espacio más grande entre el cuerpo y el codo en ese lado? ¿Está la cresta ilíaca más alta en un lado que en el otro? ¿Está uno de los pezones a mayor altura que el otro? Si dibuja una línea imaginaria entre el ombligo y el centro del esternón, ¿es perpendicular al suelo o está un poco desviada?

Observe sus pies. ¿Se siente cómodo manteniéndolos en una posición perfectamente simétrica o se sentiría más natural si girara uno u otro hacia un lado? ¿Están todos los dedos de los pies bien extendidos y mirando

hacia abajo o parecen algunos de ellos estar apretados hacia dentro? No trate de cambiar nada, limítese a observar. No se desespere si su cuerpo no está perfectamente simétrico: pocos lo están.

La mayoría de nosotros nacimos simétricamente, pero nuestras actividades habituales han socavado nuestro equilibrio. Llevar una bolsa colgada de uno de los hombros, bajar siempre la barbilla hacia el mismo lado para pegar la oreja al auricular del teléfono cuando suena, nadar libremente y girar la cabeza siempre hacia el mismo lado para respirar y otras innumerables preferencias entre derecha e izquierda crean una tensión habitual en uno de los lados del cuerpo que finalmente genera desalineaciones y distorsiones musculares y esqueléticas.

Hasta ahora hemos comentado únicamente las simetrías y asimetrías anatómicas estáticas, pero estos términos se utilizan también en un contexto de movimiento. En este terreno, un movimiento simétrico es aquel en el que los dos lados del cuerpo se mueven en el mismo momento y de la misma manera, mientras que un movimiento asimétrico es aquel en el que cada lado del cuerpo se mueve secuencialmente. El caso es que la mayoría de nuestras actividades diarias las llevamos a cabo asimétricamente. No saltamos adelante con ambos pies al mismo tiempo y caminamos impulsando la mano derecha hacia delante de forma coordinada con el pie izquierdo y haciendo lo mismo con la mano izquierda en coordinación con el pie derecho. Asimismo, un boxeador golpea un saco con una mano y después con la otra, no con ambas al mismo tiempo. Y cada maestro de kárate sabe que la fuerza de un golpe con una mano depende de que se eche el codo contrario simultáneamente hacia atrás. En la natación vemos que hay las dos posibilidades: en los estilos de mariposa, braza o espalda para principiantes, los movimientos son simétricos; en crol o espalda hacemos movimientos asimétricos.

Es posible corregir algunas asimetrías entre derecha e izquierda con paciencia, persistencia y un plan de ejercicios bien calibrado. De hecho, el equilibrio entre derecha e izquierda es una búsqueda importante en hatha yoga (en sánscrito la palabra *ha* significa «derecha» y la palabra *tha* significa «izquierda»). Aparte de su importancia en las posturas de hatha yoga, la simetría del cuerpo es beneficiosa para nuestro confort y salud en general.

La mejor manera de corregir nuestros desequilibrios entre derecha e izquierda consiste en concentrarnos en nuestras actividades y posturas asimétricas, trabajando primero un lado y luego el otro, y buscando las diferencias entre las dos. Si localizamos un desequilibrio podemos ejecutar la postura tres veces, empezando y acabando en el lado más difícil, y pasado un tiempo esto tenderá a corregir el desequilibrio. Las posturas simétricas, en cambio, no suelen ser muy efectivas con vistas a corregir desequilibrios entre derecha e izquierda. Puede que ambos lados ganen fuerza y flexibilidad, pero seguirán siendo diferentes. En algunos casos concretos, las diferencias pueden incluso resultar más pronunciadas, porque al hacer un esfuerzo idéntico en los dos lados se podría favorecer el lado más flexible, dejando así el lado más limitado todavía más desequilibrado.

Los desequilibrios entre derecha e izquierda corrigen mejor con posturas asimétricas, mientras que los desequilibrios entre la parte delantera y la trasera se remedian mejor con posturas simétricas. Supongamos que uno no puede flexionarse mucho anterior ni posteriormente, o que siente que se flexiona mejor posterior que anteriormente y no puede detectar ninguna diferencia de tensión cuando compara los dos lados del cuerpo. La solución a este problema pasa por desarrollar un programa personal de estiramientos simétricos hacia delante y hacia atrás para corregir el desequilibrio. Pero conviene seguir observando. Es probable que estos avances saquen a la luz, pronto o tarde, limitaciones asimétricas que hasta ese momento habían quedado ocultas: limitación de la flexión hacia delante en las caderas o los músculos isquiotibiales en un lado, limitación de los flexores de la cadera en un lado para la flexión excéntrica hacia atrás o limitación de la flexión hacia un lado. No nos quejemos. Volvamos a empezar. Disfrutemos.

POSTURAS DE PIE

Además de corregir los desequilibrios musculares y esqueléticos, las posturas de pie en su conjunto constituyen una práctica completa y equilibrada que incluye la torsión, la flexión anterior, la flexión lateral, la flexión posterior y el equilibrio. Una flexión anterior estando de pie incluso sirve de postura inversa suave para aquellos que son suficientemente flexibles para flexionarse totalmente hacia abajo. Antes de estudiar posturas concretas, no obstante, debemos examinar algunos principios fundamentales.

DESARROLLAR UNA BASE SÓLIDA

¿Conviene estar relajado o es mejor mantener cierta tensión en los muslos y las caderas cuando se ejecutan posturas de pie? Ésta era nuestra pregunta inicial y la respuesta no es la misma para todo el mundo. Gracias a una dilatada experiencia, los alumnos avanzados saben exactamente dónde y

cuándo es mejor relajarse y por lo tanto pueden hacer lo que quieran. No obstante, a los principiantes que se embarcan en un curso de posturas de pie habría que decirles sin rodeos que planten sus pies firmemente y que mantengan los músculos de las caderas y los muslos moderadamente tensos. Los numerosos músculos que se insertan en las cápsulas de las articulaciones las mantienen tirantes y establecen una sólida base para la postura. Esto no sólo refuerza las articulaciones, también hace que seamos conscientes de ellas y de los músculos que las rodean, y donde hay sensibilidad, hay seguridad. Es cierto que tensando los músculos de los muslos y las caderas limitamos el margen de movimiento, pero también prevenimos desgarros musculares y lesiones de las articulaciones de las rodillas, las articulaciones sacroilíacas y coxofemorales y en la parte inferior de la espalda. Además de estas ventajas inmediatas, desarrollar una base sólida durante años hace que se formen tejidos conectivos en las articulaciones y sus cápsulas. Y a medida que se refuerzan las articulaciones, resulta más seguro relajar el cuerpo en general y al mismo tiempo intensificar los estiramientos. Los expertos dan por supuesto todo esto; se protegen a sí mismos sin darse cuenta de que en muchas ocasiones los principiantes corren peligro inconscientemente.

FIJAR PRIORIDADES

Para los novatos, las posturas de pie son la mejor base de entrenamiento para experimentar la necesidad de aprender a fijar prioridades desde las partes distales hacia las partes proximales de las extremidades. Esto significa que hay que construir las posturas de pie desde los pies hacia las caderas y el torso, y desde las manos hacia los hombros y el torso, y no a la inversa. Esto es conveniente porque la conciencia del cuerpo se reduce y la habilidad para controlar los músculos disminuye a medida que nos desplazamos de la parte distal a la proximal, y si flexionamos o torcemos en primer lugar el tronco y después manipulamos las extremidades, estos últimos movimientos desvían nuestra atención de las estructuras proximales del cuerpo, de las que somos menos conscientes. En cambio, si colocamos en primer lugar las partes distales de las extremidades, podremos mantenerlas estables con un esfuerzo mínimo mientras centramos la atención en el centro del cuerpo.

POSICIONES DE LOS PIES

Los pies son la base de las posturas erguidas. Esto puede sonar a perogrullada, pero el caso es que cualquier pequeño ajuste en la colocación de los

pies afectará al conjunto de la postura de arriba abajo. Para comprobarlo, póngase de pie, con los pies juntos y paralelos, dibújese con un rotulador unas líneas verticales en los muslos, e imagine unos planos parasagitales pasando a través de cada una de ellas. Lo que vamos a ver es que los movimientos de las líneas reflejan una rotación de los planos, y la rotación de los planos refleja la rotación de los muslos. Así pues, manteniendo las rodillas rectas, gire en primer lugar los pies de forma que los dedos gordos se mantengan juntos y los talones se desplacen 45° cada uno (con lo que se abrirá un ángulo de 90° entre los pies hacia atrás), y después gírelos en dirección contraria de forma que los talones queden juntos y los dedos gordos separados (una vez más se forma un ángulo de 90°, pero ahora abierto hacia delante). Por definición, los muslos habrán girado medialmente en el primer caso y lateralmente en el segundo. Conviene observar que en ambas situaciones los muslos abarcan tan sólo dos tercios de la rotación total, 30° en las caderas y 15° en los tobillos.

Este experimento muestra claramente cómo la mayor parte de la rotación del pie se traslada a los muslos. Si el pie se desplaza hacia un lado en una postura de pie, ello indica una debilidad en ese lado, y si permitimos que esta debilidad se mantenga indefinidamente, se pueden a llegar a acentuar los problemas en toda la base del cuerpo. Es conveniente corregir la situación, pero no hay que forzar las cosas. En vez de sufrir tensando el lado débil, apóyese en el lado sano y tómese el tiempo que haga falta para hacer a largo plazo los ajustes correspondientes. En cualquier caso, observe constantemente la posición de los pies.

CUATRO ESTIRAMIENTOS SENCILLOS

La mejor manera de abordar las posturas de pie es empezar por lo más fácil, y los estiramientos más sencillos en la postura de pie son aquellos que no nos exigen contrarrestar la gravedad tensando más allá de lo necesario nuestras extremidades inferiores para poder mantener el equilibrio vertical. Esto quiere decir que el torso no debe flexionarse hacia atrás, hacia delante, ni a los lados. Empezaremos con la postura de la montaña.

LA POSTURA DE LA MONTAÑA

La postura de la montaña es una postura de pie básica para principiantes (figura 4.15), de ella se derivan todas las demás. Para empezar, póngase bien erguido, con los pies juntos y paralelos, las manos pegadas a los muslos y los antebrazos a mitad camino entre la supinación y la pronación

(los pulgares mirando adelante). Afirme la postura uniendo y tensando bien las caderas en ashwini mudra y manteniendo los muslos también tensos. Los músculos cuádriceps crurales mantienen las rótulas alzadas hacia delante, los músculos isquiotibiales mantienen la tensión en las tuberosidades isquiales de la base de la pelvis, y los músculos aductores mantienen los muslos juntos y apretados. Con las rodillas extendidas, pero no hiperextendidas en más de 180°, busque una posición relajada y neutral para los hombros, sin empujarlos artificialmente hacia atrás ni dejarlos caer hacia delante. Permanezca erguido con elegancia: ésta es la postura de la montaña, en ella el abdomen permanece tenso sin ningún esfuerzo especial y se produce una respiración diafragmática.

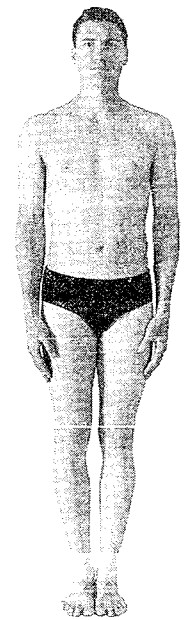


Figura 4.15. Postura de la montaña, la postura de pie básica de la que se derivan todas las demás.

[Nota técnica: La mayoría de los alumnos no han de preocuparse por la hiperextensión de las rodillas, siempre y cuando mantengan relativamente tensos los músculos isquiotibiales. Los pocos individuos capaces de hiperextender sus rodillas más allá de los 180° deberán vigilar el no bloquearlas, y el mantener una tensión equilibrada a lo largo de los muslos –especialmente entre los músculos isquiotibiales y los cuádriceps crurales–, que mantiene las extremidades inferiores alineadas con el eje central. Conviene señalar asimismo que algunos profesores de yoga, quizás los menos, sugieren mantener las rodillas «sueltas» para realizar la postura de la montaña, con lo cual quieren decir que han de estar un poco flexionadas. Lo más importante es ser consciente del movimiento: haga lo que quiera, pero esté atento a los resultados.]

ESTIRAMIENTO DE BRAZOS HACIA LOS LADOS

Ahora examinaremos un estiramiento simple, de pie, de lado a lado (figura 4.16). Póngase derecho con los pies a una distancia que le resulte cómoda y tense los músculos de las caderas y los muslos a fin de afirmar la base pélvica. Levante los brazos a la altura de los hombros. Acto seguido estire las manos hacia los lados, con las palmas hacia abajo y los dedos juntos y apuntando hacia el exterior del cuerpo. Preste atención a las sensaciones en las extremidades superiores. Al principio, tenderá a apretar los músculos, intentando forzar las manos hacia fuera, pero eso resulta demasiado intenso. Intente simplemente descubrir las zonas corporales, especialmente alrededor de los hombros, que al estar relajadas permitan más libertad de acción a los dedos. Aunque siga usted realizando un esfuerzo muscular para el estiramiento lateral, los músculos que está relajando permiten que otros oscilen mejor. Gradualmente, mediante delicados ajustes y reajustes, podrá llegar más y más lejos con las puntas de los dedos de las manos.

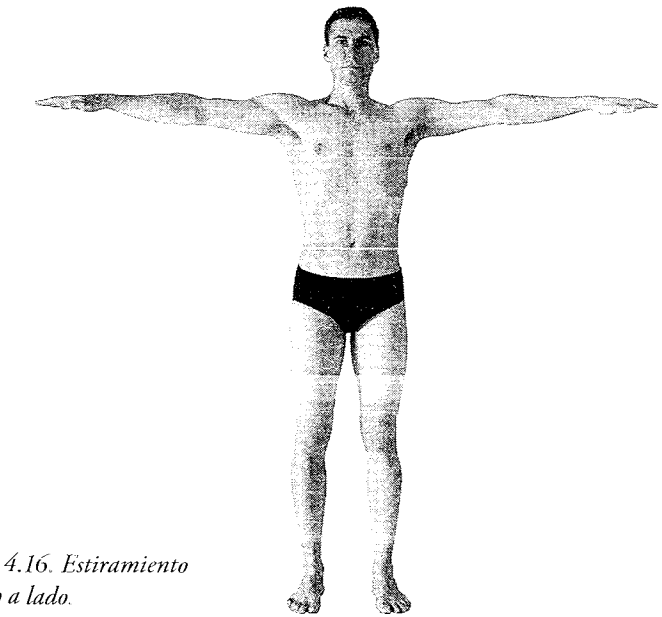


Figura 4.16. Estiramiento de lado a lado.

Si sospecha usted que hay algo misterioso en todo ello, que alguna fuerza ajena a su propio esfuerzo muscular es la que empuja las puntas de los dedos hacia fuera, un simple ejercicio le devolverá a la realidad. En la misma postura de pie y estirada, pida a dos personas que le estiren de las muñecas con delicadeza, desde cada lado, mientras usted se relaja. A

medida que aumenta el estiramiento, comprobará que la sensación es totalmente diferente de cuando el esfuerzo lo realiza uno mismo. Cuando vuelva usted a estirarse por sí solo, se convencerá de que nada, excepto su propio esfuerzo muscular, produce ese efecto.

Como en la postura de la montaña, el estiramiento de brazos a ambos lados es un entrenamiento excelente para la respiración diafragmática, ya que la postura misma la favorece. La posición de los brazos mantiene tensa la pared abdominal inferior y restringe la parte superior del tórax, lo que dificulta tanto la respiración torácica como abdominal. Se tendría que hacer un esfuerzo artificioso para relajar la parte inferior del abdomen de manera que admita una inspiración abdominal, y realizar un esfuerzo sobrenatural para forzar al pecho a subir y expandirse para conseguir la inspiración torácica. Los alumnos que suelen confundirse al intentar respirar diafragmáticamente en otras posturas, aprenden a hacerlo en este estiramiento. Lo único que tiene que hacer el profesor es explicar qué está pasando.

Los desequilibrios derecha-izquierda también se ponen de manifiesto en este estiramiento lateral. Si los alumnos se miran en un espejo bien colocado, podrán ver perfectamente si un hombro está más alto que el otro, si la extensión está más limitada en un lado que en otro, o si hay algunas restricciones alrededor de la escápula, a menudo en un solo lado. Con la toma de conciencia empieza el proceso de corrección.

ESTIRAMIENTO DE BRAZOS POR ENCIMA DE LA CABEZA

Seguidamente realizaremos un estiramiento simple con los brazos por encima de la cabeza (figura 4.17). Colóquese esta vez con los talones y los dedos gordos de los pies juntos y la base del cuerpo sostenida también firmemente con ayuda de los músculos contraídos de la cadera y de los muslos. Alce las manos por encima de la cabeza sin esfuerzo, con los dedos entrelazados, las palmas juntas y presionadas, y los codos extendidos. Estírese hacia arriba y empuje poco a poco los brazos hacia atrás, elevando los nudillos en dirección al techo. Notará cómo algunos músculos tiran de los brazos hacia atrás y otros se resisten. Ponga atención ahora en los codos: es fácil mantenerlos extendidos en la primera posición, pero al tirar de los brazos hacia atrás, uno de ellos puede empezar a manifestar cierta debilidad o un margen de movimiento limitado, o bien un antebrazo puede fallar algo de manera que las manos entrelazadas se abran un poco hacia el lado débil. Trate de mantener la postura lo más simétrica posible.

Si eleva los brazos prestando mucha atención, notará los efectos de este estiramiento, primero en los hombros, después en el pecho, el abdomen, la espalda y finalmente la pelvis. Al igual que en el estiramiento de brazos a lado y lado, la postura exige una relajación selectiva. Muchos alumnos lo encuentran difícil y mantienen todos los músculos activados, pero cualquier tensión excesiva en el cuello, los hombros o la espalda les impedirá sentir bien los efectos del estiramiento desde los hombros hasta la pelvis. Si advierte usted que la postura sólo afecta a las extremidades superiores es que tiene que realizar un esfuerzo más consciente para relajarse selectivamente.

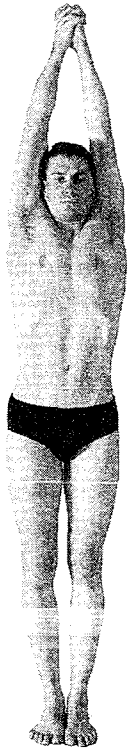


Figura 4.17. Estiramiento superior, una postura simple y magnífica para aprender a usar las porciones distales de las extremidades y acceder así a las zonas proximales de las extremidades y al centro del cuerpo.

En el estiramiento hacia arriba, los músculos extensores de las extremidades superiores quedarán todos moderadamente tensados, y los flexores, en un estado de disponibilidad relajada, contrarrestando simplemente a los extensores. La efectividad de la postura dependerá del grado de naturalidad con que todo esto se produzca. Si los músculos extensores del brazo y del hombro se ven manifiestamente limitados por sus antagonistas, no será usted capaz de extender el antebrazo en la articulación del

codo, o puede que incluso siendo capaz de extender plenamente el antebrazo, no logre tirar de los brazos hacia atrás. Y si siente dolor en brazos y hombros, no podrá canalizar demasiada energía hacia el tronco y centrar la atención en él, pero si practica este estiramiento regularmente, notará cómo poco a poco el esfuerzo llegará tanto a la parte central del cuerpo como a las extremidades.

El estiramiento sobre la cabeza es asimismo una de las mejores posturas para aprender a trabajar del lado distal al proximal, ya que las partes proximales del cuerpo se ven claramente afectadas por cada segmento sucesivamente más distal. Como ocurre en el estiramiento de lado a lado y en la postura de la montaña, el estiramiento sobre la cabeza favorece la respiración diafragmática. No limita la respiración abdominal tanto como el estiramiento de lado a lado (a menos que uno se flexione hacia atrás además de estirarse hacia arriba), pero restringe aún más la respiración torácica.

LA TORSIÓN EN POSICIÓN DE PIE

El último y más complicado de estos estiramientos sencillos, y el único que es asimétrico, es la torsión simple en posición de pie. Antes de nada, para comprender la dinámica de la postura, realícela manteniendo la menor tensión posible en caderas y muslos. Esto es lo que se denomina una torsión relajada en posición de pie. Manteniendo los pies a unos treinta centímetros de distancia entre sus bordes mediales, gire el cuerpo a la derecha empezando por las caderas, con los brazos colgando a ambos lados del tronco. A medida que el cuerpo gira, la cadera contraria proyecta hacia atrás y uno se inclina hacia delante de forma casi imperceptible, como si estuviera plancando una flexión anterior con rotación desde las caderas. Puede que esto no parezca natural, y en efecto, no debiera, pues la norma sana dice que hay que mantener cierta tensión en las caderas y los muslos en el giro. Pero esta torsión relajada en posición de pie es un ejercicio de concentración que consiste en hacer justo lo contrario. De esta manera uno puede darse cuenta de lo que no tiene que hacer. Paradójicamente, los alumnos que no se ocupan mucho de su físico realizan este ejercicio casi sin ayuda alguna, a diferencia de los atletas y los hatha yoghis, que consideran absurdo relajarse y dejar que la cadera contraria se desplace hacia atrás.

Ahora vuelva a realizar la torsión, pero esta vez, plante primero los pies, mantenga las rodillas rectas y tense los glúteos en el lado contrario a la dirección en la que va a girar. Cuando gire a la derecha y contraiga el glúteo máximo izquierdo, percibirá como mínimo tres cosas: el muslo izquierdo se estira aún más, el lado izquierdo de la cadera queda estirado hacia abajo y el tronco se endereza. Tense ahora los cuádriceps crurales en el lado delantero de los muslos, prestando especial atención al lado hacia el que gira el cuerpo. Esto complementa la acción del glúteo máximo del lado contrario. Finalmente, tense los aductores de los lados mediales de los muslos: ahora, el conjunto de la pelvis queda firmemente sujeta por la acción muscular (figura 4.18). Ésta es la sensación correcta en la postura de torsión de pie, y se produce de modo natural en las personas que gozan de buena salud musculoesquelética, pero a quienes no la tienen les resulta un tanto forzada.

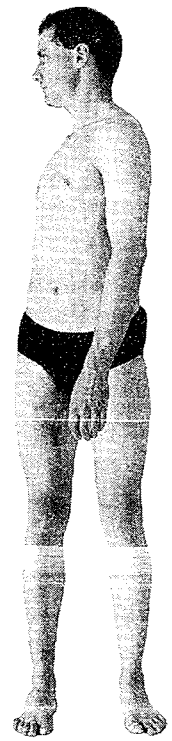


Figura 4.18. Torsión en posición de pie. En relación con este y otros estiramientos asimétricos, el texto describe lo que se ve en el modelo y lo que él mismo siente, ya que ése es marco referencial del alumno en clase. Todas estas posturas deben realizarse en ambas direcciones.

FLEXIONES POSTERIORES

Lo lógico es examinar a continuación las flexiones posteriores en posición de pie, ya que son fáciles, simples, simétricas y naturales. Para los principiantes, no son más que una extensión de la postura de pie erguida.

FLEXIÓN POSTERIOR DE TODO EL CUERPO

La flexión posterior de todo el cuerpo demuestra, más que ninguna otra postura, el principio de fijar prioridades de un punto distal a uno proximal. Pruebe este experimento: póngase de pie, levante las manos por encima de la cabeza y manténgalas bien juntas con los dedos entrecruzados. Presione firmemente las palmas una contra otra, asegurándose de que no se inclinan a la derecha o la izquierda. A continuación, extienda los antebrazos y los codos e inmovilícelos firmemente. Con los talones y los dedos de los pies bien juntos, trate de agarrarse al suelo suavemente, tense los músculos de los muslos elevando las rótulas con los cuádriceps crurales, tensando los aductores medialmente y los músculos isquiotibiales posteriormente y comprimiendo las caderas. De este modo, se estabilizan las articulaciones de la rodilla y la pelvis, y se crea una base sólida. Eche los brazos hacia atrás tanto como pueda y eleve las manos hacia el techo. Si ha ido fijando las prioridades en este orden, notará progresivamente la sensación de elevación en el tórax, el abdomen y la pelvis.

Acto seguido, una vez establecidas las prioridades en orden de distal a proximal, puede ya centrar la atención en el conjunto de la postura. Flexiónese hacia atrás describiendo un arco con el cuerpo, pero sin estirar demasiado hacia atrás la cabeza. A medida que vaya accediendo al centro del cuerpo, percibirá la flexión de todo el cuerpo. Centre la atención en el abdomen. Los tejidos tiran del tronco desde las yemas de los dedos de las manos hasta las de los pies: de los dedos a las manos, de las manos a los antebrazos, de los antebrazos a los brazos, de los brazos a los hombros, de los hombros al pecho, el abdomen y la pelvis; de las puntas de los pies a todo el pie, de los pies a las piernas, de las piernas a los muslos y de los muslos a la pelvis y a la columna vertebral. Notará tensión en todo el cuerpo, sobre todo en el lado anterior del pecho, abdomen y muslos (figura 4.19). Respire regularmente, no se flexione hacia atrás tanto como para tener que aguantar la respiración en la glotis o titubear a la hora de espirar. Dentro de estos límites, tan pronto como se sienta bien firme, retírese isométricamente a fin de ejercitar y fortalecer los músculos de la espalda. A cada respiración, aspire profundamente con unas inspiraciones torácicas que examinen (dentro de los límites de la postura) la plenitud de su capacidad inspiratoria.

En la flexión posterior de todo el cuerpo son muchos los mecanismos de protección. El alargamiento excéntrico y finalmente la contracción isométrica de los músculos psoasilíacos convierten a éstos en ligamentos extensibles, y estos músculos, que actúan como unos cables cortos pero

potentes, frenan cualquier extensión excesiva de la articulación coxofemoral. En el caso de los músculos ilíacos, actúan entre el fémur y la pelvis, y en el caso del psoas, entre el fémur y la región lumbar. No se encuentran solos, por supuesto, los ligamentos isquiofemorales, pubofemorales e iliofemorales les apoyan a cada lado, manteniendo la cabeza del fémur firmemente sujeta con respecto a la cavidad cotiloidea mientras usted alcanza los límites de extensión de la cadera.

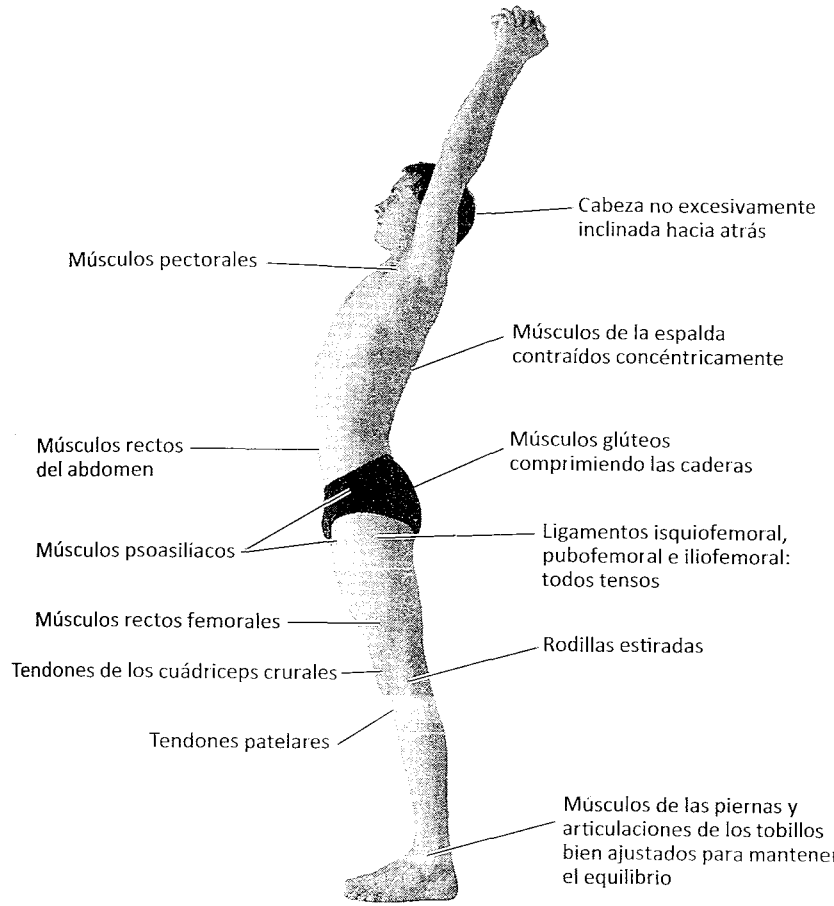


Figura 4.19 Flexión posterior de cuerpo entero. La tensión en los lugares señalados limita y define la flexión de la cabeza a los pies.

Al tensar los cuádriceps crurales, las rótulas se elevan y las rodillas se estiran, y ello permite inclinarse hacia atrás tan sólo hasta ese punto. Para llegar todavía más hacia atrás, usted debería flexionar las rodillas y

adelantar la parte inferior del cuerpo, pero eso no nos interesa ahora. Esta postura de pie con flexión posterior de todo el cuerpo está pensada para principiantes y alumnos de nivel intermedio, los cuales deben aprender a protegerse las articulaciones, músculos, ligamentos y tendones antes de intentar posturas más comprometidas.

El cuádriceps crural tiene otra acción complementaria que afecta de un modo más sutil a la flexión posterior. Como hemos visto en el capítulo 3, tres de las cuatro cabezas de este músculo tienen su origen en el fémur y no actúan directamente sobre la pelvis, pero la cuarta, el recto femoral (figuras 3.6, 3.9 y 8.8-9), se inserta en el ilion y la espina ilíaca anteroinferior. El recto femoral es un músculo que va muy bien para chutar un balón en el fútbol, a cuyo efecto desempeña una doble función: sirve de flexor de la cadera para ayudar al músculo psoasilíaco a iniciar el golpe y después, conjuntamente con el cuádriceps crural, para extender la pierna en la articulación de la rodilla y contribuir a la ejecución del chut. Sin embargo, el recto femoral actúa isométricamente en esta postura de flexión posterior ayudando a los músculos psoasilíacos a estabilizar la pelvis y la columna, y al resto del cuádriceps crural a estabilizar la rodilla. Sin su acción tensora las rodillas se doblarían y la parte superior de la pelvis se inclinaría hacia atrás, llevando así el tronco a una posición más horizontal y acentuando la zona lumbar de la flexión posterior, lo cual no es nuestro propósito en esta postura inicial.

Elevando las manos por encima de la cabeza y echando los brazos hacia atrás tanto como se pueda se protege la mitad superior del cuerpo y se ejerce una fuerza de elevación y tracción sobre el tórax y el abdomen. Los músculos rectos del abdomen resisten este estiramiento de dos maneras: estabilizan aún más la pelvis a través de sus inserciones en los huesos púbicos y apoyan la función de los músculos rectos femorales evitando una excesiva flexión en la región lumbar. Lo que pretendemos, y lo que nos proporciona el esfuerzo que realizamos de la cabeza a los pies, es formar un continuo arco de tensión en músculos, tendones y fascias desde las puntas de las manos a las de los pies. Por ello a esta postura se le puede llamar con propiedad flexión posterior de todo el cuerpo.

En esta postura es importante mantener la cabeza erguida y formando un arco con el resto de la columna vertebral, ya que la cabeza es más densa que cualquier otra parte del cuerpo y se halla en el extremo de la parte más flexible de la columna vertebral. Si la dejamos caer hacia atrás, nuestra atención se centrará en el cuello y el centro de gravedad se desplazará hacia atrás, de manera que para mantener el equilibrio tendremos que flexionar aún más la región lumbar. Eche los brazos hacia atrás y mantenga la cabeza entre ellos, si puede; de lo contrario, deje que la cabeza siga en línea con el resto de la espina dorsal. Tomar esta precaución evita que las personas con la tensión arterial baja sufran mareos o vahídos.

Los efectos de la fuerza de gravedad en esta flexión dependen de cada individuo. Quienes están fuertes y tienen buena flexibilidad arquearán el cuerpo hacia atrás y se darán cuenta de cómo les afecta la gravedad de la cabeza a los pies, pero quienes lo pasan mal enderezándose de nuevo tienen que contrarrestar la fuerza de gravedad ya tan sólo intentando ponerse derechos desde una postura de flexión anterior. Aun así, les valdrá la pena hacer el esfuerzo, pues esforzándose ganarán flexibilidad y podrán equilibrar su peso de manera más eficaz en su día a día.

FLEXIÓN HACIA ATRÁS RELAJADA

Cuando usted ya se ha familiarizado bien con las flexiones posteriores de cuerpo entero, puede incrementar la flexión examinando los matices de la relajación en la flexión hacia atrás en posición de pie. Hay muchas posturas que ilustran esta propuesta, pero los principiantes deben unir las manos por encima de la cabeza sin levantarlas del todo y, acto seguido, doblarse hacia atrás sin tensar los músculos de los muslos (figura 4.20). Observe que esta postura es totalmente distinta de la que acabamos de comentar. Al relajar las extremidades superiores, uno puede flexionarse más, pues los músculos rectos del abdomen están menos tensados, y al relajar las extremidades inferiores se elimina la tensión de los músculos psoasilíacos y cuádriceps crurales, lo que a su vez anula la tensión en pelvis y rodillas. El lugar en que más se nota la tensión es la región lumbar. Por esta razón, es más apropiado llamar a este ejercicio flexión hacia atrás que flexión posterior.

Una flexión hacia atrás relajada –en posición de pie–, como ésta, con las rodillas ligeramente dobladas y la región lumbar arqueada hacia atrás, nos permite aprovechar más la fuerza de gravedad que la flexión posterior de todo el cuerpo. Sin embargo, esta ayuda gravitacional no resulta beneficiosa si no se tiene una región lumbar sana y unos músculos abdominales y flexores de la cadera fuertes. Incluso los alumnos avanzados pueden sentirse incómodos manteniendo esta postura durante mucho tiempo. Por consiguiente, hay que vigilar la parte inferior de la espalda y no flexionarse más allá de lo que permita la propia capacidad de recuperar la vertical ágilmente.

EL PAPEL DE LA RESPIRACIÓN EN LAS FLEXIONES POSTERIORES DE PIE

Uno de los secretos de las buenas flexiones posteriores de pie estriba en mantener una respiración regular, pero esto, en el caso de los principiantes, no es algo que se pueda dar por hecho. Quienes no se sienten cómodos tienden a contener la respiración una vez han inspirado, lo cual limita evidentemente el espacio de tiempo durante el cual podrán mantener la postura. Los profesores pueden señalar al menos tres tipos de respiración que conviene evitar. Algunos alumnos cerrarán la glotis totalmente, pero saldrán de la postura con un «¡Aaaah!». Otros mantendrán la glotis parcialmente cerrada pero soltarán un ligero gruñido al espirar y erguirse de nuevo. Y habrá otros más que resistirán la espirar, pero sin cerrar la glotis. Es posible que los profesores no detecten este último comportamiento, a menos que estén muy atentos, ya que en él no se emite ruido alguno. En cualquier caso, los alumnos que contienen la respiración o que respiran de modo atípico durante una flexión posterior, manifiestan claramente su incomodidad y su angustia, por lo menos ante quienes les observan con atención. Si los alumnos no logran inspirar y espirar suavemente manteniendo la postura, lo mejor es que limiten la flexión, respirando regularmente, manteniendo los pulmones abiertos a la atmósfera y apoyándose conscientemente, para su seguridad, en unos diafragmas pélvico y respiratorio fuertes y sanos, al igual que en los músculos abdominales y los flexores de las caderas.

Un experimento sencillo muestra dos maneras distintas de funcionar de la respiración en las posturas de pie con flexión posterior. Pida a una clase de alumnos primerizos que ejecuten la flexión posterior de cuerpo entero con las manos unidas por encima de la cabeza y los brazos estirados. Acto seguido, dígales que respiren suavemente y observe cómo desplazan las manos hacia delante durante la inspiración y hacia atrás durante la espiración. Una vez hayan tomado conciencia de ello, pídales que recuerden en qué momento se sienten más incómodos o, si no sienten incomodidad, más recelosos. La mayoría de ellos dirán que al final de la espiración, cuando sus manos se desplazan hacia atrás. Ocurre que este momento del ciclo respiratorio coincide con una menor tensión de los músculos abdominales y los diafragmas respiratorio y pélvico, que suponen el apoyo más importante de la postura para todo aquel que mantenga abiertas las vías respiratorias. Dado que la espina dorsal es especialmente vulnerable cuando se relaja la tensión en estos músculos de apoyo, muchos profesores sugieren sabiamente una alternativa: que los alumnos inviertan conscientemente las pautas respiratorias naturales en relación con la flexión. En lugar de dejar que la inspiración limite la flexión y la espiración la acentúe, propondrán que los alumnos lleven al máximo su capacidad de inspiración durante la parte más acentuada de la flexión y luego, durante la espiración, aflojen un poco la flexión.

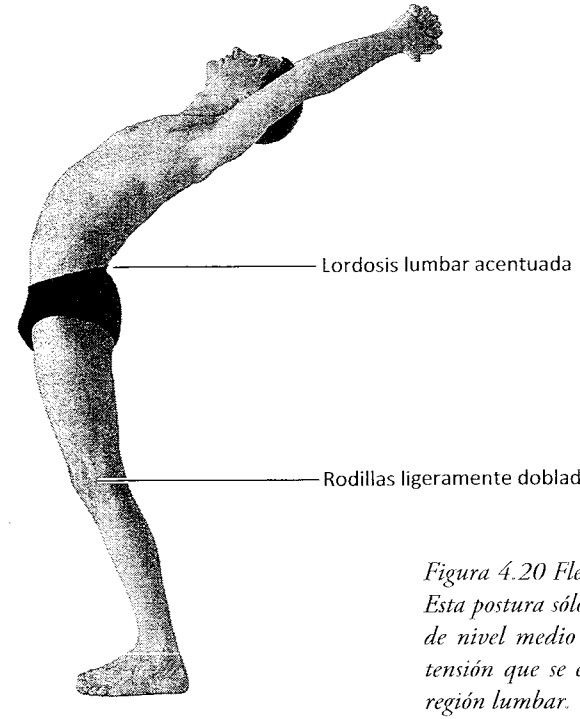


Figura 4.20 Flexión hacia atrás relajada. Esta postura sólo se recomienda a alumnos de nivel medio o avanzados debido a la tensión que se ejerce selectivamente en la región lumbar.

FLEXIONES ANTERIORES

La flexión anterior plantea tres grandes cuestiones: la fuerza de gravedad, el lado hacia el que se dobla el cuerpo y la respiración. La gravedad influye muy poco en las flexiones posteriores de todo el cuerpo entero, en posición de pie, pero tiene más importancia en las flexiones hacia atrás de pie relajadas, y se torna preponderante en las flexiones anteriores. Esto se debe a un factor que salta a la vista: en la flexión de la que estamos hablando, la parte superior del cuerpo se aleja mucho del eje. Sabiendo esto, lo primero que debemos dilucidar es si nos flexionamos hacia delante desde la cintura o desde la cadera, y lo segundo es cómo utilizar la respiración para favorecer conscientemente nuestros propósitos.

Si observamos a alguien inclinarse hacia delante en el día a día, notaremos que la gente casi siempre se flexiona desde la cintura. Éste es el movimiento más natural, y resultaría muy extraño que alguien se inclinara hacia delante sobre las caderas manteniendo la espalda recta para recoger algo de una mesilla. Además es más fácil flexionarse desde la cintura, pues por encima de ésta queda menos peso corporal que por encima de las articulaciones coxofemorales. En hatha yoga utilizamos las dos opciones. La flexión sobre las caderas se considera casi siempre la más deseable, pero también es la más difícil, no sólo porque hay más peso que controlar, sino también porque por definición requiere cierta buena flexibilidad de caderas, y esto no se puede dar por hecho.

El siguiente aspecto que merece nuestra atención es la manera de apoyar la flexión: si la apoyamos dentro del propio tronco, hablaremos de apoyo interno, y si lo hacemos con ayuda de las extremidades superiores, hablaremos de apoyo externo. Cuando apoyamos externamente, con las manos, una flexión anterior sobre los muslos, es natural que relajemos el tronco, pero si nos inclinamos lentamente hacia delante dejando colgar las manos, el tronco ha de sostenerse por sí mismo, internamente, de un extremo a otro, y en esas condiciones estará todo menos relajado. Conviene examinar todas las flexiones, anteriores, posteriores o laterales, en relación con estas cuestiones. Como ocurre con la flexión posterior, la respiración tiene un aspecto concomitante de gran importancia: cuanto más internamente se apoye una postura, tanto más necesitará la ayuda de una respiración ajustada.

FLEXIONES ANTERIORES DESDE LA CINTURA

Empezaremos con dos ejercicios simples y fáciles que nos permitirán dilucidar las diferencias entre las flexiones apoyadas interna y externamente. Inclínese hacia delante, flexione un poco las rodillas y, doblándose por la cintura, deslice las manos a lo largo de la cara frontal de los muslos hacia abajo, manteniéndolos agarrados durante todo el ejercicio. Fije las manos justo por encima de las rodillas, baje la cabeza y observe la postura. La espalda está ligeramente curvada y relajada, lo cual es posible porque está usted apoyando el tronco con ayuda de las extremidades superiores y no con la musculatura dorsal (figura 4.21). Su respiración también está relajada, ya que el diafragma respiratorio, el diafragma pélvico y los músculos del abdomen no tienen que contribuir demasiado a la postura.

Acto seguido, vaya un poco más allá en el ejercicio: baje las manos justo por debajo de las rodillas y sujete las piernas firmemente. Ahora

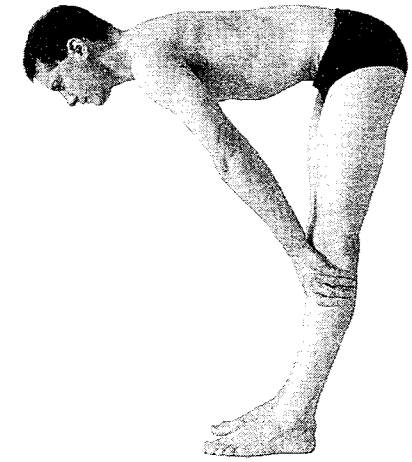


Figura 4.21. Flexión anterior con apoyo externo. Dado que la postura queda apoyada por las extremidades superiores, pueden permanecer relajados la espalda, el abdomen, las extremidades inferiores y los diafragmas respiratorio y pélvico.

empezaremos a ver grandes diferencias entre los alumnos. El que sea fuerte y flexible, estará relajado, pero el que no lo sea tanto, si es más rígido, comenzará a notar cierta tirantez en los músculos erectores de la espina dorsal. Si esta tirantez le resulta incómoda, lo más seguro es que se preste a seguir descendiendo; así pues trate de hallar una posición adecuada, que comporte cierto estiramiento pero que minimice las molestias. A continuación, preste atención al grado de relajación de la espalda, del abdomen y de la respiración y después suelte lentamente las manos sin dejarse caer más hacia delante. Tan pronto como comience a aflojar las manos, observe bien y notará que ha tensado automáticamente

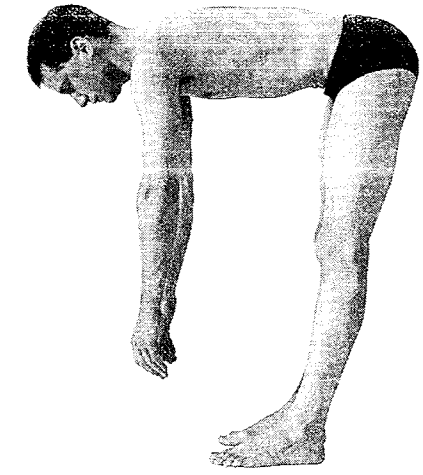


Figura 4.22. Flexión anterior con apoyo interno. Dejando colgar las extremidades superiores, los músculos abdominales, los de la espalda y los diafragmas pélvico y respiratorio tienen que sostener la postura junto a los músculos, huesos y articulaciones de las extremidades inferiores.

la parte inferior de la espalda, el abdomen, el diafragma respiratorio y el diafragma pélvico (figura 4.22). La diferencia entre el apuntalamiento de la postura con las manos y el dejar éstas sueltas sin dejarse caer es la diferencia entre una flexión anterior apoyada interna o externamente. Si es usted profesor y explica y al mismo tiempo demuestra este ejercicio frente a una clase, con las manos colocadas justo por encima o por debajo de las rodillas, podrá hablar con facilidad siempre que mantenga las manos apoyando la postura, pero tan pronto las suelte y siga manteniendo la postura, su respiración y su voz sonarán claramente más forzadas.

Ahora que puede usted notar la diferencia entre los dos tipos de flexión, póngase de pie, en posición relajada, y dóblese lentamente hacia delante, empezando por la cabeza y siguiendo con el cuello, la espalda, la región lumbar y, finalmente, las caderas. Deje las manos colgando. A medida que incline la parte superior del cuerpo hacia delante, sentirá cómo se acumula tensión en la espalda y el abdomen, así como en el diafragma respiratorio y en el diafragma pélvico. Trate de colaborar con la tensión, en vez de luchar contra ella. Observe cómo los músculos profundos de la espalda se alargan excéntricamente y controlan el descenso, pero esta tensión deliberada de los músculos del abdomen, del diafragma respiratorio y del diafragma pélvico genera un importantísimo aumento de la presión intraabdominal que hace que el movimiento sea seguro. Vuelva a erguirse en orden inverso, es decir, empezando por las caderas, pero sin demorarse demasiado. Los músculos de todo el tronco ya se hallan en un estado de estiramiento y tensión para apoyar internamente la postura, de modo que le permitirán erigirse nuevamente con toda naturalidad. Preste atención a medida que se levanta al acortamiento concéntrico de los músculos de la espalda, pero al mismo tiempo concéntrese en la unidad abdominopélvica como tal, delimitada por los músculos del abdomen, el diafragma respiratorio y el diafragma pélvico. La activación de esta región protegerá la parte inferior de la espalda separando hidráulicamente las vértebras, tal como se describe en el capítulo 3. Si presta atención a la unidad abdominopélvica tendrá la sensación de controlar la postura, y no de que la postura le controle a usted.

En esta fase, es mejor no tratar de explorar los límites. Basta repetir el movimiento ascendente y descendente varias veces sin preocuparse demasiado por el estiramiento. Finalmente, inclínese hacia delante hasta donde le lleve la fuerza de la gravedad y compruebe lo que siente: rigidez e incomodidad si no está usted acostumbrado a estos estiramientos; un profundo tirón y una tensión agradable, si está usted en buena forma; o una relajación más completa, si su estado es excelente. De nuevo, vuelva a erguirse con naturalidad.

FLEXIONES ANTERIORES DESDE LAS CADERAS

A medida que vaya mejorando la flexibilidad de las caderas, pronto deseará llevar a cabo la flexión anterior desde las caderas, la cual resulta más elegante. Comencemos para los principiantes con una flexión apoyada internamente. De pie, en la postura de la montaña, con los pies juntos –o bien separados entre 15 y 25 centímetros– y paralelos entre sí. Establezca una base sólida en las extremidades inferiores prestando atención a que la región lumbar de la espalda quede anteriormente convexa. Trate de mantener intacta esta posición arqueada a medida que vaya flexionándose hacia delante.

A continuación, inclínese hacia delante flexionándose desde las caderas. Los principiantes lograrán inclinarse entre 10 y 30°, pero los alumnos avanzados y con una excelente flexibilidad de caderas pueden llegar a doblarse hasta 90° o más. Como ocurre con la flexión anterior desde la cintura, si no apoya bien la postura con las extremidades superiores, tendrá que sostenerla con ayuda de los músculos dorsales y abdominales y de los diafragmas respiratorio y pélvico. Más aún que en el caso anterior, preste atención a presionar con los músculos abdominales hacia dentro, suave pero decididamente. Esté bien atento a llegar a su límite de flexibilidad de caderas y, a partir de ese punto, flexiónese desde la cintura. Deje los brazos colgando o agarre con cada mano el antebrazo contrario. No tire de los tobillos ni haga rebotar el tronco arriba y abajo.

Relájese tanto como pueda, pero siga manteniendo la postura. Si bien empezó afirmando bien la base y continuó haciéndolo mientras se inclinaba hacia delante desde las caderas, tuvo que relajarse en cierto modo al comenzar la flexión en la cintura. Las rótulas de las rodillas ya no están elevadas y los músculos isquiotibiales están relativamente relajados, si bien el sistema nervioso los mantiene en un patrón de actividad mantenida. En función de la flexibilidad y del entrenamiento de cada uno, los músculos profundos de la espalda pueden estar bastante relajados o, por el contrario, bastante activos, alargándose excéntricamente a medida que la fuerza de gravedad deja de tirar hacia abajo. Si uno está en perfectas condiciones, se relajará tan pronto haya alcanzado el equilibrio, mientras que todos los demás tendrán que seguir oponiendo resistencia a la fuerza de gravedad con los músculos de la espalda, los músculos isquiotibiales,

el trío de músculos abdominales, el diafragma pélvico y el diafragma respiratorio.

Permanezca en esta postura y respire regularmente. La zona lumbar está flexionada hacia delante formando parte de un arco tensado que va de la parte superior de la espalda a los talones. La tensión cambia con la respiración. Puesto que los pilares del diafragma tienen su origen en las vértebras lumbares, que son relativamente estables, y dado que el contenido de la cavidad abdominal está ligeramente comprimido a causa de la flexión anterior, cada inspiración eleva la base de la caja torácica, generando un ligero efecto ascendente en la parte superior del cuerpo y un ligero aumento de la presión intraabdominal. Después, a cada espiración el cuerpo desciende ligeramente y alivia la presión del diafragma sobre los órganos abdominales. Preste atención a todo este proceso durante unos treinta segundos y acto seguido salga suavemente de la postura presionando hacia dentro un poco con los músculos abdominales. No realice ninguna maniobra brusca, como levantar la cabeza, seguida de la parte superior de la espalda, y erguirse a continuación sobre las caderas; simplemente salga de la postura lentamente y con naturalidad.

Esta versión de la flexión anterior da por supuesto que el alumno puede permanecer relativamente relajado en la postura. Si tiene que esforzarse, todo lo que note estará determinado por una presión intraabdominal, dificultad respiratoria y tensión en la espalda, el abdomen y el diafragma respiratorio. Esta postura es adecuada para principiantes sanos, pero está contraindicada para todo aquel que sufra dolores agudos en la zona lumbar. Si se ejecuta esta postura sintiendo dolor en la región lumbar, lo más probable es que después del ejercicio se sienta aún más dolor.

Si usted se siente cómodo en la flexión anterior desde las caderas con apoyo interno para principiantes, quiere decir que ya está preparado para la versión intermedia. Empiece con los pies juntos; esta vez cree una base sólida y manténgala con los pies bien firmes sobre el suelo, las rótulas elevadas y las caderas apretadas. Sostenga la tensión en las piernas, no únicamente en los cuádriceps del fémur, sino también en los músculos isquiotibiales y en los aductores. Inclínese hacia delante desde las caderas, como antes. Ahora, sin embargo, cuando llegue al límite de su flexibilidad de caderas, manténgase firmemente anclado al suelo, mientras sigue doblándose por la cintura. Mantenga intencionadamente tensas caderas, piernas y músculos abdominales a medida que se va flexionando desde la cintura. Deje que la fuerza de gravedad tire hacia abajo de usted y preste

más atención a los aspectos sutiles de la postura, especialmente en torno a la pelvis, muslos y rodillas, que en la versión anterior.

Al cabo de entre 15 y 30 segundos, intente colaborar con la fuerza de gravedad tirando activamente de sí hacia abajo al final de la espiración, utilizando los flexores de la cadera (músculos psoasilíacos). Los músculos abdominales operarán ahora muy por encima de un esfuerzo general por presionar hacia dentro; ayudarán a los flexores de la cadera a tirar del tronco hacia delante. Mantenga esta postura respirando lo más equilibradamente posible (figura 4.23). Al igual que en el ejercicio anterior, a cada inspiración se elevará y a cada espiración descenderá. Para salir de la postura, suéltese un poco en las caderas y en la parte inferior de la espalda, presione hacia dentro firmemente con los músculos abdominales inferiores y enderécese siguiendo el orden inverso: eleve en primer lugar la cabeza y después la parte superior de la espalda para crear un buen arco lumbar, y, finalmente, estire el tronco hacia arriba desde las caderas. Es importante mantener la tensión de los músculos isquiotibiales mientras se levanta a fin de estar preparado para la tensión adicional a la que estarán sometidos cuando usted eleve la parte superior de la espalda.

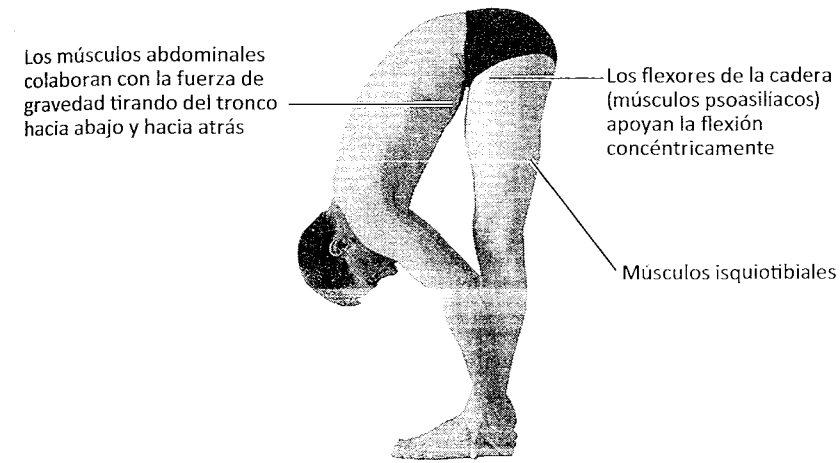


Figura 4.23 Flexión anterior intermedia. A menos que se mantenga firmemente, cada inspiración le hará ascender y cada espiración, descender. Asegúrese de mantener la tensión en los muslos, especialmente en los isquiotibiales. No mantenga nunca esta postura con los muslos relajados y las rodillas completamente bloqueadas.

Se trata ésta de una postura un tanto imponente, pues genera tanta tensión en los músculos del abdomen, la pelvis y los muslos que difícilmente se nota el incremento de la presión intraabdominal y la mayor ten-

sión que se genera en los músculos profundos de la espalda. Sin embargo, así es: una experiencia de iniciar y terminar una flexión anterior desde las caderas que implica y todo el cuerpo entero, de la cabeza a los pies.

Muchos de los alumnos más avanzados pueden llevar la postura un poco más lejos. Inicie la flexión anterior exactamente igual que en la postura intermedia, flexionándose primero desde las caderas y descendiendo con la fuerza de gravedad, pero después agárrese los tobillos o los pies y colabore con la fuerza de gravedad y una acción combinada de los músculos abdominales, los flexores de la cadera y las extremidades superiores (figura 4.24). Una vez consolidada, esta postura afecta a la respiración de un modo diferente al de las variantes inicial e intermedia, pues ahora usted mantiene el tronco en posición con las manos durante la inspiración. Apenas sentirá movimiento alguno, únicamente notará un aumento de la tensión al espirar y una disminución de ésta al inspirar. Finalmente, si desea usted salir de esta postura con la espalda arqueada, afloje un poco el estiramiento antes de levantar la cabeza y la parte superior de la espalda, exactamente como en la versión intermedia.

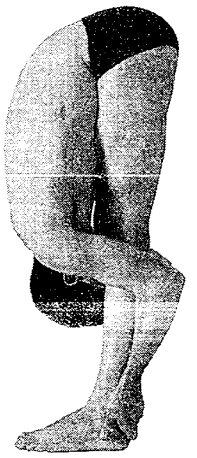


Figura 4.24. Flexión anterior avanzada. Con el pecho firmemente pegado a los muslos, la inspiración no puede levantarle significativamente, apenas aumenta la tensión en el torso.

Las flexiones anteriores en posición de pie dividen *grosso modo* a los alumnos en dos grupos. Los que tienen buena flexibilidad en las caderas vivirán una experiencia gratificante: si sus caderas son suficientemente flexibles para llegar a presionar el pecho contra los muslos con las rodillas enderezadas, el tronco queda invertido y la espalda, ligeramente flexionada. Esta postura es gratificante y relajante para este grupo de alumnos, pues la inversión total del tronco, que ahora cuelga pasivamente de las caderas, permite a la columna vertebral estirarse tanto como si el alumno estuviera colgado boca abajo. Sin embargo, a la mayoría de las personas, la cortedad de los músculos isquiotibiales y la falta de flexibilidad en las caderas y espalda impiden esto, y el tronco queda arqueado, separado de las extremidades inferiores, describiendo un gran semicírculo. Los profesores con la suficiente flexibilidad para doblarse enteramente desde las caderas a menudo no entienden esta dificultad de sus alumnos.

ROTADORES MEDIALES Y LATERALES DE LA CADERA

Hasta ahora sólo hemos estudiado los aspectos fundamentales de las flexiones desde la cintura y la cadera. En este apartado, atenderemos a cuestiones más sutiles: cómo los desplazamientos de los pies alteran las flexiones anteriores. Anteriormente, hemos visto que al girar los pies hacia fuera (dedos hacia fuera, talones hacia dentro) los muslos rotan lateralmente, y al girar los pies hacia dentro (dedos hacia dentro, talones hacia fuera), rotan medialmente. Es más: la rotación lateral de los muslos estira sus rotadores mediales y la rotación medial de los muslos estira sus rotadores laterales. Todos estos cambios son importantes para nosotros en la flexión anterior. Enseguida veremos que tanto los rotadores mediales como los laterales de las caderas se resisten a una profunda flexión anterior, al menos en aquellas personas que no son demasiado flexibles, de modo que todo lo que los estire, aunque sea suavemente, en el inicio limitará la ejecución de estas posturas.

Los rotadores mediales de la articulación de la cadera son el glúteo mediano y el glúteo menor, que se hallan debajo del glúteo mayor, tienen su origen en la parte trasera del ilion y se insertan en el trocánter mayor (figuras 3.8b, 3.10b, 8.9-10, 8.12 y 8.14) del fémur, que se encuentra a un lado, detrás y debajo de la masa muscular. Esta disposición permite que estos músculos roten el muslo medialmente y también lo eleven hacia fuera para realizar la abducción. Ilustraremos su función mediante tres experimentos. En primer lugar, póngase de pie con los talones juntos (para la aducción de los muslos), las puntas de los pies hacia fuera (para la rotación lateral de los muslos) y las rodillas rectas (de este modo nuestra experiencia con los rotadores mediales se superpondrá a los músculos isquiotibiales estirados). Ahora inclínese hacia delante y observe hasta dónde puede descender y dónde nota la tensión. Ésta se produce principalmente en las caderas, cuyos rotadores mediales permanecerán firmes como rocas y resistirán la flexión desde el comienzo hasta el final. En segundo lugar, ponga los pies paralelos entre sí e inmediatamente podrá

descender más hacia delante. En tercer lugar, gire los talones hacia fuera y las puntas de los pies hacia dentro, y podrá descender todavía más. Lo que ha ocurrido es muy sencillo: al rotar los muslos medialmente se reduce la tensión del glúteo mediano y del glúteo menor, que al comienzo estaban estirados por la aducción y la rotación lateral, y esto le ha permitido descender más en la postura.

Los principales antagonistas de los músculos glúteos mediano y menor son dos de los rotadores laterales del muslo: el aductor mediano y el aductor mayor *(véanse* las figuras 3.8-9 y 8.13-14 con un comentario general sobre los aductores). Estos músculos se originan en las ramas púbicas inferiores y se insertan posteriormente en la parte trasera del fémur de modo suficiente para hacer rotar el muslo lateralmente y también para empujarlo hacia dentro para la aducción. Para comprobar sus efectos, tenemos que empezar situándolos en posición estirada, de modo que póngase de pie con los pies separados entre unos 90 y 120 cm para la aducción de los muslos, y coloque las puntas de los pies hacia dentro y los talones hacia fuera para la rotación medial. Acto seguido, inclínese hacia delante y localice el punto en que siente la mayor tensión, que estará en el interior de los muslos. A continuación, gire los pies llevando las puntas hacia fuera hasta que los pies estén paralelos y observe cómo todavía puede inclinarse más hacia delante. Finalmente, gire la punta de los pies todavía más hacia fuera para generar una rotación lateral de los muslos, con lo que descenderá aún más abajo. Una vez más, lo que ha ocurrido está bien claro: exactamente lo contrario que en los experimentos con los glúteos medio y menor. Cuando se distiende el músculo aductor mediano y el músculo aductor mayor haciendo rotar los muslos lateralmente, esto permite pronunciar aún más la flexión anterior.

POSTURA DEL ÁNGULO

Una excelente postura elemental, la postura del ángulo, es una flexión anterior desde una cadera que ilustra una vez más cómo la posición de los pies afecta a las flexiones anteriores. Con los pies separados a una distancia cómoda, gire el pie derecho 90° a la derecha y el pie izquierdo ligeramente (unos 30°) también a la derecha. Mantenga ambos pies bien plantados sobre el suelo y gire las caderas de manera que quede usted encarado al pie derecho. Agarre la muñeca derecha con la mano izquierda por detrás de la espalda para ayudar a girar el torso, inclínese ligeramente hacia atrás y luego hacia delante, primero desde las caderas (figura 4.25) y después desde la cintura (figura 4.26). En esta variante, mantenga los antebrazos pegados a la espalda. A medida que vaya entrando en la postura verá cómo se flexiona principalmente en la articulación de la cadera derecha, de modo que éste es el punto en que usted centra la atención. A menos que sea extraordinariamente flexible, notará que se produce una ligera rotación en la columna vertebral. Enderécese y vuelva a inclinarse un poco hacia atrás antes de girarse y repetir el ejercicio hacia el otro lado. Al llevar a cabo la postura en ambas direcciones, es un ejercicio perfecto para trabajar los desequilibrios entre izquierda y derecha, empezando y terminando con el lado menos flexible. Si mantiene los antebrazos pegados a la espalda, la postura le resultará especialmente fácil y podrá relajarse más en ella. La postura alternativa (figuras 6.26a-b) en la que se elevan los brazos y se separan de la espalda es más difícil y origina una experiencia más intensa.

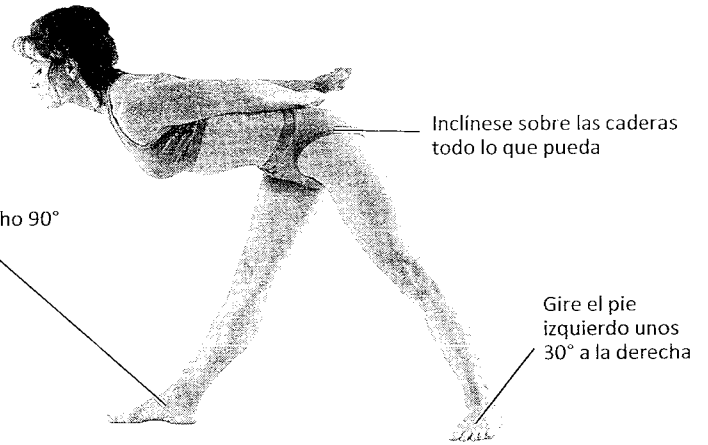


Figura 4.25. Postura del ángulo, fase intermedia. Los antebrazos se colocan pegados a la espalda. Se giran las caderas hasta que queden encaradas al pie derecho.

Figura 4.26. Postura del ángulo concluida, se añade una flexión lumbar a la flexión de la articulación de la cadera derecha.

Volviendo a la importancia de la posición del pie, la postura del ángulo resulta más fácil si el pie trasero mira directamente hacia un lado, pero si lo giramos un poco en sentido medial, según lo propuesto, o incluso un poco más (hasta 60º), ello creará una tensión creciente en los rotadores del muslo (aductor mediano y aductor mayor), lo cual empieza a limitar la flexión anterior. Esto es sorprendente, pues a primera vista podríamos pensar que lo único que limitaría la flexión anterior sería el muslo sobre el que nos hemos girado, pues es el que protagoniza el estiramiento de los músculos isquiotibiales, pero al colocar el pie trasero en diferentes ángulos, queda claro que los rotadores laterales traseros pueden convertirse fácilmente en elementos restrictores de la flexión.

El pie trasero llama la atención acerca de las funciones de los rotadores laterales, pero el pie delantero, el que queda enfrente, hace que se sea consciente de los rotadores mediales del muslo (glúteo mediano y glúteo menor), además del claro estiramiento de los músculos isquiotibiales. Los rotadores mediales se hallan en una posición neutra y sólo están moderadamente estirados cuando el pie apunta recto hacia delante, como es habitual en esta postura, y si se gira el pie medialmente, entre unos 10 y 15º, quedan libres de esa tensión Para comprobar algo realmente diferente, trate de girar el pie delantero lateralmente y notará de inmediato la función de estos músculos como rotadores mediales, ya que se estrechan instantáneamente y limitan la flexión. Estas pruebas revelan que analizar la postura del ángulo exclusivamente con respecto a los músculos isquiotibiales del muslo delantero está muy bien a modo de introducción en esta postura, pero para quien esté interesado en un estudio a fondo no se trata más que de un comienzo.

FLEXIONES LATERALES

En la vida cotidiana nos flexionamos hacia adelante para recoger cualquier objeto, nos inclinamos ligeramente hacia atrás para estirarnos y nos giramos para mirar y alcanzar algo. Sin embargo, salvo para inclinar la cabeza hacia los lados, no solemos flexionar la columna lateralmente. Este movimiento se denomina *flexión lateral*. No es un movimiento natural en el día a día, ni común en hatha yoga, al menos en comparación con otras flexiones, sino que simplemente se intercala aquí y allá durante la ejecución de posturas más complejas. En este capítulo examinaremos esta flexión en su forma más pura, así podremos reconocerla en posturas más complejas.

[Nota técnica: La idea de una flexión lateral «pura» es un oxímoron. No puede existir porque la columna vertebral, al adaptarse a la flexión lateral, en realidad rota ligeramente por encima y por debajo de la región principal de la flexión, en vez de generar un movimiento estrictamente lateral. Lo mismo se puede observar en un modelo mecánico en el que unos cilindros metálicos representan las vértebras y unos cortos cilindros de corcho representan los discos intervertebrales. Al acomodarse a una flexión, la combinación de cilindros de metal y de corcho (que juntos modelan la unidad funcional anterior de la columna) muestra rotaciones inversas a cada lado de la sección central de la flexión.]

FLEXIÓN LATERAL DE PIE CON LOS PIES JUNTOS

Para llevar a cabo una flexión lateral de cuerpo entero, póngase de pie con los pies juntos, de manera que se toquen tanto los talones como los dedos gordos. Levante las manos por encima de la cabeza, como en la flexión posterior de cuerpo entero, entrecruce los dedos y mantenga las palmas bien apretadas una contra otra. Bloquee los antebrazos y acto seguido tire de los brazos hacia atrás hasta que estén junto a las orejas.

Afirme las extremidades inferiores tensando todos los músculos de los muslos y comprimiendo las caderas tanto como pueda. Seguidamente

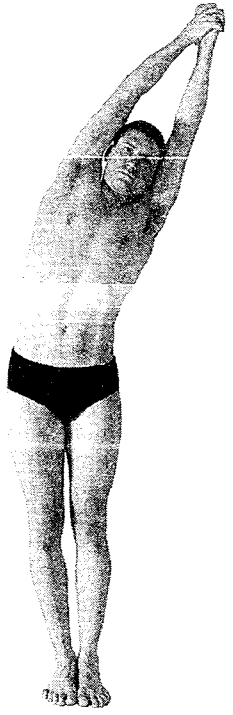


Figura 4.27. Flexión lateral de cuerpo entero, en la que las prioridades consisten en levantar las manos lo más posible, como en el estiramiento hacia arriba (figura 4.17), y en mantener la misma fuerza en ambas extremidades superiores. Suponiendo que ambos pies están firmemente plantados y que ambas extremidades inferiores tienen la misma longitud, no es posible flexionar las caderas. Todo el trabajo lo hace la columna.

levante y estire las extremidades superiores y al mismo tiempo inclínese hacia un lado describiendo un arco mínimo (figura 4.27). Conviene levantar ambos brazos y ambas manos con tanta fuerza que cuando uno se incline a la derecha, el brazo derecho no se sienta débil en comparación con el izquierdo y que cuando se incline a la izquierda, el brazo izquierdo no se sienta débil en comparación con el derecho. Uno notará la flexión lateral desde los tobillos hasta las puntas de los dedos de las manos, con un estiramiento a lo largo de todo el costado contrario al lado hacia el que se inclina. No conviene relajar ningún punto, pues si se suspende el esfuerzo, aunque sea ligeramente, el énfasis pasa de una flexión de cuerpo entero a una flexión lateral, que se siente sobre todo en la región torácica inferior de la columna vertebral. Se notará asimismo que la postura cambia de carácter si se separan los pies, aunque sea unos pocos centímetros.

FLEXIÓN LATERAL DE PIE CON LOS PIES SEPARADOS

Pasamos a examinar ahora las flexiones laterales que son parecidas a las flexiones anteriores apoyadas externa e internamente. Los movimientos que implica la flexión lateral son más limitados que los de la flexión delantera, pero ambas comparten algunos principios. Para que se vea claramente: separe los pies a una distancia confortable (unos 60 cm) y sitúelos en posición paralela y acto seguido inclínese a la derecha agarrando con la mano el muslo derecho. Mantenga el cuerpo alineado con un plano frontal: la inclinación directa hacia un lado implica que uno mantiene las caderas a nivel y mirando al frente. En cambio, si deja usted caer la cadera derecha hacia atrás cuando se inclina, pasará de una flexión lateral relativamente pura a una combinación de una inclinación lateral, una rotación y una inclinación anterior. Observando la postura minuciosamente, verá cómo una parte de la flexión se produce en la articulación coxofemoral del lado hacia el que se está inclinando, y el resto tiene lugar en la columna. Al igual que en las flexiones anteriores con apoyo externo, coloque la mano derecha en una posición sobre el muslo que le permita permanecer relajado (figura 4.28). A menos que sea especialmente flexible, no podrá llegar más abajo de la rodilla. Realice después los mismos experimentos que en el caso de la flexión anterior, aflojando y apretando sucesivamente el apoyo con la mano varias veces, notando los efectos respectivos en la región abdominopélvica, y suelte finalmente la mano y yérgase de nuevo. Repita la operación en el lado contrario.

A continuación, partiendo de nuevo de una postura erguida, ponga las manos rectas con los dedos juntos, las palmas mirando al frente, e

inclínese a la derecha acercando el dedo meñique de la mano derecha al muslo derecho, pero sin tocarlo. Ahora se apoyará usted internamente mientras desciende, y debido a este hecho no necesitará hacer preparativos especiales para volver a erguirse: su sistema de apoyo interno permanece activo desde el comienzo hasta el final. Yérgase de nuevo y repita el ejercicio en el lado contrario.

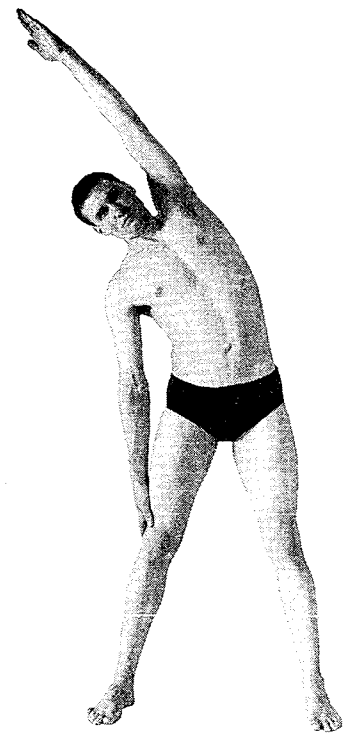


Figura 4.28. Flexión lateral apoyada con la extremidad superior derecha. Como en el caso de las flexiones anteriores apoyadas externamente, esta postura es relativamente relajada. Con cada muslo abducido unos 15º, en la cadera sólo se produce (por definición) una flexión del mismo ángulo; el resto tiene lugar en la columna vertebral.

La flexión lateral es más compleja que la flexión anterior. En primer lugar, la flexión lateral es asimétrica por definición, de modo que para mantener el equilibrio es preciso inclinarse primero a un lado y después a otro. En segundo lugar, la flexión anterior implica flexionar tanto la columna como las caderas, mientras que la flexión lateral exige flexionar la columna hacia un lado y abducir la cadera del lado hacia el que uno se inclina. Si lo examinamos en detalle, está claro que en una flexión lateral de cuerpo entero con los pies juntos (es decir, con los muslos aducidos), la pelvis solamente puede permanecer perfectamente alineada con los muslos (figura 4.27) y no existe una flexión lateral en la cadera salvo en la medida en que se abduzcan los muslos (figura 4.28). Incluso en el caso

de una flexión lateral extrema de 70° por una persona bastante flexible (figura 4.29), en las caderas no se produce ninguna flexión apreciable si los pies se mantienen juntos.

Figura 4.29. Flexión lateral avanzada, apoyada mínimamente por la extremidad superior derecha; es una postura bastante relajada para toda persona flexible. Casi la totalidad de la flexión se produce en la columna.

Para palpar el movimiento de «flexión lateral» que resulta posible en la articulación de la cadera, localice los trocánteres mayores (figuras 3.5-7 y 8.13-14) con los dedos y presione los pulgares en las rendijas que hay justo encima de ellos en cada lado. Seguidamente, manteniendo la columna erguida y sosteniéndose sobre un único pie, desplace el otro pie a un lado y notará cómo la hendidura que se halla justo por encima de cada trocánter mayor hace de bisagra en la flexión lateral. La posible abducción del muslo en esta articulación oscila entre los 20° y los 90° en una posición de apertura total de piernas hacia los lados (spagat).

FLEXIÓN LATERAL CON UNA RODILLA EN EL SUELO

Ésta es una flexión lateral alternativa que arquea la totalidad de la columna vertebral hasta el punto máximo en sentido lateral (unos 20° en las regiones lumbar y torácica y de 35 a 45° en la región cervical), y produce

asimismo la abducción máxima en la articulación coxofemoral. Aunque no se trata estrictamente de una postura de pie, nos permite flexionarnos más que lo que es posible estando de pie. Arrodíllese y, manteniendo la rodilla izquierda en el suelo, estire el pie derecho hacia el lado y deslice la mano derecha a lo largo del muslo y la pierna de este lado. Al mismo tiempo, estire el brazo izquierdo hacia arriba, por encima de la cabeza, con la palma mirando hacia abajo, e inclínese a la derecha (figura 4.30). Mantenga el pie derecho pegado al suelo en la posición que le resulte más cómoda (tal vez girado 45° hacia fuera), pero no deje que las caderas roten fuera del plano frontal. Levántese de nuevo y repita el ejercicio en el otro lado.

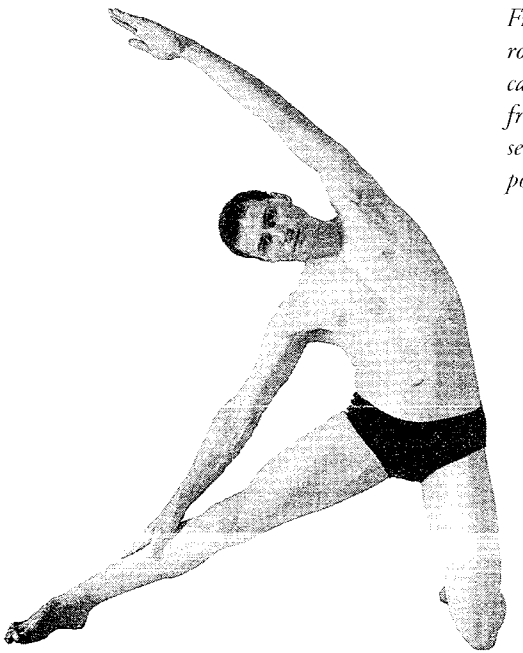


Figura 4.30. Flexión lateral de rodillas. Hay que mantener las caderas alineadas en un plano frontal a través del cuerpo, pero se puede girar el pie derecho a la posición que resulte más cómoda.

El sentido general de esta postura es la relajación, a diferencia de la flexión lateral de pie con los pies juntos o las opciones de la flexión lateral de pie apoyada interna y externamente. Para esta postura sólo hay que tensarse lo suficiente para mantener el cuerpo firmemente apoyado en su plano frontal. En la mayoría de alumnos, la posición se ve restringida en la región lumbar, principalmente debido a que la caja torácica (concretamente, la undécima costilla) choca con el ilion. Uno lo puede palpar por sí mismo introduciendo los dedos entre la caja torácica y el ilion durante

la flexión. Lateralmente se nota la punta de la undécima costilla y justo enfrente de ésta, el canto inferior de la décima costilla, mientras que la duodécima costilla termina posteriormente debajo del músculo erector de la espina dorsal y probablemente uno no podrá palparla a menos que sea delgado y poco musculoso.

¿QUÉ DIFICULTA LAS POSTURAS?

Las posturas de pie que hemos estudiado hasta ahora ilustran los principios que subyacen a los estiramientos, flexiones y torsiones realizadas de pie, pero en general no implican un gran esfuerzo. Como hemos visto en lo que precede de este capítulo, lo más simple y seguro que uno puede hacer estando de pie es estirarse sin girarse ni flexionarse y por eso hemos comenzado con la postura de la montaña, el estiramiento de lado a lado y el estiramiento por encima de la cabeza. Después hemos tratado del estiramiento acompañado de la torsión, pero todavía sin flexión.

El siguiente grado de dificultad viene con las tres posturas de flexión (flexión posterior, anterior y lateral), en las que debemos atender a dos complicaciones añadidas: cómo y hasta qué punto contrarrestamos la acción de la fuerza de gravedad y cómo la flexión afecta a nuestra respiración. Primero hemos comentado la flexión posterior, la más elemental de las tres, en la que las articulaciones de la cadera no nos permiten doblarnos mucho hacia atrás, la gravedad no tiene gran importancia y la respiración nos ayuda a regular nuestra capacidad de estirarnos. A continuación hemos hablado de la flexión anterior, en la que la flexibilidad de las caderas y el empuje de la gravedad devienen factores decisivos y tal vez la mitad de los alumnos de mediana edad que acaban de comenzar las clases se plantean serias dudas sobre la seguridad de sus espaldas. Finalmente hemos tratado de la flexión lateral, el movimiento menos común en la vida cotidiana y en el que las limitaciones anatómicas que nos protegen no están tan bien afinadas ni son tan fiables como las que afectan a las flexiones anterior y posterior.

Hasta ahora nos hemos centrado en movimientos simples para ilustrar cuestiones fundamentales, pero también se practican ampliamente posturas de pie más complejas. Aparte de que en general requieren más fuerza, capacidad aeróbica y flexibilidad que las posturas abordadas hasta ahora, el factor específico que hace que sean difíciles es que suelen implicar complicaciones como la combinación de torsión y flexión, la ejecución de torsiones y flexiones cuando una determinada articulación se halla en una posición de tensión antinatural, un estiramiento difícil y apoyado internamente en el que la fuerza física se convierte en el factor principal y el paso de la posición final de una postura difícil directamente a otra postura difícil. Las posturas del triángulo que siguen ilustran todos estos principios.

LA POSTURA DEL TRIÁNGULO

Imaginemos dos palos con los extremos inferiores clavados en el suelo a unos 90 cm de distancia entre ellos y los extremos superiores insertados en sendas cavidades situadas a un lado y otro de una pelota, que permitan que la pelota gire en uno u otro sentido. Asimismo, imaginemos una barra flexible fijada en la parte superior de la pelota que pueda girar y flexionarse adelante, atrás o a los lados en todas las posibles combinaciones. Finalmente, imaginemos una caña de bambú que está sujeta perpendicularmente a la parte trasera de la barra cerca de su extremo superior, formando una cruz. Los palos son las extremidades inferiores y la pelota con la que están articulados es la pelvis. Las cavidades laterales de la pelota que le permiten girar en uno u otro sentido son las articulaciones coxofemorales. La barra flexible es la columna vertebral, con la cabeza en la punta superior y la pelvis en la inferior, y la caña es una combinación de las dos extremidades superiores que permanecerán en posición rectilínea de lado a lado en las posturas del triángulo. En el triángulo clásico avanzado, la combinación de la barra y la pelota está flexionada a tope hacia un lado, de manera que un extremo de la caña de bambú toca el extremo inferior del palo del mismo lado. En el triángulo girado, la combinación de la barra y la pelota se flexiona hacia delante y acto seguido se gira 180°, de modo que el extremo de la caña toca el extremo inferior del palo del lado contrario.

POSICIÓN PRELIMINAR

En todas las posturas del triángulo hay que abducir los muslos, girar los pies asimétricamente y después completar cada postura. Debido a que las posturas del triángulo imponen tensiones asimétricas inusuales a las articulaciones coxofemorales y a los músculos de los muslos, primero examinaremos cómo podemos generar una resistencia interna a las simples torsiones en posición de pie con los muslos abducidos. Empezaremos separando los pies a una distancia de unos 60 cm. Como de costumbre, apriete los músculos femorales en su conjunto y acto seguido gírese. Esto

debería ser fácil, pues casi todo el mundo es capaz de crear una resistencia cómoda a la torsión si los pies están tan juntos. Separe ahora los pies a una distancia de 90 cm, y algunas personas empezarán a sentirse un poco incómodas en las caderas y la región lumbar. Finalmente, si aumentamos la distancia a 120 cm, incluso los buenos atletas pueden considerar que no conviene mantener la torsión durante más de medio minuto, más o menos. La idea es encontrar la postura personal óptima que le permita mantener las extremidades inferiores en una posición cómoda, pero firme, mientras se gira primero a la derecha y después a la izquierda durante medio minuto cada vez.

Acto seguido, establecida la postura que nos permite mantener firmes los músculos de los muslos, giramos el pie derecho completamente a la derecha y el pie izquierdo unos 30° a la derecha, es decir, 60° menos que lo que haría falta para alinearse con el pie derecho. Conviene adoptar esta posición, sin embargo, sin girar la pelvis y permitiendo que la cadera derecha se desplace marcadamente hacia atrás. El muslo derecho rotará lateralmente y el muslo izquierdo, medialmente. Los rotadores mediales (los músculos glúteos mediano y menor) de la cadera derecha se hallarán ahora en estado estirado, ofreciendo resistencia a la rotación lateral. Si no está usted convencido de ello, deje que la cadera rote de nuevo medialmente moviendo los dedos del pie derecho hacia dentro y notará que esto afloja al instante la tensión en los glúteos mediano y menor del lado derecho. En el lado izquierdo, los rotadores laterales –el aductor mediano y el aductor mayor– estarán estirados y bien colocados para resistir toda ulterior rotación medial. Y si no está usted convencido de esto, deje que la cadera izquierda rote de nuevo lateralmente a una posición más neutra y notará cómo esto afloja inmediatamente la tensión en el interior del muslo izquierdo. Los instructores, por supuesto, nunca describen esta posición preliminar con tanto detalle, sino que suelen limitarse a decir que «traten de mantener las caderas alineadas con el pecho y mirando al frente».

Observe que no puede mantener correctamente la posición preliminar a menos que los músculos glúteos del lado izquierdo permanezcan tensados. Si es usted flexible, esta tensión no se notará demasiado, pero si está usted agarrotado y es relativamente inflexible, tendrá que contraer con fuerza los glúteos para que la postura no se deteriore. También conviene afirmar los cuádriceps crurales, primero en el lado derecho y después en el izquierdo, con lo que se elevarán las rótulas. Acto seguido, tense los músculos isquiotibiales, de nuevo primero el derecho y después el izquierdo, para asegurarse de que las articulaciones de las rodillas no

entren en un estado indeseable de hiperextensión. No tense los músculos isquiotibiales tanto como para flexionar las rodillas, pero haga el esfuerzo hasta este punto. Lo único que queda ahora es comprobar la colocación de los dedos de los pies, asegurándose de que se hallan todos firmemente apretados contra el suelo.

Por último, manteniendo la postura, levante los brazos hasta que formen, junto con los hombros, una única línea recta desde las puntas de los dedos de la mano izquierda hasta los de la mano derecha. Los hombros, los brazos, el pecho y las caderas deben estar encarados al frente. No flexione el cuerpo, simplemente estire las puntas de los dedos de las manos lateralmente. Repita todo en el otro lado. Ésta es la posición básica preliminar. Ahora examinaremos diferentes maneras de completar las posturas.

EL TRIÁNGULO CON APOYO INTERNO PARA PRINCIPIANTES

Póngase con los pies en posición paralela y separados entre unos 60 y 90 cm. Gire el pie derecho 90° a la derecha y, para esta variante específica de la postura del triángulo, mantenga el pie izquierdo mirando al frente. Establezca una base firme, estire las manos hacia los lados y manténgalas a la altura de los hombros con las palmas mirando al frente. Junte los dedos de las manos para formar palas. A fin de prepararse para la flexión del tronco a la derecha, estírese hacia arriba y hacia la derecha, creando una sensación de elevación del tronco. Esto hará automáticamente que se priorice la flexión existente en la cadera derecha sobre la columna vertebral, que es lo que nos interesa.

Flexione lentamente el tronco hacia la derecha, poniendo cuidado en no dejar que la cadera derecha se desplace hacia atrás más de lo debido. Si deja que esto ocurra, podrá inclinarse más, pero únicamente a expensas de cambiar la flexión lateral por una flexión mixta anterolateral. Esto es difícil de evitar: tenga en cuenta que cualquier flexión adicional que experimente, al menos más allá de la flexión lateral definida por la abducción del muslo derecho, es en realidad una flexión anterior. Para completar esta fase de la postura, acerque la mano derecha al muslo, la rodilla, el tobillo o el pie derecho, según pueda llegar con facilidad, manteniendo la palma mirando adelante y sin tocar la pierna con el dedo meñique (figura 4.31). Muévase lentamente; ésta será una postura apoyada internamente en su totalidad. Levante la mano izquierda verticalmente hacia arriba, pero ejecute la postura tan sólo hasta el punto en que sea razonable. La idea es crear una postura personal que permita explorar los límites confortables de cada uno mientras respira con regularidad, sin pausas ni

sobresaltos. Si uno siente que está forzándose o necesita aguantar la respiración, quiere decir que ha ido demasiado lejos. Conviene que se levante lentamente y repita el ejercicio hacia el otro lado.

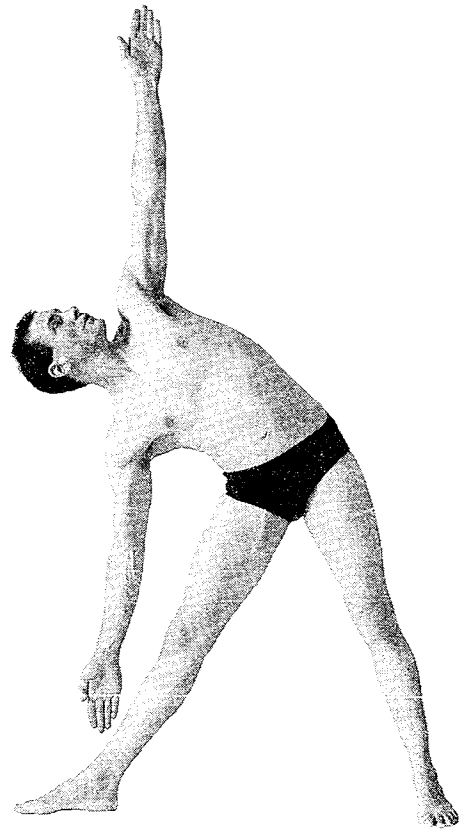


Figura 4.31. Triángulo apoyado internamente para principiantes. No descienda en esta postura hasta el punto de que deje de ser principalmente una flexión lateral. La pelvis debería permanecer alineada sobre un plano frontal que atraviesa todo el cuerpo.

Hay muchas cosas que señalar con respecto a esta postura. Al igual que en la posición preliminar, para evitar girar las caderas al flexionarse a la derecha, los alumnos principiantes han de mantener el cuádriceps crural derecho y los glúteos del lado izquierdo fuertemente apretados. Compruebe este punto dejando que las caderas roten ligeramente a posiciones más neutras y acto seguido tense esos músculos, especialmente los glúteos del lado izquierdo, para efectuar la corrección.

Iniciamos la flexión a la derecha activando la musculatura del lado derecho del cuerpo y esto hace que se estiren la piel, las fascias y los músculos del lado izquierdo. Después, a medida que la fuerza de gravedad nos estira cada vez más a la derecha, el lado izquierdo del cuerpo se resiste a esta fuerza e impide que nos inclinemos a la derecha de modo demasiado repentino. Para notarlo es importante entrar en la postura con el apoyo interno de los músculos abdominales y los diafragmas pélvico y abdominal y sin apoyar la mano derecha sobre la extremidad inferior derecha. (Si hacemos esto, el lado izquierdo del torso ya no necesitará frenar el movimiento a la derecha y estaremos ejecutando la postura siguiente: la del triángulo apoyado externamente para principiantes.)

Los músculos y fascias que se estiran en el lado contrario al de la flexión definen el avance y la estabilidad en el triángulo apoyado internamente. Si nos inclinamos a la derecha, los músculos abdominales izquierdos, los músculos profundos de la espalda y el dorsal ancho se alargan todos excéntricamente, evitando que el principiante descienda demasiado rápidamente a una postura que no le es familiar. A medida que se adquiere experiencia, estos músculos ceden ante la gravedad y entonces lo que más se nota es el estiramiento de sus tejidos conjuntivos. Los músculos abductor mediano y mayor del lado izquierdo no están estirados en esta postura porque el pie izquierdo está apuntando hacia delante y el muslo izquierdo no está rotado medialmente. Esto se comprueba con facilidad: si uno se levanta momentáneamente y gira los dedos del pie izquierdo hacia dentro y recupera acto seguido la postura, notará el aumento sustancial de la tensión de dichos músculos.

En el triángulo apoyado internamente, el diafragma tiende a elevar el tronco durante la inspiración y a descenderlo durante la espiración, de modo que uno puede descender todavía más en la postura al término de cada espiración. Durante cada inspiración subsiguiente, uno notará la tensión adicional derivada de la gravedad, que se resistirá a la tendencia del diafragma a elevar el tronco. Estos efectos no se notarán a menos que uno deje de inspirar por un instante o dos después de espirar.

Una de las lecciones de esta postura es la misma que ya exploramos con la flexión anterior apoyada internamente y la flexión lateral: no hace falta ningún preparativo para salir de ella. Al encarar las palmas de las manos hacia delante y no tocar la extremidad inferior estamos forzados a evaluar nuestra capacidad continuamente a medida que nos flexionamos a la derecha. Y dado que nos apoyamos internamente todo el rato, podemos salir de la postura sin necesidad de reajustar la tensión muscular, la presión intraabdominal o la respiración.

Es probable que los principiantes se resistan conscientemente a sus reflejos de flexión en el lado del cuerpo que está siendo estirado, pero los expertos se mueven suave y certeramente hasta la postura completada con

sus reflejos de flexión bien mantenidos en segundo plano. Los músculos que están siendo estirados resisten la gravedad sin esfuerzo ni tensión, los tejidos conjuntivos del cuerpo limitan la postura a una posición segura, predecible y confortable y el diafragma actúa sobre estos tejidos cuando se hallan en un estado de equilibrio.

EL TRIÁNGULO CON APOYO EXTERNO PARA PRINCIPIANTES

Para llevar a cabo la postura del triángulo apoyado externamente para principiantes, mantenga la misma posición, con el pie derecho girado 90° a la derecha y el pie izquierdo mirando recto adelante. Estire los brazos, gire las palmas de las manos hacia abajo y haga descender la mano derecha hacia el muslo derecho. Agárrelo firmemente y acto seguido flexiónese deslizando la mano derecha hacia abajo a lo largo de la pierna, pero agarrándose bien a cada paso. Levante la mano izquierda y gire la cara hacia ella. Es fácil entrar en esta postura porque el peso del torso se apoya con la extremidad superior derecha y la reacción natural

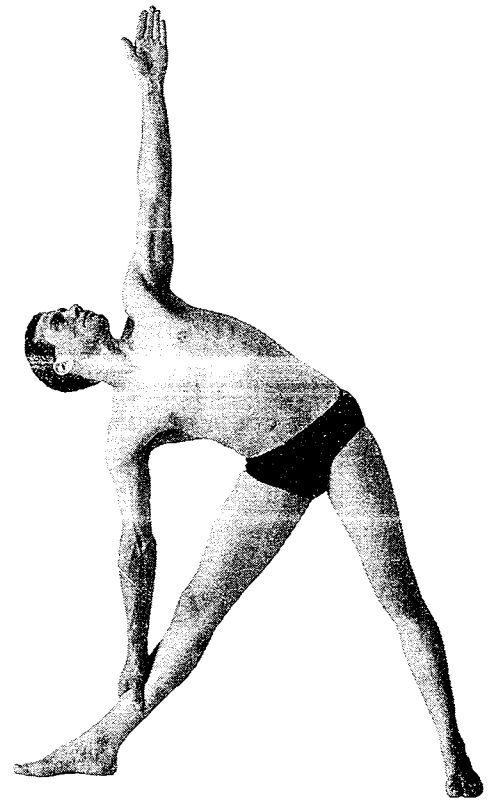


Figura 4.32. Triángulo apoyado externamente para principiantes. Normalmente, la cadera derecha tendrá que desplazarse ligeramente hacia atrás, pero conviene apoyar la mano a una altura suficiente en la pierna para mantener las caderas mirando al frente en la medida de lo posible.

del torso en estas circunstancias es permanecer relajado (figura 4.32). Gracias a ello, uno confía más en la postura y puede entrar más profundamente en ella, reforzando el compromiso de basar la flexión lateral en la articulación coxofemoral derecha. Conviene señalar que muchas escuelas de yoga modernas recomiendan apoyar la mano en la posición más baja posible sobre uno o varios tacos de madera, lo que viene a ser lo mismo.

Una lección importante de esta postura, como las de las flexiones anterior y lateral apoyadas externamente, se aprende al salir de ella. Puesto que uno apoya la postura todo el rato con el brazo y la mano, cuando decide deshacer la postura puede tener problemas, como el gato que es capaz de subirse al árbol pero luego no sabe cómo bajar. Para levantarse tiene usted que soltar la mano y al hacerlo tendrá que soportar el peso de la mitad superior del cuerpo con la única ayuda de los músculos del torso, que tal vez no estén preparados para el esfuerzo. La solución es doble: en primer lugar, no descienda demasiado en la postura hasta que la experiencia le indique que es capaz de volver a levantarse cómodamente; en segundo lugar, antes siquiera de intentar levantarse, prepárese tensando la musculatura de las piernas, los muslos y las caderas. Este esfuerzo arrastrará naturalmente a otros músculos de la pelvis y del torso y pronto sentirá usted suficiente confianza para soltar la mano y salir de la postura.

EL TRIÁNGULO CLÁSICO

Tal como se define aquí, el triángulo clásico, o estándar, es más una postura de equilibrio que las dos precedentes, puesto que el pie izquierdo se gira 30° a la derecha (como en la posición preliminar) en vez de señalar hacia delante. Estire los brazos a la altura de los hombros y gire las palmas de las manos hacia abajo y no hacia delante. Mantenga firmes las extremidades inferiores y estiradas las superiores. Estírese hacia la derecha y seguidamente inclínese, manteniendo una sensación de elevación en la mitad superior del cuerpo. A medida que entra en la postura, gire la cabeza totalmente de manera que acabe mirando hacia arriba, al pulgar extendido de la mano izquierda, y tocando el suelo (figura 4.33) o el tobillo con la derecha.

Mantenga la posición con firmeza. Dese cuenta de que los músculos glúteos mediano y menor permanecen tensos en el lado derecho debido a que la rotación lateral del muslo derecho estira los glúteos en ese lado. También conviene mantener la tensión voluntariamente en el interior del muslo izquierdo, los cuádriceps crurales de ambos muslos y los músculos

isquiotibiales, especialmente en el lado derecho. La atención, mientras se ejecuta la postura, debe centrarse en los muslos, las articulaciones de las caderas y la columna vertebral. Para experimentar con lo que no hay que hacer a este respecto, relájese tanto como pueda sin derrumbarse y observe cómo esto altera completamente la dinámica de la postura: las caderas tenderán a girar, la rodilla hacia la que nos hemos inclinado puede quedar hiperextendida y tensa, y el centro de la postura se desplaza de la base del cuerpo.

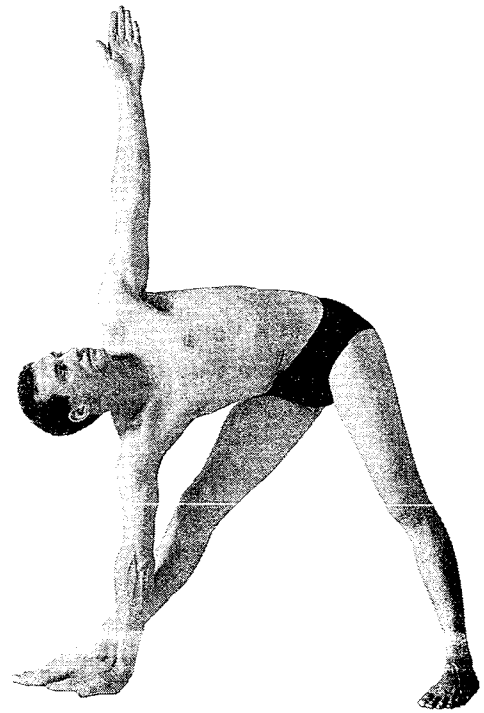


Figura 4.33. Triángulo clásico. Para bajar la mano derecha hasta el suelo hay que dejar caer la cadera derecha todavía más hacia atrás que en el caso de la postura del triángulo apoyado externamente para principiantes, pero por lo menos hay que intentar mantener el espíritu de una flexión lateral y no dejar que las caderas giren libremente.

Al flexionarse, mantenga los brazos extendidos y alineados, con el antebrazo de la extremidad levantada en posición supina y los dedos de la mano juntados en el mismo plano que el pulgar. Si no consigue llegar muy lejos en la flexión, no se preocupe, pero trate de encontrar una posición en la que se sienta cómodo durante entre 5 y 10 segundos. Recuerde que al principio no debe intentar completar nada que se parezca a una postura acabada. El primer objetivo es aprender a entrar y salir de la postura sin lesionarse y sin sufrir dolor ni ansiedad. Si se inclina usted tanto que no se siente a gusto, es que ha ido demasiado lejos.

Salga de la postura del mismo modo en que ha entrado en ella, pero antes de hacerlo asegúrese de que su posición no se ha deteriorado. Si la postura se ha vuelto desaliñada, el movimiento de retorno a la posición erguida encierra nuevos riesgos y de los músculos y articulaciones de las extremidades inferiores emergerán diferentes pautas de sensaciones e impulsos nerviosos. Si ha utilizado el brazo para apuntalar la posición, ahora tiene dos opciones: o bien se relaja y se levanta tan suavemente como le sea posible, o bien se prepara para salir de la postura con más confianza afirmando primero los músculos de las extremidades inferiores y del torso.

Los alumnos de nivel intermedio pueden practicar el triángulo clásico con los pies más separados, de modo que las extremidades inferiores lleguen a describir un ángulo de 90º entre ellas. Pero si los pies están tan separados que uno ya no puede mantener bajo control los músculos de los muslos, conviene rectificar. La del triángulo es la peor postura del mundo para caer compulsivamente en la tentación de aumentar la abducción en las articulaciones coxofemorales: con los aductores tensados por la rotación medial, la mayor abducción y la fuerza de gravedad, es demasiado fácil tirar de un músculo en la ingle.

A medida que uno adquiere fuerza y se siente más cómodo en la postura, puede intensificar el esfuerzo de flexión, aunque siempre teniendo cuidado de no dejar que la base se deteriore. Para entonces ya deberíamos haber aprendido a utilizar los músculos posturales del torso para controlar los movimientos de entrada en la postura utilizando la mano de guía y no de bastón para apoyarse. Un alumno intermedio puede mantener la postura de 30 a 60 segundos antes de repetirla en el otro lado.

En esta postura, los efectos de la respiración serán un poco distintos de los observados en la postura del triángulo apoyado internamente para principiantes. Puesto que se mantendrá la posición de la mano, la inspiración ya no elevará el cuerpo y la espiración ya no lo hará descender. Sin embargo, cuando uno se flexiona casi hasta el límite, notará cómo cada inspiración comporta un aumento de la tensión en el torso. Cada espiración produce entonces un alivio de la tensión, lo que ofrece la oportunidad de bajar la mano todavía un poco más. La gravedad tira del pecho y la cabeza hacia abajo y es suficientemente fuerte para mantener la mitad superior del cuerpo en la posición rebajada durante la siguiente inspiración. Los tejidos del organismo se adaptan gradualmente al aumento de la tensión y se estabilizan. La compleja dinámica unilateral del triángulo clásico, así como la manera en que esta postura se ve afectada por la fuerza de gravedad y la respiración, son los elementos que hacen que sea

una postura más avanzada que la del triángulo apoyado internamente para principiantes, en la que no hay ninguna posibilidad de alcanzar una posición desde la que uno no pueda erguirse con soltura.

Con alguna práctica se conseguirá ejecutar la postura sin comprometer los aspectos dinámicos del mantenimiento de ésta y aun así poder encontrar de 30 a 60 segundos de quietud y silencio en la postura. Un alumno de nivel intermedio debería tomarse entonces un poco de tiempo simplemente para disfrutar: puede adoptar una posición provisional, pensando sobre todo en mantener la base, y luego utilizar la respiración para dejar que el cuerpo entre más completamente en la postura, observarlo en un aspecto determinado y después erguirse de nuevo lentamente.

La manera en que se sale de la postura es importante. Si se ha adquirido la costumbre de mantener la base incluso mientras se está en reposo, se puede mantener todo con firmeza y salir de la postura del mismo modo en que se ha entrado. Pero si no se ha mantenido la base firme, la salida de la postura debería plantearse con cautela, sobre todo si uno se ha dejado caer más profundamente en la postura mediante espiraciones profundas. Si ha relajado sin querer la musculatura femoral y pélvica, podría resultar peligroso tensar de pronto todo antes de erguirse, pues habrá que tensar algunos de los músculos más profundos e inaccesibles del cuerpo en un momento en que se halla en una posición forzada. Por tanto, si ha relajado usted estos músculos críticos, será mejor erguirse simplemente tan suavemente como pueda o por lo menos volver a una posición previa en que se sienta más cómodo, restablecer entonces una base más firme y acto seguido salir dinámicamente de la postura. Alternativamente, si se siente demasiado tenso, otra posibilidad de abandonar la postura con seguridad consiste en flexionar la rodilla estirada antes de erguirse.

La sensación que causa el triángulo del alumno avanzado es todavía más refinada que la del triángulo del alumno de nivel intermedio. La postura es la misma, pero el alumno avanzado es suficientemente flexible y fuerte para ejecutarla sin mucho esfuerzo, depositando la palma de la mano sobre el suelo y mirando verticalmente hacia arriba, en dirección al pulgar extendido. Dado que los muslos están más abducidos, una mayor proporción de la flexión se produce en la articulación de la cadera. Ahora, cuando uno respira, los ajustes son casi todos internos y un observador externo no se equivocaría si pensara que uno parece sentirse cómodo. Cada inspiración comporta todavía un ligero incremento –y cada espiración una ligera disminución– de la tensión interna, pero esto apenas comporta cambio alguno de la posición del tronco o las extremidades.

EL TRIÁNGULO INVERTIDO

La postura del triángulo invertido se diferencia de la del triángulo clásico en tantos aspectos que podríamos decir que no tienen nada que ver una con otra. En el caso ideal, el triángulo clásico es una flexión lateral combinada con la abducción de las caderas y tensiones de tipo torsional que actúan para minimizar la flexión anterior y la rotación. En cambio, la del triángulo invertido es una postura extremadamente compleja que implica una flexión anterior con las extremidades inferiores en una posición parcialmente separada, combinada con una rotación adicional del tronco hacia atrás.

La primera diferencia entre los dos triángulos radica en la colocación de los pies. Si empezamos con una flexión hacia el lado derecho (separando los pies entre unos 60 y 90 cm si se es principiante), el pie derecho debe girarse totalmente a la derecha (en este caso lateralmente) y el pie izquierdo se gira unos 60° a la derecha (en este caso medialmente), por lo que le faltan 30° para estar paralelo al pie derecho. Para los principiantes, este giro de 60° del pie izquierdo debilita todavía más la postura que en el triángulo clásico, en el que este pie solamente ha de girarse 30°. Es más, la extrema rotación medial del pie izquierdo generará tensión en los aductores del muslo izquierdo (recordemos que se trata de rotadores laterales), incluso más allá que las que se observan en el triángulo clásico.

El siguiente paso consiste en girar el cuerpo a la derecha de manera que la cara mira por encima del muslo derecho, tal como se hizo en la postura del ángulo. Todo el mundo dice «girar», pero para quienes tienen una movilidad excelente en las caderas no se trata tanto de girar como de «volverse», desplazando la pelvis 90° hacia un lado (figura 4.34), con lo que los muslos pasan de una posición de abducción a otra en la que el muslo derecho está flexionado con respecto al torso y el muslo izquierdo está hiperextendido. En este sentido, el triángulo invertido es justo lo contrario del triángulo clásico, en el que las caderas abducidas se mantienen más o menos en línea con el plano frontal del tronco.

Para dar el paso siguiente del triángulo invertido, dibuje una línea imaginaria a través de la pelvis de un lado a otro, es decir, perpendicular al plano mediosagital del cuerpo, e inclínese lentamente hacia delante alrededor de este eje. Ahora empezamos a ver diferencias fundamentales entre alumnos principiantes y avanzados. A estos últimos les resulta fácil inclinarse hacia delante en torno a este eje ideal (figura 4.35), pero quienes son menos flexibles únicamente pueden ejecutar la flexión anterior si al mismo tiempo giran la espina dorsal. Cuidado: tanto la flexión anterior

como el giro pueden ser seguros en sí mismos, pero la combinación de ambos cuando el muslo derecho ya está flexionado casi hasta el máximo puede no entrar dentro de las posibilidades del alumno.

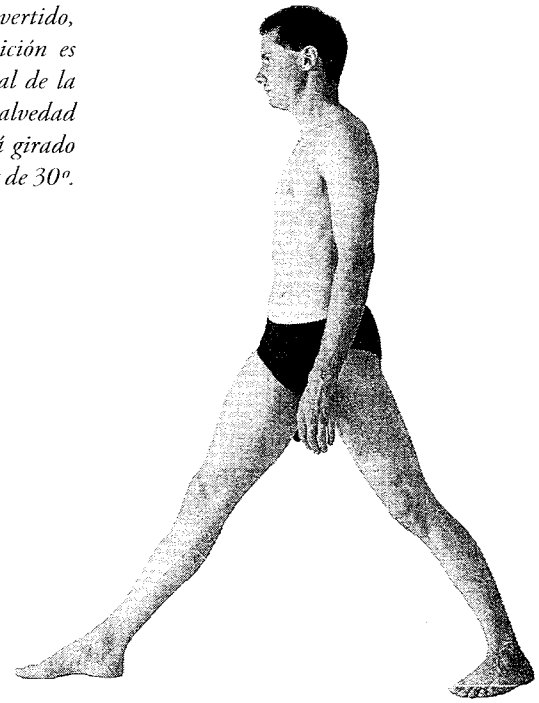


Figura 4.34. Triángulo invertido, primera posición. Esta posición es idéntica a la posición inicial de la postura del ángulo, con la salvedad de que el pie izquierdo está girado unos 60° a la derecha en vez de 30°.

Si confía usted en poder continuar, puede ejecutar el triángulo invertido de dos maneras distintas. En la primera de ellas, inclínese hacia delante sobre las caderas con los brazos estirados en cruz. Avance hasta el límite de la flexión anterior que pueda alcanzar y, tan pronto como lo alcance, gire la espina dorsal de manera que quede mirando hacia atrás. Acerque la mano izquierda a la pierna o el tobillo derecho y levante la mano derecha hasta que el brazo derecho esté alineado con el izquierdo. Mire hacia arriba, en dirección a la mano estirada (figura 4.36). La segunda manera de ejecutar la postura, que es la más común, consiste simplemente en llevar la mano izquierda al tobillo derecho de la forma más directa posible, combinando de este modo una flexión anterior con un giro de la espina dorsal en un único movimiento. Esto es más habitual y natural, pero el método menos sistemático es más útil para una exploración y un análisis precisos. Después de salir de la postura, ejecútela por el otro lado.

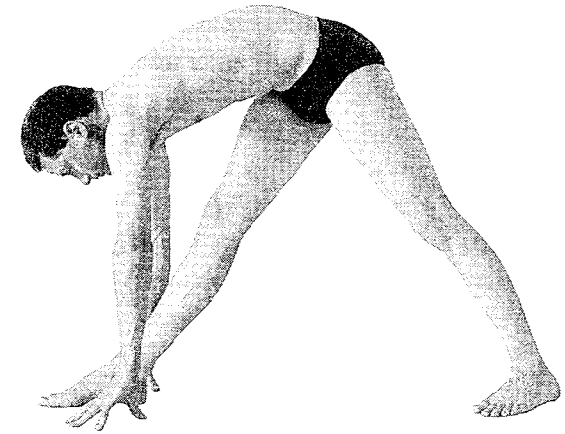


Figura 4.35. Triángulo invertido, posición intermedia. Esta fase del triángulo invertido también es similar a la postura del ángulo, salvo por el hecho de que se estiran hacia delante las extremidades superiores.

Los alumnos flexibles y los no flexibles tendrán experiencias completamente distintas al avanzar hacia este estado final del triángulo invertido. Aquellos que sean especialmente flexibles podrán girar lo suficiente para que su pecho mire hacia atrás y sus extremidades superiores estén perfectamente alineadas entre sí, como la caña de bambú de nuestra descripción introductoria de las posturas del triángulo. Pero quienes están rígidos no serán capaces ni de lejos de llegar a este punto. En primer lugar, les resultará imposible inclinarse adelante en dirección al muslo derecho; en segundo lugar, su columna vertebral ya estará girada al máximo simplemente para poder inclinarse moderadamente hacia delante, de modo que no tendrán mucho margen para seguir girándola para encarar el pecho hacia atrás; y en tercer lugar, puesto que su pecho ya está mirando más o menos hacia el suelo, no tendrán posibilidad alguna de situar sus extremidades superiores en línea recta cuando llevan la mano izquierda al pie derecho y extienden la mano derecha hacia arriba.

Cuando nos inclinamos hacia delante en el triángulo invertido, casi todos los músculos y ligamentos equivalentes de los muslos y las caderas del lado derecho a izquierdo están tensados de modo distinto. Como ocurre en cualquier flexión anterior, los músculos isquiotibiales se resisten a estirarse mediante un influjo constante de impulsos nerviosos, pero esto está mucho más acentuado en el lado derecho que en el izquierdo. Del mismo modo, los músculos rectos del fémur y psoasilíacos estarán más activos en el lado derecho que en el izquierdo, especialmente si uno los

utiliza para estirarse activamente hacia delante. El aductor mediano y el aductor mayor se tensarán hasta el extremo en el lado izquierdo, pero no tanto en el derecho.

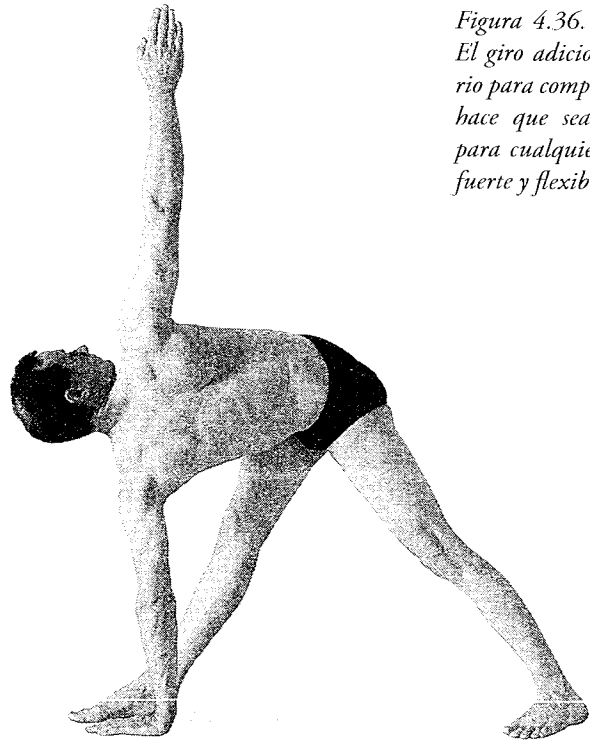


Figura 4.36. Triángulo invertido. El giro adicional del torso, necesario para completar la posición final, hace que sea una postura difícil para cualquier persona que no sea fuerte y flexible.

El estiramiento del músculo tríceps sural en ambos lados también es asimétrico. Cuando el pie izquierdo está girado en un ángulo de 60° y el tobillo izquierdo debidamente flexionado, los músculos *gastrocnemio* y *sóleo* (que conforman el grueso del tríceps sural; figuras 3.10a-b, 7.6, 8.9-10 y 8.12) del lado izquierdo están estirados al máximo, pero en el lado derecho, donde el tobillo está extendido, el tríceps sural no está ni siquiera mínimamente estirado. Cualquier pequeña variación del ángulo del pie izquierdo alterará notablemente el grado de estiramiento del tríceps sural; si este pie sólo se gira 45°, el estiramiento del tríceps sural izquierdo se reducirá en gran medida.

A medida que nos inclinamos hacia delante, los ligamentos de las articulaciones coxofemorales también se ven afectados de modo diferente en cada lado. Como se ha comentado en el capítulo 3, los ligamentos isquiofemoral, iliofemoral y pubofemoral forman una espiral tirante cuando el muslo está extendido; cuando está flexionado, la espiral se desenrolla. Así, al girar el torso hacia atrás para ejecutar la postura del triángulo invertido en el lado derecho, que mantiene el muslo derecho flexionado y el izquierdo extendido, la espiral formada por los citados tres ligamentos está suelta en el lado derecho y tensada en el izquierdo. El aflojamiento resultante de la articulación de la cadera derecha no debe alarmarnos –en efecto, no sería posible ejecutar plenamente la postura del triángulo invertido sin soltar estos ligamentos–, pero nos obliga a estar muy atentos a la articulación coxofemoral flexionada pues éste es el lugar donde es más probable que se produzcan lesiones.

La importantísima cuestión de la flexibilidad de las caderas es la principal razón por la que esta postura es difícil. No se puede pedir a un alumno principiante que ha llegado hasta el límite de sus posibilidades de giro tan sólo para alcanzar la posición de flexión anterior por encima de su muslo delantero que gire otros 90° para alinear el pecho con los hombros y los brazos. Para ellos no es una postura que les convenga mantener durante más de unos pocos segundos. En general es tan complicada que el mero intento de aproximarse a ella exige estar plenamente concentrado.

Los alumnos de nivel intermedio se sentirán más cómodos. Pueden y deberían separar más los pies. La experiencia les permitirá mantener la firmeza en las caderas y los muslos y la postura les parecerá energizante y no frustrante. Esto empezará a ocurrir cuando les sea posible mantener las extremidades superiores en línea entre sí y con los hombros. Puesto que la mano de abajo llega más abajo y la mano de arriba alcanza mayor altura, los alumnos de nivel intermedio están capacitados para trabajar más duramente y concentrarse más en aspectos específicos: estirarse, respirar con regularidad y explorar la base de la postura. Por último, los alumnos avanzados son capaces de reposar en esta postura sin necesidad de luchar y sin tensión.

SECUENCIAS POSTURALES Y TRIÁNGULOS

Ejecutar una determinada postura, apoyarla internamente y deshacerla del mismo modo en que se llevó a cabo es la manera más segura de explorar las posturas de pie, pero muchos instructores enseñan a ejecutar secuencias de triángulos y posturas relacionadas. Es una buena opción para alumnos de nivel intermedio y avanzado que han acumulado mucha experiencia, pero encierran peligros particulares para los principiantes. Pasar directamente de una postura extenuante a otra exige que revisemos nuestras prioridades musculoesqueléticas al mismo tiempo que tenemos que esforzarnos,

a veces al máximo, y esto puede comportar demasiadas actividades de registro de sensaciones, análisis y toma de decisiones para un novato.

Examinaremos dos ejemplos, uno más fácil y el otro difícil. Partiendo del triángulo clásico se puede pasar tranquilamente a la posición de flexión anterior y avanzar seguidamente al triángulo invertido. Todo lo que hay que hacer es aflojar la fuerza que mantiene las caderas encaradas hacia el frente, permitir que se vuelvan y girar el torso hacia atrás, dejando que los brazos sigan el movimiento con naturalidad. Esto es fácil. Volver del triángulo invertido al triángulo clásico ya es harina de otro costal. Se puede salir de la posición girada del triángulo invertido para volver a la posición de flexión anterior sin dificultad, pero estirar las caderas para que se coloquen de nuevo rectas desde la posición girada y al mismo tiempo cambiar la posición de los brazos supone generar tensiones extraordinarias en las caderas y la columna, tensiones para las que el principiante no está bien preparado. Los alumnos principiantes únicamente deberían intentar este tipo de ejercicio moviéndose hacia atrás y hacia delante entre posiciones parciales. Si uno sólo avanza hasta la mitad de la postura del triángulo invertido y después retorna a medias a la del triángulo regular, adquirirá gradualmente la aptitud y la confianza para ejecutar secuencias más difíciles.

DOS POSTURAS DE EQUILIBRIO

Todas las posturas de pie son posturas de equilibrio: tan sólo es cuestión de cuánto se hace hincapié en esta propiedad. Sin embargo, cuando pensamos en posturas de equilibrio estando de pie, pensamos en posturas en que nos apoyamos sobre un único pie. Dos de estas posturas son las del águila y del árbol.

EL ÁGUILA

En la postura del águila, uno se mantiene sobre un pie como un centinela, con una pierna enrollada alrededor de la otra. Es fácil de realizar para alguien que sea fuerte, delgado y flexible, pero la mayoría de alumnos tienen dificultad para enrollar las piernas incluso cuando no están manteniendo el equilibrio sobre un pie. Para hacer una prueba, póngase primero sobre el pie izquierdo, doble un poco la rodilla y la cadera izquierda y, si es usted hombre, desplace sus genitales hacia delante o hacia atrás. Después adelante el muslo derecho y apriételo contra el muslo izquierdo, pase el tobillo derecho por detrás de la pierna izquierda y enganche su pie en la parte inferior medial de esta pierna. A veces esta posición se denomina «doble enganche» de piernas. Para completar la postura del principiante, cruce el codo derecho sobre el lado próximo del codo izquierdo, junte los antebrazos y enlace las manos y muñecas (figura 4.37). Fije la mirada, respire con regularidad y mantenga la postura tanto como le resulte cómodo. Luego deshaga la postura y repítala por el otro lado.

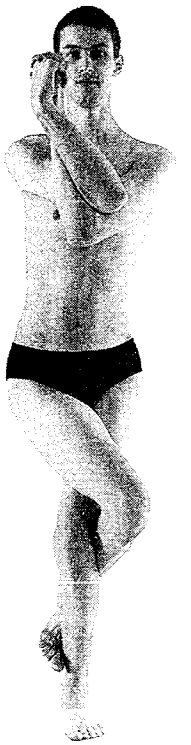


Figura 4.37. Postura del águila. El entrelazamiento de las extremidades inferiores y superiores constituye la principal dificultad de esta postura de equilibrio.

Esto es todo lo que la mayoría de personas querrán hacer. Pero para conseguir una postura más avanzada, flexione las articulaciones de la rodilla y la cadera izquierdas tanto como sea posible sin dejar de mantener la espalda recta y erguida (figura 4.38). La postura será incorrecta si uno inclina la espalda y la cabeza hacia delante. Esta versión del águila debería ejecutarse con cautela: si se mantiene durante más de varios segundos, puede generar efectos cardiovasculares que pueden conducir al desmayo al salir de la postura, especialmente si se ejecuta después de llevar a cabo otras posturas o ejercicios de gran esfuerzo. Conviene ir mejorando la capacidad para reducir el peso e incrementar el tiempo de permanencia en la postura durante un largo período.

Figura 4.38. Postura del águila avanzada. Hasta que no se esté seguro de sí mismo, conviene tener cuidado con los efectos cardiovasculares al salir de esta postura, especialmente si se mantiene durante más de entre 15 y 30 segundos.

Si uno tiene normalmente dificultades para mantener el equilibrio en la postura del águila, es aconsejable que intente ejecutarla al término de alguna sesión suave de hatha yoga. Los alumnos que tienen dificultades al comienzo de una clase tal vez puedan ejecutar la postura fácilmente al final de ésta. Asimismo, el águila será más difícil de realizar si uno acaba de realizar un ejercicio musculoesquelético extenuante que le haya dejado momentáneamente debilitado.

EL ÁRBOL

Vista la complejidad y la naturaleza artificiosa de las posturas de los triángulos y el águila, concluiremos este capítulo con la más popular de las posturas de equilibrio, la del árbol, que consiste en mantener quieto sobre un pie. Esta postura revela muchas cosas sobre el estado de equilibrio no solo físico de cada uno, sino también emocional y mental. Permanecer quieto sobre un único pie no es tan fácil como suena.

Empecemos poniéndonos sobre los dos pies, respirando con regularidad. Tan pronto como se sienta usted tranquilo y centrado, levante un pie y colóquelo contra la otra extremidad. Puede situar el pie levantado en distintas posiciones, pero al comienzo lo mejor es apoyarlo sobre el tobillo del pie contrario, pero después de adquirir un poco de experiencia se

consigue mayor estabilidad si se eleva el pie hasta el interior del muslo (figura 4.39) o se adopta la postura del semiloto (figura 4.40). Al principio puede mantener las manos en la posición de oración sobre el centro del esternón (figura 4.39), pero a medida que gane confianza puede levantarlas por encima de la cabeza con las palmas juntas y los dedos apuntando afuera del cuerpo. Puede mantener los ojos abiertos y la mirada fija en un punto del suelo situado enfrente a unos 3,5 m de distancia, o puede mirar a algún punto en la lejanía. Conviene que la estancia esté bien iluminada; para plantearse un reto de verdad, pase al otro extremo y cierre los ojos.

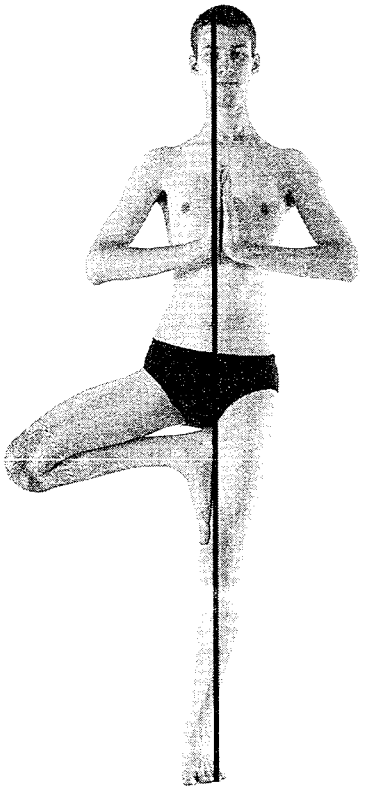


Figura 4.39. Postura del árbol. Una línea gravitacional en esta postura de equilibrio tiene un centro axial en un plano sagital ligeramente desplazado que pasa por el ombligo.

En la postura del árbol es preciso mantener extendida la rodilla de la pierna de apoyo, con lo que se crea automáticamente una sólida base pélvica y una posición firme. Y dado que tanto la cadera como la rodilla están extendidas, el tobillo es el único que se halla en una posición incierta. Una vez ha logrado usted mantenerse quieto y confiado, puede

empezar a examinar cómo los músculos de los dedos del pie, del mismo pie y del tobillo de la pierna de apoyo equilibran la postura. Observará que cuando se desplaza su peso usted lo compensa con un esfuerzo muscular para evitar perder el equilibrio; con experiencia, estos cambios de posición se notan menos.

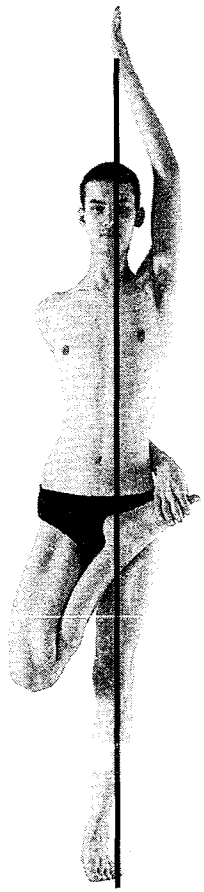


Figura 4.40. Postura del árbol en semiloto. La línea gravitacional se acerca más al plano mediosagital del cuerpo que en la postura anterior porque la rodilla derecha no está tan desplazada hacia un lado.

Los yoguis dicen que la postura del árbol cimenta y centra y que genera una sensación de calma profunda y paciencia infinita. La extremidad inferior es como el tronco de un árbol; los brazos levantados por encima de la cabeza son como sus ramas; y si uno se mantiene en esta postura durante unos diez minutos cada día, sentirá como si sus pies estuvieran enraizados en la tierra.

BENEFICIOS

Hace unos pocos siglos, cuando todo el mundo en las sociedades agrarias caminaba y trabajaba durante muchas horas seguidas en el campo, apenas había necesidad de comenzar y terminar el día con posturas de pie de yoga. Pero hoy en día, la mayoría de nosotros tenemos trabajos sedentarios y necesitamos hacer mucho más ejercicio que el que podemos llevar a cabo sentados a un escritorio. Las posturas de pie, combinadas con un ejercicio aeróbico moderado como caminar, correr o nadar, pueden satisfacer esa necesidad.

Las posturas de pie favorecen el desarrollo de fuerza y flexibilidad, estimulan suavemente los sistemas cardiovascular y respiratorio y acostumbran el sistema nervioso a una serie de posiciones del cuerpo que de lo contrario se ignorarían. Inundan el sistema nervioso con informaciones de todo el organismo e integran la energía del cuerpo de arriba abajo y de dentro afuera. Integran las extremidades con el tronco y hacen consciente la actividad de los diafragmas respiratorio y pélvico y de los músculos profundos del abdomen, la pelvis y la espalda. Uno puede constatar por sí mismo sus ventajas practicándolas a primera hora de la mañana durante varias semanas y después dejando de practicarlas durante una semana, sustituyéndolas por posturas sedentes, tumbadas o invertidas. Cuando las reintroduzca en su rutina, se dará cuanta de cuánto le hacían falta.

> *«Nuestros ancestros lejanos abandonaron este inveterado modo de locomoción (cuadrúpedo) y se convirtieron en torres andantes, con un centro de gravedad alto y una base estrecha... La naturaleza debería seguir exponiendo el letrero: "En proceso de reconstrucción. La Dirección lamenta cualquier molestia que ello pueda ocasionar".»*
>
> ELAINE MORGAN, en *The Scars of Evolution*, págs. 26-27

CAPÍTULO CINCO

FLEXIONES POSTERIORES

«La enfermedad, la debilidad, la duda, la falta de atención, la pereza, la sensualidad, el malentendido, el incumplimiento del plan y la inestabilidad son distracciones mentales que constituyen los impedimentos. El dolor, el desánimo, el temblor de piernas, la inspiración y la espiración acompañan normalmente a la distracción. Para prevenirlos hay que practicar una verdad. La trasparencia mental proviene del desarrollo de la amistad, la compasión, la alegría y la neutralidad respecto a las esferas del placer, el dolor, la virtud y el vicio, respectivamente.»

BENGALI BABA, en *The Yogasutra of Patanjali,* págs. 15-17

Los tres capítulos siguientes nos llevan al corazón del hatha yoga, a las posturas que contemplan las flexiones hacia atrás, hacia delante y las torsiones. De estas tres, lo más lógico es empezar a estudiar las flexiones hacia atrás o posteriores, ya que son relativamente fáciles. Sin embargo, los dos tipos de flexiones, anterior y posterior, van de la mano: los músculos que ofrecen resistencia a la flexión en una son los mismos que nos empujan a la flexión en la otra, y es preciso que las veamos y comprendamos en su relación recíproca. A fin de mantener en perspectiva las comparaciones entre los dos tipos de flexiones, este capítulo dedica alrededor de un 90 por 100 a las flexiones hacia atrás y un 10 por 100 a las flexiones hacia delante, mientras que el siguiente dedica alrededor de un 90 por 100 a las flexiones anteriores y un 10 por 100 a las posteriores.

El plan será empezar en primer lugar sintetizando las posibilidades de las flexiones anteriores y posteriores en posición erguida, concentrándonos en las limitaciones de las articulaciones de las caderas y de la parte inferior de la espalda; y después abordaremos el tema de la columna vertebral examinando más en detalle las limitaciones de la columna en las flexiones hacia atrás. A continuación observaremos la relación entre la respiración y las flexiones posteriores, y, finalmente, volveremos a la gran variedad de tipos de flexiones posteriores en el hatha yoga, empezando por las famosas posturas en posición prona: la cobra, la langosta, la barca y el arco, y continuando con posturas más especializadas como la del pez, la rueda y el camello. Hay dos posturas más de flexiones posteriores, la del puente y la del medio puente, que tradicionalmente forman parte de

la serie de posturas de apoyo sobre los hombros, de las que hablaremos en el capítulo 9.

Algunas de las posturas contempladas en este capítulo están pensadas única y exclusivamente para quienes reúnen unas excelentes condiciones musculoesqueléticas. En las descripciones de las posturas se incluyen unas cuantas pautas, pero en caso de duda conviene tener en cuenta las contraindicaciones específicas detalladas al final del capítulo.

ANATOMÍA DE LA FLEXION Y LA EXTENSIÓN

Para comprender cualquier función, lo mejor es imaginarse uno mismo careciendo de ella. Por ejemplo, podemos apreciar a simple vista cómo la flexión vertebral, hacia delante y hacia atrás, contribuye a la flexión de todo el cuerpo si examinamos cómo se doblaría alguien que tuviera la columna rígida, de una sola pieza, desde la pelvis hasta el cráneo. No se trata de una hipótesis académica, pues una persona que se haya sometido a una intervención quirúrgica debido a una grave osteoartritis sólo podrá inclinarse hacia delante sobre las articulaciones de las caderas, como un tablón sobre unas bisagras, con los brazos colgando y la cabeza, el cuello y el torso rígidos como un palo. Sin embargo esa persona puede estar suficientemente relajada y cómoda como para echarse una siesta, es capaz de realizar una flexión hacia delante de hasta 90° y una hiperextensión hacia atrás de unos 10°, todo ello enteramente desde las caderas.

LAS CADERAS Y LA ESPALDA COMBINADAS

La flexibilidad de las caderas por sí solas tiene para nosotros un interés simplemente teórico, al menos de momento, pero la cuestión de cómo las caderas y la espalda intervienen conjuntamente para realizar la flexión posterior es sumamente práctica. Empezando con los casos más extremos, algunas artistas circenses –siempre son mujeres las que aparecen en las imágenes que he conseguido– son capaces de extender la columna hacia atrás unos 180°, tocando con las caderas la zona lumbar superior de su espalda. Podemos ver imágenes de una flexión hacia atrás de 180° en la figura 7.3 de *Science of Flexibility* («La ciencia de la flexibilidad»), de Alter, así como en unas bellas secuencias de 7 a 8 minutos de duración del vídeo del espectáculo *Nouvelle Experience* del Cirque su Soleil.

Parece ser que la máxima hiperextensión de la cadera es de unos 45°, como se puede apreciar en algunas mujeres capaces de dejarse caer en la postura de la rueda y luego corretear a toda velocidad, sobre manos y pies, semejando una de esas arañas de patas largas. Ambos extremos, la extensión de la espalda de 180° y la hiperextensión de la cadera de 45°, son anómalos, y es desaconsejable intentar extender tanto la columna y las caderas, a menos que la profesión del interesado así lo requiera. Incluso los bailarines extremadamente ágiles, los gimnastas y los yoguis intentan rara vez flexionarse hacia atrás más de 90°, y por lo común combinan una extensión de caderas de 20° con una extensión lumbar adicional de 70°. En este caso, el ángulo recto entre las caderas y el pecho es más que suficiente para permitirles tocarse los pies con la cabeza en las posturas más avanzadas del hatha yoga (figura 5.12).

A diferencia de los límites extremos de las flexiones posteriores, los límites externos de las flexiones anteriores están al alcance de cualquier persona que tenga una flexibilidad general óptima. Muchos bailarines, gimnastas y hatha yoguis de ambos sexos pueden realizar flexiones anteriores hasta de 120° desde las caderas con lordosis lumbar arqueada y las rodillas rectas (figura 5.1). Esas mismas personas pueden realizar además una flexión de 90° en la zona lumbar, con lo que ejecutan una flexión total de 210°. Puesto que una flexión de 180° es lo que se requiere para apoyar el torso sobre los muslos estando sentados (figura 6.12), su capacidad de flexión anterior total no puede medirse más que calculando la flexibilidad de la cadera y la espina dorsal por separado.

Figura 5.1. Una flexión de caderas de 120° es por lo general el ángulo máximo y basta para apoyar el torso fácilmente sobre los muslos cuando se acompaña con una moderada flexión de la columna.

A continuación examinaremos los límites de las flexiones anteriores y posteriores en alguna persona más corriente, poniendo por caso a un hombre de treinta años, alumno de hatha yoga, que siempre ha sido atlético y goza de buena salud musculoesquelética, pero que nunca ha mostrado interés por ningún tipo de estiramiento. No puede flexionarse mucho hacia atrás y lo que es capaz de hacer resulta difícil de valorar, pues invariablemente dobla las rodillas y exagera la lordosis lumbar antes que

efectuar una hiperextensión de las caderas. Si uno no se fija bien resulta difícil diferenciar entre esos tres componentes.

Para evaluar de la mejor manera posible la capacidad de este individuo para realizar la flexión posterior desde la cadera en lugar de la columna vertebral, primero debemos hacerle entrar en calor con una hora de hatha yoga vigoroso para que esté bien en forma. Después, para asegurarnos de que sus rodillas no ayudan a la flexión, le pediremos que efectúe una relajada flexión posterior de la columna, de pie, con las rodillas extendidas. Probablemente el pecho le quedará tan sólo a unos 30° de la vertical, lo que indica una combinación de alrededor de 20° de flexión posterior en la zona lumbar con unos 10° de hiperextensión en las caderas (figura 5.2).

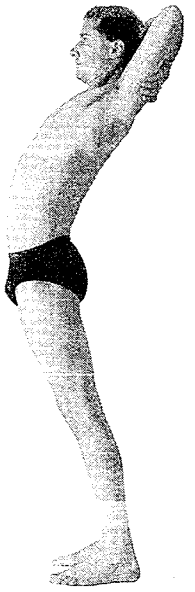


Figura 5.2. Una inclinación posterior relajada con las rodillas rectas incluye una flexión lumbar de unos 20° y una hiperextensión de las caderas de unos 10° para conseguir una «flexión posterior» de 30°.

En este mismo alumno, la flexión anterior es más fácil de evaluar. Podemos pedirle que se incline hacia delante desde las caderas manteniendo la zona inferior de la espalda arqueada al máximo. Después, justo antes de que su lordosis lumbar empiece a aplanarse, podremos calcular el ángulo entre su torso y los muslos, el cual probablemente será de unos 30°. Esto representa una flexión anterior en las caderas (figura 5.3). A continuación le pediremos que se relaje tanto como puede hacia delante y hacia abajo. Si puede flexionarse hacia delante un total de 90°, lo cual le permitirá llegar con las manos un poco por debajo de la mitad de la

distancia entre las rodillas y los tobillos, significa que ha conseguido los 60° adicionales de flexión anterior en la columna lumbar (figura 5.4).

Figura 5.3. Un atleta joven moderadamente flexible normalmente sólo puede inclinarse hacia delante unos 30° sobre las caderas manteniendo una lordosis lumbar bien definida (simulación).

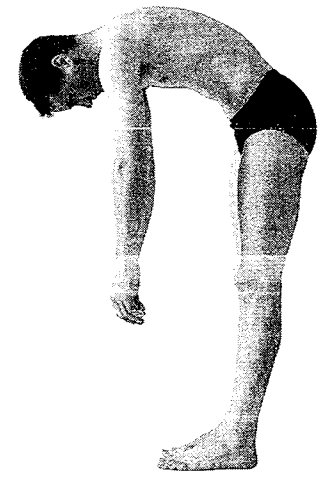


Figura 5.4. La flexibilidad limitada de las caderas impide que este joven pueda inclinarse más. Esta simulación muestra una combinación de unos 30° de flexión de caderas y una flexión de la columna vertebral de 60°, lo que suma una flexión anterior de 90°. Un practicante de yoga de estas características puede y debe flexionar ligeramente las rodillas para conseguir una postura más gratificante, que al menos le permita llegar a agarrarse los tobillos.

FLEXIBILIDAD CERVICAL, TORÁCICA Y LUMBAR

La flexibilidad de la columna varía según la zona de ésta. Empezando por el cuello, la región cervical tiene una gran movilidad. Si uno goza

de una flexibilidad normal, puede flexionar la cabeza hacia atrás sobre la primera vértebra cervical unos 20° y flexionarla hacia delante en ese mismo punto unos 10°. El resto de la zona cervical puede flexionarse hacia atrás 60° y hacia delante otros 80°, en este caso tocando el esternón con la barbilla. En el capítulo 7 veremos en detalle estos movimientos, así como la rotación. Justo por debajo de las siete vértebras cervicales, la zona torácica permite muy poco movimiento anterior y posterior, ya que la caja torácica es demasiado rígida. Esto implica que la mayor parte de la flexión posterior del torso tiene lugar en la zona lumbar entre el final de la caja torácica y el sacro, es decir, entre las vértebras T12 y S1. Ahí es donde centraremos nuestra atención.

Las personas jóvenes con buena flexibilidad y que practican hatha yoga regularmente (tabla 5.1) pueden llevar a cabo una flexión lumbar total de 60° hacia delante y una extensión lumbar de 45° hacia atrás. Las rodillas, claro está, deben mantenerse rectas para poder medir estos ángulos con precisión. Quien tenga una buena flexibilidad de caderas podrá hacer una extensión posterior de nivel intermedio (figura 6.15) y arquear la espalda cómodamente hasta llegar a tocarse los pies en la postura del camello (figura 5.35). Si desglosamos estos valores podemos calcular la movilidad aproximada para la flexión y la extensión que sería posible entre distintas parejas de vértebras adyacentes (tabla 5.1).

FACTORES QUE LIMITAN LA FLEXIÓN POSTERIOR

En los capítulos 3 y 4 hemos hablado de los músculos y ligamentos que limitan la flexión posterior en las caderas. Eso incluye los músculos ilíacos y psoas (figuras 2.8, 3.7 y 8.13), los cuádriceps femorales (figuras 1.2, 3.9, 8.8 y 8.11), especialmente los rectos femorales (figuras 3.9 y 8.8-9), los músculos abdominales (figuras 2.7, 2.9, 3.11-13, 8.8, 8.11 y 8.13), especialmente los rectos abdominales (figuras 3.11-13 y 8.11), y los ligamentos isquiofemorales –con trayectoria en espiral–, iliofemorales y pubofemorales (figura 3.6).

Volviendo al torso, las principales limitaciones estructurales en la zona torácica para realizar flexiones posteriores son la caja torácica (figuras 4.3-4) y las apófisis espinosas (figuras 4.6b y 4.7b), que se extienden tanto hacia abajo en la zona torácica que enseguida chocan unas con otras durante la extensión. En la crítica zona lumbar, la primera línea de resistencia a la flexión posterior es la presión intraabdominal muscular que se genera a consecuencia de la combinación del diafragma respiratorio (figuras 2.6-9), el diafragma pélvico (figuras 3.24-29) y los músculos abdominales (figuras 3.11-13, 8.8, 8.11. y 8.13). En cuanto a las principales limitaciones esqueléticas y musculares para la flexión lumbar, en total son cuatro: las restricciones físicas de los arcos vertebrales (figuras 4.5a, 4.6a, y 4.12-13), el ligamento longitudinal anterior que discurre a lo largo de los lados frontales de la unidad funcional anterior (figura 4.13), los discos intervertebrales, cuyos núcleos pulposos son empujados hacia delante en el interior de éstos (figura 4.11), y, finalmente, las apófisis articulares superiores e inferiores (figuras 4.5-6 y 4.13b), las cuales durante la extensión quedan fuertemente entrelazadas.

No se sabe muy bien cuál de estas estructuras cede de tal modo que permite que los artistas circenses efectúen flexiones de 180°. Es posible, aunque yo personalmente no he podido comprobarlo en ninguno de ellos, que excepcionalmente las articulaciones móviles sacroilíacas (capítulo 6) expliquen en algunos casos la capacidad de echar las caderas hacia atrás y colocarlas junto a los hombros. En cualquier caso, una vez ejecutada la flexión, las duras apófisis espinosas características de la zona lumbar (figuras 4.5b, 4.10a, y 4.13b) chocan seguramente unas con otras.

lugares que admiten flexiones y extensiones	entre T12 y L1	entre L1 y L2	entre L2 y L3	entre L3 y L4	entre L4 y L5	entre L5 y S1	entre T12 y S1	en las articulaciones de las caderas	total: columna y caderas
grados de flexión	5	6	8	9	14	18	60	90	150
grados de extensión	4	4	4	9	14	10	45	15	60

Tabla 5.1. En esta tabla se calculan los grados de flexión y extensión posibles entre cada vértebra, individualmente desde la T12 hasta el sacro, en una persona medianamente flexible. Con 90° adicionales de flexión en las articulaciones de la cadera, la flexión anterior posible entre la T12 y los muslos es de unos 150°, lo que implica que la flexión anterior posible es aproximadamente 2,5 veces mayor que la flexión posterior.

FACTORES QUE FACILITAN LA FLEXIÓN POSTERIOR

Lo que limita las flexiones posteriores está en general muy claro, pero si alguien pregunta qué es lo que ayuda a realizar este tipo de flexiones, la respuesta sería: «depende». En las flexiones posteriores en posición de pie, así como en las flexiones posteriores pasivas en posición supina, que examinaremos más adelante en este mismo capítulo, la respuesta es la gravedad. Estando de pie, uno simplemente inclina la cabeza y el tronco hacia atrás, echa la pelvis y el abdomen hacia delante y deja que la gravedad le lleve a la flexión posterior. Si nos doblamos hacia atrás de

un modo natural, también doblamos las rodillas, y por eso tenemos que extenderlas totalmente para evaluar la flexión posterior en la cadera y la columna.

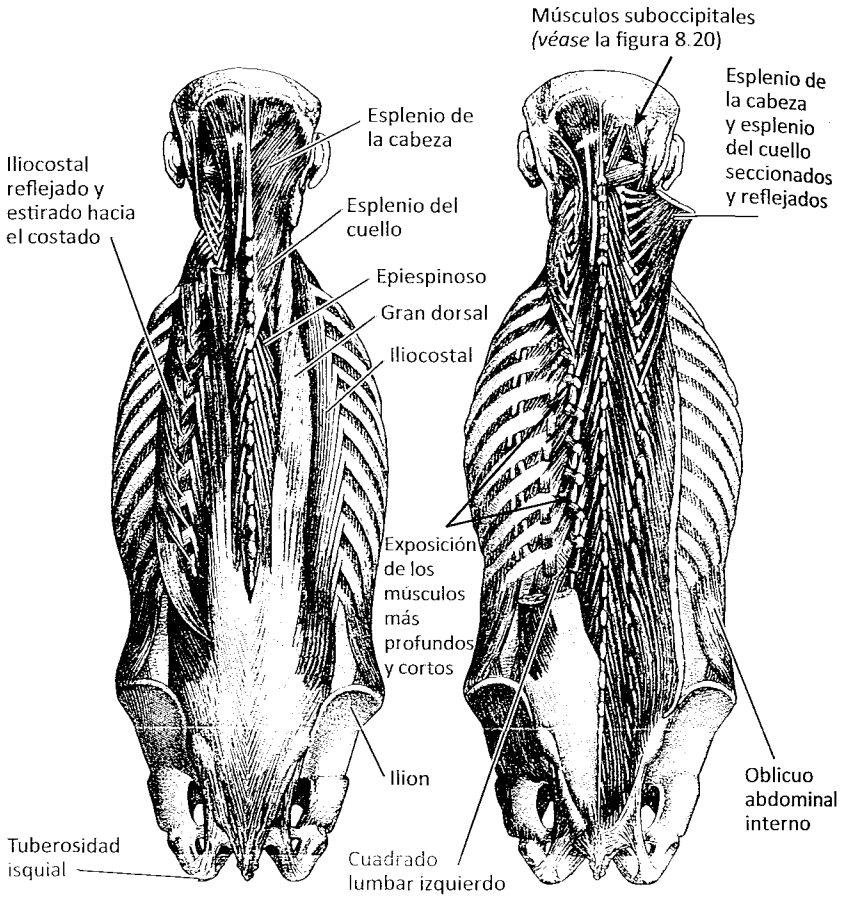


Figura 5.5. Los músculos profundos de la espalda expuestos en disecciones cada vez más profundas, habiéndose eliminado las extremidades superiores e inferiores. Los músculos erectores de la espina dorsal son por definición la combinación de los músculos epiespinoso, gran dorsal e iliocostal (según Sappey).

En la flexión posterior prona levantamos una o más partes del cuerpo contra de la ley de la gravedad. En este caso, la flexión se efectúa con los músculos profundos de la espalda (que nos elevan enérgicamente extendiendo la columna), o bien con los brazos y los hombros (que son capaces de mantener una postura prona de flexión posterior semirrelajada en

cualquiera de las diferentes formas). Tal como vimos en el capítulo 4, los músculos erectores son los responsables de la extensión de la columna. Van desde la pelvis hasta la región cervical y se componen de tres grupos de músculos a cada lado: *iliocostal, gran dorsal* y *epiespinoso* (figura 5.5). Siguiendo hacia el cuello, se encuentran los *esplenios del cuello,* y, en la parte posterior de la cabeza, los *esplenios de la cabeza* (figura 5.5). Estos últimos músculos, también llamados *músculos tirante* por su característica apariencia, discurren longitudinalmente. Por debajo de ellos hay otros músculos pequeños y cortos que se extienden más o menos oblicuamente entre las apófisis espinosas y las transversales, que son los músculos *semiespinosos* (figura 8.14), *multífido* y *rotadores.* Más profundamente todavía están los músculos *interespinosos,* que se hallan entre las apófisis espinosas adyacentes, y los músculos *intertransversos,* situados entre las apófisis transversas adyacentes (pueden verse en la figura 5.5, si bien no están señalados específicamente).

LA RESPIRACIÓN Y LAS FLEXIONES POSTERIORES

Es notorio que los músculos y la gravedad desempeñan papeles muy importantes a la hora de realizar las posturas de hatha yoga, pero toda persona que haya permanecido tumbada o bien tranquilamente durante unos cuantos minutos sabe que ese equilibrio conlleva algo más. Ese algo más es la respiración. La explicación formal sería la siguiente: en la mayoría de las circunstancias de respiración normal, las inspiraciones harán que nos estiremos más en la postura o bien crearán mayor tensión en el cuerpo, mientras que las espiraciones nos relajarán más en la postura o bien reducirán la tensión. Ahora, desde la perspectiva de los cuatro primeros capítulos de este libro, podemos estudiar esta explicación aplicándola a las flexiones posteriores.

En posición de pie, hemos visto que en las flexiones posteriores (figura 4.19) es natural permitir que la espiración nos deje bajar al máximo hacia atrás (relajándonos aún más en la postura). La inspiración, entonces, nos lleva hacia arriba y hacia delante (creando más tensión en el cuerpo). Hemos visto también que podemos invertir estas pautas echándonos hacia atrás de una manera más vigorosa durante la inspiración (metiéndonos por entero en la postura), para después relajarnos y moderar la postura durante la espiración (por lo tanto, reduciendo la tensión). En este capítulo veremos variantes de esos principios en todas las demás posturas. En cada caso el diafragma limita la flexión posterior, lo que llamamos flexión

restringida por el diafragma, o bien la facilita, lo que llamamos flexión posterior asistida por el diafragma.

FLEXIÓN POSTERIOR RESTRINGIDA POR EL DIAFRAGMA

Cuando uno respira de modo natural, la inspiración limita una flexión posterior estando de pie y la espiración la secunda (figura 4.19), pues el diafragma incrementa la presión intraabdominal al presionar los órganos abdominales hacia abajo durante el proceso inspiratorio. Tal como vimos en el capítulo 3, lo hace en cooperación con los músculos abdominales y el diafragma pélvico: la creciente presión intraabdominal limita la flexión haciendo del torso una unidad tensa y sólida y protegiendo de ese modo la crítica zona lumbar al separar las vértebras hidráulicamente y relajar la compresión de todos los discos intervertebrales entre la caja torácica y el sacro.

Hay un experimento simple que demuestra cómo el diafragma restringe la flexión posterior. En posición de pie, con las manos entrelazadas detrás de la nuca, aspire profundamente y mantenga la respiración con las vías respiratorias abiertas. Después, échese hacia atrás tanto como pueda tensando los músculos posteriores del cuerpo –de la cabeza a los pies–, pero sin echar la cabeza hacia atrás más allá del arco natural que dibuja el torso. Si ha inspirado profundamente y tiene un diafragma respiratorio sano, percibirá que éste detiene la flexión posterior casi antes de que se inicie. Después, espire un poco tan sólo y note cómo el esfuerzo para inclinarse hacia atrás encuentra menos resistencia. Mantenga las vías respiratorias abiertas para asegurarse de que es el diafragma respiratorio, actuando conjuntamente con los músculos abdominales, el diafragma pélvico y la naturaleza hidráulica de la cavidad abdominopélvica, el que primero limita y después facilita la flexión posterior. Si se incrementa la presión neumática en el pecho cerrando la glotis, se elimina la tensión en el diafragma y el experimento ya no sirve.

Un estiramiento posterior apoyándose contra una pared ilustra del mismo modo este fenómeno. Póngase de pie, con la espalda a unos sesenta centímetros de la pared, y eche las manos hacia atrás por encima de la cabeza hasta tocar la pared. Ajuste la distancia para que la flexión sea cómoda. Baje las manos por la pared hasta notar que está al límite de confortabilidad del estiramiento, pero manteniendo las rodillas rectas. Después de relajarse y sentirse bien en esa postura durante 10 o 20 segundos, perciba cómo con cada inspiración disminuye el arco de la zona lumbar y se endereza el cuerpo íntegramente, mientras que con cada espiración

la espalda se arquea más. Concretamente, la inspiración hace dos cosas: empuja ligeramente hacia atrás las piernas y lleva pecho y hombros hacia arriba y hacia delante (figura 5.6). Sin embargo, es fácil falsear los resultados de la prueba, y para realizarla correctamente es preciso mantener tensas las extremidades superiores y encontrar la manera más natural de flexionarse y respirar. Como vimos en el capítulo 4, los resultados pueden revertirse fácilmente acentuando intencionadamente la flexión durante la inspiración y disminuyéndola durante la espiración.

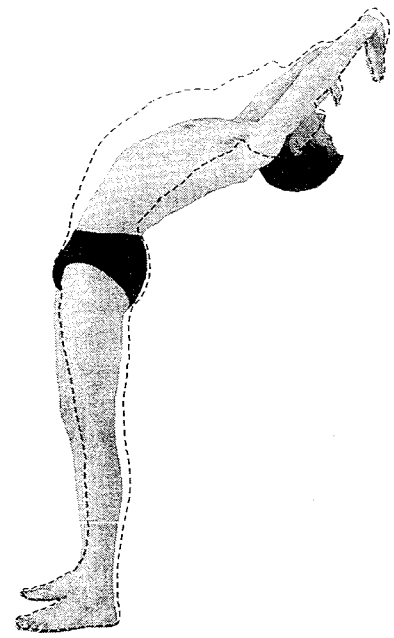


Figura 5.6. Flexión posterior limitada por el diafragma. La inspiración empuja las piernas ligeramente hacia atrás, eleva y empuja hacia delante el pecho y los hombros e incrementa la presión intraabdominal; todo ello hace que el cuerpo se estire y reduce la flexión.

LA FLEXIÓN POSTERIOR ASISTIDA POR EL DIAFRAGMA

Podemos comprobar el fenómeno contrario encarándonos a la pared, inclinándonos hacia delante desde las caderas y apoyando la flexión con los antebrazos (figura 5.7). Hay que respirar manteniendo la postura y observar atentamente. El resultado más normal es que con la inspiración la flexión de la espalda se intensifique y que con la espiración disminuya. Durante la inspiración, los músculos abdominales deben permanecer relajados, pues si se tensan, la bóveda del diafragma puede descender mucho y uno puede perder la sensación de poder mejorar la flexión con la inspiración. Si usted tiene dudas respecto al resultado, espire con ayuda

de los músculos abdominales y así disminuirá de manera rápida y clara la lordosis lumbar (capítulos 2 y 3). En cuanto a la flexión posterior apoyada de espalda a la pared (figura 5.6), hay que mantener constantes todos los elementos que intervienen salvo la respiración. Siempre puede uno descender conscientemente durante la espiración a fin de incrementar la curva lumbar, pero no se trata de eso. Lo que pretendemos en este contexto es examinar los efectos de la inspiración y la espiración de una manera relativamente aislada.

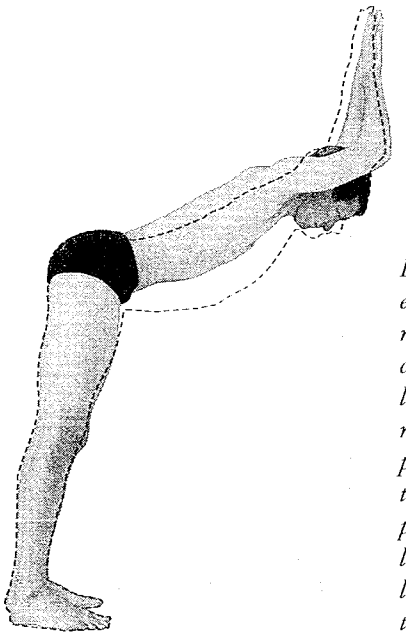


Figura 5.7. Flexión posterior asistida por el diafragma. En esta flexión anterior realizada desde las caderas, la inspiración aumenta la curvatura de la lordosis lumbar siempre y cuando se mantengan relajados los músculos abdominales. La postura relajada contra la pared permite que los músculos abdominales se desplacen hacia delante y permite inspirar libremente, en contraposición al caso de la figura 5.6, en el que el diafragma restringe la inclinación de la espalda.

Los mecanismos que subyacen en la flexión posterior con ayuda del diafragma son sencillos. En primer lugar, la profundidad de la flexión posterior viene definida de entrada por la posición de los pies en el suelo y la de los brazos contra la pared. Esto significa que los músculos abdominales no tienen que estar tensos para evitar que uno se caiga, y también significa que la presión intraabdominal no será tan marcada como en una flexión posterior sin apoyo externo alguno (figura 4.19) o en una flexión posterior apoyada en la pared en posición de pie (figura 5.6). Es más, dado que la caja torácica está relativamente inmovilizada a causa de la posición de los brazos, los pilares diafragmáticos tan sólo llevan el cuerpo hacia delante en la lordosis lumbar durante la inspiración para intensificar la flexión

de la espalda. Se trata de una situación en tres pasos: en primer lugar, la posición estática del cuerpo define la profundidad de la flexión, luego la disminución de la tensión abdominal y de la presión permite que el diafragma intensifique la curvatura de la flexión y, finalmente, una caja torácica inmovilizada necesita el diafragma para esa intensificación.

Existe una variable más que determina si el diafragma facilita o limita la flexión posterior en general: la amplitud con que se arquea la región lumbar hacia delante desde el inicio de la postura. Si los principiantes están rígidos y se muestran cautelosos, el arco no será pronunciado, los músculos abdominales estarán tensos y la inspiración originará una mayor estabilidad, limitando así la flexión. Esto es lo que solemos ver en las clases de novatos. Con personas más fuertes y flexibles, es más probable que las inspiraciones aumenten la flexión posterior, profundizándola más en proporción a la facilidad con que permitan liberar la presión intraabdominal y el alargamiento de los músculos psoasilíaco, recto femoral y recto abdominal. Cuando experimentemos con las posturas de flexión posterior en posición prona que siguen a continuación, conviene tener en cuenta todas las posibilidades: o bien la bóveda descendente del diafragma mantendrá las restricciones en el torso y limitará la flexión posterior, o bien, dependiendo de la flexibilidad del alumno y de la postura de las extremidades superiores e inferiores, el diafragma provocará que la parte frontal del cuerpo vaya hacia delante durante la inspiración y profundice la flexión.

POSTURA DE LA COBRA

De las numerosas formas posturales de flexión posterior, las posturas en posición prona –la cobra, la langosta, la barca y el arco– son las que más comúnmente se practican en el hatha yoga. A diferencia de las flexiones posteriores en posición de pie, en las que la fuerza de gravedad ayuda en los movimientos posturales y resiste los esfuerzos por incorporarse, en la postura prona se elevan del suelo ciertas partes del cuerpo contra la fuerza de gravedad y después se vuelve a la postura inicial con ayuda de ella. Las flexiones posteriores en posición prona son más duras de realizar que las que se efectúan de pie, pues en ellas uno intenta superar la resistencia de los tejidos conectivos y los músculos esqueléticos en el lado frontal del cuerpo oponiéndose al mismo tiempo a la fuerza de la gravedad, pero son más fáciles porque deshacer la postura no implica otra cosa que dejarse caer lentamente al suelo.

La postura de la cobra recibe ese nombre por el modo en que la magnífica cobra real levanta la cabeza y despliega la especie de caperuza que la caracteriza cuando se prepara para atacar a su presa. Se trata, quizás, de la postura de flexión posterior en posición prona más conocida del hatha yoga. Junto con todas sus variantes, merece la atención de todos, desde los principiantes a los alumnos más avanzados.

Todas las variantes de la cobra, así como las posturas más similares, empiezan desde una posición prona y finalizan con la extensión de cuello y la espalda. A diferencia de la precaución con que realizamos la extensión de cabeza y cuello en las flexiones posteriores en posición de pie, en este caso no hay razón alguna para restringir esos movimientos y podemos trabajar con toda seguridad la zona cervical sin preocuparnos por dejar de concentrarnos en el resto de la postura o marearnos por la respuesta cardiovascular. Pero otras características de la postura varían. En función del ejercicio concreto, de arriba abajo, se puede empezar bien con la frente o la barbilla en el suelo, la musculatura profunda de la espalda activa o relajada, la cadera y los músculos de los muslos tensos o relajados, las rodillas estiradas, relajadas o flexionadas, y los pies juntos o separados.

LA CLÁSICA POSTURA INICIAL DE LA COBRA

Para introducir la serie de posturas de la cobra empezaremos con la postura inicial clásica, aunque no sea la más fácil. Se empieza colocando las manos junto al pecho, las palmas hacia abajo, las puntas de los dedos a la altura de los pezones, los talones y los dedos de los pies juntos y los codos pegados al cuerpo. En esta postura, se baja el cuello hasta que la frente toque el suelo, originando así una curvatura cervical inversa (figura 5.8). Si esta posición resulta incómoda, se puede empezar acercando la nariz o la barbilla al suelo. Al inspirar se eleva lentamente la frente, se aparta la nariz y la barbilla del suelo, se levanta la cabeza, el cuello y el pecho lentamente, vértebra a vértebra. Hay que alzarse principalmente con ayuda de los músculos de la espalda y el cuello, utilizando las manos tan sólo como guías. Al estirar la columna, hay que intentar crear una sensación de alargamiento. Uno debe sentirse cómodo, si se está forzando es que ha ido demasiado lejos. Se mantendrá la postura, respirando de manera regular, de 10 a 30 segundos, y después se bajará de nuevo en orden inverso, acabando con la frente contra el suelo. Éste es el inicio clásico de la postura de la cobra (figura 5.9). Si uno es un novato, puede que apenas levante la cabeza y le parezca que eso sólo involucra los músculos del cuello. Pero incluso ese ligero movimiento activa los músculos profundos de la espalda desde la cabeza hasta la pelvis, y con el paso del tiempo se llega a desarrollar lentamente la fuerza y la flexibilidad necesarias para llegar más lejos.

Para relajarse, basta con girar la cabeza hacia un lado y descansar. Si esto provoca demasiada tensión en el cuello, puede colocarse debajo del pecho y la cabeza un cojín grande y blando que permita girar la cabeza con suavidad. Otra alternativa consiste en efectuar un giro menos apremiante y al mismo tiempo presionar el lado de la cabeza contra el suelo con firmeza mediante una contracción isométrica de los músculos del cuello, lo que estimulará los órganos tendinosos de Golgi y producirá una relajación refleja en los músculos asociados. En cualquier caso, se gira después el cuello en dirección contraria tras la siguiente variación, y después se van alternando los lados cada vez que se efectúa otro ejercicio.

A menudo, los profesores dicen a los alumnos que coloquen los talones y los dedos de los pies juntos, pero que permanezcan relajados mientras realizan la postura. Esto puede resultar un tanto confuso, ya que cualquiera que lo intente descubrirá que mantener juntos los talones y los dedos requiere en sí mismo una actividad muscular.

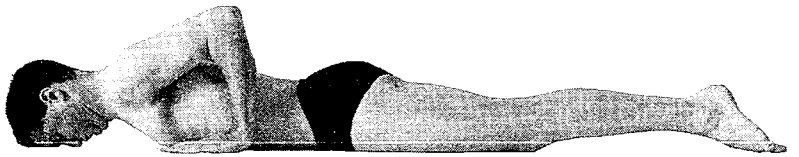


Figura 5.8. Postura clásica de la cobra, posición inicial.

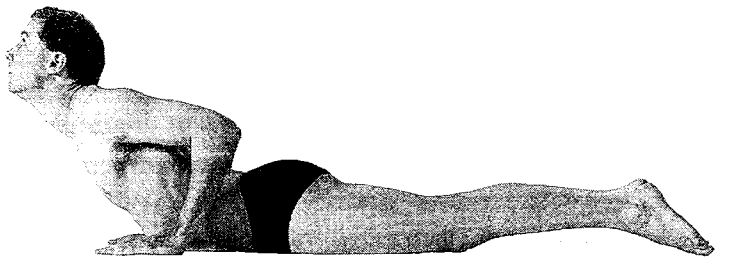


Figura 5.9. En la postura clásica de la cobra, las extremidades superiores sirven principalmente de guías, y la cabeza y los hombros se elevan con la ayuda de los músculos profundos de la espalda, que actúan como impulsores o agonistas. Los músculos de las caderas y de los muslos actúan como sinergistas para apoyar ligeramente la pelvis.

Lo mejor es explicar desde el principio que la postura clásica de la cobra debe realizarse con una tensión moderada en las extremidades inferiores, y el hecho de mantener juntos los talones y los dedos pulgares de los pies sirve a este propósito. Los alumnos deben prestar especial atención a la respiración y observarán que con cada inspiración se eleva la parte superior del cuerpo y se genera más fuerza en la parte inferior de la espalda y las caderas.

LA COBRA CON LAS EXTREMIDADES INFERIORES TENSADAS

Ahora, el alumno intentará una variación de la cobra con las extremidades inferiores bien fijadas. Con la barbilla contra el suelo, deberá colocar las manos en la posición habitual. Después, manteniendo los pies juntos, tensará todos los músculos desde la cadera hasta los tobillos y se elevará tanto como pueda con los músculos de la espalda, levantando la cabeza y mirando hacia arriba. Con el sacro y la pelvis bien estabilizados por la tensión de las extremidades inferiores, utilizará sólo los músculos erectores de la columna para conseguir el levantamiento inicial. Una vez erguido el torso, cada inspiración hará que éste se eleve aún más, y cada espiración lo hará descender; ambos movimientos son resultado de la acción del diafragma. Si se siente aturdido, inspire y espire al máximo. En este ejercicio, el desplazamiento respiratorio es más patente que en el de la cobra clásico, ya que las extremidades inferiores están inmovilizadas. Con excepción de la posición de la mano, esta postura es idéntica a la variante que hicimos en el capítulo 2 (figura 2.10), en la que los movimientos de la parte superior del cuerpo se realizaban elevando la base de la caja torácica en la respiración diafragmática. Aquí sucede lo mismo, pero ahora lo llamamos flexión posterior asistida por el diafragma.

LA COBRA RELAJADA CON LIGERA TRACCIÓN EN LA ESPALDA

Si el alumno tiene delicada la región inferior de la espalda, la postura clásica de la cobra le resultará incómoda, por lo que la manera más natural de proteger y fortalecer esa región consistirá en tensar todo el cuerpo de cintura para abajo, como en la variante anterior. Pero existe una alternativa: puede elevarse ligeramente a esta postura con los brazos en posición de cocodrilo modificada. En vez de utilizar los músculos profundos de la espalda para estirar la columna, lo cual aproxima más las vértebras y comprime los discos intervertebrales, nos impulsaremos con los hombros, tiraremos de la región lumbar y eliminaremos la tensión en los discos intervertebrales.

La postura se inicia colocando las manos una encima de otra debajo de la frente y con los codos estirados hacia fuera, o bien colocando las manos en el suelo con los pulgares e índices haciendo la figura de un rombo y la punta de los pulgares debajo de la barbilla. Después, con los codos, antebrazos y manos sobre el suelo, se levanta la cabeza con energía, se elevan los brazos y se genera una suave tracción isométrica con los brazos, como si se deseara tirar de uno mismo hacia delante. Hay que cerciorarse, al mismo tiempo, de que las piernas, caderas y músculos de la espalda estén relajados. No se trata de ir a ninguna parte con la elevación y el empuje isométricos; se trata tan sólo de crear una ligera tracción en la espalda que favorezca la relajación.

Este ejercicio protege la zona lumbar siempre que se mantengan las caderas y muslos firmes, pues la espalda y las extremidades inferiores se relajan de manera automática mientras nos elevamos. La contradicción de protegerse uno mismo con ambos mecanismos a un tiempo queda patente cuando se ejecuta la postura y después se tensan los músculos generalmente de cintura para abajo.

Debemos observar cómo esta postura afecta a la respiración. La tensión en el pecho proveniente de brazos y hombros la inmoviliza, a diferencia de la elevación con ayuda del diafragma en la postura clásica de la cobra y en la variante anterior. Gran parte del movimiento respiratorio se percibe como respiración abdominal, exactamente igual que en la postura del cocodrilo: la parte baja de la espalda se eleva con cada inspiración, mientras que la bóveda del diafragma desciende, y con la espiración la parte baja de la espalda baja hacia el suelo y la bóveda del diafragma asciende.

CREAR TRACCIÓN CON BRAZOS Y MANOS

Esta variante se inicia con las manos colocadas junto al pecho, los talones y los dedos de los pies juntos, y la barbilla en vez de la frente pegada al suelo. A continuación, en vez de crear tracción con los codos y antebrazos, se genera ésta empujando los palmares de las manos hacia los pies de modo isométrico. Se trata de algo similar a la tracción efectuada desde los codos, pero la acción es más difícil de controlar. La postura se ha iniciado con la tensión suficiente en las extremidades inferiores para mantener los pies juntos. Ahora hay que aflojar y al mismo tiempo tratar de minimizar la tendencia a levantar el torso con las manos, si bien es algo difícil de evitar mientras se está creando tensión para echarse hacia delante. Es un ejercicio que requiere la concentración de todo el cuerpo. Obsérvese

cómo varía la respiración en comparación con la variante anterior. El pecho no está limitado, sino que el diafragma ensancha la pared torácica desde su extremo inferior y levanta a la vez la parte superior del cuerpo, creando una respiración diafragmática y no abdominal.

SUBIR Y BAJAR CON LA RESPIRACIÓN

Para efectuar esta variante se empieza con la barbilla en el suelo, las manos en la postura de siempre, junto al pecho, los talones y los dedos de los pies juntos y apretados. A continuación, se inspira mientras se elevan la cabeza y los hombros, y se espira descendiendo hasta que la barbilla toca el suelo, realizando aproximadamente unas 4 respiraciones cada 10 segundos. Se puede probar manteniendo las caderas un poco relajadas, pero es más natural mantenerlas firmes para que las inspiraciones nos levanten más. Este ejercicio difiere del clásico de la cobra en el hecho de que implica un movimiento continuo: en este caso uno asciende y desciende todo el rato combinando el diafragma y los músculos de la espalda, mientras que en la cobra se mantiene la postura en la medida de lo posible con los músculos de la espalda exclusivamente y se permite que el diafragma sea el que mueva el cuerpo arriba y abajo desde ese punto. Una buena variante de este ejercicio es girar la cabeza a uno y otro lado con cada inspiración: Inspirar, arriba (derecha); espirar, abajo (centro); inspirar, arriba (izquierda); espirar, abajo (centro), y seguir con una cadencia natural de 10 a 20 respiraciones. A cada inspiración, uno girará con más insistencia, se elevará con más insistencia y ampliará la capacidad de inspiración tanto como pueda con la respiración torácica que posea. Éste es un ejercicio potente, a la vez que natural y cómodo.

ELEVACIÓN POSTERIOR DIAFRAGMÁTICA

Las siguientes variantes de la postura de la cobra se basan en el replanteamiento de la elevación posterior diafragmática (figura 2.11). Partiendo de lo expuesto en el capítulo 2, adoptaremos la postura estándar preparatoria de la cobra clásica, pero ahora será la barbilla y no la frente la que apoyaremos en el suelo. Relaje todo el cuerpo, especialmente del pecho para abajo, y después respire profundamente manteniendo el pecho y la barbilla apoyados en el suelo. Partiendo de que los músculos profundos de la espalda, las caderas y los muslos están libres de toda tensión, la inspiración arqueará la espalda y elevará las caderas, y la espiración permitirá que la zona lumbar quede bien apoyada y las caderas desciendan. Al principio, respire rápidamente, casi como en la respiración de fuelle, y luego hágalo más lentamente a fin de observar los cambios más sutiles en relación con la tensión y el movimiento. En el capítulo 2, este ejercicio ilustraba las conexiones del diafragma. Aquí, ilustra cómo el hecho de elevar las caderas (en vez de la base de la caja torácica) con el diafragma crea otra variante de la flexión posterior con ayuda del diafragma.

OTRA POSTURA DE LA COBRA CON LAS EXTREMIDADES INFERIORES RELAJADAS

Esta otra variante de la cobra se efectúa con las extremidades inferiores totalmente relajadas, una postura que pone a prueba la concentración de alumnos incluso avanzados. Se inicia con la barbilla en el suelo y dejando los pies ligeramente separados en la posición en que uno se encuentre más relajado (con los talones hacia dentro y los dedos de los pies hacia fuera, o viceversa). Después, se levantan lentamente la cabeza y el pecho, observando los músculos de la parte inferior del cuerpo para estar seguros de que no contribuyen a la elevación. Al principio, esto es bastante fácil, pero a medida que se va completando la postura va resultando más forzado. Hay que levantarse tanto como uno pueda, y después bajar lentamente; también hay que comprobar que no se siente una oleada de relajación al descender, lo que indicaría que uno se ha puesto tenso mientras se elevaba para efectuar el ejercicio.

En esta postura, los músculos glúteos son los más difíciles de mantener en posición. Al elevarse para efectuar la postura de la cobra, por lo general se mantiene el esfuerzo de los músculos profundos de la espalda apuntalando la pelvis con los glúteos mayores, y ello asegura que el erector espinal –el músculo sacroespinal– y otros músculos profundos de la espalda eleven sólo la parte superior del cuerpo. Pero si uno se relaja de cintura para abajo, los músculos sacroespinosos llevan a cabo dos funciones, en vez de una: siguen elevando la parte superior del cuerpo por medio de sus inserciones en el pecho, pero ahora además tiran del ilion y el sacro desde arriba, acentuando la lordosis lumbar y girando el cóccix hacia atrás para que la pelvis se incline hacia delante. Si ha tenido usted alguna vez problemas de espalda, este ejercicio le hará darse cuenta inmediatamente de su vulnerabilidad, de modo que ejecútelo tan sólo si se siente cómodo de principio a fin.

Como es lógico, el diafragma contribuye en gran parte a realizar esta postura; actúa en perfecta conjunción con los músculos erectores de la columna vertebral elevando ambos extremos del torso a un mismo tiem-

po y por lo tanto ayuda a la flexión de la espalda desde arriba y desde abajo. Como vimos en el capítulo 2, esto sucede debido a que la porción costal del diafragma eleva la caja torácica y los pilares izquierdo y derecho elevan las caderas relajadas.

POSTURA DE LA COBRA CON RESPIRACIÓN INVERTIDA

A fin de realizar un ejercicio de concentración aún más difícil, túmbese en posición de decúbito prono con las manos a los lados del pecho según la postura estándar, y haga y deshaga la postura de la cobra mientras invierte la coordinación natural de las inspiraciones diafragmáticas con el acortamiento concéntrico de los músculos de la espalda. Hágalo de este modo: primero, mantenga la barbilla en el suelo mientras inspira, después, espire mientras tensa las caderas y los muslos (lo que hace que se mantengan apoyados en el suelo) y al mismo tiempo eleve la cabeza y los hombros. A continuación, inspire y relaje por completo las caderas (lo que hace que éstas se eleven) mientras baja la cabeza y los hombros. De modo diferente: eleve la cabeza y el pecho durante la espiración y bájelos con la inspiración; tense las caderas y manténgalas bajas durante la espiración, y relájelas y déjelas que se eleven libremente con la inspiración. Hasta que no se domina, resulta un ejercicio algo confuso; resultará mejor si se efectúa una respiración cada cuatro segundos.

Después de varias espiraciones hacia arriba e inspiraciones hacia abajo, intente respirar más despacio. Relájese totalmente durante una inspiración profunda pero pausada, y deje que los pilares del diafragma acentúen la lordosis lumbar desde abajo. Cuando inicie la espiración, tense los glúteos para que los músculos de la espalda puedan elevar la parte superior del cuerpo concéntricamente desde una base firme sin ayuda alguna del diafragma. Después, con la siguiente inspiración el pecho descenderá lentamente y el diafragma elevará de nuevo la parte posterior de la columna y las caderas, mientras los músculos de la espalda y las extremidades inferiores se relajan. Se trata de un ejercicio difícil, pero una vez que se domina, así como otras variantes de la cobra, uno llega a experimentar las diferentes combinaciones respiratorias en relación con el ascenso y descenso de la postura de la cobra. Esta postura ayuda a identificar todas las posibilidades en perspectiva y, dejando aparte su valor como herramienta de capacitación, una vez se saben efectuar las secuencias suave y rítmicamente, se trata de un ejercicio muy relajante.

POSTURA DE LA COBRA INTERMEDIA CON APOYO

Esta postura es una buena preparación para la postura de la cobra más avanzada. Túmbese en el suelo en decúbito prono con la barbilla en el suelo; estire las manos hasta sobrepasar la cabeza con los brazos paralelos y las palmas hacia abajo. Con los codos estirados y los talones y pulgares de los pies juntos, eleve la cabeza tanto como pueda y lleve una mano y después la otra hacia atrás, hacia la cabeza, paso a paso; esto hará que la mitad superior del cuerpo se levante. La espalda permanece pasiva, no realiza esfuerzo alguno para levantar el cuerpo. Un brazo apuntala y el otro empuja el cuerpo hacia arriba, centímetro a centímetro. Una vez arriba, busque una posición relativamente relajada en la que el peso descanse en una combinación de las manos, el extremo inferior de la caja torácica y la pelvis. Si le resulta cómodo, puede apoyar el peso de pecho y abdomen entre las manos y la pelvis (figura 5.10). Mantener los codos extendidos es una característica exclusiva de esta postura; prescindiremos de ella en la postura de la cobra avanzada.

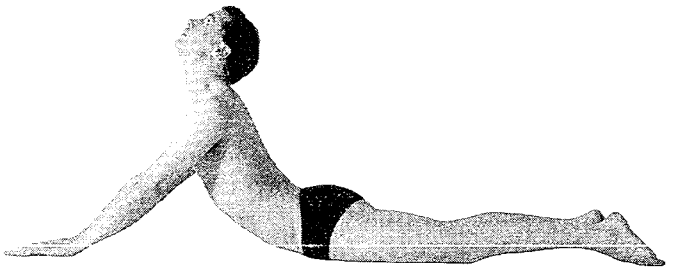


Figura 5.10. Postura de la cobra intermedia apoyada. En esta postura las manos se van llevando hacia atrás progresivamente (manteniendo siempre los codos extendidos) hasta que la pelvis deje de tocar prácticamente el suelo. La cabeza se echa hacia atrás y los omóplatos hacia abajo lateralmente (véase *en el capítulo 8 detalles sobre los movimientos escapulares), poniendo cuidado en no dejar colgar el pecho pasivamente entre los hombros.*

En este ejercicio, la mayoría de los principiantes incurren en dos errores. Uno es el de dejarse colgar pasivamente entre los brazos; no lo haga. Levante el pecho y empuje los omóplatos hacia abajo y hacia los lados. Con experiencia encontrará una posición en la que podrá mantener la pelvis, o posiblemente la pelvis y la caja torácica conjuntamente, apoyada en el suelo sin dejarse colgar pasivamente. El otro error común es dejar de prestar atención a los extensores de los antebrazos, lo que permite flexionar ligeramente los codos.

Cada persona tiene una limitación diferente respecto a cuánto puede elevarse sin dejar de apoyar la pelvis en el suelo. Ello depende, claro está, de la extensión pasiva que puede asumir la columna lumbar de cada individuo. Habrá quien acabe elevando los hombros del suelo sólo unos cuantos centímetros; otros quizás cuenten con la suficiente flexibilidad para mirar al techo (figura 5.11). Si usted es poco flexible, se sentirá vulnerable con los músculos de la espalda relajados. Busque una posición en la que a pesar de sentir cierta vulnerabilidad no experimente dolor o ansiedad. Al igual que en otras variantes de la cobra, efectúe vigorosas y profundas inspiraciones torácicas.

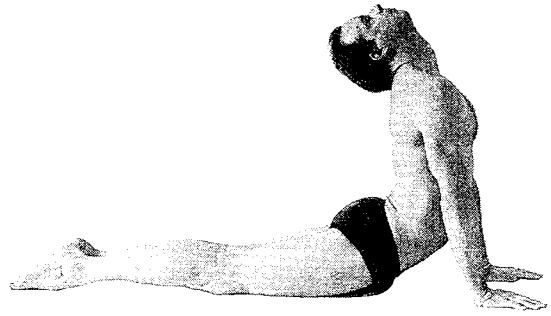


Figura 5.11. Postura de la cobra apoyada con la cara mirando hacia arriba. Los alumnos flexibles pueden flexionar la columna lo suficiente (unos 70° en este caso) para poder girar la cara hacia el techo y seguir manteniendo los muslos pegados al suelo.

Tan pronto como se habitúe a una postura relajada, eche la cabeza más hacia atrás y active los músculos de la espalda de manera isométrica. Ahora, la receptividad interior de la postura cambia. La intervención de los músculos de la espalda hará que se sienta más seguro aunque su postura no cambie. Después, una vez adoptada esta nueva sensación, flexione con cuidado las rodillas, volviendo los talones hacia la cabeza mientras los codos siguen totalmente estirados. Procure no lastimarse las rodillas, pues están en una posición inusual. La postura es bastante segura para la espalda, pues usted ha activado los músculos erectores, pero al elevar los pies aumenta la intensidad de la postura, de modo que hay que ir con cuidado. Deberá concentrarse asimismo en mantener los codos extendidos, ya que las interconexiones entre las neuronas motrices para flexores y extensores son tantas que el acto de flexionar las rodillas inhibe de forma reflexiva las neuronas motrices que inervan los extensores del antebrazo (capítulo 1), especialmente si el movimiento causa un ligero dolor en la espalda o en las articulaciones de las rodillas. Si se siente seguro, mantenga la postura de 10 a 20 segundos. Después, baje despacio los pies hasta el suelo y deslice las manos hacia delante hasta la postura inicial.

Si uno no es muy flexible, la zona lumbar se flexiona al máximo, especialmente cuando se tienen los pies levantados y uno percibe que la respiración no crea efectos externos notables en la postura. La inspiración aumenta (y la espiración disminuye) la tensión interna, pero no vemos que la zona lumbar incremente mucho su curvatura o bien se aplane. Además de ello, puede resultar apropiado respirar con cautela si uno está al límite de sus posibilidades. E incluso si se es flexible y se está cómodo, no es fácil respirar profundamente en esta postura, ya que la caja torácica queda restringida por la posición de los brazos. Sin embargo, si usted desea ampliar su capacidad inspiratoria (capítulo 2), inspire torácicamente en la medida en que la postura se lo permita.

POSTURA DE LA COBRA AVANZADA

Para realizar la postura de la cobra avanzada, empiece en la misma posición inicial de la postura clásica de la cobra, con la frente pegada al suelo y los dedos de las manos a la altura de las axilas. A continuación, arrastre la nariz y la barbilla por el suelo y vaya levantando suavemente la cabeza y el pecho con ayuda de los músculos de la espalda. Después, siempre con estos músculos, empiece a enderezar los codos hasta extender al máximo la espalda y el cuello. La extensión de los codos refleja cuánto se ha estirado la columna vertebral y se han extendido los brazos. Los principiantes no podrán elevarse demasiado, e incluso para los alumnos de un nivel avanzado será poco común estirar los codos por completo. De todos modos, eso no es necesario. La idea de la postura es mantener todo en actividad. Debe observarse, específicamente, los músculos profundos de la espalda para asegurarnos de que soportan la elevación del torso y no se relajan mientras los extensores de los brazos empiezan a intervenir en la postura.

Podría parecer sencillo mantener activos los músculos de la espalda, pero en aquellas personas que tengan la columna poco flexible, esos músculos trabajarán en contra de la acción antagonista de los músculos psoasilíacos, los cuales mantienen la primera línea de protección para restringir la flexión, así como los músculos abdominales, que se mantienen tensos a fin de mantener la presión intraabdominal, importantísima para minimizar la presión en los discos intervertebrales. La tentación natural es relajarse simplemente y mantener la postura sólo con las extremidades

superiores. No hay que hacerlo. Eso es más parecido a la siguiente postura, la del perro mirando hacia arriba.

A medida que vaya progresando en la postura de la cobra avanzada, el alumno se sentirá cada vez más seguro y lo suficiente flexible para permitir que los músculos psoasilíacos y los abdominales se estiren excéntricamente e incluso se relajen sin aminorar la tensión en los músculos de la espalda; cuando eso suceda, estos músculos ayudarán a estirarse de manera más efectiva. El último paso, tras aclimatarse a la postura en su forma esencial, es llevar los pies a la cabeza (figura 5.12).

Figura 5.12. En la postura de la cobra avanzada, los alumnos que gozan de gran flexibilidad son capaces de flexionar la columna lumbar 90° y tocarse la cabeza con los pies. En la mayoría de los alumnos, sin embargo, la falta de flexibilidad de la columna y las caderas (junto con la resistencia de los flexores de las caderas y los músculos abdominales) limitan la ejecución completa de esta postura.

Al igual que en la postura de la cobra intermedia apoyada, lo más importante es mantener el pecho elevado y tirar de los hombros hacia abajo y hacia atrás. Para evitar que esta postura se altere hay que asegurarse de que el pecho no cuelgue pasivamente entre los brazos. Si se opta por doblar las rodillas y llevar los pies hacia la cabeza, hay que tener cuidado de no tensar los ligamentos que rodean la articulación de la rodilla.

En la postura de la cobra avanzada la cuestión de la respiración es similar a la de la postura apoyada. El diafragma contribuirá a mantener la estabilidad de la postura y restringirá la flexión en las personas menos flexibles, mientras que en las que se sientan suficientemente flexibles para realizar la postura acentuará la flexión. En general, la postura avanzada no será demasiado satisfactoria para quienes no sean suficientemente flexibles para percibir que el diafragma está o bien acentuando la flexión o bien creando la tensión necesaria para ello, a la vez que se apartará de la respiración torácica reforzada.

POSTURA DEL PERRO MIRANDO HACIA ARRIBA

La postura del perro mirando hacia arriba no es una variante de la cobra, pero empieza del mismo modo y después va uno o dos pasos más allá. Es como un puente colgante. Los brazos y los antebrazos mantienen la postura desde arriba, las rodillas o los pies la mantienen desde abajo, y el pecho, abdomen, pelvis y muslos quedan suspendidos en medio. Aquí presentamos cuatro variantes, y en cada una de ellas se reparte el peso de manera diferente.

A fin de prepararse para esta postura, comience con la barbilla en el suelo, las manos a los lados del pecho un poco más abajo que en la postura de la cobra, los pies juntos y los dedos estirados. Levante lentamente la cabeza y después los hombros, manteniendo tensos los músculos de las extremidades inferiores. Una vez alcanzado el límite de levantar los músculos de la espalda, estire los codos lentamente, levantando el cuerpo aún un poco más hasta que el peso recaiga en los brazos, las rodillas y las puntas de los pies. Es importante que esto se haga sin relajar los músculos de la espalda (figura 5.13). Conviene que la postura sea apoyada activamente por la musculatura delantera y la trasera. Las personas especialmente flexibles tendrán que mantener los músculos abdominales tensos a fin de evitar que la pelvis caiga al suelo; las que no sean flexibles no tendrán esta dificultad porque sus músculos abdominales ya están tensos. Al igual que en la cobra avanzada, eleve la cabeza, el cuello y el pecho. No deje que el pecho quede colgando pasivamente entre los hombros. Deshaga la postura en sentido inverso, tomándose el tiempo necesario para pasar de aflojar la flexión de los antebrazos a apoyar la postura por completo con los músculos profundos de la espalda.

Ahora intente el mismo ejercicio con los pies flexionados en vez de estirados. Mantener las rodillas en el suelo y sostenerse al mismo tiempo sobre las yemas de los dedos de los pies hace que la postura sea más tensa, ya que así los músculos gastrocnemios de la pantorrilla están estirados. Esto añade una tensión suplementaria en los cuádriceps femorales, los cuales (además de otras funciones) son antagonistas de los gastrocnemios; la tensión de los cuádriceps femorales, a su vez, se traslada a la parte delantera de la pelvis por medio de los rectos femorales. La tensión procedente de los rectos femorales limita la distancia del suelo a la que la pelvis puede llegar. Esto es fácil de comprobar. Si usted se columpia hacia atrás

y hacia delante entre las dos posturas, percibirá de inmediato la manera en que las dos posiciones alternativas de los dedos de los pies influyen en la pelvis: con los dedos flexionados doblados por debajo, la pelvis sube; con los dedos estirados hacia atrás, la pelvis baja.

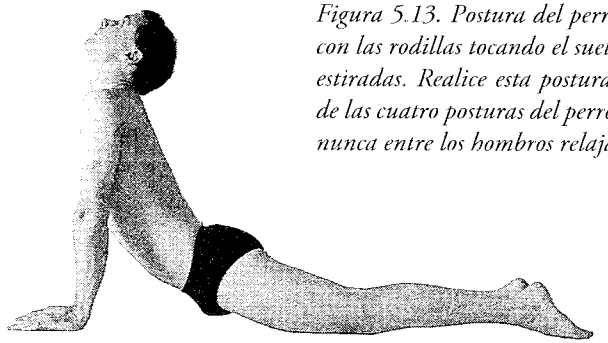


Figura 5.13. Postura del perro mirando hacia arriba con las rodillas tocando el suelo y las puntas de los pies estiradas. Realice esta postura sistemáticamente antes de las cuatro posturas del perro, y no se quede colgando nunca entre los hombros relajados.

En la postura completa del perro mirando hacia arriba, las rodillas están extendidas y uno se apoya con las manos y los pies, en vez de hacerlo con las manos y las rodillas. En ella está implicado todo el cuerpo, requiriéndose mucha más tensión muscular en los cuádriceps femorales que en la postura más sencilla. El peso del cuerpo puede sostenerse con los dedos de los pies flexionados (figura 5.14), o bien con los dedos extendidos hacia atrás. Intente ambas posiciones, ninguna de ellas es excesivamente tensa si te tienen los pies en una postura cómoda.

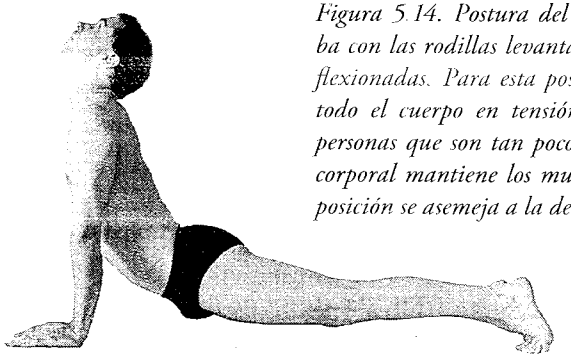


Figura 5.14. Postura del perro mirando hacia arriba con las rodillas levantadas y las puntas de los pies flexionadas. Para esta postura es necesario mantener todo el cuerpo en tensión, a excepción de aquellas personas que son tan poco flexibles que su estructura corporal mantiene los muslos separados del suelo. La posición se asemeja a la de un puente colgante.

En la postura del perro mirando hacia arriba, la mecánica de la respiración es diferente a la de cualquier otra postura, pues en ella el cuerpo está suspendido en el aire. Uno puede balancearse fácilmente hacia atrás

y hacia delante y lateralmente como un puente colgante mecido por el viento, y esta libertad de movimientos permite realizar inspiraciones torácicas profundas y también que el diafragma acentúe la torsión de la espalda incluso en aquellos practicantes que no sean demasiado flexibles.

LA COBRA «AL AIRE LIBRE»

Este ejercicio requiere fortaleza física y aptitud atlética, rodillas sanas y un accesorio hecho con dos tableros; uno (acolchado en la cara superior) se sitúa a varios palmos del suelo y el otro (acolchado en su cara inferior) se halla un poco más arriba y detrás del primero. El tablero anterior soportará el cuerpo a la altura de medio muslo y el tablero posterior impedirá que se flexionen las rodillas y se levanten los pies. Este artilugio se puede encontrar a menudo en los gimnasios. Una vez subido al accesorio, túmbese en posición prona. Los muslos quedarán apoyados por debajo en el tablero anterior y las pantorrillas quedarán sujetas desde arriba por el tablero posterior. A partir de esta posición, estire el cuerpo y levante la cabeza y los hombros tanto como pueda. Al elevarse del suelo, el cuerpo quedará en el aire a partir de los muslos.

Este ejercicio es un ejemplo excelente de cómo actúa la fuerza de la gravedad en relación con la actividad muscular. Para iniciar el movimiento de doblar el torso, los primeros 45° requieren poco esfuerzo. Después, cuando el cuerpo se mueve hacia la postura horizontal, se empieza a realizar más ejercicio. Esta postura parece similar a la postura clásica de la cobra, pero es más difícil, ya que en ella el cuerpo se eleva desde el punto de apoyo de los muslos, y no desde la pelvis. A continuación, una vez arqueado desde esta postura, uno puede empezar a mirar a derecha y a izquierda como una cobra real acechando su entorno. Elevándose todavía más, los músculos abdominales y psoasilíacos llegan a ser finalmente la principal línea de resistencia para la actividad concéntrica de los músculos de la espalda y el cuello.

POSTURAS DE LA COBRA PARA PERSONAS CON MOVILIDAD RESTRINGIDA

A veces la columna vertebral de las personas mayores se curva estructuralmente, volviendo al estado fetal de una única curvatura posterior. El problema principal de ello, además de no poder permanecer en posición erguida, es que los discos intervertebrales han perdido su elasticidad, las cápsulas articulatorias se han reducido, cerca de las articulaciones se ha acumulado material óseo superfluo que restringe el movimiento y los

músculos han perdido flexibilidad. Las personas que se hallan en esas condiciones difícilmente pueden tumbarse cómodamente en el suelo en posición prona. Pero si se tumban sobre cojines que mantengan el cuerpo ligeramente flexionado y si la altura de esos cojines se ajusta cuidadosamente, les será posible realizar todas las variantes simples de la cobra y sentirán efectos beneficiosos en todo el cuerpo.

ASHWINI MUDRA Y MULA BANDHA EN LAS POSTURAS DE LA COBRA

El ashwini mudra (capítulo 3) es más natural en la postura del perro mirando hacia arriba que en cualquier otra postura de yoga. El triángulo urogenital está expuesto, los genitales están separados del suelo y los músculos del triángulo urogenital se hallan relajados; los músculos glúteos están tensos y el diafragma pélvico se retrae automáticamente. Por otra parte, el mula bandha (capítulo 3) es natural en todas las posturas en las que la pelvis descansa sobre el suelo, es decir, todas las descritas a excepción de la del perro mirando hacia arriba. Toda persona a quien le resulte difícil distinguir el ashwini mudra del mula bandha puede ir probando entre la postura del perro mirando hacia arriba y la versión fácil de la postura clásica de la cobra (en este caso, con los talones y las puntas de los pies juntos, pero con los músculos glúteos relajados), y verá las cosas claras.

POSTURA DE LA LANGOSTA

La postura de la langosta debe su nombre a la manera en que los saltamontes (langostas) mueven el extremo trasero del cuerpo arriba y abajo. Las posturas de la langosta complementan las de la cobra en el sentido de que en ellas de eleva la parte inferior del cuerpo en vez de la superior, pero son más difíciles de ejecutar, ya que es menos natural y más extenuante elevar las extremidades inferiores desde la posición prona que elevar la cabeza y los hombros.

Para comprobar la relativa dificultad de una de las posturas de la langosta podemos realizar un sencillo experimento. Túmbese en posición prona con la barbilla pegada al suelo y los dorsos de las manos relajadas sobre el suelo y junto a los muslos. Imite a la cobra, levantando la cabeza y los hombros. Mire alrededor. Respire. Disfrute del momento. Estos gestos preliminares difícilmente pueden ser más naturales. Observe que no requiere demasiado esfuerzo elevarse, que le resulta fácil respirar regularmente, que las extremidades superiores no están involucradas y que el movimiento no afecta a la región inferior de la espalda. En cambio, para imitar a la langosta necesitamos tres veces más indicaciones y advertencias cautelares. A partir de la misma posición, estire las puntas de los pies, extienda las rodillas tensando los cuádriceps femorales y espire. Con la pelvis apoyada sobre el suelo, eleve las piernas sin doblar las rodillas. No mantenga la respiración y tenga cuidado de no forzar la región lumbar la espalda. ¡Qué diferencia! Mientras que cualquier principiante de hatha yoga puede realizar el primer ejercicio con soltura, el segundo resulta tan difícil y poco familiar que los nuevos practicantes necesitan que se les guíe de principio a fin.

POSTURA DE LA MEDIA LANGOSTA

La postura más fácil de la langosta consiste en elevar sólo una pierna a un tiempo en vez de hacerlo con las dos. Este ejercicio no es la mitad de difícil que la postura de la langosta completa, sino que tan sólo supone una décima parte de la dificultad, pues una de las extremidades estabiliza la pelvis mientras que la otra se mantiene elevada y ello hace que quede eliminada la mayor parte de la tensión de la región inferior de la espalda. Para empezar, túmbese en posición prona con la barbilla sobre el suelo, los brazos estirados a lo largo del tórax, los codos extendidos y los dorsos de las manos pegados al suelo, cerca de las piernas. Estire la punta de un pie, enderece la rodilla y eleve la pierna tanto como pueda, pero hágalo sin presionar la pierna contraria contra el suelo (figura 5.15). Respire regularmente durante diez segundos, baje la pierna despacio y repita lo mismo con la otra pierna.

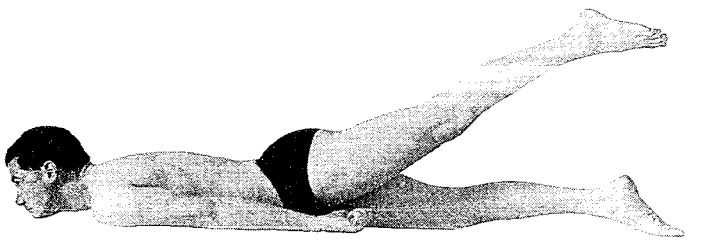


Figura 5.15. Media langosta. Esta postura, que debe realizarse sin presionar las extremidades superiores ni la pierna contraria contra el suelo, es excelente para llevar a cabo un análisis minucioso de complejas acciones de los músculos y articulaciones.

La media langosta es una buena guía para acceder a la postura completa, pues vemos en ella los mismos patrones de actividad muscular, si bien es más fácil aislar y analizar las diversas sensaciones con una pierna

apoyada en el suelo. Para poder elevar la pierna, los glúteos mayores y los músculos isquiotibiales hacen que se hiperextienda del muslo contra la resistencia de los músculos abdominales, el psoasilíaco y el cuádriceps femoral. Los músculos isquiotibiales no se insertan directamente en el muslo, sino en la parte posterior de la tibia, pero en este caso actúan sólo sobre la pelvis porque su tendencia a flexionar la pierna en la articulación de la rodilla queda eliminada por la fuerte contracción isométrica del cuádriceps femoral, que mantiene extendida la articulación de la rodilla. Es como si en dos tableros unidos entre sí por bisagras atáramos una cuerda al tablero más distante; el más lejano es la tibia, y el más próximo, el fémur. Queremos estirar los dos tableros como si fueran una unidad a fin de mantenerlos alineados, pero la cuerda sólo tira del tablero más alejado. Por lo tanto, hace falta otra serie de cordones de apoyo que vayan a la parte frontal (de cierre) de la bisagra a fin de evitar que los tableros se plieguen. Los músculos de la parte posterior de la rodilla son las cuerdas; los cuádriceps femorales son los cordones de apoyo.

La postura de la media langosta se merece mayor atención de la que normalmente se le da. Los fisioterapeutas suelen prescribirla, aunque en una modalidad ligeramente diferente, en el período de convalecencia después de haber sufrido dolores lumbares intensos. Si usted se está recuperando de un achaque de este tipo y es capaz de tumbarse en posición prona sin experimentar dolor, puede realizar de modo alternativo lo que se llama levantamiento de muslos: extender y levantar las rodillas (una cada vez) de tres a seis centímetros del suelo a un ritmo medio de unas cuatro elevaciones por segundo. Repitiendo este ejercicio de veinte a treinta veces y varias veces al día, los músculos de la espalda se fortalecen de manera que no se tensa la parte inferior de ésta.

POSTURA DE LA MEDIA LANGOSTA APOYADA

Se trata de una postura más atlética en la que se sostiene la pierna elevada con la pierna y el pie contrarios. Túmbese en la misma posición prona, con la barbilla sobre el suelo. Coloque la mano derecha junto a la pierna derecha, con el dorso de la mano contra el suelo y ponga la mano izquierda, con la palma hacia abajo, cerca del pecho. Gire la cabeza a la izquierda y doble la rodilla derecha, flexionando la pierna derecha unos 90°. Después, a su buen entender, es decir, de la manera que le sea más fácil, eleve la pierna izquierda y sujétela con en el pie derecho, colocando éste justo por encima de la rodilla izquierda. Prácticamente todo el mundo tiene que levantar la pelvis del suelo para que la pierna izquierda

quede suficientemente elevada, y por ello hay que girar la cabeza hacia la izquierda y colocar la mano izquierda cerca del pecho, para establecer el equilibrio. Intente no acabar con todo el cuerpo demasiado inclinado hacia la derecha. Mantenga una respiración natural que le ayude a introducirse en la postura, inspire profundamente en la posición elevada y después respire de manera cautelosa pero regular mientras esté sujetando la pierna elevada con el pie contrario. Aunque inicie la postura con un movimiento enérgico, intente deshacerla lentamente, deslizando el pie derecho a lo largo de la pierna izquierda. Repita lo mismo en el otro lado.

Este ejercicio puede perfeccionarse y hacerlo a la vez más difícil y más elegante: en vez de iniciarlo con un movimiento vigoroso, hágalo lentamente. Concéntrese en respirar regularmente durante todo el esfuerzo y en mantener la pelvis pegada al suelo. Adopte la postura relajando los músculos abdominales y los flexores de la cadera, con lo que se incrementará la extensión de la espalda. Finalmente, si es usted suficientemente flexible, aumente la flexión de la espalda con la respiración y mantenga la postura con ayuda del diafragma e inspiraciones torácicas profundas (figura 5.16).

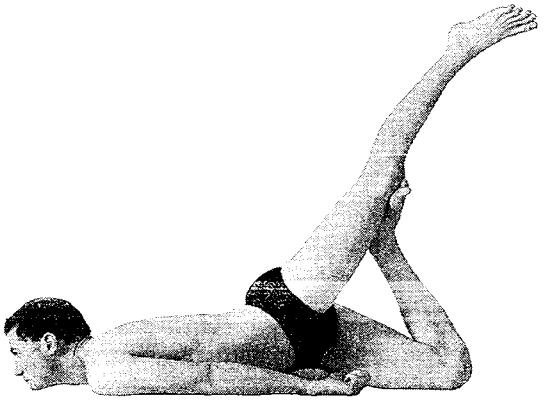


Figura 5.16. Postura de la media langosta apoyada. El principiante puede aprender esta postura girando primero la cabeza hacia el lado de la pierna que piensa levantar, impulsando entonces la pierna hacia arriba y apoyándola con el pie del lado contrario; los ajustes para ejecutar el movimiento con más gracia y elegancia pueden esperar.

VARIANTE SENCILLA DE LA POSTURA DE LA LANGOSTA COMPLETA

Tan pronto se encuentre cómodo con la postura de la media langosta, puede empezar usted a practicar la langosta completa. La postura básica,

a la que llamaremos la variante sencilla, es una postura difícil, pero la exploraremos en primer lugar para que el lector se haga una idea de la postura en su forma más pura. Las tres últimas variaciones forman una secuencia lógica que llamaremos langosta para principiantes, langosta intermedia y langosta avanzada.

Para realizar la variante sencilla de la langosta completa, coloque la barbilla sobre el suelo, los brazos a lo largo de las piernas, los antebrazos en decúbito prono y los dorsos de las manos contra el suelo. Si desea que la postura sea más difícil, los antebrazos se colocan en posición supina con las palmas de las manos mirando hacia arriba. En cualquiera de los dos casos, acto seguido se llevan hacia atrás las puntas de los pies, se estiran los músculos glúteos y, por último, manteniendo extendidas las rodillas, se hiperextienden ambos muslos, permitiendo al mismo tiempo que ambos lleguen a estar cómodamente abducidos. En esta fase del ejercicio, no intente ayudar a la hiperextensión de los muslos con los brazos. Eso vendrá más tarde. Si usted es un principiante, puede que no cuente con la fuerza suficiente para realizar cualquier movimiento externo, o tal vez apenas pueda liberar los muslos de algo de peso, pero percibirá los efectos en las articulaciones lumbares, lumbosacras, sacroilíacas y coxofemorales y aun así se beneficiará con el esfuerzo.

Al elevar las piernas en la variante sencilla de la postura de la langosta completa, uno intenta hiperextenderlas con los músculos glúteos mayores como principales fuerzas motrices, y hacerlo con ambos muslos al mismo tiempo dificulta mucho la postura en comparación con la de la media langosta: uno levanta el doble de peso, la pelvis reacciona ante la tensión muscular en vez de estabilizar la postura para elevar sólo una pierna y la lordosis lumbar se acentúa en una de las posturas más forzadas que cabe imaginar. Para facilitar un poco las cosas, se puede optar por permitir que las rodillas se flexionen ligeramente, lo que tendrá dos efectos: permitirá que los músculos isquiotibiales ayuden más eficazmente a extender las piernas y facilitará su papel de antagonistas de los músculos cuádriceps femorales. La razón para permitir que los muslos sean abducidos nos lleva de nuevo a las caderas: los músculos glúteos medio y mínimo (figuras 3.8b, 3.10a-b, 8.9, 8.12 y 8.14) son abductores, por lo que al abducir los muslos esos músculos se mantienen estirados, lo que impide en general la hiperextensión de la cadera. La variante sencilla de la postura de la langosta completa es una postura que constituye un reto si la medida del éxito es el movimiento exterior, pero practicándola diariamente uno pronto podrá elevarse de un modo más convincente.

POSTURA DE LA LANGOSTA COMPLETA PARA PRINCIPIANTES

La variación siguiente, la postura de la langosta completa para principiantes, es la más fácil de la serie. Mantenga los codos extendidos, coloque los puños debajo de las piernas y los antebrazos en posición prona, de modo que los dorsos de las manos queden pegados al suelo, y sitúe los brazos debajo del pecho y el abdomen. Una vez más, manteniendo los talones, los dedos de los pies y las rodillas juntos, intente elevar ambas piernas manteniendo las rodillas totalmente rectas (figura 5.17). Esta variante comporta una posición más alta de la región lumbar que la de la primera postura, por lo que habrá que prestar más atención a los genitales que al ano, favoreciendo así la activación del mula bandha por encima del ashwini mudra.

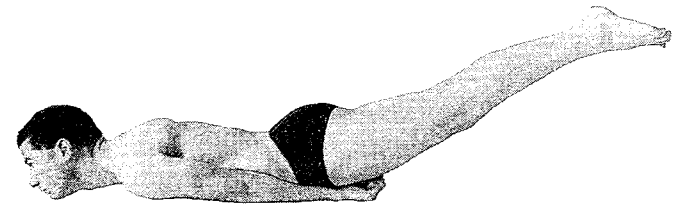


Figura 5.17. Esta postura de la langosta completa para principiantes es más fácil que la postura sencilla de la langosta completa (no ilustrada), pues la posición de los puños debajo de la parte superior de los muslos les permite servir de punto de apoyo para elevar las piernas. Esta postura favorece además el mula bandha por encima del ashwini mudra (que está más en consonancia con la variante sencilla de la langosta completa).

La langosta completa para principiantes es más fácil que la variante sencilla, ya que los puños proporcionan un punto de apoyo que permite elevar los muslos extendidos desde una posición parcialmente flexionada. En la variante sencilla de la langosta completa, en la que se intenta elevar los muslos desde una posición extendida a una posición hiperextendida, la mayor parte del esfuerzo se dedica al intento isométrico de presionar la pelvis más firmemente contra el suelo. Para los principiantes no atléticos, éste es el final de la postura, aunque aun así deben experimentar ambas: la variante sencilla de la langosta completa para percibir la esencia de la postura básica, y la langosta completa para principiantes a fin de experimentar una sensación de progreso.

POSTURA INTERMEDIA DE LA LANGOSTA COMPLETA

Para llevar a cabo la variante intermedia de la langosta completa es necesario desarrollar más fuerza en los hombros y brazos. Es exactamente

igual a la postura anterior, excepto que en ésta se utilizan los brazos y las manos entrelazadas para presionar contra el suelo, lo que ayuda a elevarse mucho más del suelo. El ejercicio requiere el esfuerzo de todo el cuerpo, incluidos los músculos de los lados anteriores de brazos y hombros, los músculos profundos de la espalda, los glúteos y los isquiotibiales. La intensidad del esfuerzo requerido para elevar las rodillas tan sólo unos cuantos centímetros del suelo sorprende incluso a un buen atleta, pero hay que elevarlas tanto como sea posible y mantenerlas en posición elevada (figura 5.18). Se logran muchos beneficios con tan sólo incrementar la tensión isométrica en la posición final de cada uno.

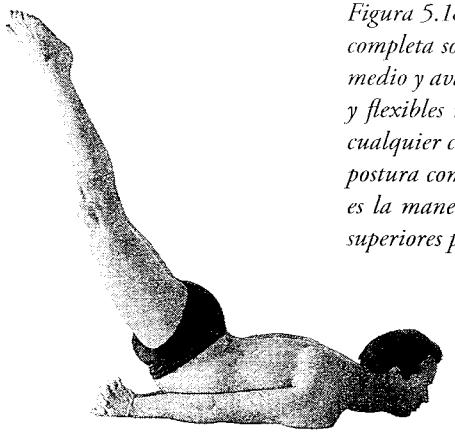


Figura 5.18. La postura intermedia de la langosta completa sólo pueden dominarla alumnos de nivel medio y avanzado; quienes no sean a la vez fuertes y flexibles no podrán elevarse tanto del suelo. En cualquier caso, lo que diferencia este ejercicio de la postura completa de la langosta para principiantes es la manera en que se utilizan las extremidades superiores para apoyar la posición.

Si bien esta postura requiere un esfuerzo del conjunto del cuerpo, el esfuerzo más significativo se percibe en la parte inferior de la espalda. Esto es algo que podemos comprobar en otra persona colocándole nuestras manos a cada lado de la columna vertebral cuando inicie el levantamiento. Se sentirá que los músculos de la mitad inferior de la espalda sobresalen enormemente hacia atrás, y en aquellas personas que pueden levantar las rodillas del suelo quince o más centímetros se observará cómo aumenta esa protrusión en toda la espalda a medida que el erector de la columna se implica en el esfuerzo.

Una de las características exclusivas de la postura de la langosta es la medida en que queda apuntalada la pelvis. Todo el esfuerzo por realizar la elevación queda contrarrestado por los numerosos músculos que actúan de antagonistas en el lado anterior del cuerpo: el recto femoral tira de la espina ilíaca anteroinferior; el psoas, de la columna lumbar; y el psoasilíaco, de la pelvis. Esos músculos y sus sinergistas actúan todos desde abajo para apuntalar el cuerpo entre las rodillas y la columna lumbar.

Y, una vez estabilizada esta base, los glúteos mayores, los isquiotibiales y los erectores de la columna actúan conjuntamente para elevar la pelvis y la parte inferior de la columna como una unidad. Los glúteos mayores se acortan primero concéntricamente y después actúan isométricamente para crear tensión en los tractos iliotibiales, que van desde la cresta ilíaca a las porciones proximales de las tibias y las fíbulas (figuras 3.8-9 y 8.12). La acción de los glúteos mayores queda respaldada de modo sinérgico por los músculos isquiotibiales, que, al igual que los glúteos mayores, estiran entre la pelvis (en el caso de las tuberosidades isquiales) y las piernas.

Los glúteos mayores y sus sinergistas por sí solos no podrían llevarnos muy lejos, como en el caso de la postura sencilla de la langosta completa y la postura de la langosta completa para principiantes, pero si los brazos y antebrazos son suficientemente fuertes para hacernos subir, los músculos de la parte posterior del cuerpo pueden actuar de manera más eficaz. Se trata de una postura potente, pero también una de las más forzadas del hatha yoga, y puesto que gran parte de la tensión necesaria para elevar las piernas se realiza para soportar la parte inferior de la espalda, sólo se recomienda a alumnos de nivel medio y avanzado.

Mantener la postura intermedia de la langosta completa requiere un esfuerzo muscular muy intenso de todo el cuerpo, y dado que los músculos abdominales y los diafragmas respiratorio y pélvico tienen que soportar el esfuerzo de principio a fin, las inspiraciones no son demasiado profundas y los efectos de la respiración visibles exteriormente resultan insignificantes.

POSTURA AVANZADA DE LA LANGOSTA COMPLETA

Esta postura es una de las más difíciles del hatha yoga. Para realizarla, quienes son capaces de elevarse razonablemente en la postura intermedia deberán impulsarse ahora hacia arriba con un único movimiento dinámico, equilibrando el peso encima de la cabeza de manera que puedan realizar la postura sin demasiado esfuerzo muscular. La postura de la langosta completa está indicada para atletas que confíen en su fuerza y su flexibilidad y en la solidez de su columna vertebral. Siempre parece que a aquellos que son capaces de realizarla les faltaran las palabras para explicar lo que hacen: hablan vagamente de concentración, respiración, flexibilidad e intención. Se trata del esfuerzo de todo el cuerpo. Si algo falla, la postura es irrealizable.

Para mantenerse en la postura, casi todo el mundo tiene que afirmar bien los codos y después entrelazar los dedos de las manos debajo del

cuerpo. También se puede entrelazar los dedos meñiques y mantener los demás dedos y las palmas contra el suelo. O bien entrelazar fuertemente todos los dedos, como en la figura 5.18, empezando la postura con las manos ahuecadas y colocadas alrededor de los genitales. En cualquier caso, elévese en la postura intermedia utilizando los brazos y los músculos de la espalda. Y después, sin titubear, flexione las rodillas, presione los brazos contra el suelo con más energía y, en un movimiento continuo, levante las piernas hasta alcanzar la postura final con los pies estirados hacia delante. Lo ideal es que sea una postura de equilibrio. Una vez en ella, sólo necesitará mantener una tensión isométrica moderada en los músculos de la espalda, no tendrá que seguir presionando tan fuertemente con los brazos y podrá apoyar los dorsos de las manos en el suelo. La flexibilidad adecuada para realizar la flexión posterior viene muy bien en este ejercicio: cuanta más, mejor, y más fácil resultará mantener el equilibrio sin generar demasiada tensión en los músculos profundos de la espalda. Las puntas de los pies pueden permanecer rectas o bien se pueden bajar hacia la cabeza (figura 5.19), lo cual facilita todavía más el mantenimiento del equilibrio.

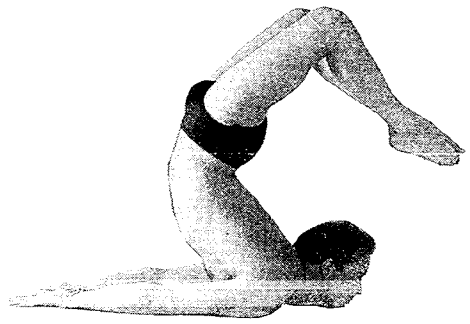


Figura 5.19. La postura avanzada de la langosta completa es en algunos aspectos más fácil que la variante intermedia, pues en ella se trata más de mantener el equilibrio que de sostener la postura a base de esfuerzo muscular. Sin embargo, no conviene intentar llevarla a cabo si no se está convencido de la propia destreza atlética y capacidad para flexionarse 90° hacia atrás.

La respiración es uno de los elementos más importantes en la langosta avanzada, y la mayoría de los alumnos que la llevan a cabo consideran necesario realizar una inspiración profunda para respaldar la acción de elevar el cuerpo. Hay dos maneras de hacerlo: una consiste en espirar cuando uno se eleva y mantener las vías respiratorias abiertas, conforme a la regla general para la ejecución de las posturas de hatha yoga. Éste es el mejor enfoque, pues la postura se ejecuta y mantiene con una combinación de las extremidades superiores, los músculos profundos de la espalda y la presión intraabdominal, no por medio de la presión intratorácica (capítulo 3). Pero si uno no puede hacer esto, puede cerrar la glotis para elevarse y después respirar libremente una vez conseguido el equilibrio.

Si usted no tiene suficiente flexibilidad en la espalda y en el cuello para permanecer cómodamente en equilibrio después de completar la postura, puede colocar las palmas de las manos planas contra el suelo, flexionar ligeramente los codos y sujetar la parte inferior del pecho (y por tanto todo el cuerpo) con los brazos y los codos. Esto le permitirá permanecer más tiempo en la postura.

La postura avanzada de la langosta completa somete al cuello a una hiperextensión más extrema y forzada que cualquier otra postura, y para prepararse para ello los alumnos no sólo harán bien en practicar las posturas de flexión posterior en general, sino también las posturas especiales que estiran el cuello al máximo. Las posturas de la cobra (figuras 5.9-12), las del perro mirando hacia arriba (figuras 5.13-14) y la del escorpión (figura 8.31b) son excelentes para este fin.

Si bien la langosta avanzada tiene que tratarse como un conjunto dinámico, intente realizarla lentamente. Muchos alumnos se han lastimado al caerse de la postura cuando intentaban lanzarse hacia arriba para completar la postura sin haber desarrollado antes la fuerza y el control suficientes. Si usted ya es casi capaz de realizar la langosta avanzada, pronto podrá dominar la postura con tan sólo desarrollar un poco más de flexibilidad lumbar junto a una mayor fuerza en brazos y espalda.

POSTURA DEL BARCO EN POSICIÓN PRONA

La postura de barco en posición prona curva las extremidades hacia arriba, como góndolas, eleva los extremos del cuerpo a un mismo tiempo y de este modo combina elementos de la postura de la cobra y de la langosta. En el capítulo 1 hablamos de la postura sencilla del barco para ilustrar los movimientos del cuerpo en un campo gravitacional. Dado que esas posturas operan en contra de la fuerza de la gravedad, así como de las limitaciones de los tejidos musculares y conectivos, pueden resultar difíciles y desalentadoras para muchos principiantes, que a menudo no pueden ni siquiera empezar a alzarse. Y por si esto fuera poco, los profesores piden a los alumnos que ejecuten la postura y ¡se relajen! Trataremos de

remediar este inconveniente empezando con una variante fácil. Tras unas cuantas semanas de prácticas regulares, todas ellas resultarán fáciles.

En la primera variante del barco en posición prona, túmbese con la barbilla pegada al suelo, los talones y las puntas de los pies juntos, los brazos a ambos lados del cuerpo y el dorso de las manos pegado al suelo. Apunte con los pies hacia atrás, tense los cuádriceps femorales para estirar las articulaciones de las rodillas y, al mismo tiempo, eleve la cabeza, el cuello, el tórax, los hombros, los muslos y las caderas (figura 5.20). Si está en buena forma física, levante también las manos (figura 1.15). Respire acompasadamente, y observe cómo el diafragma respiratorio, con cada inspiración, eleva el pecho y las extremidades inferiores y con cada espiración, hace que desciendan ligeramente.

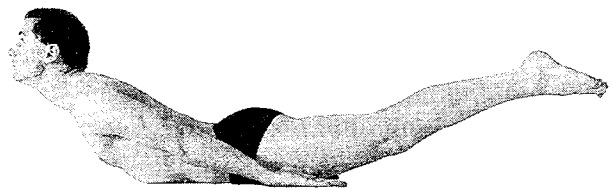


Figura 5.20. En esta variante más fácil del barco en posición prona (con los remos deslizándose sobre el agua), los músculos se mantienen bien firmes en la parte posterior del cuerpo. Junto con este esfuerzo, el diafragma respiratorio eleva la parte superior del cuerpo y las extremidades inferiores concéntricamente con cada inspiración y las hace descender excéntricamente con cada espiración, convirtiendo esto en una flexión posterior de cuerpo entero con ayuda del diafragma.

En la segunda variante, un poco más difícil que la primera, túmbese de nuevo con la barbilla en el suelo y los talones y puntas de los pies juntos, pero ahora extienda los brazos perpendicularmente al cuerpo, con las palmas de las manos hacia abajo. Junte los dedos de las manos, estire los dedos de manos y pies, extienda las rodillas y al mismo tiempo levante las cuatro extremidades.

La tercera y la más difícil variante de la postura del barco (figura 5.21) es igual que la segunda, a excepción de que en ésta las manos quedan estiradas por encima de la cabeza, con los codos extendidos. Los principiantes, cuando se les pide que hagan primero esta versión, suelen resistirse, pero si se les inicia antes en la primera y segunda versión, pueden sorprenderse al descubrir que han reunido la suficiente energía y entusiasmo para intentar la tercera. Y, por otra parte, más que decir a los alumnos que se relajen en la postura, los profesores deberían sugerirles que se imaginen alargando

el cuerpo además de elevar ambos extremos de éste. Esto les permite de algún modo elevarse más eficientemente y sentirse más cómodos.

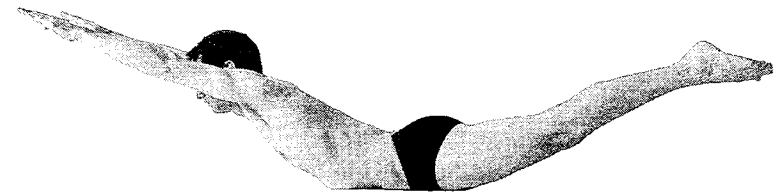


Figura 5.21. Esta tercera variante del barco en posición prona es la más difícil, pocos principiantes son capaces de elevarse tanto, pero si los alumnos empiezan a prepararse ejecutando las dos primeras variantes, la tercera les resulta después más fácil.

Como sucede en las posturas de la cobra, muchas personas mayores que están crónicamente dobladas hacia delante pueden beneficiarse de la postura del barco en posición prona apuntalada mediante unos cojines colocados debajo del torso. Si los cojines se eligen y ajustan adecuadamente, la cabeza, los brazos y los pies se hallarán en una posición inicial confortable. Estas personas podrán entonces levantar ambos extremos del cuerpo y sacarán provecho de un ejercicio beneficioso.

POSTURAS DEL ARCO

Cuando un alumno avanzado ha completado la postura del arco, parece un arco tensado: el torso y los muslos son el arco, y las extremidades superiores tensadas y las piernas son la cuerda, que parece estar siendo estirada hacia el techo en el punto donde las manos agarran los tobillos. La postura de un principiante no resulta tan elegante: la mayor parte del cuerpo queda pegada el suelo y la postura pende enormemente de las articulaciones de las rodillas.

EL ARCO DEL PRINCIPIANTE

Para empezar, túmbese en posición prona, flexione las rodillas y agárrese los tobillos con las manos. Intente elevarse formando un arco, no flexionando la espalda con los músculos profundos de ésta, sino intentando estirar las piernas en las articulaciones de las rodillas con los músculos cuádriceps femorales. Un intento de estirar las articulaciones de la rodilla es poco más que un intento, pues usted está sujetándose los tobillos, pero así se elevan los muslos y las rodillas se extienden moderadamente (figura 5.22).

Parece mentira que los cuádriceps femorales (figuras 3.9, 8.8 y 8.11) sean los principales protagonistas de la ejecución de esta postura, pero así es. Al principio se hallan en un estado de ligero estiramiento porque las rodillas están flexionadas. Después, el acortar esos músculos concéntricamente contra la resistencia de los brazos, se genera una tensión que empieza a tirar del cuerpo como un arco. Los músculos cuádriceps desempeñan tres funciones al mismo tiempo: extienden las articulaciones de las rodillas desde una posición de flexión, elevan los muslos y generan la tensión que tensa el arco. A un principiante pueden amilanarle las tensiones en las articulaciones de las rodillas, y muchos alumnos sólo hacen bien lo de agarrarse los tobillos. En este caso, quizás no se eleven del todo, sino simplemente contraigan los cuádriceps isométricamente. Para empezar ya está bien. Si se hace así cada día, gradualmente irán fortaleciendo los músculos y haciendo más resistentes las cápsulas de tejido conjuntivo de las articulaciones de la rodilla, para finalmente poder avanzar más en la postura.

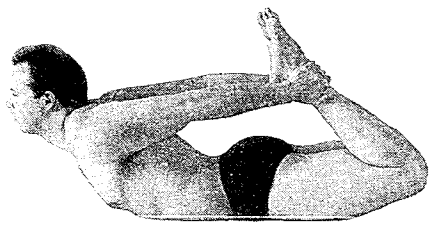


Figura 5.22. En esta variante de la postura del arco para principiantes, la atención se centra principalmente en elevar el cuerpo con ayuda de los músculos cuádriceps femorales (extensores de la rodilla en la parte anterior de los muslos).

POSTURAS DEL ARCO INTERMEDIA Y AVANZADA

Los alumnos de nivel intermedio abordarán la postura del arco de un modo distinto. Al principio puede que utilicen los cuádriceps femorales para elevar las rodillas, pero respaldando este movimiento con ayuda de los músculos profundos de la espalda (el erector de la espina dorsal) para crear un arco interno. Después, a medida que se vayan alzando más, utilizarán los músculos glúteos en las caderas para conseguir elevarse todavía más. Y como los glúteos mayores se acortan concéntricamente para estirar las caderas, elevan la pelvis del suelo e indirectamente ayudan a la extensión de las articulaciones de las rodillas.

Cuando los alumnos avanzados se alzan en la postura, la zona lumbar se extiende totalmente y se produce una hiperextensión en las caderas. Esos alumnos, tras flexionar las rodillas y agarrarse los tobillos, prestarán atención por lo menos a cinco cometidos: controlar el estiramiento y la tensión de los cuádriceps; mantener una fuerte conexión entre tobillos y hombros; vigilar las articulaciones de las rodillas, sometidas a una tensión poco habitual; supervisar las complejas interacciones musculares entre los cuádriceps femorales por un lado y, por otro, los músculos glúteos que elevan los muslos durante la extensión de las articulaciones de la cadera; y la respiración, que desplaza la parte superior del cuerpo hacia arriba con cada inspiración y la hace descender hacia delante con cada espiración (figura 5.23). Una vez han conseguido afianzar estos pasos, los alumnos pueden tomar la opción final de tirar de los pies en dirección a la cabeza.

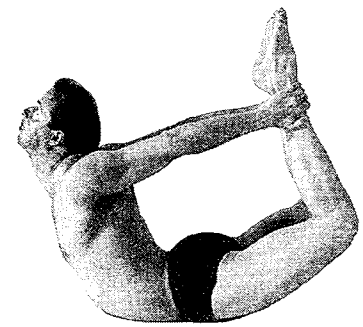


Figura 5.23. En la postura avanzada del arco (la cuerda del arco queda tensada por detrás en la unión entre manos y tobillos), la zona lumbar se extiende 90° y las caderas están hiperextendidas. Los cuádriceps femorales no son ni de lejos tan importantes como en el arco del principiante; pueden ayudar a iniciar la elevación, pero no desempeñan el papel de fuerza motriz para completar la postura.

El sistema nervioso organiza toda esta compleja actividad del sistema musculoesquelético. En los principiantes, los músculos cuádriceps femorales, los músculos profundos de la espalda y los músculos glúteos no reciben mensajes claros para elevarse enérgicamente en esta postura; en vez de ello, quedan inhibidos por numerosas vías dolorosas que tienen origen por lo general en las articulaciones (especialmente las de las rodillas) y en la parte delantera del cuerpo. Esos reflejos no deben dominar el poder de la voluntad. Incluso los alumnos avanzados que pueden elevarse con mayor energía pueden sentir que las molestias en las articulaciones de las caderas, las rodillas y las sacroilíacas les limitan la postura. Los expertos aceptan esas señales conscientemente. Después, cuando ya no hay ningún indicio doloroso, las únicas limitaciones de la postura son la fuerza muscular y las restricciones del tejido conjuntivo. Los alumnos de nivel avanzado que han practicado miles de veces la postura del arco a lo largo de los años saben exactamente cuánta tensión pueden ejercer en cada articulación de manera segura y cómo salir de la postura sin lastimarse.

LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA

El estudio detallado de la postura del arco nos conduce en primer lugar, como es natural, a las rodillas. Cuando la articulación de la rodilla está extendida (figura 5.24), es prácticamente invulnerable a cualquier lesión, ya que todas las partes que la componen están perfectamente encajadas y protegen la articulación de torsiones e impactos en todas las direcciones. Si esta articulación está flexionada, ya es harina de otro costal. Sus ligamentos de sujeción internos y externos tienen que aflojarse para permitir la flexión, y cualquier tensión sobrepuesta en la articulación flexionada, ya sea una extensión, una torsión, o incluso una flexión adicional, puede hacer que la articulación se lesione.

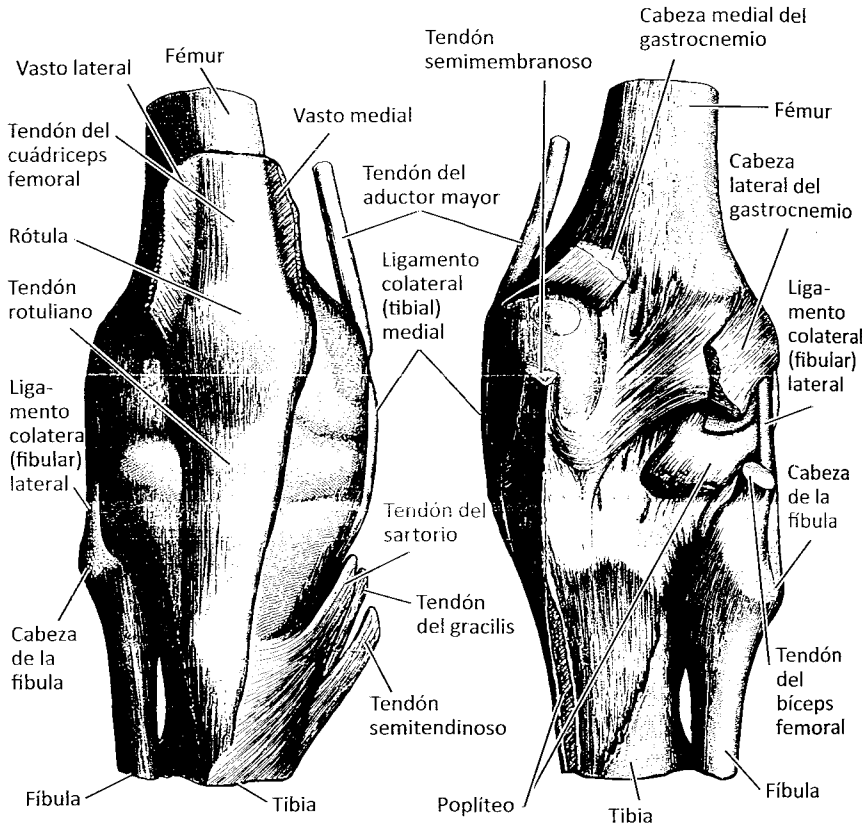


Figura 5.24. A la izquierda, vista anterior de una disección superficial de la articulación derecha de la rodilla extendida y, a la derecha, vista posterior (según Sappey).

Las posturas de pie, incluso teniendo las rodillas flexionadas, rara vez suponen un problema. La articulación de la rodilla es la articulación más grande y fuerte del cuerpo, y cargar con nuestro peso mientras vamos de aquí para allá es su punto fuerte. En circunstancias ordinarias puede soportar una enorme tensión muscular: saltar a la pata coja sobre un tramo de escaleras, correr montaña abajo y, para quienes están preparados para ello, saltar al suelo desde una altura de un metro y medio o más. Todas estas actividades requieren tan sólo una flexión moderada, y la articulación de la rodilla está diseñada para realizarla. El problema llega con las posturas de flexión posterior en la práctica del yoga, que requieren que las rodillas se flexionen en circunstancias antinaturales.

La postura del arco es uno de esos casos. La postura inicial tiene que empezar con las articulaciones de las rodillas flexionadas que acto seguido se ven forzadas a extenderse en una posición prona incómoda e inhabitual. En efecto, es difícil imaginar una función más antinatural y forzada para estas articulaciones que la de servir de herramienta principal para la elevación en la postura del arco. Las posturas intermedias y avanzadas no son tan problemáticas, pues hacen un mayor uso de los músculos erectores de la columna vertebral, los isquiotibiales y los diafragmas respiratorio y pélvico para ascender en la postura. Solamente utilizan la extensión de la rodilla para ayudar al levantamiento y lo hacen a partir de una flexión menos completa que en la postura del arco para principiantes.

Las dos posturas de la cobra avanzada tensan las rodillas de un modo totalmente diferente. Iniciamos esas posturas con las rodillas extendidas, lo cual no las tensa en absoluto, pero una vez que el resto del cuerpo está estabilizado podemos optar por doblar las rodillas y llevar los pies hacia la cabeza. Esto aumenta la tensión en los músculos cuádriceps femorales al mismo tiempo que los ligamentos de la articulación empiezan a aflojarse. Unas sensaciones inquietantes y desconocidas nos advierten enseguida de que tenemos que ser cautos, y sólo después de haber acumulado una gran experiencia los alumnos no tendrán recelo en completar este último refinamiento de la cobra. A fin de comprender de qué manera la articulación más fuerte del cuerpo puede ser tan vulnerable debemos examinar la anatomía de la rodilla, las partes que la conforman que a menudo crean problemas. Empezaremos por los meniscos.

LOS MENISCOS

Los dos huesos que se unen por sus extremos en las articulaciones de las rodillas, la tibia y el fémur, pueden soportar los continuos impactos que

se producen al caminar y correr gracias a que están bien acolchados. El extremo inferior de cada fémur *(cóndilo femoral)* y el extremo superior de cada tibia *(cóndilo tibial)* están cubiertos por gruesas capas de un *cartílago hialino* articular que tiene una superficie gelatinosa que permite la flexión y la extensión. Además, unas láminas de fibrocartílago en forma de rosquilla, llamadas *meniscos mediales y laterales* (o *cartílagos semilunares* o *falciformes mediales y laterales),* acolchan las superficies de juntura de los cóndilos (figura 5.25). Los meniscos desgarrados son difíciles de tratar, pues cuando alcanzamos la edad de unos veinticinco años pierden el riego sanguíneo y si se lesionan una vez superada esa edad, cosa frecuente en bailarines y atletas, difícilmente pueden recuperarse. Ello hace que los «desgarros de cartílagos» sean tan temidos por los atletas adultos.

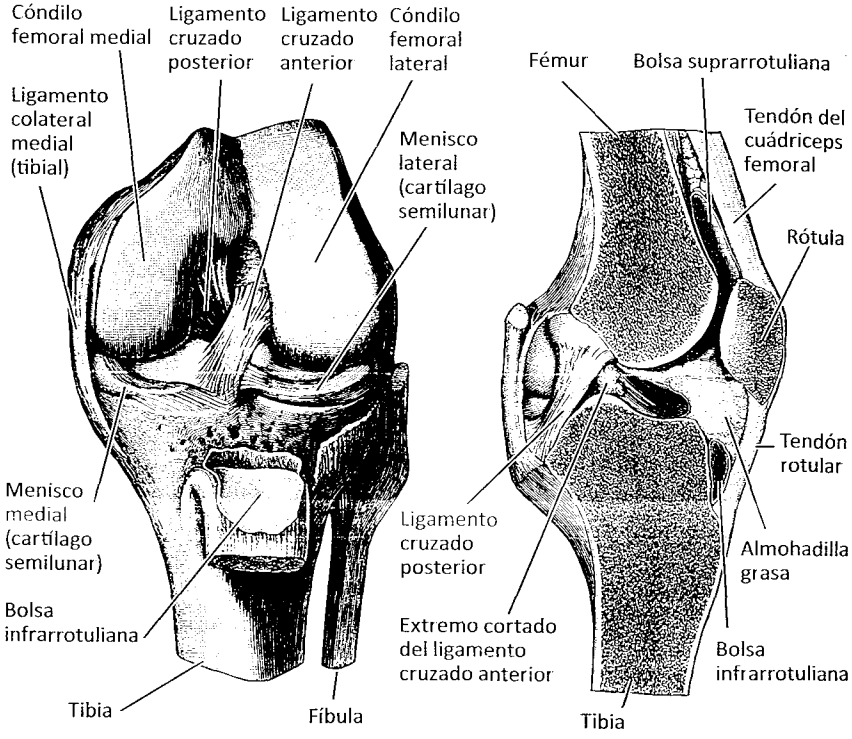


Figura 5.25. A la izquierda, vista anterior de una disección profunda de la articulación de la rodilla izquierda flexionada y, a la derecha, corte sagital de la articulación de la rodilla extendida (según Sappey).

En el trascurso de la flexión los meniscos se mueven libremente. Esto no es por lo general ningún problema, ya que se supone que volverán a su posición habitual cuando la articulación de la rodilla se extienda de nuevo más tarde. Sin embargo, eso no ocurre siempre, y entonces los meniscos pueden quedar aplastados por los cóndilos opuestos. Es algo que puede suceder cuando uno da una patada a un balón o está en cuclillas y empieza a levantarse. Si en estas circunstancias nota usted una resistencia inusual a la extensión, siéntese con cuidado y masajéese la rodilla antes de intentar estirarla. En caso de rotura de menisco, puede que el único remedio sea la intervención quirúrgica para recortarlo, cuando no para extirparlo totalmente.

LIGAMENTOS CRUZADOS

El fémur y la tibia se juntan en una especie de bisagra, donde dos ligamentos internos, *los ligamentos cruzados anterior y posterior* (figura 5.25) mantienen los huesos alineados. Vistos desde los lados, los ligamentos cruzados describen una X. El ligamento cruzado anterior se extiende de la parte posterior del fémur a la parte anterior de la tibia y limita el desplazamiento anterior de la tibia con respecto al fémur, mientras que el ligamento cruzado posterior se extiende desde la parte frontal del fémur hasta la parte posterior de la tibia, limitando el desplazamiento posterior de la tibia.

Los ligamentos cruzados, especialmente el ligamento cruzado anterior, suelen sufrir hiperextensión o desgarro en las lesiones de rodilla, y si bien no pierden el riego sanguíneo por completo, como ocurre con los meniscos, están tan poco vascularizados que no se curan fácilmente. Muchos profesionales del fútbol han tenido que poner fin abruptamente a su carrera deportiva debido a una lesión de un ligamento cruzado anterior. Imaginemos a un defensa de fútbol agachado, contra el que choca por detrás un jugador del equipo contrario que se echa con todo su peso encima de una tibia desprevenida. A buen seguro que el ligamento cruzado anterior del defensa queda desgarrado. Sería muy sorprendente, por no decir inconcebible, oír hablar de alguien que se haya lesionado un ligamento cruzado realizando posturas de hatha yoga de nivel avanzado, si bien es cierto que quien haya sufrido anteriormente una lesión debe tener mucho cuidado a la hora de ejecutar ciertas posturas.

LIGAMENTOS COLATERALES, MEDIALES Y LATERALES

Otros ligamentos que suelen ser propensos a lesionarse son los *ligamentos colaterales mediales y laterales* (figuras 5.24-25), que son elementos auxiliares muy importantes en las zonas medial y lateral de las cápsulas ar-

ticulares. Se trata se una lesión típica de los atletas de fin de semana que realizan deportes en los que el cuerpo gira y se retuerce en una dirección contraria a la del pie. Puede ocurrir cuando juegan a fútbol, frontón o cualquier deporte en el que la conciencia va por un lado y los pies por otro. En estas circunstancias, los ligamentos colaterales sufren a menudo un esguince, lo que significa que las fibras de sus tejidos conjuntivos se desgarran y se separan del hueso. Son lesiones que tardan mucho tiempo en curar. Cuando alguien dice que tiene una rodilla «loca», a menudo se refiere a un largo historial de esguinces de los ligamentos colaterales. Como en el caso de las lesiones de los ligamentos cruzados, es menos probable que las posturas de yoga provoquen nuevas lesiones que no que irriten las antiguas.

RÓTULA Y BOLSAS

La función principal de la rótula o *patela* (figuras 5.24-25) consiste en lograr que la extensión de la articulación de la rodilla sea más eficaz. Es un *hueso sesamoideo,* es decir, un hueso insertado en un tendón, en este caso entre el tendón del cuádriceps femoral y el tendón rotuliano (figura 5.24). Durante la flexión desliza hacia abajo la *fosa intercondilar,* un profundo canal vertical entre los cóndilos femorales (extremo articular del fémur); durante la extensión actúa como una polea sobre la parte delantera de la rodilla. La rótula es importante en cualquier actividad en la que la rodilla soporta el peso del cuerpo en una postura parcialmente flexionada. Es fácil imaginar lo útil que es en una postura del guerrero (figura 1.2), o al alzarse desde una posición de semicuclillas con una barra sobre los hombros. En esas actividades, todo el peso del cuerpo recae en los cuádriceps femorales, los tendones de los cuádriceps, las rótulas y los tendones rotulianos.

El movimiento ascendente y descendente de la rótula es posible gracias a la *bolsa suprarrotuliana,* una bolsa o saquito con un lubricante en su interior que está situada entre la rótula y los tejidos subyacentes (figura 5.25). Las *bolsas* son comunes a muchas articulaciones en las que los tendones se mueven en relación con los tejidos subyacentes. Si a resultas de una enfermedad, de una lesión o de la inactividad se desarrollan adherencias en el interior de la bolsa, el tendón no puede deslizarse hacia delante y atrás con facilidad. Y esto, en el caso de la bolsa suprarrotuliana, es una de las causas más frecuentes de la «rodilla rígida» que se produce a raíz de una lesión. Entonces puede darse un círculo vicioso: no se puede flexionar la rodilla debido a la lesión, se forman adherencias en la bolsa y las adherencias impiden la movilidad. Una vez más, lo que más preocupa en la práctica del hatha yoga son las lesiones antiguas; si reaparecen, los alumnos afectados deben ser precavidos y no ejecutar posturas que tensen las rodillas hasta que no resuelvan el problema.

PROBLEMAS MENORES EN LAS RODILLAS

¿Qué se puede hacer para evitar y resolver problemas menores en las rodillas? La respuesta es sencilla: tensar los músculos de la rodilla, de manera regular y prolongada, con la articulación extendida. En esas circunstancias todos los elementos de la articulación encajan perfectamente, permitiendo soportar una intensa contracción isométrica de los músculos circundantes. Si usted tiene dolores de rodilla que no se deban a lesiones internas graves, la siguiente serie de posturas de pie pueden resultarle enormemente terapéuticas.

Coloque los pies en paralelo y lo más separados que pueda manteniendo los muslos firmemente tensos, especialmente los músculos aductores. Extender las rodillas va bien siempre que no se realice una hiperextensión de más de 180° y que se mantenga la tensión en los músculos isquiotibiales y en los cuádriceps femorales. El aspecto básico de estas series consiste en mantener una base firme con una tensión isométrica. Gire a la derecha, después a la izquierda, después mire al frente; cada vez, inclínese hacia adelante y hacia atrás manteniendo cada posición durante un período de 2 a 7 respiraciones (de 5 a 30 segundos). Son un total de 6 combinaciones. Mantenga los brazos en diferentes posiciones: codos agarrados detrás de la espalda (figura 7.17a-f); brazos estirados a ambos lados del cuerpo; manos en postura de oración en la espalda; brazos elevados con los antebrazos detrás de la cabeza y agarrando los codos; manos entrelazadas tras la espalda y empujando hacia atrás; brazos en la postura de cara de vaca, primero de un lado y luego de otro; y manos en las caderas (figura 7.18a-g). Esto da un total de 6 por 8 igual a 48 posiciones.

Empiece moderadamente, ejecutando las posturas sólo cinco minutos al día y después vaya aumentando gradualmente los ejercicios. Dedicando quince minutos al día a estas series, fortalecerá los músculos que rodean la rodilla y ejercerá una tensión saludable en la cápsula de la articulación de la rodilla, así como en los ligamentos y tendones asociados. El resultado es sorprendente, tras unos cuantos meses de práctica regular, los tejidos conectivos de la articulación adquieren la suficiente fortaleza e integridad, siempre que no haya problemas médicos graves, para resistir no sólo una tensión razonable en las rodillas en las posturas de flexión, sino

también la tensión de permanecer sentado en posturas de meditación con las piernas cruzadas.

POSTURAS DE FLEXIÓN POSTERIOR EN POSICIÓN SUPINA

Las flexiones posteriores en posición de pie y en posición prona desempeñan un papel importante en el hatha yoga. Pero, ¿qué es una flexión posterior en posición supina? ¿Cómo es posible hacer algo así? Por muy raro que parezca, es realmente posible, y varias de las posturas tradicionales de flexión posterior en hatha yoga, incluidas las del pez, la rueda y el puente, se inician o acaban en posición supina o semisupina. Además, últimamente, en muchas tablas de ejercicios, proliferan las posturas en las que la espalda se apoya sobre un cojín cilíndrico o una pelota, sobre todo en ejercicios con fines terapéuticos.

Al igual que en las flexiones posteriores en posición prona, podemos dividir las flexiones posteriores en posición supina en dos categorías: activas y pasivas, en función de si uno mismo se eleva internamente en una flexión posterior o se estira en posición supina con un apoyo que le permita relajarse. La postura activa más sencilla en el capítulo de las flexiones posteriores en posición supina consiste en tumbarse de espaldas y elevar el abdomen hacia el techo. La llamamos elevación lumbar, y por ella empezaremos.

ELEVACIÓN Y PRESIÓN LUMBAR

Para realizar la elevación lumbar, túmbese en la postura del cadáver, relaje el abdomen y arquee hacia delante la parte inferior de la espalda tensando los músculos profundos de la espalda. El efecto de este esfuerzo es deslizar la parte posterior de la pelvis y del cóccix sobre el suelo en dirección a los hombros y, de ese modo, incrementar la lordosis lumbar. Sin embargo, esta postura no es totalmente estable: no se puede mantener si no se sigue estirando de las caderas desde arriba. Para crear una postura que uno pueda observar relajadamente, levante las caderas del suelo mientras mantiene el peso momentáneamente entre los talones y los hombros, y al mismo tiempo empuje las caderas con contundencia en dirección a la cabeza utilizando los músculos profundos de la espalda. Después, manteniendo esa tensión con los músculos de la espalda, baje las caderas al suelo. Si realiza esto dos o tres veces sucesivamente, reajustando cada vez una flexión posterior más profunda, creará un arco lumbar estable.

Una vez se haya aclimatado, apreciará que esta postura es una buena ilustración de cómo las inspiraciones bien favorecen la postura, bien aumentan la tensión interna, y cómo las espiraciones relajan el cuerpo en una posición neutra o disminuyen la tensión interna. Si una vez hecha la elevación se mantiene relajada la pared abdominal, una inspiración abdominal profunda saca más el abdomen hacia fuera y la presión intraabdominal apenas aumenta; pero si se mantiene una tensión moderada en la pared abdominal una vez se ha elevado el cuerpo, una inspiración totalmente diafragmática incrementa la tensión interna, acentúa la lordosis lumbar y facilita la postura (figura 5.26). Por el contrario, cada espiración disminuye la presión intraabdominal en el caso de la respiración abdominal, o relaja el cuerpo ligeramente en una posición neutra en el caso de la respiración diafragmática.

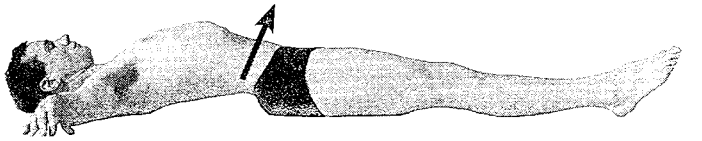


Figura 5.26. Elevación lumbar. En esta ilustración vemos una inspiración diafragmática completa, llevando primero la pelvis hacia los hombros y relajando al mismo tiempo los músculos glúteos. La postura es la de flexión posterior con ayuda del diafragma (flecha).

Cuando se respira diafragmáticamente, la elevación lumbar se convierte en otra flexión posterior con ayuda del diafragma, y a pesar de ser supina, la postura es comparable a la elevación posterior diafragmática en posición prona. En ambos casos es imposible generar el efecto de elevación mediante la inspiración a menos que los músculos glúteos estén relajados, y esto sucede porque ello ayuda a empujar las caderas enérgicamente a una posición estable más elevada. Tras sentir los efectos de la respiración en la nueva postura, se puede salir de ella echando de nuevo las caderas hacia abajo para pegar bien la espalda contra el suelo. Después, uno se relaja en la postura del cadáver y observa que el diafragma ya no afecta a la columna.

La postura opuesta y complementaria al levantamiento lumbar podría denominarse de presión lumbar, y se trata de otro ejercicio que requiere concentración y presencia de ánimo. Se inicia también con la postura del cadáver, pero esta vez hay que espirar mientras se pega bien la espalda contra el suelo (figura 5.27) con ayuda de los músculos abdominales

(figuras 3.11-13, 8.8, 8.11 y 8.13), tal como se ha comentado en el capítulo 3. Después, manteniendo la espalda inmóvil durante la inspiración, perciba los cambios que debe operar interiormente para conseguirlo. Cada inspiración suele llevar la lordosis lumbar hacia delante, cosa que conviene evitar mediante una presión y tensión intraabdominal adicional desde los músculos rectos abdominales, aunque esta presión y tensión refrene la inspiración. Se trata de un acto de equilibrio. La espiración también lo es, ya que tiende a crear una ligera cesión y, de no estar atento, la parte inferior de la espalda empezará a volver a su posición neutra ligeramente arqueada. Así pues, finalmente, tanto la inspiración como la espiración tienen que controlarse constantemente a fin de mantener la espalda totalmente pegada al suelo. Otra complicación es que la mayoría de los alumnos se concentran tan intensamente en la presión que se olvidan de las extremidades, y ello les lleva comúnmente a tensarlas. Hay que intentar que esto no suceda. Éste es un ejercicio de respiración y concentración en la parte inferior de la espalda y el abdomen.

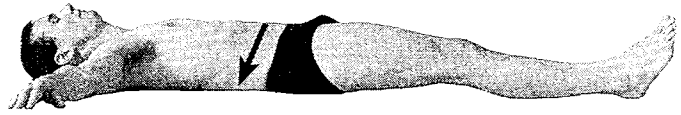


Figura 5.27. La presión lumbar es un ejercicio de concentración y de respiración para la espalda y la parte baja del abdomen en el que la tendencia del diafragma a elevar la zona lumbar hacia delante es contrarrestada por la presión intraabdominal que empuja con fuerza la parte inferior de la espalda contra el suelo (flecha) y que limita la inspiración.

La presión lumbar es más delicada, aunque por lo demás similar, que la posición preparatoria para el doble levantamiento de piernas en posición supina (figura 3.17). En ella había que prepararse para hacer frente a una enorme tensión en la lordosis lumbar desde los flexores de la cadera, y tuvimos que hacer un esfuerzo no bloqueado por ningún control para mantener la zona lumbar bien aplastada contra el suelo. Aquí, estudiaremos algo más refinado. Nos tumbaremos en posición supina con la parte inferior de la espalda presionada contra el suelo y estudiaremos un ejercicio sin movimiento, manteniendo la zona lumbar contra el suelo tanto durante la inspiración como durante la espiración.

Obviamente, la elevación lumbar está contraindicada para cualquier persona con problemas en esta zona, pero la presión lumbar es harina de otro costal. Todo aquel que pueda llegar a dominar esta postura contará con una herramienta poderosa para combatir los problemas lumbares. El ejercicio fortalecerá los músculos abdominales, además de la pelvis y el diafragma respiratorio, y se podrá aprender gradualmente a utilizar la respiración para centrar la atención en la región abdominopélvica. La presión lumbar, junto a posturas suaves de flexión posterior en posición prona que fortalecen los músculos de la espalda, es un medio excelente para cuidar la salud lumbar.

EL PEZ

La mayoría de los peces regulan su flotabilidad con sus vejigas natatorias, en las que segregan el oxígeno de la sangre (lo que les ayuda a subir a la superficie) o lo incorporan a la sangre (lo que les permite descender). Los seres humanos hacen algo parecido; si apenas tienen grasa en el cuerpo que les permita flotar, pueden regular su flotabilidad en el agua por medio de la cantidad de aire encerrado en los pulmones. De ahí que una de las maneras más efectivas de mantenerse a flote en el agua consiste en adoptar la clásica postura del pez en el yoga (figura 5.28), con los pies plegados en la postura del loto, la zona lumbar profundamente arqueada, la cabeza y el cuello estirados, y la superficie anterior del pecho justo por encima de la superficie del agua. En estas circunstancias el cuerpo sale a flote y se hunde en el agua con cada inspiración y espiración.

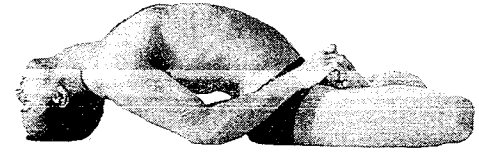


Figura 5.28. Esta postura clásica del pez con los pies en la postura del loto está indicada sólo para alumnos de nivel avanzado. Otros disfrutarán con la postura más elemental con los pies estirados (figura 3.19a).

Si bien la postura del pez es una postura de flexión posterior, la incluimos también en el capítulo 3 porque de esa postura se deriva un ejercicio abdominal avanzado: el superpez con levantamiento de piernas (figura 3.19b). Ahora analizaremos el inicio más sencillo de la postura del pez y contemplaremos otras variantes de la postura en posición sobre los hombros, a la que tradicionalmente se asocia a modo de contraestiramiento (figura 9.19). Para empezar, estírese en posición supina con las manos debajo de las caderas (con las palmas hacia arriba o hacia abajo, como prefiera), las rodillas extendidas y los pies juntos. Levántese sobre los an-

tebrazos, arquee la espalda, la cabeza y el cuello, y eche hacia atrás, detrás de la cabeza, parte de su cuerpo, lo suficiente para tocar el suelo. Estire la columna tanto como le sea posible mientras sostiene la postura con los antebrazos (figura 3.19a).

Las respuestas respiratorias en la postura del pez dependen de la extensión del arco lumbar y de lo activo que uno desee estar en la postura. En los principiantes poco flexibles, la inserción costal del diafragma no puede mover la base de la caja torácica porque la parte inferior del armazón ya está abierta y la inserción crural no puede elevar la lordosis lumbar puesto que esa zona ya está arqueada al máximo. La única cosa que puede moverse, por supuesto, es la pared abdominal, que se desplaza anteriormente con cada inspiración y posteriormente con cada espiración. Los alumnos más avanzados que tienen una mayor flexibilidad y pueden arquearse mucho más tendrán una experiencia totalmente diferente. Efectuarán una flexión posterior con ayuda del diafragma y la postura relajada, en combinación con una posición favorable de los brazos, les permitirá además ensanchar la parte superior del pecho y conseguir así una respiración torácica más concluyente que en cualquier otra postura.

LA RUEDA

La rueda es una de las posturas de hatha yoga más dinámicas. Su nombre en sánscrito, *chakrasana,* da a entender que esta postura activa todo el cuerpo, de la cabeza a los pies.

En su expresión totalmente circular, en la que las manos tocan los tobillos, esta postura es la más completa de las flexiones posteriores.

La manera convencional de iniciar la rueda pasa por tumbarse en el suelo en posición supina, con los pies pegados al suelo y tan cerca de las caderas como sea posible. Coloque las palmas de las manos cerca de los hombros con los dedos señalando hacia abajo. A continuación, eleve la pelvis y empuje las manos contra el suelo, enderezando los codos a fin de completar la postura. Deje colgar la cabeza pasivamente. Si usted no tiene demasiada fuerza, pero sí mucha flexibilidad (figura 5.29), podrá alzarse fácilmente, y si tiene mucha fuerza pero es poco flexible podrá impulsarse intentando realizar lo más parecido a la postura por la fuerza bruta. Si no tiene mucha fuerza ni mucha flexibilidad, esta postura le resultará complicada, y quizás lo único que pueda hacer es presionar al máximo contra el suelo de manera isométrica.

Suponiendo que uno tiene una flexibilidad vertebral media, la clave de esta postura estriba en utilizar eficazmente los tríceps de los brazos. Sin embargo, el problema radica en que cuando los hombros están contra el suelo, la posición extrema de las extremidades superiores (con las muñecas extendidas 90° y los codos totalmente flexionados) supone todo un desafío para la habilidad de los tríceps braquiales para estirar los antebrazos. Si los alumnos ya tienen grandes dificultades para elevar las caderas, es muy probable que piensen que estirar los codos para completar la postura es imposible. Y por mucho que puedan alzarse en parte, los músculos rectos femorales y psoasilíacos actuarán como ligamentos extensibles y empezarán a ponerles trabas y a impedir la hiperextensión necesaria de las caderas. Estos problemas no son insuperables y el remedio habitual es practicar diariamente e ir incrementando de manera gradual la fuerza y mejorando la capacidad de la columna y las caderas para flexionarse hacia atrás. Otra cosa que se puede hacer para que resulte más fácil es elevarse sobre la punta de los dedos y la parte delantera de la planta del pie. Pronto o tarde todo empieza a funcionar y resulta posible estirar los codos; cuando esto sucede, los tríceps braquiales podrán elevar el cuerpo más fácilmente. El aspecto que tiene la postura cuando finalmente se consigue completarla depende de la capacidad de flexión posterior de la columna y de las caderas. Con una flexibilidad media, la postura recordará un medio puente, y con una flexibilidad excelente, llegará a ser la *chakrasana.*

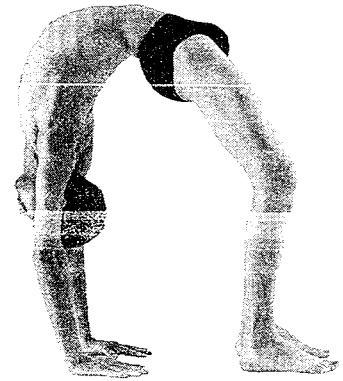


Figura 5.29. La postura de la rueda requiere la combinación de una nutación sacroilíaca (véase capítulo 6), una hiperextensión moderada de las caderas, una extensión lumbar de 90° y suficiente fuerza en los brazos (especialmente en los tríceps braquiales) para elevarse en la postura. Alternativamente, quienes sean especialmente flexibles pueden descender desde la postura de pie.

Sabemos que, por lo general, el diafragma limita la flexión posterior de las personas que no tienen flexibilidad, y esto es especialmente cierto en el caso de la postura de la rueda, en la que la necesidad de un esfuerzo muscular supera la capacidad de profundizar la flexión posterior con ayuda de las inspiraciones. Los alumnos avanzados que se elevan en la postura al inspirar no tienen este problema y pueden ajustar fácilmente la respiración de modo que las inspiraciones les permitan arquearse más.

Si es usted un alumno avanzado o un gimnasta capaz de descender hacia atrás en la postura de la rueda estando de pie, descubrirá que esto es un excelente estudio para reordenar las prioridades. En vez de establecer una base sólida y centrar su atención y sus esfuerzos en una posición distal, lo hará en una posición proximal (capítulo 4), se inclinará hacia atrás estando de pie, espirará, y descenderá ejecutando una flexión posterior provisional centrando la atención en la parte inferior de la espalda. Después desplazará las extremidades superiores e inferiores, acercándolas más para tensar el centro del cuerpo.

A medida que desciende en la postura, los cuádriceps femorales cumplen su función, es decir, ofrecen resistencia todo el rato. Los músculos pectorales también se tensan cada vez más y trasmiten esa tensión al pecho. Todo esto sucede rápidamente, pero uno es capaz de hacerlo porque se ha preparado durante mucho tiempo y confía en que los músculos abdominales, los diafragmas pélvico y respiratorio y los músculos rectos del fémur y psoasilíacos tengan fuerza suficiente para proteger la zona lumbar.

Los alumnos de nivel avanzado siempre espirarán cuando desciendan en la postura de la rueda estando de pie. Los de nivel intermedio no suelen sentirse tan seguros, y si desconfían de su propia capacidad tienden a contener la respiración mientras se flexionan hacia atrás, sabiendo consciente o inconscientemente que ello les protegerá la espalda. Si bajan las manos hacia el suelo de una manera rígida, a menudo dejándose caer, está claro que están forzando las cosas más allá de lo que su capacidad les permite. Estas personas harán bien en tratar de adoptar la postura de la rueda desde una posición supina, al menos hasta ganar flexibilidad y confianza.

Tanto los alumnos de nivel intermedio como los avanzados verán que han de tener cuidado con las rodillas, especialmente si desean alzarse de la postura de la rueda para volver a ponerse de pie. Los cuádriceps femorales ya ejercen mucha tensión en las articulaciones de las rodillas en una posición de flexión, y esa tensión aumentará al maniobrar hacia delante para levantarse.

FLEXIÓN POSTERIOR PASIVA EN POSICIÓN SUPINA

Los músculos profundos que comúnmente mantienen la columna vertebral erguida también la comprimen, y tan sólo cuando el cuerpo está tumbado pueden relajarse y permitir que las vértebras se separen (capítulo 4). En cualquier postura reclinada se puede lograr este propósito hasta cierto punto, pero resulta especialmente útil para relajarse en una flexión posterior pasiva en posición supina, en la que el alumno se tumba sobre un cilindro que permite que la columna se estire sin que haya intervención muscular alguna.

En las clases de hatha yoga lo conseguimos tumbándonos pasivamente sobre una pelota colocada debajo de la columna vertebral en cualquier lugar situado entre la pelvis y la cabeza. Esto abrirá y soltará las facetas de las apófisis articulares superiores e inferiores y nos permitirá relajarnos y dejar que la gravedad haga el trabajo de estirar la columna, mientras que la pelota actúa como el punto de apoyo de la palanca entre la parte superior e inferior de la columna vertebral. La idea es relajar los músculos desde las rodillas hasta la cabeza en la parte delantera y trasera del cuerpo. Conviene ser precavido y no abusar al principio de estos ejercicios, que parecen excesivamente simples. Aumentan la movilidad de la espalda y del cuello y estiran el cuerpo mucho más de lo que uno percibe; por tanto, es fácil excederse y no darse cuenta hasta el día siguiente.

Se puede probar con pelotas de diferentes tipos y medidas, pero los balones utilizados normalmente para jugar o hacer gimnasia, de unos 21 o 22 centímetros de diámetro con una presión interior de 0,7 a 1,4 barios, funcionan bien. Este tamaño y tipo de balón es excelente si se está en buena forma física, ya que es relativamente blando, no se clava demasiado en las apófisis espinosas ni en ningún músculo de la espalda y es suficientemente grande para ocasionar a la mayoría de las personas un buen estiramiento. Los balones de baloncesto, de balonvolea y de fútbol son demasiado duros; se pueden utilizar pelotas de plástico para quienes encuentran los balones recomendados demasiado duros. Estos ejercicios no deben efectuarse si se tienen dolores agudos de espalda o un historial reciente de problemas de espalda.

En primer lugar, colóquese la pelota debajo de la pelvis, con las rodillas extendidas, y hágala rodar de costado a costado para movilizar y estimular las articulaciones sacroilíacas, aplicando presión en las diferentes zonas de la cavidad pélvica y prestando atención a si puede o no relajarse (figura 5.30). En caso negativo, significa que tiene que protegerse por alguna u otra razón, y quizás desee utilizar una pelota más pequeña y blanda o colocarse algún cojín debajo de las caderas y de los hombros para atenuar el estiramiento. Después, una vez haya trabajado la pelvis y las articulaciones sacroilíacas, haga rodar el cuerpo hacia abajo unos 2 o 3 centímetros cada vez, para que la pelota entre en contacto con la L5, luego con la L4, y hacia la mitad de la zona lumbar, siguiendo rodando de lado a lado en cada nueva posición. Tómese el tiempo necesario y com-

pruebe las sensaciones que percibe. Puede que note ciertas molestias, así como una resistencia muscular en los muslos, una resistencia que empuja hacia abajo en la parte frontal de la pelvis. Esta tensión (tanto en el lado izquierdo como en el derecho) proviene del músculo recto femoral, que empuja inferiormente sobre la *espina ilíaca anteroinferior* (de la pelvis), y desde el *músculo sartorio*, el cual, al ser el músculo más largo del cuerpo, empuja inferiormente en la *espina ilíaca anterosuperior* todo el trayecto desde el extremo medial de la tibia. Observe que la respiración influye poco en la postura: la zona lumbar está ya tan sumamente arqueada que los pilares del diafragma no pueden incrementar más la lordosis.

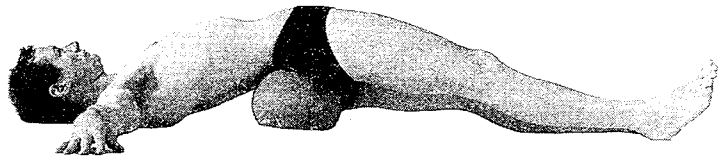


Figura 5.30. Flexión posterior supina con una pelota de unos veinte centímetros colocada bajo la pelvis y ligero rodamiento lateral. En este ejercicio se estimulan y movilizan las articulaciones sacroilíacas.

Cuando la pelota se encuentre bajo la zona media lumbar notará sensaciones diferentes (en comparación con la pelvis), pues este segmento de la columna permite una gran flexión posterior. Si siente alguna molestia en la parte inferior de la espalda, el peso del cuerpo sobre la pelota en ese punto concreto hará que se manifieste de inmediato, pero si se encuentra totalmente cómodo, enseguida notará cómo la relajación se extiende por todo el cuerpo. Primero son los hombros los que se relajan y la parte superior del pecho desciende al suelo; después empiezan a relajarse los músculos abdominales, lo que permite que la respiración sea más lenta y suave; a continuación, los flexores de la cadera (los músculos psoasilíacos) empiezan también a relajarse, junto con los cuádriceps femorales, los aductores y los isquiotibiales. Con todo ello, la relajación se hace más profunda y la espalda se ajusta cada vez más a la curvatura de la pelota (figura 5.31).

Haciendo rodar la pelota hacia la articulación torácica lumbar, la lordosis lumbar se hace menos pronunciada, pero genera mayor movilidad, y las inspiraciones profundas acentúan el arco. Ahora resulta más difícil rodar de lado a lado, pero extendiendo los brazos sobre la cabeza se estira más el pecho y se abre la caja torácica. Con ello se crea una ocasión

perfecta para realizar inspiraciones torácicas profundas y aumentar la capacidad inspiratoria. El trabajo en esta zona empezará ahora a afectar al cuello, pues la cabeza cae hacia atrás pasivamente y el cuello tiene que estar fuerte y flexible para sostener ese peso muerto. Si uno se siente incómodo, puede colocar uno o más cojines bajo la cabeza para atenuar el estiramiento y la tensión.

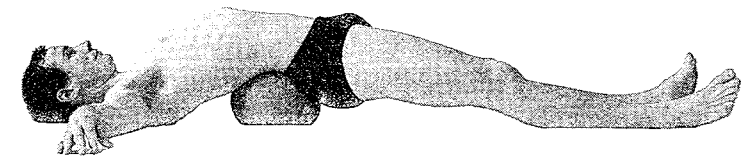


Figura 5.31. Si uno tiene la parte inferior de la espalda en buenas condiciones físicas, una pelota colocada directamente debajo de la zona lumbar resulta sumamente relajante, pero si el sujeto es incapaz de relajar el abdomen y los muslos, todo apunta a que sufre problemas crónicos o incipientes de espalda.

A medida que se hace rodar la pelota bajo la zona torácica media y superior, pueden elevarse gradualmente las caderas del suelo y sentir lentamente cómo desaparece la resistencia (figura 5.32). Tan pronto como esto sucede, la zona lumbar empieza a quedarse pasiva y no se ve afectada por la respiración, por lo que advertiremos que el ejercicio afecta principalmente al cuello y a la caja torácica. Una vez relajados, con la pelota debajo del pecho, se sienten unos pequeños ajustes en las diminutas *articulaciones de las carillas vertebrales* localizadas entre las costillas y los cuerpos vertebrales, y entre las costillas y las apófisis transversas (figuras 4.6a, 4.7a-b, y 5.33). Esto puede ser eficaz en el caso en que una costilla se haya dislocado en el lugar de esas uniones debido a un repentino movimiento inusual cuando la columna está flexionada. Cualquiera que conozca la anatomía de las articulaciones entre las costillas y la columna puede hacer que la cabeza de la costilla vuelva a su posición normal y notar alivio, pero también la flexión dorsal pasiva en posición supina sobre una pelota puede paliar pequeñas dislocaciones.

Colocada la pelota bajo el cuello hay que intentar relajar desde la parte inferior del pecho hacia abajo. Al principio podemos experimentar ciertos tirones en la parte superior del pecho que son difíciles de liberar, pero después de trabajar las diferentes posturas de la serie sobre los hombros (capítulo 9) y una vez el cuello esté fuerte y flexible, esta postura llegará a ser tan cómoda que hasta es posible dormirse en ella. Hay que tener cui-

dado: si no se presta atención a lo que se está realizando es fácil lesionarse el cuello.

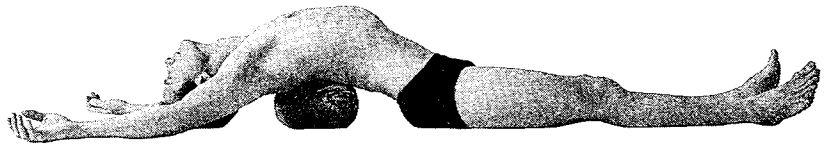


Figura 5.32. Una pelota colocada debajo del centro de la región torácica permite que la pelvis baje hasta el suelo y moviliza las carillas articulares entre las costillas y los cuerpos vertebrales torácicos, y entre las costillas y las apófisis transversas torácicas (véanse *figuras 4.6-7 y 5.33).*

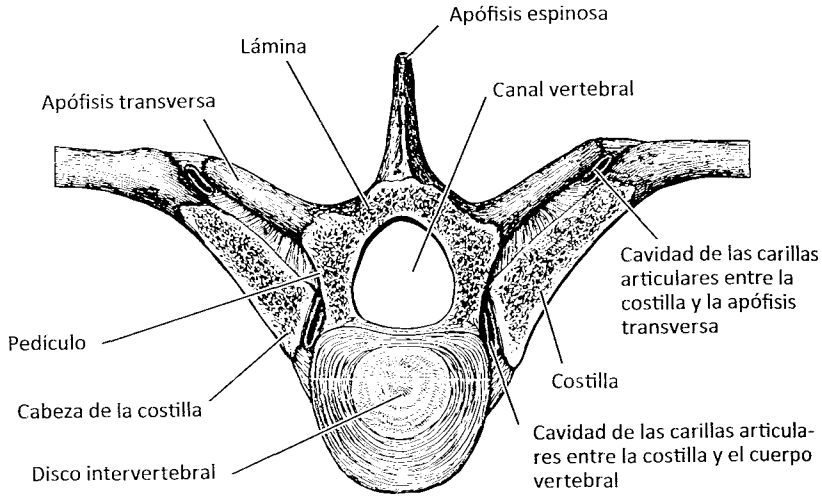


Figura 5.33. Corte trasversal de una vértebra torácica media y dos costillas. La vista es desde arriba y representa un disco intervertebral junto al arco vertebral, los pedículos, las láminas y el canal vertebral. También se muestran cuatro articulaciones de las carillas sinoviales, dos entre las cabezas de las costillas y los cuerpos vertebrales, y dos más entre las costillas y las apófisis transversas (según Morris). Véanse también *las figuras 4.6a y 4.7a-b.*

Una vez se ha acostumbrado uno a desplazar el peso simétricamente hacia atrás, puede hacer rodar la cabeza y el cuello a uno y otro lado sobre la pelota, aplastándola activamente, y ejerciendo presión hacia abajo sobre las apófisis transversas de las vértebras C1 a C7. Este ejercicio es relajante y estimulante al mismo tiempo y es un remedio intenso pero eficaz para combatir la rigidez. Las personas delicadas pueden hacerlo

con suavidad sobre una pelota de goma espuma, pero la mayoría pueden hacer un ejercicio más vigoroso con una pelota de goma, y los culturistas pueden ejercer un movimiento más dinámico sobre una pelota de fútbol, de vóley o de baloncesto.

POSTURA DEL CAMELLO

El lomo de un camello queda a unos dos metros del suelo. Por fortuna para el jinete que lo monta, los camellos pueden arrodillarse, de modo que uno no tiene que montar y desmontar salvando esa enorme altura; de ahí proviene el nombre de esta postura de hatha yoga. Tan sólo los alumnos de nivel intermedio y avanzado deben intentar realizar la postura completa, e incluso en el caso de no haberla llevado a cabo antes, deben realizar previamente los siguientes ejercicios de prueba.

Arrodíllese con los muslos formando un ángulo recto con el suelo, el peso del cuerpo sobre las rodillas y los dedos de los pies flexionados hacia dentro. A continuación, coloque las manos sobre las caderas con los dedos hacia abajo. Extienda la pelvis hacia delante. Ejerciendo la tensión suficiente en los cuádriceps femorales y los psoasilíacos para evitar caer de espaldas, baje la cabeza hacia atrás y estire la columna vertebral también hacia atrás hasta lograr una postura límite de cuádriceps y psoasilíacos que le permita mantener una posición cómoda. Observe la respiración: si percibe que tiene que contenerla en la glotis para proteger la columna, significa que ha ido demasiado lejos.

Llegado a este punto, mire y alargue una mano hacia atrás, mientras extiende el otro brazo hacia delante para mantener el equilibrio. Hágalo primero hacia un lado y luego hacia el otro (figura 5.34), tomando nota mentalmente de lo difícil que sería colocar al mismo tiempo ambas manos sobre los tobillos o los talones. Ahora intente realizar el mismo ejercicio pero con las puntas de los dedos de los pies mirando hacia atrás. Así es bastante más difícil. Puesto que los talones están más cerca del suelo, uno debe llegar más atrás que con los dedos flexionados, y llegar más lejos requiere más estiramiento y más fuerza en los cuádriceps femorales, los cuales ya están realizando un esfuerzo, y quizás un sobreesfuerzo por el mero hecho de mantener la postura. Finalmente, si usted se siente cómodo en los ejercicios de prueba y está seguro de que puede realizar la postura completa y deshacerla fluidamente, flexione de nuevo los dedos de los pies, échese hacia atrás y toque los talones momentáneamente con los dedos medios de las manos o bien descanse las manos sobre los

tobillos. Puede salir con facilidad de una u otra posición impulsándose asimétricamente hacia arriba desde un costado. Suba, vuelva hacia atrás en la posición y empújese desde el otro lado. Será más duro para los muslos subir simétricamente, levantarse y alejarse de ambos tobillos a un tiempo. Cuando consiga finalmente hacer y deshacer esta postura armoniosamente, ya sea procediendo sucesivamente en un lado y luego en el otro, ya sea en ambos lados simétricamente, empiece de nuevo y trabaje la postura con los dedos de los pies extendidos (figura 5.35).

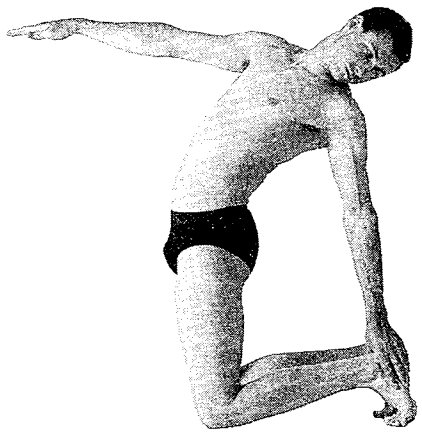


Figura 5.34. Postura de entrenamiento para principiantes con vistas a la postura del camello. Una mano alcanza hacia atrás para agarrar los talones (dedos de los pies flexionados) mientras que la otra mano se extiende hacia delante para mantener el equilibrio es un ejercicio fácil para principiantes en buena forma física.

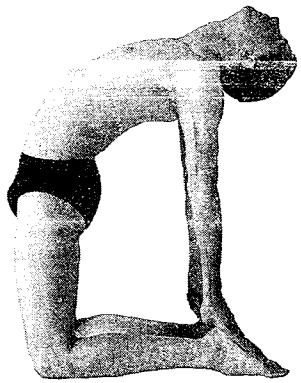


Figura 5.35. Postura del camello. Conviene llevar a cabo la postura con precaución y de manera sistemática a partir de la media postura de camello, primero con los pies y las puntas de los dedos flexionados y después con los pies y las puntas de los dedos extendidos, y siempre asegurándose que se puede deshacer la postura suavemente.

La postura del camello puede considerarse una variación de una flexión posterior de pie, con la excepción de que es más avanzada, puesto que no se puede quedar uno a medio camino; o se hace completa o no se hace. En una flexión posterior de pie, uno puede arquearse hacia atrás dentro de los límites de su propia capacidad, permanecer así unos instantes y después volver a enderezarse; pero la única manera de realizar la postura del camello es flexionarse hacia atrás tratando de llegar a los tobillos o los talones y seguir flexionándose hasta conseguirlo. Si usted es principiante, existe otra alternativa menos difícil, que consiste en sujetarse la parte inferior de la espalda con las manos y arquearse hacia atrás tanto como sea posible. Con el tiempo, contará con la suficiente seguridad para llegar a tocarse un talón.

La postura del camello suele colocar el cuerpo en una combinación inusual de posiciones de las articulaciones: hiperextensión de las caderas, presión sobre las rodillas a partir de la tensión en los cuádriceps femorales, extensión de los tobillos y de la columna vertebral. Hay que centrar la atención de la cabeza a los pies y al mismo tiempo intuir cuánto estirarse hacia atrás para poder llegar a tocar los tobillos. Igual de importante es deshacer la postura del mismo modo que se ha llevado a cabo, pero ahora impulsándose hacia arriba y hacia delante con los cuádriceps femorales previamente estirados, lo que comporta en este contexto una desventaja mecánica. Aunque puede resultar difícil impulsarse uno mismo hacia arriba y hacia delante con estos músculos, no es buena idea desplomarse simplemente, pues eso produce aún más tensión sobre las rodillas.

CONTRAINDICACIONES

En comparación con la generalidad de las posturas del hatha yoga, los ejercicios de la cobra descritos en los sucesivos apartados hasta el de elevarse y descender con la respiración, son suaves, lo que significa que cualquier persona con una condición física media puede realizarlos. Sin embargo, los demás ejercicios de la cobra, así como muchas de las otras posturas de flexión posterior que siguen, entre ellas la mayoría de las posturas de la langosta, el barco, el arco, la elevación lumbar, el pez, la rueda, la flexión posterior supina pasiva y el camello pueden resultar demasiado forzadas para quienes tengan dolor crónico de espalda, y sobre todo para quienes sufren dolores de espalda agudos. Por consiguiente, conviene ser prudentes y tener en cuenta las posturas contraindicadas para ese tipo de dolencias.

Cualquier postura que incremente la presión intraabdominal, aunque no la intratorácica, puede agravar las hernias de hiato, y muchas de las posturas de flexión posterior crean esas concretas presiones diferenciales.

Si usted sufre a veces dolor en la parte superior izquierda del abdomen, especialmente después de las comidas, relea atentamente el apartado sobre la hernia hiatal en el capítulo 3, así podrá formarse su propia opinión acerca de la conveniencia de realizar posturas de flexión posterior. Y si no está del todo seguro, consulte a su médico.

BENEFICIOS

Las posturas de pie, de flexión anterior, de flexión posterior, de torsión y las invertidas tienen cada una sus características particulares y algunas tienen características comunes. Las flexiones posteriores son las más tonificantes y estimulantes. Como posturas de yoga estimulan el sistema nervioso simpático y nos preparan para la actividad. En las actividades de la vida diaria, las flexiones posteriores suaves mitigan el tedio de estar encorvados sobre un escritorio, el estrés de manipular objetos que nos rodean y el hábito de estar recostados e inclinados demasiado tiempo. En las flexiones posteriores nos estiramos de manera literal y figurada, corrigiendo nuestra postura, elevando nuestro espíritu y preparándonos para la acción.

> *«El apego sigue a la experiencia del placer – La aversión sigue a la experiencia del dolor – El apego a la vida es el sentimiento que genera su propio potencial para fluir incluso en el sabio – Hay que suprimir sus efectos con la meditación.»*
>
> BENGALI BABA, en *The Yogasutra of Patanjali,* págs. 34-35

CAPÍTULO SEIS

FLEXIONES ANTERIORES

> *«A base de practicar las asanas, usted empezará a comprender su propio lenguaje corporal. El cuerpo desarrolla su propia sensibilidad y sabe si el alimento que recibe es "correcto" o no lo es. Nuestro reloj interno regula nuestra programación de modo preciso, y nuestro cuerpo nos hace saber si realizamos demasiado ejercicio, si dormimos en exceso, etc.»*
>
> PANDIT RAJMANI TIGUNAIT, *en Inner Quest,* pág. 68

«¿Llega usted a tocarse la punta de los pies?» La flexibilidad se identifica sobre todo con la capacidad de doblarse y de flexionarse hacia delante: llegar a tocarse la punta de los pies es la norma universal de esta habilidad. Es lo primero que ve un profesor de hatha yoga, lo primero que advierte un entrenador de atletismo universitario consciente del peligro de que se lesionen de los músculos isquiotibiales y lo primero que comprueban los instructores personales de los gimnasios para medir la flexibilidad de cada uno. La comprobación se realiza flexionándose hacia delante con las rodillas extendidas; la mayoría de las personas consiguen flexionarse hacia delante casi por completo con las rodillas dobladas.

Tanto si lo hacemos con las rodillas flexionadas como extendidas, solemos inclinarnos muchas más veces hacia delante que hacia atrás. Es muy común situarnos frente a un objeto, agacharnos y agarrarlo, pero muy pocas personas son capaces de inclinarse hacia atrás en posición de pie y llevar a cabo la postura de la rueda; y aquellos que lo logran no se doblarían hacia atrás para recoger una cosa del suelo. Nos pasamos varias horas al día sentados, inclinados hacia delante frente a la pantalla del ordenador, en el asiento de un coche, en la butaca de un cine o de un teatro, o en un sofá; y generalmente con la espalda encorvada y las caderas flexionadas. A la vista de todo ello, las flexiones anteriores están mucho más arraigadas en nuestro cuerpo y en nuestro sistema nervioso que cualquier otra postura.

En el capítulo 5 hemos visto que las flexiones posteriores se producen sobre todo en la columna vertebral y que las flexiones anteriores incluyen la flexión de las caderas y los tobillos, así como de la columna vertebral.

Dado que nos podemos inclinar hacia delante en gran medida a partir de las caderas, en hatha yoga vemos muchas más posturas con flexiones anteriores que posteriores y en este libro aparecen prácticamente, de una u otra forma, en cada capítulo.

Empezaremos estudiando la anatomía de todas las zonas del cuerpo en las que pueden tener lugar las flexiones anteriores, de la cabeza a los pies. A continuación examinaremos en detalle diversas posturas de flexión anterior: el estiramiento posterior y sus variantes; la postura del perro mirando hacia delante y la postura del bebé. Finalmente, puesto que las flexiones anteriores se basan sobre todo en la flexibilidad sacroilíaca y de las caderas, nos centraremos en las diversas posturas y ejercicios que estimulan el movimiento en las articulaciones sacroilíacas y que abren las articulaciones de las caderas y las hacen más acomodaticias.

FLEXIONES ANTERIORES: CABEZA, CUELLO Y TÓRAX

En el capítulo 5 hemos visto que las siete vértebras cervicales permiten una flexión anterior de unos 90°. Estando de pie, podemos iniciar una flexión anterior de la cabeza con un ligerísimo impulso en los músculos *esternocleidomastoideos* (figura 8.11), estos músculos tienen un doble origen, en el esternón y en la clavícula, y desde ahí van a su inserción en una gran protuberancia ósea situada justo debajo de la oreja, llamada *apófisis mastoides*. Una vez iniciada la flexión con esos músculos, la gravedad echa la cabeza más hacia delante, controlada (como ahora ya debe resultarnos familiar) por el alargamiento concéntrico de los músculos extensores en el lado posterior del cuello, así como por la tensión de los tejidos elásticos de los ligamentos amarillos o subflavos y los ligamentos nucales (capítulo 4).

Tan pronto como la cabeza va hacia delante, podemos descansar en esa posición y examinar cómo responden los tejidos. Con eso es suficiente. Sería antinatural realizar un esfuerzo suplementario para flexionar el cuello mientras centramos la atención sobre todo en flexionar la parte inferior de la espalda y las articulaciones de las caderas. Nuestro principal interés en el cuello es que esté cómodo. El dolor en una parte del cuerpo repercute a menudo en cualquier otro lugar, y un dolor incluso leve en el cuello pondrá fin a nuestro deseo de hacer nada más.

Las junturas de las costillas con las doce vértebras torácicas (capítulo 4) en el lado posterior y con los cartílagos costales y el esternón en el lado anterior (figuras 2.5 y 4.3-4) crean una caja hueca, una unidad rígida que no se puede acomodar fácilmente a las flexiones anteriores, laterales

ni posteriores. Forzar las vértebras dorsales y la caja torácica con esas contorsiones no comportaría otra cosa que una fractura de las costillas, la dislocación de los cartílagos costales y el colapso del pecho. En el tórax de un individuo de unos veinte años sólo puede producirse una inclinación aproximada hacia delante y hacia atrás de unos 10°, lo que significa que la movilidad anterior y posterior de la parte superior del torso depende casi enteramente de la flexibilidad de las vértebras de la región lumbar, de la movilidad sacroilíaca y de la flexibilidad de las caderas.

FLEXIONES ANTERIORES LUMBARES Y SACROLUMBARES

En el capítulo 5 hemos visto que la mayor parte de la flexión anterior en la columna de la T1 para abajo tiene lugar en los seis discos intervertebrales de la región lumbar, entre la duodécima vértebra torácica y el sacro. En esta zona podemos ver ocasionalmente una flexión anterior de hasta 90°, pero lo más común es una flexión de 30° a 80°. Un joven atleta moderadamente flexible puede alcanzar un ángulo de flexión de 40° en la región lumbar más 75° en las caderas, con lo que justo será capaz de tocarse los dedos de los pies con las puntas de los dedos de las manos extendidos (figura 6.1).

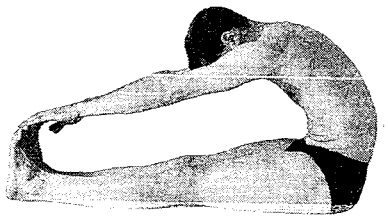


Figura 6.1 En esta postura de flexión anterior se observa una flexión de las caderas de 75° y una flexión lumbar de 40° realizada por un joven atleta medianamente flexible (postura simulada).

Los alumnos con una buena flexibilidad de las vértebras pueden efectuar una inclinación anterior de más de 50° en la región lumbar, pero por lo general no optarán por hacer tal cosa en las posturas de hatha yoga. Lo más conveniente para ellos es inclinarse hacia delante a partir de la articulación de la cadera, donde los cartílagos se deslizan uno sobre otro con el líquido sinovial, y no perturbar los seis discos intervertebrales entre T12 y S1. En una persona con una flexibilidad media en las caderas, esto no es posible, por lo que intentará compensarlo flexionándose más hacia delante desde la región inferior de la espalda. Los profesores de yoga saben que esa fórmula sólo acarrea problemas, y por ello siempre dicen: «flexiónense desde las caderas».

LOS MÚSCULOS PROFUNDOS DE LA ESPALDA

Basta echar un vistazo a una clase de principiantes que intentan realizar sesiones de posturas de flexión anterior para darse cuenta de por qué no es buena idea forzar ese tipo de posturas: la resistencia de los músculos profundos de la espalda comprime la columna vertebral, presiona sobre los discos intervertebrales y tensa los ligamentos desde el sacro hasta la cabeza. Si esto es así, ¿qué es lo que queremos de la columna y de los músculos profundos de la espalda? La respuesta es: fuerza y adaptabilidad; una musculatura profunda de la espalda capaz de relajarse completamente en la postura del cadáver o del muerto, desempeña de modo excelente funciones de ligamentos extensibles para mantener la postura erguida y al mismo tiempo actúa enérgicamente como agente para la flexión y la torsión.

NUTACIÓN SACROILÍACA Y CONTRANUTACIÓN

Si bien las articulaciones sacroilíacas son articulaciones sinoviales, sus superficies opuestas encajan por lo general de un modo suficientemente preciso para que cada movimiento de la pelvis afecte al sacro (y por consiguiente a la columna en su conjunto) y para que cada movimiento del sacro afecte a la pelvis. Esta opinión –la de que las articulaciones sacroilíacas son esencialmente inmóviles– tiene importancia práctica y de hecho era la única idea que prevalecía hasta la década de 1930, pero se trata de una simplificación excesiva; ahora se sabe que la estructura sinovial de una articulación sacroilíaca sana tiene con su mecanismo de ranura y riel (figuras 3.3 y 6.2b) la capacidad para llevar a cabo un pequeño deslizamiento; el ortopeda francés I. A. Kapandji llamó *nutación* y *contranutación* a estos movimientos.

Aunque los movimientos de nutación y contranutación suelen ser muy reducidos, tienen importancia a la hora de efectuar flexiones posteriores, anteriores y posturas de meditación con las sutilezas y refinamientos que tanto aprecian los maestros expertos en yoga. La dificultad radica en que pocos maestros de hatha yoga (y para el caso pocos especialistas en ejercicio físico de cualquier tipo) han tenido ocasión de comentar cómo operan estos movimientos en la ejecución de posturas, en la práctica deportiva y en la vida cotidiana. A fin de entender en qué sentido y por qué la nutación y la contranutación son importantes para nosotros, debemos estudiar en detalle su alcance y su naturaleza.

NUTACIÓN Y CONTRANUTACIÓN

Nutación y contranutación no son conceptos complicados, siempre que se comprendan tres puntos: el primero de ellos es que el sacro gira aproximadamente en un plano sagital (adelante y atrás) *dentro* de la cavidad pélvica. En la nutación el *promontorio sacro* (borde anterior de la cara superior de la primera vértebra sacra) gira anteriormente (hacia la parte frontal del cuerpo) y el cóccix posteriormente (hacia la parte posterior del cuerpo); en la contranutación, el promontorio sacro gira posteriormente y el cóccix anteriormente. Es importante no confundir estas rotaciones sacroilíacas especiales con la basculación anterior y posterior de la pelvis, que son movimientos del conjunto de la pelvis. La nutación y la contranutación se producen por deslizamiento del sacro *entre* los huesos pélvicos (figura 6.2a) como un raíl dentro de una ranura, y no por la basculación del conjunto de la cavidad pélvica.

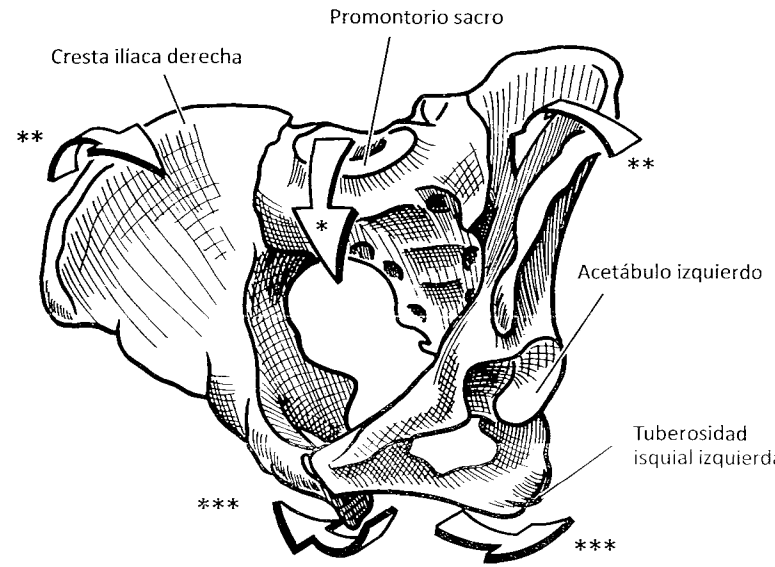


Figura 6.2a. Los movimientos principales de la pelvis y el sacro que intervienen en la nutación sacroilíaca están indicados con flechas. El promontorio sacro se vuelca hacia delante (*), las crestas ilíacas se desplazan en sentido medial (**) y las tuberosidades isquiales se separan (***). En la contranutación, los cambios se efectúan en sentido opuesto: las crestas ilíacas se mueven lateralmente, el promontorio sacro lo hace posteriormente y los isquiones se desplazan medialmente (según Kapandji, con su autorización).

El segundo punto es que los planos en los que se encuentran las articulaciones sacroilíacas no son paralelos entre sí. Si lo fueran –si estuvieran

situados en planos parasagitales exactos (en paralelo al plano mediosagital del cuerpo)–, el sacro rotaría sin alterar la configuración del conjunto de la pelvis. Esto no sucede y en realidad tampoco puede suceder, puesto que el sacro tiene una forma de cuña ancha con la cara frontal dirigida hacia atrás. Y puesto que las superficies de contacto de las articulaciones sacroilíacas siempre permanecen en estrecha aposición, la nutación acerca los huesos ilíacos (es decir, los empuja hacia la línea medial) cuando el promontorio sacro rota hacia delante, y la contranutación fuerza los huesos ilíacos a desplazarse lateralmente (o sea, los separa de la línea medial) cuando el promontorio sacro rota hacia atrás (figura 6.2a).

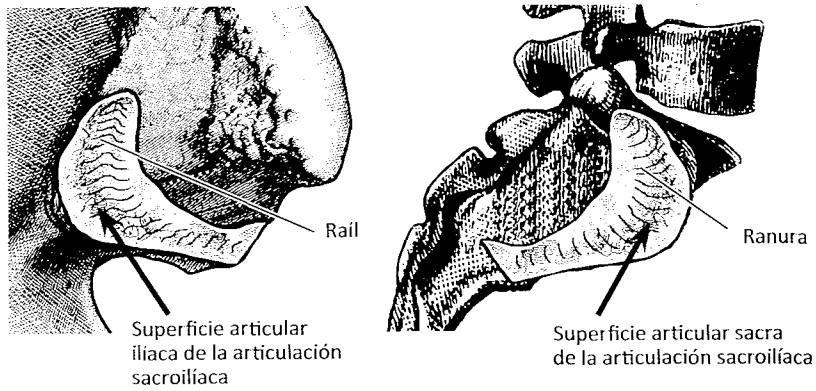


Figura 6.2b. Ampliación de la figura 3.3 en la que se muestra la configuración del raíl (a la izquierda) y la ranura (a la derecha) de una articulación sacroilíaca idealizada. Una articulación de este tipo permitiría un deslizamiento (fundamentalmente una rotación) de hasta 10° entre una nutación completa y una contranutación completa. En la ilustración, el hueso pélvico (izquierda) aparece separado del sacro (derecha) y se ha girado horizontalmente para mostrar las superficies articulares e indicar cómo una articulación sacroiliaca sana permite un movimiento tan amplio (según Sappey).

Finalmente, según hemos visto en el capítulo 3, cada hueso pélvico (uno a cada lado) se compone del ilion, el isquion y el pubis unidos, con los huesos ilíacos en la parte superior, a la altura de la cintura; los dos segmentos púbicos en la parte delantera encima los genitales, y los isquiones y sus tuberosidades, en la parte inferior y posterior (figuras 3.2-4). Cuando durante la nutación los huesos ilíacos se desplazan medialmente, los isquiones y las tuberosidades isquiales tienen que balancearse lateralmente; y cuando en la contranutación los huesos ilíacos se separan, las tuberosidades isquiales se balancean hacia atrás, acercándose una a otra. Debemos observar que si bien la definición de nutación y la contranutación se aplica exclusivamente a los movimientos del sacro (nutación significa oscilación o cabeceo hacia delante, en este caso el cabeceo hacia delante del promontorio sacro), los movimientos concomitantes de los huesos pélvicos son igualmente importantes (figura 6.2a).

El modo en que esos movimientos se organizan durante el parto ayuda a clarificar su función. También según Kapandji, en las primeras fases del parto la contranutación desplaza el promontorio sacro hacia atrás y separa los huesos ilíacos dejando más espacio para la cabeza del bebé cuando éste se aproxima al canal del parto. Después, una vez que la cabeza del bebé ha entrado en la vagina, la nutación lleva el cóccix hacia atrás y separa los isquiones, abriendo la base del cuerpo y facilitando el alumbramiento.

NUTACION Y CONTRANUTACIÓN EN EL HATHA YOGA

Hay cuatro movimientos fundamentales que ilustran cómo se aplican los conceptos de nutación y contranutación en el hatha yoga. En primer lugar, para crear la máxima nutación, de pie, con las piernas separadas (los pies separados unos sesenta centímetros), dóblese hacia delante pero tan únicamente desde las caderas. A fin de evitar flexionar la columna, la mayoría de las personas tienen que apoyarse en una mesa o contra una pared (como en la figura 5.7, pero con las piernas separadas). Adopte una postura cómoda en la que pueda controlar la pelvis y la columna vertebral, y después intente sacar el cóccix aún más hacia atrás y desplazar el promontorio sacro hacia delante. Si su articulación sacroilíaca se lo permite, podrá sentir algunos desplazamientos especiales en la pelvis, desplazamientos que los alumnos que tienen flexibilidad describen como «estirar los huesos de sentarse» o «sentir cómo se separan las piernas». Esas descripciones no son metafóricas, pues dichos movimientos ocurren realmente durante la nutación. Uno puede llegar a sentirlos en su propio cuerpo y puede apreciarlos claramente en un compañero muy flexible colocando los pulgares sobre la parte interior de sus tuberosidades isquiales desde atrás, o bien tumbándose en el suelo y colocando las manos en la parte interna de sus muslos. Quizás no pueda sentir los movimientos del sacro del compañero, pero los de las tuberosidades y los de los fémures son inconfundibles. Relajarse en la postura producirá una contranutación y empujará el isquion y la parte superior de los muslos juntos hacia atrás.

A continuación podemos llevar a cabo flexiones lumbares en posición de pie (figuras 4.20 y 5.2), que mostrarán otro ejemplo de nutación. Mientras nos estiramos displicentemente hacia atrás, podemos imaginarnos fácilmente que los huesos ilíacos se ven impulsados hacia atrás y hacia

el centro en relación con la parte superior del sacro. La parte superior del sacro se mueve también hacia atrás, pero su promontorio se va hacia *delante* en relación con los ilíacos. El cóccix, por el contrario, se mueve hacia atrás en relación con la cavidad pélvica, y las tuberosidades isquiales se separan. Todo ello conforma la nutación, el cabeceo hacia delante del promontorio del sacro. Puede parecer contrario a toda lógica que la nutación venga acompañada de una flexión posterior relajada, pero eso es lo que sucede.

En tercer lugar, en contraste con la flexión anterior desde las caderas y las flexiones posteriores relajadas de la región lumbar, las sencillas flexiones anteriores desde la cintura dan lugar a la contranutación. En ella, los huesos ilíacos se desplazan primero hacia delante y a los lados con respecto a la parte superior del sacro, lo que significa que el promontorio sacro se va hacia atrás (asimismo con respecto a la cavidad pélvica). Y mientras los ilíacos se separan, el cóccix se desplaza hacia delante y las tuberosidades isquiales se aproximan entre sí.

En cuarto lugar, recuerde lo que dijimos en el capítulo 5: la mayoría de los profesores de yoga piden a sus alumnos que contraigan ambas caderas y realicen flexiones posteriores de todo el cuerpo, en vez de flexiones lumbares. Contraer ambas caderas, además de mantener una gran tensión excéntrica en los huesos ilíacos y en los rectos femorales, mantiene la posición de contranutación juntando bien los isquiones y estirando el promontorio sacro hacia atrás, en vez de permitir que el promontorio sacro sea presionado hacia delante. Los profesores de yoga reconocen de manera intuitiva que es una postura más intensa y segura, especialmente para los principiantes.

Repitámoslo: para evitar cualquier confusión, el lector debe recordar constantemente que la nutación y la contranutación describen estrictamente movimientos entre sí del sacro y los huesos pélvicos y que esos movimientos pueden ser o no los contrarios de los movimientos de la cavidad pélvica en el trascurso de una flexión anterior o posterior. Tanto en las flexiones posteriores en general como en las anteriores en general, los movimientos de la cavidad pélvica en su conjunto son exactamente tal y como uno se los figuraría de manera lógica: el borde superior de la pelvis se inclina hacia atrás durante la flexión posterior (una inclinación pélvica posterior) y hacia delante durante la flexión anterior (una inclinación pélvica anterior). No hay que olvidar que esas inclinaciones pélvicas no tienen nada que ver con los desplazamientos que se producen entre nutación y contranutación.

Es difícil sentir y calibrar los movimientos de los huesos ilíacos durante la nutación y la contranutación, pero los desplazamientos mediales y laterales de las tuberosidades isquiales y de los muslos nos ofrecen criterios para evaluar los demás componentes de esos movimientos especiales. Suponiendo que usted, lector, tiene cierta movilidad sacroilíaca, coloque los dedos medios presionando fuertemente sobre los bordes mediales de las tuberosidades isquiales y pida a alguien que mida la distancia entre la punta de sus dedos durante una flexión posterior relajada. La persona que le observa verá que la distancia resultante será de unos 5 cm en los hombres y de unos 7,5 cm en las mujeres, lo que representa una nutación máxima (ilíacos hacia dentro, isquiones hacia fuera; figura 6.2a). Es muy importante permanecer relajado para hacer la medición, ya que si se tensan las caderas, los músculos glúteos aproximarán los dedos y rebajarán el valor medido.

Seguidamente, inclínese totalmente hacia delante (flexionándose desde la cintura) manteniendo los dedos firmemente en la misma posición. Un hombre joven y flexible debe alcanzar una distancia de 3,7 cm entre las puntas de los dedos (una reducción de 1,2 cm); mientras que una mujer joven y flexible puede alcanzar una distancia de 6,2 cm (una reducción de 2,5 cm). Esto supone una contranutación máxima (ilíacos hacia fuera e isquiones hacia dentro, figura 6.2a).

Ahora usted ya sabe, o al menos puede imaginarse, por qué los profesores de yoga piden que se realice la flexión anterior desde las caderas (figura 6.10-11). A diferencia de lo que sucede en la flexión anterior desde la cintura, lo primero que se realiza, o al menos se intenta realizar, es la nutación. Si usted tiene la suficiente movilidad sacroilíaca, esto ocurre automáticamente, antes incluso de flexionar las caderas. Y sucede exactamente lo contrario en las flexiones posteriores de cuerpo entero. Para llevar a cabo estas flexiones, la postura más segura, especialmente para los principiantes, es la contranutación completa (figura 4.19). Es mejor reservar la nutación que se establece prioritariamente en las flexiones posteriores lumbares relajadas (figura 4.20) para los expertos que confían plenamente en sus lumbares y necesitan una nutación completa para realizar flexiones posteriores extremas como la cobra avanzada (figura 5.12) o la rueda (figura 5-29).

LA FLEXIÓN ANTERIOR EN LAS ARTICULACIONES DE LAS CADERAS

Si la capacidad de una persona para flexionarse hacia delante se midiera a ojo de buen cubero, o incluso objetivamente, con ayuda de algún artilugio

que indicara hasta qué punto puede llegar uno en una flexión anterior en posición sedente, apenas se podría distinguir entre la proporción de flexibilidad que se da en las caderas y la que se produce en la región lumbar.

[Nota técnica: En estas circunstancias no se tendría para nada en cuenta la posible función de los movimientos sacroilíacos. También daría lo mismo, porque la importancia relativa de la nutación o la contranutación dependerá de cada persona: la nutación será más significativa en aquellas que tengan caderas bien flexibles, y la contranutación será más característica de quienes se flexionen principalmente desde la cintura. Los movimientos sacroilíacos se ocupan de sí mismos de un modo natural y por ello no los tendremos en cuenta en los siguientes comentarios.]

Si usted es excepcionalmente flexible y puede pegar el pecho contra los muslos manteniendo las rodillas extendidas, podemos calcular que en la primera fase de la flexión será de unos 120° en las articulaciones de las caderas y que la segunda fase la flexión será de unos 60° en la espalda. El hecho de que una persona tan flexible pueda doblarse dos veces más en las caderas que en la columna lumbar da una idea de lo importante que es en general la flexibilidad de las caderas para inclinarse hacia delante, y ello explica por qué los profesores de yoga insisten en ello: conocen personalmente la utilidad que tiene la flexibilidad de las caderas. Seguidamente nos centraremos en los principales impedimentos --los músculos isquiotibiales y los aductores– que tienen las personas que no son tan flexibles.

MÚSCULOS ISQUIOTIBIALES

Los músculos isquiotibiales están formados por el *bíceps femoral,* el *músculo semimembranoso* y el *músculo semitendinoso,* y a excepción de la porción corta del bíceps femoral, que tiene su origen en el fémur, todos ellos se originan en las tuberosidades isquiales y desde allí recorren la parte posterior de los muslos hasta llegar a los huesos de la pierna: la tibia y el peroné (figuras 3.10b, 8.9-10 y 8.12).

Puesto que los músculos isquiotibiales sobrepasan el extremo distal del fémur, al doblar la articulación de la rodilla sus inserciones se acercan a sus orígenes y se libera la tensión en la cara posterior de los muslos durante cualquier flexión anterior que se realice. Por otra parte, al estirar las rodillas en una flexión anterior se extienden los músculos isquiotibiales y se genera una tensión que tira de la parte inferior de la pelvis. Esto a su vez dificulta que rote la parte superior de la pelvis hacia delante (en una inclinación pélvica anterior) y elimina la tensión derivada de la región lumbar flexionada hacia delante.

Una simulación de esos efectos en un hombre joven y flexible aclarará el papel de los músculos isquiotibiales en las flexiones anteriores. En primer lugar deberá tumbarse en posición supina con una rodilla extendida y la otra doblada, y acto seguido deberá llevar la rodilla doblada al pecho sin que la pelvis se levante del suelo. Mantener una rodilla doblada alivia la tensión de los músculos isquiotibiales de una manera tan efectiva que la cadera puede flexionarse ahora en un ángulo de unos 150° desde la posición supina inicial, formando un ángulo de 30° con respecto al suelo (figura 6.3). Después, al estirar la rodilla, los músculos isquiotibiales se tensarán primero y después provocarán una extensión parcial del muslo hasta un ángulo menos agudo, tal vez hasta un ángulo casi recto de 80° (figura 6.4). Esto significa que cuando uno tiene las rodillas extendidas, los músculos isquiotibiales limitan la flexión de la cadera en unos 50°.

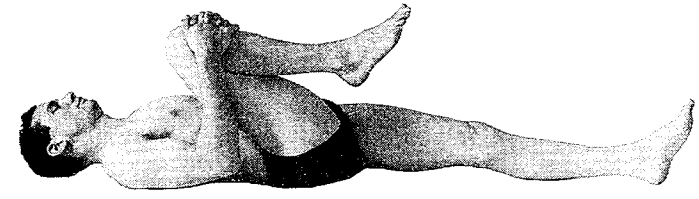


Figura 6.3. La flexión de la rodilla alivia la tensión en los músculos isquiotibiales permitiendo flexionar la cadera hasta unos 150°.

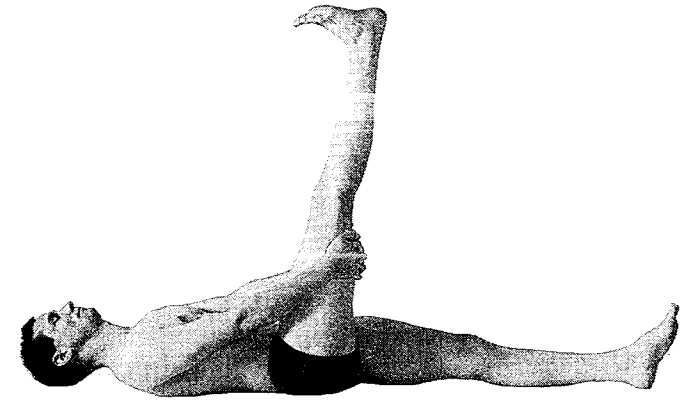


Figura 6.4. Cuando se extiende totalmente la rodilla, los músculos isquiotibiales limitan la flexión de la cadera en la mayoría de las personas a menos de unos 90°; en el caso simulado de la figura, la limitan a 80°.

MÚSCULOS ADUCTORES

Algunos de los músculos aductores de los muslos (figuras 2.8, 3.8-9 y 8.13-14) ejercen funciones de los músculos isquiotibiales, es decir, además de hacer que los muslos se junten, los estiran hacia atrás. Y puesto que algunos segmentos de los aductores (capítulo 4) se originan en las ramas púbicas inferiores, cerca de las tuberosidades isquiales (capítulo 3), es evidente que limitarán las flexiones anteriores exactamente igual que lo hacen los músculos isquiotibiales: tensando la parte inferior de la pelvis y creando una inclinación pélvica posterior. También está claro que los aductores estarán menos estirados cuando los muslos estén juntos y más estirados cuando los pies están muy separados. Por consiguiente, con los muslos aducidos, las limitaciones para flexionar la cadera se derivan mayormente de los músculos isquiotibiales (figuras 3.10b, 8.9-10 y 8.12). Cuando están abducidos, cualquier limitación adicional de una flexión anterior sólo puede provenir de los aductores. La manera de operar de estos músculos depende de cada persona. Como veremos, los aductores limitan más la flexión de la cadera en aquellas personas que tienen una menor flexibilidad en ésta (figuras 6.5-6).

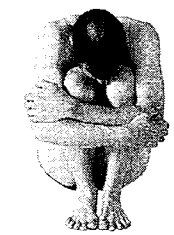
Figura 6.5. Con los muslos aducidos, los músculos isquiotibiales permiten una flexión de la cadera de unos 80°.

Figura 6.6. Con los muslos abducidos, la mayor tensión ejercida sobre los aductores (algunos de los cuales desempeñan las mismas funciones que los isquiotibiales) limita aún más la flexión de la cadera, en este caso a unos 60°.

LA FLEXIÓN ANTERIOR EN TOBILLOS Y PIES

Si usted tiene una flexibilidad mediana en los tobillos, será capaz de *flexionar (dorsiflexión)* los pies unos 20 o 30° como máximo y *extender (plantiflexión)* los pies unos 30 o 50° como máximo. Pero para dejar caer los talones al suelo en ciertas posturas de hatha yoga, como la del perro mirando hacia abajo (figuras 6.17 y 8.26), así como para sentarse en cuclillas (especialmente con los pies paralelos) sin elevar los talones del suelo, es necesario flexionar los tobillos 45° (figura 6.7). La movilidad para extender los tobillos también es necesaria para posturas como la del perro mirando hacia arriba (figura 5.13) y para sentarse cómodamente sobre los talones con las puntas de los pies mirando hacia atrás. La expresión de dolor en las caras de los principiantes de hatha yoga que intentan sentarse en una postura de este tipo en una sala repleta muestra con qué poca frecuencia se utiliza en las sociedades occidentales.

Figura 6.7. Para ponerse de cuclillas, con los pies juntos y paralelos, se requiere una excelente flexibilidad en los tobillos.



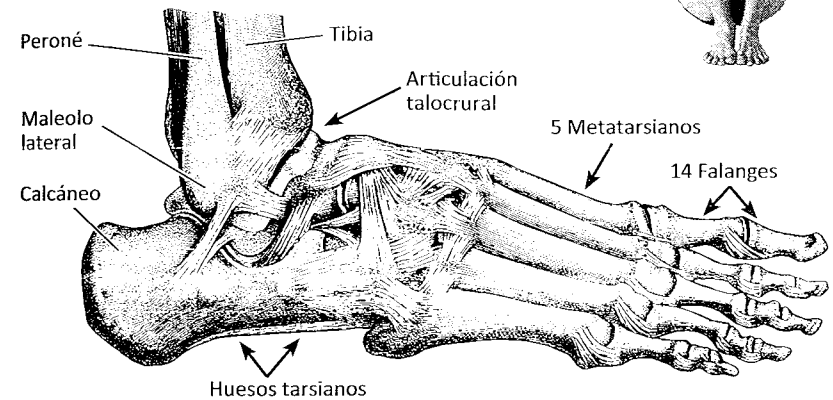


Figura 6.8. Los 28 huesos y las 25 articulaciones de cada pie y tobillo soportan el peso del cuerpo y se adaptan a superficies irregulares al caminar y correr. La articulación talocrural es una de las que se es consciente constantemente en hatha yoga, pues es en ella donde se efectúa la flexión y extensión del tobillo necesaria (y a menudo deficiente) para realizar muchísimas posturas (según Sappey).

La flexión y la extensión de tobillos tienen lugar en la *articulación talocrural,* que se halla entre los extremos distales de la tibia y el peroné por un lado y uno de los huesos tarsianos del pie, el astrágalo, por otro

(figura 6.8). Los extremos distales de la tibia y el peroné forman un *semicilindro* (una cavidad parecida a un cilindro cortado por la mitad) que se articula con la superficie superior del astrágalo con forma de polea. Los demás huesos del pie no permiten mucho movimiento, a excepción de los metatarsianos y las falanges, que son muy importantes cuando se flexionan los pies y los dedos (es decir, cuando los pies están dorsiflexionados y los dedos curvados en dirección a la cabeza) y cuando están extendidos (cuando los pies están plantiflexionados y los dedos apuntan hacia fuera del cuerpo).

Al igual que en todas las articulaciones, los movimientos del tobillo quedan limitados por la tensión muscular, los ligamentos y los huesos, y es la tensión en el sóleo y el gastrocnemio (figuras 3.10, 7.6, 8.9 y 8.12) en el lado posterior de la pierna la que impide en primer lugar presionar los talones contra el suelo en una posición flexionada (es decir, dorsiflexionada) en la postura del perro mirando hacia abajo. Es más probable que la extensión (es decir, la plantiflexión) venga controlada por los ligamentos y los huesos, si bien la tensión en los flexores, que están situados en la cara anterior de los huesos de las piernas, frenarán la extensión en toda persona que tenga muy poca flexibilidad en los tobillos. Con el tiempo, la extensión de la articulación del tobillo se vale por sí misma practicando posturas como la del perro mirando hacia arriba con los dedos de los pies extendidos (figura 5.13). Desarrollar la flexibilidad es más difícil, puesto que los músculos gastrocnemio y sóleo, así como la articulación del tobillo, han desarrollado a lo largo de la vida unos hábitos de funcionamiento limitados a unas determinadas longitudes y ángulos. Además de la postura del perro mirando hacia abajo, quizás la mejor práctica para corregir la incapacidad de flexionarse consiste simplemente en sentarse en cuclillas varias veces al día durante dos o tres minutos. Al principio, podrá sentarse en cuclillas con los pies separados y los dedos mirando hacia fuera, en ángulo, para permitir que los talones toquen el suelo (figura 6.9), y después, una vez aclimatado, podrá juntar gradualmente los pies y colocarlos en paralelo.

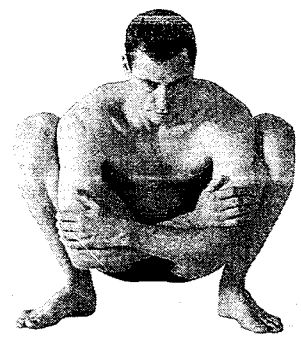


Figura 6.9. Ponerse en cuclillas con los pies bien separados y mirando hacia fuera es uno de los mejores métodos para desarrollar gradualmente la flexibilidad de los tobillos.

ASPECTOS CLÍNICOS Y ADVERTENCIAS

Las contraindicaciones de las flexiones anteriores saltan a la vista. No realice ningún tipo de flexión anterior si siente un dolor agudo en la espalda; en vez de ello, póngase en manos de un profesional, quien por tradición probablemente le dirá que se meta en la cama y descanse. Pero hay casos menos definidos que aconsejan precaución, pero no constituyen una contraindicación. La tensión muscular provoca a veces un ligero malestar o dolor, e incluso habiendo ejecutado una postura con sumo cuidado es posible que uno experimente ciertas sensaciones que no sabe cómo interpretar. Obsérvelas e intente analizar su naturaleza y origen. Trate de descubrir si incluyen dolor o tensión o una combinación de ambas cosas, y a continuación intente localizar las zonas concretas donde nota esas sensaciones. La idea es aprender dónde se ve limitada la flexión anterior para poder ocuparse de manera más específica de ese lugar. Puede que decida usted autolimitarse a permanecer atento o bien planear una serie de ejercicios para trabajar esa zona más activamente.

DOLORES LUMBARES EN GENERAL

Las causas del dolor de espalda en la región lumbar son innumerables, e intentar tratarlas en detalle rebasaría el propósito de este libro. Sin embargo, sí conviene formular unos cuantos comentarios sobre la localización de los respectivos puntos anatómicos conflictivos. Mirando de arriba abajo, el dolor lumbar y lumbosacro aparece justo por encima de la pelvis y cerca de la línea medial posterior. Si duele justo en el lateral de esta zona y sólo en un lado, ello puede deberse al estrés y la debilidad de uno de los músculos llamados *cuadrados lumbares,* que están situados entre los psoas por un lado y los erectores espinales y los abdominales por otro y que refuerzan las importantísimas conexiones entre los huesos ilíacos y la caja torácica (figuras 2.7, 3.7, 5.5 y 8.14). Alternativamente, y quizás un poco más abajo y más localizado, la tensión en los ligamentos iliolumbares, los cuales se extienden entre la cuarta y quinta vértebras lumbares hasta la pelvis (figura 3.4), puede manifestarse como un ligero tirón que se extiende lateralmente desde las dos vértebras lumbares inferiores hasta las crestas ilíacas de ambos lados. Estos importantes ligamentos estabilizan la región lumbar en relación con la pelvis y aumentan la estabilidad de la articulación sacroilíaca. Ocasionalmente, uno o más de los ligamentos iliolumbares se tensa, por lo general en un costado del cuerpo, y suele ser un origen muy común del dolor lumbar. Si usted experimenta cierto alivio al presionar con los pulgares sobre las hendiduras mediales de la

cresta ilíaca de cada lado, sobre todo mientras realiza una flexión posterior, seguramente está liberando tensión en esos ligamentos.

El acortamiento de los músculos isquiotibiales, aductores y flexores de la cadera es un factor que contribuye a menudo al dolor de la parte inferior de la espalda. Dado que con nuestras actividades ordinarias no mantenemos esos músculos estirados y flexibles, se van acortando gradualmente, ocasionando una tensión crónica, lesiones y los consiguientes espasmos musculares en los músculos profundos de la espalda y las caderas, por no hablar de una resistencia general a las flexiones anteriores. Lo más indicado es un programa prolongado de estiramientos y, sobre todo, de fortalecimiento.

DISTENSIÓN SACROILÍACA

Siguiendo hacia abajo, las disfunciones de las articulaciones sacroilíacas también están asociadas al dolor de la parte inferior de la espalda. Su disposición varía, no sólo de persona a persona, sino de un lado a otro del cuerpo. Tan sólo se da una característica constante: las superficies de acoplamiento que encajan unas con otras (figuras 3.3 y 6.2b). La cavidad de una superficie de la articulación encaja siempre con una protuberancia de la otra, y una cresta en un lado siempre encaja con una hendidura en la otra. Si las superficies de contacto son lisas, el movimiento será libre, pero si son irregulares, con muchas puntas y cavidades, el movimiento estará limitado, y después de un largo período de tiempo no nos tendría que sorprender que esas conexiones de tejidos fibrosos hayan unido las superficies entre sí. Si ese proceso no se interrumpe con el ejercicio diario, los estiramientos y las posturas de hatha yoga que están pensados para estimular la nutación y la contranutación, puede desarrollarse una *anquilosis* (es decir, la fijación parcial o total de la articulación), y si eso ocurre, como ya hemos mencionado, cualquier luxación puede causar fuertes dolores y traumatismos.

El dolor debido a la dislocación de la articulación sacroilíaca aparece más abajo y ligeramente más a los lados de las zonas que muestran dolor de los ligamentos iliolumbares, lumbosacrales y lumbares, generalmente más en un lado que en otro. Si los músculos circundantes no mantienen protegida la articulación mientras está bajo tensión, el tejido fibroso que envuelve el sacro a uno y otro lado del ilion puede llegar a rasgarse, y si la lesión no se diagnostica y trata apropiadamente, las secuelas pueden durar muchos años. Esta lesión, llamada *distensión sacroilíaca,* puede ser tan dolorosa que los músculos que la rodean inmovilicen la articulación. Después, una vez curada la distensión, la articulación afectada se queda a menudo bloqueada, mientras que la del lado opuesto lo compensa funcionando con muchísima más movilidad.

Si eso sucede, se puede intentar refrenar el movimiento en el lado que tiene mayor movilidad y estimular el movimiento en el lado que está bloqueado, y si uno se pone manos a la obra antes de que la articulación se quede totalmente bloqueada, podrá ir ganando gradualmente movilidad y equilibrio. Las posturas asimétricas son ideales, como la de la paloma, que abordaremos más adelante en este capítulo. Podemos ejercitar estas posturas tres veces, la primera y la tercera en el lado que está más tenso, siempre que tengamos en cuenta que cualquier entrenamiento dirigido a solventar algún problema que no sea secundario debe estar supervisado por un profesional.

CIÁTICA

Otro elemento que hay que tener en cuenta es el *nervio ciático* (figura 3.10a), que generalmente se asocia (al menos por parte del público en general) con los dolores lumbares. La mayoría de los nervios corren a lo largo de los músculos flexores de las articulaciones y entre ellos, por lo que al doblar una articulación se libera la tensión del nervio. Sin embargo, el nervio ciático, que pasa por detrás de la cadera en el lado extensor, es una excepción palmaria: la flexión de la cadera le provoca una mayor tensión, en vez de liberarlo de ella. Por lo general, esto no es ningún problema, pero cuando se lesionan los músculos profundos de la cadera, en el proceso curativo se forman cicatrices en los tejidos que con frecuencia restringen los movimientos del nervio ciático en cierta parte de su recorrido entre los músculos que soportan la articulación de la cadera. Esto suele suceder en la zona del *músculo piriforme* –o piramidal– (figuras 3.8b, 3.10a y 8.12). El resultado es la *ciática,* un dolor que irradia hacia abajo por detrás del muslo. Si tras sufrir una lesión aparentemente nimia se sigue experimentando un dolor sordo y persistente en la cadera y el muslo al inclinarse hacia delante, o incluso tan sólo al caminar o sentarse, es probable que se trate de una ciática. Puede durar días, semanas o incluso años, pero suponiendo que la fuente del problema esté en las caderas, habitualmente se puede tratar con buen resultado mediante diversas terapias manuales, combinadas a menudo con un programa de estiramientos.

PROBLEMAS EN LA REGIÓN LUMBAR: VIVIR Y APRENDER

Atender todo tipo de problemas de la región lumbar que no desaparecen con unos cuantos días de reposo y recuperación exige normalmente de-

dicarles un programa de tratamiento prolongado. Para mayor seguridad conviene dejar de lado falsas expectativas y pensar en un plazo de 5 a 20 años de esfuerzos sistemáticos y pacientes. Los objetivos principales son: calmar y curar a corto plazo el dolor de la región lumbar; fortalecer la espalda y los músculos abdominales a medio plazo si es probable que uno esté aquejado de agarrotamiento crónico; aumentar a largo plazo y gradualmente la flexibilidad, y, sobre todo, ponerse en manos de un profesional de principio a fin. ¿Una intervención quirúrgica? Tal vez, pero conviene que uno investigue por sí mismo y recabe una segunda o incluso una tercera opinión. Y sea como fuere, es recomendable buscar a alguien que esté realmente interesado en tratar esos problemas en tres vertientes: la profesional, la del interés y entusiasmo del paciente y la de la lesión de la espalda.

ESTIRAMIENTOS POSTERIORES

Si un profesor de hatha yoga profesional enseñara a un alumno tan sólo cinco posturas, probablemente éstas serían la postura invertida sobre la cabeza, la postura sobre los hombros, la media torsión espinal en posición sedente, la postura de la cobra y el estiramiento posterior, o sea, la flexión posterior definitiva. El estiramiento posterior sólo puede iniciarse correctamente después de una nutación completa de las articulaciones sacroilíacas; una vez conseguido esto, sólo se puede saber si está bien realizada si la flexión se efectúa principalmente en las articulaciones de la cadera y se finaliza con una mínima flexión vertebral. Aunque hablaremos más adelante de los estiramientos de los principiantes con diversas habilidades, lo cierto es que conseguir realizar esta postura está vedado a todo aquel que carezca de una buena flexibilidad sacroilíaca y de las caderas.

Para realizar un estiramiento posterior, empiece sentado, con la espalda recta, las piernas y rodillas extendidas y los talones y los dedos de los pies juntos (figura 6.10). Estire los brazos y las manos por encima de la cabeza y empuje el promontorio sacro hacia delante con ayuda de los músculos psoas a fin de intensificar la nutación. Después, manteniendo el promontorio sacro empujado hacia delante, los iliones juntos y los isquiones separados, inclínese lentamente hacia delante desde las caderas. En cuanto haya llegado al límite de su flexión coxofemoral (figura 6.11), inclínese hacia delante a partir de la región lumbar dejando actuar la gravedad. Este movimiento no debe ser pasivo, sino que debe acompañarse activamente con el estiramiento y alargamiento del tronco. Finalmente, cuando el pecho toque los muslos (figura 6.12), las articulaciones sacroilíacas se deslizan hacia atrás en una posición neutra entre la nutación y la contranutación. En la postura final, las rodillas están estiradas y los tobillos, los pies y los dedos están flexionados, realizando un completo estiramiento posterior en sentido literal de la cabeza a los pies.

Figura 6.10. Postura inicial para un estiramiento posterior en alumnos avanzados. Observe que el modelo empieza con las caderas flexionadas unos 100° (10° más allá de la vertical) simplemente estirando hacia arriba los brazos y las manos.

Figura 6.11. Una posición intermedia para el estiramiento posterior, en la que las caderas están flexionadas unos 130°. El modelo se ha «inclinado hacia delante desde las caderas» unos 30° (de 100° a 130°). Aún así, la lordosis lumbar ya ha empezado a aplanarse en comparación con el arco lumbar completo que se ve en la figura 6.10, lo cual pone de manifiesto que se ha iniciado el proceso de inclinarse hacia delante «desde la cintura».

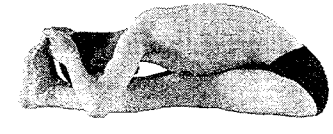


Figura 6.12. Estiramiento posterior completo, con las rodillas extendidas y el pecho apretado contra los muslos.

INICIO DE LA FLEXIÓN ANTERIOR

Las instrucciones que anteceden son útiles para unos cuantos elegidos, pero absurdas para la mayoría. En primer lugar, cuando se sientan en el suelo en la postura inicial, los principiantes comienzan a ejecutar la postura con las articulaciones sacroilíacas en plena contranutación en vez de nutación. Lo más probable es que no sean conscientes de ello, pero serán plenamente conscientes de ello y se frustrarán al comprobar que ya han llegado al límite de su capacidad de flexión hacia delante desde la cadera con tan sólo intentar sentarse erguidos. Tampoco podrán mostrarse muy contentos con un profesor que recita suavemente: «Dejad que la gravedad os lleve suavemente hacia delante» cuando la gravedad no les empuja nada más que hacia atrás.

Aun así, hace falta una alternativa para quienes no son suficientemente flexibles para doblarse hacia delante hasta alcanzar la postura clásica, y la mejor es seguir la secuencia natural de uno de los ejercicios de abdominales del capítulo 3. Siéntese en el suelo con las rodillas extendidas, la cabeza hacia delante y la espalda arqueada. De momento, olvídese de los movimientos sacroilíacos. Coloque cada puño en la axila opuesta y estire suavemente el torso hacia delante con ayuda de los flexores de la cadera (los músculos psoasilíacos). Sitúe la sensación de impulso proveniente de esos músculos en el interior de la pelvis. Esto es fácil, pues son estos músculos los que hacen casi todo el trabajo. También es importante mantener las rodillas totalmente extendidas y los muslos bien afirmados tensando los cuádriceps femorales. Queremos que esos músculos estabilicen los muslos y las rodillas, permitiendo así que los músculos psoasilíacos actúen exclusivamente sobre la pelvis para empujar el torso hacia delante. (Si los cuádriceps femorales y los psoasilíacos actuaran en la dirección contraria, elevando las piernas y los muslos, acabaríamos ejecutando una de las posturas del barco, comentadas en el capítulo 3, en vez de una flexión anterior en posición sedente.) Una vez se ha inclinado usted hacia delante desde las caderas tanto como pueda, mantenga la inclinación de manera que le sea cómoda (figura 6.13). Esta postura es excelente para los principiantes, no sólo porque puede llevarla a cabo cualquiera, sino además porque hace que se preste atención a las zonas en las que la postura está limitada: la parte inferior de la espalda, la pelvis y las articulaciones de las caderas. Es segura a la vez que gratificante.

En este ejercicio, los flexores de las caderas empujan hacia delante concéntricamente, pero también se resisten excéntricamente a caer hacia atrás si uno bascula lentamente y un poco hacia atrás mientras mantiene la cabeza hacia delante y la región lumbar flexionada (figura 6.14). No conviene descender hacia atrás hasta tal punto que luego uno no tenga fuerza suficiente para elevarse con soltura. Muévase hacia delante y hacia atrás entre las dos posiciones (inclinado totalmente hacia delante y moderadamente hacia atrás) unas 5 o 10 veces a fin de familiarizarse con las sensaciones. Si lo desea, siempre puede echarse por completo hacia atrás y combinar el ejercicio con los abdominales de yoga. Tan sólo debe asegurarse de que puede volver hacia delante sin tener que mantener la respiración y elevarse desde la posición supina.

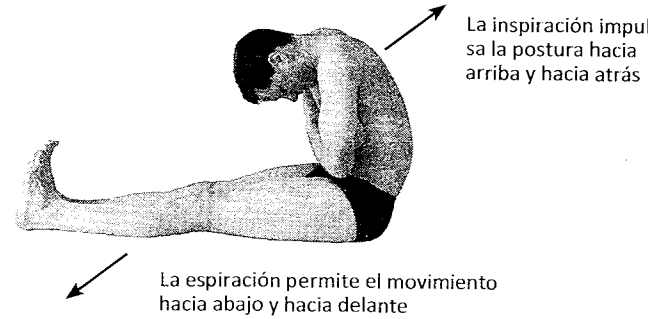


Figura 6.13. Los flexores de la cadera (psoasilíacos) y músculos los rectos femorales son los músculos que inician el primer impulso concéntrico hacia delante, mientras que los cuádriceps femorales en su conjunto mantienen las rodillas extendidas.

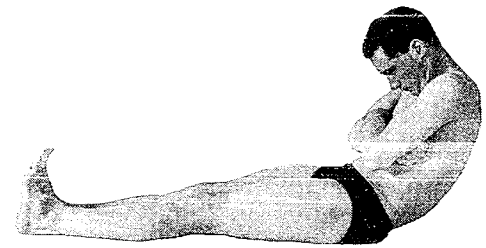


Figura. 6.14. Inclinándose lentamente hacia atrás con los puños bajo las axilas, los músculos flexores de las caderas y los rectos femorales se alargan excéntricamente para frenar el movimiento. Después, cuando uno vuelve hacia arriba y de nuevo se impulsa hacia delante, los mismos músculos se acortan concéntricamente.

El siguiente paso podría denominarse estiramiento posterior adaptado para principiantes. A fin de llevarlo a cabo, apoye las manos sobre los muslos y apunte con los dedos de los pies a la cabeza. Haga avanzar las manos flexionando el cuello e inclínese hacia delante flexionando la

región lumbar y las caderas al mismo tiempo, y concéntrese en utilizar los flexores de las caderas exactamente del mismo modo que en el ejercicio en el que los puños estaban bajo las axilas. Provoque una tensión moderada en los cuádriceps femorales para apoyar las rodillas en el suelo. A continuación, después de deslizar las manos bajo las extremidades inferiores, busque una postura cómoda sujetando las piernas, los tobillos o allá donde llegue sin empujar ni tirar. Permanezca en la postura de 1 a 5 minutos. Si no se siente cómodo, significa que se ha colocado en una posición que va más allá de su propia capacidad. En cualquier caso, para salir de la postura inicial, vuelva lentamente hacia arriba, soltando primero las zonas más vulnerables, como son las caderas y la región lumbar, y después el resto del cuerpo. Como en la postura anterior, no se preocupe demasiado por los movimientos sacroilíacos.

ESTIRAMIENTO POSTERIOR INTERMEDIO

Una vez ha conseguido un poco de flexibilidad en las caderas y se ha familiarizado con el modo de operar de los flexores, puede usted intentar hacer un auténtico estiramiento posterior. Sentado en el suelo con las rodillas extendidas, los pies juntos y las manos y brazos extendidos por encima de la cabeza, trate de inclinarse hacia delante en primer lugar con el promontorio sacro para empezar como mínimo con toda la capacidad posible para generar la nutación sacroilíaca. Lo que está usted intentando ahora es mantener la lordosis lumbar intacta el mayor tiempo posible. Esto puede resultarle difícil, pues si tiene los isquiotibiales y los aductores demasiado cortos, éstos mantendrán la parte superior de la cavidad pélvica echada hacia atrás en una inclinación pélvica posterior. Los isquiotibiales y los aductores no son un impedimento en los ejercicios anteriores para principiantes, en los que la propuesta consistía en arquear la columna hacia atrás, pero en este caso impiden a las personas poco flexibles incluso sentarse erguidas, y mucho más flexionarse hacia delante desde la cadera. No existe un remedio rápido para este estado de cosas, y lo más probable es que usted tenga que trabajar con los isquiotibiales y los aductores durante bastante tiempo antes de apreciar una gran diferencia en sus flexiones anteriores.

En la postura inicial, al estirar las manos hacia arriba por encima de la cabeza tanto como pueda le proporcionará de inmediato una idea de sus limitaciones en esta postura. Si cuenta con una buena flexibilidad en las caderas, sentirá el arco que forma la espalda hacia delante, en la región lumbar, y generará una inclinación pélvica anterior con sólo estirarse hacia arriba. En este caso, su torso debe formar un ángulo recto con el suelo, delimitando una flexión anterior de 90° desde las caderas. Sin embargo, lo más probable es que usted no tenga tanta flexibilidad y cuando intente efectuar el estiramiento inicial, los músculos isquiotibiales chocarán con sus límites. De todos modos, para completar la postura de la manera más elegante posible, mantenga la elevación tanto como pueda con ayuda de las extremidades superiores, con las rodillas extendidas y los pies juntos, e inclínese hacia delante lentamente, dejando que la fuerza de gravedad le ayude a arquear la espalda.

Tan pronto como llegue al límite de la flexión con las extremidades superiores estiradas hacia fuera y hacia delante, baje las manos a los muslos, las rodillas, los tobillos o los pies y permanezca en esa posición durante uno o dos minutos. Relájese. La mayoría de los alumnos intentarán agarrarse de los pies o de las piernas con las manos para empujarse ellos mismos hacia abajo, pero esto no es conveniente. Sólo cuando se ha conseguido una buena flexibilidad de las caderas es aconsejable agarrarse de los pies para tirar de ellos con las manos (figura 6.15), e incluso entonces el objetivo debe ser estirar y alargar la espalda, no flexionar la columna lumbar a la fuerza. Sentarse sobre un cojín también sirve de ayuda, pues aliviará la tensión en los músculos isquiotibiales y permitirá que la pelvis rote hacia delante en las articulaciones de las caderas sin depender demasiado de la flexión de las vértebras.

Para salir de la postura, los alumnos de nivel medio deben pensar primero en alargar la columna vertebral, apoyar bien la mitad inferior del cuerpo y después estirarse hacia delante sintiendo la fortaleza del abdomen y la parte inferior de la espalda. A partir de ahí, pueden levantar los brazos y la cabeza y enderezar las caderas. Hacerlo de esta manera incrementa la tensión en la región lumbar y las caderas, por lo que es desaconsejable para los principiantes, pero debería funcionar en los alumnos experimentados. Ante cualquier duda, desista de la elegancia y deshaga la postura empezando desde la articulación de la cadera y la parte inferior de la espalda, tal y como se aconseja a los principiantes.

ROTADORES LATERALES DEL MUSLO

Una vez se han experimentado los niveles intermedios del estiramiento posterior, será útil explorar de modo más sistemático los músculos que impiden progresar. Empezaremos con algunos de los rotadores laterales del muslo que funcionan también como abductores cuando se está sentado. Realizando el estiramiento posterior con los talones y puntas de los de los

pies juntos, es posible que se tenga la sensación de un tirón lateral profundo en la cadera. Proviene del estiramiento de cuatro pares de músculos: los *piriformes,* los *obturadores internos* y los *gemelos superiores e inferiores* (figuras 3.8b, 3.10b y 8.12), todos ellos rotadores laterales de los muslos.

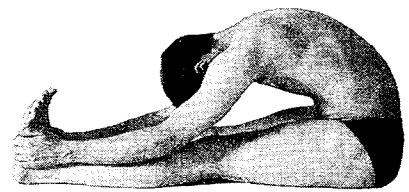


Figura 6.15. Un alumno de nivel medio que efectúe el estiramiento posterior debe seguir concentrándose en el trabajo interno que realiza con los flexores de las caderas y los músculos rectos abdominales, y no en intentar completar la postura a la fuerza estirando con las extremidades superiores.

Para determinar en qué medida esos cuatro pares de músculos limitan la flexión anterior, siéntese en el suelo con las rodillas extendidas y los pies suficientemente separados para que los dedos gordos apenas se toquen al rotar los muslos medialmente tanto como le sea posible. Después, inclínese hacia delante tomando buena nota de dónde llega exactamente en la postura y del estiramiento lateral que ello produce en la cadera. A continuación, enderécese un poquito, gire las puntas de los pies hacia fuera (lo que hará que los muslos roten lateralmente), y vuelva a inclinarse hacia delante. Esto alivia la tensión, le permite flexionarse más y demuestra hasta qué punto los rotadores laterales estaban limitando la flexión.

Los músculos piriformes, los obturadores internos y los gemelos están situados debajo de los músculos glúteos superficiales. Aunque son músculos profundos, es fácil imaginar el papel que desempeñan si se sabe que sus orígenes están situados en la cara anterior del sacro y que pasan a través de la cadera para ir a insertarse, desde atrás, en el costado lateral del fémur. En una postura erguida permiten rotar el muslo lateralmente, pero en una postura sedente con los muslos flexionados 90° también llegan a ser abductores. Por consiguiente, cuando los muslos están *aducidos,* están estirados al máximo, rotados medialmente y flexionados. No hay que confundir las acciones de esos músculos con los otros rotadores laterales de los muslos, el aductor mediano y el aductor mayor *(véanse* las figuras 3.8-9 y 8.13-14 para el tratamiento general de los aductores). Como hemos visto en el capítulo 4, esos músculos se estiran mejor cuando los muslos están *abducidos* (en vez de aducidos), rotados medialmente y flexionados. A fin de comprender cómo difieren los dos grupos de rotadores a la hora de limitar la flexión anterior, ejecute varias veces sucesivamente la prueba de pie con los muslos abducidos (capítulo 4) y la prueba en posición sedente que acabamos de describir con los muslos aducidos.

Dado que la mayoría de nosotros no somos perfectamente simétricos, los músculos piriformes, los obturadores internos y los gemelos suelen estar a menudo más estresados en un lado que en otro, y más pronto o más tarde esto significa que los músculos del lateral más estresado se habrán acortado. Cuando las huellas del pie derecho e izquierdo son asimétricas, es señal de que existen tales desequilibrios: las huellas del pie izquierdo que forman un ángulo hacia fuera mayor que las del pie derecho indican que los rotadores laterales izquierdos están más tensos. El estiramiento posterior revelará también desequilibrios musculares, pues la disparidad hará que el pie del lado bueno se mantenga erguido y el pie del lado problemático se caiga hacia un lado. Si, por ejemplo, en el estiramiento posterior el pie derecho esta rotado hacia fuera y el izquierdo está erguido, significa que los rotadores laterales del muslo derecho soportan una tensión más elevada que los del izquierdo. El diagnóstico está claro y el remedio es obvio: posturas asimétricas de todo tipo que trabajen más insistentemente el lado más tenso.

MÚSCULOS ISQUIOTIBIALES

Siempre que los rotadores laterales no estén sometidos a una tensión excesiva, los músculos isquiotibiales son los más apropiados para limitar el estiramiento posterior, puesto que se extienden desde las tuberosidades isquiales hasta la tibia. Si uno nota tensión en los tendones de cada lado de la articulación de la rodilla y en los músculos posteriores de los muslos cuando se inclina hacia delante, está sintiendo los músculos isquiotibiales (figuras 3.10b, 8.9-10 y 8.12). Para comprobarlo, flexione las rodillas ligeramente; lo que se relaja no pueden ser más que los músculos isquiotibiales y los aductores, que desempeñan funciones similares a los isquiotibiales.

MÚSCULOS PSOASILÍACOS Y RECTOS FEMORALES

Se piensa en general que los músculos psoasilíacos son flexores de la cadera, como cuando flexionan los muslos en los levantamientos de piernas partiendo de una cavidad pélvica bien estabilizada (capítulo 3). Sin embargo, cuando en un estiramiento posterior los muslos están apoyados en el suelo, los orígenes e inserciones de esos músculos se invierten, pasando a tener el origen en el fémur y las inserciones en el ilion (en el caso del ilíaco) y en la columna lumbar (en el caso del psoas). Esos músculos,

junto con los rectos femorales (figuras 3.9 y 8.8-9), son los responsables de echar el torso hacia delante desde las caderas, en la flexión anterior en posición sedente.

Los músculos psoasilíacos y rectos femorales actúan todos sinérgicamente para realizar una flexión anterior desde las caderas, pero actúan en diferentes zonas del torso. La acción del ilíaco es la más sencilla. Desde el fémur estabilizado tira del interior del ilion, haciendo bascular la parte superior de la cavidad pélvica para flexionar la pelvis hacia delante, en dirección a los muslos, sobre la articulación de la cadera. En esta postura podemos decir que los músculos ilíacos son puros flexores de la pelvis. Puesto que empujan hacia delante tan sólo en los iliones, crean también una propensión a la contranutación (figura 6.2a, movimientos contrarios a la dirección de las flechas). Sin embargo, en última instancia, dado que la columna está unida a la pelvis por medio de las articulaciones sacroilíacas, la columna vertebral (y por consiguiente el resto del cuerpo) sigue el movimiento anterior de los huesos pélvicos.

La acción de los psoas es más complicada. Dado que sujetan los cuerpos vertebrales de la columna lumbar, sólo se echan hacia delante en la columna, y puesto que ésta incluye el sacro, estos músculos tiran del promontorio sacro hacia delante. Contrariamente a la función de los músculos ilíacos, los psoas tiran del sacro hacia delante entre los dos iliones (independientemente de la pelvis en su conjunto) y, de este modo, generan una nutación, dejando los iliones más atrás de donde se desplazarán medialmente, separando las tuberosidades isquiales y abriendo la base de la pelvis (figura 6.2a, flechas). (Hay que recordar que esta situación es opuesta a la que vimos en una flexión anterior desde la cintura en posición de pie, que ocasionaba una contranutación y no una nutación.) Los movimientos de los iliones son difíciles de percibir, pero el movimiento lateral inducido por los psoas de las tuberosidades isquiales en personas con una buena flexibilidad sacroilíaca puede discernirse con facilidad. Tan sólo se trata de colocar un dedo debajo de cada isquion e inclinarse hacia delante desde las caderas. Si, al iniciar la flexión, se hace especial hincapié en mantener la región lumbar lo más arqueada posible hacia delante, se puede notar cómo las tuberosidades isquiales se estiran y separan lateralmente.

La acción del músculo recto femoral es similar a la del ilíaco. Una vez las rodillas están totalmente extendidas y los muslos bien pegados al suelo, lo único que pueden hacer estos músculos es tirar hacia delante de la espina ilíaca anteroinferior. La principal diferencia es que el ilion actúa desde la parte superior del fémur, mientras que el músculo recto femoral lo hace desde la articulación de la rodilla extendida.

MÚSCULOS ABDOMINALES

Aunque uno pueda inclinarse hacia delante a la altura de las caderas de 100 a 120°, todavía tiene que flexionar la región lumbar, entre la T12 y la S1 (capítulo 4), para completar el estiramiento posterior. En dicha región, la gravedad puede ayudar a realizar la flexión si uno es suficientemente flexible, pero la principal ayuda para completar el estiramiento posterior proviene de los músculos abdominales, especialmente de los dos rectos abdominales (figuras 3.11-13 y 8.11). Estos músculos se extienden entre el pecho y los huesos pélvicos, no entre el pecho y los muslos, así que actúan exclusivamente entre la pelvis y la caja torácica para flexionar la región lumbar hacia delante (figura 6.15). Por consiguiente, completan la flexión anterior sin afectar para nada la flexión de la cadera.

Para pasar de la teoría a la práctica, adopte la postura preparatoria para el estiramiento posterior: la columna perpendicular al suelo y las rodillas extendidas, pero las extremidades superiores relajadas y las manos apoyadas en una posición neutra. Inclínese lentamente hacia delante, flexionándose lo más posible desde las caderas. Empezando desde abajo, perciba tres tipos de tensión muscular a cada lado del cuerpo: la primera, una línea de tensión en el músculo recto femoral que corre a lo largo de la parte anterior del muslo, entre la rótula y el hueso pélvico; la segunda, otra línea de tensión entre el músculo ilíaco que se extiende del interior de la parte superior del muslo al interior de la pelvis; y la tercera, una línea de tensión dentro del músculo psoas, que se extiende entre la parte superior del muslo y las vértebras lumbares.

A continuación, pruebe dos experimentos más, pensados para mostrar qué sucede exactamente en los muslos. En primer lugar, intente inclinarse más, pero manteniendo los muslos relajados, y observe que al tirar hacia delante, las rodillas tienden a flexionarse, aunque sea muy ligeramente. Esto se debe a que los músculos isquiotibiales tensados están tirando entre las tuberosidades isquiales y el lado más distante de la rodilla, haciendo que las rodillas se doblen. Para ver el contraste, restablezca la tensión en los cuádriceps femorales en el lado frontal del muslo. Las cuatro cabezas de los cuádriceps, operando conjuntamente, mantienen las rodillas totalmente extendidas, mientras que la cabeza del recto femoral de los cuádriceps tira de nuevo de la pelvis desde la parte delantera.

Con la pelvis y las rodillas estabilizadas una vez más desde abajo, la mayoría de los impulsos restantes para estirar hacia abajo y hacia delante provienen de los músculos abdominales. Podemos sentir cómo funcionan alzándonos ligeramente y hundiendo los dedos en el abdomen, primero en la zona de las tiras verticales de los rectos abdominales, y después en los lados del abdomen. Mientras realizamos el esfuerzo concreto de tirar hacia delante, los rectos abdominales expulsan los dedos con fuerza, mientras las otras tres capas de músculos abdominales (situados más hacia los lados y hacia atrás) expulsan los dedos con menos fuerza.

COMPLETAR EL ESTIRAMIENTO POSTERIOR

Supongamos que usted, lector, es un alumno de nivel medio con la suficiente flexibilidad para realizar la mayor parte del estiramiento posterior utilizando los músculos psoasilíacos, los rectos femorales y los abdominales. Tiene suficiente experiencia para reconocer sus puntos débiles y vulnerables y ha analizado la postura de tal modo que sabe más o menos cuánto puede flexionar cada región del cuerpo. Si, por ejemplo, flexiona las caderas 90° y la parte inferior de la espalda 70°, le faltarán unos 20° para llegar a realizar una flexión de 180°. Eso no es demasiado, y ahora debería de ser usted capaz de completar la postura tirando del torso hacia abajo con ayuda de las extremidades superiores: entrelace los dedos alrededor de los pies y flexione las caderas unos 20° más para tirar del torso hacia abajo hasta llegar a tocar las piernas. Mantenga esta posición tanto como pueda sin llegar a sentirse incómodo.

Cuando los alumnos más flexibles completan el estiramiento posterior con ayuda de las extremidades superiores, consiguen una flexión adicional de 30° en las caderas, alcanzando los 120° en total en este punto. Sin embargo, esto supondría doblarse un total de 190°, lo cual no es necesario y ni siquiera posible. Lo que realmente sucede es que cuando avanzan hacia delante, la espalda se arquea menos hacia atrás y entonces se quedan en una flexión final de 180°, reduciendo 10° la flexión de la región lumbar (figura 6.12). Para aquellos que no tengan una buena flexibilidad en las caderas no es recomendable tirar del torso hacia delante con las manos, ya que cuando intentan completar la postura con ayuda de las extremidades superiores, aumentan, en vez de disminuir, la porción lumbar de la flexión anterior, y esto puede llegar a forzar la espalda.

Para salir de la postura, los principiantes deberían hacerlo desplegándose suavemente de arriba abajo; los de nivel intermedio pueden explorar la posibilidad de hacerlo con mayor autoridad; y los alumnos más adelantados tendrán la suficiente seguridad para adelantar las manos desde su flexión más extrema y elevarse desde las caderas.

POSTURA DE LA TABLA

Después de deshacer el estiramiento posterior, los alumnos de cualquier nivel pueden realizar, para compensar, la postura de la tabla. Siéntese con los pies estirados frente a usted; coloque las manos en el suelo detrás del cuerpo con los dedos señalando hacia los pies (posición no ilustrada) y levante la pelvis hasta que el cuerpo quede en un mismo plano de la cabeza a los pies. A fin de aumentar el estiramiento de los flexores de los antebrazos, alternativamente se pueden colocar las manos con los dedos apuntando hacia atrás (figura 6.16). La postura de la tabla se realiza con los mismos músculos que se estiran en el estiramiento posterior: los músculos profundos de la espalda, los glúteos y los isquiotibiales, y mantenerlos en una posición isométrica, como requiere esta postura, produce un agradable alivio tras el estiramiento posterior.

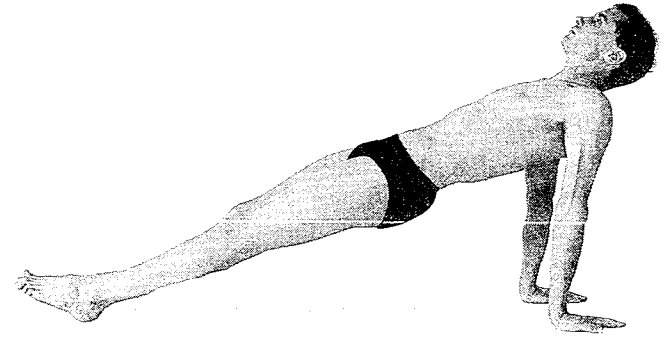


Figura 6.16. La postura de la tabla complementa las posturas de flexión anterior porque mantiene los músculos profundos de la espalda, los glúteos y los isquiotibiales (todos ellos previamente estirados en la flexión anterior) en un estado de contracción isométrica en una postura recta y segura.

POSTURA DEL PERRO MIRANDO HACIA ABAJO

Después del estiramiento posterior, la postura del perro mirando hacia abajo es tal vez la más importante y más enseñada de las posturas de flexión anterior en hatha yoga, si bien es completamente diferente de la del estiramiento posterior por su estructura y su planteamiento. Se trata de un puro estiramiento de nutación y flexión de la cadera –o al menos

eso debe ser, y no una flexión lumbar– y es una postura más activa, ya que requiere utilizar tanto las extremidades superiores como las inferiores.

La postura del perro mirando hacia abajo en su forma ideal describe una V invertida, en la que sólo las manos y los pies tocan el suelo. Las caderas están claramente flexionadas; los tobillos están flexionados unos 45° y la lordosis lumbar se mantiene intacta. La postura está relacionada con una postura de pie con flexión anterior iniciada a partir de las caderas, pero es más segura y efectiva, pues la influencia de la gravedad no tensa la espalda, como puede suceder en la postura de pie.

Para realizar esta postura hay que colocarse con las rodillas y las manos sobre el suelo y los brazos y muslos perpendiculares a éste, los dedos de la mano señalando hacia delante y los dedos de los pies flexionados. Levante las caderas para formar una V manteniendo la región lumbar arqueada y prestando atención sobre todo a la nutación de las articulaciones sacroilíacas. Los dos tercios superiores del cuerpo desde la pelvis hacia arriba forman un plano de la V, y los muslos y las piernas, el otro, uniéndose ambos en las caderas en un ángulo de 60 a 90° (figura 6.17). Esto representa una flexión de las caderas de 90 a 120°. Los talones deben tocar el suelo o intentarlo. Quizás a los principiantes no les sea posible adoptar esta postura, y en vez de parecer una V invertida puede más bien parecer un aro de cróquet, con los brazos y antebrazos formando un ángulo obtuso con el torso, la región lumbar arqueada hacia atrás, las caderas flexionadas tan sólo de 45 a 60°, en vez de 90 a 120°, y los talones levantados del suelo. De ser así, pueden hacer que la postura sea más atractiva doblando las rodillas para rebajar la tensión de los músculos isquiotibiales. Así está mejor. Haciendo esto podrán flexionar más la cadera y mantener la región lumbar menos arqueada y la pelvis más firmemente en nutación sacroilíaca (figura 8.27).

[Nota técnica: Recuerde que, por definición, la medida de la flexión de la cadera no se refiere al ángulo *entre* la pelvis y los muslos (que es la medida del ángulo formado por la V invertida en la postura del perro mirando hacia abajo de los alumnos avanzados), sino a la *excursión* total de los muslos (partiendo de la posición anatómica) con respecto a la pelvis. Por ello, una flexión de la cadera de 110° equivale a un ángulo de 70° entre el torso y los muslos en la postura del perro mirando hacia abajo efectuada por expertos (figura 8.26).]

En los alumnos de nivel intermedio es probable que la parte inferior de la espalda esté más plana que arqueada hacia delante y que los brazos estén más alineados con los hombros. Los talones pueden seguir estando separados del suelo, pero empieza a aparecer claramente la V invertida,

posiblemente con un ángulo de 100° entre los dos planos, lo que representa una flexión de la cadera de 80°.

En una flexión anterior ordinaria, en posición de pie o sedente, los principiantes suelen arquear la espalda hacia atrás, a expensas de las articulaciones de la cadera. Sin embargo, en la postura del perro mirando hacia abajo pueden levantar los talones, lo que disminuye la tensión en los músculos de la pantorrilla (el gastrocnemio y el soleo) y les permite arquear hacia delante la espalda. Después pueden concentrarse en tratar de aumentar la flexión de las caderas.

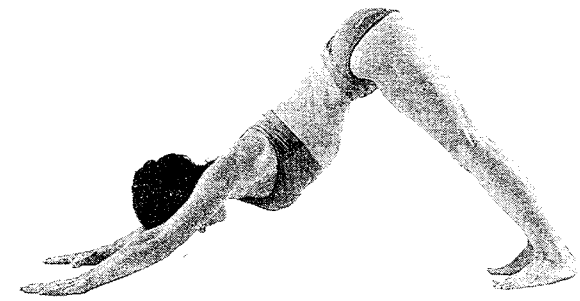


Figura 6.17. Esta simulación de la postura del perro mirando hacia abajo realizada por una persona de nivel medio (los talones aún están ligeramente levantados del suelo) debe considerarse el objetivo de un principiante, quien seguramente habrá de contentarse con una postura con forma de aro hasta desarrollar una mayor flexibilidad en las caderas y los tobillos (véase *la postura de nivel avanzado en la figura 8.26).*

Para comprender por qué levantar los talones ayuda a flexionar las caderas, debemos contemplar la estructura de las extremidades inferiores como un todo. En primer lugar, porque los músculos gastrocnemios tienen su origen en el fémur, justo por encima de la articulación de la rodilla, y la inserción (junto a los músculos sóleos) en los talones (figuras 7.6 y 8.10), y desempeñan dos funciones: la extensión de los tobillos y la flexión de las rodillas. En segundo lugar, los músculos isquiotibiales –los principales elementos restrictivos de la flexión de la cadera– ejercen asimismo una doble función: la extensión de los muslos y la flexión de las rodillas. Y puesto que los músculos gastrocnemios e isquiotibiales comparten una de esas funciones –la flexión de las rodillas–, resulta que elevando los talones y acercando más a sus orígenes las inserciones de los gastrocnemios (es decir, reduciendo la tensión en ellos), se permite extender los isquiotibiales de manera relativamente aislada. Esto es lo que sucede exactamente cuando se elevan los talones en la postura del perro mirando hacia abajo.

Si usted lo intenta, puede sentir de modo instantáneo cómo se acentúa la lordosis lumbar y permite aumentar la flexión de las caderas. Después, al bajar los talones al suelo, sentirá una mayor tensión en los gastrocnemios y en los isquiotibiales, lo que a su vez hará que la región lumbar se aplane o incluso que se arquee hacia atrás.

Para poner en práctica estos principios, los principiantes deben elevarse sobre las almohadillas plantares al adoptar la postura de la V invertida, arquear la parte inferior de la espalda hacia delante para crear tanto una nutación de las articulaciones sacroilíacas como una buena lordosis lumbar, y después intentar presionar los talones contra el suelo manteniendo al mismo tiempo la espalda arqueada. Si esto les resulta difícil, pueden doblar una rodilla y presionar con el talón de la pierna opuesta, adoptando así una postura asimétrica en la que estirar un lado de una vez e independientemente del otro reduce la tensión en la región lumbar y en la cadera opuesta.

La postura del perro mirando hacia abajo se apoya por en las extremidades superiores como en las inferiores, pero un error común de los principiantes es ignorar el espíritu de este principio y dejar hombros y brazos relajados. Las rodillas extendidas mantienen automáticamente la mitad inferior del cuerpo en un plano, pero las escápulas, que conectan los brazos con el torso, se mantienen casi totalmente en su sitio con sus conexiones musculares (capítulo 8) y, para que la postura esté debidamente apoyada, esos músculos tienen que permanecer todo el tiempo activados. Al estirar los brazos y flexionar activamente las articulaciones de las caderas en la posición de la V invertida, se debe tirar de las escápulas hacia abajo y lateralmente; de otro modo, se verían arrastradas hacia dentro y arriba, echando a perder la postura. Los profesores corrigen esto diciendo a los alumnos que no dejen que el pecho cuelgue pasivamente entre los brazos.

En la postura del perro mirando hacia abajo es preciso mantener también la tensión en las manos. Hay que mantener los dedos separados entre sí, con los dedos medios paralelos, y presionar con las manos enteras contra el suelo. De este modo se activan los flexores de las muñecas y de las manos cuando se encuentran en una posición moderadamente estirada y extendida. Hay que prestar atención especial a la tensión de los dedos pulgares e índices y a la orientación medial de brazos y antebrazos. La correcta colocación de brazos y hombros generará asimismo un estiramiento más sustancial de los músculos pectorales en la superficie anterior del tórax.

Los alumnos que tengan dificultades con esta postura debido a cierta rigidez de las caderas y los talones pueden intentar realizar algunos estiramientos preparatorios. De pie, con los pies separados de 60 a 90 centímetros, deslice las manos sobre las piernas, doble las rodillas, coloque las manos en el suelo y muévalas hacia delante hasta que el cuerpo adopte una forma de arco. A partir de ahí, se trata de explorar en una o varias direcciones a fin de generar estiramientos que sean útiles para ejecutar la postura completa: se pueden separar los pies para estirar los aductores; acercar los pies para centrarse en los isquiotibiales; y doblar una rodilla mientras se presiona el pie opuesto contra el suelo para estirar los músculos gastrocnemios y sóleos.

POSTURA DEL NIÑO

Concluiremos este apartado con la sencilla postura del niño... sencilla siempre que uno sea tan flexible como un niño, ya que esta postura requiere plegar todo el cuerpo sobre sí mismo, en posición fetal. La postura se inicia de rodillas, sentándose sobre los talones, es decir, apoyando los muslos sobre las pantorrillas, con pies y manos estirados hacia atrás, y flexionando después el tronco hacia abajo hasta apoyarlo sobre los muslos; la frente descansa en el suelo, frente a las rodillas. Generalmente, las extremidades superiores se dejan apoyadas en el suelo junto a las piernas, con las palmas de las manos hacia arriba y los dedos ligeramente flexionados (figura 6.18), pero si usted necesita una postura más suave, en la que no tenga que doblarse tanto, puede colocar las manos junto a la cabeza. Esta postura es refrescante y relajante y, siempre que no se quede dormido, puede mantenerla todo del tiempo que quiera. La postura del niño se ejecuta a veces en el intermedio entre otras posturas de flexión, ya que estira la columna vertebral de un extremo a otro sin provocar ningún riesgo.

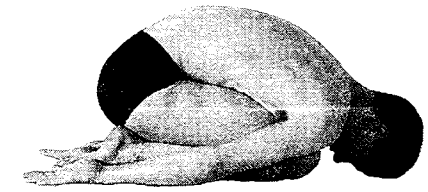


Figura 6.18. La expresión completa de la postura del niño es a veces todo un reto, pero que se puede superar fácilmente colocando las manos en una posición más neutra, junto a la cabeza, y utilizando algunos puntos de apoyo, como por ejemplo un cojín pequeño debajo de los tobillos; otro entre las piernas y los muslos; uno o dos cojines grandes entre los muslos y el torso (especialmente útil para quienes tienen la espalda rígida), y otro cojín pequeñito para debajo de la frente.

Quienes tienen una columna flexible y unas articulaciones de caderas y de rodillas sanas no tendrán ningún problema con esta postura, aunque habrá quien experimente ciertas incomodidades. La solución es fácil: uno o más cojines entre el torso y los muslos si se tiene la espalda un tanto rígida; otro cojín entre los muslos y las piernas si las articulaciones de las rodillas están tensas; un cojín pequeño colocado justo debajo de los tobillos para aquellos pies que se resisten a un estiramiento completo; y un cojín para apoyar la frente. Con uno o varios de estos puntos de apoyo, la postura del niño puede adaptarse a casi todo el mundo sin dejar de ser beneficiosa. Realizada con cuidado, esta postura puede ser también un buen paliativo para quienes sufren tensión crónica en la espalda, ya que somete la región lumbar a un estiramiento moderado.

RESPIRACIÓN Y FLEXIÓN ANTERIOR

Respirar en las posturas de flexión anterior es una experiencia que varía mucho entre las personas relativamente rígidas y la que están más fuertes y flexibles. Los alumnos avanzados tienen muchas opciones, pero aquellos que carecen de flexibilidad en las articulaciones de las caderas tienen que tensar los músculos abdominales para mantener la postura, y esto repercute en el cuerpo de muchas maneras.

LA RESPIRACIÓN EN EL ESTIRAMIENTO POSTERIOR

En los estiramientos posteriores para principiantes, los órganos del abdomen quedan comprimidos por la flexión hacia delante, y si usted se apoya ligeramente sobre los muslos, las piernas o los tobillos con los codos un poco doblados, con cada inspiración el torso se elevará a medida que descienda la bóveda del diafragma. Cada espiración hará descender después el torso de nuevo hacia delante y hacia abajo.

Si usted es un alumno de nivel intermedio y está bien metido en la postura, es probable que se apoye con las manos firmemente sobre las extremidades inferiores para mantener un intenso estiramiento anterior prácticamente hasta el límite, y en estas circunstancias al diafragma le resulta más difícil elevar el cuerpo durante la inspiración. Cuando aspiramos se acumula una tensión creciente a medida que el diafragma presiona sobre los órganos del abdomen y al espirar se reduce esa tensión, pero todavía no estamos realizando el estiramiento posterior completo y seguimos estando a merced de un sistema neumático que tiende a elevarnos y rebajarnos. En estas condiciones, esta postura de inclinación hacia delante con una flexión de cadera incompleta nunca puede ser enteramente satisfactoria ni estable.

Finalmente, si uno es capaz de completar la postura pegando el torso contra los muslos y manteniéndolo firmemente en su sitio con ayuda de las extremidades superiores, tendrá una tercera experiencia. El torso fijo y apretado contra los muslos no se deja levantar y rebajar durante la inspiración y la espiración, y la percepción de silencio y estabilidad será la recompensa de sus esfuerzos.

Tan pronto se haya acercado a esta tercera experiencia, uno puede utilizar la respiración para aumentar sus capacidades. Ejecute una flexión hacia delante con las rodillas extendidas. Relaje los hombros y descanse las manos sobre los tobillos o los pies. Aspire y espire normalmente y compruebe que con cada inspiración el torso se eleva y en su interior se acumula una tensión creciente. Ahora, en una sencilla secuencia, espire todo cuanto pueda (como en el agni sara) y al final de la espiración eche el torso hacia delante con ayuda de los músculos rectos femorales, ilíacos, psoas y rectos abdominales. A continuación, agárrese fuertemente a una parte más baja de su cuerpo y mantenga la postura inspirando y espirando varias veces hasta que se adapte al nuevo estiramiento. Usted no se está afianzando en la postura con ayuda de las extremidades superiores, sino que utiliza las manos sólo para mantenerse en una postura mantenida por los músculos del torso y los músculos proximales de las extremidades inferiores. Repita varias veces esta secuencia. Si comienza con una flexibilidad razonablemente buena de las caderas, quedará sorprendido de cuánto puede doblarse hacia delante.

No importa cuál sea su flexibilidad, si usted se inclina firmemente hacia delante con las manos de modo que la respiración no le haga deshacer la postura, notará que la tensión de las inspiraciones, especialmente la de las inspiraciones profundas, se extiende por todo el cuerpo y se redirige a un estiramiento de los músculos de las pantorrillas, los isquiotibiales, los profundos de la espalda y también a las articulaciones y músculos de las extremidades superiores. Durante la espiración, el diafragma permite liberar las tensiones y que los músculos tensos se relajen. Los profesores de hatha yoga hablan en sentido literal cuando dicen a sus alumnos que dejen que la respiración estire sus cuerpos.

LA RESPIRACIÓN EN LA POSTURA DEL PERRO MIRANDO HACIA ABAJO

La respiración en la postura del perro mirando hacia abajo es diferente a la que se da en otras posturas de flexión anterior. Dado que esta postura

está medio invertida, con cada inspiración el diafragma presiona los órganos abdominales hacia el techo, a la vez que lleva el aire a los pulmones, y con cada espiración frena excéntricamente la caída de los órganos del abdomen hacia el suelo. Finalmente, el peso de esos órganos sobre la parte inferior del diafragma hace que se espire de manera más completa. Esto ilustra un modelo respiratorio que veremos en una forma más exacerbada en las posturas sobre la cabeza y sobre los hombros.

Puesto que los principiantes forman al realizar esta postura un arco relajado, en vez de una V invertida con el abdomen bien tenso, mantienen el vientre suelto y respiran abdominalmente. La respiración simplemente hace sacar tripa durante la inspiración y que el abdomen se relaje durante la espiración, así que esta modalidad de respiración apenas afecta a esta postura.

Los alumnos de nivel intermedio y avanzado que realizan la postura del perro mirando hacia abajo con más elegancia tienen otra experiencia. Presionan con entusiasmo hasta formar una V invertida, concentrándose en mantener la lordosis lumbar lo más marcada posible. El arco de la columna crea una postura de flexión posterior superpuesta a una flexión de 90 a 120° en las caderas, y cuando estos alumnos están atentos al mismo tiempo a la respiración, el resultado es que el diafragma ayuda a flexionar la espalda (capítulo 5). Para conseguirlo, inicie la postura manteniendo inalterada la lordosis lumbar, poniéndose sobre las puntas de los pies si es preciso, y realice unas inspiraciones largas y profundas a la vez que se propone firmemente realizar la postura de un modo más completo, es decir, acentuando la agudeza del ángulo entre la pelvis y los muslos. De inmediato percibirá que el diafragma influye mucho en apoyo de su esfuerzo.

LA RESPIRACIÓN EN LA POSTURA DEL NIÑO

Este caso es fácil. Puesto que el cuerpo está doblado sobre sí mismo en la postura del niño, la inspiración aumenta la tensión en todo el torso y la espiración la reduce. Tanto una como otra son operaciones activas. Además de llevar aire a los pulmones, la inspiración tiene que presionar sobre los órganos abdominales, que de hecho son incompresibles (capítulo 3), por lo que usted tiene una sensación de mayor tensión. La espiración es también activa, o debería serlo, puesto que usted está respirando de manera regular, y una respiración regular requiere que no se espire bruscamente. Todo esto es fácil de comprobar si se inspira profundamente y después se relaja de golpe la respiración; el aire sale rápidamente, y uno se da cuenta de que normalmente opone resistencia.

FLEXIBILIDAD SACROILÍACA

Hasta ahora, quienes escribían manuales acerca del ejercicio y la flexibilidad pasaban por alto la flexibilidad sacroilíaca y raramente se encontraba uno en sus obras con los términos nutación y contranutación. No es extraño, pues los movimientos sacroilíacos se reducen a una amplitud de tan sólo 5 o 10° (salvo en las últimas fases del embarazo) y quedan a la sombra de los movimientos más amplios de la columna y la pelvis como un conjunto.

Aunque el alcance de los movimientos sacroilíacos es más bien reducido, unas articulaciones sacroilíacas sanas y móviles contribuyen a realizar posturas más seguras e intensas. De hecho, la adecuada ejecución y expresión de las flexiones hacia atrás, hacia delante y las posturas de meditación presuponen la capacidad de efectuar la nutación y la contranutación cuando se desea. Puesto que son conceptos poco familiares y complejos, no está de más insistir en ellos aun a costa de repetirnos. En primer lugar, recordemos dónde tienen lugar los movimientos. No son movimientos de la columna (como sucede en los discos intervertebrales y en otras articulaciones de la columna) y no son movimientos de las articulaciones de las caderas (como sucede en los acetábulos entre los huesos pélvicos y los fémures). Más bien se trata literalmente de los *únicos movimientos* permitidos entre el esqueleto axial y el esqueleto apendicular en las extremidades inferiores (figura 6.2a, las flechas indican la nutación, y si imaginamos las opuestas serían las de la contranutación). Son movimientos imperceptibles, puesto que se desarrollan en el interior de la propia pelvis. Si desea usted comprender los conceptos que encierran, tendrá que pensar en ellos y a la vez evaluarlos mientras los ejecuta, y además habrá de hacerlo mientras se los imagina no sólo aisladamente, sino como parte de los gestos posturales que incluyen la columna y las articulaciones de la cadera. No es cualquier cosa.

LA NUTACIÓN EN LAS FLEXIONES ANTERIORES

El proceso de establecer la nutación de manera prioritaria en las flexiones anteriores, tanto para los alumnos de nivel intermedio como para los avanzados, puede resumirse fácilmente: mientras se mantiene la lordosis en la región lumbar y los componentes ilíacos del complejo psoasilíaco permanecen relajados, se genera una tracción selectiva en los músculos psoas. Sentiremos muy poco movimiento externo, pero los psoas ejercen una fuerte tracción hacia delante en la región lumbar, que a su vez tira del promontorio sacro hacia delante, lo cual favorece la nutación. Los

iliones quedan atrás y desplazados medialmente por defecto a resultas de mantener los músculos ilíacos relajados. Si bien, por lo general, no se suele verbalizar de este modo, esto es lo que los profesores de hatha yoga desean que hagan sus alumnos. Es el paso inicial preferido de la flexión anterior, tanto en posición sedente como de pie. Sólo una vez completada esta sutil maniobra puede uno flexionarse hacia delante, primero desde la cadera y después en la columna. Mientras se inclina hacia delante en estas últimas zonas, las articulaciones sacroilíacas se reajustarán por sí mismas, pasando a una posición más neutra entre la nutación y la contranutación.

Esta postura está especialmente indicada para evaluar y detectar los movimientos sacroilíacos en los alumnos de nivel avanzado (figura 6.17, e incluso más en la figura 8.26), ya que los expertos tienen la suficiente flexibilidad en las caderas para adoptar la postura con la espalda arqueada hacia delante. Desde esta posición, son capaces de ir hacia atrás y hacia delante entre la contranutación (empujando los isquiones, tensando los músculos abdominales y presionando el promontorio sacro hacia atrás en relación con los ilíacos) y la nutación (sacando marcadamente la lordosis lumbar y el promontorio sacro hacia delante con ayuda de los psoas, relajando los abdominales y dejando que los isquiones se separen). Es útil que los alumnos avanzados mantengan en la postura los muslos moderadamente abducidos, pues, como hemos advertido anteriormente, un observador puede seguir los movimientos de la parte superior de los muslos palpándolos: se mueven medialmente durante la contranutación y lateralmente durante la nutación. Sin embargo, hay que recordar que la postura del perro mirando hacia abajo no funciona bien en las personas que no son flexibles, pues la postura del perro en forma de arco propicia que se saquen los iliones hacia los lados y hacia delante, es decir, favorece la contranutación. El remedio es simple: apoyar las manos en una silla o una mesa, pues ello da bastante margen para mantener una lordosis lumbar pronunciada.

Una de las posturas de flexión anterior más útiles para acentuar la nutación, siendo además una postura accesible para alumnos principiantes y de nivel intermedio, es la utilizada para ilustrar la flexión con ayuda del diafragma (figura 5.7). Esta postura, ya mencionada en el apartado dedicado a la anatomía, combina tres elementos: una flexión anterior en las caderas, una flexión posterior en la mitad superior del cuerpo y la nutación completa de las articulaciones sacroilíacas. (Al igual que en el caso de la postura del perro mirando hacia abajo, es mejor iniciar la postura con los muslos abducidos.) Hay que tener cuidado y mantener los músculos abdominales relajados, pues de no hacerlo, llevarán la lordosis lumbar hacia atrás y comprometerán el esfuerzo realizado. Teniendo en cuenta esta advertencia, ésta es una de las mejores posturas para conformar la nutación más intensa que se puede llevar a cabo. Uno puede elegir una posición de las manos en la pared que permita la relajación total de los músculos abdominales, la lordosis lumbar más expresiva y un esfuerzo determinado con los músculos psoas que rote el promontorio sacro hacia delante, el cóccix hacia atrás y hacia arriba y separe los isquiones, y todo con la mínima alteración aparente de la postura.

Existen otras muchas posturas en las que vemos un buen potencial para la nutación, posturas que constan de elementos de flexión anterior desde las caderas. Aquellos que son lo suficientemente flexibles para mantener una profunda lordosis lumbar durante las flexiones anteriores tienen a su disposición posturas como la variante del pez con levantamiento de piernas –que yo llamo postura del superpez (figura 3.19b) y la postura del barco con la espalda recta (figura 3.22b). Y para quienes sean menos flexibles, hay posturas sencillas y útiles, como la de los estiramientos del gato con curvaturas lordóticas muy pronunciadas (figuras 3.30, 3.34a-b con las líneas discontinuas y 3.36); la de sentarse sobre los talones o en un banco en la postura del diamante (figura 10.9); y cualquier postura de meditación en la que se pueda mostrar una profunda lordosis lumbar, ya sea por medio de una excelente e innata flexibilidad de caderas, ya sea con ayuda de un cojín (capítulo 10). En los estiramientos de la postura del gato y en las posturas en posición sedente, incluso los principiantes pueden aprender a relajar los músculos abdominales, echar hacia delante la región lumbar y el promontorio sacro con una determinada contracción de los músculos psoas, dejar que los iliones se acerquen más y separar los isquiones. Otro beneficio añadido es que estas sencillas posturas permiten alternar la nutación total con la contranutación total: empujar al máximo la región lumbar hacia delante favorece la nutación, y empujarla al máximo hacia atrás favorece la contranutación.

LA NUTACIÓN EN LAS FLEXIONES POSTERIORES

Si tiene usted la espalda sana, puede ejecutar posturas de flexión posterior simétricas relajadas para potenciar la nutación. Éstas incluyen todas las flexiones asistidas por la fuerza de gravedad, empezando por la flexión lumbar de pie (mencionada de pasada en el apartado de anatomía y también en el capítulo 4), en la que la nutación acentúa la lordosis lumbar,

desplaza el promontorio sacro hacia delante, entre los iliones, y extiende las tuberosidades isquiales (figura 4.20). O bien puede intentar esta otra postura: póngase de pie, con los muslos cómodamente abducidos y las manos colocadas a sobre los iliones, con los pulgares hacia atrás y encima de la parte superior del sacro. Relájese e inclínese hacia atrás para crear la máxima nutación. Puede que no esté muy seguro de sentir cómo la parte superior del sacro se mueve hacia delante con respecto con los iliones mientras se inclina hacia atrás, pero cuando desde el extremo de la flexión se mueva lentamente hacia delante y pase a la contranutación, sentirá un gran cambio en los iliones al moverse éstos hacia delante y lateralmente a cada lado del sacro. Podríamos decir que es casi como la sensación de cambiar de marcha en un coche con caja de cambios manual.

Otra postura excelente para estimular la nutación es la de la flexión posterior apoyada contra una pared y limitada por el diafragma (figura 5.6), con la única salvedad de que en este caso se modifica la postura tratando de conseguir una flexión posterior asistida por el diafragma. Esto se logra doblando las rodillas, bajando un poco las manos sobre la pared y relajando el abdomen a fin de permitir que el diafragma acentúe la flexión. De este modo se crea una nutación total, desplazando el promontorio sacro hacia fuera en relación con los iliones.

A continuación, trate de realizar la variante de la postura del perro mirando hacia arriba, en la que los pies y los pulgares de éstos están estirados (las puntas de los pies hacia abajo) y las rodillas sobre el suelo (figura 5.13). En esta posición, la gravedad realiza el trabajo de bajar la pelvis, con el promontorio sacro abriendo camino y creando la nutación. Si usted se mueve lentamente, puede conseguir la misma sensación con los dedos de los pies flexionados y apoyándose sobre las almohadillas de los pies, las rodillas y las manos.

Después, intente tumbarse en posición supina con una pelota de unos veintidós centímetros bajo la región lumbar (figura 5.31). Si puede relajar los abdominales y dejar que, por obra de la fuerza de gravedad, la parte superior de la espalda y la pelvis desciendan hacia el suelo, esta postura contribuirá a la nutación; de otro modo, usted protegerá la espalda con una postura de contranutación (ofreciendo resistencia con los músculos abdominales y los ilíacos y manteniendo el cuerpo más recto, las caderas más juntas y los iliones separados).

Finalmente, quienes sean suficientemente flexibles se impulsarán desde una posición supina hacia arriba realizando la postura de la rueda (figura 5.29) y permitirán que se produzca primordialmente la nutación, con el promontorio sacro presionado hacia delante y los isquiones separados. El abdomen y los flexores de las caderas, especialmente los músculos ilíacos, deben estar relajados, ya que tan sólo en esas circunstancias la nutación complementará la máxima extensión de la columna vertebral y las caderas. Hay que tener presente que la preferencia por la contranutación, o incluso el bloqueo de las articulaciones sacroilíacas en esa postura, impiden comúnmente a muchos alumnos realizar la postura de la rueda.

[Nota técnica: Los alumnos más avanzados, como los bailarines o los gimnastas que son extraordinariamente flexibles, pueden realizar esta postura aún mejor si mantienen las articulaciones sacroilíacas en una posición de contranutación parcial. De hecho, las personas más flexibles pueden considerarlo una manera más segura de protegerse, dado que son capaces de realizar la nutación completa con suma facilidad si les resulta más cómodo. En la postura de la rueda podemos ver toda la gama de posibilidades: alumnos novatos, inflexibles, que apenas muestran movimiento sacroilíaco alguno; alumnos de nivel intermedio que logran entrar parcialmente en la postura de la rueda llevando al límite la nutación; alumnos avanzados con una excelente movilidad sacroilíaca que se sienten cómodos en la posición de nutación completa; y, por último, aquellos que tienen más flexibilidad sacroilíaca que la que utilizan para sentirse cómodos.)

LA CONTRANUTACIÓN EN DIVERSAS POSTURAS

La nutación es natural en la postura del perro mirando hacia arriba, en la que se sostiene la posición entre las rodillas y las manos, pero la contranutación es más natural cuando esa postura se sostiene entre los pies y las manos. Para llevar a cabo esta última, comprima las caderas y mantenga los dedos de los pies flexionados (figura 5.14) o extendidos. El principal objetivo en este caso consiste en contraer los músculos abdominales, los glúteos y los profundos de la espalda lo suficiente para iniciar la postura con el cuerpo relativamente recto y la contranutación más completa posible. Puede usted sentirlo: los músculos ilíacos estiran hacia delante los iliones con respecto al sacro, y este movimiento se favorece comprimiendo las caderas, junto con los isquiones. Una vez afianzada la postura, baje la pelvis con cuidado a fin de no aflojar la contranutación. Los músculos abdominales (junto a los diafragmas respiratorio y pélvico) actuarán sinérgicamente con los músculos ilíacos para mantener la contranutación: se resistirán al descenso de la pelvis excéntricamente pero con fuerza, y puesto que combinados mantienen una gran presión intraabdominal durante todo el ciclo respiratorio, también ayudarán a mantener la columna lumbar recta y el promontorio sacro bien echado hacia atrás en relación

con los iliones. Una vez más, usted podrá sentir todas estas dinámicas si tiene un concepto claro de la anatomía.

Las posturas más comunes que mantienen la contranutación son las flexiones anteriores desde la cintura en posición de pie y sedente. Lo único que hay que hacer es flexionar la columna hacia delante (en vez de las caderas), y esto favorece la contranutación. Los ejercicios de abdominales en los gimnasios (figura 3.1), los ejercicios de fuego (figura 3.16), las elevaciones del tronco en el yoga (figuras 3.21a-b), la barca de base redondeada (figura 3.22a), la fase de los estiramientos típicos de la postura del gato en los que se lleva la parte posterior de la espalda hacia el techo con ayuda de los músculos abdominales (figuras 3.34a-b, fotografía), el estiramiento anterior relajado y con apoyo externo para los principiantes (figura 4.21) y la flexión anterior para principiantes con los puños bajo las axilas (figura 6.13), todas estas posturas favorecen la contranutación, manteniendo los isquiones juntos, los iliones separados y el promontorio sacro hacia atrás. Y además son fáciles y seguras.

Existen otras posturas de pie sumamente importantes que ya se han mencionado anteriormente: las flexiones de pie de cuerpo entero (a diferencia de las flexiones posteriores lumbares), en las que las caderas y los isquiones se comprimen y la prioridad reside en mantener el promontorio sacro hacia atrás y los iliones separados (figura 4.19). Se trata de otra postura para quienes requieren una mayor protección lumbar, especialmente cuando la flexión máxima se acompaña de profundas inspiraciones torácicas potenciadas.

En general, la contranutación la prefieren quienes no se sienten demasiado seguros. Mantienen las caderas comprimidas, la pelvis remetida en una inclinación posterior y los músculos abdominales tensos: ajustes posturales típicos de quien tiene una espalda rígida. Si éste es su caso, no luche contra la realidad, acéptela. Éste es el trabajo que tiene que hacer. Tras un año de preparación, más o menos, puede que se sienta inclinado a realizar más posturas que liberen la contranutación y favorezcan la nutación.

POSTURAS ASIMÉTRICAS Y ENFOQUES TERAPÉUTICOS

Si una articulación sacroilíaca está más limitada que la otra, pueden ejecutarse posturas asimétricas para liberar la articulación del lado limitado. Pero hay que tener cuidado, pues es fácil equivocarse y trabajar selectivamente en el lado erróneo. Por tanto, para estar bien seguro del diagnóstico, en primer lugar haga y deshaga, durante 20 o 30 minutos, posturas

que favorezcan la nutación intensa y otras que favorezcan la contranutación intensa. Después, observe y espere 24 horas. Si tiene molestias sacroilíacas sólo en un lado, en forma de un dolor ligero en la zona de la articulación sacroilíaca, probablemente signifique que la articulación de ese lado está más limitada que la del otro lado. Sin embargo, asegúrese de que lo que siente no son los síntomas comentados anteriormente en este mismo capítulo: tensión unilateral de los ligamentos iliolumbares, dolor lumbar en un costado o ciática.

En cuanto sepa cuál de sus articulaciones sacroilíacas está más restringida, siga trabajando principalmente en las posturas simétricas, pero piense en añadir algunas asimétricas. La postura preliminar de la paloma, así como doblarse hacia delante a partir de ella (figuras 6.25a-b) son excelentes, y suelen abrir la articulación sacroilíaca asociada con la rodilla que queda adelantada. Realícela tres veces, la primera y la última para el lado que sienta más rígido. La mejor postura asimétrica y la más sencilla, de pie, que afecta específicamente a una articulación sacroilíaca, es la primera fase de la postura angular en la que se inicia una flexión desde una de las caderas (figuras 4.25 y 6.26a). Si es el lado derecho el que está rígido, inclínese hacia delante, frente al pie derecho, pero sólo en la medida en que pueda mantener una lordosis lumbar completa, y después empuje de manera selectiva e insistente, con el músculo psoas derecho, a fin de estimular la nutación completa en la articulación sacroilíaca derecha. No se eche más hacia delante, pues eso sería como soltar la nutación. Como es habitual, encare el pie derecho, después el izquierdo y luego el derecho otra vez. Lo mejor es trabajar con posturas sencillas que permitan analizarlas sin tener dudas. Las posturas de pie asimétricas, como los triángulos, las flexiones laterales y las zancadas, así como las posturas asimétricas que se realizan en posición sedente, además de las torsiones, son todas ellas tan complejas que es mejor realizarlas el mismo número de veces en cada sentido. A menos que usted esté seguro de lo que está haciendo, conviene finalizar favoreciendo al lado que esté peor.

FLEXIBILIDAD DE LA CADERA

El requisito imprescindible para efectuar al menos la mitad de las posturas de hatha yoga –flexiones anteriores en posición de pie y sedente, zancadas, triángulos, torsiones de la columna, muchas variantes de las posturas cabeza abajo y las posturas de meditación– es una buena flexibilidad en las caderas. Así pues, no es de extrañar que hablemos de este tema una

y otra vez y que elijamos este capítulo sobre las flexiones anteriores para hacerlo de manera definitiva. En este contexto lo veremos principalmente en las posturas de pie, en las supinas y en las que hacemos en posición sedente, con los muslos tanto abducidos como aducidos y con las rodillas tanto dobladas como extendidas. Posteriormente trataremos el tema en las posturas de torsión (capítulo 7), en las posturas cabeza abajo (capítulos 8 y 9), y en las de meditación en posición sedente (capítulo 10).

El problema que supone hablar acerca de la flexibilidad de caderas es que la mayoría de las personas no se preocupan de definir esta cuestión de manera precisa. Si los alumnos no pueden flexionarse hacia delante en el estiramiento posterior debido a que tienen los músculos isquiotibiales tensos, o no pueden abducir los muslos demasiado a causa de que los aductores están tensos, o si tienen unas articulaciones sacroilíacas rígidas, ¿es apropiado que los profesores de hatha yoga llamen a eso problemas de flexibilidad de las caderas? Suelen hacerlo. Pero en cierto modo una mala flexibilidad de las caderas es la consecuencia y no la causa de estas situaciones, ya que esa escasa flexibilidad puede ser debida a un exceso de peso del abdomen en las personas obesas.

Para contemplar la flexibilidad de las caderas en su forma más pura, podemos observar a una persona esbelta que carezca de la debida funcionalidad en los músculos isquiotibiales, aductores, flexores y extensores de la cadera, resumiendo, alguien con una capacidad de movimiento limitada debido únicamente a los ligamentos y las restricciones óseas de la articulación de la cadera como tal. Pero aunque encontremos un modelo así, no nos ayudará a realizar una planificación útil de ejercicios de hatha yoga, pues nuestro interés radica principalmente en la movilidad de la cadera en personas con las extremidades intactas. Por consiguiente, hablaremos de la flexibilidad de la cadera en los términos más amplios posibles, ocupándonos de los resultados finales y teniendo en cuenta todas las posibles limitaciones de la movilidad en esta articulación. Nuestro objetivo es doble: trabajar cautelosamente para mejorar la movilidad de la articulación como tal y hacer estiramientos a fin de aumentar la longitud de los músculos que constituyen la primera línea de resistencia.

Cada vez que trabajemos con la articulación de la cadera, así como con otras articulaciones sinoviales, tenemos que tener muy en cuenta si las limitaciones de la movilidad se deben a los músculos, si han de achacarse a los ligamentos o si están causadas por los huesos. Si son músculos los que restringen anormalmente la movilidad, podemos dedicarnos sistemáticamente a alargarlos. Cuando el alcance normal de los movimientos se ve restringido por los ligamentos o por los huesos, debemos ser precavidos y no abordar esas limitaciones de una manera agresiva, teniendo presente que unos ligamentos excesivamente estirados pueden desestabilizar las articulaciones asociadas a ellos y que las limitaciones óseas están precisamente diseñadas para ese fin. Al levantarnos después de haber estado ocho horas en la cama, los músculos originarán múltiples restricciones, pero tras una hora de hatha yoga, sobre todo por la tarde, los músculos no están tan enérgicos, y uno puede ser más consciente de las limitaciones óseas y ligamentosas que ahora requieren un tratamiento más suave.

En la exposición que sigue avanzaremos de lo más sencillo y seguro a lo más complejo y arriesgado. Los estiramientos en posición supina para abrir la cadera son los primeros, puesto que en esta posición la parte inferior de la espalda queda estable contra el suelo. A continuación veremos las posturas cabeza abajo (aunque no entraremos en detalles hasta los capítulos 8 y 9), pues podemos explorar la flexibilidad de las caderas más delicadamente cuando las articulaciones coxofemorales sólo soportan el peso de las extremidades inferiores que se hallan en el aire. Después vienen las posturas que se ejecutan en posición sedente, en las que tenemos que prestar atención a una variedad de tareas al mismo tiempo: estabilizar la parte inferior de la espalda y la pelvis, estirar los músculos isquiotibiales y los aductores y tomar conciencia de las limitaciones de huesos y ligamentos del interior de la articulación coxofemoral y en su alrededor inmediato. Posturas como la de la paloma son aún más extremas, pues la gravedad sitúa el peso del cuerpo directamente sobre los músculos y los ligamentos de las caderas cuando éstas ya se hallan en posiciones estiradas. Las posturas que se efectúan de pie son las más difíciles por tres razones: la primera es que exigen que las articulaciones de las caderas se mantengan firmes en las posiciones que marcan las posturas de los pies; la segunda, que el peso de la cabeza, el cuello, las extremidades superiores y el torso descanse sobre las articulaciones de las caderas, a menudo estando éstas en posiciones extremas; y, finalmente, es que a la tensión en las caderas producida por los giros, torsiones y embestidas hay que sumar las tensiones que impone la fuerza de gravedad.

APERTURA SIMPLE DE CADERAS EN POSICIÓN SUPINA

Las posturas de apertura de caderas más simples y esenciales son las que trabajan con suavidad para liberar los ligamentos, capsulas articulatorias y superficies sinoviales de la articulación de la cadera a la vez que minimizan las limitaciones musculares. Y puesto que evidentemente no es

posible minimizar esas restricciones separando las caderas y los músculos de los muslos de sus inserciones, hacemos lo mejor y más sencillo, que es flexionar las rodillas. Los seis estiramientos y movimientos siguientes pueden realizarse a primera hora de la mañana, incluso cuando uno está todavía en la cama, y si se intentan hacer después de una sesión de una hora de hatha yoga su acción será incluso más profunda.

En primer lugar, túmbese de espaldas y lleve las rodillas al pecho con ayuda de las manos, manteniendo los muslos aducidos (figura 6.19a). Ésta es la primera posición y la más sencilla: los músculos isquiotibiales no están estirados, pues las rodillas flexionadas hacen que sus inserciones en la tibia y el peroné se acerquen a sus orígenes en la pelvis (figuras 3.10b y 6.3); los músculos aductores del interior de los muslos (figuras 2.8, 3.8-9 y 8.13-14) no están estirados, pues los muslos están juntos; y, finalmente, si es usted delgado, el abdomen no interferirá en el camino. Si está usted seguro de que los músculos, la grasa y otros tejidos del muslo y la entrepierna no limitan el estiramiento, puede dar por hecho que se las tiene que ver con limitaciones del interior de la articulación de la cadera como tal y de su entorno inmediato.

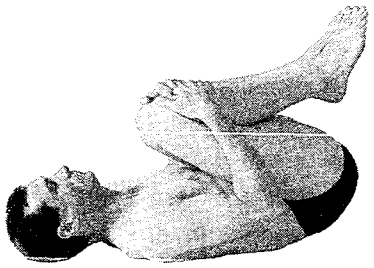


Figura. 6.19a. Primera de las seis posiciones supinas de apertura de las caderas: con las rodillas juntas, estire de ellas hacia el pecho con las manos entrelazadas, al mismo tiempo que levanta la pelvis del suelo.

Lo primero que percibirá en este estiramiento es que el acto de apretar con fuerza las rodillas hacia el pecho no permite ir más lejos que esto sin levantar la pelvis del suelo. Se trata de una acción de palanca, realizada por los dos fémures a la vez, cuyos cuellos, al menos en los alumnos que no tienen limitaciones causadas por los tejidos blandos, hacen palanca sobre los delgados bordes cartilaginosos del acetábulo (los alvéolos de las articulaciones coxofemorales). Esto puede verse aún más claramente si se eleva una rodilla y se cruza en diagonal sobre el cuerpo: el borde superior del acetábulo no es horizontal, sino que forma un ángulo, y al empujar el fémur diagonalmente se accede al borde de este cartílago directamente y se eleva del suelo el mismo lado de la pelvis.

Este primer ejercicio puede ser más efectivo si se resiste la elevación de la pelvis isométricamente. Esto se hace intentando deslizar la pelvis hacia atrás, presionando el sacro contra el suelo utilizando los músculos profundos de la espalda a la vez que se tira del extremo más largo de la palanca (las rodillas) con las manos.

Para realizar la segunda posición, separe ligeramente las rodillas agarrándolas con las manos por fuera. Los muslos están levemente abducidos, aunque en la mayoría de las personas no lo suficiente para estirar los aductores. Ahora, el cuello del fémur estará en contacto con el borde del acetábulo en una zona un poco diferente, lateral al primer punto de contacto, y el eje del fémur puede chocar también contra la espina ilíaca anterosuperior frente al ilion (figuras 3.2-6 y 6.19b). De nuevo, el estiramiento se puede intensificar llevando pelvis hacia el suelo con ayuda de los músculos profundos de la espalda.

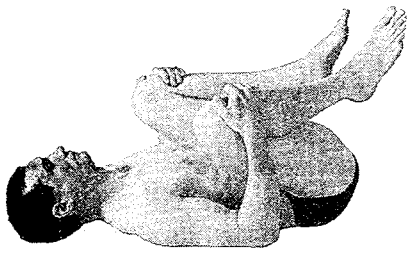


Figura. 6.19b. Segunda posición: con las rodillas separadas, tire de ellas hacia fuera con las manos, generando un ligero estiramiento en los aductores.

En la tercera posición, sujétese las rodillas desde el interior de éstas, abduciendo los muslos más allá de los costados del cuerpo. Según su tipo corporal y su flexibilidad, es posible que los ejes del fémur queden ahora laterales a las espinas ilíacas anterosuperiores, lo que permite llevar las rodillas más cerca del suelo (figura 6.19c).

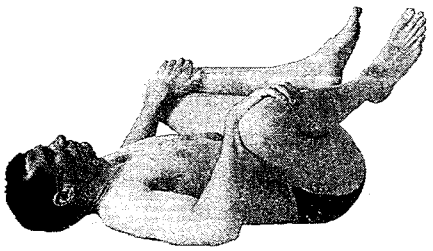


Figura 6.19c. Tercera posición: agárrese las rodillas por el interior y tire de ellas hacia abajo y los lados para acentuar el estiramiento de los aductores.

En la cuarta posición, agárrese los tobillos y llévelos hacia sí y al mismo tiempo clave los codos en los muslos, presionándolos hacia fuera e incre-

mentando la abducción. En esta posición es probable que las plantas de los pies queden unidas (figura 6.19d). Si siente tensión en la cara interior de los muslos, lo que nota son los aductores, y si no la siente es que la limitación principal del movimiento está aún en la articulación de la cadera.

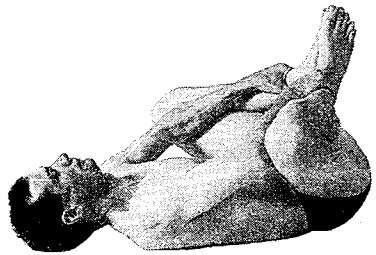


Figura 6.19d. Cuarta posición: agárrese los tobillos y tire de los pies en dirección a la cabeza, presionando los codos con fuerza contra la musculatura femoral. Esto tiende a levantar los hombros y tal vez le convenga utilizar un cojín para apoyar la cabeza.

En la quinta posición, agárrese los laterales de los pies y llévelos cerca del pecho y al mismo tiempo clave los codos en las pantorrillas, presionando las rodillas aún más hacia los lados (figura 6.19e). Esto tensa al máximo los aductores y alinea el fémur de tal modo que su eje tiene la capacidad de descender lateralmente hasta el borde lateral del ilion. Si usted es lo suficientemente flexible, otra persona puede empujarle las rodillas hasta que lleguen a tocar el suelo.

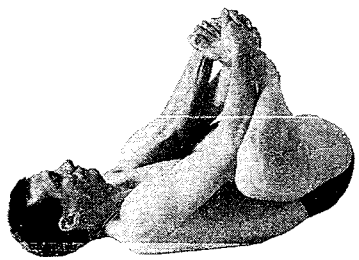


Figura 6.19e. Quinta posición: agárrese los pies por los lados y llévelos hacia la cabeza, presionando los codos firmemente contra las pantorrillas. Esta postura proporciona el mayor estiramiento de los aductores de esta serie.

En la sexta posición, finalmente, agárrese las plantas de los pies desde el interior de éstos de manera que las piernas queden perpendiculares al suelo, y, con precaución, empuje las rodillas hacia abajo en línea recta (figura 6.19f). En este caso, los muslos no están tan abducidos como en la posición anterior, pero los cuellos de los fémures todavía pueden sobrepasar los iliones. Una vez más, es más fácil si se cuenta con la ayuda de un compañero. En cualquiera de las dos o tres últimas posturas, en las que el cuello del fémur no choca directamente contra el borde de la cavidad de la cadera o de la parte frontal del ilion, puede que aún le detengan las molestias en las ingles. Si esto sucede, no se fuerce, ya que en esa zona hay numerosos tejidos delicados.

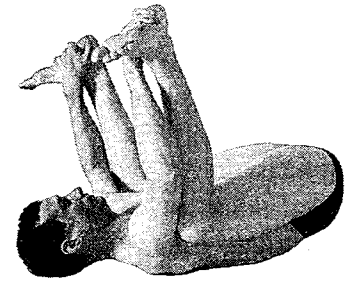


Figura 6.19f. Sexta posición: agárrese las plantas de los pies por los bordes mediales y lleve las rodillas hacia el suelo en cada lado del torso. Tenga cuidado, ya que los brazos pueden tirar con más fuerza de la que conviene para las articulaciones de las caderas.

CIRCUNDUCCIÓN

La articulación de la cadera es una articulación rotular en la que tiene lugar una «rotación» durante el curso de cualquier combinación de seis movimientos: flexión y extensión, abducción y aducción y rotación lateral y medial. Aunque en sentido literal todos estos movimientos hacen rotar la cabeza del fémur en el acetábulo, convencionalmente sólo los dos últimos se denominan «rotación anatómica». Así, por ejemplo, si usted se sienta y separa los muslos manteniendo las rodillas estiradas, y después gira las puntas de los pies hacia fuera, estará superponiendo una rotación lateral en unos muslos aducidos y flexionados; con los pies apuntando hacia dentro en esa misma posición, la rotación será medial. La «apertura de caderas» en hatha yoga significa desarrollar una movilidad total en todos esos movimientos y uno más: la *circunducción,* que combina secuencialmente *flexión, abducción, extensión y aducción.*

Se puede circunducir un muslo en cualquier posición en la que el suelo o algún otro objeto no se interpongan en su camino. Veremos este movimiento en posición de pie para examinar el principio que lo sustenta y después en posición supina para ver los diversos músculos que restringen el movimiento. Si usted se mantiene sobre el pie izquierdo, estira la rodilla derecha y hace un movimiento circulatorio con el pie derecho, estará realizando la circunducción de la pierna. Puede comenzar con la aducción, seguir con la flexión, mover el pie hacia fuera para la abducción, hacia atrás para la extensión, y volver a la posición inicial con la abducción. Si proyecta con el pie un trayecto imaginario, percibirá que el movimiento tiene más forma de riñón que circular. Esto se debe a dos razones: la pierna sobre la que usted se apoya se interpone en la trayectoria de la otra, y usted y cualquier persona pueden flexionar el muslo hacia delante más de lo que pueden extenderlo hacia atrás. Intente hacer este ejercicio con ambas extremidades y comprobará si la trayectoria es diferente en una pierna que en la otra.

Cuando balancee el muslo derecho delante de la pierna y el muslo izquierdos, notará cómo la articulación de la cadera derecha y el muslo izquierdo limitan el movimiento del muslo derecho a la izquierda y hacia delante. Después, cuando flexione el muslo recto hacia delante, el movimiento vendrá limitado por los músculos isquiotibiales. Balanceando la pierna derecha describiendo un círculo hacia un lado, serán los aductores derechos (o la articulación de la cadera derecha en aquellos que sean especialmente flexibles) los que empezarán a resistirse. Siguiendo hacia atrás, los flexores de la cadera derecha limitarán la extensión, y, finalmente, justo antes de chocar con el muslo izquierdo, la articulación de la cadera derecha volverá a detenerle.

Ya hemos apuntado los efectos directos de la extensión y la flexión de la rodilla en la flexión de la cadera (figuras 6.3-4) y hemos visto lo importante que es esto para las flexiones anteriores con los muslos aducidos, así como para los estiramientos posteriores (figura 6.12). Ahora veremos cómo la flexión de la rodilla ayuda a realizar la circunducción del muslo en general y la abducción del muslo en particular. Esto puede verse sólo estando en posición supina, con las caderas cerca del borde de una mesa o de una cama sólida, puesto que lo que se desea es la hiperextensión de los muslos más allá del borde inferior. Lo primero que hay que hacer es repetir en posición supina lo que se ha hecho de pie, extender la rodilla y proyectar la trayectoria de la circunducción en la pared opuesta en vez de en el suelo. Después, partiendo de esta base comparativa, hay que doblar una rodilla y proyectar la misma trayectoria en la pared desde una línea imaginaria que corre muslo abajo.

Inmediatamente percibirá usted que consigue proyectar una trayectoria mucho mayor con la rodilla doblada. Girando la pierna en la misma dirección que antes, al principio no hay demasiada diferencia entre tener la rodilla doblada o extendida, pero tan pronto como se flexione el muslo recto hacia delante, la flexión de la rodilla alarga notablemente este segmento del trayecto en comparación con lo que se consigue con la rodilla extendida. Siguiendo con los movimientos, al abducir el muslo hacia el lado sólo se consigue una abducción del muslo ligeramente mayor con la rodilla flexionada que extendida. Finalmente, todo cambia cuando se intenta llevar el muslo hacia atrás. La flexión de la rodilla en ese punto detiene en seco la hiperextensión de la cadera, pues el músculo recto femoral se tensa enormemente y mantiene el muslo elevado. En este momento hay que tener cuidado de no lastimarse la rodilla.

A continuación, para observar cómo funciona esto en una secuencia dinámica, improvise libremente, haga rotar el muslo usando diversas combinaciones con la rodilla doblada y extendida, describiendo siempre con el muslo el círculo lo más grande posible. Estos ejercicios son todos muy valiosos para abrir la cadera, aunque no son prácticos para una clase de yoga. Funcionan mejor en el borde de una cama sólida.

Trabajando con las diferentes opciones y combinaciones para la flexión de la rodilla y la abducción del muslo, puede empezar a comprender el modo en que los músculos isquiotibiales, los aductores y los flexores de la cadera afectan conjuntamente a la circunducción del muslo, y se animará cuando vea que el alargamiento de esos músculos, aunque sea muy reducido, mejora la flexibilidad de la cadera. La circunducción del muslo nos aclara además cómo la flexibilidad de la cadera queda limitada por la propia estructura de la articulación, y una vez sea usted consciente de los limites que imponen los músculos individualmente, podrá empezar a trabajar en profundidad. A modo de experimento, realice una serie de posturas de apertura de cadera, tanto las sencillas, que se han esbozado al principio de este apartado, como las más complicadas, que se describen posteriormente, y después intente practicar hatha yoga durante una hora y al término de ésta vuelva a realizar los mismos ejercicios. Tras el calentamiento, no sólo estará más flexible, sino que además será más consciente de las limitaciones que imponen los huesos y los ligamentos.

MEDIO LOTO EN POSICIÓN SUPINA PARA ABRIR LAS CADERAS

El siguiente ejercicio –la postura del medio loto en posición supina para abrir las caderas– aporta dos cosas: mejora la flexibilidad de la cadera y estira los músculos aductores y los profundos de la espalda. Dado que la espalda permanece estable en el suelo, es un ejercicio seguro, además de efectivo. Es menos gratificante efectuarlo a primera hora de la mañana que después de haber hecho concienzudamente unos cuantos ejercicios de calentamiento, pero una vez se haya habituado a esta postura llegará a ser una de sus favoritas. Túmbese en posición supina y acerque los talones a las caderas manteniendo los pies en el suelo. Después, lleve el tobillo izquierdo al lado proximal de la rodilla derecha, apoyando el tobillo sobre el muslo y presionando la rodilla izquierda para alejarla del cuerpo. Pase la mano izquierda por el triángulo formado por los dos muslos y la pierna izquierda, levante el pie derecho del suelo, y agarre la espinilla derecha con la mano izquierda justo por debajo de la rodilla. Lleve el pie izquierdo hacia abajo, más cerca de la pelvis, con la mano derecha,

coloque el antebrazo derecho encima del tobillo izquierdo, y entrelace los dedos de las manos alrededor de la espinilla derecha, justo debajo de la rodilla (figura 6.20).

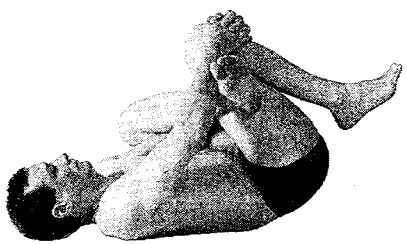


Figura 6.20. Para llevar a cabo esta postura, siga las instrucciones del texto, o modifíquelas según sus necesidades; situando, por ejemplo, el tobillo izquierdo encima de la muñeca derecha en vez de debajo, o agarrando la cara posterior del muslo derecho en lugar de la espinilla derecha.

Si usted no es lo bastante flexible para adoptar esta postura, puede mantener la muñeca derecha debajo del tobillo izquierdo, o bien puede agarrarse el muslo en vez de entrelazar los dedos de la mano alrededor de la rodilla. Hágalo de la manera que pueda. Balancéese de un lado a otro tanto como pueda sin caerse. Después dibuje unos círculos imaginarios en el techo con la rodilla derecha. Échese al lado izquierdo tanto como pueda, sin volcarse, y empuje sintiendo el estiramiento en la espalda. En esta posición, el muslo derecho se flexiona recto hacia el torso, de modo que los aductores derechos no soportan demasiada tensión, pero los aductores izquierdos quedan tensos debido a la postura modificada del medio loto en la que intervienen la flexión, la abducción y la rotación lateral. Repita lo mismo en el otro lado.

ESTIMULACIÓN DEL ORGANO TENDINOSO DE GOLGI

El siguiente ejercicio alarga los músculos isquiotibiales y corrobora los principios de funcionamiento de los circuitos de retroalimentación de tendones y músculos (capítulo 1). Es un ejercicio seguro para los principiantes, pues la espalda y la pelvis permanecen firmes en el suelo. Busque una tira de tela o un cinturón que pueda pasar por un pie y sujetar con las manos. Después, realice una flexión anterior para probar el alargamiento inicial de los músculos isquiotibiales. A continuación, túmbese en el suelo con las nalgas contra una pared, los pies apuntando al techo y los muslos flexionados 90° con respecto al tronco. Mantenga las rodillas extendidas y los pies juntos, y colóquese la banda de tela o el cinturón por debajo de la planta de un pie.

Con una pierna pegada a la pared, separe el otro pie de ésta tirando del cinturón con la mano opuesta. Mantenga las dos rodillas extendidas. Con la otra mano, localice en primer lugar la tuberosidad isquial del costado que está trabajando y note los tendones de los músculos isquiotibiales que conducen en sentido distal, hacia arriba y hacia fuera (hacia el techo) desde este punto de origen. En segundo lugar, localice los tendones de los músculos isquiotibiales, similares a cuerdas, que conectan el vientre de estos músculos con sus inserciones en la tibia y el peroné. Esos tendones pueden notarse en la zona proximal de los lados mediales y laterales de las articulaciones de las rodillas. Una vez localizados todos los tendones, sujete la banda de tela o el cinturón con firmeza y empuje el muslo isométricamente hacia la pared. Después, manteniendo esa tensión en los músculos isquiotibiales, con la mano libre palpe a fondo sus conexiones musculotendinosas, primero cerca de sus orígenes y luego cerca de sus inserciones. Repita el ejercicio en el otro lado. Para completar el experimento, póngase de pie, vuelva a probar la flexión anterior y observe que ahora puede llegar mucho más abajo.

Frotar con fuerza los órganos tendinosos de Golgi de los músculos isquiotibiales estando éstos contraídos isométricamente relaja los músculos, como podemos evidenciar momentos después cuando, en condiciones de estiramiento pasivo, se alargan más. Así, por ejemplo, suponiendo que las fibras de los músculos isquiotibiales hayan estado recibiendo antes del esfuerzo isométrico y del masaje 30 impulsos nerviosos por segundo, en el mismo estiramiento y tras el tratamiento efectuado recibirían tan sólo 20 impulsos nerviosos por segundo, liberándose de parte de la tensión y permitiéndonos realizar la flexión anterior con mayor soltura. Es más, la disminución del influjo motor neuronal parece perdurar al menos uno o dos días, lo que refrenda el consejo habitual de realizar las posturas de hatha yoga a diario.

APERTURA DE CADERAS EN LAS POSTURAS INVERTIDAS

Cuando el cuerpo está cabeza abajo, la apertura de caderas es tan segura como efectiva, ya que las articulaciones de las caderas no han de soportar el peso de la totalidad del cuerpo. Tanto en la postura del pino (capítulo 8) como en la postura sobre los hombros (capítulo 9) podrá usted estirar los músculos isquiotibiales de un lado a un tiempo llevando un pie por encima de la cabeza y podrá estirar los aductores dejando que la gravedad abduzca los muslos. Partiendo de la postura sobre los hombros se puede realizar la postura del arado o del medio arado para estirar los músculos isquiotibiales en ambos lados, y se puede hacer abduciendo los muslos al máximo a fin de estirar los aductores. También se puede doblar un pie en la postura de medio loto y hacer descender el otro pie hacia el suelo para

estirar los isquiotibiales de un lado. Finalmente, se puede trabajar el interior de la articulación de la cadera flexionando las rodillas y las caderas de muy diversas maneras para reducir la tensión muscular.

FLEXIÓN ANTERIOR CON UN PIE HACIA DENTRO

Las flexiones anteriores sentados y con un pie remetido constituyen, para los alumnos principiantes y de nivel intermedio, uno de los estiramientos más útiles para flexibilizar la cadera. No producen tanta tensión en la parte inferior de la espalda y en las articulaciones sacroilíacas como las flexiones posteriores y son posturas asimétricas que ayudan a mejorar los desequilibrios entre derecha e izquierda.

Para empezar, siéntese en el suelo, estire una pierna hacia el frente y acerque el otro pie al perineo. Los muslos formarán un ángulo de unos 90° entre sí y usted estará con el torso encarado a mitad de camino entre ambos. A continuación, para trabajar esta postura de manera convencional, gire la columna unos 45° para encararse a la pierna estirada e inclínese hacia delante sin levantar las manos por encima de la cabeza ni intentar realizar inicialmente la flexión desde las caderas. Deje descansar las manos sobre el muslo, la pierna o el pie, según su flexibilidad, que tiene estirado (figura 6.21a). Mantenga la postura alrededor de medio minuto y después, lentamente, deshágala, primero desde las caderas, y luego en la región lumbar. Finalmente, eleve la cabeza y el cuello.

La utilidad de esta flexión anterior hacia un pie atiende a varias razones. En primer lugar, con una rodilla flexionada, los músculos isquiotibiales se estiran en un solo lado. En segundo lugar, aunque la postura estira en cierta medida los aductores de ambos lados, crea un mayor estiramiento en el lado hacia el que usted intenta llegar, ya que la rodilla de ese lado está extendida. Ésta es una de las mejores posturas para trabajar al mismo tiempo los aductores de un lado. Por último, la flexión anterior con la pelvis en un ángulo de 45° crea por lo general una tensión menor y diferente en la articulación de la cadera que el estiramiento posterior, lo que hace que esta postura sea más segura y menos frustrante para los principiantes.

Una vez habituado a esta postura, intente una variante. Vuelva a la posición inicial con la rodilla derecha extendida, pero en vez de ir a alcanzar directamente el pie derecho, presione el brazo izquierdo contra la rodilla izquierda. Ahora deslice la mano derecha hacia delante, sobre el suelo, entre las dos piernas, formando un ángulo de unos 30 a 45° con respecto a la pierna extendida. Siga intentando llegar al límite, aunque ello haga que la cadera se eleve aún más. La idea es estirar los aductores del lado derecho más que en la postura anterior. Después, intente alcanzar con la mano derecha un punto más cercano al pie derecho, digamos que en un ángulo de 10 a 20° con respecto al eje de la pierna derecha, a fin de aumentar aún más la tensión en los aductores del lado derecho (figura 6.21b). Estas variantes están pensadas principalmente para principiantes y alumnos de nivel intermedio. Las personas que ya son flexibles no encontrarán estos ejercicios demasiado interesantes, ya que sus aductores pueden acomodarse fácilmente a todos los estiramientos.

Finalmente, después de explorar las posturas de estiramiento anterior en ángulo, vuelva a la postura original y efectúe el estiramiento hacia el pie derecho. Notará que puede estirarse aún más (figura 6.21c). Los músculos isquiotibiales se resisten aún casi tanto como antes, pero el estiramiento fuera del eje de la rodilla extendida ha relajado y alargado los aductores de este costado, y la distancia a la que ahora usted puede llegar es la medida aproximada de las limitaciones a que contribuyen estos músculos –aparte de las restricciones causadas por los isquiotibiales– en la postura inicial.

Estos estiramientos son todos ellos básicos, y siguiendo con el criterio de tener en cuenta las necesidades de los novatos, conviene explorarlos simplemente inclinándose hacia delante con naturalidad, trabajando de lo distal a lo proximal, iniciando el estiramiento primero con las extremidades superiores, la cabeza, el tórax, la región lumbar y las caderas, y después saliendo de la postura en sentido contrario, paso a paso, de la cadera a las extremidades superiores. Dado que estas posturas son asimétricas, la serie debe repetirse en cada lado. Después de los ejercicios de calentamiento se puede optar por moverse ágilmente atrás y adelante en un lado y otro para determinar si un lado está más rígido que el otro y después centrar la atención en consecuencia.

Cuando los alumnos se encuentran cómodos en estas posturas, pueden empezar a pensar en reordenar sus prioridades estirando primero las manos y flexionándose desde las caderas, luego la columna y después la cabeza y el cuello. Tan sólo los alumnos más avanzados, que tengan buena flexibilidad, pueden intentar el paso final de agarrarse el pie estirado para colocarse luego ellos mismos en la postura; pero en este punto vemos el mismo problema que en el estiramiento posterior: los alumnos avanzados llegan a la postura liberando y no aumentando la tensión en la columna, pero los principiantes que tiran de sí mismos hacia delante con las manos, pueden forzar la región lumbar. Para salir de la postura, los principiantes

deben elevarse y estirarse como siempre (incluso habiendo realizado la postura flexionándose desde las caderas), los alumnos intermedios deben aflojar ligeramente las caderas y la región lumbar antes de ir hacia delante, hacia atrás y hacia arriba; y los avanzados pueden hacer lo que deseen, incluso yendo hacia fuera y luego hacia arriba como primer paso.

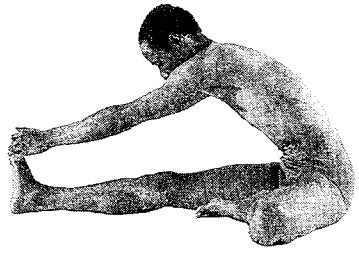


Figura 6.21a. Coloque el pie izquierdo contra el muslo derecho y échese hacia delante para realizar una primera prueba que le permita sentir y evaluar la tensión de los músculos isquiotibiales.

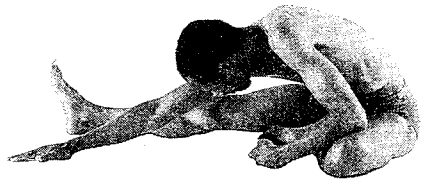


Figura 6.21b. Presione el antebrazo izquierdo contra la rodilla izquierda y estírese hacia delante en diferentes ángulos (en este caso, el ángulo es de 20°) para estirar los aductores del lado derecho.

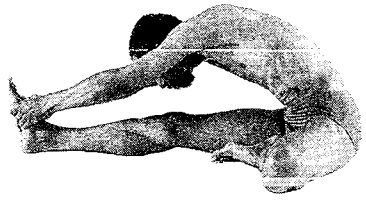


Figura 6.21c. Dese cuenta de la mejoría. Ésta se debe al alargamiento de los aductores, algunos de los cuales hacen las veces de músculos isquiotibiales y ello limita el estiramiento anterior por las mismas razones que lo hacen los isquiotibiales propiamente dichos.

Otra variante de esta serie de posturas, que quizás sean más interesantes para los alumnos de nivel medio y avanzado, es colocar más arriba el pie que está sobre el muslo de la otra pierna antes de realizar los estiramientos anteriores. Esta variante no está recomendada para quienes tengan poca flexibilidad en las caderas o sufran dolor crónico en la región lumbar, ya que provoca una tensión especial e inesperada en esta zona.

ESTIRAMIENTO ANTERIOR CON LOS MUSLOS ABDUCIDOS

La flexión anterior con las piernas separadas estira tanto los músculos isquiotibiales como los aductores. En su forma habitual es una postura simétrica indicada para alumnos de nivel intermedio y avanzado que ya han conseguido una buena flexibilidad en las caderas. Empiece el ejercicio con las rodillas estiradas y los muslos abducidos. Después, inicie una flexión anterior a partir del promontorio sacro a fin de conseguir su máxima nutación personal. Después, flexiónese desde las caderas, o inténtelo, antes de hacerlo adicionalmente en la columna lumbar. Quienes poseen una buena flexibilidad sacroilíaca sentirán que las tuberosidades isquiales se separan y podrán flexionar la pelvis hacia delante manteniendo a la vez un prominente arco lumbar. (figura 6.22). Sin embargo, como sucede también en el caso de un estiramiento posterior, las personas que no tienen la suficiente flexibilidad podrán haber alcanzado el límite de la nutación sacroilíaca y de flexión de las caderas con tan sólo intentar sentarse erguidos.

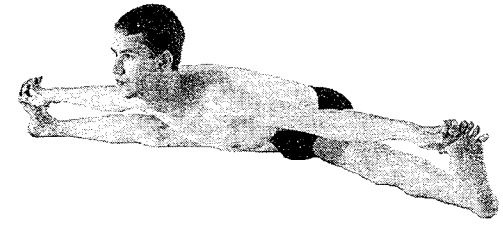


Figura 6.22. En esta flexión anterior avanzada con las articulaciones coxofemorales abducidas, los muslos despejan literalmente el camino a la pelvis, que así puede descender totalmente hacia delante hasta el suelo en los alumnos más flexibles.

En esta postura, los aductores de los muslos agravan el problema de los músculos isquiotibiales por dos razones. En primer lugar, separar las piernas hace que los aductores se tensen incluso antes de iniciar la flexión anterior. En segundo lugar, puesto que algunos de los aductores se originan detrás de las ramas púbicas inferiores, estirarán hacia delante de la parte inferior de la pelvis del mismo modo que los isquiotibiales. En comparación con la flexión posterior, la dificultad adicional para ir hacia delante se debe a los aductores, y si uno no es demasiado flexible, probablemente se sentirá forzado. No poder abrir los muslos en un ángulo de más de 90° significa que tanto los isquiotibiales como los aductores están limitando el estiramiento. La simplicidad del problema hace que los novatos rígidos piensen que esta postura es tal vez una de las más desesperantes del hatha yoga.

Las personas que gozan de una buena flexibilidad sacroilíaca y en las caderas tienen una experiencia completamente diferente. Incluso son capaces de flexionarse hasta el suelo, manteniendo la espalda recta y la región lumbar arqueada hacia delante. Esta flexión de 180° desde las caderas es posible únicamente porque la nutación sacroilíaca completa junto a la abducción extrema deja los muslos literalmente a los lados del camino, lo

que permite que la parte frontal de la pelvis baje entre de ellos. Esto, de hecho, tiene que suceder en los casos más extremos de abducción, en los que los muslos están rectos y estirados hacia los lados. Lo que sucede en los huesos y articulaciones en tales circunstancias es que la pelvis rota hacia delante y permite que los extremos anteriores de los iliones bajen entre los cuellos de los fémures, como hemos visto en algunos de los estiramientos de apertura de caderas (figuras 6.19e-f). La única diferencia es que en este caso, quienes sean especialmente flexibles podrán tanto abducir como flexionar las caderas totalmente teniendo las rodillas extendidas.

La extrema abducción en esta postura, combinada con la pelvis echada hacia delante, revela una nueva característica. Comparada con el estiramiento posterior, en realidad esta postura libera tensión de los músculos isquiotibiales, pues las articulaciones sacroilíacas se deslizan a una nutación extrema, separando lateralmente las tuberosidades isquiales y colocándolas más cerca de las inserciones de los músculos isquiotibiales, que en esta postura se hallan desplazados hacia los lados. Esto significa que quienes tienen mucha movilidad sacroilíaca en este estiramiento no se verán limitados ni por los músculos isquiotibiales ni por los aductores y trabajarán las propias limitaciones internas de la articulación de la cadera.

En esta postura es incluso más importante estar atentos a la posición de los pies que en el estiramiento posterior, ya que con los pies tan separados puede que pase por alto que un pie esté formando un ángulo mayor que el otro. La causa de ello es el desequilibrio derecha-izquierda de los rotadores mediales y laterales de los muslos, y eso no puede corregirse si no es prestando atención a los detalles durante mucho tiempo. Si usted es relativamente rígido, deberá buscar la posición de los pies que afecte mínimamente a sus intentos de flexionarse, siempre manteniendo los pies en un mismo ángulo; pero si usted es más flexible, deberá analizar cuidadosamente cuál es la posición de los pies que le permite un estiramiento mejor. Muchos profesores atentos a estas cuestiones aconsejan que se intente mantener ambos pies totalmente verticales.

TORSIONES

Una alternativa para quienes no pueden flexionarse demasiado en la postura anterior consiste en proceder de manera asimétrica y dinámica, combinado la postura con una suave torsión de la columna vertebral. Partiendo de la postura inicial, alargue la mano derecha hacia el pie izquierdo (o el muslo, la rodilla o la pierna) y al mismo tiempo apoye la mano izquierda en el suelo detrás de usted y dese un pequeño impulso desde atrás para ayudar a la flexión anterior. Después, incorpórese parcialmente y revierta la posición, alargando la mano izquierda en dirección al pie derecho e impulsándose hacia delante con ayuda de la mano derecha desde atrás. Espire al flexionarse hacia delante e inspire al incorporarse.

Este ejercicio de torsión dinámico es más gratificante para los principiantes que la postura anterior, pues la insistencia en el movimiento les permite sentir que están consiguiendo alguna cosa. Es además eficaz porque la asimetría del movimiento permite trabajar más concentradamente en el lado que experimenta más restricciones.

TRES VARIANTES MÁS CON LOS MUSLOS ABDUCIDOS

Por lo general se enseñan tres variantes más de flexiones anteriores en posición sedente y con los muslos abducidos. La primera consiste simplemente en volver el torso hacia el pie izquierdo e inclinarse hacia él. Si en esta primera variante los muslos están separados en un ángulo de 90°, hará falta una torsión de la columna de 45° en comparación con la flexión anterior hacia el suelo sin girar el torso. Repita el ejercicio hacia el otro lado.

Para la segunda variante, que es más exigente (figura 6.23a), lleve el pie izquierdo al perineo y, manteniendo el tronco erguido, gire a la izquierda. Acto seguido realice una flexión a la derecha al mismo tiempo que alcanza con la mano izquierda por encima de la cabeza el pie derecho. De este modo se combina la flexión lateral a la derecha con una torsión de la columna vertebral a la izquierda. Una vez más, repita el ejercicio hacia el otro lado.

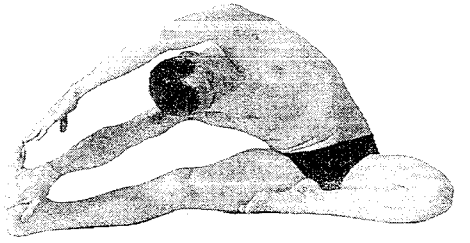


Figura 6.23a. Para realizar esta flexión lateral con torsión, remeta el pie izquierdo, gire el torso a la izquierda, inclínese a la derecha y lleve la mano izquierda por encima de la cabeza hacia el pie derecho. De este modo se combina una flexión lateral a la derecha con una torsión de la columna vertebral a la izquierda.

La última variante es similar a la segunda, excepto que en ésta ambas rodillas están extendidas. Sentado erguido y con los muslos separados,

gire lo suficiente a la derecha –45° si los muslos forman un ángulo de 90° entre sí– para tener enfrente el pie derecho, y efectúe una flexión lateral hacia el pie izquierdo. Repita lo mismo hacia el otro lado. Al igual que la anterior, esta postura es más adecuada para alumnos avanzados que pueden agarrarse por encima de la cabeza, con la mano libre, los dedos de los pies y flexionarse aún más lateralmente (figura 6.23b). Esto debe hacerse con cuidado, especialmente si usted ejecuta la postura después de realizar ejercicios de calentamiento, pues toda la atención está concentrada en la torsión del cuerpo entero y en la flexión con ayuda de la mano que queda libre, lo cual puede hacer que no se perciba que se ha dislocado la cadera. Una vez, a un amigo mío que estaba haciendo una demostración le ocurrió justamente esto. De modo que tenga cuidado. Si nota que algo cede, vuelva con sumo cuidado a la posición y deje de hacer ejercicio durante uno o dos días para comprobar qué ha sucedido.

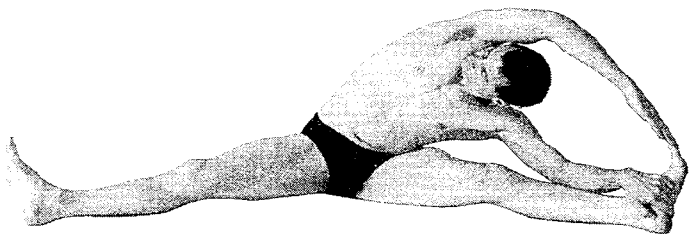


Figura 6.23b. Para esta flexión lateral con torsión, abduzca los muslos, gire a la derecha, inclínese a la izquierda y lleve de nuevo la mano libre por encima de la cabeza hacia el pie opuesto.

Estas dos últimas posturas forman parte de las pocas flexiones laterales que se pueden realizar en posición sedente. Aún así, no son flexiones laterales puras, ya que se combinan con torsiones espinales. Esto hace que sean menos naturales y más complejas que las flexiones laterales en posición de pie (capítulo 4), en las que los muslos están extendidos y en línea con el torso y es posible una flexión lateral relativamente sencilla de la columna.

TORSIONES EN POSICIÓN SEDENTE

Las torsiones de la columna en posición sedente, de las que hablaremos en el capítulo siguiente, producen estiramientos y tensiones en la articulación de la cadera que no se generan en ningún otro tipo de posturas. Cada torsión de la columna en la que usted eleva una rodilla y la lleva al lado opuesto del cuerpo abre la articulación de la rodilla sin grandes obstrucciones de las inserciones musculares y, tal como hemos visto repetidas veces, cuando los músculos no limitan la flexibilidad de las caderas, la culpa es de los huesos, las articulaciones y los ligamentos.

ESTIRAMIENTO ADUCTOR DE LAS RODILLAS

Para generar el estiramiento pasivo más puro de los aductores, especialmente en alumnos no demasiado flexibles, hay que hacer un precalentamiento de media hora por lo menos y después ponerse de rodillas sobre una alfombra mullida, con un trocito de cartulina debajo de cada rodilla. Baje la cabeza y el pecho y colóquese sobre los antebrazos con la frente apoyada sobre las manos entrelazadas. Separe las rodillas lentamente, dejando que los pies se queden en la posición que resulte más cómoda, mientras el peso del cuerpo abduce los muslos flexionados, puede que formando un ángulo de separación de unos 120°. Permanezca un rato en una posición que permita la máxima abducción.

A continuación, y lentamente, lleve el torso hacia delante; esto le permitirá separar más las rodillas (figura 6.24). Después, acerque un poco las rodillas entre sí y baje las caderas hacia atrás para que la flexión sea mayor. Intente relajarse. A medida que flexiona las caderas y lleva el peso hacia atrás, estará estirando ciertas partes de los aductores distintas de las que estiraba cuando llevaba el peso el cuerpo hacia delante. Toda persona no demasiado flexible notará que moverse hacia atrás es un estiramiento intenso que debe abordarse con precaución. Por último, puede intentar llegar al máximo hacia delante, pero vaya con cuidado si tiene problemas en la región lumbar, pues esta posición crea una flexión posterior que produce mucha tensión en esa zona.

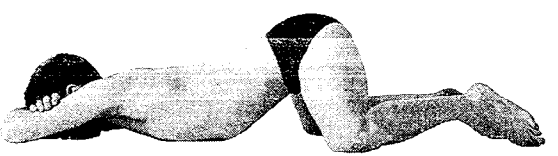


Figura 6.24. Este estiramiento aductor de la rodilla debe efectuarse con sumo cuidado, especialmente por parte de personas que no son demasiado flexibles.

Estos ejercicios figuran entre los estiramientos más efectivos que pueden realizarse para los aductores, y dedicarles cinco minutos diarios en el marco de una práctica equilibrada se notará pronto en todas las posturas que dependen de la flexibilidad de los aductores, incluidas todas las flexiones anteriores, todas las posturas de pie con los pies separados y todas las posturas en posición sedente con las piernas cruzadas.

LA POSTURA DE LA PALOMA

Las palomas tienen un pecho grande y abultado, que imitamos en la llamada postura de la paloma. La postura completa es una espléndida flexión posterior avanzada, pero la versión preliminar está al alcance de casi todo el mundo. La comentamos en este punto porque ambas versiones tienen mucho que ver con la flexibilidad de las caderas izquierda y derecha simultáneamente, produciendo la extensión de la articulación de la cadera por el muslo dirigido hacia atrás y la flexión del muslo que queda al frente.

Inicie la postura preliminar de la paloma colocándose sobre las manos y rodillas, eche hacia delante la rodilla derecha a fin de flexionar la articulación de la cadera derecha, y empuje hacia atrás el pie izquierdo para extender la articulación de la cadera izquierda. Mantenga el pie derecho en la posición en que vaya a parar de manera natural, que suele ser próxima a los genitales. Mantenga los codos extendidos y los hombros presionando las manos contra el suelo. Eche la cabeza hacia arriba y hacia atrás, saque pecho y perciba la esencia de la postura (figura 6.25a). Si siente alguna molestia en la cadera derecha o en la ingle, deténgase justo ahí, pues le indica que ése es el punto hasta donde puede llegar. Más adelante, una vez se haya acostumbrado a la posición básica, puede hacer bajar el peso del cuerpo hasta apoyarse sobre la cadera derecha, flexionando por completo la articulación de la cadera derecha y reduciendo la hiperextensión de la articulación de la cadera izquierda (figura 6.25b). Ni los músculos isquiotibiales ni los aductores se han estirado, pero puede usted sentir los efectos en la propia articulación de la cadera. O es posible que debido a que todo el peso del cuerpo está presionando sobre el muslo adelantado, sienta una tirantez en la ingle en ese costado.

Una vez se sienta cómodo en la postura preliminar de la paloma, puede intentar realizar la postura avanzada. Gire lentamente hacia fuera el pie delantero, de manera que la pierna quede perpendicular al largo eje que forman el muslo y el torso. No tenga prisa. A medida que vaya moviendo la pierna hasta formar un ángulo de unos 45º, es posible que empiece a sentir cierta tensión en la articulación de la rodilla y note como un tirón profundo en la articulación de la cadera del mismo costado. Los alumnos inexpertos no deben volcar el peso del cuerpo sobre el muslo que queda al frente en esta posición, ya que ello generaría demasiada tensión en la rodilla. Los alumnos de nivel intermedio pueden moderar la tensión en la rodilla adelantada trabajando la postura clásica de la paloma: elevándose sobre la punta de los dedos, llevando la cabeza y el cuello hacia arriba y hacia atrás, sacando pecho tanto como sea posible, y realizando potentes inspiraciones torácicas a fin de incrementar la capacidad respiratoria. Los alumnos de nivel avanzado completan esta postura agarrándose la planta del pie de atrás y llevándola hasta la parte superior de la cabeza (figura 6.25c).

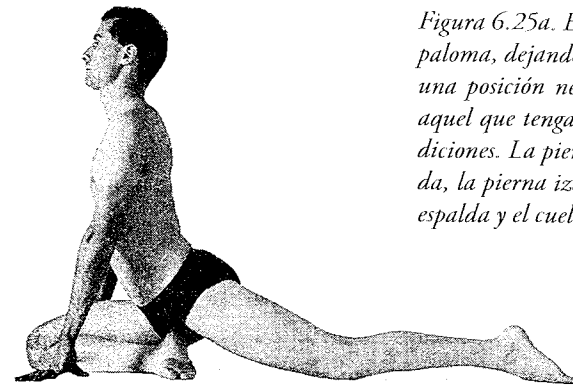


Figura 6.25a. Esta postura preliminar de la paloma, dejando que el pie frontal quede en una posición neutra, es cómoda para todo aquel que tenga las rodillas en buenas condiciones. La pierna derecha queda flexionada, la pierna izquierda hiperextendida y la espalda y el cuello totalmente extendidos.

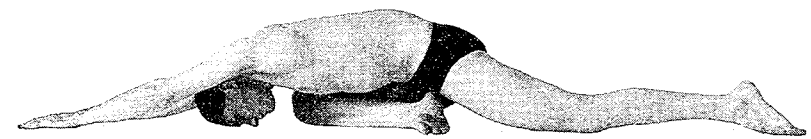


Figura 6.25b. Partiendo de la postura anterior, ejecutando una flexión anterior se adopta una postura cómoda y muy gratificante para muchos alumnos, pues incrementa la flexión de la cadera derecha y reduce la hiperextensión del muslo izquierdo.

Figura 6.25c. La postura avanzada de la paloma, con la pierna frontal en un ángulo casi recto respecto al muslo y una flexión lumbar de 90º, debe realizarse con precaución y respeto.

FLEXIBILIDAD DE LAS CADERAS EN POSICIÓN DE PIE

Mejorar la flexibilidad de las caderas en flexiones anteriores en posición de pie requiere un trabajo totalmente distinto del que se realiza con el mismo fin en posturas supinas, invertidas o sedentes. Las posturas de pie plantean problemas específicos, pues colocamos los pies en posiciones

que a menudo se alejan por completo de los movimientos que necesitamos en tobillos, rodillas y caderas para caminar y correr. Cada vez que colocamos los pies y luego realizamos una postura con un giro, una flexión, una zancada o alguna combinación de estos movimientos, tensamos las articulaciones de las caderas y los músculos que las sostienen. El problema está en que de ordinario no reajustamos la posición de los pies para facilitar la postura, cosa que, en efecto, no nos ayudaría en nada; en vez de ello trabajamos la postura incrementando la tensión en torno a las caderas y las rodillas. Con este fin, muchos instructores aconsejan utilizar unas esterillas antideslizantes que mantienen los pies firmes en su posición e inmóviles. A los principiantes se les aconseja empezar con posturas de pie suaves para minimizar la tensión, y ello les permite examinar las posturas de pie más suaves antes de empezar a trabajar con otras variantes más exigentes. Para ilustrarlo, haremos dos experimentos, uno para los músculos isquiotibiales y otro para los aductores.

Empezaremos con una adaptación de la postura del ángulo (figuras 4.25-26 y 6.26a-b) para estirar los músculos isquiotibiales. De pie, con los pies separados unos 90 centímetros, gire el pie derecho unos 90° a la derecha y el pie izquierdo unos 30° también a la derecha. En esta posición de los pies, el torso girará con toda naturalidad unos 45° a la derecha y las articulaciones de las caderas y de los músculos que las retienen estarán relativamente cómodos. Para continuar, gire el torso tanto como le sea posible para encarar el pie derecho y perciba que este movimiento crea de por sí una fuerte tensión en los cuádriceps femorales del lado izquierdo. Contrarréstelo tensando los glúteos del lado izquierdo. Ahora, el muslo izquierdo está hiperextendido, provocando que la cabeza del fémur quede en aposición tensa con el acetábulo. Si sigue usted manteniéndose de pie y erguido, la hiperextensión del muslo izquierdo hará que la región lumbar acentúe la lordosis. En los músculos isquiotibiales del lado derecho apenas hay tensión alguna, ya que la pierna derecha se halla en una posición neutra.

Después, con el torso girado hacia el pie derecho, realice la nutación completa de la articulación sacroilíaca derecha estirando el músculo psoas derecho y después, lentamente, inclínese hacia delante, primero desde las caderas (figura 6.26a) y luego en la región lumbar. Al ir descendiendo, los músculos isquiotibiales derechos experimentan una tensión mayor (figura 6.26b). Mantenga activos los músculos de ambos muslos para fijar la postura y observe que así usted también se siente más seguro al echarse hacia delante. Incorpórese y repita lo mismo en el otro lado.

Esta postura se compone de una torsión y una flexión anterior en la articulación de una cadera, que se intensifica con el peso de la parte superior del cuerpo. El estiramiento resultante es más difícil que los de los músculos isquiotibiales y las caderas en posturas supinas, invertidas y sedentes, pues ahora hay que prestar atención al cuerpo en su conjunto, y ésta es una de las posturas de pie más fáciles y sencillas. Muchas otras, especialmente los triángulos y las zancadas, comportan más tensión todavía en las articulaciones de las caderas.

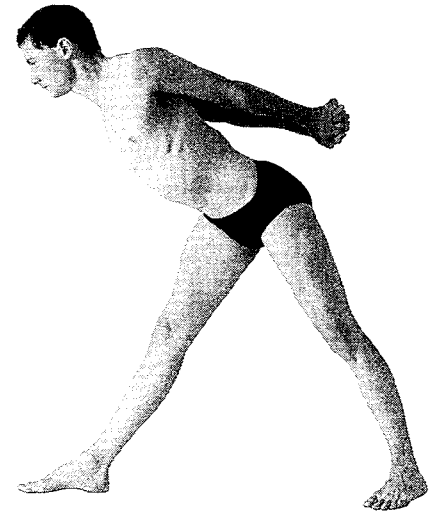


Figura 6.26a. Entrar en la etapa intermedia de la postura angular es una oportunidad de oro para estudiar la mecánica muscular y articular. En primer lugar, girar el torso hacia el pie derecho antes de empezar la flexión anterior en la articulación derecha de la cadera crea una fuerte tensión en los cuádriceps femorales del lado izquierdo, que debe contrarrestarse tensando los músculos glúteos del mismo lado. En segundo lugar, la hiperextensión del muslo izquierdo (estando todavía erguido) hace que la región lumbar tenga que adoptar una profunda lordosis, que debe mantenerse incluso cuando uno empieza a flexionarse hacia delante. En este punto (en tercer lugar) se efectúa un pronunciado esfuerzo asimétrico con el músculo psoas derecho (postura de la ilustración) para mantener la lordosis lumbar, maximizar la nutación de la articulación sacroilíaca y flexionarse a partir de la cadera derecha. Se trata de una magnífica postura asimétrica por derecho propio y merece un amplio estudio. Repita lo mismo en el otro lado.

A fin de estirar los aductores, póngase de pie sobre una superficie antideslizante y los muslos casi lo más separados posible, pero sin exagerar. Coloque los pies en paralelo y asegúrese de mantener la espalda y la pelvis en una postura recta y cómoda. Después, inclínese ligeramente hacia delante, conservando la parte inferior de la espalda arqueada hacia delante,

y observe que todavía puede abducir aún más los muslos. Se trata de perfeccionar esta postura y ajustar al máximo, aunque de manera cómoda, el límite de la abducción. Luego, vaya inclinándose poco a poco, primero a partir de las caderas para estirar los músculos isquiotibiales y los aductores que tienen su origen en la parte posterior, y después estírese hacia arriba y hacia delante para tensar los segmentos de los aductores que se originan más anteriormente en las ramas púbicas inferiores. Observe que el estiramiento se intensifica en ambas direcciones. Es importante tener cuidado incluso con los pequeños cambios de postura por dos razones: porque el ejercicio empezó con una abducción casi al máximo, y porque los pies están plantados y el peso de la parte superior del cuerpo se carga sobre las articulaciones de las caderas y los aductores. Las pautas son: flexionarse hacia delante ligeramente; aumentar los movimientos poco a poco; los estiramientos se acentúan en ambas direcciones. Estos comentarios no son necesarios si uno ha estado trabajando sobre la flexibilidad de las caderas y los aductores en posición supina, invertida o sedente.

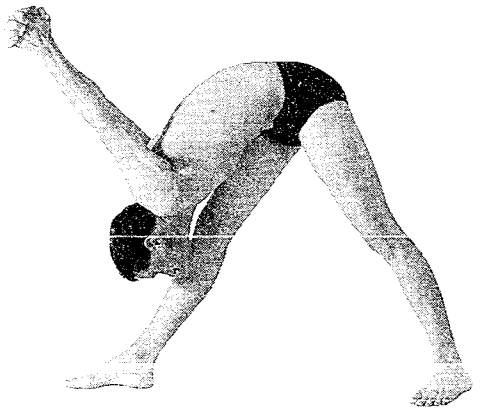


Figura 6.26b. La flexión anterior en ángulo produce un estiramiento intenso en los músculos isquiotibiales del muslo adelantado, estiramiento que debe contrarrestarse manteniendo esos músculos en un estado isométrico de contracción junto a una tensión moderada en el resto de los músculos de ambas extremidades inferiores. Esta postura muestra un excelente ejemplo de lo poco recomendable que es sostener una postura intensa en la que la articulación de la rodilla esté totalmente estirada (capítulo 4) sin mantener tensión alguna en los músculos que sujetan la articulación en sentido antagonista.

DESAPEGO

Todo un mundo separa a quienes tienen flexibilidad en las caderas de quienes no la tienen. Todo aquel que tenga una buena flexibilidad en las caderas puede presionar el pecho contra los muslos estando de pie y realizando una flexión anterior (con las rodillas extendidas) y dejar que la región lumbar se estire pasivamente por obra de la gravedad. Se sentirá relajado y cómodo y tendrá una sensación de inversión. Estando sentado, le será fácil presionar el pecho contra los muslos (igualmente con las rodillas extendidas) en el estiramiento posterior o bajar el abdomen, el tórax y la cabeza hasta el suelo con los muslos abducidos. Por el contrario, quienes no tienen flexibilidad en las caderas son prácticamente de otra especie: al intentar realizar una flexión anterior desde las caderas, les crujirá toda la espalda en vez de dejarse llevar por la gravedad y apenas notarán alguna sensación de inversión. Y en cuanto a la ejecución correcta de un estiramiento anterior en posición sedente con los muslos abducidos, sería como hacer el intento de volar.

Aunque para usted no sea posible llegar a apoyar el tórax sobre los muslos manteniendo las rodillas estiradas, no se aflija, es algo que apenas tiene consecuencias, al menos en sí mismo. El hatha yoga es una ciencia de la mente y también del cuerpo, y los cambios beneficiosos en el binomio cuerpo-mente están al alcance incluso de quienes tienen una estructura rígida y han dejado atrás la juventud. Para alcanzar la salud y la paz mental, la práctica constante es más importante que conseguir un determinado grado de flexibilidad, y si se trabaja de modo constante con un conjunto equilibrado de posturas se conseguirán progresos en muchos frentes, algunos de ellos inesperados. Lo único que se necesita es dedicación y un sentido animoso de la observación y la experimentación. Esta actitud cultiva además el *vairagya,* el desapego, y si éste le acompaña en su búsqueda, usted no podrá sino tener éxito en su proyecto.

BENEFICIOS

Las posturas de flexión anterior son por lo general más suaves que las flexiones posteriores, las torsiones y las posturas invertidas. Suelen calmar en vez de estimular el sistema nervioso somático y el sector simpático del sistema nervioso autónomo (capítulos 2 y 10). Por otro lado, cuando los alumnos pueden flexionarse hacia delante en la columna y las caderas lo suficiente para comprimir el abdomen, las posturas de flexión anterior parecen tener efectos ligeramente vigorizantes en los órganos abdominales, estimulando el sistema nervioso entérico (capítulo 10) y mejorando por tanto la digestión y la asimilación de los alimentos en los intestinos, además de mejorar el estreñimiento. Finalmente, dado que las posturas

de flexión anterior son tan importantes para la flexibilidad de las caderas, constituyen una de las posturas de aprendizaje más importantes para la meditación.

«Si usted desea aprender qué es la meditación, antes debe saber algo sobre la concentración. Según el yoga, la concentración significa centrar la mente en un objeto. Una mente indisciplinada –la que tenemos la mayoría– tiende a pasar continuamente de un objeto a otro. Centrar la mente en un objeto ayuda a superar gradualmente el hábito de vagar que tiene la mente. Tras una práctica prolongada, la mente llega a centrarse en un objeto durante intervalos cada vez más largos. Llamamos meditación al período de tiempo de doce respiraciones en el que la mente permanece concentrada en un objeto. Así pues, puede definirse la meditación como el flujo ininterrumpido de concentración.»

PANDIT RAJMANI TIGUNAIT,
en *Inner Quest (La búsqueda interior)*, pág. 71

CAPÍTULO SIETE

POSTURAS DE TORSIÓN

«Esta sadhana no es algo esotérico ni misterioso. Es simplemente una manera de despertar el autoconocimiento. Y, una vez aprendemos cómo conocernos a nosotros mismos, aprenderemos asimismo a conocer el mundo que nos rodea, así como la suprema realidad. ... Por medio del Vedanta,** uno puede llegar al conocimiento de sí mismo y su relación con el universo; a través de estas prácticas puede adquirir un conocimiento empírico de esas mismas cosas.»*

TAPASVI BABA, fragmento de una conferencia dada en el Himalayan Institute de Honesdale el 17 de julio de 2000 (traducida al inglés por D. C. Rao)

Imagínese como sería si no pudiéramos girarnos. No podríamos golpear con un bate de béisbol ni con un palo de golf. No podríamos saludar a alguien que estuviera a nuestro lado sin tener que mover todo el cuerpo. Ni siquiera podríamos destapar una jarra. Caminaríamos como marionetas y bailaríamos como robots. Girar es necesario para realizar cualquier actividad que requiera moverse simultáneamente hacia un lado y hacia el frente. Al inclinarse en diagonal sobre una mesa, uno se gira; al lanzar una pelota, uno se curva; al rascarse el pie izquierdo con la mano derecha, uno se tuerce. Y no sólo así, cualquier aproximación a algo que no esté directamente en nuestra línea de visión implica una torsión. Puede ser algo tan simple como echar un vistazo alrededor de una habitación para determinar hacia dónde dirigirnos y qué hacer después, o algo tan complejo como girar la cabeza, el cuello y el torso unos 130° sentados en un coche para confirmar que no tenemos a nadie justo detrás de nosotros antes de cambiar de carril.

Anatómicamente, todas las actividades asimétricas de cuerpo entero, incluidas aquellas que implican principalmente una flexión y una extensión, contienen elementos de torsión. Pongamos el ejemplo de andar. Al avanzar un pie, la mano opuesta bascula hacia delante: pie derecho, mano

* Práctica espiritual para el conocimiento de uno mismo basada en la observación y la reflexión. *(N. de la T.)*

** Filosofía india cuya enseñanza básica es la de que nuestra verdadera naturaleza es divina. *(N. de la T.)*

izquierda; pie izquierdo, mano derecha; pie derecho, mano izquierda, pie izquierdo, mano derecha. Esto crea una torsión moderada de cuerpo entero y esta ligera torsión en el paso no sólo equilibra el cuerpo, sino que calma el sistema nervioso. Si abriga dudas, inténtelo de otro modo: avance el pie derecho y la mano derecha al mismo tiempo, pise fuerte; después, avance el pie izquierdo y la mano izquierda a la vez, pise fuerte. Resulta discordante.

En hatha yoga tenemos muchas posturas de torsión para elegir, incluidas todas las posturas asimétricas que no son puramente flexiones laterales. En este capítulo examinaremos a fondo y en detalle unas cuantas: las torsiones básicas de la columna vertebral, diversas combinaciones de flexión, extensión, flexión lateral, giros de cabeza y cuello, y ciertas posturas de pie que combinan torsiones con flexiones anteriores y posteriores. Empezaremos analizando los fundamentos de la torsión, después veremos la anatomía de la torsión de la cabeza a los pies y finalmente concluiremos el capítulo viendo las torsiones en posturas supinas, de pie, invertidas y sedentes.

FUNDAMENTOS DE LA TORSIÓN

Las posturas de flexión anterior y posterior, así como las de flexión y extensión en general, siempre tienen lugar en relación con el campo gravitacional terrestre, pero la torsión es básicamente diferente porque podemos torcer el cuerpo o una parte de éste sin alterar su relación con la gravedad. Así, por ejemplo, podemos girar la cabeza tanto como nos sea posible, a derecha e izquierda, pero a menos que combinemos esa torsión con una flexión, una extensión o una flexión lateral, la relación de la cabeza con la gravedad de la tierra no varía.

Las inclinaciones y las torsiones no son tan sólo de naturaleza distinta, sino que difieren también por el modo en que tienen lugar. Cualquier movimiento que contemple un doblamiento, ya sea la flexión de todo el cuerpo o la flexión o extensión de un miembro, saca su fuerza bien de las interacciones con la gravedad o de una fuerza similar a la que creábamos de niños al columpiarnos lanzando primero los pies hacia atrás y luego hacia delante para darnos impulso, o la que se genera cuando uno llega al extremo de una piscina. Sin embargo todos los movimientos de torsión que nos ocupan en este capítulo son obra de un *par de torsión*. Es el par de torsión el que hace que uno se ponga a dar vueltas en una silla giratoria y lo que utilizan los rotores de la cadera para hacer girar el largo eje que forma el muslo con respecto a la pelvis.

[Nota técnica: Para ser precisos, hay que reconocer que casi todos los movimientos de las articulaciones utilizan el par de torsión, bien sea cuando doblamos el codo, damos una patada a un balón o tomamos un lápiz con las manos. De ahí que me haya cuidado de no decir que son movimientos *lineales* los que se utilizan para impulsarnos al dar la vuelta en el extremo de una piscina. Eso habría sido incorrecto, pues se utiliza el par de torsión, al igual que para extender las caderas, las rodillas y los tobillos. La diferencia es que para estos movimientos el eje central de rotación está en cada articulación concreta, mientras que en este capítulo nuestro principal interés se centra en las fuerzas que intervienen para crear la torsión en el largo eje del cuerpo o de una extremidad desde el perímetro de un círculo imaginario que rodea el eje de la parte correspondiente del cuerpo.]

La flexión y la torsión difieren al menos en tres aspectos más. En primer lugar, las flexiones anteriores y posteriores son a menudo simétricas, pero las torsiones nunca pueden serlo, pues siempre tiran de las estructuras de los laterales derecho e izquierdo del cuerpo en direcciones opuestas. En segundo lugar, las flexiones anteriores y posteriores no requieren aumentar la tensión axial del cuerpo, pero las torsiones, a menos que no choquen con absolutamente ninguna resistencia, siempre comprimen estructuras situadas en el eje de la torsión. Por último, mientras que las flexiones anteriores y posteriores son expresiones relativamente simples de flexión y extensión, existen diferentes tipos de torsiones: rotaciones de las articulaciones sinoviales, rotaciones de la columna más restringidas y giros de todo el cuerpo que combinan ambas.

PAR DE TORSIÓN

Para simplificar, y por motivos meramente prácticos, podemos afirmar que un par de torsión es toda fuerza mecánica capaz de producir una rotación. Se inicia con el esfuerzo muscular, pero, como cualquier otra fuerza, ese esfuerzo no tiene que producir necesariamente un resultado visible. Es como un empujón. Uno puede empujar un arbolillo y derribarlo, o puede empujar el tronco de un árbol sin resultado alguno. Y del mismo modo una torsión puede producir un giro o puede ser un esfuerzo isométrico que intenta producir un giro pero falla, como cuando se intenta girar el pomo de una puerta cerrada o cuando uno trata de zafarse infructuosamente teniendo ambos hombros inmovilizados contra el suelo en un combate de lucha libre, o de tirar de la cuerda de arranque de una máquina cortacésped con el motor congelado. En el hatha yoga, el esfuerzo muscular necesario para girar la columna vertebral crea un par de torsión en todo el cuerpo, accionado en algunas zonas y en otras no.

ROTACIONES SINOVIALES EN LAS EXTREMIDADES

El giro más sencillo implica la rotación libre y sin obstáculos de las articulaciones sinoviales, en las que las superficies cartilaginosas y escurridizas de los huesos apenas ofrecen resistencia al movimiento. Esto podemos verlo cuando «giramos» un tornillo para meterlo en un tablón y colocamos el antebrazo alternativamente en posición supina y prona. Como hemos visto anteriormente (figuras 2.8 y 4.3), esas rotaciones tienen lugar debido a que dos articulaciones pivote, la articulación radiocubital superior en el codo y la radiocubital inferior en la muñeca, permiten que el cúbito y el radio adopten una configuración en X para la pronación y se coloquen paralelos para la supinación. Otros ejemplos conocidos de rotaciones sinoviales son los movimientos rotatorios del fémur en la articulación coxofemoral y los del húmero en la cavidad glenoidea de la articulación del hombro (figura 1.13).

ROTACIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL

El segundo tipo de rotación, y la primera en que piensa un yogui de hatha yoga cuando se habla de giro, es la rotación de la columna. Ya sea de pie, sentado, en posición supina o invertida, los giros de la columna implican todo el torso, aunque todos ellos se inician con rotaciones axiales entre las vértebras adyacentes. Todas juntas, esas rotaciones –un total de veinticuatro entre la C1 y el sacro– suman muchos movimientos, aunque ello tenga lugar contra la resistencia de los discos invertebrados, las facetas articulares entre los arcos vertebrales, la caja torácica y los músculos y ligamentos desde la cabeza hasta la pelvis. En la vida cotidiana, pocas veces realizamos torsiones completas de la columna, pero constituyen una de las cinco posiciones fundamentales del hatha yoga.

GIROS DE PIE

Existe otro tipo de torsión a la que es mejor denominar giro. Implica la rotación de pelvis y muslos de modo que el torso quede mirando a un costado, y esto empieza invariablemente en posición de pie, con los muslos al menos parcialmente abducidos. El giro puede limitarse a las extremidades inferiores, pero lo más común es que se trate de un giro de todo el cuerpo en el que las caderas, los hombros y el torso rotan todos en la misma dirección y normalmente al mismo tiempo. Este giro es una combinación de la torsión vertebral y sinovial: una rotación vertebral combinada con la rotación sinovial de las articulaciones de la cadera. En algunos deportes vemos con frecuencia este tipo de movimiento llevado al extremo, como cuando los esquiadores sortean unos empinados descensos con trayectos cortos, de lado a lado, mientras mantienen los hombros perpendiculares a la línea de caída de la pendiente. Y en la vida cotidiana, cada vez que volvemos el dorso hacia cualquier lado que no sea al frente y no movemos los pies, hacemos una torsión de caderas. En hatha yoga, prácticamente cualquier postura de pie que signifique plantar los pies y luego girar el resto del cuerpo es un giro: una torsión de la columna combinada con la rotación medial de un muslo y la rotación lateral del otro.

A efectos prácticos, nuestra mayor preocupación es qué sentimos en cada postura, de modo que, partiendo de este punto, si nos parece un giro, le llamaremos giro, ya sea una rotación libre y sencilla, una rotación vertebral restringida, un giro, una torsión sin más, o una torsión que produce un movimiento que todo el mundo reconoce como un tipo –cualquier tipo– de torsión.

LA ESTABILIDAD EN LAS TORSIONES

Intentemos imaginar lo difícil que sería, arquitectónicamente, diseñar una articulación suficientemente estable para que pudiera girar y además permitir la flexión y la extensión, para ello necesitaríamos incluir tanto los ligamentos como los topes óseos a fin de limitar la extensión. Esto es bastante fácil, pero para permitir que la misma articulación gire también, tendríamos que incorporar una serie de músculos que activaran la torsión y superponer a la articulación cierto número de ligamentos especializados y de músculos que mantuvieran la torsión dentro de unos límites razonables.

Esto no es ninguna minucia, y por regla general, allá donde se producen amplias flexiones y extensiones, la torsión es limitada. La región lumbar, zona donde se efectúan grandes flexiones anteriores y posteriores, sólo admite una torsión reducida; pero en el tórax, donde las flexiones anteriores y posteriores están limitadas, vemos un excelente potencial para las torsiones. Y en las extremidades, los dedos y los pulgares permiten la flexión y la extensión pero pocas torsiones. Tan sólo en la zona cervical de la columna, en las caderas y en los hombros, y en las rodillas flexionadas veremos amplias flexiones y extensiones junto con un potencial adicional para las torsiones; y tales zonas son así de estables gracias al fuerte sostén muscular y a los numerosos ligamentos restrictivos. Aun así son todos ellos puntos vulnerables a las dislocaciones y otras lesiones.

ASIMETRÍA Y TORSIÓN

La torsión completa del cuerpo siempre corre a cargo de pares de músculos orientados oblicuamente, uno en el lado derecho del cuerpo y el otro en

el izquierdo. Los músculos de un costado se contraen concéntricamente, creando la torsión, mientras que los del otro lado se alargan, limitando la torsión. Sirvan de ejemplo los músculos oblicuos abdominales externos e internos de la pared abdominal. Cuando giramos a la derecha, el abdominal oblicuo externo derecho y el abdominal oblicuo interno izquierdo se acortan concéntricamente, y el abdominal oblicuo interno derecho y el abdominal oblicuo externo izquierdo le alargan contra una resistencia. Por otro lado, los músculos verticales, como los abdominales rectos derecho e izquierdo, así como también los transversos abdominales derecho e izquierdo, mantienen la misma extensión durante una torsión y simplemente soportan la misma tensión isométrica en ambos lados.

Todos los ligamentos que circulan oblicuamente por ambos costados del cuerpo se ven sometidos también a tensiones asimétricas con las torsiones. Si usted dobla las rodillas y gira el torso a la derecha, como hace cuando esquía hacia la izquierda mientras los hombros quedan mirando cuesta abajo, los ligamentos colaterales controlarán una amplia rotación lateral de la pierna izquierda y los ligamentos cruzados de la rodilla derecha controlarán la gran rotación medial de la rodilla derecha. Y al esquiar hacia la derecha, obviamente, esas tensiones cambian de lado. Si, por el contrario, usted está de pie, en posición patizamba, con los dedos de los pies mirando hacia dentro y los talones hacia fuera, los ligamentos se tensan simétricamente, y no asimétricamente. En el caso de una excesiva rotación medial de ambas piernas, los ligamentos cruzados de ambos lados la controlan por igual. O si usted está de pie, con los pies separados, los talones mirando hacia dentro y los dedos de los pies hacia fuera, la excesiva rotación lateral de ambas piernas se verá controlada igualmente por los ligamentos colaterales de ambos lados.

Las actividades ordinarias como la deambulación mantienen equilibrados ambos lados, pero cuando usted se gira suele dar preferencia a un lado, como cuando sostiene siempre un libro en el mismo lado y gira el cuello en la misma dirección o cuando se gira siempre hacia el mismo lado cuando toma aire mientras practica la natación en estilo libre. O cuando agarra siempre la parte superior del mango de la pala de nieve con la mano derecha y echa la nieve a la izquierda; en este caso, desarrollará más fuerza, resistencia y flexibilidad para girar a la izquierda.

El hábito de girar siempre hacia el mismo lado durante la actividad cotidiana altera la simetría bilateral del cuerpo, y esas alteraciones producen pronto o tarde asimetrías estructurales. Por esta razón, las torsiones deben realizarse siempre en ambas direcciones, y para corregir

desequilibrios deben hacerse tres veces, dos de ellas en el lado menos flexible.

COMPRESIÓN

Para escurrir al máximo un trozo de tela, no se pliega y se dobla, sino que se pliega y se retuerce, así se comprime y escurre el agua de toda la tela. Del mismo modo, en las posturas de torsión, todas las estructuras que se apoyan en el eje de la torsión (línea imaginaria alrededor de la que se origina la rotación) quedan apretadas y comprimidas. Hemos visto que en todo el cuerpo los músculos oblicuos crean torsiones, mientras que los músculos verticales y horizontales resisten esas torsiones isométricamente. Cada vez que usted realiza una torsión de la columna vertebral o siquiera genera la fuerza para realizarla, los músculos de la espalda y del abdomen orientados oblicua y verticalmente comprimen la columna y el torso alrededor de su eje. Y cuando esto ocurre, la compresión se trasfiere a la columna y al torso como un todo. También vemos este fenómeno en las extremidades. Cada rotación del brazo, antebrazo, muslo o tobillo crea una compresión axial en el eje largo de la extremidad, cuyo grado es directamente proporcional a la intensidad del esfuerzo.

Esta compresión se puede sentir de la cabeza a los pies realizando una torsión completa del cuerpo. De pie, con los pies separados entre unos 60 o 90 centímetros, combine el giro de la cabeza, el cuello y el torso con una torsión de las caderas y la resistencia de las rodillas, los tobillos y los pies. El esfuerzo muscular estira las articulaciones y los ligamentos de todo el cuerpo, de la cabeza a los pies. El cuerpo se siente como un muelle fuertemente enrollado. Gire en la dirección contraria para equilibrar el cuerpo, y cada vez que relaje la postura, observe la relajación de la compresión axial.

CRÁNEO, ATLAS Y AXIS

La zona cervical, situada entre la cabeza y el pecho, es una de las pocas en las que la flexión, la extensión y la torsión pueden darse al mismo tiempo. La flexión, la extensión y la flexión lateral tienen lugar entre la cabeza y la primera vértebra cervical (C1), en las articulaciones sinoviales bilaterales (donde no hay ningún disco intervertebral); la rotación se produce en una articulación sinovial entre la C1 y la C2 (donde tampoco hay ningún disco intervertebral); y los cuatro movimientos, en solitario o combinados entre sí, suceden en el resto de la columna cervical, de la C2 a la T1, el segmento de la columna vertebral que contiene articulaciones con los

típicos discos intervertebrales y las apófisis articulares sinoviales (figuras 4.8, 4.10 y 4.13a). Empezaremos el comentario por arriba del todo y seguiremos en sentido descendente.

De las siete vértebras cervicales, las dos de arriba tienen nombres que reflejan sus papeles anatómicos y funcionales. La primera se llama *atlas* (figuras 7.1-2) por Atlas, el dios griego que soportaba el mundo sobre sus hombros. En este caso, el atlas es un anillo óseo que soporta el cráneo, y su vínculo con éste permite moverlo de un lado a otro y adelante y atrás, pero apenas rotarlo. La segunda vértebra cervical (C2) se llama *axis* y tiene una protuberancia pequeña, semejante a un diente, llamada *apófisis odontoides,* que se prolonga hacia arriba desde el cuerpo vertebral y constituye el eje alrededor del cual puede rotar el atlas junto con el cráneo (figuras 4.8, 4.10 y 7.2).

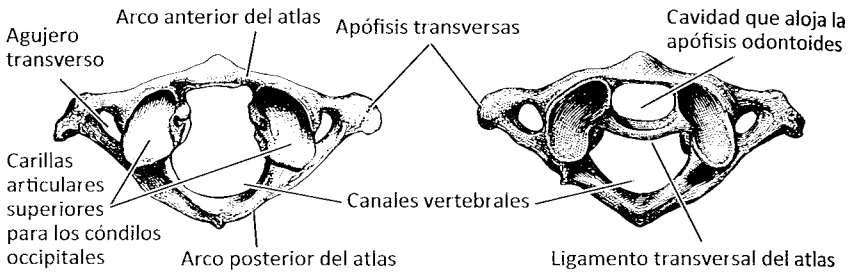


Figura 7.1. Vistas superiores del atlas (izquierda) y del atlas con su ligamento transversal (derecha). El ligamento transversal ayuda a delimitar la zona dentro de la cual rota el diente del axis. En las apófisis transversas se encuentran los agujeros por los que pasan las arterias vertebrales. La combinación de las dos carillas articulares superiores para los cóndilos occipitales puede compararse con una cuchara que permite la flexión, la extensión y la flexión lateral del cráneo en el altas, pero no la rotación (según Sappey).

Aunque el cráneo y el atlas pueden rotar juntos alrededor del axis, el cráneo no puede rotar sobre el atlas debido a la forma de las superficies de encaje articulatorias. Si usted encuentra una cuchara cuya forma se adapta a la de un huevo, podrá mover el huevo dentro de la cuchara hacia delante y hacia atrás y de un lado a otro, pero no podrá girarlo. El cráneo está colocado sobre el atlas de un modo parecido; se desliza en el atlas sólo en dos direcciones: adelante y atrás y de lado a lado. Las superficies articulatorias de la base del cráneo –los *cóndilos occipitales*– se hallan a un lado y otro del *agujero vertebral,* el orificio mayor que alberga la médula espinal donde sale de la base del cráneo. Las superficies craneales de los

cóndilos occipitales (lo que sería el huevo) se deslizan hacia atrás y hacia delante (flexión y extensión) y de lado a lado (flexión lateral) sobre las caras articulatorias de la superficie superior del atlas (la cuchara).

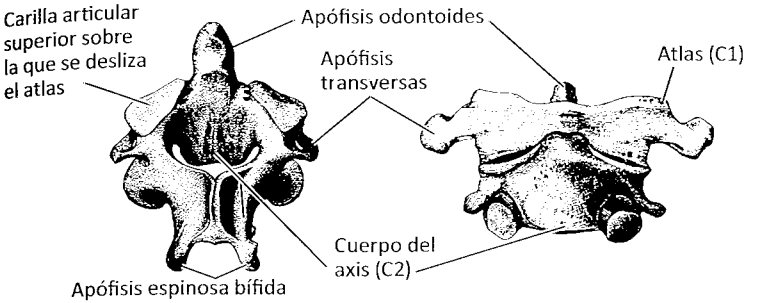


Figura 7.2. A la izquierda, vista posterosuperior (por detrás y desde arriba) del axis (C2) y, a la derecha, vista anterior (frontal) del atlas (C1) y el axis juntos. El atlas en combinación con el cráneo rota alrededor del diente (apófisis odontoides) del axis. Obsérvese que el atlas es mucho más ancho que el axis, y compárese esta imagen con los dibujos hechos a partir de las radiografías de la figura 4.8 (según Sappey).

FLEXIÓN Y EXTENSIÓN

Las superficies articulatorias entre la cabeza y el atlas permiten un deslizamiento en forma de 10° de flexión, 20° de extensión, y 15° de flexión lateral a derecha e izquierda. Para poder sentir la articulación entre el cráneo y el atlas, mueva la cabeza hacia atrás y hacia delante sin que el resto de las vértebras cervicales intervengan en el movimiento. Esté atento a la sensación de deslizamiento, permitiendo un poco más de movimiento hacia atrás que hacia delante. Imagínese el eje de rotación extendiéndose de oreja a oreja. Cuando usted baja la frente, la barbilla queda recogida, y cuando echa la frente hacia atrás se proyecta hacia delante. Ésta es la sensación de flexión y extensión entre el cráneo y el atlas. Tras experimentar este movimiento, doble el cuello hacia atrás y hacia delante lo más que pueda. El contraste es bien claro. En el primer movimiento, sentirá cómo el cráneo se desliza encima del cuello, y en el segundo, sentirá como se flexiona toda la región cervical.

FLEXIÓN LATERAL

A continuación, examine la flexión lateral en las mismas articulaciones. Con la cabeza erguida y bien equilibrada, incline ligeramente la frente a la derecha y la barbilla a la izquierda, y después repita el movimiento en

dirección opuesta imaginándose el eje de rotación extendiéndose entre la boca y la nuca. Recuerde, una vez más, que no debe inclinar el resto del cuello. En la misma medida en que pueda usted sentir la barbilla y la cabeza moverse en direcciones opuestas, sentirá cómo el cráneo se desliza lateralmente sobre la superficie del atlas. Si se concentra en realizar este movimiento concreto hasta el punto máximo, sentirá que se amplía al menos unos 15° en cada dirección. Una vez más, en contraposición, tan pronto como haya conseguido llegar al máximo del movimiento entre el atlas y la cabeza, flexione la cabeza y el cuello lateralmente lo más que pueda. Esto le producirá una sensación diferente, como el movimiento de cabeza de un monigote de feria.

MOVIMIENTO DEL ATLAS ALREDEDOR DEL AXIS

Ahora podemos volver a nuestro interés más inmediato por los giros y pasamos a examinar la rotación del atlas (y del cráneo) alrededor de la apófisis odontoidea del axis (figuras 4.8 y 7.2). Realice el siguiente experimento: siéntese tranquilamente con la columna y la cabeza rectas. Sin agachar la cabeza hacia delante ni echarla hacia atrás, ni tampoco inclinarla lateralmente, gírela hacia un lado y luego hacia el otro hasta hacer un recorrido total de 60 a 90°. Dicho de otro modo, gírela de 30 a 40° a la derecha y luego otro tanto a la izquierda. Intente estar relajado. Gire lentamente, después un poco más rápido, y de nuevo lentamente. Éste es el movimiento del atlas alrededor de la apófisis odontoidea. Puede representarlo formando un círculo con el pulgar y el índice de una mano, insertando el pulgar de la otra mano (representación de la apófisis odontoidea) y gire el círculo en un recorrido de 60°, es decir, de 30° en cada sentido.

Después, en contraposición, gire la cabeza tanto como pueda en cada dirección. Si usted cuenta con una buena flexibilidad, podrá realizar un giro de unos 90° hacia cada lado. La primera porción del giro, de 30 a 40°, viene dada por la rotación entre el atlas y el axis, y el giro restante, de 45 a 60°, representa el giro del resto del cuello.

Volviendo al delicado giro que tiene lugar tan sólo entre el atlas y el axis, observe lo que sucede cuando se mueve más allá de la posición simétrica central de equilibrio con la cabeza mirando hacia delante. Algo sucede: un cambio de velocidad, primero un descenso lento, después una subida rápida al pasar por el centro, un movimiento tan sutil que no se siente a menos que uno esté relajado. Lo que sucede es que una leva hace que ascienda la cabeza ligeramente al pasar por el centro. Es como si un coche de juguete motorizado se acercara a un pequeño montículo. Podrá usted sentir cómo la cabeza se eleva al acercarse al montículo, así como una resistencia creciente que alcanza máximo cuando llega a la cima y después disminuye de nuevo al cruzarla. Encuentre la pequeña cima, deténgase exactamente en el punto más alto y después muévase suavemente de un lado a otro. Si observa detenidamente percibirá que el punto más alto no está perfectamente en línea con el plano medio sagital del cuerpo, sino que normalmente se halla un poco a la derecha o a la izquierda del centro, y que usted, por lo general, ajusta la postura del cuerpo de modo que la cabeza descanse en el lado que le mantiene mirando relativamente recto hacia delante.

RELACIÓN ENTRE EL AXIS Y EL ATLAS

Para comprender por qué sucede esto necesitamos mirar más atentamente la relación entre el axis y el atlas. Como ya hemos visto en el capítulo 4, cada vértebra está compuesta por un cuerpo y un arco vertebral. La excepción está en el atlas, que no es más que un anillo óseo (figuras 7.1-2). En el embrión, lo que originariamente había sido el cuerpo del atlas se incorporó en el axis, con lo que éste pasó a ser el equivalente a dos cuerpos vertebrales fusionados, cuya parte más alta es la apófisis odontoides que sobresale del resto de la vértebra (figura 7.2). Alrededor de esa apófisis gira el atlas, y de esa función deriva su nombre el axis (figuras 4.8 y 7.2).

La razón por la que uno tiene la sensación de que el punto central se eleva cuando gira se debe a que las superficies articulares laterales entre la C1 y la C2 no se encuentran en perfecta aposición, a menos que la cabeza esté ligeramente girada hacia un lado u otro. Por tanto, la rotación más allá de ese centro viene acompañada de un ligero descenso vertical de la cabeza; mantener la cabeza justo en el punto más alto una vez localizado éste es un interesante ejercicio de equilibrio y concentración. Los amantes de favorecer el equilibrio derecha-izquierda tal vez señalen que llevar la cabeza preferentemente hacia el lado en que no suele descansar hará que de modo gradual la sensación de elevación en el centro se traslade al plano medio sagital del cuerpo, con lo que la articulación se volverá más simétrica. Se trata de una idea interesante, si bien un tanto especulativa.

MOVIMIENTOS DE CABEZA Y DE CUELLO

Por debajo del axis, de la C2 a la T1, los cuerpos vertebrales de la columna están separados por los típicos discos intervertebrales. Esto limita los

movimientos entre dos vértebras adyacentes (figuras 4.10 y 4.13a), pero esta porción de la columna sigue proporcionándonos una movilidad muy superior a la que hemos visto entre el cráneo y la C2: un total de unos 90° de rotación adicional, 80° de flexión adicional, 50° de extensión lateral adicional y unos 40° de flexión lateral a cada lado.

Si usted se concentra podrá aislar los movimientos entre la C2 y la T1 de los que se producen entre el cráneo y la C1. Eche la barbilla hacia delante y, al mismo tiempo, flexione todo el cuello hacia delante y abajo. Después, tras volver hacia atrás a una posición neutra, lleve la barbilla hacia abajo y al mismo tiempo estire el cuello hacia atrás y abajo. Por último, inicie la flexión lateral hacia la derecha y la izquierda desde la base del cuello, y no primero desde la cabeza. En todos estos casos, hay que evitar, al menos en cierta medida, los pequeños movimientos entre el cráneo y la C1. Por el contrario, girar selectivamente el espacio entre la C2 y la T1 sin girar antes la zona entre la C1 y la C2 es más difícil. Tan sólo si se tensan los músculos infrahioideos del cuello (figura 5.5) con cierta determinación se puede iniciar un giro desde la base del cuello y evitar la rotación entre las vértebras C1 y C2.

EJERCICIOS DE CUELLO EN EL HATHA YOHA

Por lo general, solemos mover la cabeza y el cuello siguiendo pautas muy estereotipadas, y puesto que esos movimientos son muy comunes y naturales en la vida cotidiana, también son muy seguros. Los ejercicios del cuello en el hatha yoga son harina de otro costal. Se realizan de manera aislada y habitualmente van más allá de los moderados movimientos de flexión, extensión y torsión que llevamos a cabo en nuestras actividades cotidianas. En los ejercicios de hatha yoga flexionamos la barbilla hasta el esternón, estiramos la cabeza hacia atrás tanto como nos es posible, flexionamos el cuello acercando la oreja al hombro lateralmente y giramos el cuello a la izquierda y a la derecha lo máximo que podemos (figura 7.3). Debemos examinar detalladamente la zona cervical para comprender estos y otros posibles movimientos del cuello, y después habremos de profundizar en ese conocimiento a base de práctica, experimentación y observación. Tómese su tiempo y sea precavido. No conviene repetir imprudentemente ningún movimiento que produzca dolor, y en el caso de cualquier lesión, deben interrumpirse los ejercicios hasta que el problema esté resuelto.

Figura 7.3 Movimientos del cuello: flexión, extensión, flexión lateral y rotación.

FLEXIÓN

La flexión es el movimiento más natural del cuello: tiene lugar cada vez que bajamos la vista. Para realizar este ejercicio, sólo hay que bajar la cabeza tanto como uno pueda y dejarla descansar en esa posición. Tras unas cuantas semanas de práctica, usted podrá bajar la barbilla hasta el esternón, mantenerla ahí isométricamente y estar seguro de que los músculos extensores junto a los ligamentos restrictivos de la columna mantendrán las vértebras perfectamente alineadas. No se proponga bloquear la barbilla (capítulo 3), esto es, intentar colocarla dentro de la incisura supraesternal. Déjela simplemente apoyada sobre el esternón. Si realiza una flexión anterior de unos 90° en total, el movimiento de los primeros 10° tienen lugar entre el cráneo y el atlas, y el equilibrio tiene lugar entre la C1 y la T1.

EXTENSIÓN

La extensión del cuello es también un movimiento natural: tiene lugar cada vez que miramos hacia arriba. Para realizar este ejercicio, lleve la cabeza hacia atrás y manténgala así durante unos cuantos segundos. Lo primero que notará es que la extensión se detiene por obra de unos ligamentos y topes óseos mucho antes de que la cabeza llegue a tocar la parte superior de la espalda. Aun así, puede llegar hasta el final de un relajado trayecto hacia atrás y después empujar hacia atrás con más vigor, contra los topes óseos y ligamentosos, hasta conseguir incrementar la flexión gradualmente. Si usted echa la cabeza hacia atrás un total de 60°, los primeros 20° se producirán por deslizamiento entre el cráneo y el atlas y los últimos 40° se deberán al aumento de los sucesivos desplazamientos entre las vértebras C1 a T1. Una vez haya examinado la extensión de manera aislada, mueva la cabeza despacio hacia atrás y hacia delante entre la flexión completa y la extensión completa.

FLEXIÓN LATERAL

La mayoría de las personas cuentan con un margen de movilidad considerable para la flexión y extensión, pero es poco común poder ladear la

cabeza hacia un lado más de 30 o 40°. Alrededor de unos 15° de flexión lateral tiene lugar en la articulación sinovial entre el cráneo y el atlas, y el resto, entre la C1 y la T1. La flexión lateral se da con poca frecuencia aisladamente, es más común efectuarla en combinación con la rotación. Inténtelo. Incline la cabeza hacia el hombro izquierdo, y observe que es natural combinar este movimiento con un ligero giro a la derecha o a la izquierda que lleva la nariz hacia arriba o hacia abajo. Observe también en qué medida puede realizar este movimiento de modo seguro, y compárelo con la flexión lateral sencilla. Enseguida se dará cuenta de que lo que usted está acostumbrado a hacer es una combinación de ambos movimientos, como por ejemplo cuando dobla la cabeza lateralmente hacia la derecha y mira ligeramente hacia abajo para escudriñar los títulos de los libros de una estantería. La flexión lateral pura es un movimiento curioso, y cuando se hace con cierta insistencia, se perciben unas restricciones profundas, hueso con hueso, en el lado hacia el que uno se inclina. Examine por separado la flexión lateral a la derecha y a la izquierda, y después eche la cabeza hacia delante y hacia atrás entre ambas.

LA TORSIÓN

La torsión del cuello difícilmente podría ser más natural y se puede llevar hasta el límite sin riesgo, al menos para quien practica el hatha yoga regularmente. Existen muchas pequeñas variantes. Si usted se gira a la derecha para buscar un lápiz en un cajón a la altura de su cintura, notará que este movimiento incluye una flexión lateral a la derecha. Y si se gira para buscar un objeto situado en un estante a la altura del hombro derecho, ese movimiento incluye una flexión lateral a la izquierda. Finalmente, si se gira para buscar un objeto situado por encima de su cabeza y a la derecha, el movimiento incluye una flexión lateral a la izquierda, extensión y rotación.

Ahora, minimizando la flexión, la extensión y la flexión lateral, trate de realizar un giro simple de la cabeza a la derecha y luego a la izquierda. Es decir, mantenga la cabeza nivelada e imagínese un eje de rotación que vaya desde la coronilla hasta abajo a través de la columna vertebral. Una torsión moderada es un buen ejercicio, pero si uno continúa hasta llegar al límite y después sigue empujando, notará una clara sensación de la compresión axial. Y si usted se mueve despacio puede sentir también la tensión conjunta de varias estructuras del cuello que finalmente detienen la torsión: primero, los músculos; después, los ligamentos de retención y, finalmente, los topes esqueléticos. Si usted puede realizar una torsión de 90° a cada lado, los primeros 45° del movimiento se producen por rotación en la articulación sinovial entre la C1 y la C2, y el resto, entre la C2 y la T1. Preste atención a todas las sensaciones que acompañan a la torsión completa, y, una vez llegue a estar seguro de no lesionarse, explore nuevos límites. Se asustará al descubrir lo resistente que es el cuello y la energía con la que puede girarlo si va incrementando gradualmente su capacidad. Y si, una vez ha llegado al límite de la torsión, continúa estirando isométricamente, aumentará tanto la fuerza muscular como la resistencia de las estructuras óseas y ligamentosas. Una vez ha trabajado cada lado por separado, hágalo secuencialmente en uno y otro lado.

OTROS MOVIMIENTOS DEL CUELLO

Quedan otros muchos movimientos del cuello por explorar. Uno de los mejores es el que consiste en girar la cabeza hacia un lado 30°, 45° o 60° y, desde esa posición, moverla en línea recta adelante y atrás, es decir, adelante a la derecha y atrás a la izquierda, y luego adelante a la izquierda y atrás a la derecha. Un movimiento menos natural, y que debe abordarse con mayor respeto, consiste en realizar los mismos movimientos lineales de cabeza y cuello sin realizar la torsión anterior. Inclinar la cabeza hacia delante en un ángulo determinado parece bastante seguro, pero al echar la cabeza hacia atrás se encuentran las mismas restricciones inusuales que se experimentan al realizar la flexión lateral extrema.

Los giros del cuello, en los que se mueve la cabeza lentamente, en círculo, similares a los de la circunducción de un muslo o un brazo, son ejercicios cuestionables, y esto es fácil de demostrar. Pongamos por caso que usted está mirando hacia abajo, a algo que tiene en el regazo, y de repente le llama la atención un murciélago que está en la esquina derecha superior de la habitación. En ese momento no se pone a pensar: moverá la cabeza, rápida y confiadamente, en línea recta para mirar el objeto que le preocupa, mientras los músculos y los ligamentos restrictores le impedirán ir demasiado lejos. Si, por el contrario, conecta los dos puntos con un giro rápido del cuello en vez de hacerlo con un movimiento lineal, se dará cuenta de inmediato por qué esos movimientos requieren cierta cautela. En vez de moverse linealmente desde una posición neutra, usted gira la cabeza con un movimiento bastante artificial. Aunque la mayoría de las personas están inconscientemente preparadas para no rebasar ciertos límites, esos movimientos pueden lesionar a quienes los realizan por primera vez, y por ello muchos profesores de hatha yoga dicen que no deben

enseñarse de ningún modo. De todas maneras, si usted decide realizarlos, muévase lentamente y no rebase sus límites.

TORSIÓN TORÁCICA

Si se mira la espalda en un espejo estando de pie y realizando una torsión, verá que una gran parte de la torsión tiene lugar en la zona torácica: de 30 a 40° de rotación a cada lado entre la T1 y la L1 en una persona joven. El diseño de las unidades funcionales anterior y posterior de la columna vertebral (capítulo 4) permite realizar estos movimientos. Resumiendo: la unidad funcional anterior de la columna es una vara flexible compuesta de una columna de cuerpos vertebrales y discos intervertebrales, y la unidad funcional posterior es un tubo (que encierra el canal vertebral) compuesto de una columna de arcos vertebrales, apófisis superiores e inferiores y diversos ligamentos de retención. En general, la unidad funcional anterior permite la torsión y la flexión, y la unidad funcional posterior restringe la torsión y la flexión.

La zona torácica de la columna admite un alto grado de torsión por tres razones. La primera es que está constituida por doce vértebras y discos intervertebrales –la mitad de la columna vertebral–, lo que significa que cuenta con doce puntos para la rotación (figura 4.7). La segunda razón es que el eje de rotación del pecho desciende aproximadamente por el centro de la unidad funcional anterior (figura 4.6a, punto grueso), permitiendo que el sistema hidráulico de cada disco intervertebral (figura 4.11) funcione a la perfección, comprimiendo axialmente los núcleos pulposos, estirando uniformemente las fibras elásticas de sus núcleos pulposos alrededor de todo el perímetro y haciendo que el disco sobresalga moderadamente por todos los lados. Las fibras elásticas de los anillos fibrosos orientadas oblicuamente se tensarán o se aflojarán en función de la orientación y del sentido de la torsión, y las que estén orientadas vertical y horizontalmente se estirarán uniformemente en su totalidad.

La tercera razón por la que la torsión se produce con facilidad en la región torácica es que las articulaciones sinoviales para las apófisis articulatorias superiores e inferiores de cada vértebra torácica están orientadas en un plano frontal, más o menos paralelo a la superficie posterior del tórax, y esta orientación permite que las articulaciones se deslicen eficazmente respecto a sus vecinas de arriba y de abajo (figuras 4.6-7).

El gran número de vértebras y discos intervertebrales, el eje de rotación ideal y la adecuada orientación de las apófisis articulares facilitan en conjunto la torsión torácica. Y seguimos sumando números: con doce posibilidades para la rotación, necesitamos tan sólo un ángulo medio de 3° entre las vértebras adyacentes para girar en total 36°, y esto significa que en este caso la torsión requiere tan sólo ligeros ajustes entre las vértebras adyacentes y sus articulaciones. De hecho, las apófisis articulares de esta zona pueden desplazarse entre sí tan fácilmente que no es la columna, sino la caja torácica, la que limita principalmente la torsión. Si no fuera por estas restricciones torácicas, esta parte de la columna podría realizar una torsión de 120° a cada lado.

Al igual que las apófisis articulares, las costillas están también orientadas *grosso modo* en un plano trasversal, y sólo es necesario un ligero efecto de cizallamiento entre las costillas adyacentes para que se produzca una pequeña torsión espinal entre los cuerpos vertebrales adyacentes. Y esto es lo que explica la rotación de 30 a 40° que experimentamos en realidad en el pecho. Más allá de los 40°, la caja torácica llega a ser el principal impedimento para la torsión, pues las costillas conectan con el esternón por delante por medio de los cartílagos costales, creando un armazón estable que sólo puede girar hasta este punto.

TORSIÓN LUMBAR

Así como el diseño del tórax permite una torsión considerable, el de la región lumbar la impide. Existen dos obstáculos principales. En primer lugar, en esta zona el eje de rotación desciende a lo largo de la columna a través de las bases de las apófisis espinosas de la unidad funcional posterior (figura 4.5a, punto grueso), y no a través del centro de la unidad funcional anterior. Esto de por sí imposibilitaría prácticamente cualquier torsión: haría falta un desplazamiento lateral de un cuerpo vertebral en relación con sus vecinos de arriba y de abajo. Las mismas fuerzas de torsión que actúan para girar un cuerpo vertebral en relación con el cuerpo adyacente en la zona torácica pueden actuar en la región lumbar sólo para apretar los discos lumbares de lado a lado. En segundo lugar, las apófisis articulatorias superiores e inferiores en los arcos vertebrales empiezan a pasar de una orientación frontal a una sagital en la zona torácica inferior, y en la región lumbar este cambio de orientación ya es completo; la rotación queda casi totalmente detenida entre las vértebras adyacentes (figura 4.5 y 4.13b). Según los libros de texto, estos dos mecanismos combinados limitan la torsión a 1° en promedio entre las vértebras adyacentes o a 5° en total entre la L1 y el sacro.

GIRAR EL TORSO: VISIÓN DE CONJUNTO

Los alumnos jóvenes y flexibles que realizan torsiones de pie, con los muslos aducidos, los pies en paralelo y las rodillas extendidas pueden acabar con los hombros en un ángulo de 70° con respecto al eje de los pies. La torsión puede ser de unos 35° de rotación entre los pies y la pelvis, de 5° entre la pelvis y el pecho, de 30° entre la L1 y los hombros, y de 45° de rotación entre los hombros y la cabeza, con un total de 115° entre los pies y la cabeza (figura 7.4). Póngase en esta posición y observe las sensaciones que experimenta mientras extrema la torsión al máximo. Si está atento, puede que sienta cómo los músculos oblicuos de la espalda y del abdomen crean la torsión que gira la zona torácica e intenta, aunque en vano, girar la región lumbar.

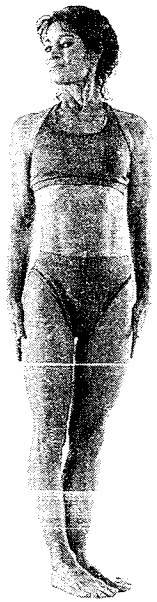


Figura 7.4. En esta torsión de pie se producen aproximadamente: 35° de rotación entre los pies y la pelvis, 5° de rotación entre la pelvis y el pecho, 30° de rotación entre el pecho y los hombros y 45° de rotación entre los hombros y la cabeza. Esto suma una rotación total de 115° entre los pies y la cabeza. La modelo podría ganar de manera refleja más de 10° de rotación entre los pies y la cabeza mirando a su derecha en vez de girar la vista hacia la cámara.

En una torsión de cuerpo entero en posición de pie, son los abdominales oblicuos internos y externos y los músculos oblicuos de la espalda más profundos (figuras 3.11-13, 5.5, 8.8, 8.11 y 8.13-14) los que inician la torsión. Algunos de estos últimos potencian la torsión de tan sólo uno o dos segmentos de la columna, y otros crean un efecto de torsión entre tres segmentos o más. Por el contrario, los músculos rectos abdominales y los segmentos largos de los erectores de la columna resisten la torsión e incrementan el sentido de la compresión axial, que es la característica de la torsión espinal.

EXTREMIDADES INFERIORES

Por definición, la torsión de las extremidades inferiores empieza en las articulaciones sacroilíacas, pero externamente no se observan más rotaciones que en las articulaciones de las caderas, en las rodillas flexionadas y en los tobillos. Empezaremos examinando los detalles en la parte superior para luego ir descendiendo.

TORSIÓN EN LAS ARTICULACIONES SACROILÍACAS

La torsión de cuerpo entero aplica un fuerte par de torsión a las articulaciones sacroilíacas, y si dependiéramos sólo de los ligamentos para mantenerlas estables, tendríamos problemas. Afortunadamente, los músculos circundantes les proporcionan una protección adicional, especialmente si se mantienen en un estado de tensión moderada. El músculo llamado glúteo mayor (figuras 3.8, 3.10 y 8.9-10) desempeña esta función. Este músculo se origina en el sacro, el cóccix y el ilion, y se inserta en el tracto iliotibial (figuras 3.8-9, 8.8 y 8.12) y también directamente en el fémur (figura 3.10b). En las posturas de torsión, usted puede comprobar cómo esos músculos soportan la zona sacroilíaca colocándose de pie, con los pies paralelos, separados de 60 a 90 centímetros, y girando suavemente a la derecha, manteniendo los glúteos relajados. Después, observe atentamente las sensaciones que percibe y la dinámica del ejercicio. Tense el glúteo mayor del lado izquierdo y observe cómo su contracción resiste la torsión tirando hacia atrás y a la izquierda del sacro y del ilion, manteniendo ambos ligeramente echados hacia atrás y protegiendo la cavidad pélvica de una tensión excesiva. Aun así, si usted mantuviera esa postura de 3 a 5 minutos, sentiría un ligero dolor en la articulación sacroilíaca izquierda. Repita el ejercicio en el otro lado para equilibrar el cuerpo.

Ahora póngase de nuevo de pie, pero con los pies juntos y no separados como antes, y gire otra vez a la derecha. En este caso, si ofrece resistencia a la torsión, sentirá que la cadera izquierda se tensa incluso más que antes, pues ahora está usted tensando y activando también, además del glúteo mayor, los glúteos medios y menores. Éstos son rotadores mediales y abductores del muslo (figuras 3.8, 3.10a-b, 8.9-10, 8.12 y 8.14, con detalles en el capítulo 4), y cuando usted gira a la derecha con los muslos aducidos, el muslo izquierdo gira en una rotación lateral que automáticamente produce una tensión creciente en esos músculos. Junto a los glúteos mayores crean un campo de actividad muscular que sostiene toda la pelvis, incluidas las articulaciones sacroilíacas.

De no ser uno sensato a la hora de realizar torsiones de la columna en ejercicios en posición de pie y sedente, las articulaciones sacroilíacas pueden tensarse excesivamente. Esto suele ocurrir cuando uno ha realizado un calentamiento a fondo y los músculos y ligamentos que normalmente inhiben las torsiones sacroilíacas se han quedado laxos. Cuando alguien se lesiona, el síntoma consiste en un dolor en el borde del sacro, a un lado, y de continuar con las torsiones a pesar de la molestia, la articulación corre el riesgo de lesionarse más gravemente.

TORSIÓN EN LAS ARTICULACIONES DE LAS CADERAS

Para examinar la torsión en las articulaciones de las caderas, póngase de pie, con las rodillas extendidas y los bordes mediales de los pies paralelos y separados unos sesenta centímetros entre sí. Después, tense todos los músculos de las extremidades inferiores y gire el cuerpo hacia la derecha de cintura para abajo, manteniendo el abdomen, el tórax y los hombros en el mismo plano que la pelvis. Por debajo de la articulación de las caderas sentirá una combinación de torsión y rotación en tobillos, piernas, rodillas y muslos, especialmente en el lado izquierdo. Mantenga los pies bien planos sobre el suelo, con lo que disminuirá su tendencia a deslizarse. Repita lo mismo en el otro lado.

Cuando los músculos de los muslos y de las piernas están tensados mientras se mantienen las piernas extendidas, los tobillos y las rodillas sólo permiten una pequeña rotación, pero la mayoría de las personas podrán girar al menos 45° en las caderas, utilizando una combinación de rotación medial de una cadera y rotación lateral de la otra. Unos pocos alumnos podrán rotar las caderas casi 90° desde los pies, con una muy pequeña proporción de ese giro en tobillos y rodillas (figura 7.5). En cualquier caso, usted observará tan sólo unos efectos moderados de la torsión de la articulación de la cadera derecha, pero en el lado izquierdo, la hiperextensión que resulta de girar a la derecha produce un tirón pronunciado en la cerrada espiral de los ligamentos pubofemorales, isquiofemorales e iliofemorales (figura 3.6).

Palpe con los dedos los músculos glúteos del lado izquierdo mientras gira a la derecha. Como dijimos en el capítulo 4, cuanto más vigorosamente gira una persona sana, más resistencia oponen los músculos, y para dar el máximo soporte a las posturas de torsión, necesitamos que haya tensión no sólo en los glúteos del lado opuesto a la dirección de la torsión, sino también en los cuádriceps femorales del mismo lado y en los músculos aductores e isquiotibiales de ambos lados. Los principiantes

comprobarán que su entusiasmo por trabajar las difíciles posturas de torsión será directamente proporcional a su capacidad para apoyarlas a base de tensar la musculatura.

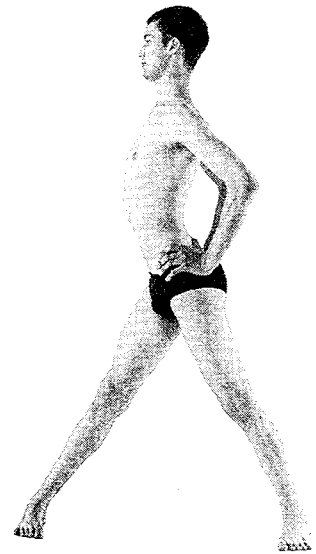


Figura 7.5. Esta torsión, que se inicia con los muslos aducidos y los pies en paralelo, supone una rotación de casi 90° de la pelvis con respecto a los pies. Esto es inusual, pues la mayoría de las personas no pueden girar las caderas más de 45° con los muslos aducidos y los pies en paralelo.

TORSIÓN EN LAS RODILLAS

Hasta ahora hemos hablado de las articulaciones de las rodillas centrándonos en su función como articulaciones de tipo bisagra que permiten flexiones y extensiones. En el capítulo 5 vimos que la extensión tensa los ligamentos de la rodilla y mantiene juntos todos los componentes de ésta, y que la flexión permite que los ligamentos se relajen. En este capítulo examinaremos el único movimiento no mencionado hasta ahora: la rotación de las rodillas flexionadas.

Si se sienta usted en una silla con los muslos fijos y paralelos al suelo y las piernas perpendiculares a éste, tendrá flexionadas las rodillas en un ángulo de 90°. Si tiene buena flexibilidad, podrá girar los pies hacia fuera lateralmente desde esa posición unos 40°, y medialmente unos 30°. Los movimientos se ven en el pie, pero casi toda la rotación tiene lugar en las rodillas. Si realiza el mismo experimento sentado en un banco alto, con las rodillas flexionadas en un ángulo de 30°, y no de 90°, se dará cuenta de que el giro de la rodilla disminuye unos 30° en la rotación lateral y unos 20° en la medial. Y si vuelve a ponerse de pie y estira las rodillas, la rotación es totalmente imposible. A fin de hacer estas comparaciones de la manera más equitativa posible, es preciso mantener los muslos bien

estabilizados, pues de lo contrario se suma la rotación de la cadera a la de la rodilla y se confunden ambas entre sí.

Los músculos que hacen rotar las rodillas flexionadas son los isquiotibiales (figuras 3.10b, 7.6, 8.9-10 y 8.12) y un músculo pequeño situado detrás de la articulación de la rodilla, el *poplíteo*. Dos de los músculos isquiotibiales, el *semitendinoso* y el *semimembranoso*, se insertan en la cara medial de la tibia, y son por tanto rotadores mediales de las rodillas

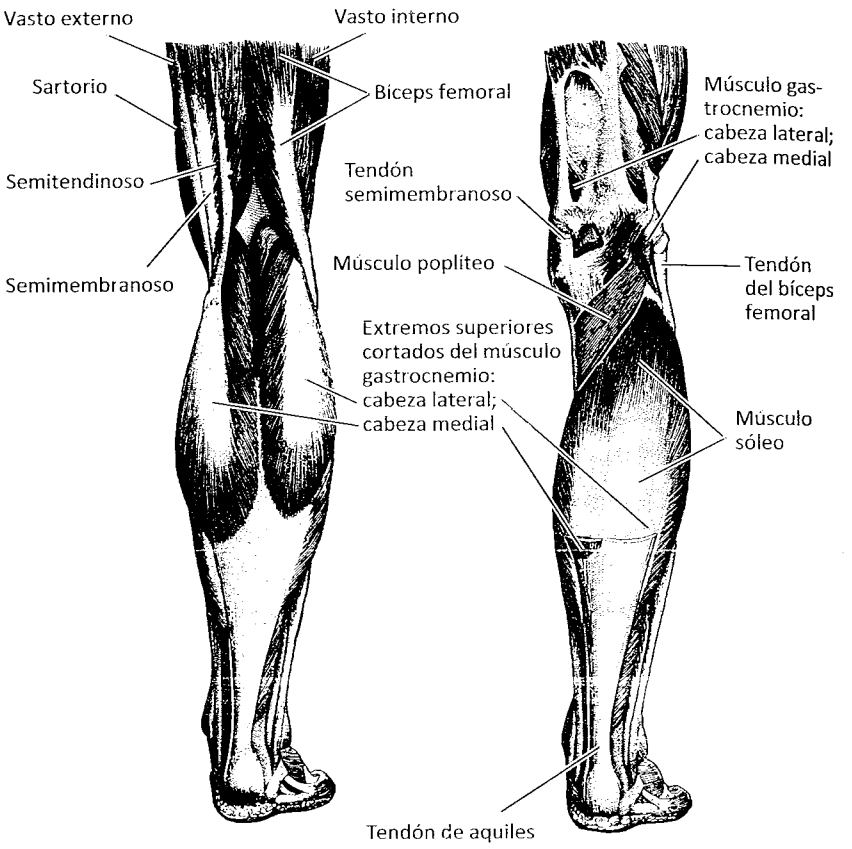


Figura 7.6. Vistas posteriores del pie, el tobillo, la pierna, la articulación de la rodilla y la parte inferior del muslo del lado derecho. A la izquierda vemos una disección superficial y a la derecha otra más profunda (después de eliminar el grueso de las dos cabezas del músculo gastrocnemio y de los músculos isquiotibiales). Cuando la rodilla está flexionada y el muslo se halla estabilizado, lo músculo poplíteo hace que la pierna rote medialmente, pero cuando está estabilizado el pie, hace que rote el muslo lateralmente. En el ejemplo del muslo derecho ilustrado en la figura, el músculo poplíteo hace que rote el conjunto del cuerpo a la derecha (según Sappey).

flexionadas; los *bíceps femorales* se insertan lateralmente en la cabeza del peroné y son, por tanto, rotadores laterales de las rodillas flexionadas. Para comprobarlo, siéntese erguido con las rodillas en un ángulo de 90°. Después, agárrese los tendones de los músculos semimembranosos y semitendinosos del lado medial de la articulación de la rodilla, gire la rodilla medialmente tanto como pueda, y perciba cómo los tendones se tensan. Puede hacer lo mismo con los bíceps femorales si gira la pierna lateralmente tanto como pueda.

El músculo poplíteo es visible posteriormente (figuras 5.24, 7.6 y 8.14); tiene su origen en la superficie lateral del fémur, se extiende medial e inferiormente y se inserta en la cara lateral de la tibia. Su disposición anatómica le permite por tanto realizar el doble papel de rotador medial de la tibia y rotador lateral del fémur. El primero es el que se nota al girar los pies estando sentado en una silla y el último se percibe cuando el músculo rota la cadera lateralmente teniendo los pies fijos. Ésta es la situación más común realizando algún deporte, pues a menudo se rota la cadera (y con ella el resto del cuerpo) manteniendo un pie fijo en el suelo, como cuando en tenis recuperamos la posición tras un saque.

Dado que las articulaciones de las rodillas son de las pocas que permiten la flexión y la extensión además de la torsión, y puesto que son propensas a las lesiones estando flexionadas, todo el mundo debe tener cuidado al efectuar posturas de hatha yoga que combinen la flexión de las rodillas con la torsión de cuerpo entero. A excepción a las posturas de embestida más simples, el saludo al sol y las posturas que se realizan en cuclillas en posiciones simétricas, prácticamente todas las posturas de hatha yoga que se realizan con las rodillas flexionadas implican o bien la rotación o bien el giro de la articulación de la rodilla.

PIES Y TOBILLOS

Hay un sorprendente número de huesos (28) y articulaciones (25) que guardan relación con cada pie y cada tobillo (figura 6.8) y cuya arquitectura combinada nos permite soportar el peso del cuerpo, impulsarnos hacia delante y acomodarnos a las irregularidades del terreno que pisamos. La mayoría de los movimientos básicos del complejo conjunto formado por el pie y el tobillo generan tensiones provocadas tanto por la torsión como por la rotación, y por ello los incluimos en este capítulo.

En el capítulo 4 vimos cómo la posición del pie en las posturas de pie compromete las articulaciones de la cadera. Teniendo las rodillas extendidas, lo que denominamos rotación del pie hacia fuera estira los rotadores

mediales de la cadera, y lo que llamamos rotación del pie hacia dentro estira los rotadores laterales de la cadera. Después, en el capítulo 6 examinamos los tobillos y vimos que la extensión de 30 a 50° (flexión plantar) tiene lugar cuando nos alzamos sobre las almohadillas de los pies, y que para flexionar los talones contra el suelo en la postura del perro mirando hacia abajo se requiere una flexión de 45° (dorsiflexión).

El giro (es decir, una verdadera rotación axial) de la articulación de la cadera es tan mínimo que por lo general ni siquiera se cita en los textos más elementales, pero estudios minuciosos han demostrado que las personas que tienen una flexibilidad media en esta zona pueden rotar el pie medialmente unos 7° y lateralmente unos 10°. Para comprobar esas rotaciones, póngase de pie, con las rodillas extendidas y los talones y dedos de los pies juntos. Coloque las manos por encima de las rodillas para sujetarlas y mantenerlas juntas, y tense todos los músculos alrededor de las caderas. Después, gire hacia la derecha manteniendo los pies pegados al suelo. Esto es fundamental: la más mínima elevación los talones o de los cantos de los pies hará que intervengan otros movimientos que ahora no nos interesan. Teniendo esto cuidadosamente controlado, usted habrá rotado el pie derecho medialmente y el izquierdo lateralmente, ambos en la articulación de los tobillos. Estas rotaciones axiales en los tobillos pueden ser mínimas, pero se ven en muchas posturas de pie y revisten por tanto una importancia considerable.

[Nota técnica: El uso de la palabra rotación es diferente para los pies y los tobillos del que hemos utilizado previamente. Las circunstancias de más arriba se refieren a la rotación axial en el interior de la articulación del tobillo, no a girar el pie hacia dentro o hacia fuera. Para utilizar una terminología al alcance de los profanos en la materia, la «rotación de los pies hacia dentro y hacia fuera», o lo que es lo mismo, «rotación de los pies medial y lateralmente», siempre se referirá a los movimientos de los pies en su conjunto, a menos que se indique específicamente la rotación axial del interior de la articulación del tobillo.]

Para explorar la rotación de los pies en su conjunto, póngase de pie, con las rodillas extendidas, los talones juntos y los bordes mediales de los pies formando un ángulo de 90° entre sí. Partiendo de esa posición, cada pie quedará rotado hacia fuera (lateralmente) 45°. La mayoría de las personas pueden rotarlos un poco más, quizás hasta 70° cada pie (figura 7.7). Ahora, coloque en paralelo los bordes mediales de los pies y uno cerca de otro. Los pies están ahora girados en una posición neutra. A continuación, doblando las rodillas en la medida en que lo necesite, junte los dedos gordos de los pies y separe los talones hacia fuera 90° a

fin de que los pies queden rotados hacia dentro (medialmente) 45° (figura 7.8.). Finalmente, abduzca los muslos ampliamente, flexione bastante las rodillas e intente poner los pies en línea recta. Ésta es una postura de equilibrio moderadamente difícil en la que cada pie queda rotado hacia fuera (lateralmente) 90° (figura 7.9).

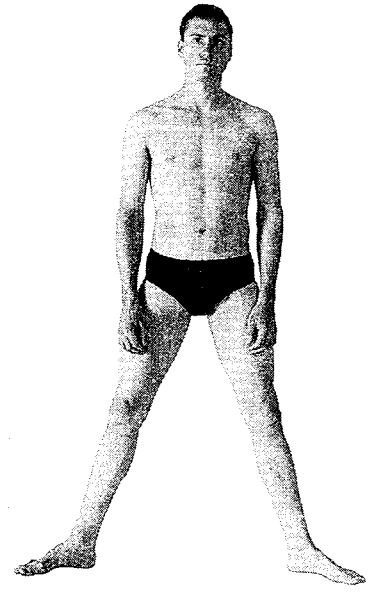


Figura 7.7. Los pies están rotados «hacia fuera» (es decir, lateralmente) unos 70°.

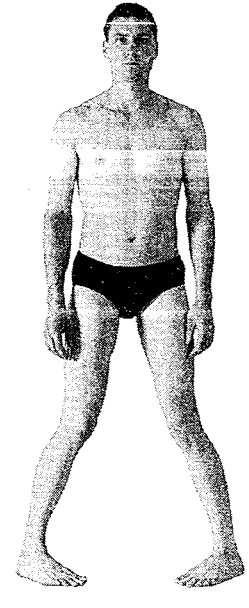


Figura 7.8. Los pies están rotados «hacia dentro» (es decir, medialmente) unos 45°.

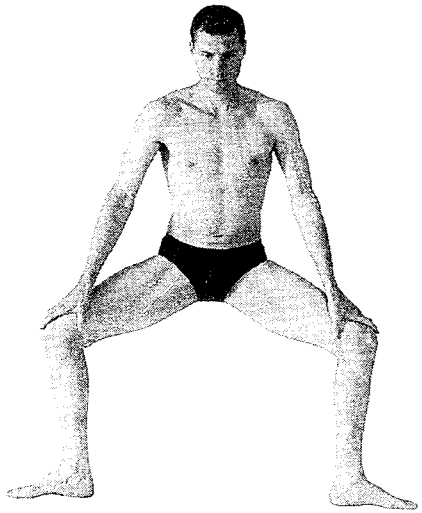


Figura 7.9. Los pies están rotados hacia fuera o lateralmente unos 90º.

[Nota técnica: Tenga siempre presente que la «rotación de los pies», tal como se define en este libro, es en gran parte reflejo de la rotación de las caderas cuando las rodillas están extendidas, o rotación de las piernas cuando las rodillas están flexionadas. No se confunda: la terminología es lógica. Si usted observa y piensa en las caderas, dice rotar las caderas. Si observa y piensa en las piernas, dice rotar las piernas. Y si observa y piensa en los pies, dice rotar los pies, aunque sea consciente de que gran parte de lo que llamamos rotación los de pies refleja en realidad la rotación de las piernas o de las caderas. Usted dice tan sólo lo que ve, y todo el mundo sabrá de qué está hablando: no puede ser más simple.]

TORSIONES EN POSICIÓN SUPINA

Las torsiones supinas, sobre todo las fáciles, van muy bien tanto al inicio como al final de las clases de hatha yoga, ya que son relajantes, energizantes y no requieren demasiado esfuerzo. Junto con las simples posturas de abrir caderas (capítulo 6), permiten calibrar de modo excelente tanto la rigidez inicial en una sesión de hatha yoga como el aumento de flexibilidad al final de ésta.

TORSIÓN SUPINA SIMPLE

Para realizar la primera de las tres torsiones supinas simples, túmbese de espaldas, lleve los talones hacia las caderas, y estire brazos y manos hacia fuera. Después baje las rodillas hacia un lado en un ángulo de unos 45º, manteniendo los pies, las piernas y los muslos juntos, y las plantas de los pies bien pegadas al suelo (figura 7.10). El ilion del lado opuesto de la torsión se elevará ligeramente del suelo. Éste es un sutil ejercicio de concentración que genera un giro en las articulaciones de la cadera y una moderada torsión en las articulaciones sacroilíacas y en la región lumbar, y todo ello sin crear torsión alguna en el tórax. Para mantener las plantas de los pies en el suelo hace falta aplicar una ligera tensión muscular en las extremidades inferiores, así como evitar que las rodillas caigan demasiado a un lado. Repita el ejercicio en el otro lado.

A continuación, cree una torsión más manifiesta bajando ambas rodillas hacia el suelo, esta vez encarando las plantas de los pies a la pared opuesta (figura 7.11). Intente permanecer relajado, pero mantenga las rodillas juntas y ambos hombros contra el suelo. Esta postura es completamente diferente de la primera, pues ahora los muslos sólo están ligeramente girados respecto a la pelvis. Sentirá esta torsión en las articulaciones sacroilíacas, en la región lumbar y en el tórax: una rotación en las articulaciones sacroilíacas y en la región lumbar que quizás se haga notar si permanece usted en la postura más de uno o dos minutos, y una torsión en el pecho que puede producir pequeños chasquidos y reajustes en las facetas articulares de la columna torácica y de las costillas. Si coloca la palma de la mano en la parte inferior de la espalda, notará que permanece prácticamente en el mismo plano que la pelvis y que la mayor parte de la torsión tiene lugar en el pecho (figura 7.11). Si no puede afianzarse en esta postura sin tener que elevar el hombro opuesto del suelo, colóquese uno o varios cojines debajo de las rodillas.

Finalmente, gírese hacia un lado después de acercar las rodillas al pecho. En esta postura, para mantener los hombros bajos, conviene mantener los brazos y antebrazos en cruz. Asimismo, es preciso ejercer fuerza muscular para mantener las rodillas cerca del pecho, lo que por cierto hace que esta postura sea una flexión anterior además de una torsión. Observe que la postura hace que la pelvis forme un ángulo recto con respecto al suelo (figura 7.12) y mantiene los muslos en una postura neutra y no girada con respecto a la pelvis. La tensión desaparece por completo de las articulaciones sacroilíacas y en gran parte de la región lumbar, sintiéndose la mayor parte de la torsión en la parte superior del pecho. Si, a resultas de ello, le resulta difícil mantener el hombro opuesto contra el suelo, colóquese unos cojines debajo de las rodillas a fin de disminuir la torsión. Lo mejor para las tres posturas es mantener la cabeza en una posición neutra: girarla en dirección opuesta distrae la atención e impide analizar los efectos más interesantes en el resto del cuerpo. Repita el mismo ejercicio hacia el otro lado.

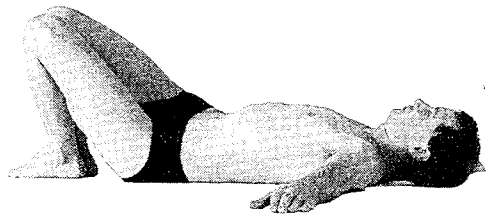


Figura 7.10. Esta torsión, con las plantas de los pies en el suelo, constituye un ligero ejercicio de concentración que afecta sólo a las articulaciones de las caderas y a las sacroilíacas y a la columna lumbar.

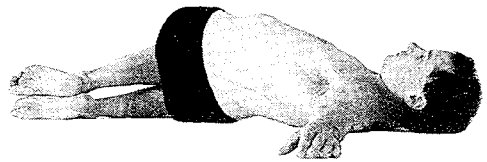


Figura 7.11. Bajar completamente las rodillas hasta el suelo y mantener los pies juntos repercute en las articulaciones sacroilíacas, la región lumbar y el pecho.

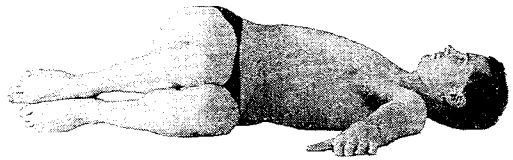


Figura 7.12. La torsión con las rodillas cerca del pecho elimina la tensión de las articulaciones sacroilíacas y de las caderas y gran parte de la tensión de la región lumbar. En esta posición la torsión se produce principalmente en el tórax.

TORSIÓN RELAJADA EN POSICIÓN SUPINA

Las tres posturas anteriores requieren como mínimo un poco de actividad muscular. Para contrarrestarlas con una torsión supina relajada, coloque las palmas de las manos sobre el suelo y estírelas hacia los lados del cuerpo. Lleve los talones hacia las caderas, cruce la rodilla derecha sobre la izquierda, y gire la parte inferior del cuerpo a la derecha de modo que las rodillas bajen hacia el suelo (figura 7.13). En esta postura moderada, el hombro opuesto a la torsión no tiende prácticamente a levantarse del suelo, pero aun así puede resultar un tanto difícil relajar el cuerpo de la cabeza a los pies, especialmente al inicio de una sesión de hatha yoga. Ajuste la flexión de las rodillas y las articulaciones de las caderas (que depende de la distancia a la que coloca usted los pies con respecto a las caderas), de modo que pueda relajarse al máximo; a más flexión, más torsión, pero a mayor torsión, más cuesta relajarse.

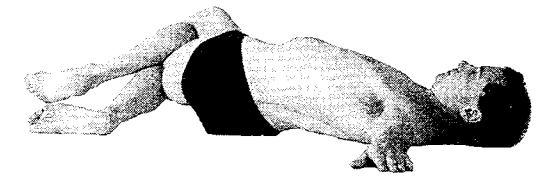


Figura 7.13. Esta torsión supina relajada es muy compleja y pone a prueba la habilidad de los principiantes para relajarse en ella, especialmente al inicio de una sesión de hatha yoga.

La principal característica de esta postura es que uno puede analizar en calma las sensaciones del estiramiento pasivo. La postura eleva el muslo izquierdo en la dirección de la torsión, saca la cabeza del fémur ligeramente fuera de su cavidad y eleva del suelo el lado izquierdo de la pelvis. A resultas de todo ello, la posición comporta una rotación en la región lumbar y en la articulación sacroilíaca izquierda. Repita la postura cruzando la rodilla izquierda sobre la derecha y girando después hacia abajo, a la izquierda. Si intenta realizar esta relajada torsión al inicio de una sesión de hatha yoga y luego al término de ésta, podrá comprobar que la experiencia es muy diferente. Al inicio, es posible que sienta un ligero dolor en alguno de los ligamentos de la cadera y de las articulaciones sacroilíacas, lo que dificulta la relajación de cintura para abajo, pero una vez haya calentado los músculos, la situación mejorará notablemente. A medida que mejore su salud musculoesquelética, se verá gradualmente capaz de relajarse de un modo más completo.

TORSIÓN EN POSICIÓN SUPINA CON RESISTENCIA TOTAL

Esta postura lleva la relajada postura descrita anteriormente al otro extremo. Túmbese de espaldas y cruce de nuevo la rodilla derecha sobre la izquierda, pero ahora entrelace también los tobillos, el derecho debajo del izquierdo. Ahora, en vez de girar a la derecha, como ha hecho antes, gire a la izquierda. Con las manos estiradas y las extremidades superiores estabilizando el torso, presione con fuerza el hombro derecho sobre el suelo y lleve las rodillas a la izquierda tanto como pueda (figura 7.14). Para sentirse cómodo deberá crear una resistencia muscular interna a la torsión, del mismo modo en que tensábamos los músculos de las extremidades inferiores en las posturas de pie (capítulo 4) a fin de crear una estructura musculoesquelética sólida. En esta postura, la necesidad de

generar resistencia muscular es aún más evidente: es como retorcer un paño. Los músculos que crean la torsión tienen que ser contrarrestados con sus antagonistas, de hombros a pies, todos ellos en un estado de actividad isométrica, unos creando la torsión, otros resistiéndose a ella. En esta postura es inimaginable relajar los antagonistas. Salga lentamente de la postura y repítala hacia el otro lado.

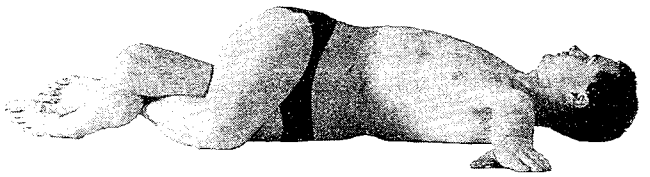


Figura 7.14. La torsión con ambas piernas trabadas se ejecuta óptimamente frente a una resistencia muscular total.

TORSIÓN EN POSICIÓN SUPINA CON ELEVACION DE AMBAS PIERNAS

Esta postura, además de una torsión, es un intenso ejercicio de abdominales y de espalda. Para realizarla, empiece partiendo de una postura supina con las extremidades superiores estiradas a ambos lados y las palmas de las manos hacia abajo. Espire, presione la parte inferior de la espalda contra el suelo y, teniendo buen cuidado de mantener las rodillas totalmente estiradas, eleve los muslos perpendicularmente al suelo con un doble levantamiento de piernas (figura 3.17). Después, deje tranquilamente que la fuerza de gravedad lleve los muslos flexionados y las piernas estiradas hacia un lado mientras usted gira la cabeza hacia el otro lado. Intente mantener las plantas de los pies a dos o tres centímetros en un mismo plano, apuntalando la postura con las extremidades superiores y manteniendo los hombros contra el suelo. Repita la postura, como siempre, hacia el otro lado.

Ésta es una postura de nivel avanzado, de modo que para realizarla de manera cómoda, hace falta tener buena flexibilidad y fortaleza en los músculos abdominales y de la espalda. Tan sólo la posición inicial, la de elevar los muslos perpendicularmente al suelo, requiere un ángulo de 90° de flexibilidad en las caderas, y ello antes de pensar siquiera en realizar la torsión. Quienes completan la postura acaban con la pelvis a unos 15° de la perpendicular sobre el suelo, de modo que si los hombros se mantienen pegados al suelo, la postura requiere una torsión de 75° entre los hombros y la pelvis. Si atribuimos una torsión de 5° a la región lumbar, esto implica una torsión de 70° en la zona torácica de la columna, o 25° más que el promedio de 45°.

Cuando el hombro y el brazo opuestos al lado de la torsión se elevan del suelo, o cuando uno no puede bajar las piernas hacia el suelo estando flexionadas 90°, tiene diferentes maneras de moderar la postura. Se pueden mantener las rodillas estiradas y bajarlas sólo hasta un punto donde uno pueda volver a elevarlas cómodamente, espirando al ir hacia un lado e inspirando al volver (figura 7.15). Ello requiere una intensa actividad muscular en las paredes abdominales y genera fuertes sensaciones en las articulaciones de las caderas, en las sacroilíacas y en la parte inferior de la espalda. También se puede mantener la región lumbar recta y las rodillas estiradas, pero flexionando los muslos en un ángulo de menos de 90° en vez de intentar mantenerlos perpendiculares al torso. Como hemos dicho anteriormente, si usted no puede bajar los pies hasta el suelo, hágalos bajar tan sólo una parte del recorrido. Para que sea aún más fácil, flexione las caderas 120° y las rodillas 90° (figura 7.16), y luego gire a un lado con las rodillas juntas hasta que éstas toquen el suelo. Relájese en la postura o siga respirando e inmediatamente elévese realizando un movimiento continuo antes de girar lentamente hacia el otro lado.

Si es usted capaz de realizar fácilmente la postura completa con las rodillas extendidas y las caderas flexionadas 90°, puede agudizarla más manteniendo los pies juntos, lo cual requiere empujar el pie que queda encima hacia arriba, de manera que quede en línea con el pie que está más cerca del suelo. En la medida en que los pies queden en línea uno con otro, la pelvis se acerque a la perpendicular sobre el suelo y usted mantenga los hombros bien apoyados, la postura final requerirá una torsión de 90° entre los hombros y la pelvis, en vez de los 75° mencionados anteriormente.

Todas las torsiones supinas con doble levantamiento de piernas pueden abordarse de dos maneras: como movimientos o como posturas. En cuanto al refuerzo de la musculatura, el mejor resultado se obtiene yendo de un lado para otro continuamente sin llegar a tocar el suelo y sin intercalar pausas para relajarse. Por otro lado, se puede llegar hasta el suelo en una postura de hatha yoga relajada o semirrelajada. En cualquier caso, todos estos ejercicios y posturas son útiles para examinar las torsiones en la columna torácica, pues las caderas no se giran cuando los muslos están contra el suelo y la pelvis y los hombros están estabilizados. Al iniciar la torsión se pueden flexionar los muslos y las rodillas como más convenga, a fin de situar la columna lumbar y la torácica bajo la tensión que puedan albergar en la postura relajada.

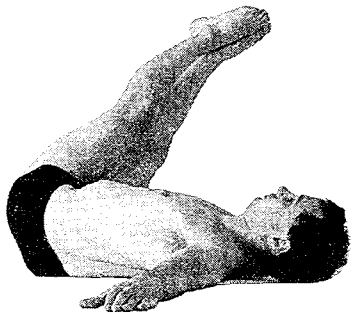


Figura 7.15. La torsión supina con doble levantamiento de piernas, realizada según se indica en el texto, es un estudio muy útil de la dinámica de la arquitectura musculoesquelética del cuerpo, y será un reto incluso para el más fuerte y flexible de los atletas. Girar las extremidades inferiores más de 45° como aquí se muestra es lo más razonable para la mayoría de los alumnos.

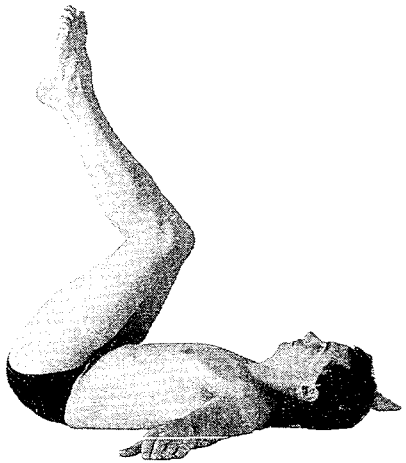


Figura 7.16. Los alumnos que no cuentan con la suficiente flexibilidad para realizar la torsión supina con doble levantamiento de piernas harán bien en bajar las piernas hasta el suelo desde esta sencilla posición preparatoria. Para optimizar el ejercicio, gire de un lado a otro hasta llegar con las piernas de 3 a 5 centímetros del suelo en un movimiento continuo, y relájese y descanse en esta posición vertical en vez de reposar las piernas sobre el suelo, completamente giradas a un lado.

TORSIONES DE PIE

En el capítulo 4 vimos que ejecutar posturas de pie desconocidas y poco convencionales puede encerrar cierta dificultad si interviene la fuerza de gravedad en las articulaciones de las extremidades inferiores. Esa dificultad se acentúa cuando se añaden las torsiones. Puede que uno sea capaz de realizar perfectamente flexiones anteriores y posteriores en posición de pie, pero si se añade una torsión a la postura surgen de repente problemas en el lado frontal y en el centro.

El grado de dificultad de una torsión en posición de pie depende de unas cuantas cuestiones: de cómo se colocan los pies (al girar los pies hacia dentro o hacia fuera se aplica una torsión a los tobillos); de si las rodillas se flexionan o no (doblar las rodillas genera una tensión suplementaria en los ligamentos colaterales y cruzados de éstas); de cómo estén los muslos de separados (los muslos abducidos generan una tensión suplementaria en los aductores); de si los muslos están o no girados (la rotación lateral o medial de los muslos genera una tensión suplementaria en los rotadores mediales o laterales, respectivamente); de si los hombros están o no en línea con la pelvis (girar los hombros en una u otra dirección con respecto a la pelvis hará que gire la columna vertebral y creará una torsión en la región lumbar y en las articulaciones sacroilíacas); y de si la cabeza está o no está en el mismo plano frontal que el torso (girar el cuello suele hacer que desviemos la atención del resto del cuerpo).

Puesto que las torsiones en posición de pie encierran muchas dificultades, hay cuatro reglas básicas que deben acatarse siempre: crear una base firme de cintura para abajo; ser consciente de los aspectos de la postura que no son naturales y corregirlos; evaluar la facilidad con que se realiza la postura; y observar si existen o no dificultades potenciales para salir de la postura. Después, actúe en consecuencia practicando según su capacidad. Pronto podrá realizar cómodamente posturas difíciles, y esto le hará mejorar su fuerza y su flexibilidad.

TORSIONES Y FLEXIONES DE PIE

En el capítulo 5 se habló de las torsiones más sencillas, en posición de pie, combinadas con flexiones, en relación con el fortalecimiento de las articulaciones de las rodillas: usted se gira en una dirección y se inclina hacia delante y hacia atrás desde esa posición; después, gira en la otra dirección y vuelve a inclinarse hacia delante y hacia atrás; y, mirando al frente, de nuevo se inclina hacia delante y hacia atrás. Estas seis flexiones, realizadas repetidamente con las extremidades superiores en diferentes posiciones, son excelentes torsiones de cuerpo entero y constituyen ejercicios tonificantes. Utilizados a modo de precalentamiento también son una buena preparación para las posturas de pie más formales, como los triángulos y las posturas del guerrero.

Ahora examinaremos los ejercicios en detalle, utilizando la posición más simple para las extremidades superiores, que consiste en sujetarse los codos o los antebrazos en la espalda. Póngase de pie, con los pies paralelos y lo más separados posible sin que le resulte incómodo. Mantenga las rótulas elevadas, los músculos isquiotibiales firmes, los aductores firmes también en la cara medial de los muslos, y las caderas de igual modo. Así se crea una estructura sólida para las posturas a partir de las que usted puede tomar conciencia de sus limitaciones. La distancia de separación

de los pies es la característica más importante de la postura. Deben estar tan separados como usted pueda, pero al mismo tiempo esa distancia ha de permitirle mantener la fuerza y el control del cuerpo cuando realiza las torsiones y flexiones. Si los pies están demasiado juntos, tendrá la sensación de hacer poco esfuerzo de cintura para abajo, y si están demasiado separados, no podrá reunir la fuerza necesaria en caderas y muslos para estabilizar la postura. La otra regla general es flexionarse como a uno le resulte más agradable. Los alumnos de nivel intermedio y avanzado prefieren por lo general flexionarse desde las caderas, pero a los principiantes y quienes poseen poca flexibilidad en las articulaciones sacroilíacas y de las caderas les resulta más natural flexionarse desde la cintura. Si usted tiene algún problema en la región lumbar, vaya con sumo cuidado. Para las espaldas con problemas no hay nada más peligroso que flexionar la columna vertebral después de haber realizado una torsión de ésta.

Realice una torsión a la derecha y lentamente inclínese hacia delante. Dese cuenta de que en parte le ayuda la fuerza de gravedad, pero también de que usted tiene que realizar un esfuerzo para no dejarse caer hacia delante. Intente encontrar un punto de equilibrio entre los músculos, los ligamentos y las articulaciones que se hallan bajo tensión mientras la gravedad le empuja hacia delante. Observe que para mantener la torsión debe sostener la postura isométricamente (figura 7.17a). Realice de 3 a 7 respiraciones completas. Incorpórese lentamente, siga en la torsión e inclínese hacia atrás, manteniendo la cabeza en línea con el torso, y no echándola demasiado hacia atrás. Tenga presente los músculos que le mantienen isométricamente en esta torsión y flexión posterior asimétricas (figura 7.17b). Cree una sensación de elevación en la flexión posterior, intente apretar las caderas, como uniéndolas entre sí, y realice de nuevo de 3 a 7 respiraciones. Mantenga las rodillas extendidas. Lentamente, incorpórese, gírese hacia el otro lado y repita la flexión anterior (figura 7.17c) y luego la flexión posterior en el otro lado (figura 7.17d). Incorpórese de nuevo, mire adelante y vuelva a realizar la flexión anterior (figura 7.17e) y después la flexión posterior (figura 7.17f). Junte las caderas a fin de crear la máxima contranutación posible en todas las flexiones posteriores. Quienes posean una buena flexibilidad en las articulaciones sacroilíacas y de las caderas, en las flexiones posteriores realizarán la flexión desde las caderas e iniciarán al menos las flexiones con la nutación; todos los demás –es decir, quienes no puedan flexionarse fácilmente desde las caderas– mantendrán las articulaciones sacroilíacas en contranutación durante toda la serie de ejercicios.

La torsión lateral en estas posturas creará un giro total del cuerpo que incluye una rotación pronunciada en los pies, los tobillos, las piernas, las articulaciones de las rodillas y los muslos, así como una rotación y torsión en las articulaciones de caderas, el torso y el cuello. Para conseguir esos resultados hay que mantener los pies paralelos; si se deja que giren en la dirección de la torsión, todo el cuerpo girará en torno a las caderas y en la columna vertebral la torsión será muy reducida. El propósito de estos ejercicios es efectuar la torsión en las caderas y el tórax principalmente. El alumno medio que goza de buena salud puede realizar una rotación de 80° entre los pies y los hombros, incluidos unos 5° de rotación axial en los tobillos, un giro de 40° en las caderas, uno de 5° en la columna lumbar y otro de 30° en el tórax.

Los alumnos principiantes, intermedios y avanzados reaccionarán de manera diferente ante el campo gravitacional. Los principiantes y aquellos que sean especialmente rígidos se encontrarán enseguida con sus limitaciones. Tal vez sólo se inclinen un poco hacia delante, y puede que sus «flexiones posteriores» apenas difieran la posición erguida. Los alumnos de nivel intermedio, tras una semana o algo más de práctica, quizás establezcan un precario equilibrio con la fuerza de gravedad y no se sientan enteramente cómodos en las flexiones anteriores y posteriores completas. Los alumnos avanzados pueden impulsarse activamente hacia abajo o hacia atrás, o, en el caso de las torsiones, impulsarse hacia abajo o hacia atrás y girando al mismo tiempo, más allá de donde les llevaría la gravedad por sí sola. Haciendo esto se protegerán a sí mismos, bien reafirmando los músculos antagonistas, bien liberando tensión de un modo que el cuerpo considere seguro.

A medida que mejora usted su salud musculoesquelética, sentirá que gana impulso en cada posición. Y a medida que intensifique cada movimiento, ganará fuerza en los músculos que intervienen en las posturas, no sólo en los agonistas, sino también en todos sus sinergistas y antagonistas. Secundará la gravedad con su esfuerzo musculoesquelético, pero al mismo tiempo estimulará los reflejos que relajan los músculos antagonistas de los músculos motores, y esto a su vez le permitirá avanzar en cada posición.

Además de sujetarse los antebrazos o los codos en la espalda, puede usted realizar también estos ejercicios con seis posiciones más de los brazos, todas ellas sutilmente diferentes en cuanto al modo en que afectan a las torsiones y flexiones. Son las siguientes: brazos y antebrazos desplegados a los lados (figura 7.18a); brazos por encima de la cabeza, antebrazos detrás de la cabeza y manos sujetando los codos (figura 7.18b); palmas de

las manos juntas y detrás de la espalda, en posición de oración (figura 7.18c); manos entrelazadas, en la espalda y estiradas atrás (figura 7.18d); extremidades superiores en la postura de la cara de vaca, con una mano detrás de la espalda apuntando hacia arriba para tomar la otra que apunta desde la cabeza hacia abajo (esto debe hacerse dos veces, cambiando de mano cada vez) (figura7.18e); y manos sobre los iliones, flexionándose desde las caderas, en vez de hacerlo a partir de la cintura (figuras 7.18f-g). Repita las series de seis flexiones con cada posición de las manos.

LA TORSIÓN EN LAS POSTURAS DE TRIÁNGULO

En el capítulo 4 vimos detalladamente las posturas de triángulo, pero no hicimos hincapié en el hecho de que todas ellas incluyen torsiones. Centrándonos en este aspecto del triángulo clásico, adopte la postura preliminar con los muslos abducidos y los pies en paralelo, e imagine un plano frontal que se extienda a través de su cuerpo de oreja a oreja, hombro a hombro, cadera a cadera y de la cabeza a los dedos de los pies. Después, gire el pie derecho en un ángulo de 90° a la derecha y el pie izquierdo 30° a la derecha, realizando una flexión lateral a la derecha, con la columna relativamente recta (figura 4.33), y perciba el lugar en el que el plano se distorsiona. Se mantiene alineado a través de hombros, pecho y abdomen, pero dado que la zona glútea derecha recibe un ligero tirón desde atrás, el primer plano frontal revela cierta ondulación a la altura de la pelvis. También muestra una ligera desviación en la extremidad inferior izquierda, en función de cuánto esté el pie izquierdo girado a la derecha. El plano gira casi 90° en la extremidad inferior derecha, pues el pie derecho apunta recto a la derecha, y gira 90° en la cabeza y el cuello porque usted está mirando en línea recta a la mano izquierda. En resumidas cuentas, esto da lugar a numerosas torsiones.

Vimos también en el capítulo 4 que la mayoría de nuestros esfuerzos en la postura del triángulo implican resistir la tendencia a girar la pelvis. Pero aun cuando se reitera a los alumnos rutinariamente que mantengan las caderas encaradas hacia el frente, en esta postura esa expectativa es poco realista, exceptuando quizás a bailarines y gimnastas. Los estudiantes de nivel intermedio pueden conseguir normalmente una rotación de 90° del pie en el lado hacia el que se inclinan, pero sólo si dejan que el lado opuesto de la pelvis rote ligeramente hacia delante. Es un error dar demasiada importancia a esto, y la norma habitual –tratar de mantener las caderas encaradas hacia delante– constituye un punto intermedio razonable.

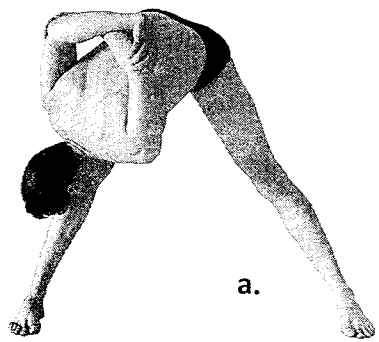


Figura 7.17a. Primera de las seis rotaciones y flexiones en posición de pie con las manos sujetas tras la espalda. Empiece con los pies en paralelo y separados en la medida que resulte cómoda (véase *el texto en que se comenta), gire a la derecha e inclínese hacia delante todo lo que pueda: realice una ligera inclinación y torsión si usted es una persona delicada; flexiónese con ayuda de la gravedad si es una persona de robustez media, y potencie la gravedad con una actividad abdominal si se siente seguro. Mantenga los muslos bien anclados.*

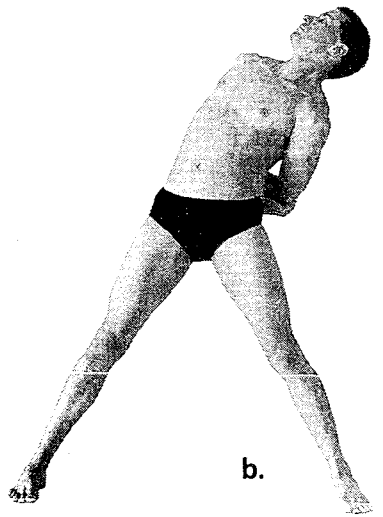


Figura 7.17b. Para realizar la segunda postura, enderécese, gírese a la derecha y flexiónese hacia atrás, lo cual puede significar para algunos quedarse erguidos; para una persona de nivel medio, inclinarse ligeramente hacia atrás; y para quienes estén seguros de su flexibilidad, bastante más atrás. Mantenga los muslos deliberadamente anclados en la postura y siga con la respiración. En todas las flexiones posteriores, intente mantener las caderas bien apretadas en la postura de ashwini mudra (capítulo 3).

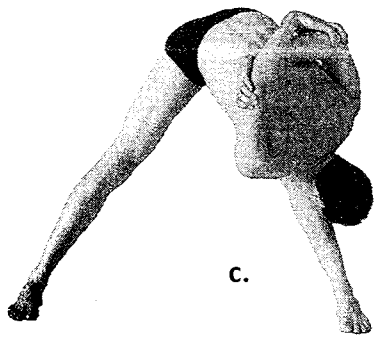


Figura 7.17c. Para la tercera postura, póngase nuevamente erguido, gire a la izquierda y flexiónese hacia delante como en la postura 7.17a, pero ahora hacia el lado opuesto. (La dirección en que se empieza puede cambiarla en días alternos; así, por ejemplo, puede inclinarse primero a la derecha en los días pares, e inclinarse primero a la izquierda en los días impares.)

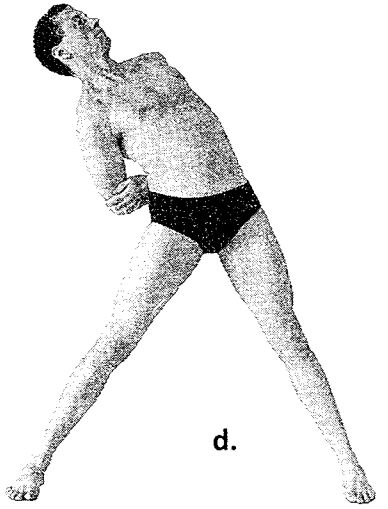


Figura 7.17d. Partiendo de la posición erguida, inclínese a la izquierda y hacia atrás tensando los músculos de pies a cabeza. Es útil mantener las rodillas rectas, siempre que no queden en un hiperextensión de más de 180° y los muslos (especialmente los músculos isquiotibiales) queden en estado de fuerte contracción isométrica. Los alumnos experimentados pueden seguir, desde luego, sus propios criterios acerca de cómo y qué lugar relajar en las posturas de pie (véase *capítulo 4*).

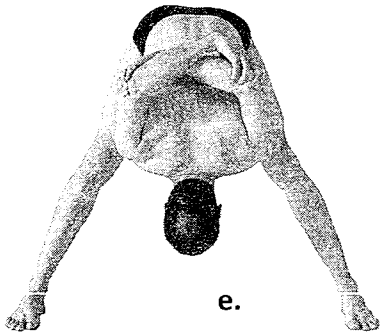


Figura 7.17e. Erguido de nuevo, mire hacia el frente e inclínese hacia delante, manteniendo nuevamente los músculos tensos. Observe que la fuerza de gravedad le impulsa hacia delante y que no es necesario impulsarse hacia los lados como en las posturas de torsión. Los alumnos fuertes pueden incluso contribuir a la gravedad con la actividad muscular.

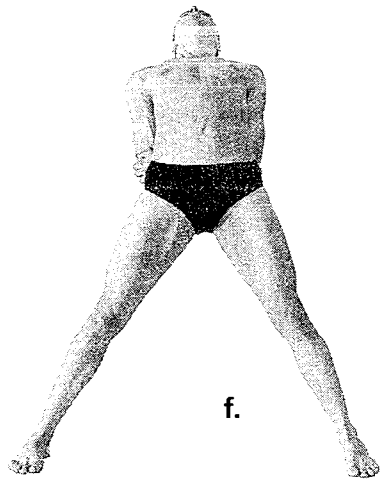


Figura 7.17f. Desde la posición erguida, inclínese hacia atrás todo lo que pueda, lo que para algunos significará prácticamente mantenerse erguidos; para los alumnos de nivel intermedio, impulsarse ligeramente hacia atrás, y para aquellos que poseen más experiencia, darse un fuerte impulso hacia atrás, pero siempre manteniendo los músculos como mínimo en un estado de ligera tensión isométrica de la cabeza a los pies. Tenga en cuenta las alternativas respiratorias en las flexiones posteriores (capítulos 4 y 5; figuras 4.19, 5.6 y 5.7).

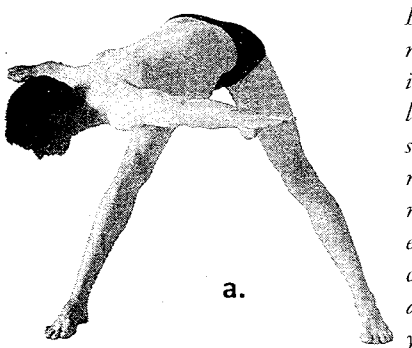


Figura 7.18a. Segunda de las siete posiciones de brazos y antebrazos (la primera quedó ilustrada en las figura 7.17a-f), cada una de las cuales muestra una fase diferente de la secuencia de torsión y extensión de seis posturas. Para realizar ésta, mantenga las extremidades superiores extendidas hacia fuera y en línea con los hombros (no eleve las manos como si fueran alas dispuestas a volar). Los dedos de las manos deben mantenerse unidos y las palmas hacia abajo.

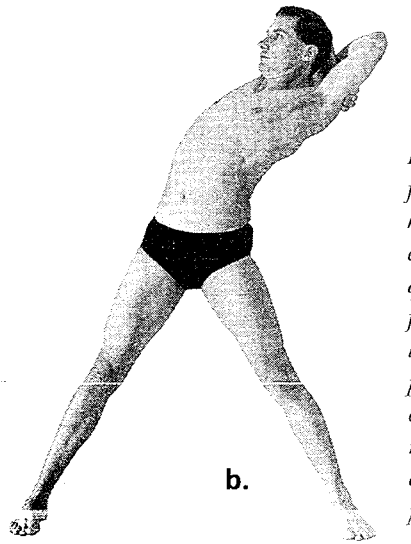


Figura 7.18b. Para esta tercera serie de seis flexiones, sujétese los antebrazos, o bien los hombros, por detrás de la cabeza. Tenga en cuenta el sobrepeso de encima de la cabeza que tiene que controlar para realizar las flexiones anteriores. En esta serie en particular, los principiantes y aquellos que tengan poca fuerza muscular preferirán empezar con pequeñas flexiones, y no probando de inmediato sus limitaciones. Con la experiencia, uno puede siempre intentar realizar las posturas completas.

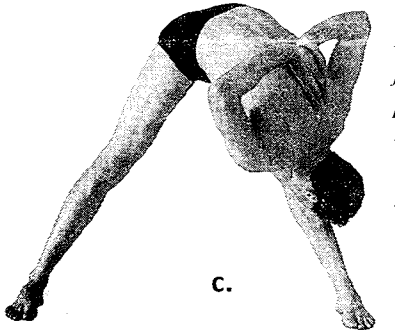


Figura 7.18c. Para la cuarta serie de seis flexiones, coloque las manos detrás de la espalda en posición de oración, o inténtelo tocando los dedos tercero y cuarto de una mano con los correspondientes de la otra mano y después vaya elevando las manos unidas tanto como pueda. No tenga nunca prisa al realizar este ejercicio, pues de lo contrario puede sufrir alguna lesión por tensión repetitiva.

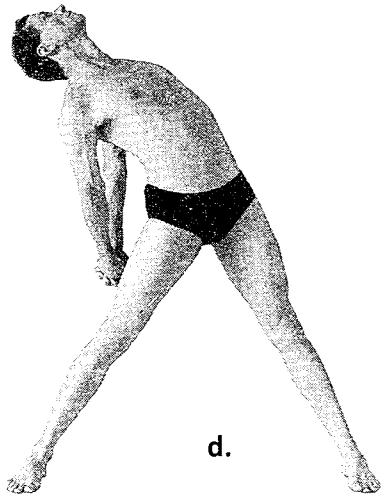


Figura 7.18d. Para la quinta serie de seis flexiones, entrelace los dedos detrás de la espalda, junte bien las palmas y tire con fuerza de las manos hacia atrás. Si desea realizar una variante más fácil, mantenga los antebrazos pegados a la espalda en lugar de tirar de ellos hacia atrás.

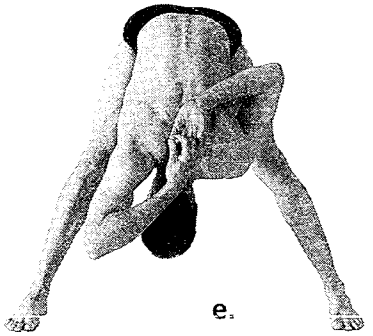


Figura 7.18e. Para la sexta y la séptima serie, ponga las manos en posición de cara de vaca. Repita cada ejercicio alternando la posición de los brazos, realizando 12 posturas en lugar de 6. Mantenga el codo de arriba bien detrás de la cabeza y no lo deje caer en una posición fácil apuntando hacia delante.

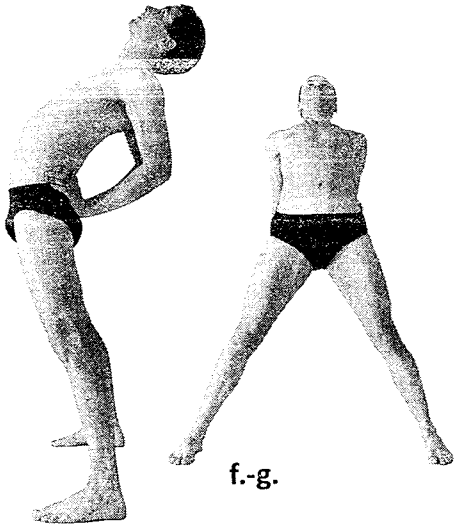


Figura 7.18f-g. Para la octava serie, ponga las manos sobre las caderas y hunda los pulgares en el intersticio que hay entre la pelvis y la columna vertebral. En las tres posiciones de flexión anterior, flexiónese exclusivamente desde la cadera, no por la cintura. En las figuras se ven dos imágenes de la sexta posición de la octava serie.

El triángulo invertido (figura 4.36) incluye rotaciones todavía más extensivas que la postura del triángulo clásica. En el primer paso, gire el pie derecho 90° a la derecha y el pie izquierdo 60° a la derecha, y después gire el tronco hasta quedarse mirando en la misma dirección que el pie derecho. Lo ideal es no girar demasiado la columna en esta posición; en vez de ello, el giro de todo el cuerpo hace que el muslo izquierdo acabe hiperextendido, y el derecho flexionado, ambos en función de cuánto se hayan abducido inicialmente. Se aconseja con razón a los principiantes que se acostumbren a ir separando los pies cada vez más, de manera gradual, a fin de no acabar en posturas extrañas que superen su propia capacidad.

Si uno no tiene la suficiente flexibilidad para girar la pelvis hasta que quede perpendicular a la extremidad inferior derecha, tendrá que realizar el resto del giro en la columna vertebral. Aun así, tanto si se realiza de una manera como de otra, uno girará plano frontal que pasa a través de los hombros y es perpendicular al muslo derecho y la pierna derecha. Para completar la postura se añaden 90° a la flexión anterior y un giro adicional de 90° en la columna de manera que los hombros queden encarados hacia atrás. Para coronar la postura, se gira el cuello otros 90° para mirar hacia arriba y ver la mano derecha. Lo que originariamente había sido un plano frontal que cruzaba el cuerpo, gira 90° y después se inclina 90° para quedar horizontal en la pelvis. Después, el plano gira otros 90° para quedar vertical entre los hombros, y, finalmente, vuelve a girar los últimos 90° en el cuello, lo que suma en total una vuelta de 270°.

LA TORSIÓN EN LAS POSTURAS DE ATAQUE

Cuando un esgrimista ataca, lanza el cuerpo hacia delante y hacia abajo en un movimiento rápido, y las posturas de ataque imitan esta ofensiva. Todas ellas implican 90° de flexión del muslo y la rodilla de un lado y la extensión total del muslo y la rodilla del otro. El torso puede estar flexionado o girado, y las extremidades superiores pueden quedar elevadas por encima de la cabeza o bien estiradas en otras direcciones. Los atletas en general tienen preferencia por estas posturas porque van muy bien para desarrollar la fuerza muscular, una capacidad aeróbica moderada y una gran variedad de flexiones y extensiones, que resultan ser los movimientos básicos requeridos para la mayoría de las extenuantes pruebas atléticas. Dado que esas posturas requieren ciertas destrezas atléticas, hay que ser prudentes y no abordarlas directamente. Sin embargo, son posturas relativamente naturales, en comparación con las torsiones en posición de pie y los triángulos, y una vez uno se ha aclimatado a ellas están entre las

mejores para fortalecer y energizar el cuerpo globalmente. Al ser posturas asimétricas realizadas de pie, son también ideales para tratar los desequilibrios corporales derecha-izquierda.

LA TORSIÓN EN LAS POSTURAS DEL GUERRERO

Las posturas del guerrero en posición de pie se llaman así por su amplitud y poderío, y hablan por sí mismas. Si bien las dos posturas que aquí se muestran no están clasificadas de ordinario como torsiones, un minucioso examen revela algunas torsiones en ambas. En relación con un plano frontal en la posición anatómica, la primera postura (la del guerrero II, según la clasificación de Iyengar) muestra una torsión de 20 o 30° en la pelvis, una torsión de 20 a 30° en sentido contrario en la parte superior del cuerpo y una torsión de 90° en el cuello; la segunda postura (guerrero I, según la clasificación de Iyengar) muestra una torsión de la pelvis de 90°.

Para ejecutar la postura del guerrero II, póngase de pie con los pies separados entre 90 y 120 centímetros y gire la pelvis unos 20 o 30° a la derecha. Esto se produce automáticamente girando el pie derecho 90° a la derecha y el pie izquierdo 10° a la derecha. El lado derecho de la pelvis se desplazará ligeramente hacia atrás en relación con el izquierdo al ajustar los pies, de modo que ello le dará una sensación diferente a la de la postura del triángulo, en la que usted intentaba mantener las caderas en línea y encaradas hacia delante. Estire brazos y antebrazos hacia fuera de modo que queden en línea con los hombros y las extremidades inferiores. Puesto que la pelvis está girada entre 20 y 30° a la derecha, los brazos y los hombros acabarán en una torsión de 20 a 30° hacia atrás y a la izquierda. Después baje el peso del cuerpo flexionando la rodilla derecha y la cadera mientras hiperextiende la cadera izquierda y al mismo tiempo estira las manos hacia fuera, una hacia delante y otra hacia atrás, con las palmas hacia abajo y formando pala con manos y dedos. Mantenga los brazos, antebrazos y hombros en línea y dirija la mirada hacia la mano derecha (figura 7.19).

Esta postura conlleva tres requisitos: mantener firmes todos los músculos de las extremidades; mantener el torso recto y perpendicular al suelo, y no echado hacia delante; y no flexionar la rodilla frontal más de 90°. Para completar la postura de manera correcta, la pierna derecha debe quedar perpendicular y el muslo derecho paralelo al suelo. A medida que pueda usted ir bajando más el peso del cuerpo, tendrá que ampliar la postura de modo que la rodilla derecha no quede demasiado avanzada. Mantenga los pies lo más pegados al suelo que pueda, con cuidado de no levantar el extremo lateral del pie izquierdo. Repita la postura hacia el otro lado.

Figura 7.19. La postura del guerrero II es una posición bastante natural en la que se dan diferentes tipos de torsión: de unos 25° en la pelvis, una torsión de unos 25° en sentido contrario en la parte superior del cuerpo y una torsión de 90° en el cuello. En la posición final, intente por encima de todo mantener la pierna de delante perpendicular al suelo, es decir, sin que la rodilla quede por detrás del tobillo. Después, amplíe la postura y baje su peso (en la medida que se lo permitan su fuerza y flexibilidad) hasta que el muslo anterior quede paralelo al suelo. Mantenga recto el tronco, no lo incline ni hacia delante ni hacia atrás. Los principiantes deben evitar no echar demasiado hacia delante el peso del cuerpo y ajustar la posición del pie de modo que la pierna siga quedando perpendicular al suelo y el muslo en ángulo con la pelvis.

Esta postura es buena para principiantes y personas que no gocen de buenas condiciones físicas, ya que puede modificarse según las necesidades de cada cual. Lo único que hay que hacer para que resulte más fácil es empezar desde una posición más cerrada, realizar las torsiones como en la postura completa, y bajar el peso del cuerpo hasta que la pierna quede perpendicular al suelo. Hay que ejercitarse de un lado y del otro y, con el tiempo, semanas o meses, ir ampliando gradualmente la postura. Una vez llegue al punto en que el muslo frontal queda paralelo al suelo (y la pierna del mismo lado, perpendicular; como de costumbre), y tan pronto como pueda hacerlo en ambos sentidos manteniendo el torso erguido, habrá llegado a realizar la postura completa.

Estando ya en la postura, la hiperextensión de la articulación de la cadera izquierda tensa su espiral de ligamentos iliofemorales, pubofemo-

rales e isquiofemorales (figura 3.6) al mismo tiempo que la flexión de la cadera derecha destensa sus tres mismos ligamentos y da a la cabeza del fémur la libertad necesaria para rotar en el acetábulo. La postura hacia el otro lado revertirá estas situaciones, estirando la espiral de la articulación de la cadera derecha y destensando la de la izquierda.

Se trata de una postura básica pero al mismo tiempo compleja. La torsión se realiza girando en la articulación de las caderas en un sentido y el torso en otro. Con los hombros de lado y la cabeza encarada hacia la mano adelantada, el cuello también tiene que girarse 90°. Finalmente, puesto que la pelvis está en un ángulo de entre 20 y 30° con los hombros, el muslo posterior hiperextendido fuerza la pelvis a una inclinación que crea una postura con una ligera flexión lateral. Para aflojar la tensión con respecto al muslo posterior, los alumnos principiantes suelen minimizar la flexión lateral inclinándose hacia delante en vez de mantener el torso erguido. Sin embargo, esto es poco vistoso, y conviene más abordar la postura con una posición menos amplia y una flexión menor en la pierna y el muslo de delante. Si no se intenta bajar el peso del cuerpo de manera prematura para alcanzar la postura completa, no hace falta forzar tanto la pelvis para inclinarse lateralmente, de modo que uno puede permanecer recto sin dificultad y la postura resulta relativamente fácil.

La postura del guerrero II fortalece y estira todos los músculos de las extremidades inferiores, especialmente los flexores de la cadera y los extensores de la rodilla. En la postura girada a la derecha, los cuádriceps femorales de la pierna derecha y los músculos psoasilíacos del lado izquierdo se estiran dentro de las limitaciones que cada uno quiera explorar, pues se alargan excéntricamente, sostienen la postura y aligeran el peso del cuerpo. En la postura girada a la izquierda ocurre a la inversa.

La siguiente variante de pie del guerrero (guerrero I) exige más esfuerzo. Inicie la postura del mismo modo que la anterior, pero esta vez gire el pie que queda detrás unos 20°, en vez de 10°, levante las manos por encima de la cabeza con las palmas unidas, y tírelas hacia atrás. Gire las caderas hasta que la cabeza, el pecho y el abdomen queden perpendiculares al muslo delantero. Una vez conseguida esta posición, la pelvis estará totalmente girada y formará un ángulo de 90° con respecto a los muslos (figuras 1.2 y 7.20). Repita lo mismo hacia el otro lado.

Dado que la pelvis se halla ahora mirando al frente y la pierna y el muslo traseros están perpendiculares al torso, el muslo trasero está muchísimo más hiperextendido que en la postura anterior. Y puesto que usted sigue manteniendo el torso erguido, el único modo en que puede llevar a cabo una hiperextensión suplementaria de la cadera consiste en realizar una flexión lumbar posterior. Por consiguiente, al entrar en la postura, debe crear una sensación de unidad corporal elevando firmemente las manos sobre la cabeza y llevándolas hacia atrás, es decir, elevando la caja torácica y el pecho, bajando los hombros y tirándolos hacia atrás y liberando el exceso de tensión de la parte inferior de la espalda. Para hacer honor al espíritu de la extensión completa de la columna vertebral, puede usted estirar también el cuello lo suficiente para mirar hacia el techo (figura 1.2). Al igual que en la postura anterior, los alumnos principiantes pueden realizar ésta más fácilmente estrechando la postura y no bajando tanto hasta la posición ideal. Todos los alumnos deben respirar profundamente, ensanchar el pecho al máximo posible e inspirar hasta el límite de su capacidad.

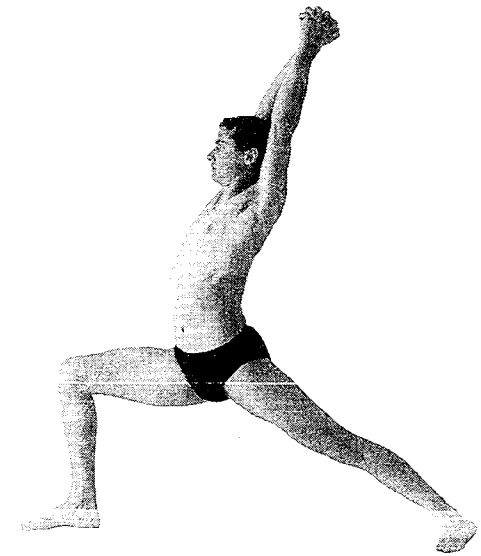


Figura 7.20. La postura del guerrero I exige más esfuerzo que la del guerrero II, pues en ella se gira la pelvis (en la medida de lo posible) 90° para que quede perpendicular a la rodilla avanzada, y la hiperextensión del muslo que queda atrás obliga a realizar una buena flexión posterior. Para una postura aún más rigurosa, lleve el cuello y la cabeza hacia atrás, encarándolos al techo (figura 1.2). Como en el caso de la postura del guerrero II, los principiantes pueden rebajar la tensión manteniendo la pierna perpendicular al suelo y bajando menos el peso del cuerpo.

POSTURAS DE ÁNGULO LATERAL EXTENDIDO

Las posturas de ángulo lateral extendido son más difíciles que las posturas del guerrero, ya que se trata de posturas de ataque combinadas con tor-

siones y flexiones y además resulta difícil hallar comodidad en posiciones intermedias que requieren menos esfuerzo que la postura completa. Los principiantes pueden realizar triángulos más fácilmente con tan sólo descender parcialmente, y en las posturas del guerrero pueden permanecer de pie con el muslo y la rodilla anteriores parcialmente flexionados, pero en las posturas de ángulo lateral extendido tendrán o bien que contrarrestar la gravedad a base de actividad muscular interna, o bien realizar las posturas en profundidad para poder apoyarse con las extremidades superiores.

Para la postura más sencilla, póngase de pie, con los pies separados a una distancia que resulte cómoda, gire el pie izquierdo unos 90° a la izquierda y mantenga el pie derecho apuntando al frente. Después, con la pelvis y el pecho lo más encarados al frente que pueda, flexione la rodilla izquierda e inclínela a la izquierda, ya sea apoyando el antebrazo izquierdo sobre la rodilla izquierda (figura 7.21), ya sea, para ejecutar la postura completa, colocando la mano izquierda en el suelo (figura 7.22). Intente ajustar la amplitud de la postura de modo que la pierna izquierda quede perpendicular al suelo y el muslo izquierdo paralelo al suelo. Esto le resultará mucho más fácil si apuntala la postura con el antebrazo. Al igual que en el triángulo, el lado derecho de la pelvis quedará quizás ligeramente adelantado. Eleve el brazo derecho por encima de la cabeza hasta que quede alineado con la pierna derecha. Repita el ejercicio en el otro lado.

Salvo por la flexión de la rodilla y el hecho de que el brazo opuesto apunta a un lado, y no verticalmente hacia arriba, esta postura es similar a la del triángulo. Con el codo apoyado en la rodilla, la postura es fácil, mientras que con la mano estirada hasta el suelo es más difícil.

La postura del ángulo lateral invertido es tan distinta de la postura del ángulo lateral como la del triángulo invertido lo es con respecto a la del triángulo. Se trata de otra postura de torsión en la que, al igual que en la del triángulo invertido, hay que girar el cuerpo totalmente y mirar hacia atrás a fin de completar la postura. Para iniciar la postura, póngase de pie con los pies separados de 90 a 120 centímetros, gire el pie izquierdo 90° a la izquierda y coloque el pie derecho mirando hacia delante. A continuación, en lugar de mantener la pelvis mirando hacia delante, gírela si es posible unos 90°, e inclínese hacia delante a la vez que gira el torso otros 90°. Al final, como en el triángulo invertido, realizará una torsión total de 270° en el plano frontal del cuerpo. Como sucede en la postura del ángulo lateral, puede apoyar el codo opuesto sobre la rodilla o bien colocar la mano sobre el suelo para añadir dificultad a la postura (figura 7.23). Repita la postura en el otro lado.

Figura 7.21. Apoyándose con el brazo izquierdo, en esta versión fácil de la postura del ángulo lateral extendido, incluso un novato puede estirarse lo suficiente para conseguir colocar la pierna izquierda perpendicular al suelo y el muslo izquierdo paralelo a éste.

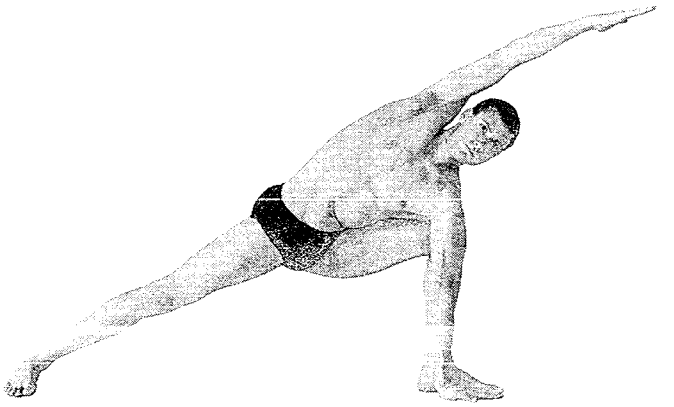


Figura 7.22. La postura del ángulo lateral extendido requiere estar en buena forma atlética y contar con una buena flexibilidad, es conveniente abordarla prudentemente, profundizando en la posición poco a poco y dejando caer el peso hasta dejar el muslo frontal paralelo al suelo.

TORSIONES EN POSTURAS INVERTIDAS

La torsión en las variantes de la postura sobre la cabeza (capítulo 8) y la postura sobre los hombros (capítulo 9) complementa la torsión en las posturas de pie porque las extremidades inferiores pueden moverse libremen-

te en vez de permanecer fijas en posiciones definidas por la colocación de los pies sobre el suelo. En la postura clásica sobre los hombros, que se apoya con los brazos, uno puede iniciar la torsión impulsando la espalda más fuertemente con una mano que con la otra (figura 9.7). Una postura más pronunciada, siempre que uno pueda mantenerse recto, consiste en girar el cuerpo en una postura sobre los hombros apoyada internamente (figuras 9.1 y 9.6b), manteniendo las extremidades superiores pegadas al torso, y girando así el tronco entre las manos. Y para crear posturas de nivel intermedio se puede acompañar la torsión en la postura sobre los hombros con estiramientos adicionales de las piernas: girar en una dirección en la postura sobre los hombros y pasar el pie del lado contrario por encima de la cabeza hacia el suelo en la misma dirección (manteniendo la otra pierna completamente extendida); o adoptando una postura del arado girada, media o completa, tras girar en la postura sobre los hombros; o formando un arado con una pierna en semiloto invertido (figura 9.8); o adoptando posturas con torsión de la rodilla contra la oreja opuesta (figuras 9.9-10). Otras posturas relacionadas, como algunas variantes de la postura de enhebrar la aguja (figuras 9.17a-b), son especialmente útiles para trabajar con la torsión completa de la columna vertebral que veremos en el apartado siguiente.

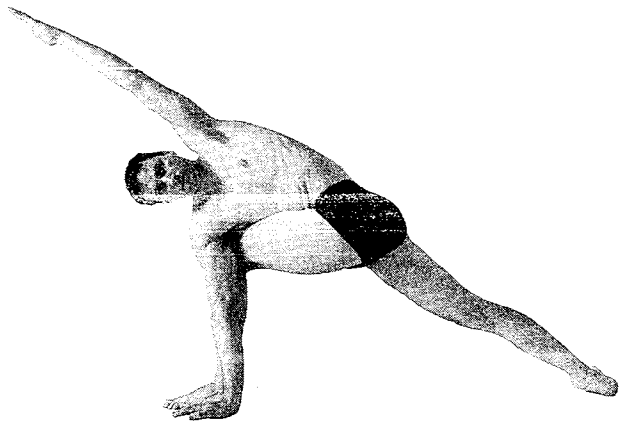


Figura 7.23. La postura de ángulo lateral extendido con torsión es una postura compleja que finalmente produce una torsión de 270° en el plano frontal del cuerpo. Como sucede en el caso de ángulo lateral extendido, esta postura puede ser igualmente válida sosteniéndola con el codo apoyado sobre el muslo y no en el suelo.

En la postura sobre la cabeza, el giro del cuerpo con las piernas rectas y por encima de la cabeza resulta cómodo y gratificante. La manera más fácil de realizarla consiste en abducir los muslos (figura 8.33) y después desplazarlos a una posición en la que uno quede flexionado y el otro extendido. Después se continúa en esta misma dirección llevando los pies lo más lejos posible en un arco, a medida que se gira el cuerpo entre las articulaciones de las caderas y el cuello. Acto seguido se vuelve a una posición neutra, con los muslos abducidos, y se desplazan los pies en la dirección contraria.

TORSIONES DE LA COLUMNA VERTEBRAL EN POSICIÓN SEDENTE

Todas las torsiones de la columna vertebral en posición sedente tienen por definición dos características: el tronco siempre está erguido y las caderas siempre flexionadas. Y dado que muchas de estas posturas distienden los músculos isquiotibiales y los abductores, pero sin dejar de flexionar las caderas, en general producen estiramientos más intensos en las articulaciones coxofemorales, la pelvis y la columna vertebral que las torsiones en posición supina, de pie e invertida. Esto dificulta a menudo la ejecución completa de las torsiones de la columna vertebral en posición sedente de un modo confortable y atrayente, pero por otro lado nos permite ejercitar profundamente la flexibilidad nativa de la cadera, que se ve más limitada por esta articulación y sus ligamentos restrictivos que por la musculatura.

CUATRO TORSIONES SIMPLES

Para realizar la más sencilla y simple de las torsiones en posición sedente, siéntese con las piernas cruzadas sobre el suelo, eche la región lumbar hacia delante y realice una nutación completa de las articulaciones sacroilíacas. Para secundar esos esfuerzos, empuje fuertemente las rodillas con las manos, para lo cual tendrá que tensar, desde luego, los brazos y los hombros. Después, lleve los hombros hacia abajo, pero al mismo tiempo extienda el torso en sentido axial. Una vez afianzado en esta posición, relaje los brazos sin que la postura se descomponga. Mantenga la cabeza erguida y la mirada horizontal y gire la columna, cuello incluido, tanto como pueda.

Girado a la izquierda en esta postura simple, puede colocar la mano izquierda en el suelo, detrás de usted, y la mano derecha en la rodilla izquierda para ayudar a girar los hombros (figura 7.24.), o bien puede colocar las manos en cualquier otra posición que le sea cómoda. Lo importante es que la simplicidad de la torsión le permita mantener la columna

recta, una lordosis lumbar completa y las articulaciones sacroilíacas en nutación total. Repita el ejercicio en dirección contraria, invierta luego la posición de los pies, y gire de nuevo en ambas direcciones, realizando las cuatro variantes de esta postura.

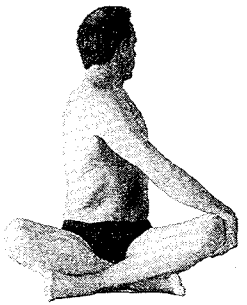


Figura 7.24. Esta torsión simple, en posición sedente con las piernas cruzadas (la primera de una serie de cuatro), no debe omitirse nunca, ya que es una de las pocas torsiones que no dependen de la flexibilidad de las caderas y que pueden realizar fácilmente los principiantes. Tire de la rodilla con una mano y enderece más el tronco con ayuda de la otra, que desde atrás apuntala la postura.

Aunque se trata de una postura simple, no se debe omitir, sobre todo en una clase inicial. Quizás sea ésta la única torsión en posición sedente en la que gran parte de los alumnos pueden permanecer erguidos y al mismo tiempo sentirse cómodos. En cualquier postura de torsión en posición sedente, las extremidades inferiores colocadas en la simple posición de piernas cruzadas, sobre todo si se utiliza un cojín de apoyo que eleve ligeramente la pelvis del suelo, permiten que haya menos tensión en los aductores y en los isquiotibiales, que la pelvis se mantenga perpendicular al suelo y que los alumnos puedan realizar la torsión permaneciendo erguidos. Palpándose la espalda con las manos, los alumnos pueden comprobar que en la región lumbar apenas se produce torsión alguna, y si se miran en un espejo verán prácticamente cómo toda la torsión tiene lugar en el pecho y el cuello. También podrán comprobar que la torsión se mantiene internamente: algunos de los músculos del torso crean la torsión mientras otros se resisten a ella.

Otra torsión simple, la segunda de esta serie, consiste en sentarse tan recto como sea posible con las piernas estiradas al frente y los talones y puntas de los pies juntos. Partiendo de esta posición, gire a la derecha y coloque la mano derecha detrás del cuerpo y la mano izquierda en el costado derecho del muslo derecho. Mantenga el torso erguido con ayuda de la mano derecha mientras gira, y luego acentúe más la torsión con la mano izquierda (figura 7.25). Mantenga ambas rodillas estiradas y los músculos isquiotibiales relajados. Repita el ejercicio hacia el otro lado.

Esta postura es más acentuada que la de la torsión con las piernas cruzadas porque en ella se combina la torsión de la columna vertebral (con las caderas flexionadas, por definición) con la extensión total de las rodillas. Por consiguiente, favorece la contranutación sacroilíaca, tensa los músculos isquiotibiales y tiende a remeter la pelvis (provocando una inclinación pélvica posterior), arqueando por supuesto la parte inferior de la espalda hacia atrás. Si usted prefiere una torsión simple sin flexión de la columna vertebral, lo único que tiene que hacer es llevar la mano derecha aún más atrás, arquear hacia delante la región lumbar y restablecer la torsión con el torso inclinado hacia atrás. Si mantiene una lordosis lumbar convincente, los músculos isquiotibiales seguirán aún en tensión, especialmente los del lado izquierdo (si usted está girado hacia la derecha), y esa tensión tenderá a doblar la rodilla izquierda, de modo que es importante estar atento y mantenerla estirada tensando los cuádriceps femorales. La cabeza debe quedar alineada con el cuerpo y no echada hacia delante o bajada hacia atrás, para que la zona cervical experimente una torsión pura.

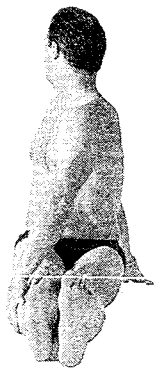


Figura 7.25. La siguiente torsión, que se realiza con las rodillas extendidas y los muslos abducidos (la segunda de la serie), acostumbra al estudiante a las limitaciones que imponen los músculos isquiotibiales. Una vez más, estire con la mano delantera y empuje con la otra desde atrás para mantener la postura lo más erguida posible. Para la mayoría de los principiantes, esta postura combina una torsión de la columna vertebral en posición sedente (con los muslos siempre flexionados, por definición) con cierta flexión lumbar por lo menos y una contranutación sacroilíaca.

La tercera de las torsiones de esta serie es todavía más difícil, al menos para quienes carezcan de flexibilidad en las caderas: consiste en permanecer erguido para realizar la torsión de la columna vertebral mientras los muslos quedan abducidos y las rodillas bien estiradas. Para intentar llevar a cabo esta postura, separe bien los pies, tratando de conseguir un ángulo de 90° entre los muslos abducidos, y gire la cabeza, el cuello, y los hombros a la derecha, apuntale de nuevo la espalda con la mano derecha apoyada en el suelo, detrás de usted, y trate con la mano izquierda que la torsión resulte lo mejor posible (figura 7.26). Repita la postura hacia el otro lado.

Si los muslos se abducen en esta tercera postura hasta el límite, la torsión en una dirección genera un intenso estiramiento no sólo en los

músculos isquiotibiales, sino también en los aductores del lado contrario. Ambos grupos musculares tirarán de la base de la pelvis, con lo cual ésta será la más difícil de las torsiones en posición sedente descritas hasta ahora. Para encontrar el grado de abducción ideal a fin de mejorar la flexibilidad de las caderas –estirando moderadamente tanto los aductores como los músculos isquiotibiales sin dejar de trabajar bien la torsión de la columna vertebral–, varíe el grado de abducción repetidamente entre una separación parcial y una separación completa, girando hacia un lado y después hacia el otro. La idea es hallar una posición intermedia razonable que no degrade demasiado la curvatura lumbar y ceda totalmente a la contranutación sacroilíaca. Si se sienta sobre un soporte podrá realizar asimismo una torsión más elegante.

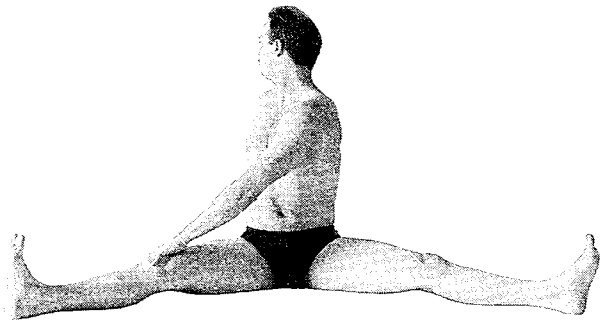


Figura 7.26. La torsión con las rodillas extendidas y los muslos abducidos (la tercera de la serie) ilustra las limitaciones que imponen los músculos abductores y los isquiotibiales. Los principiantes deberían ajustar el grado de abducción para facilitar la postura o inclinarse hacia atrás para mantener una lordosis lumbar. La espalda no debe arquearse excesivamente hacia atrás.

El cuarto y último grupo de torsiones de esta serie comporta doblar ambas piernas en la misma dirección y es especialmente útil para aliviar la tensión de otras torsiones en posición sedente. Tire del pie izquierdo hacia la ingle y gire el derecho totalmente a la derecha. El pie izquierdo debe quedar pegado al muslo derecho. Gire a la izquierda colocando la mano izquierda detrás de la espalda, sobre el suelo, y la mano derecha sobre la rodilla izquierda. Continúe la torsión con ayuda de ambas manos. Observe cómo tiende naturalmente a inclinarse hacia atrás a medida que avanza en la torsión, enderezando así la columna vertebral y facilitando una mayor nutación sacroilíaca (figura 7.27a). Ahora vuelva a la posición de partida y gire a la derecha con ayuda de la mano derecha sobre el suelo y la izquierda sobre la rodilla izquierda. La torsión en la misma dirección a la

que señalan las piernas obligará a la mayoría de principiantes a inclinarse marcadamente hacia delante, flexionando de este modo la columna lumbar, aunque esta inclinación no se perciba en la ilustración (figura 7.27b).

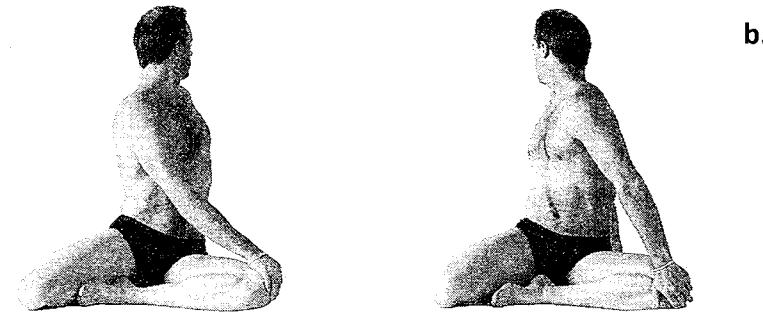


Figura 7.27. Las torsiones con ambas piernas dobladas en la misma dirección (cuarta de esta serie) supone un deseado alivio para los alumnos frustrados con otras torsiones en posición sedente. La torsión en dirección opuesta a la de las piernas (a) es fácil y da lugar a una ligera inclinación hacia atrás, lo cual hace que se enderece la columna vertebral. La torsión en la misma dirección de las piernas (b) obliga a inclinarse hacia delante y a flexionar la columna vertebral hasta cierto punto a todo aquel que no esté dotado de una excelente flexibilidad en las caderas (por supuesto, esto no se aplica al modelo de la ilustración).

En esta cuarta postura, gire el cuello tanto como desee, bien en la misma dirección que el resto del tronco, bien manteniéndolo en una posición neutra, perpendicular a los hombros. Si tiene poca flexibilidad en las caderas, puede moderar la postura sentándose sobre un cojín, ayudándose a crear una torsión más pura de la columna sin flexionar ésta ni aplicar tanta tensión a las articulaciones coxofemorales. Conviene como siempre repetir la postura hacia el otro lado, lo que da un total de cuatro posibilidades: dos con los pies girados a la derecha y dos más con los pies girados a la izquierda.

MEDIA TORSIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Las seis posturas siguientes (las figuras 7.28-32 ilustran cinco de ellas, pues la primera postura no está reproducida) se denominan comúnmente torsiones de la columna vertebral, pero técnicamente son medias torsiones. La más simple y fácil de ellas (no ilustrada en el libro) es una torsión con la espalda inclinada hacia atrás, indicada para quienes tienen serios problemas de flexibilidad en las caderas. Para iniciar la postura siéntese en el suelo con los muslos aducidos y las rodillas extendidas. Eleve la ro-

dilla izquierda y coloque el pie izquierdo en el lado izquierdo (medial) de la rodilla derecha, o tal vez un poquito más cerca de la ingle. Gire suavemente a la izquierda, rodee con el antebrazo derecho la rodilla izquierda, apuntale la postura colocando la mano izquierda sobre el suelo detrás de usted lo suficientemente lejos para poder inclinarse hacia atrás con el codo extendido y mantenga la columna vertebral arqueada hacia delante. En cuanto se sienta cómodo, gire un poco más a la izquierda y reajuste la posición de la mano izquierda sobre el suelo a fin de aumentar la torsión y la curvatura lumbar. Dirija la mirada a la izquierda tanto como pueda y repita la postura hacia el otro lado.

Esta postura tiene mucho que ofrecer. Dado que los aductores no están completamente estirados y usted está bien inclinado hacia atrás, los músculos isquiotibiales no crean demasiada tensión en la base pélvica, por lo que puede concentrar todos sus sentidos en la nutación sacroilíaca y en la torsión de la columna. Es también una excelente introducción para utilizar las extremidades superiores a fin de meterse más en la media torsión clásica de la columna vertebral.

La media torsión clásica de la columna vertebral (figura 7.30) es una postura compleja, pero que también puede abordarse por etapas (figuras 7.28-30), lo cual es muy útil para los principiantes. Para realizar la versión menos exigente, empiece con una posición fácil de pernas cruzadas (figura 10.10a) colocando primero en posición el pie derecho (acabando con la pierna izquierda frente a la derecha), y eleve la rodilla izquierda, dejando el pie izquierdo en el suelo frente a la pierna derecha. Gire el cuerpo provisionalmente a la izquierda y dirija la mirada tan lejos como pueda hacia atrás, manteniendo la cabeza y el cuello en línea con la columna vertebral. Coloque la mano izquierda detrás de las caderas y sostenga el cuerpo con el antebrazo extendido. Para completar la versión fácil de esta postura, abrace la rodilla izquierda con el antebrazo derecho y llévela hacia el pecho y el abdomen (figura 7.28), empuje más insistentemente con la mano izquierda y siéntese lo más erguido posible. Ambas tuberosidades isquiales deberían descansar sobre el suelo. Las personas poco flexibles pueden trabajar con esta postura aproximadamente durante un mes antes de pasar a la siguiente etapa. Repita el ejercicio hacia el otro lado.

Para la siguiente etapa, continuando a partir de la anterior, levante el pie izquierdo y póngalo plano sobre el suelo, en el lado derecho de la rodilla derecha. Esto empieza ahora a ser una postura más compleja, especialmente para los principiantes, pues éstos suelen tener que inclinarse hacia delante, abandonando su posición inicial de nutación máxima junto con

la lordosis lumbar. Aun así, deberían proseguir dentro de sus limitaciones, acercando con más vigor la rodilla izquierda al pecho (ayudándose también con el antebrazo derecho) y girando a la izquierda tanto como puedan (figura 7.29). Como en el caso de la primera etapa (figura 7.28), si esto es lo máximo que puede usted conseguir sin crear tensión, trabaje con esta postura durante uno o dos meses más antes de proseguir. Repita el ejercicio hacia el otro lado.

Suponiendo que usted desee llegar a realizar la versión clásica de la media torsión de la columna vertebral, acentúe la torsión llevando el dorso del brazo derecho al lado izquierdo de la rodilla y, a continuación, alcance con la mano el pie derecho (que es lo más fácil), la rodilla derecha (figura 7.30) o, si usted es suficientemente flexible, el pie izquierdo. Esta torsión es incluso más compleja que la versión anterior (figura 7.29). Este ejercicio únicamente será una respetable media torsión de la columna vertebral si usted es extraordinariamente flexible. Para la mayoría de las personas, el hecho de retorcer el cuerpo con los hombros hace que la postura pase de ser una torsión de la columna vertebral a algo que combina el esfuerzo de las caderas y el masaje del tríceps del brazo con tres movimientos de la columna: flexión anterior, flexión lateral y torsión. Esto no deja de ser bueno, pero la postura ya no es una torsión pura de la columna vertebral. No tiene nada de malo, siempre que nos demos cuenta de lo que sucede, pero es importante entender que la postura nunca se verá y se sentirá como completa hasta que la flexibilidad de las caderas sea suficiente para obviar la necesidad de inclinar hacia delante la región lumbar. Y como en las otras torsiones en posición sedente, elevar las nalgas con un cojín facilita la postura a quienes no son suficientemente flexibles para sentirse cómodos apoyados en el suelo. Repita el ejercicio hacia el otro lado.

Todas las medias torsiones de la columna vertebral en posición sedente que se inician con las piernas cruzadas también pueden realizarse con una pierna extendida. La mayoría de ellas son más difíciles que las versiones de piernas cruzadas, ya que los músculos isquiotibiales que se insertan en la pierna extendida se verán empujados hacia fuera, tirando de la tuberosidad isquial en el mismo lado y haciendo más difícil incluso sentarse erguido que en la media torsión clásica de la columna mostrada en la figura 7.30. La variante más común de esta torsión sólo difiere ligeramente de la media torsión de la columna con que comenzó esta serie por la posición de la rodilla, el hombro, el brazo y la mano. Para dicha variante (la quinta de la serie), siéntese erguido con la pierna derecha estirada hacia delante y la rodilla izquierda levantada, pero en vez de colocar

el pie izquierdo en el suelo junto al lado medial del muslo derecho, eleve el pie izquierdo y llévelo hasta el lado derecho (lateral) del muslo derecho. Ahora, en vez de abrazar la rodilla izquierda con el brazo derecho, como en el caso de la postura introductoria, gire más completamente a la izquierda y coloque el dorso del brazo derecho contra el muslo izquierdo y agarre bien la rodilla derecha, o bien el pie izquierdo, con la mano derecha para acentuar la torsión. La mano izquierda apuntala de nuevo la postura desde atrás (figura 7.31). Esta postura es idéntica a la de la torsión con la espalda inclinada hacia atrás (la primera de las posturas de esta serie), salvo que ahora está usted sentado más erguido y comienza con el pie metido hacia dentro en el costado lateral en vez del medial de la rodilla opuesta, lo cual asegura que usted pueda apretar más contra el tórax el muslo que mantiene elevado con ayuda del dorso del brazo. Al igual que antes, si usted no es demasiado flexible, siéntese sobre un cojín para aliviar la postura y, como siempre, repita el ejercicio hacia el otro lado.

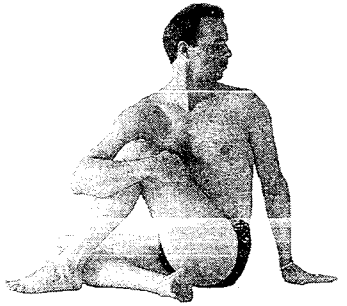


Figura 7.28. Para estudiar las importantes torsiones medias de la columna, a los novatos les resultará útil abordarlas por etapas. Después de llevar el talón derecho hacia el muslo izquierdo, coloque el pie izquierdo frente a la pierna derecha y presione la rodilla izquierda contra el pecho con ayuda del antebrazo y de la mano derecha. A excepción del efecto de palanca en la articulación de la cadera izquierda, ésta es una pura torsión en posición sedente y una postura excelente para los principiantes. Es importante que no pasen a la siguiente etapa hasta que estén preparados. Repítase hacia el otro lado.

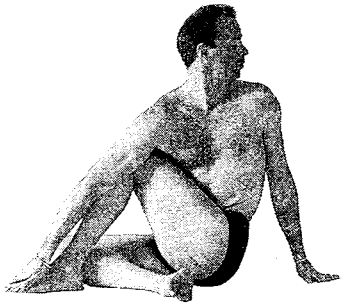


Figura 7.29. A continuación, levante el pie izquierdo y colóquelo en el lado derecho del muslo derecho. Meta los pies hacia dentro tanto como pueda: el talón derecho hacia la ingle y el pie izquierdo hacia el costado de la cadera derecha. Una vez que los pies estén en posición, empuje de nuevo la rodilla izquierda hacia el pecho con el antebrazo y observe que esta posición exige más flexibilidad que la mostrada en la figura 7.28. Una vez más, no es necesario ir más allá. Repítase hacia el otro lado.

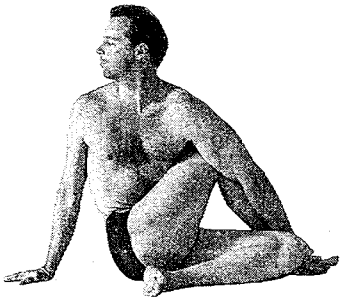
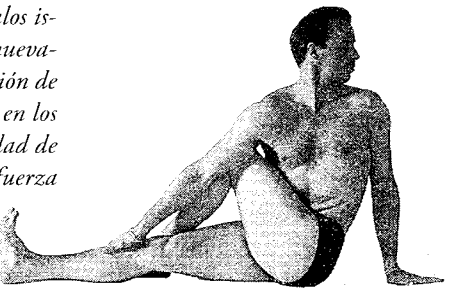


Figura 7.30. Finalmente, para la variante común de la media torsión de la columna, coloque el dorso del brazo derecho frente a la rodilla izquierda a fin de incrementar el efecto de palanca en la articulación de la cadera izquierda. Agárrese el pie derecho, la rodilla derecha (como muestra la ilustración), o bien el pie izquierdo con la mano derecha. Para la mayoría de los alumnos, ésta es una postura compleja y difícil que combina un apalancamiento de la cadera y una flexión anterior con una torsión de la columna. Repítase hacia el otro lado.

Figura 7.31. Otra variante de las medias torsiones de la columna se lleva a cabo con una rodilla extendida, con lo cual los músculos isquiotibiales de este lado se hacen notar nuevamente. Esta posición requiere cierta flexión de la columna en todos los alumnos menos en los más flexibles. Para mejorar la flexibilidad de los músculos isquiotibiales, empuje con fuerza con la mano de atrás.



Si goza usted de suficiente flexibilidad en las caderas, la columna y los hombros, puede realizar torsiones más completas agarrándose las manos detrás de la espalda. Puede empezar con las piernas cruzadas o con una pierna estirada, pero en cualquier caso tendrá que doblar la pierna lo suficiente para colocar el pie plano sobre el suelo junto al costado lateral de la rodilla opuesta. Inténtelo primero con las piernas cruzadas (número seis de la serie). Lleve el talón izquierdo hacia dentro y coloque el tobillo derecho en el lado izquierdo (lateral) de la rodilla izquierda. Gire a la derecha y acerque la rodilla derecha al pecho. Después, girando aún más a la derecha, apriete el dorso del brazo y el hombro izquierdo contra la rodilla derecha, introduzca la mano izquierda entre el muslo y la pierna derechos (desde delante) para agarrar la mano derecha, que rodea la espalda. Agárrese las muñecas o entrelace los dedos (figura 7.32). A menos que sea usted bastante flexible, lo más probable es que se incline hacia delante hasta cierto punto. En cualquier caso, para entrelazar las manos hace falta tener

una magnífica flexibilidad en la articulación de la cadera derecha. De lo contrario, tendrá que levantar la cadera derecha del suelo e intentar equilibrar la cadera izquierda. No es una opción impensable en las torsiones de columna en las que uno es capaz de apoyar la mano derecha en el suelo, pero esto aquí no funcionará, porque la mano derecha está entrelazada con la izquierda y ya no está disponible para mantener el equilibrio.

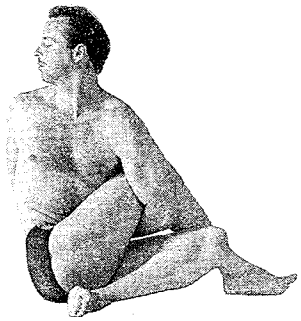


Figura 7.32. La expresión más completa de la media torsión de la columna requiere entrelazar las manos detrás de la espalda. Esta postura pueden realizarla alumnos de nivel intermedio, pero no les resultará muy satisfactoria hasta que tengan la suficiente flexibilidad en las caderas para poder sentarse erguidos sin tener que enderezar la postura con la mano apoyada en el suelo. Como todas las variantes de la media torsión de la columna, ésta mejora la flexibilidad de las caderas, pero parece un tanto torpe hasta que no se realiza un buen progreso en este sentido.

Esta postura es excelente para trabajar la flexibilidad de la cadera, pero debe abordarse con cuidado. Si tiene que flexionarse hacia delante excesivamente, eleve la cadera del suelo y trate de mantener las manos entrelazadas, deje de prestar atención a la postura en su conjunto y repase los puntos vulnerables que puedan ocasionarle lesiones.

RESPIRACIÓN

En el capítulo 2 examinamos los cuatro modos de respiración: abdominal, diafragmática, torácica y paradójica. Al girar el torso se constriñe la respiración abdominal porque tensa la pared abdominal inferior e impide su expansión. En circunstancias normales, esto facilita la respiración diafragmática, en la que el descenso de la bóveda del diafragma eleva la caja torácica, pero esto también se ve limitado por el hecho de que la torsión torácica tensa asimismo la parte superior del abdomen, lo cual, a su vez, limita el ensanchamiento de la base de la caja torácica. La torsión en el tórax incluso limita la capacidad de elevar el pecho en la respiración torácica. Así, ¿a dónde nos lleva esto? Si usted ejecuta una simple torsión de la columna con las piernas cruzadas, puede notar limitaciones respiratorias en todas partes, pero al mismo tiempo notará pequeños movimientos respiratorios en todo el torso: algunos en la parte inferior del abdomen (respiración abdominal o abdominodiafragmática), algún ensanchamiento de la caja torácica (respiración diafragmática o toracicodiafragmática), y cierta elevación de la caja torácica (respiración torácica). El único modo de respiración que no observará es la respiración paradójica, y esto hace que las torsiones de la columna vayan muy bien a quienes intentan deshacerse de este hábito.

En las posturas de torsión más complejas, la relación del muslo con el torso añade otra complicación. Si la postura presiona el muslo contra el abdomen inferior, ello restringe la respiración abdominal, y si el muslo se aprieta con fuerza tanto contra el abdomen como contra el pecho, sólo se puede respirar elevando el pecho para realizar una respiración torácica. Por último, esta presión sobre la pared abdominal hace a menudo que uno aspire más lentamente y espire con breves soplidos. Estos ajustes respiratorios no tienen remedio, pues vienen impuestos por las posturas. Lo único que se puede hacer es observarlos y minimizarlos.

TORSIÓN COMPLETA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Si es usted capaz de llevar a cabo la media torsión de la columna, agarrándose las manos fácil y cómodamente detrás de la espalda, y permanecer al mismo tiempo erguido y mantener las tuberosidades isquiales en el suelo, será capaz entonces de abordar la quintaesencia de la torsión de la columna en posición sedente: *matsyendrasana,* la famosa torsión de la columna realizada desde la postura del loto completo. Pocas personas que hayan crecido con la costumbre de sentarse en sillas tendrán flexibilidad suficiente para llevarla a cabo, e incluso las que la tengan necesiten tal vez años de preparación. Las variantes más difíciles de la media torsión de la columna son requisitos obvios, del mismo modo que el medio loto, el loto completo y los numerosos ejercicios que incrementan la flexibilidad de las caderas (capítulo 6).

Se podrá empezar a trabajar con otra postura preparatoria (la torsión de la columna en medio loto) siempre que se pueda realizar cómodamente la postura del loto (figura 10.15) y mantenerse sentado con el torso erguido en la media torsión de la columna sin recurrir a una flexión anterior y lateral. Para empezar, alce el pie izquierdo hasta la parte superior del muslo de manera que el talón quede presionado contra el abdomen. A continuación, levante la rodilla derecha y lleve el pie derecho hacia el perineo (manteniendo el pie sobre el suelo delante de la pelvis), y todo ello con la espalda recta. Es probable que no consiga levantar la rodilla derecha, y éste es el punto en el que le será útil trabajar con una modificación

del estiramiento del trapecio en la postura del medio loto, descrita en el capítulo 9 (figura 9.17b).

Si logra realizar esta postura de manera convincente, gire todo el torso, de las caderas a la cabeza, mantenga el muslo derecho cerca del torso, acerque el codo izquierdo al costado lateral de la rodilla derecha y junte las manos cerca del pie izquierdo (figura 7.33.a). Efectúe el mismo ejercicio en ambos lados, o bien insista en el lado más problemático para usted. Conviene trabajar con esta postura hasta ser capaz de realizarla cómodamente y mantener a un tiempo la columna erguida. Únicamente cuando uno se sienta confortable en la postura del loto completo y sea capaz de realizar la torsión de la columna en el medio loto, habrá llegado el momento de intentar la postura completa. Nuevamente, coloque el pie izquierdo en la parte superior del muslo derecho, pero ahora pase el pie derecho por encima de la rodilla izquierda y apóyelo en el suelo al lado del muslo izquierdo y lo más cerca posible de éste. Gire a la derecha mirando atrás. Se pueden utilizar dos posiciones distintas de las manos en función de la flexibilidad de cada uno: simplemente dejándolas caer donde se hallen naturalmente, o metiendo la mano izquierda entre la pierna y el muslo derecho para agarrar la mano derecha detrás de la espalda (figura 7.33b). Como con todas las posturas de torsión, repítala hacia el otro lado.

Figura 7.33. La torsión completa de la columna (b) y su postura preparatoria más inmediata (a) figuran entre las posturas más difíciles del hatha yoga. Para llevar a cabo la postura preparatoria, realice el medio loto (pie izquierdo metido hasta el extremo interior del muslo derecho), después levante la rodilla derecha y acerque el pie derecho al perineo (a). A fin de realizar la torsión completa, parta de la postura preliminar y sitúe el pie derecho sobre el suelo en el lado izquierdo de la rodilla izquierda, gire el torso a la derecha, mirando hacia atrás, y una las manos entrelazando los dedos detrás de la espalda (b).

BENEFICIOS

Las posturas de torsión en el hatha yoga complementan las flexiones anterior y posterior ejercitando los músculos de una manera más compleja que con los movimientos simétricos de flexión y extensión por sí solos, y en algunos casos ejercitan los músculos que están altamente especializados en la torsión. Más allá de ello, la compresión axial de la columna vertebral y otras estructuras del pecho mejora la nutrición de los discos intervertebrales y extrae sangre de los órganos internos del abdomen y la pelvis, lo que mejora la circulación en los grandes sistemas de sostén del cuerpo. Por estas razones, las posturas de torsión son esenciales para una práctica completa y son imprescindibles en cualquier programa equilibrado de hatha yoga.

> *«El vedanta es como el proyecto de una casa, el conocimiento de la casa, pero uno no puede vivir en un proyecto. Hay que construir la casa con ladrillos y mortero, y eso es el tantra. Así pues, el vedanta te da el conocimiento de la realidad suprema; el tantra te permite experimentar esa realidad suprema en ti mismo.»*
>
> TAPASVI BABA, 17 de julio de 2000
> (traducción del hindi al inglés de D. C. Rao)

CAPÍTULO OCHO

POSTURAS SOBRE LA CABEZA

«Shirshasana es realmente una bendición y un néctar. No hay palabras para describir sus resultados y sus efectos beneficiosos. Ésta es la única asana en que el cerebro recibe tal cantidad de prana y de riego sanguíneo. Actúa en contra de la fuerza de la gravedad y trasfiere un gran volumen de sangre del corazón al cerebro. La memoria mejora de forma sorprendente. Los abogados, oculistas y filósofos aprecian mucho esta asana, que conduce por sí misma al pranayama natural y al samadhi. No es necesario hacer ningún otro esfuerzo.»

SWAMI SIVANANDA, en *Yoga Asanas,* págs. 1-16

Mantenerse cabeza abajo implica quedarse sorprendido y desconcertado, y ésta es la esencia de la postura invertida sobre la cabeza –poner todo patas arriba y adaptarse a estar al revés. Para sacudir de esta manera nuestro espíritu, mantenemos el equilibrio sobre una superficie esferoidal –el cráneo–, lo que puede equipararse a mantener un huevo de pie encima de un botón. La postura invertida sobre la cabeza no sólo invierte nuestra visión del mundo, sino que da la vuelta al gradiente de la tensión arterial en el cuerpo humano, aumentando ésta en la cabeza y reduciéndola a casi cero en los pies. Dado que este aumento de la presión sanguínea en el cerebro puede ser el primer factor determinante de si es prudente o no realizar la postura invertida sobre la cabeza, comenzaremos este capítulo centrándonos en el sistema cardiovascular. La mayor parte del resto del capítulo se centra en la anatomía del sistema musculoesquelético durante la práctica de la postura invertida sobre la cabeza y las posiciones asociadas: dos técnicas para llevar a cabo la postura invertida sobre la cabeza y de qué manera afecta cada una de ellas al cuello y al cuerpo; la anatomía de las extremidades superiores y métodos para desarrollar la fuerza necesaria para llevar a cabo la postura invertida sobre la cabeza de forma segura; cómo corregir los desequilibrios anteroposteriores; técnicas para adaptar la respiración a las posturas invertidas en general y a la postura invertida sobre la cabeza en particular; y la combinación de la postura invertida sobre la cabeza con la flexión posterior, la flexión anterior y la torsión. Finalmente trataremos la cuestión de cuánto tiempo se puede permanecer en esta postura.

Cuando se practica la postura invertida sobre la cabeza, lo primero que se nota es una sensación de presión sobre la cabeza, en las arterias y las venas y en el tejido blando de la cabeza y el cuello. Junto con esta sensación aparecen otros aspectos más sutiles de la presión: la exigencia de mantener el equilibrio y la urgencia psicológica de deshacer la postura. La presión física y psicológica afectan de una u otra forma a todos los sistemas del organismo: el musculoesquelético, el nervioso, el endocrino, el circulatorio, el respiratorio, el digestivo, el urinario, el inmunológico y el reproductivo. Nos concentraremos en el que obviamente se ve más afectado: el sistema circulatorio.

El corazón bombea la sangre a través de dos circuitos secuenciales, el pulmonar y el sistémico, del ventrículo derecho a los pulmones y de retorno a la aurícula izquierda en la *circulación pulmonar,* y a continuación del ventrículo izquierdo al cuerpo y de retorno a la aurícula derecha en la *circulación sistémica*. En la circulación pulmonar, la sangre se oxigena en los pulmones y al mismo tiempo libera dióxido de carbono. El flujo sanguíneo es unidireccional, de la aurícula derecha al ventrículo derecho, la arteria pulmonar, los pulmones, la vena pulmonar, la aurícula izquierda, el ventrículo izquierdo, la aorta, el conjunto del cuerpo, las venas, y de nuevo a la aurícula derecha, una y otra vez, sin parar desde que nacemos hasta que morimos (figura 2.1).

Cada circuito está compuesto por arterias, capilares y venas. La circulación pulmonar es un circuito de *baja presión* (22/8 mm Hg) y *baja resistencia*; la circulación sistémica es un circuito de alta presión (120/80 mm Hg) y *alta resistencia*. Ambos se ven afectados por las posturas invertidas. Así que vamos a centrarnos en la circulación sistémica, dado que lo que más nos interesa es entender cómo la postura invertida sobre la cabeza afecta al cuerpo en su totalidad.

PRESIÓN ARTERIAL Y FLUJO EN LA CIRCULACIÓN SISTÉMICA

Cuando alguien dice que tiene un problema con la tensión arterial se está refiriendo a la presión de la sangre en las arterias de la circulación sistémica. De forma similar a la presión atmosférica, la presión del aire alveolar y los gases sanguíneos (capítulo 2), la presión sanguínea también se mide en milímetros de mercurio (mm Hg). Cuando decimos, «la tensión arterial normal es de 120/80 mm Hg» nos referimos a la presión que ejerce la sangre sobre la pared interna de arterias de tamaño mediano de la circulación sistémica y que por norma general se mide en el brazo de la persona sentada tranquilamente en una silla o en posición estirada (figura 8.1). Estas presiones son relativamente bajas, pues equivalen más o menos a 0,14 atmósferas de presión en el neumático del coche, por ejemplo.

Las dos cifras son importantes. La tensión arterial se eleva a 120 mm Hg cuando el corazón bombea sangre desde el ventrículo izquierdo al contraerse; ésta es la *presión sistólica,* nombre que proviene de la palabra griega que significa «contracción». Entre una contracción y la siguiente, la presión desciende hasta 80 mm Hg mientras el ventrículo vuelve a llenarse de sangre; esta es la *presión diastólica* o la presión entre contracciones. De todas formas, la presión sanguínea en la arteria de un brazo es sólo una parte pequeña de un conjunto mucho mayor. Desde el ventrículo izquierdo, la sangre circula a través de la aorta a las grandes arterias, las arterias de tamaño mediano, las arteriolas, los capilares, las vénulas y las venas; la tensión arterial va disminuyendo de segmento a segmento. Incluso dentro del corazón nos encontramos con que en el ventrículo izquierdo la presión sistólica es de 120 mm Hg y la presión diastólica es como mucho de 10 mm Hg, ya que ésta desciende a casi 0 mientras el ventrículo se va llenando de sangre. Los valores normales de la tensión arterial en los libros de texto son de 120/80 mm Hg entre la aorta y las arterias pequeñas, pero más allá de las arteriolas, en el lecho capilar, desciende a unos 15 mm Hg. En la parte venosa de la circulación sistémica, la presión sanguínea sigue descendiendo en las vénulas y venas y es igual a 0 en la vena cava, en el lugar donde desemboca en la aurícula derecha del corazón (figura 8.1).

La presión sanguínea de las arterias de tamaño mediano depende tanto del corazón en su función de bombeo como de la *resistencia periférica*. La importancia de la bomba es obvia: un corazón que bombea con mayor fuerza genera más presión en el sistema. Pero la resistencia que se opone al flujo en las arteriolas es igualmente importante: a medida que aumenta la resistencia periférica, aumenta la presión en las arterias. Numerosos factores neurológicos, hormonales y fisiológicos influyen en el pulso cardíaco y en la resistencia periférica, pero no vamos a profundizar en este tema porque nos llevaría más allá del objetivo de este texto. Para hacernos una idea y a modo de ejemplo, comentaremos que cada vez que estamos especialmente activos o ansiosos, el sistema nervioso simpático y las hormonas segregadas por las glándulas adrenales aumentan la presión sanguínea incrementando tanto las resistencias periféricas como la fuerza y la frecuencia del pulso cardíaco.

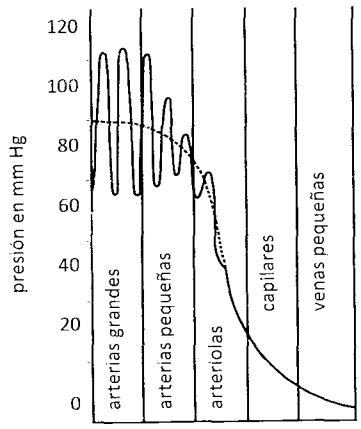


Figura 8.1. Esta gráfica muestra la presión sanguínea en diferentes partes de la circulación sistémica en el nivel del corazón. La curva continua en las diferentes partes de la gráfica que corresponden a las arterias grandes, arterias pequeñas y arteriolas representan las variaciones entre la presión sistólica (arriba) y diastólica (abajo), mientras que la línea discontinua representa el promedio de los valores (por ejemplo 100 mm Hg en las arterias grandes). En los capilares y las venas ya no se observan diferencias entre presión sistólica y diastólica y la presión sanguínea desciende a 0 mm Hg en la desembocadura de la vena cava en la aurícula derecha (según Dodd).

La presión sanguínea no es la misma en todas las partes del cuerpo. Aumenta en la región que queda por debajo del corazón y disminuye en la que queda por encima. Esto es debido a que el peso de la columna de sangre en una arteria se suma (o se resta) a la presión generada por el corazón y la resistencia periférica. En posición de pie con una presión sanguínea en las arterias de tamaño medio de 120/80 mm Hg en el nivel del corazón, la presión sanguínea en las arterias de los pies será de 210/170 mm Hg y en el cerebro de 100/60 mm Hg (figura 8.2a). La única circunstancia en la que la presión sanguínea se mantiene en 120/80 mm Hg en todo el cuerpo se da cuando neutralizamos el efecto de la gravedad, por ejemplo tumbándonos en posición prona o supina, sumergiéndonos bajo el agua o viajando en una capsula espacial que gire alrededor de la Tierra.

Al llevar a cabo la postura invertida sobre la cabeza invertimos los valores observados en la posición de pie. La presión sanguínea se mantendrá en 120/80 mm Hg en el nivel del corazón, a no ser que estemos demasiado estresados, pero la presión en el brazo ascenderá a 140/100 mm Hg debido a que está situado junto a la cabeza y debajo del corazón en vez de estar en su mismo nivel. Podemos calcular que la presión sanguínea en los pies será de tan sólo 40/0 mm Hg, es decir, la presión diastólica será nula y la presión sistólica será de 40 mm Hg, que apenas alcanza para perfundir los capilares. Incluso así es mínima, lo cual explica por qué los pies «se duermen» y tenemos una sensación de hormigueo si mantenemos la postura invertida sobre la cabeza durante bastante rato.

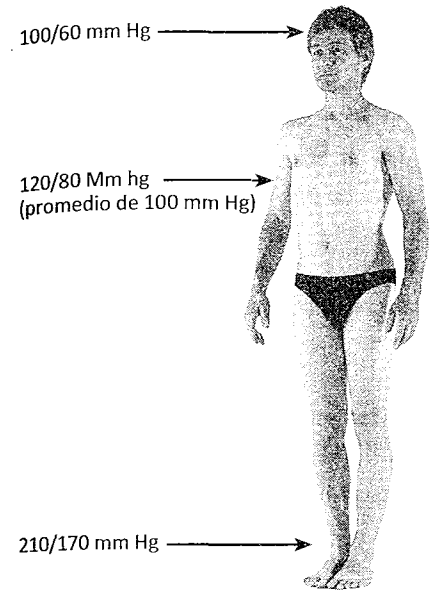


Figura 8.2a. Presión sanguínea arterial en posición de pie en las arterias musculares de diferentes partes del cuerpo.

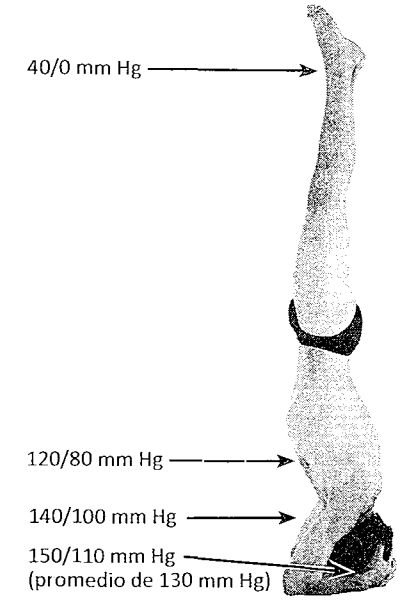


Figura 8.2b. Presión sanguínea arterial calculada en la postura invertida sobre la cabeza en las arterias musculares de diferentes partes del cuerpo.

Podemos calcular que la presión sanguínea en lo más alto de la cabeza aumenta de 100/60 mm Hg en posición de pie a 150/110 mm Hg en la postura invertida sobre la cabeza (figura 8.2b), o incluso más si uno no está confiado en la postura. Por consiguiente, la postura invertida sobre la cabeza está contraindicada para toda persona que tenga una tensión arterial anormalmente alta por la sencilla razón de que la postura puede incrementar la presión sanguínea en el cerebro a niveles peligrosos, tal vez bastante por encima de los 150/110 mm Hg. Los médicos aconsejan prudencialmente que se evite la postura invertida sobre la cabeza incluso si uno reduce la hipertensión arterial a niveles normales tomando una medicación.

A pesar de la importancia que tiene la presión sanguínea, la respuesta cardiovascular en las posturas invertidas no se puede comprender si no se tiene en cuenta el flujo de sangre a través de todo el sistema, tanto el volumen del flujo en los segmentos mayores del sistema como la velocidad del flujo a través de determinados vasos. Dado que es un circuito unidireccional, el mismo volumen de sangre por unidad de tiempo (unos cinco litros por minuto en reposo) debe fluir a través de diferentes segmentos

del sistema cardiovascular. Esto nos lleva a la cuestión de la velocidad del flujo a través de arterias, capilares y venas de diversos diámetros. Veamos un ejemplo. En un río ancho, las aguas fluyen de manera tranquila y se vuelven turbulentas cuando el cauce se estrecha debido a la presencia de conductos y turbinas que sirven para generar electricidad. En el organismo humano sucede algo parecido: la velocidad de flujo de la sangre varía a lo lago del sistema vascular. El flujo es más rápido en las arteriolas, donde también se ve más obstaculizado. En los capilares la velocidad es mínima y en las venas (por las que la sangre retorna al corazón) la sangre circula a una velocidad intermedia.

EL RETORNO VENOSO

Si el lecho capilar o las venas fueran tubos rígidos de diámetros invariables, la sangre fluiría de las arteriolas a los capilares, de los capilares a las venas y a continuación sería impulsado de nuevo al corazón por obra de la tensión arterial. Evidentemente, el sistema no funciona de este modo. Los capilares y las venas poseen una característica importante, la elasticidad: de hecho podrían acumular sin ningún problema toda la sangre del organismo humano. Esto podría crear un serio problema, dado que, dentro de ciertos límites, la cantidad de sangre que retorna al corazón por minuto (el *retorno venoso)* regula el volumen de sangre bombeado por el corazón por minuto (el *gasto cardíaco).* Lo que sucede es lo siguiente: a medida que aumenta el retorno venoso, la cantidad de sangre adicional expande las paredes de los ventrículos y esto tiene como consecuencia que las fibras musculares del ventrículo bombean automáticamente con mayor fuerza en función del estiramiento muscular, aumentando de esta forma el gasto cardíaco; a medida que disminuye el retorno venoso, los ventrículos se contraen con menor fuerza, disminuyendo proporcionalmente el gasto cardíaco. Así pues, los mecanismos que impulsan la sangre desde los capilares, vénulas y venas de retorno al corazón constituyen un importante sistema de autorregulación. Si se acumula demasiada sangre en las venas y los capilares, lo cual puede ocurrir debido a múltiples causas, el gasto cardíaco disminuye y el corazón puede no tener suficiente sangre para bombear en dirección al cerebro y otros órganos vitales.

Cuando estamos de pie en una postura normal, el retorno venoso de las venas situadas por encima del corazón no choca con ningún impedimento y la sangre fluye en cascada hasta la aurícula derecha. En el nivel del corazón (en el segmento medio del brazo, por ejemplo), la presión venosa es de aproximadamente 15 mm Hg. Dado que esta presión es superior a los 0 mm Hg del lugar donde la sangre desemboca en la aurícula derecha, es impulsada sin dificultad de retorno al corazón. En las extremidades inferiores las cosas cambian. Para conseguir que la sangre fluya de los pies al corazón, al menos en posición de pie, el retorno venoso tiene que superar una presión de unos 140 mm Hg, que es debida a la altura de la columna estática de sangre venosa debajo del corazón.

El sistema mediante el cual el corazón recupera la sangre de las extremidades inferiores es fascinante por su simplicidad y su elegancia. Las venas situadas por debajo del corazón disponen de válvulas unidireccionales. La contracción de la musculatura esquelética adyacente a estas válvulas actúa a modo de *bomba muscular* empujando literalmente la sangre a través de ellas hacia el corazón. Cuando la musculatura se relaja, la válvula se cierra para prevenir el reflujo y asegurar que el flujo sea unidireccional (figura 8.3). Es posible que los instructores militares no conozcan este mecanismo, pero lo que sí saben es que es preciso mantener activa la musculatura esquelética de las extremidades inferiores para que la sangre vuelva al corazón. Por ello enseñan a los reclutas recién incorporados a alternar las contracciones isométricas y la relajación de los músculos de las extremidades inferiores. Así evitan que caigan desmayados mientras están en posición de firmes en un día caluroso.

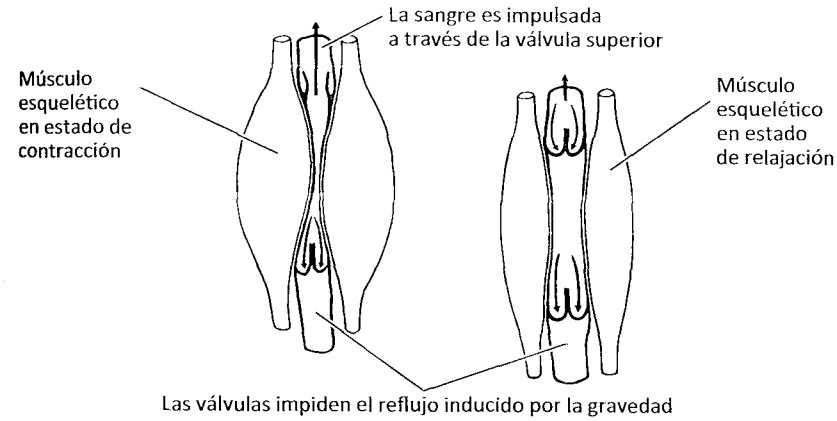


Figura 8.3. Sistema de bombeo de la musculatura esquelética para el retorno venoso. En el dibujo de la derecha se observa cómo la contracción muscular impulsa la sangre a través de la válvula superior. En el dibujo de la derecha, la musculatura se relaja y la válvula superior se cierra por efecto de la presión de reflujo venoso. La actividad de toda la musculatura esquelética del organismo, alternando sucesivamente contracción y relajación, consigue impulsar la sangre venosa hacia el corazón de forma mecánica (según Dodd).

En la cabeza y en el cuello no hay válvulas: nuestra posición erguida las ha hecho innecesarias. Sin embargo, cuando estamos de pie, cierto volumen de sangre circula lentamente a través de las venas de la mitad inferior de nuestro cuerpo, esperando a ser impulsada hacia el corazón por obra de la actividad muscular. Si estuviésemos permanentemente inactivos, la sangre se desplazaría tan lentamente por esta región que el aporte de nutrientes a las células y la eliminación de sustancias nocivas se verían comprometidos. Esta congestión provocada por la gravedad puede afectar a cualquier órgano o tejido situado por debajo del corazón. Estirarse por la noche para dormir ayuda a mejorar la situación. Así y todo, a menudo vemos los efectos de la gravedad en los tobillos hinchados crónicamente, en las venas varicosas y en las hemorroides. Un remedio aconsejable es el movimiento vigoroso, alternando la contracción y relajación muscular para forzar el paso de la sangre a través de las válvulas venosas. Ésta es una de las razones por las cuales el personal de enfermería intenta que los pacientes se levanten lo antes posible durante el posoperatorio y por la cual los profesionales de la salud insisten tanto en los beneficios del ejercicio físico. Los profesores de yoga no están en desacuerdo con ello, pero proponen otra alternativa: las posturas invertidas.

¿Qué es lo que ocurre exactamente cuando uno se coloca cabeza abajo? En los primeros momentos la sangre se acumula en el lecho capilar y las venas de la región del cuerpo situada normalmente por encima del corazón: en la cabeza, el cuello y los hombros, donde se mantiene hasta que la presión arterial ejerce su fuerza y la impulsa de nuevo hacia el corazón. Dado que no hay válvulas en las venas de esta región, la contracción de la musculatura esquelética no contribuye al retorno. Esto no tiene mucha importancia mientras se mantenga la postura invertida sobre la cabeza de 2 a 5 minutos, pero si uno desea mantener la postura invertida sobre la cabeza durante más tiempo, sí que puede convertirse en un problema. Volveremos sobre este punto más adelante, al final del capítulo.

[Nota técnica: Hay muchas formas de influir en el retorno venoso. En el capítulo 2 no mencionamos el nombre del fenómeno, pero comentamos el efecto de la *maniobra de Valsalva*: aguantar el aire tras una inspiración y simultáneamente hacer fuerza para espirar manteniendo cerradas la boca y la nariz, en combinación con una hiperventilación. El personal técnico de los servicios de radiología suele pedir a los pacientes que inspiren y retengan el aire inspirado. La finalidad es obtener una imagen de perfil del corazón de mejor calidad. Si el paciente se excede tras cerrar la glotis o el técnico se entretiene demasiado, esta maniobra de Valsalva no intencionada impide el retorno venoso. Si se retiene el aire tras una inspiración muy profunda, la imagen del corazón que se observa en la radiografía se empequeñece de forma drástica. Pasados de 10 a 15 segundos y dependiendo de la fuerza con la que se retiene el aire, el retorno venoso se reduce hasta tal punto que puede provocar un desvanecimiento. Partimos de la base de que a nadie se le ocurriría hacer la maniobra de Valsava mientras lleva a cabo la postura invertida sobre la cabeza; en todo caso, está totalmente contraindicado. No provocaría un desmayo, ya que en la postura invertida la sangre fluye preferentemente hacia la cabeza, pero sí causaría inmediatamente una importante elevación de la presión arterial. El efecto se notaría sobre todo en la cara, donde se tendría una sensación desagradable, aunque probablemente no fuera peligroso a este nivel. En cambio, hay que tener mucho cuidado, pues es sumamente peligroso para el cerebro y la retina del ojo.]

LA CIRCULACIÓN PULMONAR

La sangre oxigenada bombeada desde el ventrículo izquierdo hacia el cuerpo volverá directamente al lado derecho del corazón, y desde ahí el paso de la sangre a la circulación pulmonar es como un río que avanza lentamente, con un caudal de cinco litros por minuto en dirección a los pulmones. Este flujo pulmonar es la contrapartida inseparable de la circulación sistémica, que envía cinco litros de sangre por minuto al resto del organismo. Las posturas invertidas afectan a la circulación pulmonar de forma diferente que a la circulación sistémica. Para facilitar la comprensión es preciso conocer algunos detalles más.

Si la presión sanguínea fuera de 120/80 mm Hg en la circulación pulmonar, es decir, la misma que en la circulación sistémica, la sangre perfundiría todas las partes del pulmón por igual. Dado que la presión en la circulación pulmonar es tan sólo de 22/8 mm Hg y por tanto mucho más baja, la fuerza de gravedad afectará notablemente al flujo pulmonar y a la distribución del riego sanguíneo. Tal como ya comentamos en el capítulo 2, si estamos sentados o de pie y quietos, las bases (parte inferior) de los pulmones están bien prefundidas, mientras que los ápices o partes superiores reciben menos sangre. A pesar de que no se han publicado estudios acerca de la relación entre la presión arterial pulmonar y el flujo sanguíneo en las posiciones invertidas de yoga, parece indudable que los patrones de presión y flujo sanguíneo en los pulmones se invierten y por tanto las partes superiores de los pulmones se perfunden mejor que las inferiores. Respirar profundamente mientras se lleva a cabo la postura invertida sobre la cabeza (volveremos sobre el tema más adelante en este capítulo) evita este efecto porque favorece una extensa ventilación pulmonar con diferencias insignificantes entre la perfusión entre la parte superior e inferior.

LOS BARORRECEPTORES

En el capítulo 2 se describen los quimiorreceptores periféricos sensibles al oxígeno de las grandes arterias que se originan en el corazón y conducen a la cabeza. De la misma forma disponemos también, en los mismos lugares, de *barorreceptores* que detectan variaciones de la presión sanguínea. Independientemente de la postura en la que nos encontremos, la presión sanguínea elevada estimula los barorreceptores, que a su vez se comunican con ambas ramas del sistemas nervioso autónomo: el resultado es que aumenta la actividad del sistema nervioso parasimpático en el corazón y disminuye la del sistema simpático en el corazón y las arteriolas, lo que en conjunto reduce la presión sanguínea. Este sistema de regulación se denomina *hipotensión refleja*. Algunas personas son muy sensibles a este mecanismo, hasta el extremo de que llevar un collar ajustado o que alguien les rodee el cuello suavemente con las manos les puede causar una bajada de la tensión arterial tan fuerte que se desmayen.

Estas reacciones tienen que ver con el tema que tratamos en este capítulo por varias razones. En primer lugar, al realizar la postura invertida sobre la cabeza, los barorreceptores se sitúan por debajo y no por encima del corazón, y por tanto son automáticamente estimulados por la presión sanguínea. Si la postura resulta confortable, la información que emiten los barorreceptores al sistema nervioso central provocará por regla general una disminución de la frecuencia cardíaca y de la presión arterial por debajo de lo que cabría suponer simplemente en virtud de la dinámica de fluidos. En segundo lugar, si se tiene una gran sensibilidad a la hipotensión refleja, la postura invertida sobre la cabeza puede provocar una respuesta exagerada. En este caso se impone la cautela y una adecuada preparación, y sobre todo conviene experimentar mucho antes de atreverse con esta postura. En tercer lugar, las personas que sufren hipertensión arterial leve cuando están de pie observarán tal vez que ésta disminuye si se encuentran cómodos en la postura. En este caso, es de suponer que la presión vuelva a aumentar al recuperar la posición erguida. Finalmente, si la postura causa ansiedad e incomodidad se activará el sistema simpático y aumentarán la frecuencia cardíaca y la resistencia periférica, dando lugar a una elevación excesiva de la presión sanguínea. La única posibilidad de medir estos cambios pasa por el control de la tensión arterial con un manguito de presión. En todo caso, la postura invertida sobre la cabeza está claramente contraindicada si uno tiene hipertensión arterial cuando está de pie, a menos que cuente con un médico dispuesto a asumir la responsabilidad de aconsejarle.

LA RECUPERACIÓN

Al levantarse rápidamente después de la postura invertida sobre la cabeza, uno percibe cómo cae un caudal de sangre de las venas de la parte superior del cuerpo. Esto no puede hacer mal a una persona que goza de buena salud, pero los médicos aconsejan prudencialmente que la tensión y la dinámica de los flujos se recuperen de una forma más lenta y gradual. Algunos instructores incluso recomiendan relajarse unos momentos en la postura del muerto (figuras 1.14 y 10.2) antes de ponerse de pie. Tanto si nos levantamos de forma rápida como si lo hacemos lentamente, muchos maestros experimentados recomiendan permanecer de pie durante el mismo tiempo que durante la postura invertida sobre la cabeza; se puede estar quieto, andar o en cualquier otra postura erguida.

BENEFICIOS CARDIOVASCULARES DE LA POSTURA SOBRE LA CABEZA

En la literatura del hatha yoga abundan las referencias a los beneficios milagrosos de la postura invertida sobre la cabeza. Kuvalayananda sostiene que esta postura mejora el funcionamiento de los sentidos espaciales, las glándulas endocrinas y el sistema digestivo, por poner tan sólo algunos ejemplos. Sivananda, en el estilo que le es propio, dice que la postura invertida sobre la cabeza es «una panacea, una cura universal para todas las enfermedades». Todo aquel que tenga mucha experiencia con la postura invertida sobre la cabeza estará de acuerdo con que es una postura magnífica, aunque no sabemos con exactitud por qué esto es así. Una explicación plausible es sin duda su efecto sobre el sistema circulatorio invertido. En primer lugar, es obvio que cuando estamos boca abajo, el retorno venoso de las extremidades inferiores vendrá determinado por la cantidad de sangre bombeada a través del lecho capilar, porque en cuanto entra en las vénulas es rápidamente redirigido por la fuerza de la gravedad. Si nos mantenemos en una postura invertida de 3 a 5 minutos, la sangre no sólo fluirá rápidamente desde las extremidades inferiores y los órganos abdominales y pélvicos hacia el corazón, sino que los líquidos tisulares circularán con mayor facilidad hacia las venas y vasos linfáticos y esto favorecerá el aporte de nutrientes a las células y la eliminación de residuos de éstas a través de los capilares.

También es evidente que la postura invertida aumenta la presión sanguínea en la cabeza y el cuello, las regiones del organismo donde se encuentran los mecanismos de regulación del cuerpo: el hipotálamo, que regula el sistema nervioso autónomo y la hipófisis, que a su vez controla muchas glándulas endocrinas y, lo más importante, el cerebro, respon-

sable de todas las funciones mentales. Esta región también abarca los sentidos, que son sumamente importantes en nuestra interacción con el mundo que nos rodea: la vista, el oído, el gusto, el olfato y el sentido del equilibrio.

La repercusión del aumento de la presión sanguínea en la cabeza no queda clara si se considera de forma aislada. En el supuesto de que la resistencia arteriolar periférica se mantuviese constante al llevar a cabo la postura invertida sobre la cabeza, la presión sanguínea elevada impulsaría una mayor cantidad de sangre por minuto hacia el lecho capilar, aumentando el flujo sanguíneo local. No obstante, no tenemos datos para demostrar que esto es lo que sucede efectivamente. Podría ser que este incremento de la presión sanguínea se acompañara de un aumento en la resistencia periférica. En este caso, el flujo sanguíneo no variaría en absoluto. Lo que sí sabemos con certeza es que el ejercicio mental y las actividades aeróbicas, como por ejemplo correr, aumentan el riego sanguíneo cerebral. Si en un futuro la investigación demuestra que la postura invertida sobre la cabeza produce el mismo efecto, sabremos explicar la intensa sensación de bienestar, aunque de momento subjetiva, que produce esta postura.

DOS POSTURAS SOBRE LA CABEZA

Si observáramos a cien profesores de hatha yoga realizando todos la postura invertida sobre la cabeza al mismo tiempo, veríamos que no todos la hacen del mismo modo. Algunos mantendrían una verticalidad perfecta, los ojos mirando en una dirección paralela al suelo, la espalda absolutamente recta y procurando mantener el equilibrio sobre la parte superior del cráneo. Otro grupo, probablemente la minoría, estaría más relajado, con la mirada dirigida hacia el suelo, la región lumbar arqueada y la cabeza manteniendo el equilibrio sobre un punto algo más frontal que el otro grupo.

Estas diferencias no se observan en estudiantes poco experimentados. Probablemente estén luchando por mantener el equilibrio y uno de los síntomas de su esfuerzo es el intento de equilibrar su peso con los antebrazos, provocando una tensión muscular excesiva en los brazos y en los hombros. En esta etapa no importa demasiado cuál es el punto de apoyo de la cabeza en el suelo. A medida que aumenta la experiencia y que se mantiene la postura más de 1 o 2 minutos, los alumnos se cansan de aguantar tanto peso con las extremidades superiores. Éste es el momento en que adquiere mayor relevancia el tema de dónde apoyar la cabeza en el suelo. Muchos profesores son puntillosos en esta cuestión, algunos opinan que se tiene que apoyar el peso directamente en la parte superior de la cabeza y otros defienden que el lugar correcto está situado un poco más adelante. Ninguna de las dos escuelas está equivocada. Hay dos maneras de llevar a cabo la postura invertida sobre la cabeza y los efectos que se derivan de cada una son tan diferentes que las dos posturas merecen nombres diferentes: la *postura invertida sobre la coronilla* y la *postura sobre el bregma*.

Para ejecutar la postura invertida sobre la coronilla apoyamos el peso del cuerpo directamente sobre la coronilla, que es el punto del cráneo situado en el extremo superior. Para realizar la postura invertida sobre el bregma adelantamos ligeramente la mano, de manera que el peso del cuerpo se apoya sobre un punto que llamamos *bregma,* situado a unos 2,5 cm por delante de la coronilla, justo en la unión de las suturas sagital y coronaria (figura 8.4). Las *suturas* son articulaciones fibrosas: la *sutura sagital* une los dos huesos parietales en el plano mediosagital del cuerpo, la *sutura coronaria* une los dos huesos parietales con el *hueso frontal*. Es interesante que el lugar blando del cráneo del recién nacido, donde aún no se han unido estas dos suturas, la *fontanela anterior,* coincide con el bregma del cráneo adulto.

LAS DOS VARIANTES A EXAMEN

Arrodíllese sobre una alfombra mullida o una manta doblada, apoye la parte superior de la cabeza sobre el suelo y entrelace los dedos de las manos detrás de la cabeza. Los antebrazos deben formar un ángulo de 80° entre sí. Ahora bascule suavemente la cabeza explorando los puntos en los que se podría apoyar el peso del cuerpo. Se puede observar cómo al desplazar la frente hacia abajo, acercando la nariz al suelo y extendiendo la cabeza y el cuello, se tiende a seguir el movimiento de la cabeza con los dedos entrelazados; en cambio, si se apoya el peso en la coronilla, las manos tienden a moverse hacia atrás. Para seguir explorando, elevaremos las caderas y daremos unos pasos hacia delante, manteniendo las rodillas arqueadas tanto como nos lo permitan los músculos isquiotibiales. Ahora se trata de probar diferentes posiciones de las manos y la cabeza aguantando el peso exclusivamente con la cabeza y los pies. A continuación, siéntese en una posición erguida, palpe la parte superior de la cabeza y localice el punto más elevado. Se trata de la coronilla. Mueva los dedos unos 2,5 cm hacia delante. Éste es el bregma o un punto muy cercano a él. Por detrás de la coronilla el cráneo adopta una forma redondeada.

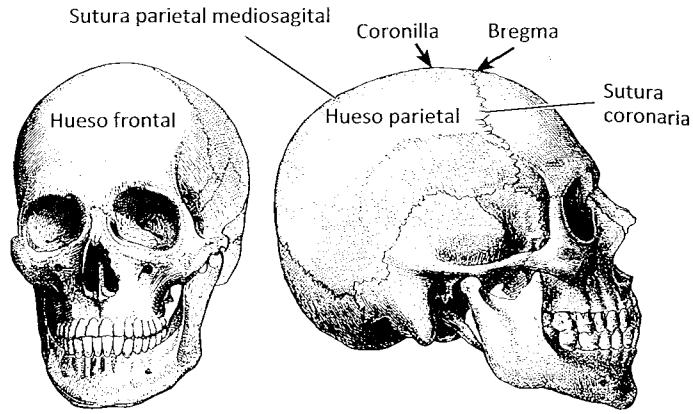


Figura 8.4. Cráneo humano, visto desde delante (a la izquierda) y desde un lado (a la derecha). En la postura invertida sobre la coronilla, el peso del cuerpo descansa sobre la coronilla, el punto más elevado del cráneo. En la postura invertida sobre el bregma, el peso se apoya sobre éste, que está situado a unos 2,5 cm por delante de la coronilla, en la intersección de las suturas coronaria y parietal (según Sappey).

[Nota técnica: Lo más probable es que al realizar la postura invertida sobre la cabeza y en la vida diaria se tenga una clara preferencia con respecto a la forma de entrelazar los dedos. Automáticamente se colocará cada uno de los dedos de la mano derecha encima de los de la mano izquierda o al revés. Al hacer la postura invertida sobre la cabeza es importante prestar atención y alternar la forma en que se entrelazan los dedos, pues de lo contrario se generarán a la larga ligeros desequilibrios.]

El siguiente paso, y en especial para los principiantes, es encontrar una playa de arena fina o una superficie de hierba blanda y practicar volteretas. Haga unas cuantas volteretas como hacen los niños, con las manos a los lados de la cabeza y a continuación unas cuantas con los dedos entrelazados en la nuca y bien atrás. Observará que no tendrá que hacer grandes cambios en la posición de la cabeza mientras rueda. Acto seguido, intente descargar su peso sobre la coronilla. Cuando haga la voltereta empezando por esta postura, notará que flexionará la cabeza ligeramente antes de dar la vuelta. Finalmente, coloque el peso sobre el bregma. Ahora tiene que hacer una flexión mucho mayor para poder hacer la voltereta. Tiene que mover las manos y flexionar la cabeza hacia delante, desplazando el punto de contacto de la cabeza con el suelo hacia atrás justo antes de hacer la voltereta, si no caerá bruscamente en vez de rodar. En este caso tiene la opción de caer sobre su espalda extendida, lo que no es agradable por mucho que la superficie sea arenosa, o de extender rápidamente las

caderas y flexionar las rodillas justo antes de caer para parar el golpe con los pies. La finalidad de estos experimentos es aliviar el miedo a la postura invertida sobre la cabeza mediante el aprendizaje de formas de salir de la postura rodando elegantemente en caso de que fuera necesario.

Cuando empiece a experimentar con la postura invertida sobre la cabeza, su principal preocupación será el miedo a caerse hacia atrás. Incluso si la práctica de las volteretas le ha quitado el miedo de rodar sobre la espalda cuando haga falta, preferirá no tener que hacerlo. Así que hasta que tenga la suficiente confianza y seguridad, no dude en deshacer la posición una y otra vez y volver a tocar el suelo con los pies hacia delante de la misma manera en que inició la postura.

LA POSTURA INVERTIDA SOBRE LA CORONILLA

No importa cuál de las dos variantes se aprende primero, pero la postura invertida sobre la coronilla es más elemental y más sencilla de explicar que la postura invertida sobre el bregma. A pesar de que la tendencia a hacer la voltereta es mayor en la postura invertida sobre la coronilla, es mejor probar ésta en primer lugar. Colóquese en la postura inicial de rodillas ajustando los brazos en un ángulo de 80° con respecto a las manos entrelazadas. Esto es importante, porque si los antebrazos se colocan en un ángulo obtuso (superior a los 90°), su peso se distribuirá a lo largo de una base demasiado corta de delante a atrás y la postura será inestable. Dado que la propensión a caerse de lado en la postura invertida sobre la cabeza es menor que la de caerse hacia delante o atrás, es preferible tener una buena base anteroposterior que una base amplia de lado a lado. Para asegurarse del ángulo correcto se pueden colocar primero los codos junto a las rodillas, luego la cabeza directamente sobre la coronilla y los dedos entrelazados debajo de la nuca para mantener la posición.

La mejor manera de aprender la postura invertida sobre la cabeza pasa por cuatro etapas. En la primera etapa, eleve las nalgas y empiece a dar pasos con los pies hacia delante. Los estudiantes avanzados que son capaces de doblar el tórax hacia abajo y contra los muslos con las rodillas extendidas en el estiramiento posterior tal vez prefieran mantener sus rodillas extendidas en esta etapa de la postura invertida sobre la cabeza (figura 8.5), pero a la mayoría de las personas no se lo permite la longitud insuficiente de los músculos isquiotibiales. Así que es necesario flexionar las rodillas, y entonces camine en dirección a la cabeza y póngase de puntillas. Aproxime los pies a la cabeza hasta que aguanten menos del 5 % de su peso corporal. Probablemente la espalda se haya encorvado, el

cuerpo entero esté a punto de volcar hacia atrás, los codos no carguen ya casi con peso alguno y el mínimo impulso de los dedos gordos de los pies le elevarían del suelo (figura 8.6a). Ésta es la primera etapa, una postura invertida que vale la pena practicar por sus propios beneficios: una flexión anterior con el tronco invertido.

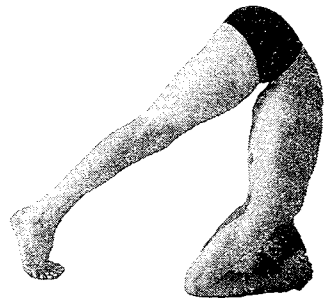


Figura 8.5. Primera etapa de la postura invertida sobre la cabeza con las rodillas estiradas. Ésta es una postura de partida muy útil para aquellos que tienen caderas muy flexibles y los músculos isquiotibiales largos, pero imposible de realizar para aquellas personas que no reúnen estas condiciones.

Pasar de la primera etapa a la segunda es difícil porque hay que elevar las caderas, poner recta la espalda y levantar los pies del suelo, todo ello mientras las extremidades inferiores están bien posicionadas frente al eje de equilibrio que va a mantener la futura postura. Es un problema que se podría comparar a estar de pie y adelantar los brazos a la altura de los hombros para levantar un peso hacia arriba. Aunque este peso fuera muy ligero, no sería fácil levantarlo debido a la dificultad mecánica. En nuestro caso, al pasar de la primera a la segunda etapa todo el peso descansa en la columna y los antebrazos. Mientras se pasa de una etapa a otra, la región lumbar se arquea, gran parte del peso de las extremidades inferiores va a parar a la parte frontal del abdomen y habrá que aguantar la postura con los antebrazos mientras se sube. Afortunadamente, la situación dura poco. Cuando finalmente uno se acomoda de forma relativamente estable en la segunda etapa, la región lumbar estará más plana y, en función de la flexibilidad que uno tenga en las caderas, los muslos se situarán en un ángulo de 45 a 90° respecto a la pelvis (es decir, flexionados de unos 90 a 135°; figura 8.6b).

Para pasar de la primera a la segunda etapa, el principal obstáculo es la falta de flexibilidad en las caderas. Con los dedos de los pies apenas tocando el suelo y las rodillas parcialmente en extensión en la primera etapa, unos músculos isquiotibiales cortos mantienen la tensión en la pelvis y mantienen la curvatura posterior de la columna, esto impide distribuir el grueso del peso corporal por encima de la cabeza. Cuanto menos flexibilidad tenga uno en las caderas, tanto más peso van a tener

que aguantar los antebrazos cuando levante los pies del suelo. Si tiene mucha fuerza, esto no será ningún problema, pero para el alumno medio éste será el principal reto al aprender a realizar la postura invertida sobre la cabeza por etapas.

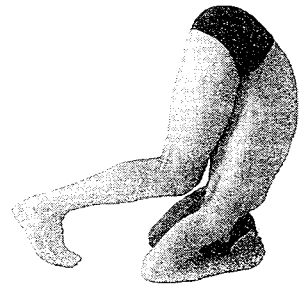


Figura 8.6a. Primera etapa de la postura invertida sobre la cabeza con las rodillas dobladas, una posición inicial más fácil para el estudiante medio. Hay que seguir caminando sobre las puntas de los pies hasta que se esté a punto de volcar hacia atrás. En este punto, un mínimo impulso adicional le haría rodar sobre la espalda.

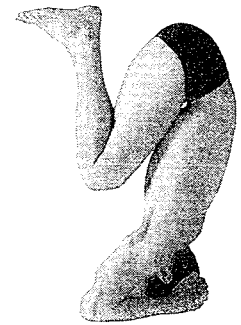


Figura 8.6b. Segunda etapa de la postura invertida sobre la cabeza. Es difícil permanecer en esta postura durante cierto tiempo, debido a que el peso de las extremidades inferiores ha de soportarlo la musculatura profunda de la espalda.

En la tercera etapa se trata de extender las caderas levantando las rodillas hacia el techo, manteniéndolas flexionadas. Esto es fácil. Cuando uno extiende los muslos, el peso de los pies y las piernas los arrastra hacia atrás y la región lumbar se arquea hacia adelante lo suficiente para poder mantener el equilibrio (figura 8.6c).

El cuarto y último paso es extender las rodillas. Al hacerlo, la región lumbar se pondrá recta en la medida de lo necesario para compensar el hecho de que ahora los pies y las piernas están alineados con el tronco y los muslos. Gradualmente uno retirará el peso de los antebrazos y mantendrá el equilibrio sobre la cabeza mientras se va sintiendo seguro en la postura (figura 8.6d).

Resumiendo todo el proceso, el primer paso consiste en colocarse en la posición preparatoria y caminar hacia adelante hasta que se esté preparado para elevarse sin perder el equilibrio; en el segundo paso se trata de levantar los pies y enderezar la espalda lo suficiente como para poder llevar los

muslos a un ángulo de 45 a 90° respecto de la pelvis; en el tercer paso se extienden los muslos mientras se mantienen las rodillas dobladas, notando que la columna lumbar pasa a formar un arco pronunciado; en el cuarto paso se enderezan las piernas, notando cómo se aplana el arco lumbar y se equilibra el peso sobre la cabeza de manera que uno se siente seguro.

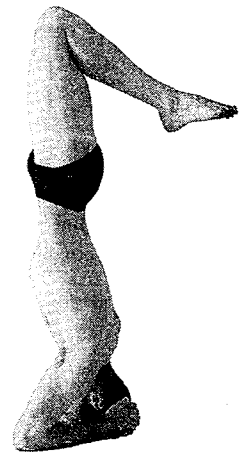


Figura 8.6c. La tercera etapa de la postura invertida sobre la cabeza con las caderas extendidas es muy estable y se puede permanecer en ella tan fácilmente como en la postura completada. Conviene subrayar que las rodillas flexionadas dejan caer los pies hacia atrás y debido a ello se precisa una lordosis lumbar más pronunciada que en la cuarta etapa para mantener el equilibrio. Para comprobarlo basta ponerse peso en los tobillos o llevar calzado pesado.

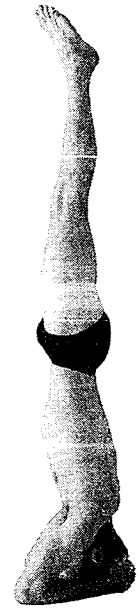


Figura 8.6d. La cuarta etapa de la postura invertida sobre la coronilla con las rodillas extendidas es una postura de equilibrio, en la que se carga tan sólo un poco de peso adicional en los codos. Para desplazar más peso hacia los antebrazos es preciso proyectar la pelvis hacia delante y los pies hacia atrás, aumentando la curvatura lumbar.

La mayoría de los profesores de hatha yoga recomiendan hacer la postura invertida sobre la cabeza por etapas, pues saben que de esta forma los alumnos dominarán cada etapa progresivamente y mantendrán el control a lo largo del proceso. Si usted lo ha estado probando durante un tiempo y se siente frustrado porque no progresa, existe una alternativa: camine con los pies hacia delante todo lo que pueda, a continuación simplemente eleve un pie y luego el otro, pasando a la tercera etapa con las caderas extendidas y las rodillas flexionadas. Desde esta posición es fácil completar la postura invertida sobre la cabeza.

Aunque ejecute usted la postura invertida sobre la cabeza subiendo un pie tras otro, puede deshacer la postura por etapas. Fíjese cómo su peso se desplaza cuando flexiona las rodillas al pasar a la tercera etapa. A continuación, al flexionar las caderas en la segunda etapa, preste atención a cómo su peso se desplaza hacia delante mientras las rodillas se mueven hacia delante y necesita soportar más peso con los antebrazos para no perder el equilibrio. En este punto puede dejarse caer rápidamente hacia el suelo. Se precisa tener mucha fuerza en la espalda para parar la bajada y mantener el equilibrio mientras los muslos están flexionados, pero tan pronto sea usted capaz de pasar de la tercera a la segunda etapa y viceversa y de la segunda a la primera y a la inversa, habrá adquirido suficiente fuerza para llevar a cabo la postura invertida sobre la cabeza según el método de las cuatro etapas. Estos esfuerzos son especialmente importantes para aquellos principiantes que han aprendido a realizar la postura invertida sobre la cabeza sin supervisión y la ejecutan manteniendo un equilibrio precario desde el principio hasta el final.

Cuando lleve uno o dos años llevando a cabo la postura invertida sobre la cabeza, intente hacerla en cuatro etapas llevando zapatos pesados o un peso ligero en los tobillos. Esto le mostrará claramente cómo el hecho de desplazar la pelvis y las extremidades inferiores en la segunda, la tercera y la cuarta etapa afecta a su equilibrio.

LA POSTURA INVERTIDA SOBRE EL BREGMA

La postura invertida sobre el bregma se realiza de la misma forma, en cuatro etapas, que la postura invertida sobre la coronilla, pero acostumbra a ser más fácil de realizar para muchos alumnos debido a que la cabeza se mantiene más firmemente sujeta. Coloque la cabeza sobre el bregma y las manos entrelazadas más por debajo que detrás de la cabeza. Desde esta posición es más fácil confiar en la parte posterior de la espalda mientras camina hacia delante con los pies en la primera etapa. La tendencia a volcar hacia atrás es menor. En cuanto haya aprendido a llevar a cabo la postura invertida sobre el bregma (figura 8.7), encontrará que es mucho más estable que la postura invertida sobre la coronilla.

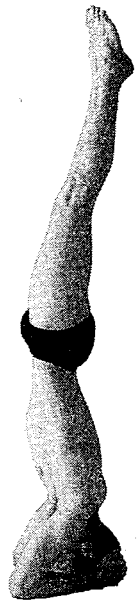


Figura 8.7. La postura invertida sobre el bregma se caracteriza por colocar las manos un poco más debajo de la cabeza que en la postura invertida sobre la coronilla, de forma que el atlas (y con el atlas el resto del cuerpo) rota sobre el cráneo justo lo suficiente para colocar el peso del cuerpo 2,5 cm por delante de la coronilla, concretamente sobre el bregma, el punto de intersección de las suturas parietales y coronaria. Esta postura proyecta la pelvis hacia delante para mantener el equilibrio, de forma que la región lumbar describe una curvatura más pronunciada que en la postura invertida sobre la coronilla.

CONTRAINDICACIONES

Ya hemos comentado las razones por las cuales la postura invertida sobre la cabeza está contraindicada en las personas hipertensas. Si se da el caso de que una persona que tiene hipertensión arterial realiza la postura invertida sobre la cabeza, generalmente percibe malestar tan pronto coloca la cabeza en el suelo en los prolegómenos de la primera etapa. Si el profesor ha explicado claramente a todo el mundo que hay que ser muy cauto al percibir cualquier incomodidad anómala al realizar una postura, ningún alumno debería tener ni la menor duda, en este caso, de que no le conviene siquiera completar la primera etapa y mucho menos las siguientes.

Muchos profesores también desaconsejan a las mujeres realizar la postura invertida sobre la cabeza durante la menstruación. Otras contraindicaciones que resultan lógicas son el dolor agudo o crónico en la región cervical, el exceso de peso y la osteoporosis, así como el glaucoma y otros problemas oculares. Más adelante en este capítulo trataremos el tema de la postura invertida sobre la cabeza en casos de desequilibrio musculoesquelético derecha-izquierda.

LA ESTRUCTURA DEL CUELLO

Muchos profesores prefieren la postura invertida sobre la coronilla porque les parece que colocar el peso más adelante provoca una hiperextensión del cuello y lo fuerza. Otros, en cambio opinan que esto es un error y que apoyar el peso más adelante no tiene en absoluto por qué dañar el cuello. Para explorar mejor las pequeñas diferencias entre las dos posturas y poder decidir cuál de la dos se ajusta mejor a las necesidades de cada uno, a continuación se describe de forma detallada la estructura del cuello.

El cuello se diferencia del resto de la columna vertebral en diversos aspectos: permite una movilidad mucho más amplia, con un amplio ángulo de giro hacia ambos lados y capacidad de flexión hacia delante, atrás y a los lados. Contiene únicamente articulaciones sinoviales entre el cráneo y C2 (figuras 4.8, 4.10, 4.13a, 7.1 y 7.2); normalmente sólo soporta el peso de la cabeza; además, los cuerpos vertebrales y los discos intervertebrales del cuello son relativamente pequeños. Estas características podrían alarmar a un observador neutro y convencerle de no practicar ninguna de las dos posturas invertidas sobre la cabeza bajo ningún concepto. Así y todo, sabemos que esta postura es perfectamente segura para aquellos que están bien preparados.

¿Qué es lo que permite entonces a una persona medianamente sana y bien preparada a cargar el peso del cuerpo invertido sobre la columna cervical? Una explicación podría ser que los cuerpos vertebrales y los discos intervertebrales aguantan nuestro peso como si fueran un pilar de bloques de construcción. Esta interpretación proviene de la anatomía clásica y se consideró válida hasta mediados del siglo XX. No es un enfoque erróneo, pero en la actualidad se ha podido demostrar que es incompleto. La explicación actual es que en una persona sana, que tenga intactos los discos intervertebrales, la misión de soportar todo el peso del cuerpo recae en todo el complejo formado por los cuerpos vertebrales, discos intervertebrales, arcos vertebrales, articulaciones, músculos y el tejido conjuntivo. Visto de esta manera, el tamaño relativamente pequeño de los cuerpos vertebrales y los discos intervertebrales no es un problema, sobre todo porque la columna vertebral en su conjunto tiene en esta región una gran amplitud (figura 4.8).

Para hacerse una idea de la anchura total de las vértebras cervicales, ponga los dedos índices en las esquinas inferiores traseras de la mandíbula y localice la apófisis mastoidea justo debajo de las orejas; acto seguido presione con fuerza para encontrar una protuberancia ósea en cada lado entre la apófisis mastoidea y la esquina de la mandíbula. Es probable que esto le cause dolor. La protuberancia ósea que ha encontrado es la punta de la apófisis transversa de C1 (capítulos 4 y 7) y ésta es la amplitud que

tiene la columna vertebral en este tramo. Obsérvese en el espejo mientras localiza ambos puntos y verá como C1 es casi tan ancha como el cuello *(véase también* la figura 4.8). Más abajo, la apófisis transversa de C2 y las vértebras inferiores no se extienden tanto lateralmente, pero sigue impresionando la amplitud de la columna vertebral en esta región. La estructura de la columna cervical es más que capaz de aguantar el peso corporal de forma segura en la postura invertida sobre la cabeza.

En lo que se refiere a la hiperextensión del cuello cabe recordar (capítulo 7) que podemos extender la cabeza unos 20° rotando el atlas sobre el cráneo y que podemos hacerlo sin extender la columna entre C1 y D1. En la postura invertida sobre el bregma, estos 20° son más que suficientes para mantener el equilibrio sin doblar la región cervical (figura 8.7). A no ser que alguien ignore señales de alarma como dolor crónico u otro tipo de molestia, no está justificado preocuparse por la capacidad del cuello de aguantar la carga que pueda suponer la postura invertida sobre la cabeza.

DIFERENCIAS ENTRE LA POSTURA INVERTIDA SOBRE LA CORONILLA Y SOBRE EL BREGMA

La postura invertida sobre la coronilla se asocia con cierto aplomo; la postura invertida sobre el bregma, en cambio, con cierto brío. Todo el cuerpo parece reaccionar de forma diferente en una y otra postura. La respuesta natural a la postura invertida sobre la coronilla consiste en mantener el cuerpo bien recto con la columna lumbar plana y mirando hacia el frente (figura 8.6d). Las articulaciones sacroilíacas se colocan en una posición neutra entre nutación y contranutación o tendiendo a una leve contranutación. En la postura invertida sobre el bregma, la columna lumbar se relaja y se dobla hacia delante, dejando que la fuerza de gravedad incremente la lordosis lumbar (figura 8.7) y que las articulaciones sacroilíacas realicen una nutación máxima. La cabeza y el cuello están ligeramente en extensión, y si se mira recto hacia el frente, la mirada se dirige a un punto en el suelo situado unos cuantos centímetros por delante de la cabeza. Incluso se puede percibir la extensión de la cabeza en el atlas, cosa que muy a menudo se malinterpreta como una extensión del cuello entre C2 y T1.

La postura invertida sobre el bregma tiene un efecto más dinámico en la conciencia que la postura invertida sobre la coronilla. La energía que desprende parece estar relacionada con la región lumbar relajada y arqueada, que es lo que le confiere a la postura invertida sobre el bregma el carácter de postura flexión posterior. Si se compara con la postura invertida sobre la coronilla, cosa que se puede hacer moviendo el peso hacia la parte superior de la cabeza y rectificando la espalda, se notará con claridad la diferencia: la postura invertida sobre la coronilla es tranquila y segura, mientras que la postura invertida sobre el bregma es más dinámica.

Cuando domine ambas posturas se dará usted cuenta de que la postura invertida sobre el bregma es más estable que la postura invertida sobre la coronilla. Esto se debe sobre todo a que los dedos están entrelazados por debajo de la parte posterior de la cabeza y también debido a que uno no tiene que mantener tanto el equilibrio y el tono muscular en el tronco para mantenerse en la postura. Simplemente se relaja y permite que la espalda se doble hacia atrás para acomodarse, en vez de mantener la espalda recta tensando los músculos abdominales. No obstante, hay que tener cuidado. Aunque goce usted de una excelente flexibilidad para doblar la espalda, de permanecer pasivamente en esta postura durante más de uno o dos minutos le puede provocar molestias en la zona lumbar. Hay una manera de averiguarlo: si después de ejecutar la postura invertida sobre el bregma siente un deseo apremiante de doblarse hacia delante, probablemente sea mejor para usted que trabaje sobre todo con la postura invertida sobre la coronilla.

LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

Sabemos que las extremidades inferiores son la base de las posturas sentadas: numerosos músculos y ligamentos unen los huesos de la pelvis firmemente al sacro y a la columna lumbar (figuras 3.4 y 3.7); los músculos de las caderas, muslos y piernas flexionan y extienden las articulaciones de la cadera, rodillas y tobillos y los pies están en contacto con la tierra. En cambio, las extremidades superiores están diseñadas para tocar, abrazar y manejar utensilios. No son la base de ninguna parte del cuerpo. Más bien ocurre justo al contrario: el torso es la base de las extremidades superiores, empezando por la cintura escapular.

LA CINTURA ESCAPULAR

La *cintura escapular* está formada, de delante a atrás, por el esternón, las clavículas y las escápulas (figuras 4.3 y 4.4). A diferencia del cinturón pélvico, en el que los huesos púbicos se unen anteriormente entre sí en la sínfisis púbica y cuyos iliones se unen posteriormente con el sacro, el

cinturón escapular no está completo. En la parte posterior, las escápulas no encajan y ni entran en contacto entre sí; existen únicamente conexiones tenues e indirectas con el esternón a través de las pequeñas articulaciones acromio-claviculares entre cada escápula y clavícula, así como de las pequeñas articulaciones esternoclaviculares entre cada clavícula y el esternón (capítulo 4). A diferencia de la sólida cavidad pélvica y sus articulaciones axiales, que la mantienen bien sujeta y al mismo tiempo permiten la nutación y la contranutación, el cinturón escapular no es más que una estructura de sostén. Así y todo, sirve de base para los brazos, los antebrazos y las manos. Para realizar la postura invertida sobre la cabeza, esta base debe sostener la totalidad del peso corporal. ¿Cómo lo consigue? La clave está en la escápula.

LAS ESCÁPULAS

Las escápulas están unidas al tronco únicamente por músculos. Al colocarnos boca abajo en la postura invertida sobre la cabeza, confiando en que las extremidades superiores mantendrán la postura, dependemos de su fuerza muscular y su flexibilidad en vez de la sólida estructura ósea de los robustos huesos y articulaciones destinados a aguantar el peso de nuestro cuerpo. Debido a ello no es extraño que a causa de la falta de flexibilidad, las molestias y la debilidad en los hombros, brazos y antebrazos, numerosas personas no lleguen muy lejos en la postura invertida sobre la cabeza.

Imaginemos dos escápulas planas y triangulares flotando en la parte superior de la columna vertebral. Cada una tiene una sólida cavidad glenoidea en la que se acomoda la cabeza del húmero (figuras 1.13, 4.3, 4.4 y 8.14), formando una articulación estabilizada casi en su totalidad por cinco músculos en cada lado del cuerpo: el *trapecio,* el *romboidal,* el *elevador de la escápula,* el *pectoral menor* y el *serrato anterior.* Ahora imaginemos unos músculos flexores, extensores, abductores, aductores y rotadores que se originan en la escápula y se insertan en el húmero, de forma similar a los músculos que se originan en la pelvis y se insertan en el fémur. Existe una gran diferencia: mientras que la pelvis está unida a la columna vertebral a través de las articulaciones sacroilíacas y forma una base prácticamente inmóvil desde la que los músculos pueden mover los muslos, las escápulas participan a su vez de los movimientos de los brazos. Por consiguiente, sus movimientos son indispensables para comprender todas las posturas invertidas o semiinvertidas soportadas parcialmente por las extremidades superiores.

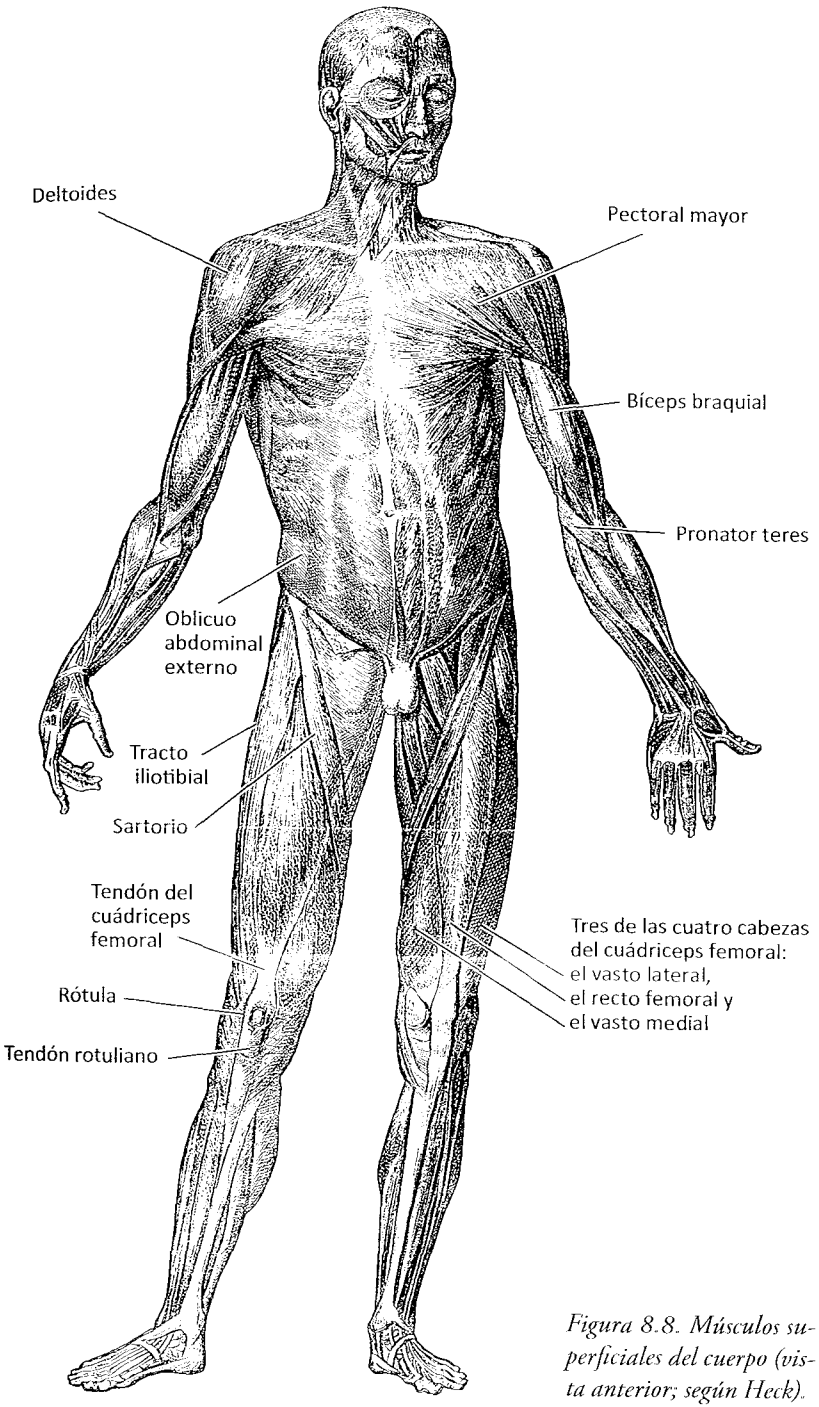


Figura 8.8. Músculos superficiales del cuerpo (vista anterior; según Heck).

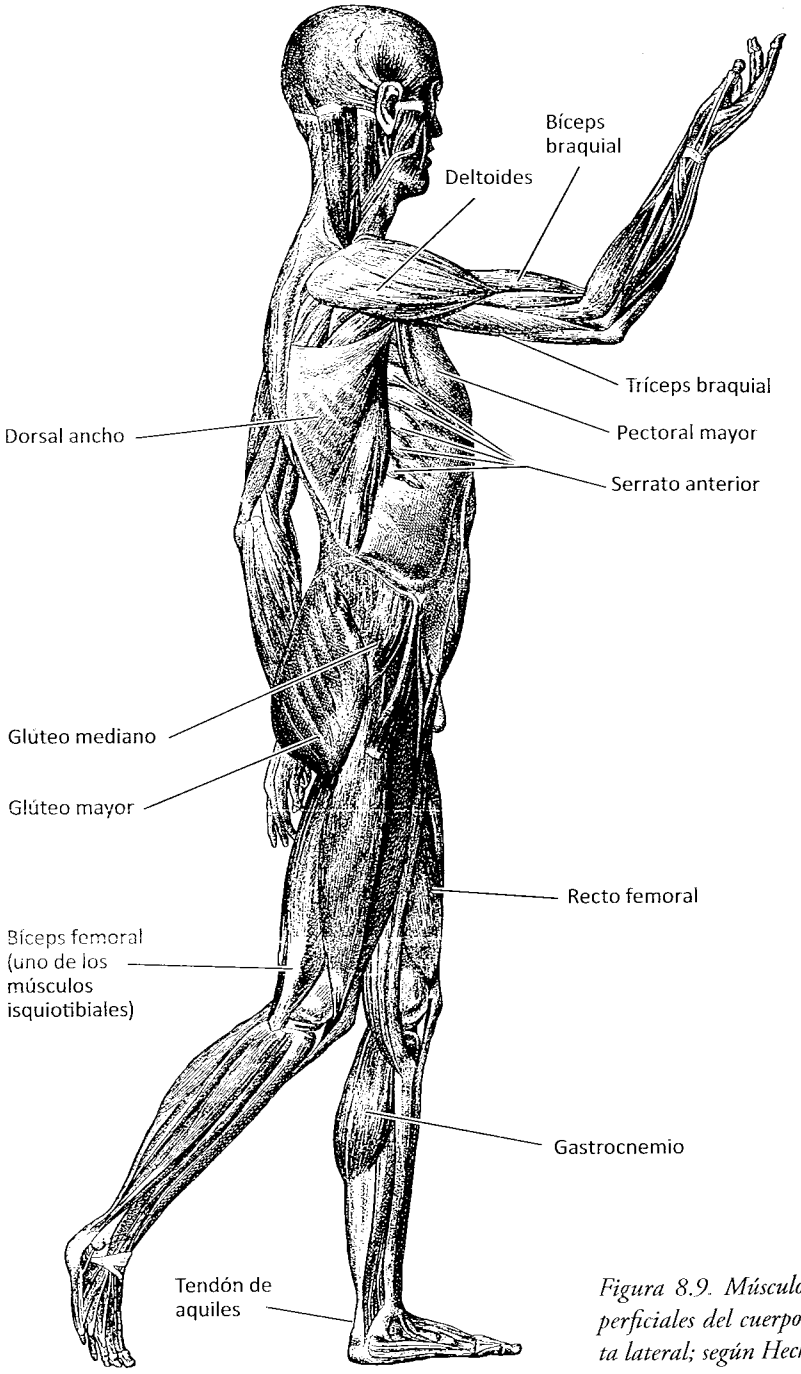


Figura 8.9. Músculos superficiales del cuerpo (vista lateral; según Heck).

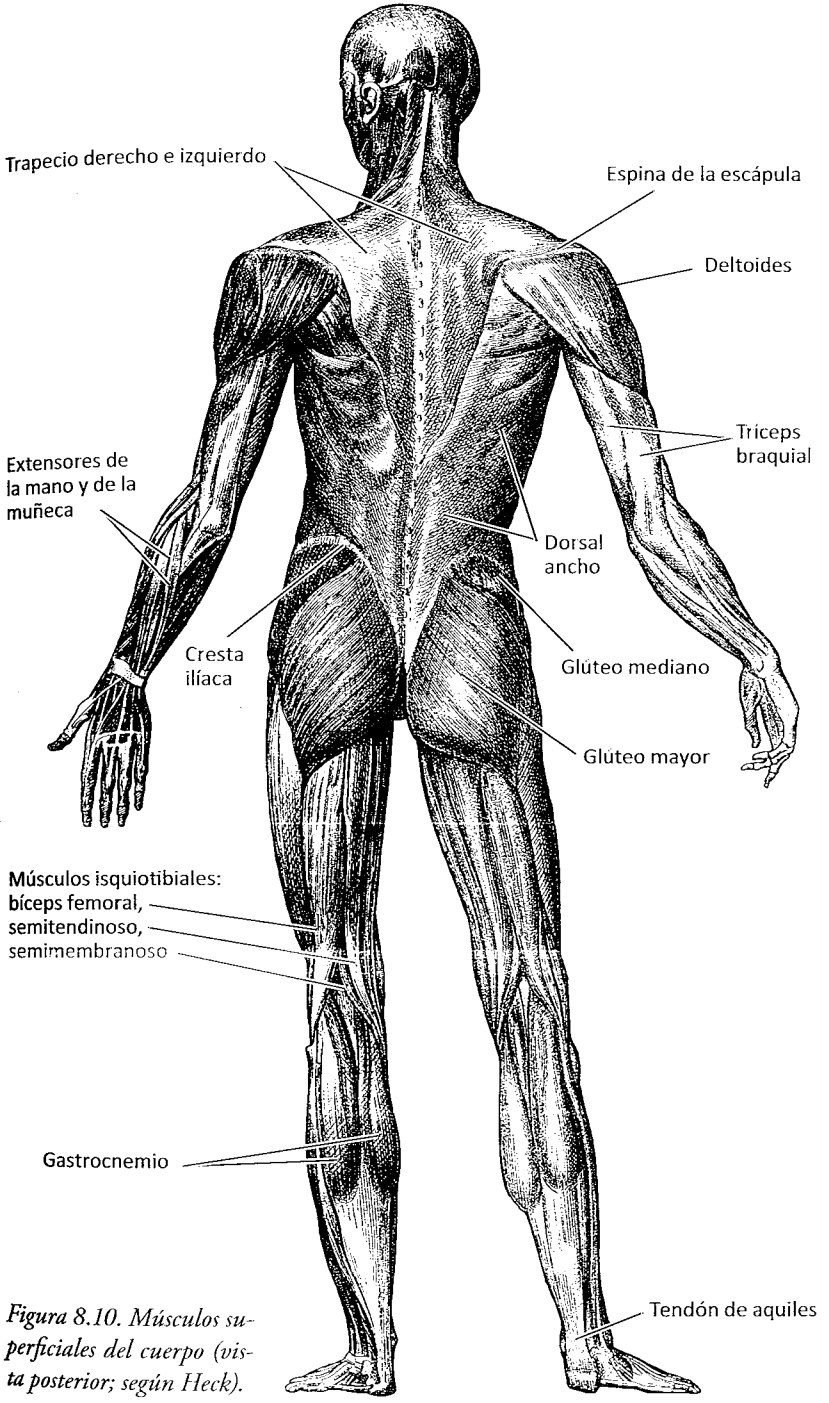


Figura 8.10. Músculos superficiales del cuerpo (vista posterior; según Heck).

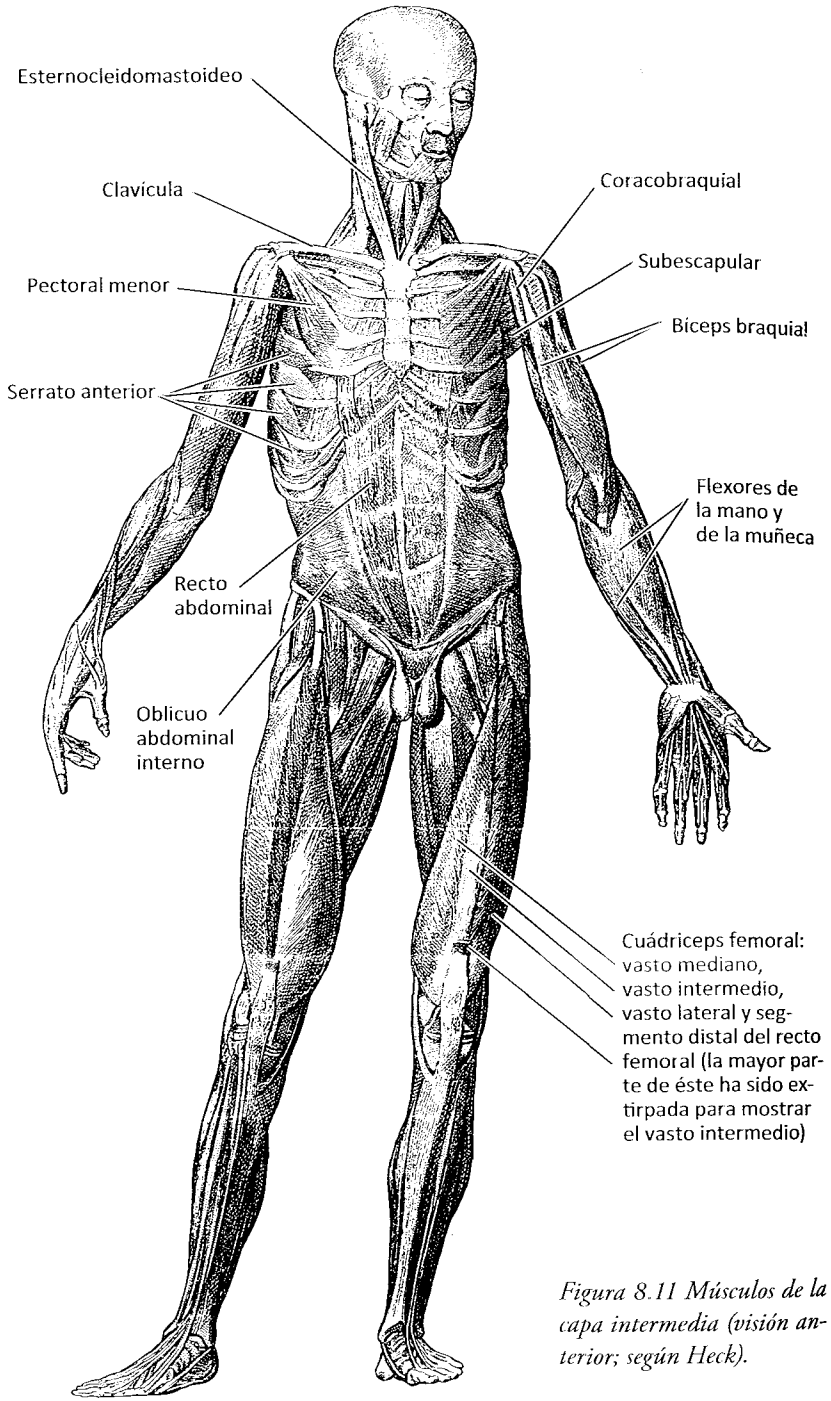


Figura 8.11 Músculos de la capa intermedia (visión anterior; según Heck).

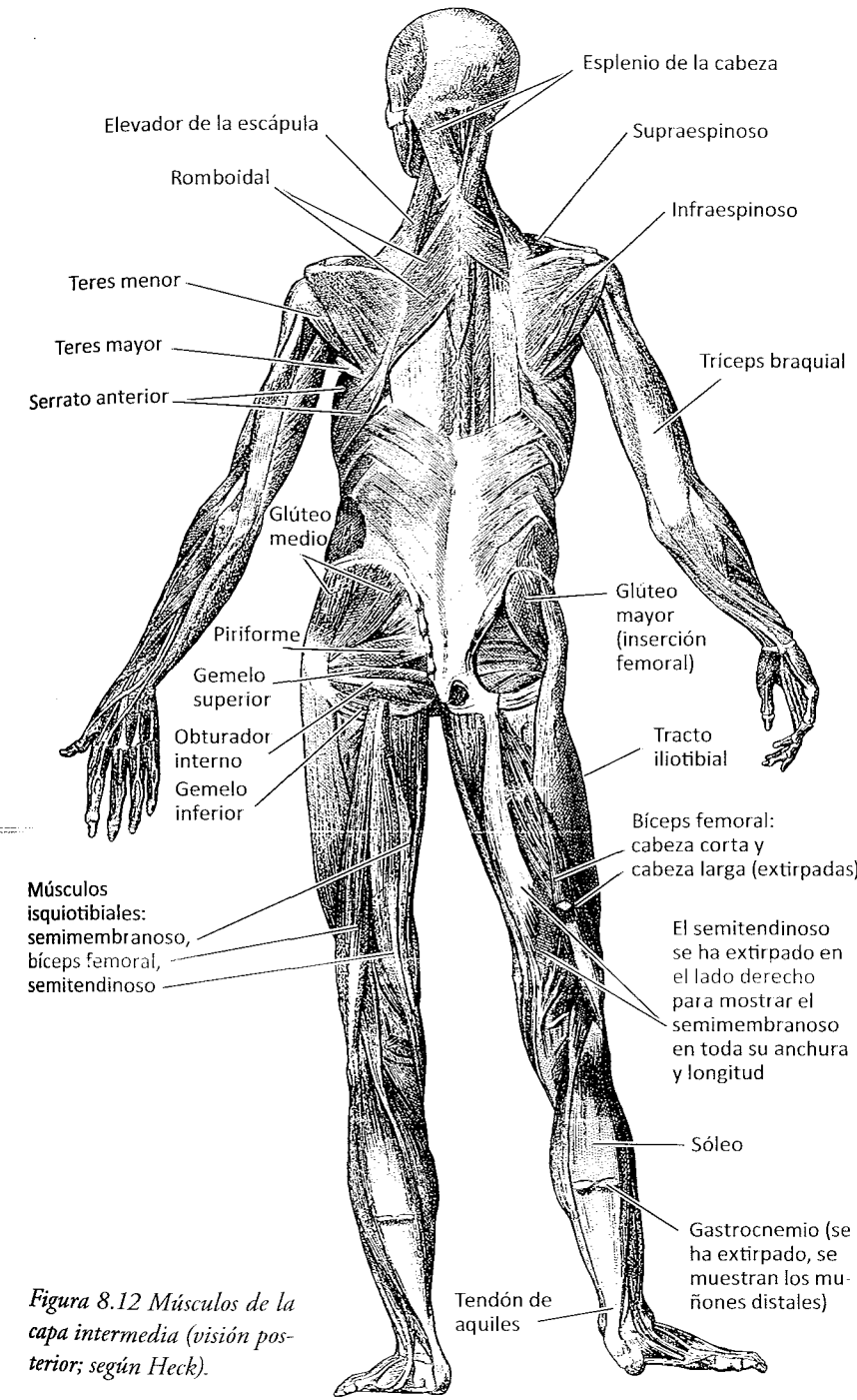


Figura 8.12 Músculos de la capa intermedia (visión posterior; según Heck).

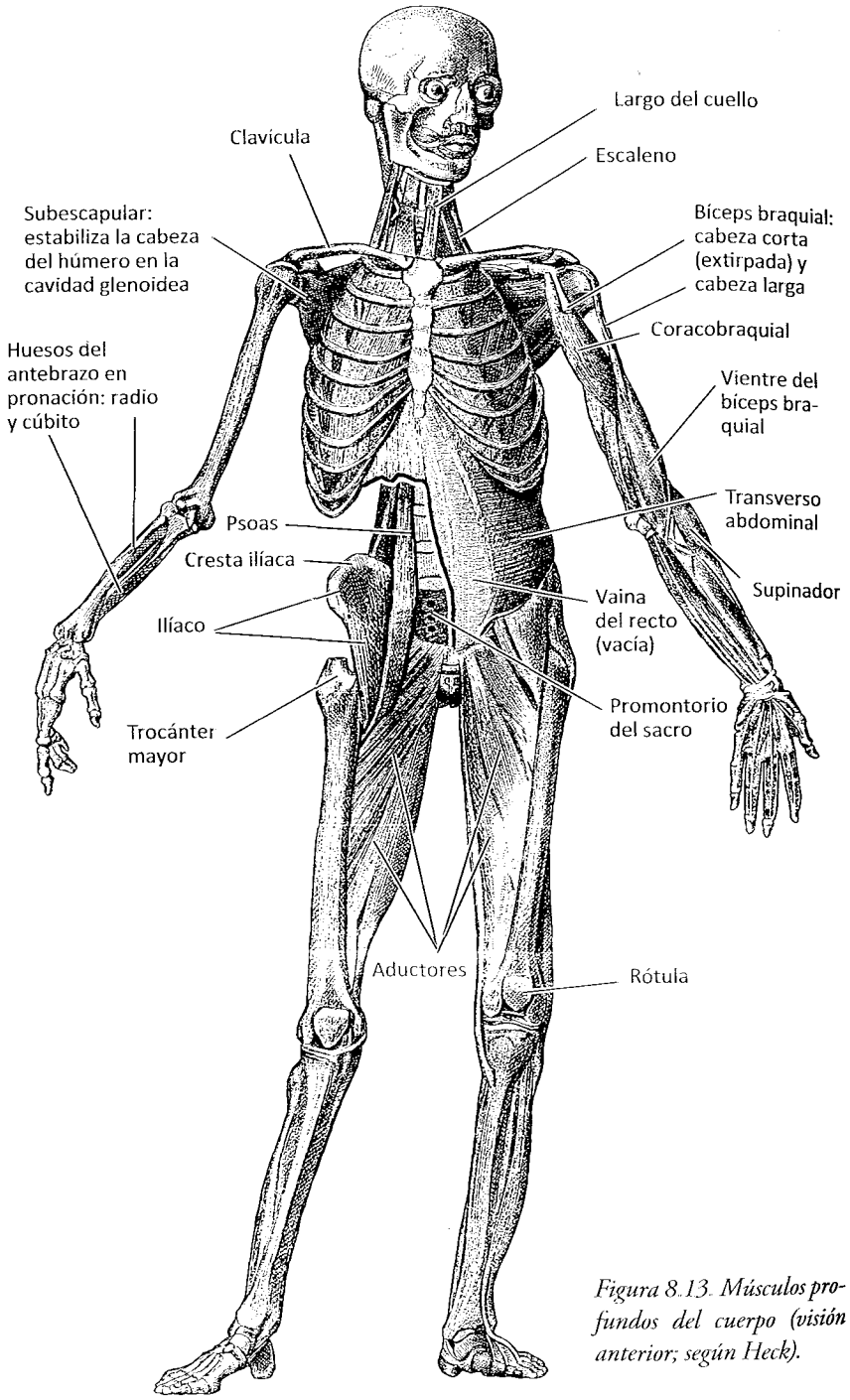


Figura 8.13. Músculos profundos del cuerpo (visión anterior; según Heck).

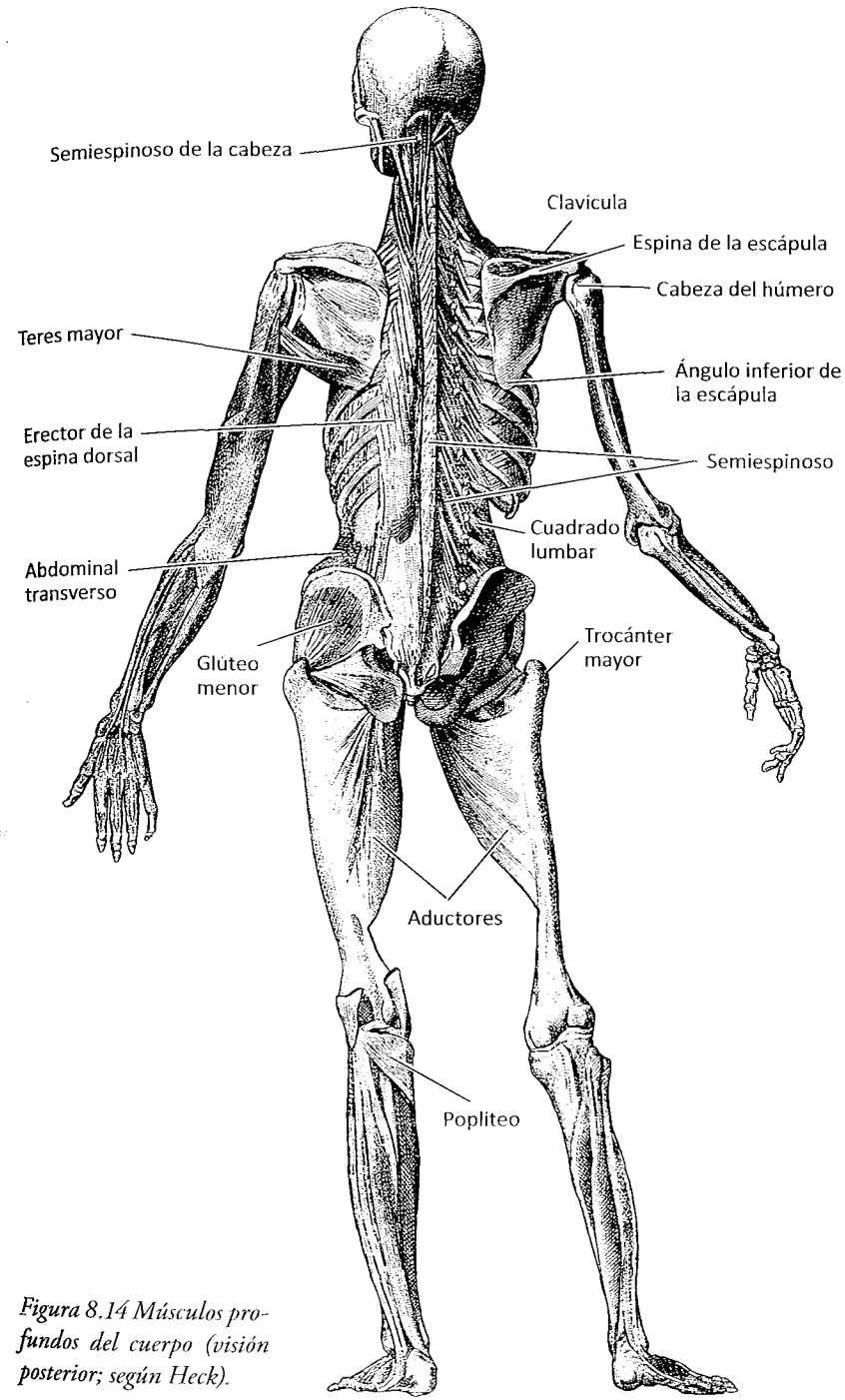


Figura 8.14 Músculos profundos del cuerpo (visión posterior; según Heck).

Para ver cómo la escápula se mantiene en su sitio en la parte posterior de la caja torácica, vamos a proceder de dentro afuera, empezando por los músculos profundos, dos en la parte frontal del tórax y tres en la parte dorsal. El serrato anterior se origina en una zona extensa de la parte frontal del tórax (figura 8.11), rodea lateralmente la caja torácica (figura 8.9), pasa por debajo de la escápula y se inserta en el borde medial de ésta (figura 8.12); su acción es abductora, es decir, tira de la escápula lateralmente. Esta acción del serrato anterior es de gran importancia para muchas posturas, por ejemplo para mantener la escápula en su sitio en la postura del pavo real (figura 3.23d). En esta postura se puede apreciar a menudo su ángulo inferior, especialmente en personas muy musculosas. Otro músculo que fija la escápula es el pectoral menor, que también se origina en la parte anterior del tórax pero se inserta en el acromion de la escápula (figura 8.11) y desde esta posición estira de ella hacia delante.

Los romboidales y elevadores de la escápula estabilizan la escápula por detrás. El músculo romboidal ejerce una acción aductora sobre la escápula, desplazando su borde medial hacia la línea media desde su origen en la columna dorsal (figura 8.12), y el elevador de la escápula, como su nombre indica, eleva la escápula tirando del borde superior (figura 8.12) de ésta desde su origen en las apófisis espinosas de C1 a C4.

El músculo más superficial que fija la escápula es el trapecio. Se denomina así porque vistos desde detrás los dos músculos juntos tienen una forma trapezoidal (figura 8.10). Cada uno de ellos es plano y tiene forma de triángulo, se origina en una línea medial trazada desde el cráneo hasta D12 y se inserta en la clavícula y en la espina de la escápula, la estructura ósea dura que puede palparse en la parte superior de la espalda (figura 8.10). En función de qué fibras entran en acción, el trapecio puede ejercer una tracción sobre la escápula para tirar de ella hacia arriba, hacia abajo, medialmente o en las tres direcciones al mismo tiempo.

Estos cinco músculos no sólo estabilizan la escápula constituyendo una base dinámica para los movimientos del brazo, sino que también mueven la escápula sobre la superficie de la espalda. La escápula se puede mover lateralmente (serrato anterior) y medialmente (romboidales); se puede elevar (elevador de la escápula) o desplazar hacia abajo (fibras inferiores del trapecio); su ángulo inferior puede rotar hacia fuera y arriba (el trapecio y el romboidal) o hacia dentro y abajo (romboidal, pectoral menor y elevador de la escápula). Todos estos movimientos son esenciales para las posturas invertidas y los ejercicios preparatorios.

Si desea usted observar por sí mismo los movimientos de la escápula, pídale a una persona delgada, ligeramente musculosa y flexible que se coloque de pie con los brazos caídos a ambos lados de los muslos. Recorra los bordes de ambas escápulas visualmente y pálpelas con los dedos. Los bordes mediales de cada uno de estos huesos triangulares son paralelos entre sí y cada uno está situado a unos 2,5 cm aproximadamente de la línea media; los bordes laterales ascienden hacia los lados oblicuamente. La parte ósea prominente que sobresale es la *espina de la escápula*. A continuación, y mientras palpa el ángulo inferior de cada escápula (la parte situada en el extremo más bajo), pida a la persona que eleve lentamente ambas manos hasta situarlas por encima de la cabeza. Observará cómo al levantar los brazos, cada escápula rota sobre un eje que divide en dos la espina de la clavícula. Notará cómo desde este eje el ángulo inferior describe un arco hacia fuera y arriba. Es lo que se denomina una *rotación superior*. Si este movimiento está limitado, resultará más difícil hacer la postura invertida sobre la cabeza y más aún cualquier postura que precise un estiramiento por encima de la cabeza. Ahora pida a la persona que baje los brazos, eleve la parte superior de los hombros y al mismo tiempo junte los ángulos inferiores de la escápulas en la línea media del cuerpo. Éste es el movimiento opuesto: la rotación del ángulo inferior de la escápula hacia abajo y hacia la línea media o *rotación inferior*.

Otros movimientos se explican por sí mismos. Mientas sigue usted palpando la escápula, pida a la persona que haga rotaciones con el hombro. Si está atento notará que al elevar los hombros se eleva la escápula, al bajar los hombros sucede lo contrario, llevar los hombros hacia atrás la aduce y llevar los hombros hacia delante abduce la escápula.

EL PECTORAL MAYOR Y EL DORSAL ANCHO

A pesar de que la mayoría de los músculos que actúan sobre el brazo se originan en la escápula y se insertan en el húmero, hay dos excepciones importantes, el *pectoral mayor* y el *dorsal ancho:* ambos pasan de largo de la escápula para insertarse en el húmero. El pectoral mayor es el músculo más grande que se origina en la parte anterior del tórax (figuras 8.8 y 8.9). Si presiona usted con la mano izquierda la parte lateral de la cabeza con el brazo doblado hacia arriba, rodea el codo izquierdo con la mano derecha, intenta tirar del codo izquierdo hacia delante y a la derecha, entonces el tendón del pectoral mayor se tensará justo debajo de la axila en su recorrido lateral hacia la inserción en el húmero. Su acción más poderosa consiste en tirar del brazo adelante desde atrás, como cuando

se intenta hacer una flexión con las manos extendidas lateralmente desde el tórax.

El dorsal ancho tiene un origen amplio en la parte inferior de la columna dorsal y en la columna lumbar, el sacro y la cresta ilíaca (figura 8.9), desde donde atraviesa la pared torácica y la parte lateral de la escápula (figura 8.9), atraviesa la axila y se inserta frontalmente en el húmero. Es un músculo excepcional, el único músculo del cuerpo que conecta las extremidades inferiores con las superiores; su acción más poderosa es la extensión: tirar del brazo de arriba abajo, por ejemplo al nadar o elevar el cuerpo flexionando los brazos colgado de una barra (capítulo 1).

SIETE MÚSCULOS QUE EJERCEN SU ACCIÓN SOBRE EL BRAZO

En la escápula se originan siete músculos que se insertan en el húmero. El segmento medio del *deltoides* (figuras 8.8-10) y el *supraespinoso* (figuras 1.1 y 8.12) son abductores del brazo y lo levantan lateralmente. El *teres mayor,* cuando actúa en sinergia con el dorsal ancho, extiende el brazo llevándolo hacia abajo y atrás (figuras 1.1, 8.12 y 8.14). El *coracobraquial* en sinergia con el pectoral mayor es flexor y lleva el brazo hacia delante (figuras 8.11 y 8.13). El *infraespinoso* y el *teres menor* (figuras 1.1 y 8.12) llegan hasta la parte posterior de la cabeza del húmero y facilitan la rotación lateral, y el *subescapular* (figuras 1.13, 2.8, 8.11 y 8.13) rodea la escápula por debajo para insertarse en la parte frontal de la cabeza del húmero. El subescapular actúa como agonista en la rotación medial del brazo (otra de las acciones del potente dorsal ancho, junto con la extensión, que se percibe por ejemplo al dar una brazada al nadar).

Cuatro de estos siete músculos –el teres menor, el supraespinoso, el infraespinoso (figuras 1.1, 1.13 y 8.12) y el subescapular (figuras 1.13, 2.8 y 8.13)– forman el importante y bien conocido *manguito de los rotadores,* cuya función consiste en estabilizar la cabeza del húmero en la cavidad glenoidea (figuras 1.13 y 8.13). Sin estos músculos, el hombro se dislocaría rápidamente debido a la acción de otros músculos más poderosos, como por ejemplo el pectoral mayor y el dorsal ancho. El manguito de los rotadores puede ejercer su acción desde la escápula sobre el húmero, pero también en dirección contraria, desde el brazo sobre la escápula, actuando como agonista del trapecio, el romboidal, el elevador de la escápula, el pectoral menor y el serrato anterior y estabilizando la escápula en cualquiera de las muchas posiciones fijas

de los brazos en la postura invertida sobre la cabeza u otras posturas invertidas.

EL ANTEBRAZO, LA MUÑECA Y LA MANO

Los músculos que actúan en el resto de la extremidad superior son fáciles de determinar. El bíceps braquial se origina en la parte frontal del brazo y se inserta en el antebrazo (figuras 1.1, 8.8-9, 8.11 y 8.13); su acción consiste en flexionar el codo concéntricamente u ofrecer resistencia a la extensión excéntricamente. El bíceps es el músculo que opone esta resistencia tan poderosa a la extensión del antebrazo cuando se avanza en la ejecución de la postura del pavo real (figura 3.23d). El tríceps braquial se origina en la parte posterior del brazo y se inserta en el olécranon (figuras 1.1, 8.9-10 y 8.12); su acción es la extensión del codo y la resistencia a la flexión. En la postura invertida sobre la cabeza limita la flexión del antebrazo, y en la postura del escorpión se contrae isométricamente evitando que los codos se desplomen (figura 8.31). Otros músculos del antebrazo ejercen la acción de supinación (figura 8.13) y de pronación (figura 8.8) del antebrazo. Los movimientos de las muñecas, las manos y los dedos son obra de los flexores del lado anterior del antebrazo y de la mano (figura 8.11) y de los extensores de la parte posterior del antebrazo y de la mano (figura 8.10). Los flexores entran en acción cada vez que se cierra la mano formando un puño y cuando se apoyan las manos en el suelo en posturas como la del perro mirando hacia abajo (figura 6.17 y 8.26) y la del perro mirando hacia arriba (figuras 5.13 y 5.14), o en la postura de la tabla (figura 6.16).

LOS MOVIMIENTOS DEL BRAZO

Los movimientos del brazo en la articulación del hombro son más complicados que los movimientos del muslo en la cadera, puesto que la gama de movimientos posibles es mucho mayor y también porque la separación de los hombros, dada la amplitud de la caja torácica, permite cruzar los brazos alrededor del tórax, movimiento para el que no hay equivalencia alguna en las extremidades inferiores.

Tanto la flexión como la extensión simple del brazo son movimientos que se realizan en un plano sagital (de delante atrás), la abducción y aducción son movimientos de los brazos en un plano frontal (de lado a lado) y la rotación medial y lateral de los brazos son movimientos de rotación axial. Estos movimientos se pueden superponer: se puede flexionar, abducir y rotar el brazo al mismo tiempo. Dado que las escápulas intervienen

en estos movimientos, la mejor manera de entenderlos es observarlos en otra persona.

FLEXIÓN Y EXTENSIÓN

Empezando por la *flexión*, si partimos de la postura anatómica (figura 4.2) con las manos a los lados de los muslos y elevamos los brazos hacia delante hasta que estén paralelos al suelo, en este momento la flexión es de 90° y podemos proseguir con este movimiento (flexión) describiendo un arco de 180° por encima de la cabeza, pudiendo parar en cualquier punto del recorrido. La extensión se realiza llevando los brazos desde la posición anatómica hacia atrás. Este movimiento no se realiza de forma aislada; simultáneamente las escápulas realizan una aducción (acercamiento de ambas escápulas entre sí en la línea media). La mayoría de las personas pueden extender los brazos en el plano sagital unos 45° hacia atrás desde la posición neutra junto al tórax (figura 8.15; en esta figura además se muestra una aducción superpuesta a una extensión).

Figura 8.15. Brazos extendidos 45° y después aducidos.

Figura 8.16. Brazos flexionados 90°.

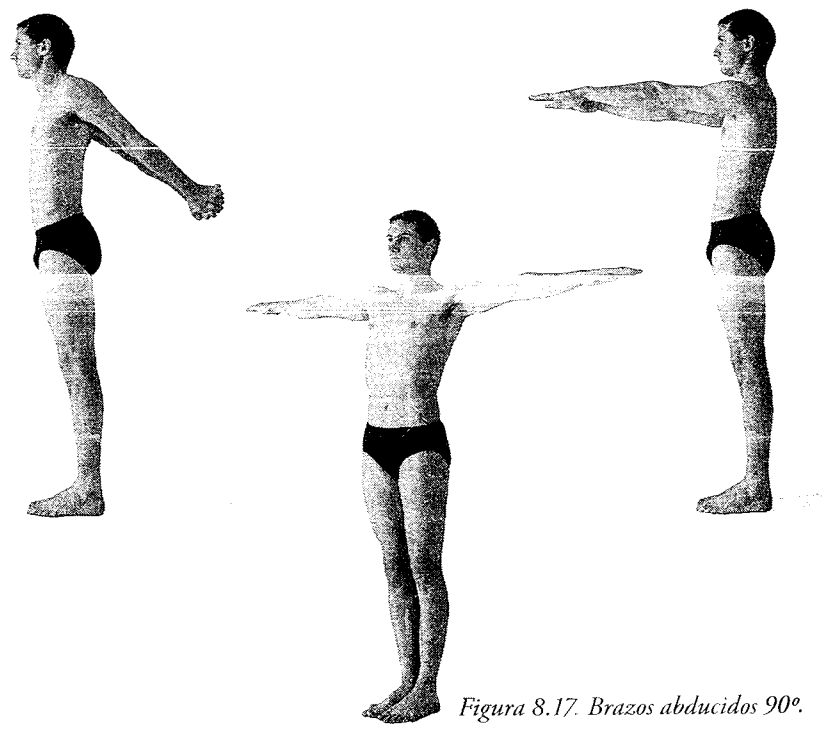


Figura 8.17. Brazos abducidos 90°.

ABDUCCIÓN Y ADUCCIÓN

Para entender mejor la abducción, imaginemos primero un plano frontal que pasa a través de los oídos, los hombros, el tórax y las extremidades inferiores. Si movemos los brazos a partir de la posición anatómica dentro de este plano y los elevamos hacia los lados, habremos realizado una abducción de 90° (figura 8.17). Si continuamos elevándolos hasta que se encuentren por encima de nuestra cabeza, habremos realizado una abducción de 180° y los brazos se encontrarán en la misma posición que cuando se realiza una flexión de 180°. Los 180° de abducción y flexión siempre incluyen una rotación superior de la escápula de 60°, que ya hemos comentado más arriba.

En función de la posición de partida, la aducción es más complicada que la flexión o la extensión. Vamos a empezar por la situación más fácil, empezando con los brazos extendidos rectos hacia los lados y dejándolos caer para adoptar una postura neutra a los lados del tronco. Habremos realizado una aducción de 90°. Si comenzamos con los brazos estirados 180° por encima de la cabeza, como por ejemplo en la postura final del árbol (capítulo 4), la aducción implica que los brazos descienden hacia los lados pasando por estar estirados en un ángulo de 90° (hacia los lados) antes de situarse uno a cada lado del tórax en la aducción completa.

La aducción también se puede superponer a otros movimientos. Es posible comenzar con los brazos flexionados 90° (estirados hacia delante) y a continuación aducirlos y cruzarlos por delante del tórax y juntando los codos (figura 8.18). También se puede comenzar con los brazos abducidos 90° y a continuación aducirlos no sólo directamente hacia abajo a la posición anatómica, como acabamos de describir, sino acercando uno a otro por detrás de la espalda, aunque sea mínimamente (figura 8.19). La aducción de los brazos hacia delante desde una posición de flexión confiere a los hombros una forma redondeada, dado que incluye una *abducción* de las escápulas (figura 8.18); para realizar una aducción de los brazos hacia atrás desde una posición de abducción (figura 8.19) o de extensión (figura 8.15) es preciso desplazar los hombros, lo que implica a su vez una *aducción* de la escápula.

CIRCUNDUCCIÓN

La flexión del brazo se puede combinar con una extensión y una aducción y realizar de esta forma un movimiento secuencial llamado circunducción *(véase* capítulo 6, circunducción del muslo). Para realizar la circunducción del brazo, primero hay que flexionarlo hacia delante 90°

mientras se aduce hacia la línea media, se eleva 180° por encima de la cabeza y se desplaza hacia atrás en una posición extendida y aducida, para finalmente llevarlo a la postura neutra al lado del tórax. Si se presta atención al efecto de la circunducción sobre la escápula, se nota cómo en el movimiento secuencial que hemos descrito, la circunducción del brazo, la escápula primero es abducida debido a la flexión hacia adelante del brazo, a continuación la escápula se eleva cuando de elevan los brazos por encima de la cabeza, se aduce al mover los brazos hacia atrás y finalmente desciende al volver los brazos a su posición inicial junto al tórax.

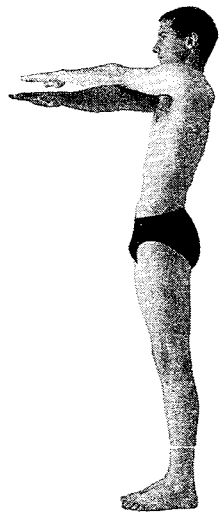


Figura 8.18. Brazos flexionados 90° y después aducidos.

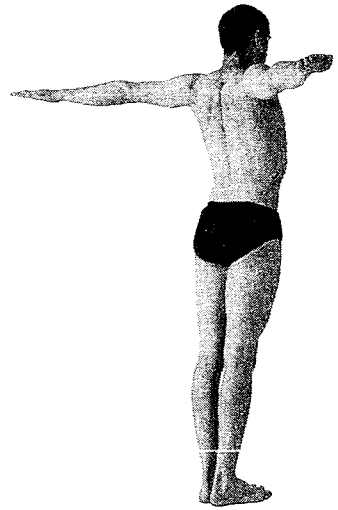


Figura 8.19. Brazos abducidos 90° (véase la figura 8.17) y después aducidos tirando de ellos hacia atrás.

ROTACIÓN MEDIAL Y LATERAL

La rotación medial y lateral de los brazos en los hombros se puede comparar con la rotación medial y lateral de los muslos; son movimientos de rotación axial alrededor de una línea imaginaria a través del centro del húmero. Si estando de pie en la posición anatómica con los codos extendidos se rotan los brazos de manera que las palmas de las manos miren hacia los lados tanto como sea posible, se está realizando una rotación lateral de los brazos de unos 30°. También es posible realizar una rotación medial de 60°, pero es difícil aislarla porque se confunde fácilmente con la pronación de los antebrazos.

La rotación medial y lateral se puede llevar a cabo en cualquier posición en combinación con la flexión, la extensión, la abducción o la aducción. Por ejemplo, supongamos que se abducen los brazos 90° hacia los lados. Con el fin de evitar la confusión entre la rotación del brazo y la supinación y pronación de los antebrazos, se flexionan los codos 90°, señalando con las manos justo al frente. A continuación se giran las manos hacia abajo describiendo un arco de 30°: la consecuencia de este movimiento es una rotación medial de los brazos de 30°. También se pueden elevar las manos señalando con los dedos hacia el techo (el gesto de «manos arriba» de una película del oeste de serie B). Con este movimiento, los brazos rotan lateralmente 90°. La escápula participa en gran medida en todos estos movimientos.

EJECUCIÓN DE LA POSTURA INVERTIDA SOBRE LA CABEZA

Ahora estamos en condiciones de describir los movimientos de las extremidades superiores cuando llevamos a cabo la postura invertida sobre la cabeza. Los antebrazos permanecen flexionados todo el tiempo, mientras que la posición de los brazos va variando: en la posición de partida están flexionados unos 90°, en el primera etapa la flexión es de unos 165° (figura 8.6a) y de unos 135 a 150° en la segunda, tercera y cuarta etapa (figuras 8.6b-d). En las fotografías se ve claramente la necesidad de equilibrar el peso de las extremidades inferiores ajustando el ángulo entre el tronco y el suelo. En la primera etapa, el tronco está totalmente inclinado hacia atrás, mientras que en la tercera etapa ocurre todo lo contrario: la posición con los pies colgando hacia atrás requiere que el tronco esté ligeramente inclinado hacia delante. Cuando se está en equilibrio en línea recta desde la cabeza hasta las puntas de los pies en la cuarta etapa y los brazos ya no soportan mucho peso, éstos están flexionados unos 150°.

Lógicamente la flexión de los brazos en la postura invertida sobre la cabeza viene acompañada de cambios en la posición de las escápulas. Si alguien observa y palpa la espalda del alumno mientras avanza los pies en la primera etapa de la postura invertida sobre la cabeza (es decir, mientras los brazos aumentan la flexión de 90° a 165°), notará cómo la escápula experimenta una abducción, un movimiento hacia abajo y una rotación superior. A continuación, cuando inicia el paso de la primera a la segunda etapa, observará cómo la musculatura que tiene la inserción en la escápula se contrae justo en el momento en que las extremidades inferiores se elevan del suelo. En este momento, la escápula y los músculos

que la rodean aguantan gran parte del peso del cuerpo. El esfuerzo es un poco menor en la segunda etapa, pero no disminuye de forma significativa hasta la tercera etapa. Finalmente, en la cuarta etapa se mantiene el equilibrio con mucho menos esfuerzo. Un alumno experimentado sólo precisa pequeños ajustes y una tensión isométrica moderada de la musculatura para mantener la postura final. Si empieza a inclinarse hacia atrás, disminuye la tensión, pero si se inclina hacia delante, desplazando el peso hacia los antebrazos, aumenta la tensión isométrica.

Es aconsejable observar atentamente a los alumnos principiantes mientras aprenden a ejecutar la postura invertida sobre la cabeza porque tienden a mantener la escápula en aducción y elevada en vez de en abducción y desplazada hacia abajo. Debido a ello, no consiguen rotar la escápula hacia arriba, lo cual es esencial para la posición de los brazos en abducción en la postura invertida sobre la cabeza. Cualquiera de estos errores o incorrecciones son responsables de una postura estéticamente pobre y nada elegante. Los profesores corrigen la postura diciendo «mantenga la postura a base de una tensión consciente en los hombros» o «levante el cuerpo del suelo con los hombros». Pero una vez la escápula se encuentra estable en la posición final se puede relajar la tensión isométrica.

ASIMETRÍAS ESTRUCTURALES

Cuando los profesores de yoga hablan de problemas de alineamiento estructural del cuerpo, suelen referirse a alteraciones de la simetría bilateral. Por ello, a menudo sugieren a los alumnos que practiquen delante de un espejo para detectar diferencias entre el lado derecho y el izquierdo, o que comprueben si sienten que pueden doblarse o girar con mayor facilidad hacia un lado que hacia el otro. Cuando hacen comentarios tales como «mantenga rectos los hombros, póngase recto, eche la cabeza hacia atrás, saque la pelvis o no saque la pelvis», se están refiriendo a asimetrías anteroposteriores. Éstas no pueden ser detectadas por el alumno a no ser que se disponga de espejos especialmente dispuestos para observarse de perfil. Hasta ahora nos hemos centrado en las asimetrías laterales, pero en relación con la postura invertida sobre la cabeza conviene examinar ambos tipos de asimetrías.

ASIMETRÍAS LATERALES

La postura invertida sobre la cabeza es una postura de equilibrio y por lo tanto no está pensada para corregir asimetrías laterales. Las más indicadas son aquéllas en las que se realiza un esfuerzo con todos los músculos de cuerpo. Es aconsejable observarse a sí mismo en un espejo mientras se lleva a cabo la postura invertida sobre la cabeza. Si la cabeza está ladeada, una mano tapa la oreja en un solo lado o el cuerpo se inclina claramente hacia un lado, esto se debe a una asimetría lateral. En este caso, lo correcto es olvidarse de hacer la postura invertida sobre la cabeza hasta solucionar el problema mediante la ejecución de otras posturas. De lo contrario, la postura invertida sobre la cabeza contribuirá a aumentar la asimetría, como se puede comprobar fácilmente con una mirada atenta a los músculos del cuello.

LOS MÚSCULOS SUBOCCIPITALES

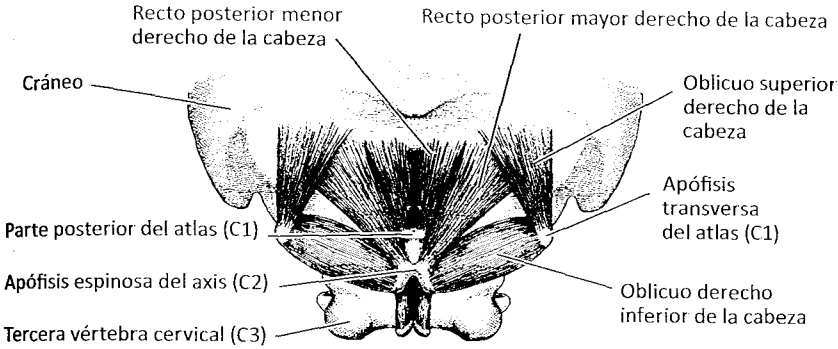


Figura 8.20. Disección profunda de la región cervical superior que muestra los músculos suboccipitales. El trapecio y todos los músculos infrahioideos del cuello han sido extirpados. La posibilidad de movimiento entre las articulaciones del cráneo con el atlas y del atlas con el axis (capítulo 7), gracias a la acción de los músculos suboccipitales, se pueden deducir de su posición anatómica. Por ejemplo, la acción conjunta de los dos músculos rectos posteriores mayores de la cabeza con los dos músculos oblicuos superiores de la cabeza sólo permite la rotación del cráneo hacia atrás sobre el atlas. Otro ejemplo: el oblicuo inferior derecho de la cabeza, en caso de actuar solo (aunque probablemente el oblicuo inferior izquierdo de la cabeza ofrezca resistencia) únicamente puede rotar el atlas (y con el atlas toda la cabeza) encima del axis, gracias a que junto con la apófisis odontoide forman una articulación en pivote. Un último y más complejo ejemplo lo constituye la acción del músculo recto mayor derecho de la cabeza sobre dos articulaciones entre el cráneo y la apófisis espinosa del axis. De hecho combina dos acciones: rota la cabeza hacia la derecha (lo que es resultado de la rotación del atlas, y por tanto de toda la cabeza, alrededor del axis) y al mismo tiempo eleva la barbilla y deja caer la parte posterior de la cabeza hacia atrás (lo que es el resultado de la rotación del cráneo en su totalidad sobre el atlas) (según Sappey).

De dentro afuera, los músculos más profundos del cuello y los hombros son cuatro pares de *músculos suboccipitales* (figura 8.20): el *recto posterior mayor de la cabeza* se extiende desde la apófisis espinosa del axis (C2) lateralmente hasta el cráneo; el *oblicuo superior de la cabeza* se extiende desde el cráneo hasta la apófisis transversa del atlas (C1); el *oblicuo inferior de la cabeza,* que completa el triángulo suboccipital, se extiende desde la apófisis transversa de C1 hasta la apófisis espinosa de C2, y el *recto posterior menor de la cabeza* se dirige directamente hacia arriba desde la apófisis espinosa del axis hasta el cráneo.

Estos músculos son los responsables de los pequeños movimientos de la parte superior del cuello que describimos en el capítulo 7. Por ejemplo, inclinar la cabeza 5º hacia abajo, rotarla a derecha otros 5º y volver a extenderla de nuevo 5º son movimientos que se realizan a expensas del acortamiento concéntrico de los músculos suboccipitales en el lado derecho y el alargamiento de éstos en el lado izquierdo, en ambos casos entre el cráneo y C2. Al realizar la postura invertida sobre la cabeza, todos estos músculos actúan isométricamente como músculos posturales, y si se lleva a cabo la postura invertida sobre la cabeza con la cabeza ligeramente inclinada respecto al axis, aunque sea muy poco, los músculos suboccipitales la mantendrán continuamente en esta posición, con lo que aumentará la asimetría.

LOS MÚSCULOS INFRAHIOIDEOS DEL CUELLO

En un plano más superficial que los músculos suboccipitales se encuentran los músculos infrahioideos del cuello (figuras 4.14 y 5.5). Los tres de mayor tamaño son el *semiespinal de la cabeza* (figura 5.5), que se extiende de las apófisis transversas de C7-T6 directamente hacia el cráneo; el *esplenio de la cabeza* (figura 5.5), que se extiende de las apófisis espinosas de C7-T6 a la apófisis mastoidea (la protuberancia ósea que se encuentra justo debajo del lóbulo de la oreja), y el *músculo esternocleidomastoideo* (figura 8. 11). Los dos primeros se pueden observar con facilidad en la parte posterior y el último en la parte anterior del cuello.

Los músculos infrahioideos del cuello también actúan como músculos posturales en la postura invertida sobre la cabeza, y su acción, igual que la de los músculos suboccipitales, incrementa las asimetrías laterales y por tanto dificulta la solución del problema. Una manera de darse cuenta de esto es prestar atención a molestias o tensiones con predominio en uno de los dos lados al deshacer la postura invertida sobre la cabeza. En un cuerpo simétrico y equilibrado, los pares de músculos actúan por igual en cada lado para mantener la postura, y si aparece una molestia tendrá la misma intensidad en los dos lados del cuerpo. Los dos músculos esternocleidomastoideos, por ejemplo, actúan conjuntamente en la postura erecta para tirar de la cabeza hacia delante. Estos músculos oponen resistencia a la extensión en la postura invertida sobre el bregma y se fortalecen con la práctica regular de la postura. En cambio, si existe alguna asimetría, entonces aparece una sobrecarga unilateral y la práctica de la postura invertida sobre la cabeza agravará el problema.

ASIMETRÍAS ANTEROPOSTERIORES

Las asimetrías anteroposteriores son harina de otro costal, y tiene mucho sentido tratar de corregirlas con una de las dos posturas invertidas sobre la cabeza. Si la espalda está relativamente plana y la lordosis lumbar apenas se aprecia en la postura de pie, esto se puede corregir gradualmente relajándose en la postura invertida sobre el bregma. Con el tiempo, la región lumbar incrementará progresivamente el arco. El problema opuesto es la hiperlordosis, en la que la columna lumbar describe un arco excesivamente pronunciado. En este caso, la postura invertida sobre el bregma está contraindicada, mientras que la postura invertida sobre la coronilla resultará más útil.

CUESTIONES RESPIRATORIAS

La postura invertida sobre la cabeza es la mejor postura posible para hacer ejercicios de respiración abdominal (abdominodiafragmática) y diafragmática (toracicodiafragmática) (capítulo 2), siempre que se tenga facilidad para realizar esta postura. No hay ninguna otra postura en la que se haga un uso más completo del diafragma y además de forma automática, debido a que la postura invertida sobre la cabeza estimula la respiración abdominal e inhibe la respiración torácica.

LA RESPIRACIÓN TORÁCICA Y PARADÓJICA

En el capítulo 2 hemos visto que el primer requisito para aprender la respiración abdominal y la respiración diafragmática es liberarnos del hábito de la respiración torácica crónica y de la respiración paradójica; la postura invertida sobre la cabeza es la mejor manera de hacerlo. Si está usted familiarizado con los cuatro tipos de respiración en posturas erguidas y si practica la postura invertida sobre la cabeza con regularidad, haga el intento de realizar una respiración torácica en esta postura y también de hacer una respiración paradójica. Verá cómo no resulta nada fácil,

porque la caja torácica está inmovilizada a causa de la contracción isométrica de todos los músculos dorsales. Incluso los músculos intercostales intervienen isométricamente en la estabilización de la postura invertida sobre la cabeza y es difícil ejecutar esta acción y además movilizar la caja torácica para llevar a cabo una respiración torácica. Además, cuatro de los cinco músculos que mantienen la escápula en su lugar (excepto el elevador de la escápula) se originan en el tórax y tienden a mantenerlo en su sitio. Finalmente, el pectoral mayor estabiliza el tórax por delante y el dorsal ancho lo envuelve por detrás. Si tenemos en cuenta todo esto, veremos cómo la caja torácica está tan firmemente sujeta que no es factible desplazarla hacia el suelo para llevar a cabo una respiración torácica o paradójica.

RESPIRACIÓN ABDOMINAL Y DIAFRAGMÁTICA

Dado que la postura invertida sobre la cabeza impide la respiración torácica y la paradójica, necesita por defecto la respiración abdominal y diafragmática. Para las personas menos experimentadas recomendamos la respiración abdominal. Al final de cada espiración los órganos abdominales son empujados superiormente (es decir, hacia el suelo) por la fuerza de la gravedad, lo que provoca casi el máximo estiramiento posible de las fibras musculares del diafragma. Por tanto, las inspiraciones van a ser profundas y satisfactorias. El diafragma no sólo atrae aire hacia los pulmones, sino que además presiona los órganos abdominales hacia una posición inferior en el tronco (es decir en dirección al techo) desde sus orígenes en la base de la caja torácica y la columna lumbar. A pesar de tener que contrarrestar la fuerza de gravedad, ésta es la forma más fácil de inspirar. Además representa un ejercicio adicional, pues fortalece el diafragma y crea las condicionas idóneas para la forma más pura de respiración abdominodiafragmática.

¿Qué pasa con la respiración diafragmática (toracicodiafragmática) en la postura invertida sobre la cabeza? Si uno realiza inspiraciones profundas pasa lo siguiente: si realiza sólo tres respiraciones por minuto, lo que resulta fácil y además agradable en la postura invertida sobre la cabeza, siempre y cuando goce de un sistema respiratorio sano, notará que el diafragma ensancha la base del tórax durante la última mitad o el último tercio de la inspiración. Ésta es la principal característica de la respiración diafragmática (capítulo 2) y la causa es que los músculos que imposibilitan la expansión de la caja torácica desde arriba en la respiración torácica y paradójica no limitan la expansión desde abajo.

Al espirar en una postura invertida, las fibras musculares del diafragma no sólo se relajan y permiten que su bóveda se mueva pasivamente, como suele suceder en las posturas de pie (capítulo 2). Cabeza abajo, el diafragma se mantiene durante toda la espiración en estado de contracción excéntrica para evitar que los órganos abdominales caigan en dirección a la cabeza.

Esto se puede comprobar fácilmente en la postura invertida sobre la cabeza (o en la postura invertida sobre los hombros) observando el ciclo de respiraciones. Se trata de centrar la atención en respirar de forma regular y natural y a continuación relajarse repentinamente al final de una respiración normal. Lo que uno experimentará por sí mismo también sucederá a los estudiantes de una clase si se les pide que hagan la misma prueba. La mayoría de ellos espirarán con un resoplido cuando el diafragma se relaja, los órganos se caen hacia el suelo y los pulmones se desinflan. Esto no sucede al espirar en una posición de pie porque el impulso más fundamental en la postura invertida sobre la cabeza, al menos en la práctica del yoga, es frenar la espiración.

LA CAPACIDAD RESIDUAL FUNCIONAL

Debido a que las fibras musculares del diafragma están estiradas al máximo durante la espiración en una postura invertida, la capacidad residual funcional de los pulmones (capítulo 2) está notablemente reducida. Para comprobarlo basta con sentarse primero con la espalda recta e inspirar y espirar el volumen de ventilación pulmonar asociado a una respiración relajada normal. A continuación, espire al final de la espiración todo el aire que pueda (volumen de reserva espiratorio). En el capítulo 2 calculamos que se trata de aproximadamente 1000 ml.

Para continuar con el experimento, ejecute la postura invertida sobre la cabeza (o sobre los hombros) y respire tranquilamente durante un minuto para establecer el equilibrio. A continuación, después de una espiración normal, espire todo el aire que se pueda. Notará de inmediato que no se puede espirar tanto como en una postura de pie. Las inspiraciones y espiraciones (el volumen de ventilación pulmonar) han disminuido tanto que se aproximan al volumen residual, incluso más que en la postura del muerto (capítulo 2). Podríamos decir que estando boca abajo, el volumen de ventilación pulmonar normal es de 500 ml y que el volumen de reserva espiratorio ha disminuido hasta alcanzar los 200 ml (en vez de los 1000 ml en la postura de pie y los 500 ml en la postura del muerto). La capacidad residual funcional será de 1400 ml en vez de 2000 ml en una

postura de pie y de 1700 ml en la postura del muerto (figura 8.21). Lo que significa todo esto es que una ventilación alveolar constante de 4200 ml/minuto será más eficiente en la trasferencia de oxígeno a la sangre y de dióxido de carbono de la sangre en la postura invertida sobre la cabeza que en una postura de pie o en la postura del muerto. Cabeza abajo, o bien se trasferirán los gases de un modo más eficiente, incrementando por tanto el contenido de oxígeno de la sangre y reduciendo el nivel de dióxido de carbono, o bien se reducirá el ritmo o la profundidad de la respiración a fin de mantener los niveles de gases dentro de un intervalo normal (figura 8.21).

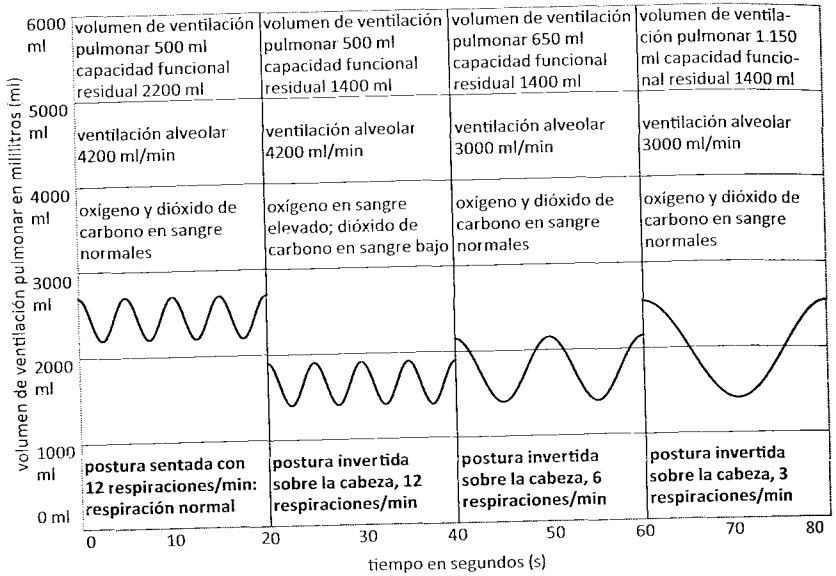


Figura 8.21 Ventilación simulada, en posición sentada con la espalda recta (en la columna de la izquierda de la tabla, retomada de la tabla de la figura 2.14) y tres posibles formas de respirar en la postura invertida sobre la cabeza.

Es probable que el beneficio que se obtiene de la forma de respirar en la postura invertida sobre la cabeza explique, al menos en parte, por qué esta postura es tan alabada en la literatura de los grandes maestros de hatha yoga. En la postura invertida sobre la cabeza, el diafragma se encuentra en estado de contracción tanto al inspirar como al espirar, ejerce su acción desde una posición medianamente estirada al final de una espiración profunda, funciona de forma suave e independiente, como un pistón, dentro de la pared torácica y realiza el máximo ejercicio posible porque tiene que empujar los órganos abdominales hacia el techo además

de atraer aire hacia los pulmones. Incluso estudiantes con hábitos respiratorios muy malos no tienen más remedio que utilizar el diafragma para poder respirar mientras llevan a cabo la postura invertida sobre la cabeza.

DESARROLLAR FUERZA Y FLEXIBILIDAD

Muchas personas practican e incluso dan clases de hatha yoga durante muchos años sin haber sido capaces de realizar ellas mismas la postura invertida sobre la cabeza. Las mujeres deben afrontar dos retos: tienen menos fuerza que los hombres en la parte superior del cuerpo y su peso corporal se halla en mayor proporción en las caderas y los muslos. Para equilibrar este peso deben desarrollar más fuerza en las extremidades superiores, la espalda y el abdomen. Para los hombres, el reto más común es la falta de flexibilidad en las caderas, que dificulta la ejecución de la postura por etapas. Así pues, los hombres deben tratar de desarrollar una mayor flexibilidad en las caderas y tanto ellos como las mujeres pueden superar sus limitaciones reforzando los hombros y en el torso.

FLEXIBILIDAD DE LAS CADERAS

Podemos analizar el problema de la flexibilidad de las caderas desde dos puntos de vista extremos. En primer lugar, imaginemos lo difícil que sería llevar a cabo la postura invertida sobre la cabeza si careciéramos totalmente de flexibilidad en las caderas. Si los muslos y la pelvis estuviesen fijados de manera que se mantuviesen en el mismo plano y sólo se pudiese flexionar la columna dorsal, las rodillas y los tobillos, la única manera de hacer la postura invertida sobre la cabeza consistiría en colocar la cabeza en el suelo, doblar la columna vertebral al máximo y lanzarse al aire con un inmenso esfuerzo de los extensores de los tobillos y de las rodillas. Con mucha práctica y después de haber rodado y aterrizado centenares de veces sobre la espalda, tal vez se conseguiría.

Para imaginar el otro extremo, pensemos en lo fácil que sería ejecutar la postura invertida sobre la cabeza si la flexibilidad de las caderas permitiera flexionarlas hasta 180° con las rodillas extendidas y si la longitud del torso, la cabeza y el cuello juntos fuera exactamente igual a la longitud de los muslos, las piernas y los pies. Se podría colocar la cabeza en el suelo y avanzar con los pies hasta quedar totalmente doblado y con las puntas de los pies casi tocando la frente sobre el suelo. Entonces bastaría con avanzar un poco más adelante para balancear la cabeza y ascender a la segunda, la tercera y la cuarta etapa de la postura invertida sobre la cabeza,

todo ello con un mínimo de fuerza de la musculatura del abdomen y de la espalda y con muy poca ayuda de las extremidades superiores.

Entre estos dos extremos es inevitable tener que trabajar para mejorar las condiciones. Cualquier postura que desarrolle fuerza en el abdomen, la espalda, las extremidades superiores, y cualquier postura que mejore la flexibilidad de la cadera nos facilitará la ejecución de la postura invertida sobre la cabeza. Hay docenas de posturas adecuadas, algunas para desarrollar la fuerza y otras para aumentar la flexibilidad. La flexión posterior y las posturas de la barca pronas, la flexión anterior y las posturas de la barca en posición sentada, las rotaciones y flexiones en posición de pie, las posturas del triángulo y de embestida en posición de pie, el levantamiento de piernas, los ejercicios de apertura de caderas y las rotaciones de la columna dorsal en posición sentada resultan todas muy útiles. El pavo real y la rueda hacen verdaderos milagros. Determinadas variantes de la postura invertida sobre los hombros (capítulo 9) también son útiles, como por ejemplo hacer y deshacer lentamente el puente desde la postura invertida sobre los hombros y hacer y deshacer lentamente la postura del arado.

POSTURAS DE PIE SELECCIONADAS

Si ve usted que se ha quedado atascado y no avanza en la ejecución de la postura invertida sobre la cabeza, una solución es empezar con dos de las posiciones de los brazos en las rotaciones y flexiones en posición de pie descritas en el capítulo 7 (figuras 7.17-18). Ambas posiciones con los brazos entrecruzados detrás de la cabeza (figura 7.18b) y las manos en posición de cara de vaca (figura 7.18e) son ejercicios excelentes para desarrollar la movilidad de los hombros y los brazos y colocarlos con confianza cuando se abordan las cuatro etapas de la postura invertida sobre la cabeza. Estas posturas, igual que las demás de esta serie, también desarrollan la necesaria flexibilidad de la cadera así como la fuerza de la espalda y del abdomen.

Para mantener el equilibrio entre el lado izquierdo y el derecho, repita ambas posiciones de los brazos alternando la manera de colocar las extremidades superiores izquierda y derecha. Esto es a todas luces crucial en la posición de cara de vaca. Si no consigue usted entrelazar los dedos en esta postura, deje colgar un paño o una toalla de la mano que va de arriba abajo y agárrelo por el otro extremo con la mano que va de abajo arriba. Por último, si el ejercicio le resulta más fácil en un lado que en el otro, repítalo en series de tres: primero por el lado con mayor dificultad, después por el lado con menor dificultad y luego de nuevo por el lado con mayor dificultad. No se obsesione ni pierda la paciencia, porque si sobrecarga la articulación del codo en el lado más rígido debido a un exceso de repeticiones, podría retroceder un año o más.

EL CUERVO

Pasamos ahora a comentar una serie de posturas que aumentan la fuerza muscular de las extremidades superiores, empezando con la postura del cuervo, una postura de equilibrio moderadamente invertida. Comience poniendo las manos en el suelo separadas entre sí unos 16 cm, las muñecas extendidas 90° y fijando los codos. La mayor parte del peso corporal se apoya en las almohadillas de los pies; los tobillos, las rodillas y las caderas están flexionados; los muslos están ligeramente abducidos con la parte lateral de los codos tocando los lados mediales de las rodillas (figura 8.22a). Para ejecutar la postura debe elevar las caderas, doblar los codos y desplazar el peso corporal hacia delante. Al hacerlo, las rodillas permanecen flexionadas, los pies se elevan del suelo y usted acabará manteniendo el equilibrio en un plano que pasa a través de las manos, la sección central de los brazos y la parte superior de las piernas justo por debajo de las rodillas (figura 8.22b).

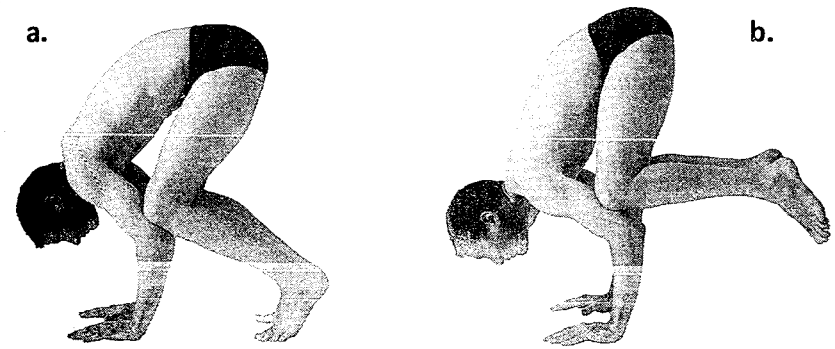


Figura 2.22. Postura del cuervo (b) y posición de partida de la postura del cuervo (a). El cuervo es una postura de equilibrio ligeramente invertida que ayuda a desarrollar la fuerza muscular de las extremidades superiores y a acostumbrarse a la inversión del tronco; además, crea confianza para empezar a abordar la postura invertida sobre la cabeza.

Del mismo modo que para hacer la postura invertida sobre la cabeza, para la del cuervo también se precisa valor, flexibilidad y fuerza. Valor para afrontar el riesgo de caerse de narices contra el suelo, suficiente flexibilidad de la cadera para acercar los muslos al pecho y fuerza para aguantar el propio peso tan sólo con las extremidades superiores. Para ello se

requiere fuerza en el tríceps braquial, los cinco músculos que estabilizan la escápula, los siete músculos que estabilizan la postura entre los brazos y la escápula, el pectoral mayor y el dorsal ancho. Igual que en la postura invertida sobre la cabeza, el tórax queda inmovilizado hasta tal punto que uno sólo puede respirar abdominalmente.

LAS POSTURAS DEL PALO Y DE LA COBRA SOBRE DOS MANOS

Está claro que para llevar a cabo la postura invertida sobre la cabeza se requiere buena flexibilidad y fuerza en la parte superior del cuerpo, pero esta postura además requiere fuerza en la totalidad del tronco. Concretamente, para pasar de la primera a la segunda etapa y para permanecer en la segunda etapa más de un simple instante se requiere una fuerza extraordinaria en la espalda. Pero con la fuerza en la espalda por sí sola no basta. Para evitar que los discos intervertebrales se vean sometidos a una tensión excesiva debemos mantener la presión intraabdominal, y esto significa que a la fuerza de la espalda debe corresponder siempre una fuerza equivalente de la musculatura abdominal y de los diafragmas respiratorio y pélvico. Si tiene usted molestias en la pared abdominal notará que no está en condiciones de realizar la postura invertida sobre la cabeza. En la primera parte del capítulo 3 se han explicado numerosos ejercicios y posturas para desarrollar fuerza en la región abdominopélvica. Vamos a añadir tres más: la posturas del palo, de la cobra sobre dos manos y de celibato.

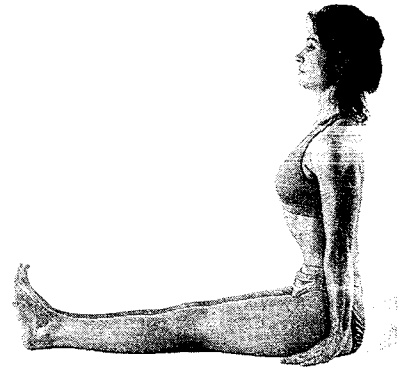


Figura 8.23. La postura del palo es un ejercicio isométrico de cuerpo entero sin movimiento, centrado especialmente en las extremidades superiores e inferiores, la nutación sacroilíaca, flexibilidad de caderas de 90° y las escápulas aducidas y rebajadas. Si sus brazos no son suficientemente largos para alcanzar el suelo con las palmas de las manos, puede colocar una tablilla pequeña debajo de las manos.

Para realizar la postura del palo (figura 8.23), siéntese en el suelo con los muslos flexionados 90°, las rodillas, los tobillos y los dedos de los pies extendidos y los pies juntos. Coloque las manos a los lados de las caderas con las muñecas flexionadas 90° y los codos fijados. Tire de los hombros hacia atrás aduciendo y rebajando las escápulas mientras presiona las palmas de las manos contra el suelo. Arquee la región lumbar hacia delante, busque su límite de nutación en las articulaciones sacroilíacas y eleve e incline el tórax hacia delante todo lo que le sea posible, inmovilizándolo en esta posición con ayuda de todos los músculos de la extremidad superior. Ésta es otra postura que sólo admite una respiración abdominal, pero incluso así es difícil, porque la pared abdominal está tensa. La postura del palo parece sencilla pero para realizarla correctamente hace falta contraer isométricamente la mayoría de los músculos de la extremidad superior y se requiere una flexibilidad de las caderas de 90°, además de un alto grado de concentración; todas estas habilidades le van a ser muy útiles para realizar la postura invertida sobre la cabeza.

La postura de la cobra sobre dos manos es una prolongación natural de la postura del palo en la medida en que para realizarla se precisa todavía más fuerza muscular en el abdomen, así como una excelente flexibilidad de las caderas y músculos isquiotibiales largos. La posición de partida más fácil consiste en ponerse en cuclillas con los pies separados unos cuarenta y cinco centímetros y colocar las palmas de las manos en el suelo entre los muslos y lo más hacia atrás que se pueda (figura 8.24a). Manteniendo los codos extendidos, se inclina la parte superior del cuerpo hacia delante flexionándolo en las caderas lo suficiente para que los brazos aguanten el peso corporal mientras se elevan los pies (figura 8.24b). Esto exige abducir los muslos en mayor medida que en la posición de partida con abducción moderada, además de extender las rodillas. Se trata de una combinación difícil, porque cuando se empiezan a extender las rodillas hay que inclinar el cuerpo hacia delante de manera que impida caerse hacia atrás, lo cual a su vez incrementa aún más la tensión en los músculos isquiotibiales y dificulta todavía más la flexión de la cadera.

Como la postura invertida sobre la cabeza, la cobra sobre dos manos precisa una combinación de flexibilidad de caderas y fuerza en la parte superior del cuerpo. Si la flexibilidad de caderas es mínima, uno no va a ser a ser capaz de inclinarse hacia delante lo suficiente para poder mantener el equilibrio, y ni siquiera la persona más fuerte del mundo sabría compensar esta falta de flexibilidad. En cambio, si se tiene la capacidad de flexionar las caderas 120°, la postura no es mucho más difícil que la del cuervo. Si se tiene una flexibilidad intermedia, será la fuerza de la parte superior del cuerpo la que marcará la diferencia a la hora de completar la postura.

La postura del palo elevado o de celibato es la más difícil de las tres. Empezando con la postura del palo presionamos las escápulas hacia abajo

para elevar todo el peso del cuerpo por encima del suelo. Lo primero que sucede es que aunque resulta fácil levantar las nalgas, se es incapaz de mover siquiera los talones. Habrá que hacer varias cosas a la vez: inclinarse un poco hacia delante mientras se mantiene la espalda recta como un palo y flexionar las caderas unos 110°; mantener las rodillas completamente extendidas mientras se levantan los muslos, las piernas y los pies con ayuda de los músculos psoasilíacos y cuádriceps femorales; finalmente, adelantar las manos tanto como sea necesario para soportar el peso de todo el cuerpo (figura 8.25).

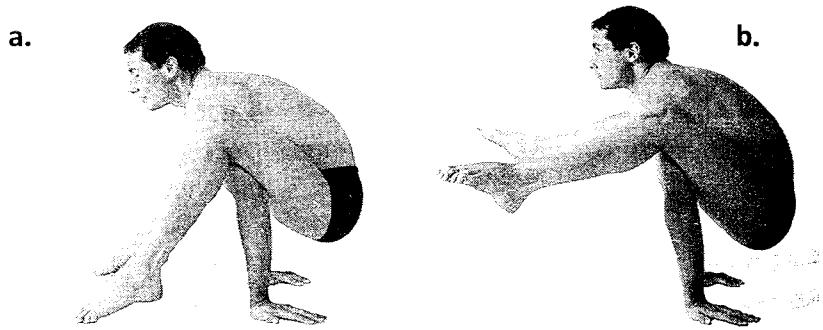


Figura 8.24. La postura de la cobra sobre dos manos (b) y su posición de partida (a) son dos ejercicios excelentes de preparación para la postura invertida sobre la cabeza, porque requieren de una combinación de equilibrio, valor, flexibilidad de caderas y fuerza en la mitad superior del cuerpo. La clave para completar la postura consiste en inclinarse hacia delante mientras se extienden las rodillas, y para poder hacerlo es imprescindible disponer de una gran flexibilidad de caderas. A pesar de que la postura parece fácil de realizar, su complejidad depara una gran sorpresa a muchas personas que se consideran atletas muy completos. Por regla general, cuando intentan levantar lo pies se caen hacia atrás.

La postura de celibato es difícil al menos por cinco razones: requiere una gran flexibilidad de las caderas debido a que las rodillas extendidas mantienen los músculos isquiotibiales estirados al máximo; necesita unos músculos flexores de la cadera extraordinariamente fuertes para levantar las piernas extendidas y los pies desde la pelvis que está flotando en el aire; asimismo exige una espalda fuerte para poder mantener una postura erguida, también suspendida en el aire; es imprescindible tener un diafragma respiratorio y un diafragma pélvico fuertes así como una poderosa musculatura abdominal para apoyar el esfuerzo de la musculatura de la espalda, y, finalmente, requiere una gran fuerza en las extremidades superiores para sostenerse en la postura. Si dispone usted de todas estas cualidades, podrá ejecutar la postura invertida sobre la cabeza sin ningún problema.

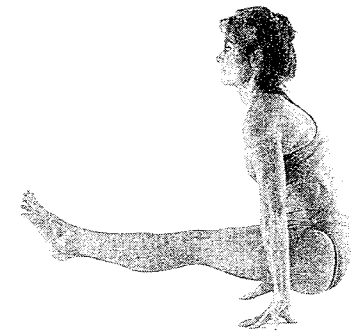


Figura 8.25. El palo elevado o la postura de celibato es una postura que lleva la musculatura abdominal, el diafragma respiratorio y el diafragma pélvico hasta el límite de sus posibilidades como ninguna otra. Al igual que otras muchas posturas, ésta es imposible de realizar si no se es capaz de flexionar las caderas como mínimo 90°.

EL PERRO MIRANDO HACIA ABAJO Y SUS VARIANTES

Tras el intenso trabajo abdominal con las posturas de la cobra sobre dos manos y el palo elevado, cualquiera estará en condiciones de hacer algo que aporte un poco de alivio, y para ello una de las mejores posturas es la del perro mirando hacia abajo (*véase* el capítulo 6). Junto con la postura del cuervo, ésta es otra excelente postura semiinvertida de preparación para realizar la postura invertida sobre la cabeza. Los brazos acaban flexionados 180° por encima de la cabeza, o incluso un poco más, y este movimiento se acompaña de una rotación superior de unos 60° de las escápulas. Dado que las escápulas aguantan gran parte del peso del cuerpo elevado, los cinco músculos que unen la escápula al dorso participan activamente en la postura. Si se deja que se relajen, se producirá una aducción y elevación de la escápula así como una aproximación casi imperceptible de los hombros hacia el suelo. Para contrarrestar esta tendencia, los profesores recomiendan a sus alumnos que presionen las manos fuertemente contra el suelo, levanten las nalgas, mantengan recta la espalda y presionen los hombros en dirección a los pies (figura 8.26). Quizás no lo perciben, pero estos ajustes también abducen y mueven hacia abajo las escápulas y las mantienen isométricamente en su posición de rotación superior: justo lo que se precisa para elevarse en la postura invertida sobre la cabeza. Para finalizar la postura, doble las rodillas y levante los talones en vez de relajar los músculos de los hombros (figura 8.27).

Los libros de texto acostumbran a tratar el tema de los movimientos del brazo en relación con los músculos que se insertan en el húmero, pero en el perro mirando hacia abajo los brazos están relativamente fijos y actúan a modo de origen en vez de inserción. El músculo teres mayor (figuras 1.1, 8.12 y 8.14), por ejemplo, suele calificarse de extensor del brazo, ya que su origen se encuentra en el borde lateral de la escápula y su inserción en el húmero. Sin embargo, en el perro mirando hacia abajo

la acción del teres mayor consiste en abducir la escápula lateralmente y rotarla hacia arriba con el brazo estabilizado, en vez de actuar como un extensor del brazo con la escápula fija.

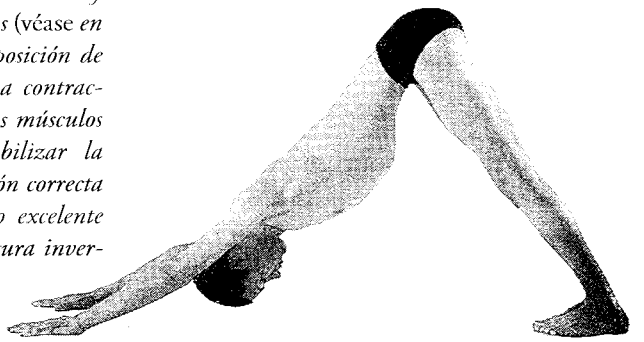


Figura 8.26. La postura del perro mirando hacia abajo en su forma ideal, con un ángulo de flexión de 45° en los tobillos y de 110° en las caderas (véase *en la figura 6.17 una posición de nivel intermedio). La contracción isométrica de los músculos necesaria para estabilizar la escápula en la posición correcta es un entrenamiento excelente para realizar la postura invertida sobre la cabeza.*

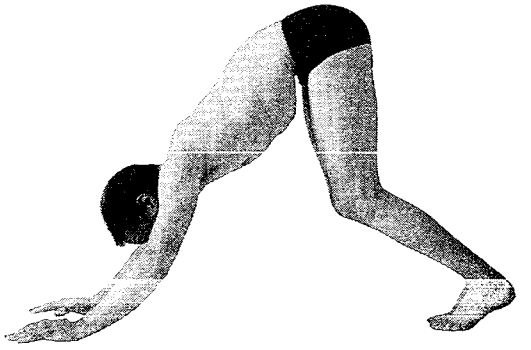


Figura 8.27. Esta variante fácil de la postura del perro mirando hacia abajo está al alcance de casi todas las personas y su aspecto mejora a medida que aumenta la flexibilidad de las caderas y los tobillos. No obstante, es importante no colgarse de los hombros, ni siquiera al comienzo. De esto se encarga el músculo serrato anterior, manteniendo la escápula estabilizada y en rotación superior.

Los músculos del manguito de rotadores son también muy importantes para realizar la postura del perro mirando hacia abajo. De nuevo con sus orígenes e inserciones invertidas, abducen las escápulas desde la posición fija de los brazos mientras no dejan de desempeñar su función habitual, a saber, estabilizar la cabeza del húmero en la cavidad glenoidea. El músculo subescapular (figuras 8.11 y 8.13) desempeña una función un poco distinta de la de los otros tres músculos del manguito de rotadores: dado que se inserta en la parte frontal del húmero y no en su lado posterior, su acción también consiste en tirar de la escápula hacia delante así

como en abducirla lateralmente, lo que ayuda a mantenerla plana contra la pared torácica.

En la postura del perro mirando hacia abajo, el músculo serrato anterior ejerce su acción desplazando lateralmente el borde medial de la escápula, no desde el brazo, sino desde la parte frontal del tórax. Esta acción es especialmente útil porque desliza la escápula directamente contra la pared torácica en vez de desplazarla lateralmente. Debido a que la inserción del serrato anterior se halla cerca del ángulo inferior de la escápula (figuras 8.9 y 8.11), esta situación le permite ejercer una poderosa rotación hacia arriba, tirando lateralmente del ángulo inferior de la escápula.

A pesar de que la postura simple del perro mirando hacia abajo es en sí misma muy útil como preparación para la postura invertida sobre la cabeza, existe una variante en la que se desarrollará una fuerza en los brazos y los hombros aún mayor en todos los movimientos que se precisan para realizar la postura invertida sobre la cabeza, empezando por colocarse en la posición de partida, a continuación bajar lentamente los brazos, desplazar la nariz hacia delante en dirección al suelo, estirar las rodillas y mantener la postura isométricamente en cualquiera de las posiciones que resulten difíciles (figura 8.28). Finalmente, podemos dejar que los codos se relajen y extenderlos (con gran alivio, al menos para la mayoría de nosotros) lentamente para adoptar la postura simple del perro mirando hacia arriba, sostenida con las manos y los dedos de los pies flexionados (figura 5.14).

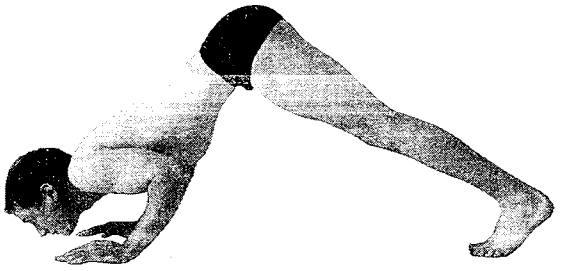


Figura 8.28. Llevar la nariz hacia abajo y adelante (y sobre todo volver después a levantarse) en la postura del perro mirando hacia abajo es un excelente ejercicio para desarrollar suficiente fuerza en las extremidades superiores, de manera que se pueda empezar a ejercitar la postura invertida sobre la cabeza. Al principio, seguramente se preferirá desplazarse tan sólo un poco hacia delante, para poder empujarse de nuevo hacia atrás y recuperar la postura del perro mirando hacia abajo. No se trata de darse sólo un pequeño impulso, es mucho más difícil.

EL DELFÍN

Si un profesor de hatha yoga tuviera que escoger una única postura que sirva de entrenamiento para aquellos alumnos que están ya cerca de lograr la postura invertida sobre la cabeza, esa postura sería la del delfín. Es una postura relacionada con la del perro mirando hacia abajo, pero es también muy conocida por sí misma. Es sumamente útil para desarrollar la fortaleza de la parte superior del cuerpo, la flexibilidad de las caderas y la fuerza de la musculatura del abdomen y la espalda. Para realizarla, empiece en la postura del niño (figura 6.18), con el cuerpo plegado sobre sí mismo en el suelo. Después, elévelo de manera que pueda colocar los antebrazos en el suelo, frente al cuerpo, con las manos entrelazadas. Con las caderas descansando cerca de los talones, los antebrazos quedan en un ángulo de 90° entre sí. A continuación, siguiendo con los antebrazos en el suelo, adopte la posición de V invertida y concluya con las caderas flexionadas (figura 8.29).

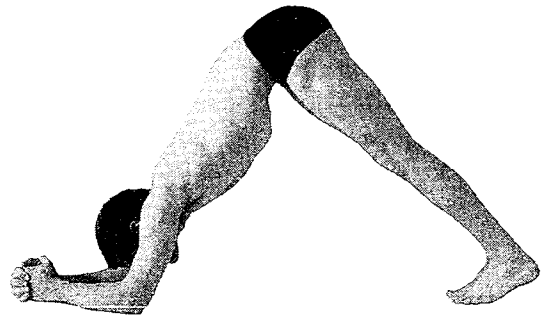


Figura 8.29. La postura del delfín es el ejercicio preparatorio más conocido para la postura invertida sobre la cabeza. Refuerza todos los músculos que estabilizan las escápulas y los brazos a partir de la posición en V de los antebrazos, que es similar a la posición de partida habitual para la postura invertida sobre la cabeza.

Para llevar a cabo la postura del delfín hay que combinar esfuerzos musculares de todo el cuerpo: elevar la cabeza, estirar las rodillas con ayuda de los cuádriceps femorales y después empujar el peso hacia atrás con los hombros y los músculos tríceps braquiales, hasta que la cabeza se sitúe dentro de la V que forman los antebrazos. Si los músculos isquiotibiales están tan tensos que usted no puede estirarse manteniendo las rodillas rectas, doble éstas tanto como sea necesario para poder realizar el movimiento, o bien eche ligeramente los pies hacia atrás.

Si es usted capaz de adoptar la postura del delfín, podrá estabilizar las escápulas en posiciones rotadas hacia arriba con los mismos músculos que intervienen en la postura del perro mirando hacia abajo: teres mayor, teres menor, infraespinoso, subescapular y serrato anterior. Al empujar el torso hacia atrás y mantener los brazos apoyados en posición flexionada de 180° por encima de la cabeza, se produce una fuerte resistencia del pectoral mayor y del gran dorsal, de modo que esta postura supone un ejercicio excelente para estos músculos en posición estirada. Finalmente, el tríceps braquial tiene que hacer fuerza para extender el antebrazo.

A fin de adquirir la fuerza necesaria para realizar la postura invertida sobre la cabeza, eleve ésta por encima de las manos y estírese hacia delante hasta tocar con la nariz o la barbilla en el suelo, por delante de las manos (figura 8.30). Si los pies han quedado bien atrás desde el principio, el cuerpo estará prácticamente recto. Ello hace que el ejercicio sea demasiado fácil, así que hay que volver atrás, con la cabeza dentro de la V formada por los antebrazos y llevar los pies hacia delante para volver a resaltar la postura en forma de V invertida. Repita el ejercicio, elevando la cabeza por encima de las manos y después volviendo atrás, una y otra vez. Cuanto más cerca le queden las rodillas de los codos en la posición preliminar, tanto más fuerza y flexibilidad necesitará en los músculos isquiotibiales para realizar el movimiento con elegancia. Finalmente, a medida que vaya usted adquiriendo fuerza y flexibilidad, podrá llevar la cabeza aún más adelante, hasta tocar ligeramente el suelo con la barbilla.

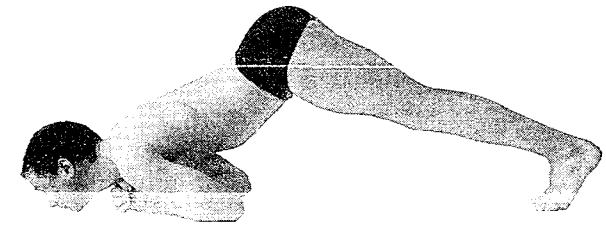


Figura 8.30. Llevar la nariz hacia delante, partiendo de la postura del delfín, y luego hacia atrás, da lugar a un ejercicio diferente del que se realiza descendiendo hacia abajo y hacia el frente en el caso de la postura del perro mirando hacia abajo. Es un ejercicio relativamente fácil cuando los pies quedan bastante atrás, pero resulta difícil si se inicia la postura del delfín desde la posición en V invertida con un ángulo muy agudo, especialmente si no se es capaz de flexionar las caderas 90°.

ALTERNAR LAS POSTURAS DEL PERRO MIRANDO HACIA ARRIBA Y HACIA ABAJO

Otro buen ejercicio de la mitad superior del cuerpo consiste en alternar entre la postura del perro mirando hacia arriba (figura 5.14) y la del perro

mirando hacia abajo (figuras 6.17 y 8.26). La manera más expedita de hacerlo consiste en proceder con rapidez, utilizando los flexores de las caderas para levantarlas de golpe de la postura del perro mirando hacia arriba a la del perro mirando hacia abajo y luego dejándolas caer por efecto de la fuerza de gravedad. Sin embargo, esto no es muy útil, y conviene más llevar a cabo el ejercicio lentamente, manteniendo todo el rato la tensión abdominal y no dejando en ningún momento que el cuerpo se quede simplemente colgando entre los hombros. Existe otro modo más refinado y especialmente adecuado para desarrollar la fuerza de la parte superior del cuerpo, y consiste en comenzar por la postura del perro mirando hacia arriba, descender lentamente a una posición de flexión de brazos con el cuerpo a unos 2 o 3 centímetros de distancia del suelo, tocando éste tan sólo con las manos y los dedos de los pies flexionados, y entonces, en vez de utilizar los potentes músculos psoasilíacos para lanzar las caderas a la postura del perro mirando hacia abajo, iniciar el movimiento desde los hombros, empujando con los brazos hacia atrás mientras se desliza la nariz sobre el suelo hasta que se esté en condiciones de completar la posición en V invertida. De esta manera se utilizarán los músculos psoasilíacos como sinergistas para completar la postura en vez emplearse como principal fuerza motriz para iniciar el movimiento. Para descender de nuevo se procede entonces a la inversa, deslizando la nariz sobre el suelo hasta que el cuerpo esté de nuevo en una posición baja de flexión de brazos (conviene mantener el cuerpo a unos 2 o 3 centímetros de distancia del suelo), antes de elevarse finalmente a la postura del perro mirando hacia arriba.

EL ESCORPIÓN

La postura del escorpión se asemeja a un escorpión, con un par de pinzas en la parte delantera y una cola larga y delgada rematada por un aguijón curvo venenoso. La postura incluye una flexión posterior pasiva, generada por la fuerza de gravedad, con una hiperextensión extrema de la cabeza y el cuello, y por eso requiere una mayor capacidad atlética que la postura invertida sobre la cabeza. Con un poco de práctica en la postura del escorpión, el alumno ya adquirirá suficiente confianza para intentar la postura invertida sobre la cabeza. Y permanecer en la postura del escorpión de 30 a 60 segundos es un modo efectivo de despertar, aunque no para los medrosos.

Para ejecutar la postura del escorpión hay dos vías posibles: bien elevándose a la postura de un empujón con la cabeza levantada, bien partiendo de la postura invertida sobre la cabeza. La primera vía es más atlética. Comience en la misma postura que para la del delfín, con la salvedad de que los antebrazos formen un ángulo de 60 a 75º entre sí y las palmas de las manos miren abajo, con los pulgares tocándose (figura 8.31a). También se puede añadir dificultad a la postura manteniendo los antebrazos en posición paralela. Para ejecutar la postura, levante la pelvis al aire y empújese hacia arriba con ambos pies, uno inmediatamente después de otro, ajustando la fuerza del empuje de modo que alcance la vertical pero no se sobrepase y caiga hacia el otro lado (figura 8.31b). Tenga cuidado de no intentarlo en un lugar estrecho, donde pueda chocar con algo si se cae. Las rodillas terminan en una posición flexionada, lo que permite apoyar los pies contra una pared de detrás hasta adquirir plena confianza. En la posición final, el peso descansa sobre los antebrazos, la cabeza está levantada, la nariz se halla bastante cerca de las manos y los pies están tan cerca de la cabeza como lo permite el arco de la espalda.

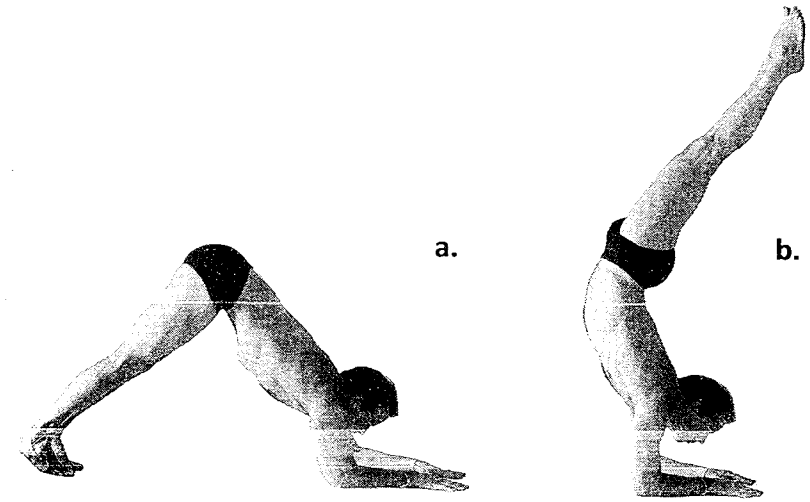


Figura 8.31. El escorpión (b) y la posición de partida (a). Para ejecutar la postura empujándose con los pies, lance los pies hacia arriba desde la posición de partida y equilibre su peso con ayuda de una pronunciada flexión posterior. Hasta que aprenden a dosificar la energía exacta que hace falta para el empujón inicial, la mayoría de las personas utilizan una pared a fin de apoyar los pies y no caer hacia atrás. Si se tiene experiencia se puede prescindir de la pared. Para rematar la postura se pueden mantener las rodillas extendidas o se pueden doblar hasta tocar la cabeza con los pies. También se puede ejecutar la postura del escorpión partiendo de la postura invertida sobre la cabeza, pero si se hace conviene no demorarse, pues al pasar al escorpión habiendo estado en la postura invertida sobre la cabeza durante más de unos pocos segundos se genera una presión excesiva en la circulación arterial en dirección al cerebro.

Las articulaciones sacroilíacas estarán en completa nutación en la postura del escorpión, que puede resultar incómoda si se mantiene durante más de unos pocos segundos para las personas que tienen una gran movilidad sacroilíaca. En cualquier caso, si se tiene una buena flexibilidad para efectuar la flexión posterior, se puede llegar a tocar la cabeza con los pies. Para descender hay que enderezar primero el cuerpo, después flexionar el torso y finalmente dejarse caer hacia delante sobre los pies.

Al pasar de la postura invertida sobre la cabeza a la del escorpión, uno arquea la espalda, coloca las palmas de las manos planas sobre el suelo, traslada su peso a los antebrazos, levanta la cabeza hasta quedar mirando al frente y flexiona las rodillas. Sin embargo, si se toma esta vía para ejecutar la postura del escorpión, conviene hacerlo rápido, antes de que se acumule demasiada sangre y líquido intersticial en la cabeza. Si uno permanece en la postura invertida sobre la cabeza durante demasiado tiempo antes de convertir esta postura en la del escorpión, la sensación de presión en la cabeza aumenta mucho; es mucho más pronunciada que la que uno experimenta si ejecuta la postura del escorpión simplemente levantando los pies de un empujón, y además pone nervioso.

FLEXIONES Y TORSIONES EN LA POSTURA SOBRE LA CABEZA

Cuando uno está en la postura invertida sobre la cabeza y las articulaciones de la cadera no sostienen más que el peso de las extremidades inferiores, se pueden hacer muchas de las cosas que uno es capaz de hacer estando de pie, sólo que de manera más creativa. Es más, ciertas posturas que implican complejas combinaciones de flexión o extensión de las caderas con flexión y rotación de las rodillas, solamente pueden llevarse a cabo en la postura invertida sobre la cabeza. En esta postura, uno puede estirar selectivamente los músculos aductores y los isquiotibiales; puede realizar ejercicios de apertura de las caderas cuando los aductores y los isquiotibiales no están tensos; puede girar, flexionar o extender el torso solo o en combinación con muchos estiramientos creativos de las extremidades inferiores; o se pueden cruzar las extremidades inferiores en la postura del loto y flexionar y extender los muslos desde esa posición.

EJERCITAR LOS ADUCTORES

Los diversos músculos aductores tienen su origen a lo largo de las ramas púbicas inferiores, desde la sínfisis púbica hasta las tuberosidades isquiales (figuras 1.12, 2.8 y 8.13-14). En general hemos estado hablando de los aductores que tienen su origen en el lado posterior y hemos observado que estos músculos desempeñan funciones de isquiotibiales que limitan la flexión anterior (capítulo 6). Es menos común encontrar posturas que sirvan efectivamente para estirar los aductores que tienen su origen en la parte anterior. La única que hemos mencionado hasta ahora y que sirve para eso implica una flexión posterior en posición de pie (capítulo 6) con los pies muy separados. Para que dé resultado, cualquier estiramiento de éstos ha de requerir asimismo que los ligamentos espirales isquiofemoral, iliofemoral y pubofemoral sean suficientemente fláccidos para que no limiten la extensión (figura 3.6) hasta después de que se hayan tensado los aductores más anteriores. Aunque conviene abordar cualquier postura de éstas en posición de pie, en la postura invertida sobre la cabeza es fácil someter estos músculos concretos a un estiramiento intenso, pero controlable, simplemente extendiendo los muslos abducidos con las rodillas dobladas. Las siguientes tres secuencias se basan en una relajada postura de flexión posterior invertida (figura 8.32b) que cumple este propósito, además de rotar las articulaciones sacroilíacas a la plena nutación. Esta postura se alterna con tres posiciones que refuerzan los músculos profundos de la espalda y desplazan las articulaciones sacroilíacas a una contranutación o a una nutación menos extrema.

Dado que las tres siguientes secuencias implican todas una flexión posterior, como mejor combinan es con la postura invertida sobre el bregma. Para empezar, alcance la tercera etapa, en la que los muslos están extendidos y las rodillas flexionadas (figura 8.6c). Comience en una posición relajada y neutra, con las piernas más o menos paralelas entre sí y con los pies y las rodillas ligeramente separados. Sin alterar demasiado la posición de las extremidades inferiores, ajuste la postura, incluida la de la cabeza, de modo que pueda adoptar la máxima lordosis lumbar. Después de comprobar exactamente la magnitud de la curva lumbar que permite esta postura, abduzca los muslos al máximo manteniendo los pies bien juntos y acto seguido, manteniendo las rodillas fijas y los muslos extendidos y abducidos, deje que los pies se separen y busque la posición que permite que el arco lumbar esté más pronunciado. Las articulaciones sacroilíacas se hallarán en completa nutación en esta posición relajada (figura 8.32b). Ésta es la postura básica. Como flexión posterior lumbar pasiva, esta postura complementa las flexiones posteriores en posición de pie de dos maneras: las extremidades inferiores no están limitadas por la fijación estática de los pies como sucede en las posiciones de pie, y las ro-

dillas están flexionadas al máximo, cosa que evidentemente no es posible cuando se está de pie.

Para la primera secuencia, partiendo de la posición básica de la postura invertida sobre el bregma modificada (figura 8.23b), se aducen los muslos juntando bien las rodillas y los pies; nótese cómo esto aplana la región lumbar y lleva las rodillas hacia delante (figura 8.23a). Se puede ir y venir entre ambas posiciones, abduciendo los muslos extendidos para acentuar la lordosis lumbar y establecer la máxima nutación y después aduciendo los muslos extendidos hasta juntarlos bien y aplanar la espalda, facilitando que las articulaciones sacroilíacas recuperen la contranutación. La posición aducida es peculiar: genera una fuerte tensión en el músculo recto femoral, así como en las porciones laterales de los músculos cuádriceps femorales, y esto es lo que de un modo indirecto aplana la región lumbar. La posición básica abducida, por otro lado, comporta un fuerte estiramiento de los aductores cuyos orígenes se hallan en la parte anterior a lo largo de las ramas púbicas inferiores.

La segunda alternativa consiste en empezar en la misma postura básica relajada que permite maximizar el arco lumbar (figura 8.23b) y flexionar y sobreextender sucesivamente los muslos mientras se mantienen las rodillas flexionadas y los muslos abducidos. Este ejercicio es similar al de ir y venir entre la segunda y la tercera etapa de la postura invertida sobre la cabeza, salvo que en este caso los muslos se mantienen plenamente abducidos. Para no desorientarse, tal vez prefiera usted juntar los dedos gordos de los pies en esta secuencia particular entre las dos posiciones, especialmente cuando flexiona los muslos hacia delante. Con los muslos abducidos extendidos (figura 8.23b) resulta fácil permanecer en esta postura, mientras que la flexión de los muslos abducidos encierra más dificultades y probablemente se verá limitada por la fuerza de la parte superior del cuerpo, pues uno tiene que sostener más peso con los antebrazos cuando se bajan las rodillas hacia delante (figura 8.23c). De todos modos, este ejercicio es más fácil que el de ir y venir entre la segunda y la tercera etapa de la postura invertida sobre la cabeza con los muslos en una posición aducida más neutra, puesto que una parte del peso de las extremidades inferiores queda desplazado hacia un lado en vez de mantenerse justo enfrente de uno. Aun así, la flexión de los muslos abducidos manteniendo las rodillas dobladas es uno de los ejercicios más eficaces para reforzar los músculos profundos de la espalda que se pueden hacer en la postura invertida sobre la cabeza (figura 8.23c).

Por último, elévese hasta la cuarta etapa de la postura invertida sobre la cabeza, es decir, con las piernas extendidas, y, acto seguido, abduzca los muslos hacia los lados y sostenga la postura (figura 8.33). Dado que las caderas no están sobreextendidas, los aductores que tienen su origen en la parte posterior a lo largo de las ramas púbicas inferiores, así como ciertas estructuras internas de las articulaciones coxofemorales, limitan este estiramiento concreto. Puede usted alternar también esta postura con la posición básica, en la que las rodillas están flexionadas y los muslos abducidos y extendidos (figura 8.23b). Esta última posición alivia la tensión de los aductores cuyo origen se halla en la parte posterior, permite abducir más los muslos y aplica la tensión por defecto a los aductores que se originan en la parte anterior de las ramas púbicas inferiores. Repita la secuencia varias veces para aclararse sobre estos principios.

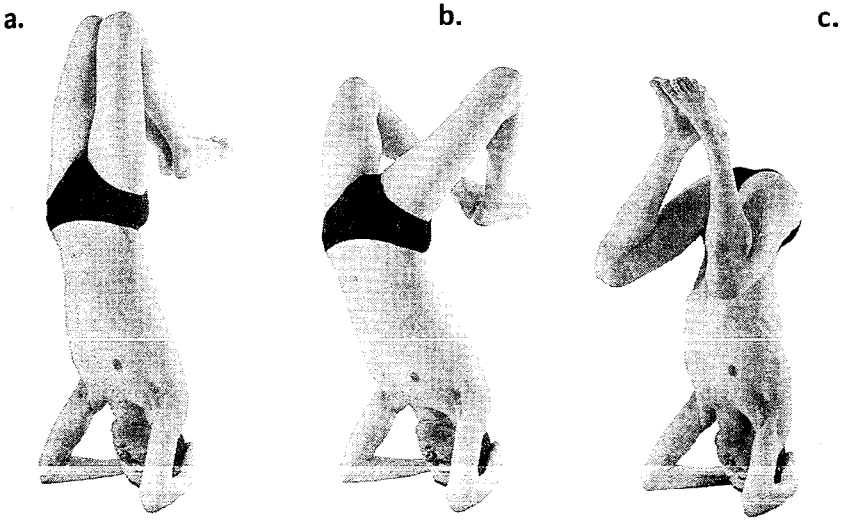


Figura 8.32a-c. Estas tres posturas ilustran la dinámica musculoesquelética y enseñan a permanecer cabeza abajo y equilibrados en diversas circunstancias. En la figura 8.32a, la combinación de los muslos aducidos con las rodillas flexionadas limita mucho la lordosis lumbar. En 8.32b, al dejar que las rodillas se separen (abduciendo los muslos), es posible sobreextender los muslos y maximizar la lordosis lumbar y la nutación sacroiliaca. Alternando varias veces entre 8.32a y 8.32b se puede sentir y comprender lo que ocurre y por qué ocurre. Entre 8.32b y 8.32c se pasa de una flexión posterior máxima (en la que resulta fácil hallar el equilibrio) a una postura en la que gran parte del peso ha de ser sostenido por los antebrazos y que se asemeja a la segunda etapa de la postura invertida sobre la cabeza, con la salvedad de que esta postura con los muslos abducidos es más fácil. Una vez más, alterne entre b y c varias veces para sentir y comprender lo que sucede y por qué sucede.

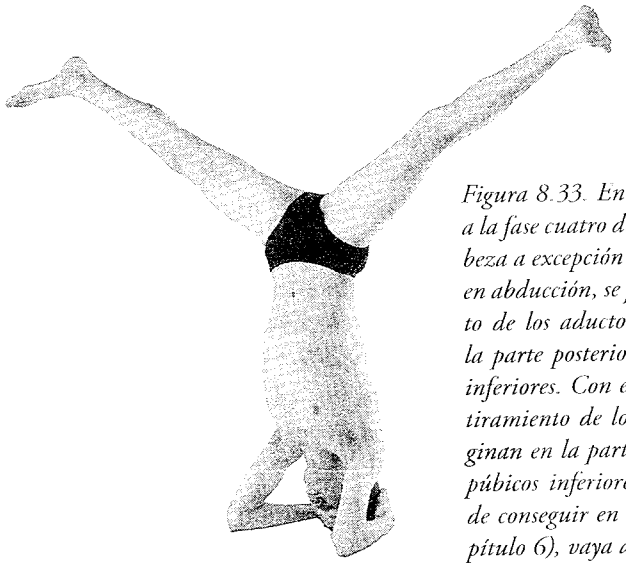


Figura 8.33. En esta posición, idéntica a la fase cuatro de la postura sobre la cabeza a excepción de que los muslos están en abducción, se produce un estiramiento de los aductores que se originan en la parte posterior de los ramos púbicos inferiores. Con el fin de realizar un estiramiento de los aductores que se originan en la parte anterior de los ramos púbicos inferiores, cosa que no es fácil de conseguir en las posturas de pie (capítulo 6), vaya alternando esta posición con aquélla en la que las rodillas están flexionadas y las caderas en abducción e hiperextensión (figura 8.32b).

ESTIRAMIENTO DE LOS MÚSCULOS ISQUIOTIBIALES

En la postura sobre la cabeza puede realizar estiramientos de los músculos isquiotibiales extendiendo un muslo posteriormente hasta el límite de extensión de la cadera, mientras al mismo tiempo lleva el otro muslo hacia adelante. Para ello tiene dos posibilidades: puede realizar una abducción de los muslos y a continuación moverlos de manera que un muslo quede en extensión y el otro en flexión, o bien puede empezar en la fase cuatro de la postura sobre la cabeza y realizar una hiperextensión posterior de un muslo y flexionar el otro hacia delante. Si además flexiona la rodilla que queda atrás, el peso se desplazará hacia atrás y no necesitará reajustar el equilibrio cuando flexione el otro muslo (figura 8.34). Después, una vez haya conseguido estabilizarse en la postura, puede tirar isométricamente en direcciones opuestas, permitiendo a la rodilla anterior flexionarse todo lo que su capacidad de estirar los isquiotibiales le permita. Proceda de la misma manera con el otro lado.

La postura sobre la cabeza es una de las mejores para realizar estiramientos de isquiotibiales, ya que la tensión muscular en la base de la pelvis resultante de la flexión de la cadera y del estiramiento de los isquiotibiales en un lado queda contrarrestada por la hiperextensión del lado contrario. El resultado es un estiramiento asimétrico que mantiene la pelvis mejor alineada con la columna vertebral que cuando se realizan los mismos estiramientos en las flexiones anteriores en posición de pie, lo que a menudo sobrecarga una región que ya acostumbra a encontrarse bajo tensiones límite.

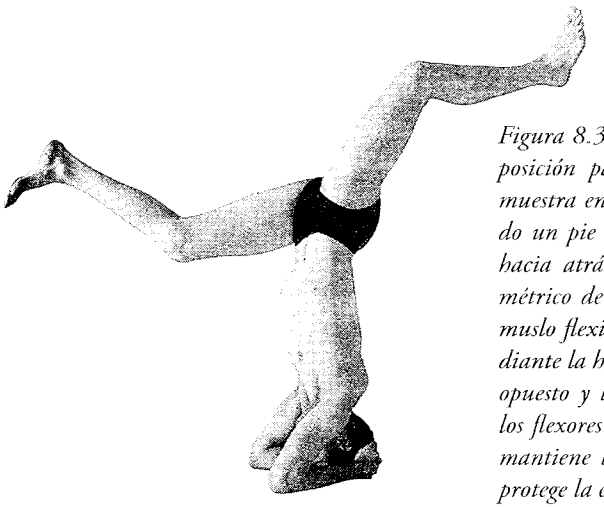


Figura 8.34. Es fácil pasar a esta posición partiendo de la que se muestra en la figura 8.33 llevando un pie hacia delante y el otro hacia atrás. El estiramiento asimétrico de los isquiotibiales en el muslo flexionado se equilibra mediante la hiperextensión del muslo opuesto y la tensión muscular de los flexores de la cadera, todo ello mantiene la pelvis estabilizada y protege la columna lumbar.

TORSIONES CON EL TRONCO INVERTIDO

En la postura sobre la cabeza usted puede hacer tantas torsiones con el torso invertido como quiera y le permitan su imaginación, su fuerza y su equilibrio. Puede empezar con una torsión en la postura sobre la cabeza simple y de ahí pasar a realizar una torsión con un muslo situado hacia adelante y el otro hacia atrás. Este tipo de torsiones simples se pueden realizar al aire libre, pero si se coloca cerca de una pared el número de variantes posibles aumenta. Puede, por ejemplo, colocar la parte posterior de la cabeza a aproximadamente medio metro de la pared, realizar la postura sobre la cabeza y una torsión de la parte inferior del cuerpo hacia la derecha de manera que el extremo lateral del pie derecho toque la pared. Desde esta posición, puede rotar sobre sí mismo aún más. De esta forma, la cadera izquierda se acerca más a la pared y la derecha se aleja. El muslo derecho está así hiperextendido, el izquierdo se flexiona 110°, y ambas rodillas quedan cómodamente flexionadas. Si usted es lo suficientemente flexible, estirará los abductores en las partes laterales de los muslos y trabajará directamente con la articulación de la cadera. Repita el ejercicio con el otro lado. Ésta es una excelente torsión que afecta a todo el cuerpo, y podrá notar sus efectos desde las rodillas hasta la nuca a pesar de que

la máxima torsión se produce en el tórax, tal como ya se comentó en el capítulo 7.

EXTENSIÓN DEL TRONCO Y FLEXIÓN DE LA CADERA

Una pared también puede ser un buen accesorio para trabajar la extensión pasiva de la región lumbar. En la postura simple sobre la cabeza, de espaldas a una pared, apoye ambos pies contra la pared y vaya bajándolos lentamente, paso a paso; alternativamente, puede colocarlos directamente en un punto que no sea demasiado bajo para luego volver a subirlos paso a paso sin que ello le cause molestias. Otra opción es colocar un pie firmemente contra la pared y llevar el otro hacia adelante (separándolo de la pared). Si tira con fuerza hacia abajo del pie que se encuentra delante, mediante la acción del músculo recto femoral y de los flexores de la rodilla de ese mismo lado mientras mantiene la rodilla recta y el cuádriceps femoral como una unidad, podrá estirar los isquiotibiales como le plazca; y, a diferencia de la mayoría de las flexiones anteriores en bipedestación o en posición sedente, puede trabajar el estiramiento insistentemente, de forma totalmente segura, sin sobrecargar la espalda lo más mínimo. Repita el ejercicio con el otro lado.

EL LOTO EN LA POSTURA SOBRE LA CABEZA

Si tiene suficiente flexibilidad para realizar la postura del loto apoyándose sobre la cabeza, tiene muchas posibilidades de aumentar mucho más su flexibilidad y desarrollar una espalda fuerte. El solo hecho de mantenerse en esta postura produce un estiramiento de los aductores y aumenta la flexibilidad de la articulación de la cadera. Un ejercicio excelente consiste en elevar las rodillas hacia el techo tanto como sea posible y someter a la espalda a una hiperextensión (figura 8.35a), y, a continuación, llevarlas hacia el suelo todo lo que pueda (figura 8.35b), sin caerse, claro está. Es similar a ir pasando una y otra vez de la fase dos a la tres y viceversa en la postura sobre la cabeza, la diferencia está en que este ejercicio es más fácil, ya que aquí las piernas y los pies están entrelazados y se lleva hacia delante menos peso de la parte inferior del cuerpo. También resulta muy gratificante realizar torsiones y flexiones de lado a lado en la posición del loto. Con las rodillas hacia arriba, cualquier estiramiento que haga se acompañará de flexiones posteriores, y con las rodillas hacia abajo en una posición sentada y más neutra del loto boca abajo, cualquier estiramiento que haga le fortalecerá la espalda. Asegúrese de repetir todos los ejercicios que haga en la posición del loto, independientemente de la postura, alternando la posición del pie que queda debajo la primera vez.

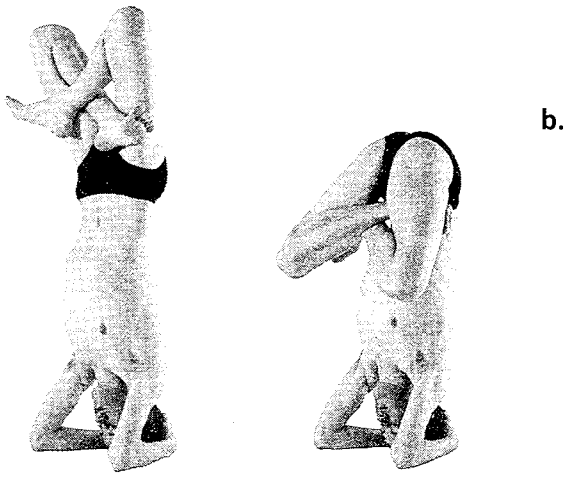


Figura 8.35. Para las personas que realizan la postura del loto con facilidad, combinarla con la postura invertida sobre la cabeza ofrece muchas posibilidades de aumentar la fuerza muscular de la espalda y mejorar la flexibilidad de las caderas. Al elevar las rodillas hacia el techo (a) se extiende la espalda y se estiran los músculos cuádriceps femorales, y al llevar las rodillas hacia delante y abajo (b) se fortalecen los músculos dorsales, como en la segunda etapa de la postura invertida sobre la cabeza, pero al hacerlo en la postura del loto es más fácil, porque los pies están doblados hacia dentro y no es necesario que los antebrazos aguanten tanto peso. Como muchos otros estiramientos, éstos sólo se pueden hacer en la postura invertida sobre la cabeza.

PROLONGAR LA DURACIÓN DE LA POSTURA

Cuando se encuentre totalmente cómodo en la postura invertida sobre la cabeza, tal vez desee permanecer más tiempo en ella. Si se alarga el tiempo con cautela y de forma progresiva no es peligroso hacerlo. No obstante, debido a los efectos específicos que la postura invertida sobre la cabeza tiene sobre el cerebro y la circulación, conviene respetar escrupulosamente determinadas normas. La principal de ellas es no hacerlo nunca sin la supervisión de alguien experimentado.

LA SUPERFICIE

La superficie sobre la que se realiza la postura invertida sobre la cabeza no tiene realmente mucha importancia si uno no va a estar más de cinco minutos en ella. Si va a prolongar el tiempo, es recomendable que la su-

perficie sea lo más blanda posible, con la salvedad de que hay que evitar que los antebrazos resbalen mientras uno intenta acomodarse. Una esterilla de goma dura de unos cinco centímetros es tan elástica que no resulta fácil mantener el equilibrio, pero una manta de lana gruesa doblada tres veces (ocho capas) o una esterilla de espuma compacta de dos centímetros y medio de grosor son dos opciones muy buenas. Las colchonetas son casi siempre demasiado elásticas. Si se usa un futón, conviene asegurarse de que se coloca la cabeza en una parte plana, pues si se apoya la cabeza en una superficie irregular, se tendrán problemas, ya que se inclinará hacia un lado u otro.

LA CALOTA CRANEAL Y LAS SUTURAS

Toda persona que lleve a cabo la postura invertida sobre la cabeza de forma responsable debe tener en cuenta los síntomas que indican peligro para los huesos del cráneo y las suturas (figura 8.4). Conviene palparse la parte superior de la cabeza tan pronto como se deshace la postura para comprobar si se nota algún dolor. El malestar no necesariamente se manifiesta en el punto donde se ha apoyado el peso; puede estar localizado en uno de los dos lados o incluso presentarse en forma de dolor de cabeza difuso. En tal caso, debe esperar a que pase la molestia antes de volver a realizar la postura o consultar a un terapeuta especializado interesado en estas cuestiones.

Otra forma de explorar posibles problemas consiste en colocarse en la postura sobre manos y rodillas encima de una superficie blanda y rodar la cabeza de lado a lado y de delante atrás. Haga rodar la cabeza totalmente hacia delante hasta tocar el esternón con el mentón y a continuación hacia atrás, hasta que la nariz toque el suelo. Haga rodar la cabeza de un lado a otro, de oreja a oreja, en diagonal y luego describiendo un círculo. Si adquiere usted esta rutina, notará si la postura invertida sobre la cabeza está causando problemas o no. Por ejemplo, es posible que la haya ejecutado usted cincuenta veces durante cinco minutos cada mañana sin que se presentara ningún problema. De repente, una noche no puede conciliar el sueño y a la mañana siguiente, al realizar la postura invertida sobre la cabeza en un estado un poco confuso, tiene una vaga sensación de que algo falla en la postura. En estas circunstancias, si ha estado usted explorando rutinariamente puntos especialmente sensibles, puede que se encuentre una zona algo dolorida en el cráneo. Si es así, absténgase de llevar a cabo la postura invertida sobre la cabeza durante unos dos o tres días para dejar reposar la zona y recuperarse.

DOLOR Y MALESTAR

En cuanto se perciba el mínimo malestar al realizar la postura invertida sobre la cabeza, conviene deshacer la postura. Mediante posturas de torsión y de flexión anterior y posterior, uno puede explorar sin temor los límites en los que aparecen molestias y se siente dolor sin tener que preocuparse, pero en la postura invertida sobre la cabeza esto no es aconsejable porque en ella el marco de referencia de lo que es normal está demasiado alterado.

La aparición de dolor en los hombros significa normalmente que se está haciendo demasiado esfuerzo en la postura. Si uno aprende a encontrar el equilibrio poco a poco e incrementa su fuerza y flexibilidad progresivamente, el dolor debería ceder paulatinamente. El dolor en la región del cuello siempre es una señal inquietante: puede deberse a un desequilibrio de la tensión muscular o a una inflamación de las articulaciones vertebrales. Si el dolor es intenso, hay que deshacer la postura inmediatamente, como mínimo hasta que haya desaparecido. Ante un problema articular, los músculos suelen reaccionar con una contractura en una zona que coincide con el eje de la articulación, y si uno gira la cabeza hasta un determinado punto y no puede seguir girándola porque le duele demasiado, esto se debe a que el sistema nervioso se está «quejando». Es recomendable tener cuidado, escuchar al cuerpo y dejar de realizar la postura invertida sobre la cabeza hasta que de nuevo se pueda girar la cabeza dentro del rango de movilidad habitual. Si el problema persiste, lo mejor es consultar a un profesional de la salud especializado en estas cuestiones.

Un tema recurrente en la tradición oral y escrita del hatha yoga es la recomendación de que después de una permanencia prolongada en la postura invertida sobre la cabeza se realice siempre la postura invertida sobre los hombros y otras posturas asociadas. Se comenta que la ejecución aislada de la postura invertida sobre la cabeza causa desequilibrios que se manifiestan con susceptibilidad e irritabilidad. También se aconseja comer algo, o al menos tomar leche caliente, después de haber estado en la postura invertida sobre la cabeza durante más de veinte minutos. En caso de que no se tome nada, durante el día puede aparecer una sensación incómoda en la región abdominal.

Otra advertencia: la postura invertida sobre la cabeza no funciona bien si se lleva a cabo después de haber realizado un ejercicio aeróbico. Las posturas del hatha yoga van muy bien, pero no se hacen docenas de saludos al sol, se camina vigorosamente o se corre. Si practica usted

regularmente la postura invertida sobre la cabeza durante cinco minutos cada día, trate de hacerlo después de haber realizado un ejercicio aeróbico; verá cómo rápidamente siente el impulso de deshacer la postura, y hará usted bien en ceder a este impulso. Un viejo yogui ya centenario me explicó muy seriamente que hacer la postura invertida sobre la cabeza habitualmente después de haber realizado un ejercicio aeróbico reblandece el cráneo. ¿De veras? ¿Y? Aun suponiendo que estas observaciones puedan ser correctas, no conocemos la base biológica que las explica. Lo que sí está claro es que hay que usar el sentido común al llevar a cabo la postura invertida sobre la cabeza y escuchar atentamente toda información que llega a través de los sentidos y que recomiendan moderarse o abstenerse de realizarla.

FLUIDOS EXTRACELULARES Y MUCOSIDADES

En la postura invertida sobre la cabeza, los fluidos extracelulares se acumulan en los tejidos de la cabeza y el cuello, y si permanece usted en la posición durante más tiempo, estos tejidos se hinchan. Su cara se vuelve roja, como es lógico, pero la hinchazón impide además el flujo de aire a través de la nariz y la faringe. Le costará más respirar y tendrá usted que optar entre respirar por la boca o deshacer la postura. Normalmente este fenómeno es pasajero. Si se realiza la postura diariamente, al cabo de un tiempo la hinchazón es menor y la respiración resulta más fácil durante un período de tiempo más prolongado. Cuando se haya adaptado a mantenerse en la postura durante unos diez minutos, es posible que sienta usted que puede alargar el tiempo todavía más. La mucosidad es un problema distinto, aunque está relacionado: si es usted propenso a resfriarse o tiene problemas respiratorios crónicos, puede que le resulte incómodo llevar a cabo la postura invertida sobre la cabeza, aunque sólo sea durante cinco minutos. No fuerce las cosas. Si tiene un exceso de mucosidad, vale la pena que resuelva primero el problema respiratorio antes de dedicarse a practicar la postura invertida sobre la cabeza.

¿CUÁNTO TIEMPO SE PUEDE PERMANECER CABEZA ABAJO EN ESTA POSTURA?

Durante una época de mi vida adquirí la costumbre de plantear esta pregunta en público a los profesores de yoga. Sus respuestas, muy adecuadas, reflejaban fielmente el nivel de experiencia de la audiencia. En una clase común de alumnos jóvenes pero poco experimentados, los profesores solían recomendar como máximo de 1 a 2 minutos o contestaban con evasivas diciendo que en general se obtenía el máximo beneficio de la postura si se mantenía de 3 a 5 minutos. Un yogui tradicionalista sugirió que como máximo 2 minutos para los que «tienen casa» (un eufemismo utilizado en la India para designar a las personas sexualmente activas) y un tiempo ilimitado para las personas estrictamente célibes. Esta distinción se encuentra en muchos textos clásicos, afirmando no sólo que el orgasmo y la práctica regular de la postura invertida sobre la cabeza no combinan bien, sino incluso que realizarla durante largo tiempo ayuda a mantener el celibato a aquellos que hayan optado por este modo de vida. El *Hatha Yoga Pradipika* ensalza la capacidad de mantenerse en la postura invertida sobre la cabeza durante 3 horas. Finalmente, otro yogui, también de edad avanzada, me dio una respuesta brillante: contestó que se puede hacer la postura invertida sobre la cabeza durante el tiempo que uno quiera, 3 horas, 6 horas, que incluso se puede dormir en esta postura, pero añadió cautelosamente que siempre y cuando no se sintiera ni la mínima molestia.

BENEFICIOS

La postura invertida sobre la cabeza eleva el ánimo de una forma maravillosa. Si estamos con el ánimo por los suelos, basta ponernos cabeza abajo para sentir cómo levanta el vuelo. La postura invertida sobre la cabeza es además un magnífico despertador por la mañana: enciende el fuego intestinal, evita la depresión y nos llena de entusiasmo para iniciar el día. Pero excederse en la práctica de esta postura es como aumentar el voltaje en un circuito eléctrico: hay que tener cuidado.

> *«Si presta usted atención a la respiración, notará que se va haciendo más y más tenue. Al inicio de la postura invertida sobre la cabeza puede que experimente usted una leve dificultad para respirar. A medida que progrese, esta dificultad acabará desapareciendo totalmente. Esta asana le proporcionará un gran placer, le elevará el espíritu.»*
>
> SWAMI SIVANANDA, en *Yoga Asanas*, pág. 16

CAPÍTULO NUEVE

LA POSTURA SOBRE LOS HOMBROS

«La postura se llama sarvangasana por su influencia sobre la tiroides y, por medio de ésta, sobre todo el cuerpo y sus funciones. En sánscrito, sarva significa "todo" y anga significa "cuerpo".»

SWAMI KUVALAYANANDA, en *Popular Yoga Asanas,* pág. 65

Según los yoguis, la postura sobre los hombros es la reina de todas las posturas, y la postura sobre la cabeza, el rey. La primera alimenta el cuerpo y la segunda festeja la fuerza y la consciencia. Estos conceptos atraerán a quienes hayan tenido gran experiencia con ambas posturas. Juntas hacen equipo. La postura sobre la cabeza necesita equilibrio y la postura sobre los hombros, con sus variantes y sus consecuencias, constituye la mejor práctica para conseguir ese equilibrio.

El nombre en sánscrito de la postura sobre los hombros es *sarvangasana,* que significa «postura de todos los miembros». La postura no sólo requiere la participación de las cuatro extremidades, al menos en su más amplia expresión, sino que además requiere el esfuerzo muscular de todo el cuerpo. Esto le confiere un carácter totalmente diferente del de la postura sobre la cabeza, que es una postura de equilibrio. Situar el peso del cuerpo mediante una combinación de hombros, cuello y cabeza, como hay que hacer en la postura sobre los hombros, exige que toda la postura se apoye bien en las extremidades superiores, bien en un gran esfuerzo interno.

Podemos aprender mucho acerca de esta postura viendo sus diferencias con la postura sobre la cabeza. El contraste más obvio está en que en la postura sobre la cabeza el peso del cuerpo descansa sobre la parte superior de la cabeza y su principal efecto esquelético está en el cuello. La postura sobre la cabeza comprime las vértebras cervicales axialmente, mientras que la postura sobre los hombros estira el cuello. Dicho de otro modo: el cuello actúa como soporte en la postura de la cabeza, mientras que en la postura sobre los hombros desempeña un papel pasivo.

Otra diferencia es que en la postura sobre la cabeza toda la columna vertebral, de la C1 al sacro, está invertida pero recta, y la postura se equilibra simplemente al elevarse. Por el contrario, todas las variantes de la postura sobre los hombros y sus posiciones asociadas incluyen la flexión anterior en cualquier lugar del cuerpo: en esta postura se flexiona la zona cervical y en la postura del arado se flexionan la zona cervical, la zona lumbar y las caderas. Esta aparición continua de las flexiones anteriores explica por qué después de estas posturas a menudo se ejecutan flexiones posteriores como el arco, el pez y la rueda.

La última cuestión en la que esta postura difiere de la postura sobre la cabeza es que se requiere bastante tiempo y dedicación para conocer su naturaleza y ejecutarla como es debido. Podemos conseguir gran parte de los beneficios físicos comunes de la postura sobre la cabeza practicando la postura de 3 a 5 minutos al día, pero todo alumno serio que desee llegar a conocer bien las posiciones de la serie de la postura sobre los hombros deberá practicarla de 20 a 30 minutos diarios al menos durante 3 meses. Después de ello, será suficiente con que la practique durante menos tiempo.

En este capítulo resumiremos en primer lugar la anatomía que guarda mayor relación con la expresión más avanzada de la postura sobre los hombros. A continuación hablaremos de las series completas de esta postura, empezando con las más fáciles, y después veremos las series del arado. Examinaremos asimismo los aspectos de la circulación y la respiración más relevantes en estas posturas y, finalmente, describiremos los ejercicios y las posturas que por lo general siguen a la postura sobre los hombros y a la del arado para compensarlas, acabando con un breve comentario sobre sus beneficios.

ANATOMÍA DE LA POSTURA SOBRE LOS HOMBROS

Para comprender la compleja anatomía de esta postura, empezaremos con una breve descripción atendiendo a su posición más extrema: la postura de la vela. Sin embargo, se trata de una postura avanzada y no debe ejecutarse sin haber hecho un precalentamiento y hasta dominar las posturas preliminares siguientes. En esta postura, los pies se elevan por encima de la cabeza desde la posición supina, y los brazos, antebrazos y manos se colocan en una posición neutra junto a los muslos (figura 9.1). El cuerpo se equilibra en una zona triangular compuesta por la parte posterior de la cabeza, el cuello y los hombros. La barbilla queda presionada sobre el esternón y la postura se sostiene internamente, sobre todo con los

músculos del torso y las extremidades inferiores. Esto no es fácil. Habrá pocos alumnos que tengan fuerza suficiente para mantener el esternón bien ceñido a la barbilla, pero hasta que no lo logren no sacarán todo el provecho de la postura.

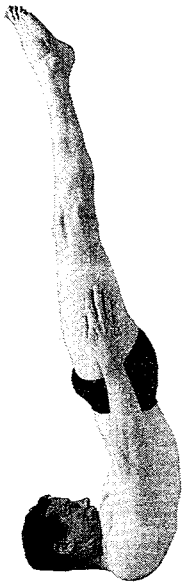


Figura 9.1. La postura de la vela es la posición más avanzada de las posturas sobre los hombros. Se estabiliza con la ayuda combinada de la nuca, el cuello y los hombros, y se mantiene gracias al esfuerzo muscular de todo el cuerpo. El cuerpo, de los hombros a los pies, está rígido como una tabla, y actúa como una palanca para estirar la columna cervical desde un fulcro, o punto de apoyo, en la confluencia de la barbilla y el esternón. No intente nunca realizar esta postura avanzada hasta que no tenga dominadas todas las variantes menos intensas de la serie de posturas sobre los hombros y esté acostumbrado a practicar la serie como mínimo durante 20 minutos.

EL CUELLO

Si bien la anatomía de la postura avanzada es compleja, analizarla resulta fácil. En el cuello, la mayoría de las estructuras de la región cervical quedan estiradas, incluidos los ligamentos longitudinales posteriores en la unidad funcional posterior y anterior, los ligamentos interespinosos entre las apófisis vertebrales, los ligamentos amarillos entre los arcos vertebrales y los ligamentos nucales, unos ligamentos fibroelásticos que se extienden desde la base del cráneo por todas las apófisis espinosas entre la C1 y la C7 (figura 4.13a). Las articulaciones sinoviales entre las apófisis articulares adyacentes superior e inferior también quedan estiradas al máximo. Lo mismo sucede en esta postura con los músculos adjuntos al tórax superior y a la columna cervical: los trapecios, los elevadores de las escápulas y los músculos acintados entre la cabeza y la parte superior de la espalda, especialmente los semiespinosos de la cabeza entre el cráneo y las vértebras C7 a T6, y el esplenio de la cabeza entre la apófisis mastoidea y las vértebras C7 a T6 (figuras 4.14, 5.5, 8.12 y 8.14).

En la postura sobre los hombros, las apófisis vertebrales (figuras 4.10a, 4.10c y 4.13a) son los primeros puntos óseos de contacto con el suelo. Se localizan fácilmente y son esas estructuras duras que se palpan directamente en la línea central de la nuca. Hay dos de ellas que destacan sobre las demás: la más alta de las dos protuberancias corresponde a la C7 y la de más abajo a la T1, también llamada *vértebra prominente,* ya que por lo general es la que más sobresale (figura 4.13a). Usted mismo puede comprobarlo con alguien que tenga esas dos protuberancias bien pronunciadas: pídale que flexione el cuello, y luego, en posición flexionada, que lo gire a derecha e izquierda varias veces. Podrá distinguir la C7 de la T1 porque la C7 se mueve de lado a lado cuando el sujeto mueve la cabeza hacia delante y hacia atrás, mientras que la T1 se queda relativamente quieta. Una vez haya visto y comprobado en algún otro la relativa movilidad de la punta de la C7, podrá localizarla fácilmente, al igual que la T1, en su propia nuca. Una vez localizadas la C7 y la T1, es posible asimismo sentir las puntas de las apófisis vertebrales del resto de la columna, especialmente en personas delgadas y poco musculosas.

Hasta cierto punto, las protuberancias que forman las apófisis espinosas pueden ser un problema práctico si el ejercicio se hace sobre un suelo duro, y toda persona que tenga poca grasa subcutánea y sea poco musculosa deberá realizar la postura sobre los hombros encima de un cojín o almohadilla, sobre todo en el caso de que desee deshacer la postura de vértebra a vértebra.

EL TORSO

Esta versión de la postura sobre los hombros se sustenta en un conjunto combinado formado por la columna vertebral, los músculos profundos de la espalda, los músculos proximales de las extremidades, los músculos abdominales y los diafragmas respiratorio y pélvico. Más que cualquier otra parte del cuerpo, esta parte central es la que mantiene la postura, mientras que la mayoría del esfuerzo corre a cargo de los músculos erectores de la columna y otros músculos profundos de la espalda (figuras 4.14, 5.5 y 8.14), situados detrás de las costillas y de las apófisis transversas de las vértebras. La gran contracción isométrica de estos músculos es la que mantiene la columna recta.

El papel más evidente de los músculos profundos de la espalda consiste en contrarrestar la tendencia de la zona lumbar a doblarse hacia delante. La tentación es inclinar las extremidades inferiores por encima de la cabeza lo suficiente para equilibrar el cuerpo sin tener que realizar un gran esfuerzo muscular, pero está claro que para ello se precisa una flexión anterior en la zona lumbar. Y aunque ello facilita la postura, nos priva de sus principales beneficios. Si uno flexiona la columna, pierde la esencia de la postura y lo mejor sería que se concentrara en posturas invertidas más elementales.

LAS EXTREMIDADES

Para llevar a cabo satisfactoriamente esta versión avanzada de la postura sobre los hombros hay que evitar asimismo la tendencia a flexionar los hombros hacia delante, lo que significa mantener las caderas extendidas. El principal músculo responsable de esta acción es el glúteo mayor. Como hemos visto anteriormente (figuras 3.8, 3.10, 8.9-10 y 8.12), este músculo tiene su origen detrás del ilion y el sacro y dos inserciones: una en el tracto o banda iliotibial (que, como su nombre indica, circunvala la rodilla y se inserta en la tibia; figuras 3.8 y 8.12), y la otra directamente en el fémur (figuras 3.8b, 3.10 y 8.12). El glúteo mayor es el músculo más fuerte del cuerpo humano, y en la postura sobre los hombros avanzada, al intentar mantener estirados los muslos, uno nota de inmediato cómo se estira en cada lado. El esfuerzo que mantiene los glúteos mayores estirados hace además que las caderas se junten, y con ello esta postura mantiene las articulaciones sacroilíacas en una posición de contranutación, es decir, con las tuberosidades isquiotibiales estiradas una hacia la otra, los huesos ilíacos separados y el promontorio sacro rotado entre los ilíacos hacia atrás.

Al intentar en la postura de la vela que el cuerpo quede recto, al principio uno no notará demasiada tensión en la parte anterior de los muslos, pero a medida que incremente el esfuerzo por estirarlos con ayuda de los glúteos mayores, finalmente los músculos cuádriceps femorales (figuras 1.2, 3.9, 8.8-9 y 8.11) contrarrestarán ese esfuerzo antagonísticamente, como se puede comprobar fácilmente con las manos, que se hallan cerca. De rodillas abajo, uno tiene dos opciones: con los pies extendidos, estirará ligeramente los músculos de la parte frontal de la pierna; y con los pies flexionados, estirará los músculos sóleo y gastrocnemio de las pantorrillas (figuras 3.10a-b, 7.6, 8.9-10 y 8.12).

Puesto que brazos y antebrazos se sitúan junto al pecho y los muslos, se podría pensar que no aportan nada a la postura, pero no es así. Las extremidades superiores incluyen también las escápulas, y cuando se ejecuta la postura de la vela estos dos huesos triangulares bajan y se aproximan. En última instancia, el resultado es que se despega el peso de la nuca y se elimina algo de presión en las apófisis espinosas de C7 y T1.

Esta versión de la postura sobre los hombros es definitivamente la postura de todos los miembros del cuerpo. De la cabeza a los pies, los músculos quedan o bien activados isométricamente, o bien estirados. Los extensores de las caderas y de la columna enderezan el cuerpo, actuando sinérgicamente con los músculos de la parte superior de la espalda, que hacen que las escápulas desciendan y se aproximen. Combinados, los extensores de la espalda y de las caderas resisten también la flexión de la columna y de las caderas. El cuerpo deviene una especie de palanca que empuja al esternón contra la barbilla, creando la tensión resultante una tracción significativa en el cuello. Existe una gran diferencia con la postura sobre la cabeza, en la que se mantiene tan sólo la actividad muscular necesaria para mantener el equilibrio sobre la parte superior de la cabeza.

POSTURAS PELVIANAS INVERTIDAS

La postura de la vela descrita anteriormente es una postura exigente y no debe abordarse sin una buena preparación: se trata de acostumbrarse de manera gradual a realizar posturas en las que las caderas queden más altas que los hombros; a flexionar más y más el cuello; a ir, lentamente, adquiriendo seguridad a la hora de mantener todo el cuerpo en una postura cada vez más perpendicular al suelo; a familiarizarse con los diferentes métodos de actuación y a mantener las aproximadamente doce posturas que componen la serie de posturas sobre los hombros y sus continuaciones. Empezaremos con las posturas pelvianas invertidas.

Técnicamente, la postura pelviana invertida indica que se trata de ponerse cabeza abajo, pero en la mayoría de tradiciones de yoga «la postura pelviana invertida» se refiere a *viparitakarani mudra*, en la que las extremidades inferiores quedan perpendiculares al suelo, el torso en un ángulo de 45 a 60°, y los codos, antebrazos y muñecas apoyan la pelvis. En primer lugar estudiaremos algunas variantes más fáciles que pueden conducir sistemáticamente a la postura sobre los hombros.

Aunque la mayoría de las posturas pelvianas invertidas no son tan difíciles como la postura sobre los hombros, aportan algunos de sus mismos beneficios y son especialmente ventajosas para las personas mayores. La primera de las dos variantes que siguen son especialmente valiosas para quien tiene miedo de ponerse cabeza abajo, en vertical. Y al igual que la postura sobre la cabeza, la postura sobre los hombros y las posturas pelvianas invertidas están contraindicadas para quienes tengan la tensión arterial alta, las mujeres embarazadas o que se hallen en el período menstrual o quienes

sufran osteoporosis. Otra contraindicación evidente es un importante sobrepeso. Quienes no estén seguros de si seguir adelante o no, encontrarán que las dos variantes que siguen son seguras para experimentar con ellas.

POSTURAS PELVIANAS INVERTIDAS PASIVAS

Seguridad significa sencillez y prudencia, y una buena manera de aprender a realizar la postura sobre los hombros consiste en colocar la pelvis encima de un cojín, llevando las rodillas al pecho, alzar los pies al aire y estirar las rodillas de manera que los muslos y las piernas acaben perpendiculares al suelo. Una vez se tenga la pelvis bien colocada, ni siquiera será necesario utilizar los brazos para elevar los pies. Los más atrevidos pueden intentar apoyar la pelvis en el extremo de una cama, colocando el torso en un ángulo de 30 a 45° con respecto al suelo, dependiendo de la altura del apoyo y de la longitud del torso. Estas posturas son un excelente entrenamiento para la postura pelviana invertida completa y para las de la serie de posturas sobre los hombros, ya que las caderas quedan más altas que los hombros; el cuello, ligeramente flexionado; las extremidades inferiores, perpendiculares al suelo, y la postura se mantiene pasivamente por medio del punto de apoyo.

Si sabe usted mantener bien el equilibrio, puede apoyarse por sí mismo utilizando una pelota de unos 18 centímetros de diámetro (capítulo 5), o mejor aún, una pelota más grande, de unos 25 o 30 centímetros de diámetro. Según el lugar en el que se coloca un cojín de soporte o una pelota se puede conseguir un efecto u otro. Si el soporte se coloca en la parte inferior del sacro y del cóccix, la espalda se redondea hacia atrás y sobre todo contra el suelo; si se sitúa debajo de la parte superior del sacro, la pelvis se eleva más y la espalda queda más recta; si se coloca bajo las vértebras L4-L5, la espalda se enderezará; y si sitúa bajo la zona en que se unen la región lumbar y la torácica, la región lumbar se arqueará hacia delante en la otra dirección y la pelvis descenderá, dando lugar a una flexión posterior pasiva (capítulo 6). Esta última posición provoca una tensión inusitada en la región lumbar, siendo contraindicada para todo aquel que tenga una espalda sensible. A excepción de este último caso, los alumnos pueden relajarse bastante en todas estas variantes, salvo por el esfuerzo necesario para mantener las rodillas estiradas.

Existe una postura pelviana invertida todavía más pasiva que se efectúa colocando las piernas y los muslos contra una pared y en la que la pelvis vuelve a apoyarse en un cojín o una pelota. No hará falta demasiado esfuerzo para mantener las rodillas estiradas y se puede combinar

la postura con un estiramiento aductor pasivo dejando que los muslos descansen en una posición abducida.

POSTURA PELVIANA INVERTIDA FÁCIL Y RELAJADA

La siguiente postura le preparará tanto para la postura sobre los hombros como para la del arado. Es una postura que relaja una vez se llega a completar, pero requiere más fuerza, flexibilidad y destreza atlética que las posturas apoyadas que acabamos de describir. Se trata de un paso lógico para quienes intentan desarrollar mayor seguridad para poder realizar más posturas invertidas avanzadas. Salvo por el hecho de que las piernas quedan fuera, recuerda a una pelota cuyo contorno está formado por la cabeza, la espalda, la pelvis, los muslos, los codos y los brazos (figura 9.2). Para empezar, túmbese en posición supina sobre una superficie mullida y con la coronilla a unos sesenta centímetros de la pared, o un poco menos, dependiendo de su estatura. Lleve las rodillas al pecho, coloque las manos sobre el suelo, por debajo de las caderas y con las palmas hacia abajo, y con un solo movimiento tense el abdomen, presione fuertemente contra el suelo con las manos y los codos y eleve los muslos y los pies por encima de la cabeza, enderezando un poco las rodillas al mismo tiempo.

En la posición final, los pies deben tocar ligeramente la pared y ahora se puede ajustar la distancia a la pared a fin de estar más cómodo. Las rodillas, las caderas y la espalda quedan cómodamente flexionadas. Entrelace los dedos de las manos sobre la coronilla y sujete los muslos con los codos justo por encima de las rodillas, o bien coloque las manos sobre la parte inferior de la espalda y la pelvis (figura 9.2). Rectifique la postura para lograr la máxima comodidad y relajación.

Es una postura relajada una vez se ha culminado, pero mantenerse en ella puede suponer una gran reto para quienes tengan poca flexibilidad en la columna y en las caderas. Otra consideración a tener en cuenta en el caso de los principiantes es que si bien no se ejerce presión sobre el cuello y el peso del cuerpo está tan cerca del suelo que no hay que preocuparse por la posibilidad de un vuelco, el peso de las extremidades inferiores puede provocar tanta flexión en las caderas y en la columna que un novato llegue a asustarse. Ocasionalmente, el peso adicional sobre el tórax impide a algunos inspirar en esta postura, especialmente cuando un profesor insensible los ha elevado a ésta. Una vez presencié este error en una clase conjunta de yoga para principiantes de edad avanzada, aunque atléticos, pero por fortuna otros compañeros de clase estaban observando e intervinieron gritando: «¡Alto, deténganse, una de las alumnas no puede respirar!». El problema opuesto reside en la falta de peso de cintura para abajo, como por ejemplo el caso de un hombre bien fornido pero con piernas muy flacas. Si ése es el caso, se puede intentar la postura utilizando unos zapatos que pesen o bien un peso en los tobillos, a fin de llevar suficiente peso sobre la cabeza y poder estabilizar la postura. En cualquier caso, si usted entra en la postura pero no se cree capaz de conseguir el equilibrio, sólo tiene que deshacer la postura rodando hacia abajo mientras mantiene las rodillas lo más cerca posible del pecho.

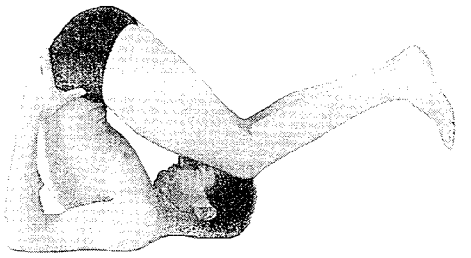


Figura 9.2. Esta postura pelviana invertida relajada con los pies apoyados contra la pared es fácil de llevar a cabo para la mayoría de las personas, y la cabeza se puede mover libremente de un lado a otro, pero aun así la postura debe ejecutarse bajo vigilancia cuando se intente realizarla por vez primera.

POSTURA PELVIANA INVERTIDA

En la postura pelviana invertida o postura de la vela inclinada *(viparitakarani mudra),* el peso de la parte inferior del cuerpo se apoya en los codos, antebrazos y muñecas. Partiendo de una posición supina, en el suelo, con los brazos junto al cuerpo y las palmas de las manos hacia abajo, eleve las extremidades inferiores presionando las manos y los antebrazos sobre el suelo, tensando el abdomen y alzando los pies por encima de la cabeza, todo ello con los pies juntos y las rodillas estiradas. Mientras lleva el peso del cuerpo hacia atrás, mantenga los brazos sobre el suelo y coloque las manos bajo la pelvis, donde puedan mantenerle estable. Después, sujetándose con las manos, complete la postura colocando las piernas y los mulos perpendiculares al suelo (figura 9.3a).

Esta postura es difícil para muchos de los alumnos, ya que hay que sujetar el peso del torso, así como todo el peso de las extremidades inferiores, con las manos y los antebrazos. Según la longitud de los antebrazos y del lugar exacto en que se coloquen las manos, el torso formará un ángulo de unos 45 a 60° con respecto al suelo. Se trata de algo bastante sencillo en sí, pero los profesores que desean que la postura se ejecute rigurosamente insisten además en que los muslos y las piernas queden exactamente perpendiculares al suelo, y el peso combinado de las extremidades y la

parte inferior del torso puede resultar muy duro para los codos, a menos que se apoyen en una base mullida. Flexionando los muslos un poco más y situando las extremidades inferiores encima de la cabeza, en un ángulo aproximado de 30° fuera del eje perpendicular (figura 9.3b), la postura resulta más fácil, si bien empieza a perder su carácter original.

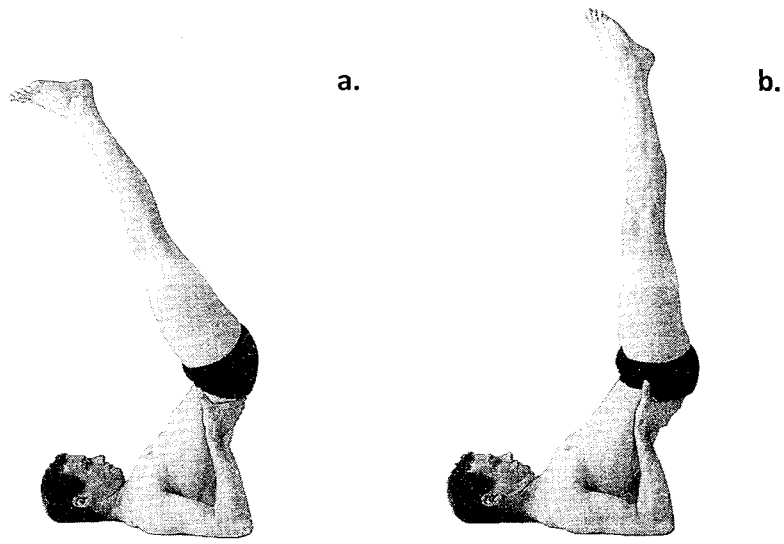


Figura 9.3. La viparitakarani mudra, o postura pelviana invertida (a) es una postura famosa, pero descarga tanto peso sobre los antebrazos que muchas personas la encuentran molesta. La postura de la derecha, con los pies por encima de la cabeza (b), altera la postura pero resulta útil para iniciar el proceso de aclimatación a la postura formal.

POSTURA SOBRE LOS HOMBROS

Ahora ya estamos preparados para contemplar la postura sobre los hombros propiamente dicha, en la que el cuerpo (a excepción del cuello y la cabeza) queda más o menos perpendicular al suelo. Puesto que esto requiere contar con una región cervical fuerte y flexible, trabajaremos esta postura de manera gradual. Sin embargo, antes de empezar, quizás desee usted examinar los ejercicios de resistencia del cuello que se comentan en la última parte de este capítulo («Precauciones») y familiarizarse con ellos. Una vez hecho esto, estará usted preparado para realizar la postura del arado.

POSTURA DEL ARADO

A fin de proceder de manera segura y con facilidad a realizar la postura sobre los hombros, especialmente para los principiantes, a continuación realizaremos la postura del arado (no ilustrada). Esta postura debe adoptarse de la misma manera que la postura pelviana invertida, desde una posición supina, empujando con las manos, tensando la zona abdominal y llevando los pies por encima de la cabeza, todo en un único movimiento coordinado. Después, hay que dejar simplemente que los pies cuelguen suficientemente lejos por encima de la cabeza para equilibrar el peso del cuerpo mientras con ambas manos se sujeta la pelvis. Las extremidades inferiores formarán ahora un ángulo de 45° con respecto a la perpendicular en vez de los 30° que hemos visto en la postura anterior.

El aspecto principal de esta postura, por el que es aconsejable para los principiantes, es que no hay que soportar tanto peso del cuerpo con los brazos como el que se soporta en la postura pelviana invertida. Se pueden sujetar las caderas con las manos o, para dar a la postura una apariencia más marcada, se pueden apoyar las manos en los muslos cerca de las rodillas. Resulta especialmente fácil sujetar las piernas en esta posición.

La del arado es otra postura que se puede hacer con los pies tocando apenas la pared, pero tanto si se utiliza una pared como si no, ahora se puede empezar a notar la sensación de la postura sobre los hombros. El torso queda prácticamente vertical y el esternón, ligeramente presionado contra la barbilla. Esto es el comienzo para llegar a realizar una postura de equilibrio, pero al mismo tiempo es una posición que requiere un poco de actividad musculoesquelética para resistir la flexión anterior en la columna y en las caderas. Merece un estudio serio.

LA POSTURA SOBRE LOS HOMBROS INICIAL

Ahora ya puede usted empezar a trabajar con la postura sobre los hombros propiamente dicha. Para entrar en la postura, siga la misma secuencia a que se ha acostumbrado. Desde la posición supina, flexione cómodamente las rodillas y eleve las caderas por encima de la cabeza utilizando las manos para levantar la pelvis y sujetarla cuando está arriba. Después, equilibre la parte superior de la espalda y los hombros. Soportará mejor la postura sujetando la espalda con las manos, con los pulgares dirigidos a la parte frontal superior de las crestas ilíacas. Esta posición suele resultar cómoda a la mayoría de las personas, ya que el cuello no está en tensión y el cuerpo no queda todavía recto y estirado. Acabará formando un ángulo obtuso de unos 140° entre los muslos y el torso (figura 9.4a).

A partir de esta posición, puede empezar a investigar. Vaya enderezando el cuerpo gradualmente, incluidas las rodillas, las caderas y la co-

lumna, desplazando el peso cada día y colocando las manos en la espalda cada vez un poco más arriba. Tómese varias semanas de tiempo, practicando diariamente, y asegúrese de sentirse bien seguro cada vez que avance en la postura antes de ir un poco más allá. Y sea especialmente cuidadoso a la hora de observar las sensaciones en el cuello. En la postura inicial, con el peso equilibrado principalmente en la parte superior de la espalda, no se aplica tensión alguna en la región cervical, pero a medida que se endereza el cuerpo, la cabeza y el cuello empiezan a flexionarse de un modo más acentuado. Enseguida notará usted la presión del esternón contra la barbilla, y cuando eso sucede, la posición deviene más insegura. Por consiguiente, es importante adaptarse a la postura sin prisas.

LA POSTURA SOBRE LOS HOMBROS CLÁSICA

Para trasformar la postura sobre los hombros inicial en la postura clásica tendrá que dinamizar la postura, y para ello deberán cumplirse cuatro requisitos. Primero: en vez de elevar las piernas con las rodillas flexionadas, presione la parte inferior de la espalda contra el suelo, eleve ambas piernas con las rodillas estiradas (figura 3.17), y lleve los pies hacia el techo con ayuda de los músculos abdominales. Al subir las piernas, no presione las manos contra el suelo más de lo necesario. Segundo: una vez esté arriba, enderece el cuerpo ejerciendo más presión y colocando las manos en la espalda más altas que en la postura inicial. A continuación, tense el erector de la columna y los tensores de las caderas, generando un impulso de la pelvis hacia delante para complementar el esfuerzo que realiza con las manos. Finalmente, con el cuerpo en línea recta gracias al soporte de las manos y de los músculos del torso y de las caderas, apoye el esternón sobre la barbilla (figura 9.4b). Si ello le resulta incómodo, adopte de momento una posición más moderada de las manos. Alternativamente, deje de seguir trabajando en la postura clásica sobre los hombros durante unas cuantas semanas y limítese temporalmente a realizar la postura sobre los hombros elevada, de la que hablaremos más adelante en este capítulo. Los ejercicios de resistencia del cuello, descritos en el apartado «Precauciones», le serán también muy útiles.

Una vez haya completado la postura, el peso del conjunto del cuerpo empuja contra la barbilla. El esternón presiona la mandíbula inferior contra la superior, y el cuello y el cráneo forman un conjunto que no puede moverse ni girar en ninguna dirección. Y puesto que todo el cuerpo está rígido, actúa como una palanca que ejerce tracción en las vértebras cervicales. Se consiguen muchos e importantes beneficios tan sólo elevando

el cuerpo, ligeramente curvado, pero no la intensa energía asociada a la postura sobre los hombros clásica.

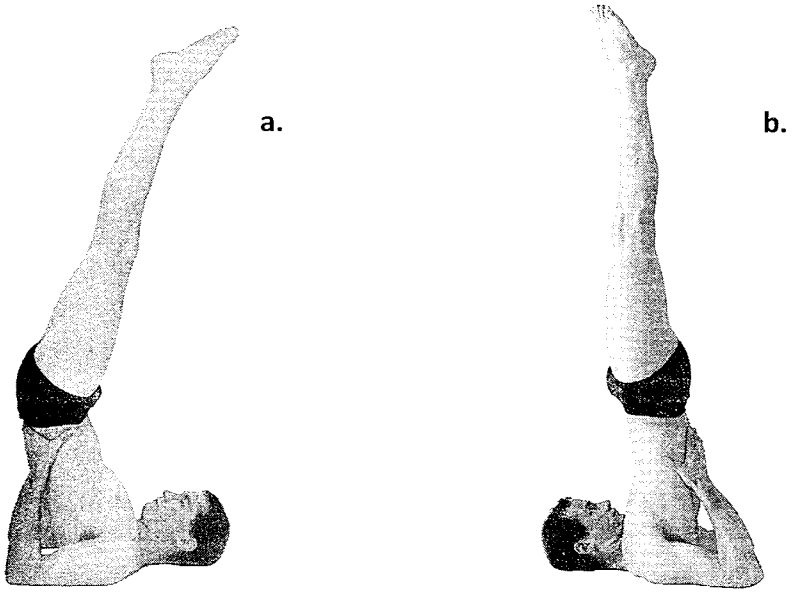


Figura 9.4. La postura sobre los hombros inicial (a) es una variante más recta de la postura pelviana invertida, pues en ella la cabeza todavía se puede mover libremente, los pies se sitúan más o menos verticalmente encima de la cabeza, prácticamente no hay tracción en el cuello y las manos se colocan cómodamente para mantener la postura. La postura sobre los hombros clásica (b) es más avanzada. El apoyo es mucho más pronunciado con las manos, que se colocan más altas en la espalda, y por vez primera vemos que el esternón queda firmemente presionado contra la barbilla, de modo que crea tracción en el cuello. Las caderas deben quedar altamente contraídas, y las extremidades inferiores se mantienen rectas, de modo que el cuerpo como un todo no está pasivo, sino que ayuda a las extremidades superiores a mantener la postura.

POSTURA SOBRE LOS HOMBROS CON APOYO INTERNO

Si su fortaleza y equilibrio se lo permiten, adopte la postura sobre los hombros clásica y luego retire las manos de la posición de apoyo en la parte alta de la espalda. Puede colocarlas en una de estas tres posiciones: detrás de la espalda sobre el suelo, con los brazos y antebrazos tan estirados como pueda; por encima de la cabeza con los brazos flexionados en un ángulo de 90°; o junto a los muslos, con los brazos aducidos en una posición neutra.

Para efectuar la primera variante, entrelace los dedos de las manos detrás de la espalda, presionando las palmas una contra otra; después, estire

los brazos y presiónelos contra el suelo (figura 9.5). Ello exige bastante esfuerzo en las extremidades superiores, de las escápulas a las manos, pero si la posición le resulta demasiado difícil puede dejar los dedos entrelazados pero las palmas de las manos separadas. Quienes posean fuerza y flexibilidad suficientes para estirar bien los brazos descubrirán que esta posición apuntala la espalda casi tan efectivamente como hacerlo de la manera convencional: con las manos apoyadas en la parte alta de la espalda. Y una vez esté en la postura con los brazos apenas estirados, puede comprobar fácilmente que extendiéndolos otros 20 o 30° más el cuerpo adopta la vertical en la postura. Sólo quienes sean lo bastante fuertes y flexibles como para presionar los brazos y antebrazos fuertemente contra el suelo encontrarán esta variante cómoda y gratificante.

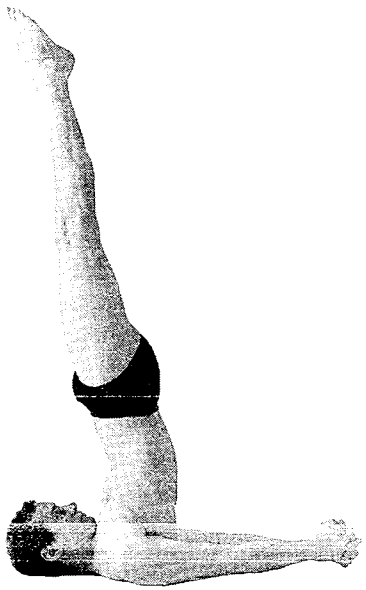


Figura 9.5. Esta postura es similar a la postura sobre los hombros clásica, a excepción de que aquí son los brazos y antebrazos estirados, firmemente presionados contra el suelo, los que sostienen la postura. Podrá apreciar fácilmente lo importante que es este apoyo elevando las manos y comprobando que la postura se descompone de inmediato. Por la misma razón, a quienes no puedan extender los brazos formando un ángulo de 90° les será muy difícil mantener el cuerpo recto y lo más seguro es que tengan que flexionar un poco las caderas y la espalda.

Una vez haya experimentado y analizado usted sus limitaciones a la hora de enderezar el cuerpo extendiendo los brazos, puede comenzar a complementar ese esfuerzo tensando los músculos profundos de la espalda (figuras 4.14, 5.5 y 8.14) y los glúteos mayores, principales extensores de la cadera (figuras 3.8, 3.10, 8.9-10 y 8.12). La principal dificultad en este paso radica en la falta de fuerza, y la única manera de trabajar esta postura, además de extender los brazos al máximo, pasa por esforzarse todavía más por contraer los extensores de la cadera y los músculos profundos de la espalda. Una vez haya alcanzado su límite, esto se convierte en un esfuerzo isométrico.

Una de las características de esta variante de la postura completa sobre los hombros es que las puntas de las vértebras C7 y T1 no tocan ahora el suelo. Las escápulas están aducidas, y el sujeto soporta la postura más sobre el dorso de los brazos que sobre los hombros y la nuca. Si usted considera difícil esta variante, intente hacerlo con un poco más de entusiasmo. Inténtelo una vez, después descanse en la postura invertida de relajación, y vuelva a intentarlo. Recuerde que ésta es la postura de todos los miembros del cuerpo: con ella aumentará su fuerza para poder realizar otras muchas posturas.

En la siguiente variante, lleve los brazos más allá de la cabeza sobre el suelo en dirección opuesta, por detrás de la coronilla en vez de detrás de la espalda, es decir, con los brazos flexionados 90°, en vez de extendidos. Puede entrelazar los dedos de las manos o simplemente mantener los brazos pegados al suelo (figura 9.6a). Esta postura no requiere tanto esfuerzo en las extremidades superiores como la variante anterior, pero éstas tampoco sostienen la postura, por la sencilla razón de que los brazos flexionados reposan pasivamente en el suelo. Al intentar flexionarlos más por detrás de la cabeza quedarán más presionados contra el suelo, y esto sólo hará que uno se descoloque en la postura; pero flexionarlos menos significa elevarlos del suelo, lo cual hace que uno soporte la postura meramente con los extensores de la cadera y los músculos profundos de la espalda. De manera que si a usted le resultaba difícil mantener el cuerpo recto en la última variante, en ésta le resultará todavía más difícil. Si no puede permanecer en posición vertical, mantenga simplemente los músculos de la espalda y los glúteos isométricamente durante unos cuantos segundos, y después sostenga de nuevo la espalda con las manos o descanse con la postura pelviana invertida relajada.

Para la postura sobre los hombros más avanzada, la que utilizamos antes para ilustrar la anatomía de la postura, coloque las manos a los lados de los muslos después de haber adoptado la postura clásica. Al principio, confórmese con mantener las caderas y la espalda ligeramente flexionadas, con un ángulo obtuso de unos 160° entre los muslos y el pecho. Manténgase en equilibrio en esta posición diariamente, durante una semana, sin intentar completar la postura. Observe que no se preocupa por las extremidades superiores y que esta posición es la consecuencia natural de colocar los brazos en el suelo más allá de la cabeza. La fase final –enderezar el cuerpo y presionar el esternón contra la barbilla– no difiere de lo que usted ha estado haciendo hasta ahora, exceptuando que ahora lo hace completamente con los músculos profundos de la espalda y con

los glúteos, cuya actuación conjunta empuja la pelvis hacia delante. Después, lleve los hombros hacia atrás aduciendo las escápulas. Realizando un esfuerzo constante durante algún tiempo, podrá enderezar el cuerpo dejándolo recto como un palo, y dominará esta variante, la más avanzada y depurada de las posturas sobre los hombros sostenida internamente (figuras 9.1 y 9.6b).

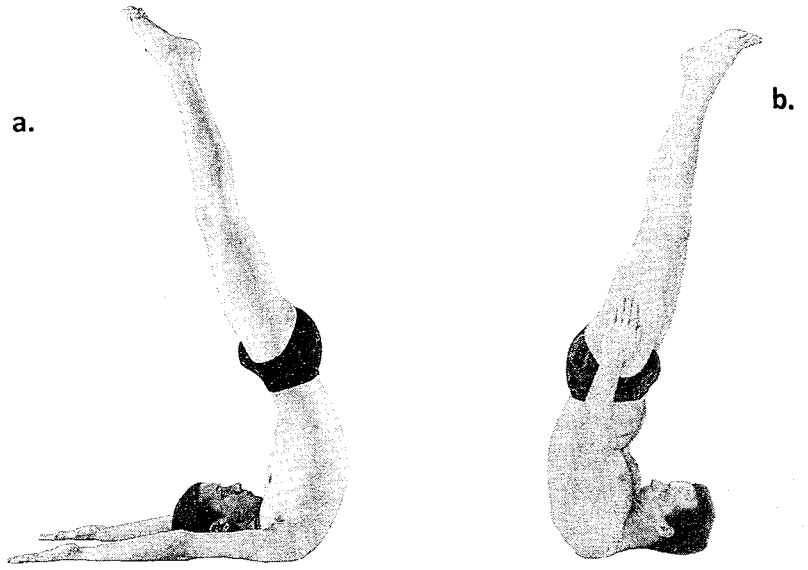


Figura 9.6. Con los brazos flexionados detrás de la cabeza, la postura de la izquierda (a) es igual de difícil que la postura de la vela (b y figura 9.1). En ambos casos es preciso mantener la postura internamente y prevenir la flexión con los músculos profundos de la espalda, los glúteos y los isquiotibiales.

ACTIVIDAD MUSCULAR EN LA POSTURA SOBRE LOS HOMBROS

Las razones por las que la postura sobre los hombros se llama postura de todos los miembros debería haber quedado clara. No es una postura de equilibrio: es el esfuerzo muscular el que mantiene la posición del cuerpo. La postura sobre los hombros sostenida internamente, en concreto, requiere una afluencia constante de impulsos nerviosos a los nervios en todo el cuerpo. La espalda se endereza contrayendo los erectores de la columna; la parte frontal de la pelvis se presiona contra la pared detrás de la cabeza estirando los músculos glúteos; las rodillas se estiran tensando los cuádriceps femorales y los talones se presionan hacia la pared opuesta creando una extensión aún mayor de los extensores de la cadera.

Si analizamos estos esfuerzos de la cabeza a los pies, descubriremos que los músculos extensores de todo el cuerpo resisten la flexión y hacen que el cuerpo se enderece: los erectores de la columna la extienden; los músculos glúteos mayores estiran los muslos en las articulaciones de la cadera, ayudados en ese esfuerzo por los isquiotibiales, que actúan como sinergistas; los músculos cuádriceps femorales actúan como antagonistas para mantener las piernas extendidas en las articulaciones de las rodillas y también actúan como antagonistas para contrarrestar la tendencia de los isquiotibiales a flexionar las rodillas; los músculos tríceps braquiales extienden los antebrazos; y los extensores de las manos y las muñecas dirigen los dedos hacia el techo. La única elección que le queda a uno es decidir qué hacer con los pies: se pueden estirar los tobillos y las puntas de los pies hacia el techo, flexionarlos hacia la cabeza o mantenerlos relajados. El único lugar donde los músculos extensores están a la vez relajados y estirados es en cuello.

FUERZA Y FLEXIBILIDAD EN LA POSTURA SOBRE LOS HOMBROS

Si usted trabaja tan sólo con las posturas básicas sobre los hombros, puede encontrarse con que mejora sólo hasta cierto punto y que la falta de fuerza y de flexibilidad le impide avanzar. Un trabajo serio con un programa de flexiones posteriores activas puede ayudarle a subsanar esta situación, pero la mejor solución es realizar ejercicios adicionales de torsión y flexión dentro de la postura sobre los hombros. Algunos de ellos ya se han comentado en los capítulos del 5 al 7; estos ejercicios y los que se describen a continuación le permitirá avanzar hacia nuevos límites.

El ejercicio más sencillo consiste en girar a un lado dentro de la postura sobre los hombros clásica. Una vez en la postura, gírese a la derecha (por «girar a la derecha» se entiende en este caso desde el punto de vista del alumno mirando al techo). Este giro empuja posteriormente el lado derecho de la pelvis, y anteriormente su lado izquierdo. Acentúe la torsión presionando más arriba en la espalda, a la altura del pecho, y más enérgicamente con la mano izquierda (figura 9.7). Esto no sólo ayuda a realizar la torsión, sino que también facilita la extensión de la columna. Repita el ejercicio en el otro lado, y luego descanse en la postura pelviana invertida. Si luego se eleva de nuevo en la postura sobre los hombros, comprobará que queda más recto.

También se puede combinar la torsión y la flexión anterior a partir de la postura clásica. El ejercicio más fácil y natural consiste en adoptar la posición con las manos colocadas bien altas en la espalda y después girar

a la izquierda (empujando anteriormente el lado derecho de la pelvis) y bajar lentamente el pie derecho a la altura de la cabeza y por encima del cuerpo hasta el suelo, manteniendo extendidos el muslo y la pierna izquierda. Lo ideal es que la rodilla derecha esté extendida y el muslo derecho flexionado hasta el límite. A menos que usted sea extraordinariamente flexible, no podrá flexionar la articulación de la cadera derecha más de 90°, lo que dejaría el muslo paralelo al suelo. Lentamente, lleve las piernas de nuevo hacia arriba y repita el ejercicio hacia el otro lado: girando a la derecha y bajando el pie izquierdo a la altura de la cabeza.

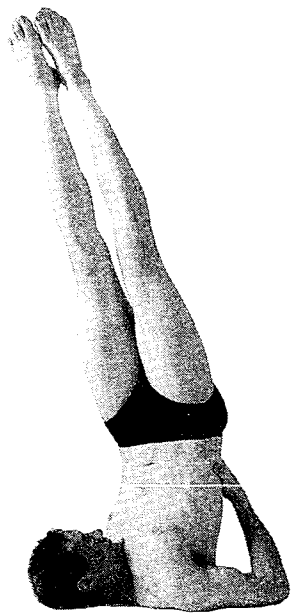


Figura 9.7. En esta sencilla torsión en la postura sobre los hombros, la mano izquierda empuja anteriormente el lado izquierdo de la pelvis y contribuye al esfuerzo por mantener el cuerpo recto. La dirección de la torsión se contempla desde la perspectiva del alumno, que mira al techo, ya que éstos son los términos en que se seguirían las instrucciones de una clase. Aquí el modelo efectúa una torsión a la derecha.

Esta flexión anterior y la torsión estira los músculos isquiotibiales del muslo que usted baja hasta la altura de la cabeza, y dado que el muslo que queda elevado mantiene estables la pelvis y la parte inferior de la espalda, ese estiramiento no pone en peligro la espalda o las articulaciones sacroilíacas. Puede adoptar la postura lentamente y permanecer en ella un rato, o bien puede avanzar y retroceder un palmo de una vez a un ritmo más rápido. Siempre que utilicen la mejor manera que les sea posible la mayoría de las veces, a los menos flexibles les bastará flexionar lo suficiente la rodilla de encima de la cabeza y la zona lumbar para llegar con el dedo gordo del pie al suelo.

Pruebe ahora con una serie de tres ejercicios (pronto serán doce) que constituyen la base de una práctica amplia de la postura sobre los hombros. La primera serie podría denominarse arado con una pierna en medio loto y torsión. Desde la postura sobre los hombros, gírese a la derecha, empujando anteriormente el lado izquierdo de la pelvis. Después, flexione la rodilla derecha y la cadera derecha, rote lateralmente el muslo derecho y coloque el pie y el tobillo derecho en posición de medio loto sobre el muslo izquierdo, lo más cerca posible de la ingle. Para completar la postura, baje el pie izquierdo hasta el suelo por encima de la cabeza y cruzando el cuerpo, o lo más cerca posible de éste que pueda, manteniendo extendida la rodilla izquierda (figura 9.8). Repita el ejercicio en el otro lado. Esta postura vale la pena hacerla si se desea descansar entre otras posiciones de la serie de posturas sobre los hombros, y es además una excelente preparación para las torsiones completas de la columna vertebral que se efectúan a partir de la posición del medio loto (figura 7.33a) o del loto completo (figura 7.33b).

A continuación, y una vez más desde la postura clásica sobre los hombros, gírese a la izquierda, empujando el lado derecho de la pelvis anteriormente, y flexione la rodilla y el muslo derechos mientras mantiene la rodilla y el muslo izquierdos totalmente extendidos. Después, lleve lentamente la rodilla derecha en diagonal por encima del cuerpo hasta el suelo, al lado de la oreja izquierda. Intente no girar la cabeza a la derecha para llegar al suelo con la rodilla. Este ejercicio requiere mucha concentración, una torsión considerable del torso y una excelente flexibilidad de las caderas, pero dado que la rodilla derecha está doblada, la postura no fuerza los músculos isquiotibiales. La mayoría de las personas, para llevar la rodilla derecha por completo hasta el suelo, tienen que flexionar un tanto el torso, y puede que también el muslo izquierdo. Intente tanto como pueda mantener el muslo izquierdo extendido y la espalda recta (figura 9.9). Vuelva a elevarse en orden inverso, primero extendiendo el muslo derecho mientras mantiene la rodilla flexionada, después extendiendo la rodilla derecha, y, finalmente, deshaciendo la torsión. Repita la postura en el otro lado.

El último ejercicio de la serie consiste en realizar la torsión a la izquierda, empujando de nuevo el lado derecho de la pelvis anteriormente; después, lentamente, flexione ambas rodillas por separado y después flexione los muslos. Finalmente, lleve las dos rodillas hacia abajo hasta que la rodilla derecha acabe junto a la oreja izquierda (figura 9.10). Esto es fácil de realizar en la postura apoyada, pues las extremidades superiores pueden acomodar fácilmente el peso adicional de las piernas y los pies cuando están abajo. Elévese siguiendo el orden inverso. Extienda los muslos sin

extender las rodillas, después extienda éstas, deshaga la torsión y acabe de nuevo en la postura sobre los hombros. Repita el ejercicio hacia el otro lado.

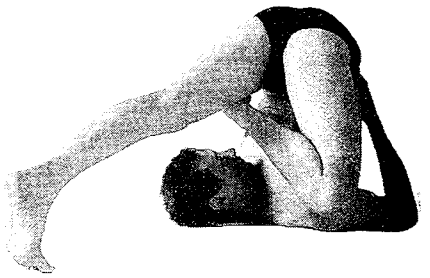


Figura 9.8. Para adoptar esta postura del arado con una pierna en medio loto y torsión, gírese a la derecha empujando el lado izquierdo de la pelvis anteriormente. Después, flexione la rodilla derecha y la cadera derecha y coloque el pie derecho en posición de medio loto. Por último, baje el pie izquierdo hasta el suelo pasándolo por encima de la cabeza y del cuerpo.

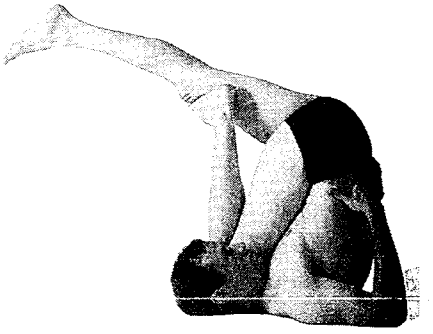


Figura 9.9. Para realizar esta postura de torsión en la que la rodilla toca la oreja opuesta, gírese a la izquierda empujando el lado derecho de la pelvis anteriormente, flexione la rodilla y el muslo derecho y lleve la rodilla derecha al suelo, por encima del cuerpo, junto a la oreja izquierda, dejando que la fuerza de gravedad flexione el muslo izquierdo (lo cual presiona la rodilla derecha contra el suelo) e intentando no girar la cabeza a la derecha.

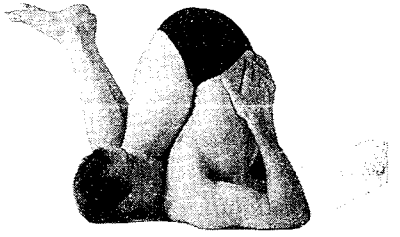


Figura 9.10. Para adoptar esta postura de torsión con las rodillas flexionadas sobre el suelo, gírese a la izquierda empujando el lado derecho de la pelvis anteriormente. Después, flexione ambas rodillas y llévelas hacia abajo de manera que la rodilla derecha quede junto a la oreja izquierda. Deshaga la postura en orden inverso, extendiendo primero los muslos, luego las rodillas y volviendo a la postura sobre los hombros.

Repita los tres últimos ejercicios, cada uno de ellos con los brazos en las tres posiciones señaladas en el apartado en que se describe la postura sobre los hombros con apoyo interno: la primera con los dedos entrelazados, las palmas bien juntas entre sí y los antebrazos apoyados en el suelo detrás de la espalda; la segunda con los brazos que sobrepasen la cabeza (flexionados 90º) y los antebrazos extendidos; y la tercera con las manos a los lados de los muslos. La principal dificultad, común en todos estos ejercicios, es que el ejecutante ya no sujeta más la espalda con las manos. Mantenga el esternón presionado contra la barbilla y realice los nueve ejercicios adicionales lentamente, sin correr más riesgo del necesario. Constituyen todo un reto, pues se requiere mucha fuerza en los extensores de la espalda y las caderas para poder mantener el cuerpo recto. El primer grupo de ejercicios con los brazos extendidos es más fácil, ya que los brazos son los que mantienen la postura. El segundo grupo es más exigente, pues los brazos relajados y pasivos son incapaces de evitar la flexión del torso. El tercer grupo es difícil por la misma razón por la que la postura sobre los hombros con los brazos flexionados por encima de la cabeza o colocados junto a los muslos también lo es: hay que mantener la postura enteramente con los músculos de la espalda y conseguir que el cuerpo permanezca recto sin la ayuda de las manos presionando la pelvis ni la de los brazos extendidos presionando sobre el suelo.

EL ARADO

La postura del arado se llama así porque el conjunto formado por la cabeza y los hombros se parece a la reja de un arado clavada en la tierra. También podríamos describirla como una postura sobre los hombros con flexión anterior, pues en ella se flexionan las caderas y la columna, y los pies se alzan por encima de la cabeza. Y lo que es más, al igual que en la postura sobre los hombros, el cuerpo queda en equilibrio gracias a la combinación de los hombros, la parte superior de la espalda, el cuello y la cabeza. En la postura clásica, los pies tocan el suelo y las rodillas quedan extendidas. Se trata de una postura de nivel intermedio que requiere buena flexibilidad en la columna vertebral y en las caderas, pero para los principiantes existen diversas variantes que les permitirán prepararse para realizarla de manera cómoda. Ya hemos realizado dos –la postura relajada pelviana invertida y la del cuarto de arado– a fin de introducir la postura sobre los hombros. Ahora seguiremos con la postura del medio arado.

POSTURA DEL MEDIO ARADO

Para realizar la postura del medio arado, empiece en posición supina y eleve los pies como si fuera a adoptar la postura sobre los hombros, pero lleve los pies aún más hacia delante, por encima de la cabeza. Intente

mantener las rodillas estiradas, al menos al principio. La idea es colocar las extremidades inferiores paralelas al suelo, aproximadamente en un ángulo de 75° desde el pecho (figura 9.11). Si considera que esto va más allá de lo que es usted capaz, puede flexionar ligeramente las rodillas a fin de liberar de tensión los músculos isquiotibiales. También puede flexionar un poco menos la columna y las caderas, de manera que los muslos acaben en un ángulo entre la posición horizontal del medio arado y los 45° del cuarto de arado. Otra cosa que puede hacer es colocar los pies contra la pared y buscar una posición que le sea cómoda.

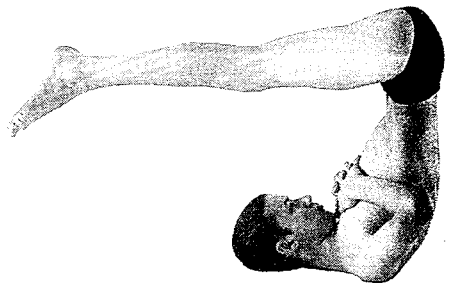


Figura 9.11. Para la postura estándar del medio arado, las piernas deben colocarse paralelamente al suelo, aunque es posible y conveniente modificar la postura para adaptarla a las necesidades individuales, como una ligera flexión de las rodillas, una flexión menos pronunciada de las caderas o una mayor flexión de la espalda.

Esta postura tiene infinitas variantes. Si se tumba en el suelo en posición supina y se echa hacia atrás de manera que las puntas de los pies toquen una colchoneta o un cojín grueso, el medio arado se convierte en el arado clásico con apoyo. Observe que cuanto más hacia atrás lleve los pies, más soportará el peso del cuerpo sobre los hombros y más tensa será la flexión del cuello. Y si deja que los muslos queden paralelos al suelo, el peso descansará en la parte superior de la espalda y el cuello quedará menos flexionado. Finalmente, si flexiona las rodillas y las aproxima al suelo, estará abordando la postura de la rodilla pegada a la oreja y la *yoga nidrasana*, de la que hablaremos más adelante. Resumiendo: es fácil y vale la pena dedicar veinte minutos o algo más a la postura del medio arado y a sus múltiples variantes.

ARADO CLÁSICO

La postura del arado, al igual que la postura sobre los hombros, puede expresarse de múltiples formas, pero para la mayoría de los principiantes y para muchos de los alumnos de nivel intermedio se realiza tan sólo de una manera. Se aborda la postura elevando los pies por encima de la cabeza, como si se fuera a realizar la postura del medio arado, y después se

sigue hasta que las puntas de los pies toquen el suelo. No hay un término medio para las rodillas: para realizar la postura del arado tienen que estar extendidas al máximo. Como en la postura sobre los hombros, bien pueden extenderse los brazos detrás de la espalda con las manos agarradas, bien pueden flexionarse por encima de la cabeza hacia las puntas de los pies. La última de estas dos posiciones es la más fácil. Los pies se pueden flexionar o extender, pero la postura es más fácil con las puntas de los pies y los tobillos flexionados por la simple razón de que los talones están ligeramente más altos, y usted no tendrá que flexionar tanto la columna y las caderas para adoptar la postura. Intente mantener pies y rodillas juntos.

Realizar la postura del arado es comparable a tocarse las puntas de los pies en la flexión anterior sentado, la cual se consigue combinando en cierto modo la flexión de la cadera y la columna; aquí se suma, claro está, la flexión forzada del cuello. Si su flexibilidad es limitada para realizar una flexión anterior en las caderas, no podrá usted realizar la postura del arado si no es empujando los pies totalmente hacia atrás y elevando el pecho de modo que el esternón quede bien encajado en la barbilla y la cabeza forme un ángulo de 90° con el esternón. Cuando el pecho queda perpendicular al suelo, y las piernas describen una línea recta que va desde las caderas hasta el suelo, usted tendrá que flexionarse hacia delante un total de unos 110°, combinando muy posiblemente 80° de flexión de las caderas con 30° de flexión de la columna vertebral, que es por lo general el ángulo que consiguen los alumnos de nivel medio. Si siente demasiada presión en el momento de alcanzar el suelo, puede apoyar la postura colocando un cojín grueso o almohada bajo los pies.

TRES VARIANTES DEL ARADO CLÁSICO

Los alumnos más flexibles pueden trabajar con tres variantes del arado clásico. Y puesto que lo más natural es seguir una serie de principio a fin, podemos considerarlas, de pleno derecho, etapas del arado, y también posturas completas. En las tres posturas se pueden estirar los brazos detrás de la espalda, flexionarlos por encima de la cabeza o bien utilizarlos para sostener la espalda.

Para realizar la primera etapa de esta postura, túmbese en el suelo en posición supina y eleve los pies por encima de la cabeza, con los talones y las puntas de los pies juntos y las rodillas extendidas. Cargue el mayor peso posible sobre la parte superior de la espalda, y el menor peso posible sobre los hombros, lo que implica intentar que la columna (cuello incluido) esté derecha mientras las puntas de los pies bajan al suelo. Si opta

usted por dejar los pies y los dedos flexionados, puede estirar las manos por encima de la cabeza hacia los pies y agarrar las puntas de éstos. Otra alternativa es extender las puntas de los pies mientras extiende los brazos detrás de la espalda y entrelaza los dedos de las manos (figura 9.12a). En todo caso, cuanto mayor sea la flexibilidad de las caderas, tanto más cerca quedarán los muslos del pecho y la cara y tanto más limitada será la flexión del cuello. Esta postura, en vez de un ángulo de flexión de 110° entre el pecho y los muslos, como vimos en la postura del medio arado, forma un ángulo de más de 160°, tal vez unos 120° en las caderas y unos 40° en la zona lumbar. La parte inferior del pecho se elevará del suelo, formando un ángulo entre el cuello y el esternón de unos 30° (figura 9.12a). Esta postura es muy útil, especialmente para el estiramiento de los músculos isquiotibiales.

Se puede asumir la segunda variante del arado a partir de la primera. Si no se han dado instrucciones específicas al respecto, esta postura es la que harán la mayoría de los alumnos, por la sencilla razón de que es la única que pueden realizar. La postura se verá diferente en función de la flexibilidad que tenga el alumno en la columna y las caderas. Los que posean una flexibilidad extraordinaria en las caderas podrán, por lo general, mantener la espalda recta y las caderas flexionadas 120° y bajar los pies por encima de la cabeza (figura 9.12b). El ángulo entre el cuello y el esternón será de unos 80°. Podrán agarrarse la punta de los pies con los dedos de las manos, o bien dejar los brazos estirados detrás de la espalda con las manos entrelazadas (figura 9.12b). En cualquier caso, esta postura permite a las personas con mayor flexibilidad en las caderas, o bien aprovechar al máximo esta circunstancia, o bien flexionarlas de 70 a 110° y efectuar la flexión restante en la columna vertebral. En este caso, la postura dejará por supuesto la espalda más redondeada posteriormente y hará que los pies lleguen mucho más atrás, si es así, es posible que los alumnos no puedan alcanzar la punta de los pies con las manos. Si establecemos una comparación con la primera variante, el promedio de los alumnos de nivel medio mostrarán unos 90° de flexión en las caderas y unos 70° de flexión en la columna lumbar, dando una vez más un total de 160°. El mayor peso queda en los hombros, el pecho se eleva a una posición más perpendicular y el ángulo entre el cuello y el esternón será de 60 a 90°, según las limitaciones de cada individuo.

La tercera variante lleva a una postura completamente diferente. Para realizarla, empuje los pies aún más atrás y presione el esternón contra la barbilla por primera vez, creando una flexión de 90° entre la cabeza y el

pecho. Ahora conviene más estirar los tobillos (flexión plantar) y dejar reposar la parte más alta de las puntas de los pies. En esta etapa de la postura, tanto las caderas como la zona lumbar quedan menos flexionadas que en la segunda, puede que unos 60° entre cada cadera y la zona lumbar, es decir, un total de 120°, en vez de los 160° característicos de las dos primeras variantes (figura 9.12c).

Figura 9.12a. Para la primera variante (o fase) de la postura del arado, los pies se desplazan mínimamente más allá de la cabeza, las caderas se flexionan al máximo y la parte central de la espalda se mantiene lo más cerca posible del suelo.

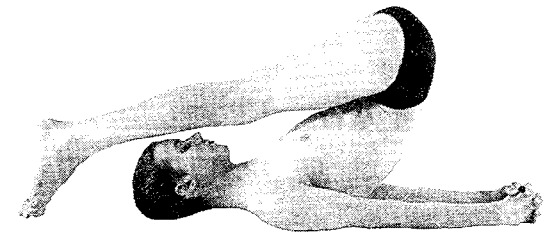
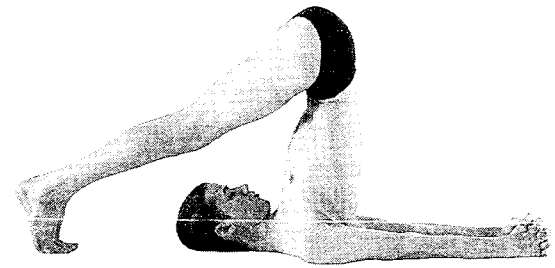


Figura 9.12b. Para la segunda fase de la postura del arado, los pies se empujan un poco más lejos de la cabeza, las caderas se flexionan moderadamente y la espalda se coloca ahora en posición perpendicular al suelo.



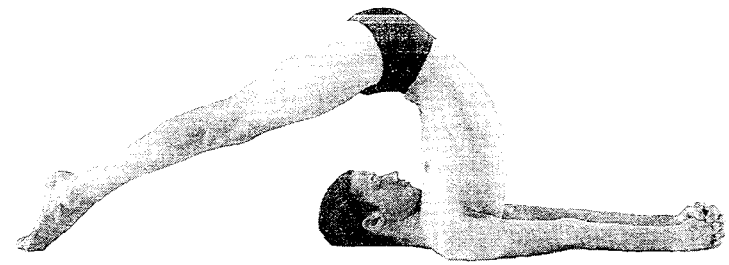


Figura 9.12c. Para la tercera fase (o variante) de la postura del arado, los pies se empujan lo más lejos posible de la cabeza con los dedos extendidos, las caderas se flexionan mínimamente y la espalda se flexiona lo suficiente para que los pies puedan alcanzar el suelo.

Observe que la primera variante es más similar a la postura pelviana invertida con respecto a la flexión del cuello, y que sólo en la última va-

riante de la serie del arado la cabeza y el cuello adoptan la postura sobre los hombros completa de 90º. Observe también que las tres variantes son relativamente pasivas, aun cuando se estén estirando los músculos de la parte posterior del cuerpo desde la cabeza hasta los pies, y que esto hace que esta postura sea especialmente útil para quienes tengan dificultad con la flexión posterior. En las series de la postura del arado, en contraste con la flexión posterior en posición sentada, la fuerza de la gravedad ayuda, tanto si uno es flexible como si no; conviene tener cuidado de que el peso del cuerpo no le empuje más de lo prudencial al realizar la postura.

FUERZA Y FLEXIBILIDAD EN LA POSTURA DEL ARADO

Si usted desea estirar los músculos isquiotibiales, independientemente de la variante del arado que esté realizando, como requisito primordial debe mantener las rodillas extendidas; si desea trabajar los aductores, abduzca los muslos; y si lo que desea es mejorar la flexibilidad de las caderas sin que se lo impidan ni los isquiotibiales ni los aductores, flexione las rodillas, júntelas, y lleve los muslos más cerca del pecho. Observe que si sujeta los muslos con los codos en esta última variante, lo que hará es adoptar lo que tal vez ahora ya sea una antigua posición favorita: la postura pelviana invertida, tan fácil y relajada.

Con los muslos abducidos en el arado podrá trabajar ciertos estiramientos que no son accesibles en cualquier otra postura. En primer lugar, para trabajar específicamente la flexibilidad de las caderas, asuma la postura con la abducción máxima y flexione los muslos: estará así estirando los músculos isquiotibiales y los aductores. Observe hasta qué punto máximo puede usted abducir los muslos. Después, con los muslos abducidos, impúlsese más hacia atrás en una postura equiparable a la segunda variante del arado y note que cuando lo hace puede abducir los muslos todavía más. La razón de ello es bien simple: el cambio de la flexión en las caderas a la flexión en la zona lumbar libera tensión en los isquiotibiales y en los aductores que tienen un origen posterior a lo largo de las ramas púbicas inferiores, y esto por su parte permite una mayor abducción. La situación se va haciendo cada vez más pronunciada cuanto más hacia atrás lleve usted los pies. Se producen grandes estiramientos. Tras las batallas que muchos alumnos libran para realizar las flexiones anteriores en posición sentada, en la que los muslos están abducidos y la fuerza de gravedad más que apoyar la flexión la desbarata, trabajar con los muslos abducidos en la postura del arado o del arado con apoyo es un placer.

A continuación, con los pies juntos, llévelos hacia un lado y luego hacia el otro tan lejos como pueda. Esta combinación de torsión y flexión pronunciada anterior puede hacerse en cualquier etapa del arado, pero primero intente hacerla con las manos tal como se sitúan en la variante segunda, que es una cómoda posición de equilibrio intermedia. Lentamente, eleve apenas las puntas de los pies del suelo y deslícelas hacia un lado, tan lejos como le resulte cómodo hacerlo. Después, deslice ambos pies despacio hacia el lado contrario, una vez más tocando apenas el suelo. Mantenga las rodillas tan rectas como pueda, no aguante la respiración, e intente no botar de un lado a otro.

En esta postura, la única manera de desarrollar la tensión necesaria para elevar ligeramente las puntas de los pies del suelo consiste en tensar los músculos de la espalda y los isquiotibiales. Pero al elevar los pies, los isquiotibiales se tensan y suelen hacer flexionar las rodillas, y eso es algo a lo que hay que resistirse con los cuádriceps femorales. Éste es un ejercicio que sólo puede llevarse a cabo en posición invertida.

El último ejercicio de esta serie consiste en combinar el arado con las flexiones anteriores en posición sentada y el levantamiento de piernas de manera dinámica. Si usted es una persona delgada y poco musculosa, debe realizarlo sobre una colchoneta o una superficie blanda. Comience con la habitual posición supina, las manos junto a los muslos con las palmas hacia abajo. Después, realice una lenta elevación de ambas piernas y adopte la postura del arado sin utilizar las extremidades superiores más de lo necesario. Se trata de un ejercicio de abdominales. Tan pronto como los pies toquen el suelo más allá de la cabeza, deshaga la postura rodando lentamente hacia abajo, vértebra a vértebra. Trate de mantener la cabeza sobre el suelo, y no elevarla cuando la región media de la espalda está descendiendo (lo cual es más fácil de decir que de hacer), y mantenga la suficiente tensión en el abdomen y los brazos para poder evitar que la pelvis se desplome hacia abajo. A continuación, en cuanto la pelvis llegue al suelo, baje lentamente los pies mientras las rodillas siguen estiradas. Continúe el ejercicio. Cuando los talones toquen el suelo, deshaga la postura lentamente hasta adoptar la posición sentada de flexión anterior y alcance hacia delante con las manos. No intente ante todo inclinarse desde las caderas o crear una nutación sacroilíaca, lo más natural es rodar hacia delante y hacia abajo. Continúe moviéndose. Una vez haya adoptado una inclinación anterior completa y fácil, ruede hacia atrás y hacia abajo, vértebra a vértebra, hasta la posición supina, realice otro levantamiento de piernas lento, y cree de

nuevo la postura del arado. Repita el ejercicio tantas veces como desee y le resulte cómodo.

POSTURA SOBRE LOS HOMBROS Y POSTURA DEL ARADO

En estas posturas se elevan los hombros por encima de la cabeza con ayuda de una manta o una esterilla dura que facilite la posición y elimine tensión en el cuello. De este modo, las posturas con elevación son una alternativa provechosa para los alumnos que no están preparados para asumir la intensidad de la postura completa. En un principio y a modo de prueba, la esterilla debe tener unos 2,5 centímetros de espesor, la suficiente longitud para acomodar el torso entero y unos 90 centímetros de ancho.

LA POSTURA SOBRE LOS HOMBROS CON ELEVACIÓN

En primer lugar, intente la postura sobre los hombros con elevación. Túmbese en posición supina de manera que el borde de la esterilla quede en el centro de la región cervical y la cabeza fuera de ella, sobre el suelo. Lentamente, presione las manos sobre la esterilla y eleve el torso y los pies por encima de la cabeza. Sujete la espalda con las manos de la manera habitual, pero procure mantener el equilibrio. La postura es inestable debido a que el esternón no queda comprimido contra la barbilla, y de no estar bien atento, puede caerse a un lado o hacer la voltereta hacia atrás, cosa que es difícil en la postura regular sobre los hombros a menos que uno lo intente ex profeso.

Una vez haya trabajado con la colchoneta de 2,5 centímetros, puede intentarlo con otra de mayor grosor; pero a mayor grosor más inestable será la postura y más cuidado tendrá que poner para no caerse. Muchos profesores de yoga recomiendan e incluso insisten en utilizar un soporte grueso, una colchoneta de unos 12 o 13 centímetros, a veces incluso más. Sin embargo, si bien la postura sobre los hombros con elevación protege el cuello, puede que el remedio sea peor que la enfermedad si uno llega a perder el equilibrio y se cae. Por ello, si es usted profesor y sus alumnos utilizan colchonetas supergruesas, deberá iniciarles con cautela en esta postura sobre los hombros con elevación, asegurándose de que tengan los hombros bien colocados y que hayan experimentado anteriormente con una esterilla menos gruesa. En la ilustración que muestra la postura sobre los hombros con elevación (figura 9.13) se emplea una esterilla de 6,5 centímetros.

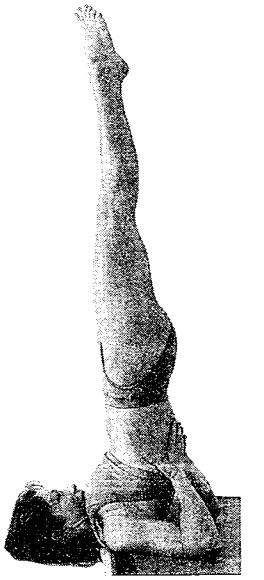


Figura 9.13. Para trabajar con la postura sobre los hombros con elevación, comience con una colchoneta de unos 2,5 centímetros y después incremente el grosor de ésta hasta un total de 5 a 12 centímetros, o incluso algo más. En esta ilustración, los hombros se apoyan en una colchoneta de 6 centímetros. Proceda con cautela. Esta postura es más una postura de equilibrio que la postura sobre los hombros clásica, y los alumnos que no lo han intentado nunca con anterioridad, incluso aquellos que tienen experiencia con la postura sobre los hombros habitual, pueden caerse hacia atrás de improviso (y muy bruscamente), como a veces ocurre cuando uno intenta realizar la postura sobre los hombros en una pendiente.

La llamamos postura sobre los hombros con elevación y es un nombre bastante exacto, pero ya no es sarvangasana, la postura de todos los miembros del cuerpo. Es una postura sobre los hombros porque el peso todavía se apoya principalmente en los hombros, pero, al contrario que la postura clásica, ésta es más bien una postura de equilibrio, ya que los músculos erectores de la columna y los de las extremidades inferiores no tienen que realizar ni de lejos tanta actividad para estabilizarla. En comparación con la postura sobre los hombros clásica, apenas requiere esfuerzo para mantener el cuerpo recto, especialmente si la colchoneta tiene un espesor de 5 a 10 centímetros. Las tres variantes de la postura clásica con apoyo interno también son más fáciles de ejecutar con esta elevación: dado que la barbilla no queda comprimida contra el cuello, las vértebras cervicales no están sometidas a tracción y las sensaciones de intensidad y energía asociadas a la postura clásica quedan muy reducidas o no se observan. No exageramos si decimos que en esta postura perdemos prácticamente todas las características que definen la postura sobre los hombros clásica.

En la postura sobre los hombros con elevación, el torso está en posición vertical, pero el cuello queda en pendiente, excediendo unos 10° el ángulo recto si el alumno está mínimamente apoyado, y unos 45° si los hombros se elevan unos 7 o 10 centímetros sobre una colchoneta firme. Y cuanto más inclinada esté la cabeza hacia abajo, tanto más será el cuello el que soporte la postura (como en la postura sobre la cabeza), en vez de que ésta actúe sobre él (como en la postura sobre los hombros clásica).

El hueco que queda detrás del cuello en la postura sobre los hombros con elevación constituye un problema potencial: permite que la zona cervical se doble hacia atrás, creando una curvatura cervical inversa, o dicho de otro modo, una curvatura convexa hacia atrás en vez una curvatura convexa hacia delante. En general, la postura no es dañina por un tiempo limitado, pero si el alumno tiene una curvatura convexa posterior en el cuello antes de empezar a trabajar con estas series, no deberá ejecutar de ninguna manera la postura sobre los hombros con elevación, ya que empeoraría ese estado. En cambio, la postura sobre los hombros clásica puede ser terapéutica, ya que aplana y estira la zona cervical.

POSTURA DEL ARADO CON ELEVACIÓN

Si uno no se siente preparado para el esfuerzo que requiere el arado clásico, la postura del arado con elevación es una alternativa muy útil. Se trata de encontrar el grado de elevación necesario para que los pies lleguen al suelo. La postura del arado con elevación no sólo libera de tensión el cuello, sino que además hace que esta postura resulte más fácil que la del arado clásica, pues no requiere tanta flexibilidad en la espalda y las caderas para bajar los pies al suelo manteniendo las rodillas extendidas. En este ejercicio hay que tener tanta precaución como en la postura sobre los hombros con elevación. Cuanto mayor sea la elevación, en este caso con dos colchonetas juntas de unos 6 cm cada una (figura 9.14), tanto más inestable será la postura. Proceda con cautela.

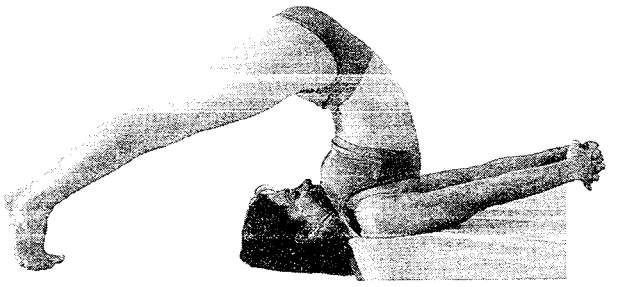


Figura 9.14. La postura del arado con elevación es especialmente placentera para aquellos alumnos cuya flexibilidad no se ajusta bien a la del arado clásica. En la postura del arado con elevación, los hombros se apoyan sobre dos colchonetas de 6 cm cada una. No se trata de una postura de equilibrio en la misma medida que la postura sobre los hombros con elevación por el hecho de que los pies tocan el suelo, pero el alumno no experimentado tiende a volcarse dando una voltereta hacia atrás.

CIRCULACIÓN SANGUÍNEA

La circulación y la respiración van de la mano. Cuando los atletas hablan de capacidad cardiorrespiratoria, se refieren a ambas funciones: llevar aire a los pulmones y trasferir oxígeno de los pulmones a los tejidos corporales (capítulo 2). La inversión del cuerpo afecta a estos procesos profundamente y de diferentes maneras, dependiendo de la postura que se ejecute. Contemplaremos seis posturas que ilustran algunas de esas diferencias: la postura sobre la cabeza, la postura sobre los hombros, la pelviana invertida, la postura sobre los hombros con elevación, la primera fase del arado con el pecho casi plano y la fase tercera del arado con los pies completamente echados hacia atrás por encima de la cabeza.

Al igual que la postura sobre la cabeza, la postura sobre los hombros y demás posturas asociadas drenan la sangre y el exceso de fluidos de las extremidades inferiores y de los órganos abdominopélvicos, y por esta razón son ejercicios excelentes para quienes tengan venas varicosas o una mala circulación sanguínea en la mitad inferior del cuerpo. Sin embargo, los efectos circulatorios en la cabeza y en el cuello son diferentes y más complejos en la postura sobre los hombros que en la postura sobre la cabeza (figura 9.15). El contraste más obvio es que la presión de la sangre en la cabeza es más baja en la postura sobre los hombros porque la distancia vertical entre el corazón y el cerebro es tan sólo de unos cuantos centímetros, mientras que en la postura sobre la cabeza es de unos 30 o 40 centímetros, dependiendo de cada cuerpo. Si calculamos que en el cerebro la presión arterial media durante la postura sobre la cabeza es de unos 130 mm Hg (figuras 8.2 y 9.15) en vez de los 100 mm Hg (de promedio) a la altura del pecho durante la postura sobre los hombros, tendríamos un promedio de 110 mm Hg (figura 9.15).

Está bien claro que la presión arterial en la cabeza disminuye en la postura sobre los hombros en comparación con lo que sucede en la postura sobre la cabeza, pero la situación en el cuello es otro tema. Cabría esperar que también ahí se diera una disminución de la presión arterial, y por la misma razón: en la postura sobre los hombros el cuello no está tan por debajo del corazón como lo está en la postura sobre la cabeza. Sin embargo esto no se ha demostrado de manera empírica. A diferencia de la postura sobre la cabeza, cuando uno está realizando la postura sobre los hombros clásica tiene una sensación adicional, de presión y tensión en el cuello y no atenuada. No se ha probado clínicamente ni tampoco en laboratorio qué significan exactamente esas sensaciones, pero atendiendo al hatha yoga, algunas de las arterias más importantes que abastecen al

cerebro quedan ligeramente ocluidas en la postura sobre los hombros a causa de la tremenda flexión del cuello. Y, suponiendo que eso es lo que ocurre, las constricciones en esas arterias podrían incrementar la presión de la sangre en cualquier zona cercana irrigada por arterias que se ramifican justo antes de la hipotética constricción.

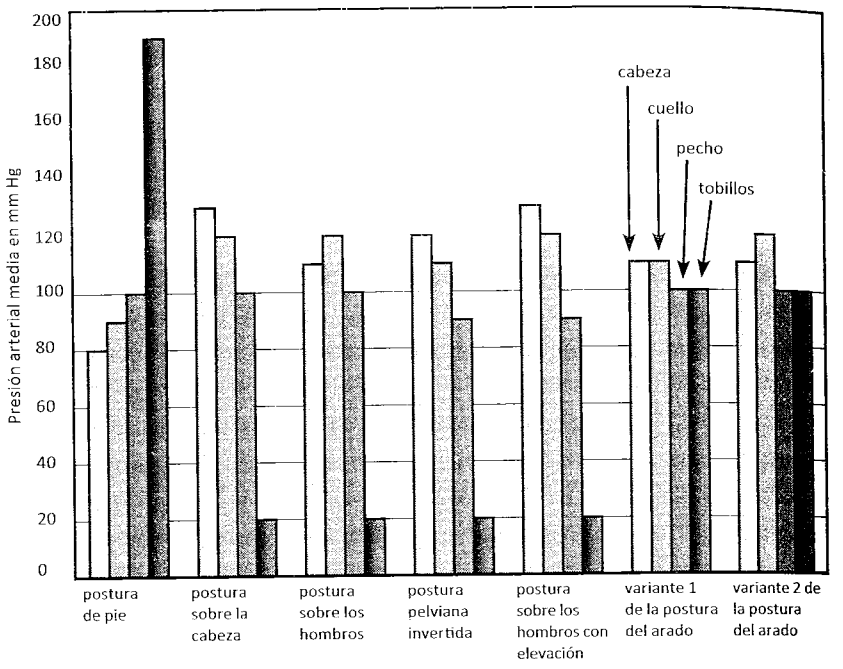


Figura 9.15. Comparación entre supuestas presiones arteriales en distintas partes del cuerpo en posturas de pie e invertidas. Para cada postura (de izquierda a derecha) se ha calculado la presión arterial media (sistólica/diastólica, en el tiempo) local en la cabeza, el cuello, el pecho y los tobillos.

Si comparamos la postura pelviana invertida con la postura sobre los hombros, podemos llegar a comprender bien todo este galimatías y hallar una solución posible. Las distancias entre el corazón y el cuello, y entre el corazón y la cabeza, son prácticamente las mismas en ambas posturas, por lo que cualquier diferencia de presión arterial debida a la fuerza de gravedad sería mínima. Pero quien ha comparado las dos posturas de manera experimental ha observado dos cosas acerca de la postura pelviana invertida: en el cuello se da muchísima menos presión y tensión que en la postura sobre los hombros, mientras que en ojos, orejas y cara la sensación se presión aumenta. Tan sólo hay una manera de explicar esto fácilmente: dando por supuesto que, en comparación con la postura sobre los hombros clásica, la postura pelviana invertida libera constricciones en los grandes vasos sanguíneos del cuello, lo que a su vez permite una mejor circulación de la sangre en la cabeza.

La postura sobre los hombros con elevación tiene efectos propios y especiales en la circulación sanguínea (figura 9.15). Con los hombros elevados, el corazón se eleva aún más que en la postura sobre los hombros clásica, y ello hace que aumente la presión sanguínea en el cerebro, en función de la altura de la colchoneta utilizada. Si se utiliza una colchoneta de 2,5 centímetros de grosor, ese efecto no se nota apenas, pero si la elevación es mayor, resulta mucho más significativo. Con una elevación de unos 12 centímetros se siente una presión en la cabeza casi idéntica a la que se percibe en la postura sobre la cabeza.

Las posturas del arado con los pies que tocan al suelo por encima de la cabeza tienen un efecto distinto en la circulación. En ellas no se da un drenaje sanguíneo acusado proveniente de las extremidades inferiores, pero una vez la sangre está en la zona abdominal, volverá rápidamente al corazón. En cuanto a los efectos en la cabeza y el cuello, si la flexibilidad de los músculos isquiotibiales y las caderas del alumno le permite llevar los pies por encima de la cabeza sin separar excesivamente el pecho del suelo (como en la primera variante del arado), el corazón quedará un poco más lejos del suelo que en la postura del cadáver. Los pies y las extremidades inferiores no quedarán muy elevados, y la postura sólo afectará ligeramente a la presión arterial en la cabeza (figura 9.15). Pero si se tiene la suficiente flexibilidad para efectuar la tercera variante del arado, llevando los pies completamente hacia atrás y flexionando al máximo el cuello, el efecto en la presión sanguínea en la cabeza y el cuello será similar a lo que hemos visto en la postura sobre los hombros (figura 9.15).

RESPIRACIÓN

Por un lado, en general se está más cómodo en las posturas sobre los hombros y en las series del arado; por otro, se puede observar el abdomen mientras se respira, evaluar la espiración y la inspiración y controlar el tiempo de respiración con el minutero de un reloj.

Empiece con la postura sobre los hombros clásica, repita el experimento que hicimos antes con la postura sobre la cabeza: respire normalmente durante varios ciclos respiratorios y después relaje repentinamente la respiración tras una inspiración normal; notará que expele el aire con un

soplido y que el abdomen baja enseguida mientras el diafragma se relaja y los órganos abdominales caen libremente en dirección a la cabeza y el cuello. Cualquiera que comprenda el funcionamiento del diafragma podrá volver a respirar normalmente y sentirá cómo por lo general restringe la espiración en la postura sobre los hombros alargando excéntricamente y conteniendo la caída de los órganos abdominales en dirección al suelo.

Las diferencias más importantes de la respiración en la postura sobre la cabeza y en la postura sobre los hombros clásica es que la primera postura permite una respiración más lenta y profunda. Como vimos en el capítulo 8, en la postura sobre la cabeza es fácil acomodarse a sólo unas 3 o 4 respiraciones por minuto; en la postura sobre los hombros no conviene realizar menos de 6 a 8 respiraciones por minuto, siendo más cómodo realizar unas 20 por minuto. El motivo de que esto suceda es un misterio. Al igual que en la postura sobre la cabeza, uno no puede respirar torácicamente o paradójicamente, pero las respiraciones abdominales, en cambio, son fáciles y cómodas. Por la razón que sea, finalmente, el volumen de ventilación pulmonar parece reducirse en la postura sobre los hombros, y cuanto más reduce uno el volumen de ventilación pulmonar, más rápido ha de respirar para tomar más aire. La pregunta es: ¿por qué se reduce el volumen de ventilación pulmonar? Una posible respuesta es que la expansión del pecho está aún más restringida en la postura sobre los hombros que en la postura sobre la cabeza. Sabemos que la respiración diafragmática no puede tener lugar si la base de la cavidad torácica está constreñida (capítulo 2), y sabemos que dependemos de la respiración diafragmática para reducir nuestra respiración a 3 o 4 respiraciones por minuto en la postura sobre la cabeza. Probablemente lo que produce confusión en la postura sobre los hombros clásica es que las manos presionan tan firmemente sobre el borde inferior de la cavidad torácica que el diafragma no puede ensancharla fácilmente desde su base.

La postura sobre los hombros con elevación, sin embargo, es diferente. Se trata de una postura más relajada que la postura clásica, pero por razones que no quedan totalmente claras, disminuye en ella el ritmo respiratorio, sobre todo si la colchoneta tiene de 7 a 10 centímetros de altura. Si adopta usted esta postura después de haber controlado el ritmo respiratorio en la postura sobre los hombros clásica, notará enseguida que necesita respirar más rápidamente. Si su ritmo normal en la postura clásica es de 20 respiraciones por minuto, en la misma postura con apoyo efectuará aproximadamente unas 30 por minuto. El origen de los mecanismos neurológicos para que se produzca ese incremento del ritmo respiratorio no está claro, pero parece ser un reflejo, y puede que tenga algo que ver el hecho de que el cuello no está flexionado 90º.

La respiración en la postura del arado es similar a la de la postura sobre los hombros, pero algo más lenta, especialmente si uno puede llegar a sentirse cómodo en ella. La flexión anterior de todo el cuerpo crea una situación semejante a la que vimos en la flexión anterior en posición sentada, en la que cada inspiración eleva el cuerpo y cada espiración permite bajarlo hacia delante. Lo mismo sucede en la postura del arado, pero ahora es el cuerpo el que queda fijo y las extremidades inferiores las que pueden elevarse. Y descubrimos lo siguiente: en la segunda variante de la postura del arado, cada inspiración tiende a elevar las puntas de los pies del suelo. Si esto no le convence, inspire lo más profundamente que pueda en esa postura y lo verá claramente.

Si bien hay diferencias en el proceso respiratorio de las diferentes posturas pelvianas invertidas, en la mayoría de ellas se incrementa el ritmo respiratorio a unas treinta respiraciones por minuto. Esto se advierte especialmente en las posturas pelvianas invertidas pasivas que se apoyan en una pelota o en el extremo de un colchón. En gran parte de estas posturas, uno está tan relajado que espira casi toda su reserva espiratoria de un tirón mientras las vísceras abdominales presionan sobre el diafragma desde arriba. Es como un kapalabhati (capítulo 2) suave y automático en el que a las cortas espiraciones vienen seguidas de inspiraciones más largas. La diferencia en este caso es que las espiraciones son pasivas, y no activas. En las posturas pelvianas invertidas pasivas, uno puede, si así lo desea, respirar acompasadamente restringiendo conscientemente las espiraciones, pero hacerlo requiere una atención constante.

PRECAUCIONES

Ahora pasaremos a ver diversas posturas y ejercicios que, de algún modo, están relacionados con la postura sobre los hombros y las series del arado. Algunos de ellos fortalecen el cuello y otros lo miman; unos preparan para las posturas formales y otros contrarrestan las tensiones que éstas producen; y a menudo un mismo ejercicio proporciona más de uno de estos beneficios. Las posturas llamadas «enhebrar la aguja» y «rodilla en la oreja» constituyen buenas herramientas de entrenamiento tanto para la postura del arado como para la postura sobre los hombros, calientan la parte superior del cuerpo y lo habitúan a la tensión que se produce en la zona cervical. El arco y el puente son también excelentes

posturas de entrenamiento que pueden utilizarse como preparación para las posturas citadas o bien como posturas de continuación, junto a la postura del pez, a fin de contrarrestar las tensiones que se producen en la espalda. Finalizaremos con yoga nidrasana, una última postura antes de emprender las posturas de relajación y meditación del capítulo 10, y una flexión anterior sumamente cómoda para quienes son capaces de llevarla a cabo sin tensiones.

EJERCICIOS DE RESISTENCIA DEL CUELLO

En el capítulo 7 se describen unos ejercicios del cuello en los que simplemente hay que llevar la cabeza a su punto máximo de movilidad, diferenciando los posibles movimientos entre el cráneo y C1; C1 y C2; y C2 y T1. En todos esos ejercicios se precisa una mínima actividad física hasta llegar al final de la actividad, en la que las puntas de las articulaciones y las restricciones ligamentosas sólo permiten un esfuerzo isométrico. Se trata de un trabajo útil, pero es aún más efectivo crear algún tipo de resistencia a los movimientos del cuello de principio a fin; ésta es la definición de los ejercicios de resistencia del cuello.

Estos ejercicios pueden realizarse en cualquier momento en el curso de las posturas invertidas. Si se efectúan antes de la postura sobre los hombros, preparan los músculos del cuello, las articulaciones y los ligamentos para las desacostumbradas tensiones y estiramientos que siguen. También son útiles después de la postura sobre la cabeza, ya que esta postura genera una tensión constante e isométrica en los músculos del cuello, y la mejor manera de contrarrestar este estado estático es retar a los músculos en toda su capacidad de movimiento. Sin embargo, hay que ser cautelosos, sobre todo al principio. Aunque estos ejercicios son más seguros que los movimientos ordinarios del cuello, no está de más ser precavidos.

Pasamos a ver diez ejercicios de resistencia del cuello. En primer lugar, empuje el lado derecho de la cabeza con la mano derecha y, al mismo tiempo, trate de acercar la oreja derecha al hombro derecho tensando los músculos del lado derecho del cuello. Resista el movimiento con el brazo derecho. Después, eleve lentamente la cabeza mientras sigue empujando con la mano y resistiendo con el cuello. Tan pronto como llegue a enderezar la cabeza, siga con el otro lado, presionando la oreja izquierda hacia el hombro izquierdo con la mano derecha, y resistiendo todo el tiempo con los músculos del lado derecho del cuello (figura 9.16). Vaya de lado a lado tan lejos como pueda, dos o tres veces. En segundo lugar, repita el

ejercicio por el otro lado, con la mano izquierda presionado sobre el lado izquierdo de la cabeza mientras los músculos del lado izquierdo del cuello resisten esa presión. En tercer lugar, llévese ambas manos a la frente y empuje lentamente la barbilla hacia el esternón, y después hacia atrás tan lejos como pueda, creando resistencia con las manos en ambas trayectorias. En cuarto lugar, repita ahora con ambas manos detrás de la cabeza. En todos estos ejercicios hay que moverse con lentitud suficiente para que la tensión tenga, en un momento dado, carácter isométrico.

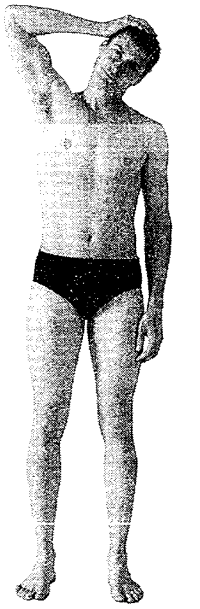


Figura 9.16. Éste es el primero de los diez o más ejercicios de resistencia del cuello. El modelo está resistiendo la flexión lateral del cuello y la cabeza hacia su izquierda con la mano derecha. Es decir, está empujando con la mano derecha y resistiendo con los músculos del lado derecho del cuello. Acto seguido, lleva la cabeza hacia la derecha tanto como pueda, pero sin dejar de ofrecer resistencia al movimiento con la mano derecha. Los movimientos deben ser suficientemente lentos para que tengan carácter isométrico. El ejercicio número dos de la serie se efectúa con la mano izquierda y continúa lógicamente hasta el final.

Para realizar el ejercicio número cinco, gire la cabeza 45° a la derecha y después muévala de la parte frontal derecha a la posterior izquierda, resistiendo el movimiento con la mano derecha sobre la frente; para el sexto ejercicio, gire la cabeza 45° a la izquierda y resista el movimiento desde la parte frontal izquierda hasta la parte trasera derecha con la mano izquierda. Para los ejercicios números siete y ocho, repita con los dedos entrelazados detrás de la cabeza, primero con la cabeza girada 45° a la derecha, y después, 45° a la izquierda.

Para efectuar el noveno ejercicio, gire la cabeza y el cuello axialmente tanto como le sea posible en ambas direcciones, resistiendo el movimiento con la mano derecha sobre la sien izquierda y la mano izquierda detrás de la cabeza, casi a la altura de la oreja derecha. Las manos intentan girar la cabeza hacia la derecha, y los músculos del cuello se resisten; podrá ir avan-

zando hacia la derecha, pero no podrá llegar a tope hacia el otro lado, hacia la izquierda, porque el antebrazo izquierdo detendrá el giro antes de que llegue usted al límite. Para llevar a cabo el ejercicio número diez, cambie de manos y gire de nuevo mientras resiste el movimiento. Ahora podrá ir hacia la izquierda, pero se verá limitado en el movimiento hacia la derecha.

A partir de aquí, lo que le dicte su imaginación. Puede girar primero y después ir hacia delante y hacia atrás, o puede llevar la cabeza adelante y atrás, o a un lado y después ofrecer resistencia a un movimiento de giro. O puede ofrecer resistencia a grandes arcos de movimiento, mirando debajo de la axila en un lado y describiendo un arco hacia delante y hacia atrás en el otro.

La resistencia muscular es un acreditado agente de protección y fortalecimiento del organismo, y combinar los ejercicios para desarrollar la fuerza con los que mejoran la flexibilidad puede ser de gran ayuda para ganar en seguridad a la hora de realizar las posturas sobre los hombros y sobre la cabeza. Los ejercicios son seguros, puesto que uno va mejorando lentamente la capacidad para abordarlos. Curiosamente, tras hacerlos durante unos cuantos meses, el cuello se vuelve más fuerte que las extremidades superiores, de modo que no importa lo insistentemente que uno empuje con las manos: siempre podrá detenerlas con los músculos del cuello.

AUTOMASAJE EN EL CUELLO

La mayor parte de las posturas invertidas ocasionan una tensión inusual en el cuello, por lo que todo aquel que les dedique mucho tiempo debería mimar los músculos implicados, los ligamentos y las estructuras óseas. Una manera de hacerlo consiste en aplicarse un automasaje, presionado el cuello hacia abajo contra la misma pelota de 21 centímetros de diámetro de la que hablamos en el capítulo 5 al comentar la flexión posterior pasiva.

Comience colocando la pelota debajo de la parte superior de los hombros, justo debajo de la nuca en la T1. En esta postura, puede hacer rodar el cuerpo hacia abajo, de modo que la pelota quede sucesivamente en contacto con las zonas más altas del cuello y la cabeza, acabando en la parte posterior del cráneo, donde los músculos infrahioideos se insertan en la región occipital del cráneo. O bien puede empezar en la mitad de la espalda y trabajar hacia arriba y hacia abajo. Empezando en la mitad de la zona cervical, puede volcar todo el peso del cuerpo hacia atrás directamente contra la pelota o girar el cuello hacia uno u otro lado mientras presiona la cabeza hacia atrás. El primer ejercicio afecta a las inserciones y orígenes de los músculos de la parte posterior de la cabeza y a las apófisis espinosas de las vértebras y el segundo masajea los músculos cuyos tendones están sujetos a las apófisis transversas y a las apófisis espinosas. En cualquier caso, el practicante estimulará con las manos los órganos tendinosos de Golgi, relajando así los músculos asociados.

Junto a los ejercicios de resistencia del cuello, este automasaje no sólo fortalece y relaja el cuello, sino que además indica si existen eventuales desequilibrios entre derecha e izquierda. Se sentirán ciertas diferencias de sensibilidad o movilidad en ambos lados y ello permitirá plantear unos ejercicios más eficaces. Una vez haya fortalecido usted sus articulaciones, músculos y ligamentos y se haya adaptado a una pelota de 21 centímetros, podrá pasar gradualmente a una pelota más dura, de baloncesto, fútbol o vóleibol, con las que pueden empezar los luchadores o los culturistas.

No importa cuál sea su nivel de práctica, siempre que se acostumbre a las sensaciones que producen los ejercicios de resistencia del cuello y el automasaje con una pelota de juego, ganará más sensibilidad en las posturas invertidas que es preciso abordar con precaución y también en aquellas que se pueden realizar con más entusiasmo. Se trata de unos ejercicios excelentes para generar mayor conciencia de sí mismo.

ENHEBRAR LA AGUJA

La postura de enhebrar la aguja, así como sus variantes, puede realizarse en cualquier momento de una secuencia de las posturas invertidas. Le prepararán para adoptar la postura y relajarse a partir de lo que ya ha realizado anteriormente. A esta postura se le podría llamar también la postura del arado de vertedera, un tipo de arado con una especie de orejera o pala que sirve para voltear la tierra. Recibe también el nombre de estiramiento del trapecio, debido a que estira y estimula ese músculo (figura 8.10). Es también una de las mejores posturas para estirar los músculos del lateral del cuello, para flexionar la columna en una postura de torsión moderada, para trabajar la flexibilidad de las caderas sin la intromisión de los isquiotibiales y los aductores y para ayudar a realizar las torsiones de columna avanzadas. Y cuando uno se encuentra estresado por el trabajo y desearía un buen masaje en el cuello y la zona superior de la espalda, en esta postura encontrará un buen amigo.

Colóquese sobre una colchoneta apoyándose en manos y rodillas. Después lleve el hombro derecho a la colchoneta y estire el brazo y antebrazo derecho por debajo del cuerpo hasta colocar el codo contra el borde lateral de la rodilla izquierda. Coloque la sien derecha en una postura cómoda sobre la colchoneta y haga rodar la cabeza sobre el suelo, torcién-

dola a la izquierda y mirando hacia el techo. Lleve la cabeza hacia atrás, hasta una posición neutra, con el peso descargado sobre la sien derecha. Gírela hacia delante y hacia atrás tanto como le sea cómodo, meciendo y relajando el cráneo. Repita en el otro lado con el codo izquierdo junto a la rodilla derecha. Estos ejercicios son preliminares de cara al siguiente estiramiento.

Comience del mismo modo que antes. Descienda de nuevo con la mano derecha, pero esta vez levante la rodilla y el pie izquierdos sobre el antebrazo derecho y después impulse el cuerpo hacia delante con el pie izquierdo de modo que su peso descanse en el lado posterior del hombro derecho. Si puede mantener ambas rodillas abajo, muy bien, pero si no es lo suficientemente flexible, tal vez no pueda mantener el equilibrio al rodar sobre la parte posterior del hombro. En este caso, puede que tenga que estirar el pie izquierdo más hacia el lado y después hacia delante para poder no caer hacia el lado derecho. Deberá mantener también flexionada la rodilla derecha (la rodilla derecha representa la cortadora del arado de vertedera). Ahora estire el pie izquierdo hacia el lado de modo que el brazo y el antebrazo derecho (el hilo) acaben sobre el suelo entre las dos piernas (el ojo de la aguja). De manera alternativa, puede aflojar un poco la postura y colocar el codo derecho en el lateral derecho de la rodilla derecha (figura 9.17a). En esa posición, lleve la mano derecha aún más lejos, por detrás, lo que le evitará caer hacia delante y también le ayudará a rodar sobre los dos hombros. Examine bien la posición para encontrar la manera en que se sienta más cómodo.

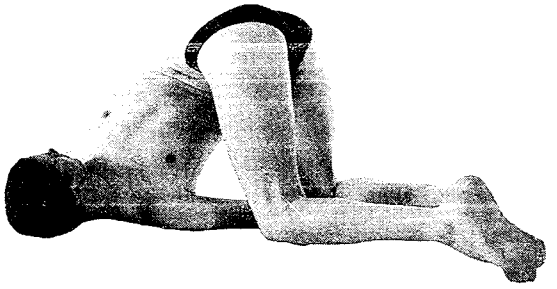


Figura 9.17a. Ésta es una de las diversas variantes posibles del estiramiento del trapecio. En este caso, el codo derecho se coloca en el lado derecho de la rodilla derecha (desde la perspectiva del ejecutante). Para la postura del arado de vertedera y la de enhebrar la aguja, el codo y el antebrazo derechos pueden colocarse entre ambas rodillas. Cada persona puede ir probando libremente y hacer de esta postura un placer especial y personalizado. Con el tiempo se le ocurrirá un sinfín de variantes.

Para estirar los trapecios y los músculos hioideos del cuello, la posición más gratificante es la de apoyar bien ambos hombros en el suelo. Si se cae, el motivo principal es que la rodilla exterior (o el pie) no está lo suficientemente alejada y adelantada. Y si a pesar de todos sus esfuerzos, usted se sigue cayendo, intente realizar la postura sobre una colchoneta más blanda. El primer hombro que apoya en la colchoneta se quedará hundido y le será más fácil presionar también el otro hacia abajo. De este modo podrá sentir la esencia de la postura y a medida que vaya ganando flexibilidad podrá utilizar una superficie más dura. Repita el ejercicio en el otro lado.

Si encuentra difícil la postura, no se apresure, afróntela como un juego. Una vez empiece a resultarle cómoda, podrá valorar lo mucho que le ayuda a aliviar la tensión de los hombros y el cuello y le servirá de puente para abordar posturas más exigentes. Es especialmente valiosa para quienes no pueden realizar la postura clásica del arado y también es eficaz para contrapesar la postura sobre la cabeza, especialmente si ésta se mantiene durante más de entre 3 y 5 minutos. Y una vez se haya familiarizado usted con la variante más sencilla de la postura de enhebrar la aguja, podrá descubrir pequeñas variantes. Podrá probar de bajar la rodilla externa más cerca del suelo y, una vez se sienta más seguro, podrá balancearse de un lado a otro. Primero coloque las piernas en línea con el cuerpo, permanezca un momento en cualquiera de las posturas pelvianas invertidas con las rodillas flexionadas (figura 9.2) y después continúe virando las rodillas hacia el otro lado.

Figura 9.17b. Esta postura bien podría llamarse el estiramiento del trapecio con medio loto. Es exactamente igual a la mostrada en la figura 9.17a con la salvedad de que el pie y el tobillo derechos se colocan en la postura del medio loto, junto a la parte superior del muslo izquierdo. Puesto que el cuerpo queda notablemente retorcido, esta postura es especialmente útil como preparación para la torsión completa de la columna vertebral.

La siguiente variante podría denominarse la postura de enhebrar la aguja con medio loto (figura 9.17b), ya que en la posición final un pie se coloca en la postura del medio loto. Se trata de una postura especialmente útil para preparar el ejercicio de torsión completa de la columna (figura 7.33b). Partiendo del inicio con manos y rodillas en el suelo, lleve de nuevo el codo derecho a la parte lateral de la rodilla izquierda y coloque la sien derecha sobre el suelo. Alce la rodilla izquierda sobre el antebrazo derecho y enhebre la aguja impulsándose hacia el hombro derecho con ayuda del pie izquierdo. Hasta aquí todo es igual que en la postura básica. Ahora agarre el pie derecho con la mano derecha y tire de él hacia delante, al mismo tiempo que extiende la rodilla izquierda y estira el pie derecho al lado delantero del muslo izquierdo en posición de medio loto. Lleve el pie derecho lo más cerca posible de la parte superior del muslo y flexione lentamente el muslo izquierdo, haciendo descender la rodilla izquierda hacia el suelo tanto como pueda (figura 9.17 b). Si no logra usted llevar el pie derecho hasta el pliegue entre el muslo y el torso, lógicamente no podrá flexionar el muslo izquierdo. No fuerce las cosas.

POSTURA DE RODILLAS Y OREJAS JUNTAS

Lo más lógico es que a la postura de enhebrar la aguja le siga la de las rodillas y orejas juntas, pero si usted no tiene demasiada flexibilidad, quizás desee posponer ésta hasta haber conseguido sentirse cómodo con las posturas del arado, el arco y el pez. Para realizar la postura descienda simplemente desde la postura sobre los hombros o la del arado, o bien vuélvase hacia el centro desde la postura de enhebrar la aguja y coloque las rodillas en el suelo junto a las orejas. Puede quedarse así o bien abrazar los muslos con brazos y manos y meterlos más en la postura (figura 9.18). Los músculos isquiotibiales no restringen la postura porque las rodillas están flexionadas, y debido a que los aductores tampoco están estirados, la postura queda tan sólo restringida por las articulaciones de las caderas y los tejidos blandos de las ingles. Estando ya cerca de completar la postura, puede interrumpir temporalmente los esfuerzos, realizar algunas flexiones anteriores y posturas de apertura de caderas y entonces la postura de rodillas y orejas juntas le será más fácil.

Las posturas de enhebrar la aguja y la de rodillas y orejas juntas complementan la postura sobre los hombros y la del arado en el sentido de que constituyen estiramientos de cuello suaves pero efectivos y no reclaman mucho esfuerzo de las extremidades inferiores. Son especialmente útiles como posturas preparatorias del arado, calentando la parte superior del cuerpo a fin de flexibilizarlo lo suficiente para poder ocuparse más selectivamente de estirar los músculos isquiotibiales.

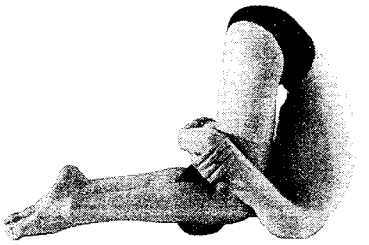


Figura 9.18. La postura de rodillas y orejas juntas no queda restringida por los músculos isquiotibiales (dado que las rodillas están flexionadas) o por los aductores (puesto que los muslos están más bien aducidos), y esto significa que esta postura está especialmente indicada para llevar las articulaciones de las caderas a sus posiciones de flexión máximas. A esta postura se accede a partir de la postura sobre los hombros, la del arado o la de enhebrar la aguja.

EL PEZ

Se ha comentado la postura del pez en relación con las flexiones posteriores (figura 5.28) porque se trata de una postura de flexión posterior, y se ha descrito la postura del superpez con elevación de piernas en el contexto de los ejercicios abdominopélvicos (figura 3.19b) con miras al fortalecimiento abdominal. Sin embargo, lo tradicional es practicar la postura del pez después de la postura sobre los hombros y la postura del arado, dado que comporta un contraestiramiento efectivo del cuello y abre y libera el pecho tras la tensión de esas dos posturas. Comúnmente se practican diversas variantes. Pueden cruzarse las extremidades inferiores bien en la versión fácil (figura 9.19), bien en la postura del loto (figura 5.28), pero la postura del pez que se suele enseñar a los principiantes es más trabajosa. Tan sólo implica mantener los pies estirados, con los talones y los dedos gordos de los pies juntos, elevar los antebrazos, arquear la espalda y el cuello y llevar un poco del peso de la parte superior del cuerpo a la parte posterior de la cabeza (figura 3.19a). En cuanto usted considere que el cuello está fuerte, puede mantenerse en la postura con las manos en posición de plegaria. Y tan pronto como el cuello esté realmente fortalecido, puede realizar la postura del puente del luchador, apoyando todo el cuerpo entre los pies y la cabeza, arqueándose tanto como pueda y extendiendo la cabeza y el cuello (figura 9.20).

La postura del superpez con levantamiento de piernas es excelente tanto para adquirir fuerza como para complementar la postura sobre los

hombros y la del arado. Contrarresta la propensión a flexionar la espalda en la postura sobre los hombros y a flexionar la espalda y las caderas en la postura del arado, y equilibra el énfasis de la contranutación de las articulaciones sacroilíacas en ambas posturas. Partiendo de la posición supina, eleve el torso parcialmente, sujetándose con los antebrazos, y coloque las palmas de las manos debajo de las caderas. Después eleve al máximo la parte inferior de la espalda y el pecho, lleve la punta de los pies hacia la cabeza, extienda las rodillas totalmente y eleve los talones de 3 a 5 centímetros. Como en la postura del pez, la cabeza apenas debe tocar el suelo.

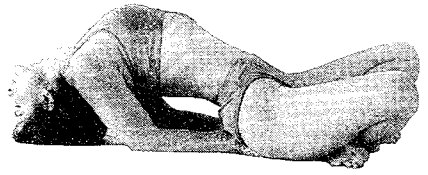


Figura 9.19. En esta postura del pez, en su variante más fácil, son sobre todo los antebrazos los que la sujetan; la cabeza y el cuello soportan poco peso (véanse también *las figuras 3.19a y 5.28).*

La elevación de los muslos corre a cargo de los músculos psoasilíacos con la ayuda de los rectos femorales que actúan como sinergistas y, dado que el psoas se eleva directamente desde la lordosis lumbar con un poco de ayuda de los músculos abdominales, el origen espinal del psoas debe estabilizarse en la posición anterior antes de intentar elevar las extremidades inferiores. Para sacar la máxima rentabilidad del ejercicio, procure iniciar la elevación de las piernas con la articulación de las caderas en nutación total. Mantenga esa posición con el arco lumbar tan marcado como pueda mientras empieza a flexionar los muslos. Es probable que no pueda llegar muy lejos: a menos que tenga usted una excelente flexibilidad de caderas, no podrá elevarse más de entre 2,5 y 5 centímetros antes de sentir que la espalda empieza a pegarse contra el suelo.

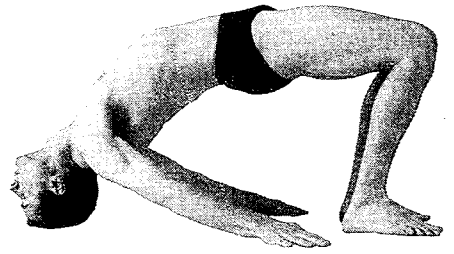


Figura 9.20. La postura del puente del luchador es excelente para mejorar la flexibilidad, fortalecer el cuello y estirar los músculos flexores de la cadera y también los cuádriceps femorales.

EL ARCO

Las posturas del arco y el puente extienden la espalda desde el pecho hacia abajo, y salvo en el cuello contrarrestan la tendencia a la flexión anterior que se da en la postura sobre los hombros y en la del arado. El alumno descubrirá que después de realizar la postura del puente o la del pez durante un minuto más o menos podrá elevarse a la postura sobre los hombros y utilizar los músculos de la espalda y de los glúteos para tal postura con renovada energía. Si bien las posturas del arco y del puente parecen estar relacionadas, sus respectivas dinámicas musculoesqueléticas son bastante diferentes.

El arco es la más sencilla de ambas posturas, y la mejor para los principiantes. Empiece en posición supina, agárrese los pies o los talones con las manos y eleve la pelvis tanto como pueda con ayuda de los músculos profundos de la espalda, los glúteos mayores y los isquiotibiales (figura 9.21). Los músculos profundos de la espalda están contraídos concéntricamente entre el pecho y la pelvis, los glúteos mayores actúan entre la pelvis y las caderas y los isquiotibiales lo hacen entre la pelvis y las piernas; todos ellos trabajan coordinadamente para elevar la pelvis hacia el techo. En las personas menos flexibles, los músculos rectos femorales son los que se resisten al arco, actuando entre la pelvis y las rodillas para restringir la pelvis y evitar que se eleve demasiado. Los músculos flexores de la cadera y los abdominales son los que se resisten al arco en las personas más fuertes y flexibles. En esta postura, el alumno crea un mudra ashwini (gesto o mudra del caballo) natural, al empujar hacia dentro con ayuda de los músculos de los glúteos y el diafragma pélvico.

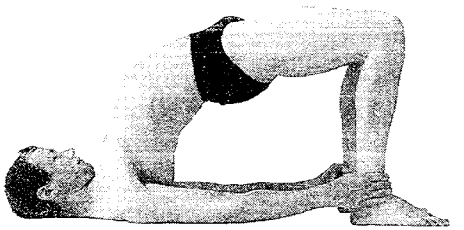


Figura 9.21. La postura del arco es una buena preparación para la postura del puente, que es más exigente. Levante la pelvis tanto como pueda para estirar los flexores de las caderas y los cuádriceps femorales.

Sabemos que quienes tienen problemas de rodillas pueden sentir dolor al ejercer presión sobre éstas cuando están flexionadas, por lo que la

postura del arco está contraindicada para ellos. Dejando de lado esta excepción, la postura es segura para los principiantes, pues se apoya por completo en la actividad muscular. Para salir de la postura simplemente hay que dejar que descienda la espalda hasta el suelo.

EL PUENTE

Al igual que la del arco, la postura del puente, al arquear la espalda, contrarresta algunos de los efectos de la postura sobre los hombros y la del arco. Sin embargo, a diferencia del arco, en el puente la parte inferior de la espalda se sujeta con los antebrazos y las manos. Esto tiene dos efectos: permite que los músculos profundos de la espalda se relajen y requiere una extensión complementaria. Se trata también de una buena preparación para la postura sobre los hombros y la postura del arco, e incluso puede ser una buena alternativa para quienes recelan de realizar una inversión completa. La principal diferencia es que el puente no requiere que la parte inferior del cuerpo quede recta y elevada en el aire (como en la postura sobre los hombros), o sobrepasando la cabeza (como en la postura del arado). Aún así, los alumnos experimentarán en el cuello, los hombros y la parte superior de la espalda muchas de las sensaciones que se producen en las variantes más intensas de otras posturas.

La manera más fácil, si bien la menos elegante, de realizar la postura del puente consiste en empezar bien estirado sobre el suelo, elevar la pelvis y colocar las manos en la parte inferior de la espalda. En esta posición, hay dos opciones para colocar las manos y dos para colocar los pies. Quienes tengan unas buenas muñecas en las que confiar para realizar la máxima extensión, pueden colocar los dedos medialmente; si ello les resulta demasiado difícil, pueden sostener la postura con los pulpejos de las manos y dejar los dedos estirados lateralmente, abarcando la parte inferior de la espalda. En cuanto a la posición de los pies, quienes cuenten con buena resistencia y flexibilidad pueden colocar los pies estirados hacia delante, frente a ellos, manteniendo las rodillas estiradas (figura 9.22), pero la posición más suave es la de flexionar las rodillas unos 90° y colocar las plantas de los pies sobre el suelo.

Si usted desea realizar el arco a partir de la postura sobre los hombros, que es la opción más habitual, tendrá seguramente que aprender a hacerlo por etapas. La manera de hacerlo es realizar la postura sobre los hombros y después, simplemente, hacer bajar un pie tanto como pueda, continuar lentamente y asegurarse de que podrá elevarse controlando el movimiento. Haga lo mismo con el otro pie y repita el ejercicio una y otra vez hasta

estar bien seguro de poder llegar a tocar el suelo con un pie y luego volver a la postura sobre los hombros.

La siguiente etapa consiste en bajar el otro pie al suelo y después llevar ambos hacia atrás (uno a uno) y hacia arriba hasta la postura sobre los hombros. Para llegar a realizar este ejercicio no hay otra alternativa que repetirlo una y otra vez. Una vez que el primer pie está prácticamente abajo, se ve uno obligado a acabar de hacerlo bajar. Y, una vez el pie ya se tiene abajo, el propósito es bajar el otro pie grácilmente y luego llevar ambos hacia arriba sin tener que sacudirlos en el aire para controlar el movimiento. Si usted se ve incapaz de volver hacia arriba y colocarse en la postura sobre los hombros del mismo modo en que bajó (es decir, lentamente y controlando el movimiento), siempre puede apartar las manos de la espalda y llevarlas a la pelvis, o como último recurso, hacer el arco menos pronunciado y descender hasta el suelo desde esa postura más segura.

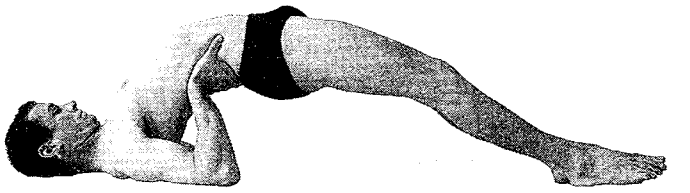


Figura 9.22. La posición final de la postura del puente exige contar con una espalda sana. Colocar las manos con los pulgares hacia dentro y los demás dedos hacia fuera es más fácil que hacerlo como se muestra en esta figura, en la que los dedos de las manos están colocados hacia el centro de la espalda y los pulgares apuntan a los costados. Al principio, deje las rodillas flexionadas para que la postura le resulte más fácil y efectúe el ejercicio a partir de la postura sobre los hombros. Ejecute la postura sobre los hombros con un pie y luego el otro antes de intentar entrar y salir simétricamente (bajar ambos pies y elevar la espalda al mismo tiempo).

La postura más avanzada del puente consiste en hacer bajar ambos pies a la vez hasta tocar el suelo delante de uno. Después, tras permanecer en la postura uno o dos minutos, hay que reunir energía y elevar de nuevo lentamente ambos pies rectos a la vez, a fin de volver a la postura sobre los hombros. Para que resulte más fácil, pueden dejarse las rodillas flexionadas y bajar sólo las almohadillas de los pies, lo que significa mantener los talones estirados y las puntas de los pies flexionadas. Esta posición y la de las manos con los dedos señalando lateralmente disminuirán la extensión que requiere la espalda.

YOGA NIDRASANA

En la *yoga nidrasana,* el cuerpo no descansa en la zona triangular que forman la nuca, el cuello y los hombros (como en la postura sobre los hombros), sino en la parte superior de la espalda (como en la primera variante de la postura del arado). Si se imagina las articulaciones sacroilíacas en contranutación total, las rodillas ligeramente flexionadas, los muslos colocados a ambos lados del tórax, las piernas situadas detrás de la cabeza y del cuello y los pies cruzados estará imaginando la yoga nidrasana.

Para iniciar la postura puede comenzar con la primera variante del arado, rodar hacia abajo un poco más sobre la espalda y desde esa postura colocar las piernas detrás de la cabeza; o bien puede, desde la posición supina, abrazar las piernas, primero una y luego otra, y de nuevo llevarlas hacia arriba. En cualquier caso, deje descansar la cabeza sobre los pies entrelazados y complete la postura colocando los brazos por fuera de los muslos y entrelazando las manos tras la espalda (figura 9.23).

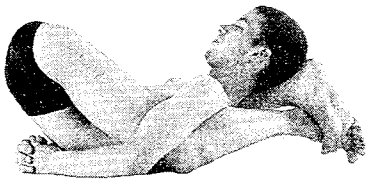


Figura 9.23. La yoga nidrasana requiere sobre todo una buena flexibilidad de las caderas, constituye un broche final muy adecuado para una sesión de hatha yoga y un buen comienzo para la práctica de la relajación y meditación.

Esta postura constituye un desafío. Para realizarla hay que contar con la suficiente flexibilidad sacroilíaca y de las caderas para presionar las rodillas contra el suelo en posición supina y a ambos lados del tórax, y los músculos isquiotibiales tienen que estar suficientemente estirados para permitir que los pies se crucen detrás de la cabeza. La postura recibe el nombre de la práctica de meditación del *yoga nidra* (sueño yóguico), si bien resulta extraño que alguien sea capaz de meditar en una postura tan difícil. Muchos alumnos intentan probar esta posición partiendo de la postura del cadáver. Pero así y todo, la asociación de la *yoga nidrasana* con la práctica del *yoga nidra* hace que la postura sea una conclusión muy adecuada de lo que hemos aprendido hasta ahora y nos abre el camino hacia la relajación y la meditación del siguiente capítulo.

BENEFICIOS

La postura sobre los hombros produce unas sensaciones muy marcadas en todo el cuello, pero las consecuencias clínicas no son tan obvias. Los hatha yoguis creen, como artículo de fe y por propia experiencia, que esta postura tiene los siguientes efectos beneficiosos para la salud: regulación del metabolismo y equilibrio de los componentes minerales a cargo de las glándulas tiroides y paratiroides; efectos beneficiosos sobre la laringe y el habla, así como para la función inmunológica del timo y las amígdalas. Pero aparte de los anecdóticos informes que señalan que la práctica de esta postura es un buen remedio para los resfriados de garganta y la tos nerviosa (sobre todo para los niños a los que les cuesta dormirse por culpa de ella), y que tanto la postura clásica como sus variantes mejoran la función tiroidea, no tenemos más que añadir. Y sin datos consignados en publicaciones científicas revisadas, tan sólo podemos añadir que dichos efectos son posibles pero no están demostrados.

> *«Los síntomas de envejecimiento debidos a un mal funcionamiento de la glándula tiroides se contrarrestan con la sarvangasana (postura sobre los hombros). Los casos de un semen debilitado a consecuencia de una degeneración testicular, en el caso de los hombres; y de trastornos de tipo sexual derivados de la degeneración de los ovarios, en el caso de las mujeres, pueden controlarse con la práctica de la sarvangasana. Las indigestiones, estreñimiento, hernias y visceroptosis (prolapso de las vísceras abdominales) pueden tratarse con la sarvangasana y la sirshasana (postura sobre la cabeza).»*
>
> Swami Kuvalayananda, en *Popular Yoga Asanas,* pág. 67

CAPÍTULO DIEZ

RELAJACION Y MEDITACIÓN

«La contemplación, especialmente la contemplación de conceptos inspiradores o de ideales –como la verdad, la paz, el amor–, puede ser de gran ayuda, si bien es diferente y distinta del proceso de meditación. En la contemplación, uno deja que la mente se dedique a indagar en determinado concepto y le pide que considere el significado y valor de éste. En el método de la meditación, se considera la contemplación como una práctica aparte, aunque una práctica que en ocasiones también puede ser muy útil. Cuando se empieza a meditar, no se pide a la mente que piense acerca de un concepto o que lo contemple, sino que se pretende ir más allá de ese nivel de actividad mental.»

SWAMI RAMA, en *Meditation and Its Practice,* pág. 11

Relajarse en yoga significa tumbarse, por lo general en la postura del cadáver, situarse dentro de un círculo de quietud, vaciar la mente de problemas y permanecer en calma de pies a cabeza. La meditación es una etapa que va más allá. Significa sentarse derecho, habitualmente en una de las diversas posturas clásicas de meditación, adiestrar la psique y estimular la existencia consciente. La relajación es un ejercicio de concentración para el cuerpo y la mente; la meditación es una experiencia para el cuerpo y la mente. Ambas prácticas complementan los efectos rejuvenecedores del hatha yoga: la relajación, porque libera las tensiones profundas, y la meditación, porque conduce a la mente hacia el interior y nos introduce en estadios más elevados del yoga. Empezaremos en primer lugar con la relajación, ya que la meditación no puede iniciarse sin que el cuerpo esté relajado.

La relajación nos invade simplemente dejando que la tensión desaparezca de los músculos esqueléticos. Se trata de un proceso multifacético que incluye el control consciente del sistema nervioso somático y su inervación de músculos esqueléticos (capítulos 1 y 2); la regulación del sistema nervioso autónomo y su control de los músculos blandos y cardíacos (capítulos 2 y 10); y las riendas de la actividad mental y emocional. El propósito de este capítulo es estudiar cómo relajar los músculos esqueléticos y examinar las posturas más idóneas para ello. Después volveremos al papel que desempeña el sistema nervioso autónomo en la relajación, y

a continuación estudiaremos prácticas de relajación avanzadas, de las que se desconocen sus correlaciones fisiológicas. Finalmente, contemplaremos seis posturas de meditación, dejando el tema de la meditación en sí a los expertos en ese campo y a los muchos textos que profundizan en ella.

TRES AXIOMAS

Una vez que los alumnos novatos han experimentado un tiempo la relajación, la meditación y otras prácticas de hatha yoga, hay ciertos principios que se convierten en axiomas. El primero es que, por lo general, la relajación y la meditación funcionan mejor después de una sesión de posturas de hatha yoga que antes. Estas prácticas, si se realizan antes, pueden aumentar la tendencia al aletargamiento y a la somnolencia, y hay muchas personas que evitan dormirse preparando su sistema nervioso con posturas de yoga. Los alumnos experimentados y que se hallan en buenas condiciones físicas y mentales son la excepción: si se encuentran despejados, tranquilos y despiertos incluso después de un sueño profundo, los profesores a menudo les aconsejan que mediten inmediatamente después de despertar.

La experiencia demuestra que si bien la relajación y la meditación funcionan maravillosamente bien después del hatha yoga, no funcionan igual de bien tras una prolongada sesión de ejercicios aeróbicos o musculoesqueléticos pesados. Las posturas de hatha yoga conducen la mente hacia el interior, y los ejercicios físicos tienden a dispersarla. De modo que si usted es un entusiasta del deporte en general o del ejercicio convencional, intente practicarlo a una hora diferente de la que dedica a practicar yoga. Si no puede hacerlo así, si sus horarios le obligan a hacerlo todo en un mismo lapso de tiempo, realice primero el ejercicio convencional, siga con las posturas de hatha yoga y termine con la relajación y la meditación.

El tercer axioma es más sutil. A menos que sea usted una persona compulsiva, no podrá extralimitarse haciendo ejercicio físico, posturas de hatha yoga o meditación. Por una u otra razón todas estas actividades imponen sus propias limitaciones: el ejercicio aeróbico y la gimnasia musculoesquelética, porque uno sabe que acabará dolorido; las posturas de hatha yoga, porque ellas mismas se autorregulan de principio a fin; y la meditación, porque uno acaba sintiéndose incómodo cuando dura demasiado. Ninguna de estas cosas ocurre en la relajación yóguica. Si realizamos una práctica de relajación muy dilatada, las neuronas motoras parecerán perder capacidad, se vuelven perezosas. Y cuando esto ocurre, uno puede perder el control sobre ellas; y lo que es peor: no se tiene de inmediato la sensación de que esto está ocurriendo. Por ello, la mayoría de nosotros debemos practicar la relajación sólo una o dos veces diarias y durante no más de veinte minutos por sesión.

RELAJACIÓN MUSCULAR

Empezaremos el tema de la relajación hablando de los músculos esqueléticos por dos razones: porque están directamente asociados al sistema nervioso somático, cuyos circuitos neurológicos se han estudiado ampliamente y son relativamente sencillos (capítulos 1 y 2), y porque los músculos esqueléticos pueden controlarse habitualmente de un modo consciente. En el capítulo 1 vimos que las dendritas y los cuerpos celulares de las neuronas motoras somáticas están localizados en el sistema nervioso central (la médula espinal y el cerebro), que los axones de las neuronas motores salen del sistema nervioso central y se desplazan en los nervios periféricos, y que las terminales de los axones de las neuronas motoras estimulan la contracción de las células musculares. Cuantos más impulsos nerviosos por segundo vayan hacia el axón, tanto más enérgica será la contracción del músculo; a menos impulsos nerviosos por segundo, más débil será la contracción. También vimos en el capítulo 1 que los músculos esqueléticos son los encargados de llevar a cabo nuestros actos de hablar y respirar, y todos los movimientos voluntarios y habituales del cuerpo, y que los mandos de las neuronas motoras (figuras 1.3-9 y 2.12) son unos auténticos dictadores: controlan los músculos esqueléticos como un titiritero controla sus títeres. Cuando los axones de las neuronas trasmiten impulsos nerviosos, las fibras musculares en las que inciden se contraen, mientras que cuando los axones no trasmiten esos impulsos nerviosos las fibras musculares se relajan. Se puede llegar a pensar que la relajación muscular implica una actividad planeada y compleja, pero no es así. Lo único que hay que hacer es acallar las neuronas motoras; y lo que deseamos saber aquí es cómo hacerlo de manera consciente.

LA UNIDAD MOTORA

Se llama unidad motora al sistema funcional que permite tanto la relajación como la actividad muscular. Está formada por una única neurona motora y todas las fibras musculares que inerva (figura 10.1). A menor número de fibras musculares en la unidad motora, mayor será la precisión con que podremos controlar el músculo. Los músculos más pequeños de los dedos tienen tan sólo de 10 a 15 fibras musculares en cada una de sus

unidades motoras, lo cual nos permite realizar un trabajo preciso y delicado con los dedos. A medida que crecen las unidades motoras –cada unidad motora de los músculos posturales más grandes tiene de 500 a 1000 fibras musculares–, nuestra capacidad para realizar movimientos delicados disminuye. Por esta razón, en las posturas de pie se establecen prioridades de distal a proximal (capítulo 4). Si en primer lugar se establece un control distal, es posible mantener la conciencia de los músculos pequeños del trasfondo mientras uno atiende de manera más consciente los músculos proximales, que son más grandes y menos fáciles de controlar.

La unidad motora, en resumen, es el único vínculo entre el sistema nervioso central y la actividad musculoesquelética. Cada vez que llega un impulso nervioso a un axón terminal, se contraen todas las fibras musculares de la unidad motora. Y cuando, de manera repetitiva y coordinada, se contraen muchas unidades motoras de un solo músculo, todo el músculo se activa. Aquí lo más importante para nosotros es saber que la relajación requiere acallar una o más unidades motoras individuales al mismo tiempo. Y eso es algo totalmente factible. Los estudios de electromiografía, que se realizan con electrodos de agujas, han venido demostrando desde la década de 1950 que podemos entrenar a las unidades motoras de la mayor parte del cuerpo hasta lograr acallarlas por completo.

Si bien las neuronas motoras ejercen un control absoluto sobre los músculos, no son más que agentes de la unidad cuerpo-mente. Son prisioneras de nuestros hábitos, de nuestras adicciones y de las decisiones deliberadas de la mente; son prisioneras del oído, de la vista, del gusto, del olfato y del tacto; y son también prisioneras de las señales internas que provienen de músculos estirados, del dolor o de un estómago sobrecargado. La información de todas esas fuentes se integra y canaliza hacia el último tramo común de las neuronas motoras.

ESTIMULACIÓN, INHIBICIÓN Y RELAJACIÓN

La clave para todo aquel que intenta relajar sus músculos esqueléticos es saber algo –saber es poder– acerca de la forma específica de las instrucciones que regulan la velocidad de las descargas de las neuronas motoras. Esas instrucciones adoptan la forma de señales provenientes de miles de otras neuronas cuyos cuerpos celulares están localizados en todo el sistema nervioso (principalmente en el cerebro y en la médula espinal) y cuyas terminales axónicas inciden en las dendritas de las neuronas motoras y en los cuerpos celulares especializados en recibir esa información. Algunas terminales axónicas indican a la neurona motora que incremente el

número de impulsos nerviosos por segundo (estimulación), y otras terminales axónicas le indican que los disminuya (inhibición). De este modo, las instrucciones que reciben las neuronas motoras se traducen en simples órdenes de parar o emitir impulsos. Las neuronas motoras integran la suma de esas señales, a menudo conflictivas, para aumentar o disminuir la frecuencia de impulsos de su axón, y de esta manera determinan la contracción o relajación de las fibras musculares de la unidad motora (figura 10.1). Para relajarnos, podemos concebir la disminución de la frecuencia de impulsos de las neuronas motoras de tres maneras: reducción de la frecuencia de impulsos de las neuronas estimuladoras cuyos axones incidan en las neuronas motoras; incremento de la frecuencia de los impulsos de las neuronas inhibitorias, o bien una combinación de ambos. Para decirlo de una manera sencilla, esto es lo que sucede cada vez que uno no responde a un deseo o a una señal sensorial.

Lo que vemos registrado en nuestros movimientos es la suma de actividades de las unidades motoras, pero durante la relajación profunda sucede algo más imperceptible en el sistema nervioso central: los cuerpos celulares de las neuronas motoras del cerebro y de la médula espinal llegan a inhibirse tanto que se requiere un impulso estimulador para que vuelvan a estar activos. Esto puede tener un resultado inesperado: si usted se halla en una situación de relajación profunda, quizás no sea capaz de asumir la orden. Puede que el teléfono suene y al intentar levantarse para contestar la llamada… ¡sorpresa, no puede hacerlo! Es posible experimentar una parálisis temporal, de unos cuantos segundos de duración, algo que puede sorprender e incluso alarmar. Sin embargo, con la práctica, uno puede aprender a acelerar el proceso de estimulación y preparar el sistema para entrar en actividad en menos de un segundo. Es algo que puede sentirse. Primero, uno no puede moverse, medio segundo más tarde siente como el sistema nervioso se prepara, y otro medio segundo después uno puede brincar como un saltamontes. Esto, claro está, no debe hacerse nunca en una clase de yoga, pues es demasiado forzado. Se trata de un experimento fisiológico, no de un ejercicio de yoga.

La parálisis temporal provocada por una relajación muscular profunda manifiesta y pone de relieve la necesidad de cumplir el tercer axioma: no llevar demasiado lejos la relajación. Es tentador exagerar un poco: relajarse antes y después de la meditación, antes y después de las comidas y antes y después de dormir, pero hacerlo sin el equilibrio que proporcionan otros ejercicios de hatha yoga reduce el control consciente sobre las neuronas motoras. Por consiguiente, lo mejor es dormir bien por la no-

che, ir al baño, ducharse y practicar asanas con entusiasmo durante una hora. Después, relajarse a fondo estando aún lleno de energía.

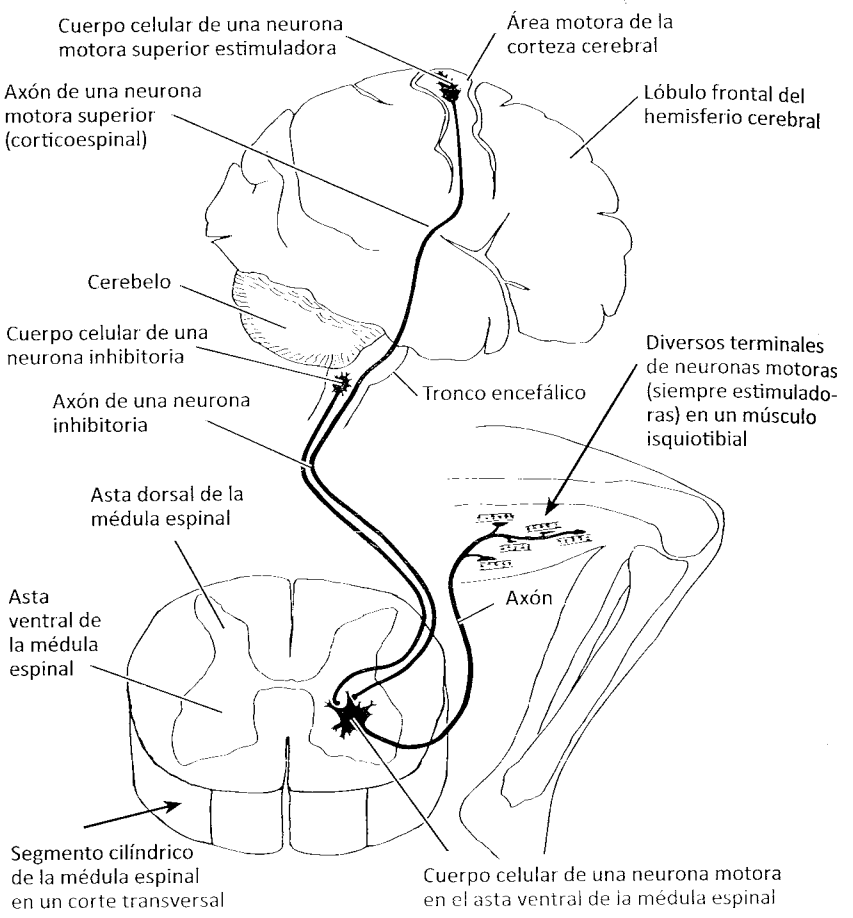


Figura 10.1. En esta figura se ilustran dos posibles vías para la relajación de los músculos esqueléticos. En la corteza cerebral, si la actividad de una neurona motora superior estimuladora disminuye, enviará menos impulsos nerviosos por segundo a las neuronas motoras inferiores de la médula espinal (lo cual a su vez producirá la contracción de los músculos esqueléticos). La relajación consciente puede también suponer una vía para la estimulación de vías inhibitorias, como se ilustra en esta figura a modo de ejemplo en el caso de una neurona inhibidora en el tronco encefálico. Si dicha neurona empieza a descargar más impulsos nerviosos por segundo de lo habitual en las neuronas motoras inferiores, podría acallar la neurona motora independientemente del impulso aminorado proveniente de la neurona estimuladora de la corteza cerebral. En la médula espinal, el signo + indica los efectos sinápticos estimuladores de las neuronas corticoespinales, y el signo - indica los efectos sinápticos inhibidores de las neuronas inhibidoras del tronco encefálico (según Dodd).

No todo el mundo puede dejar que los músculos se relajen. ¿Qué es lo que no funciona? Sólo podemos hacer conjeturas. Si los circuitos de la corteza cerebral están intactos (figura 10.1), el potencial de relajación intencionada y de movilización intencionada está disponible, pero si esos circuitos superiores no se utilizan de manera regular, gradualmente dejan de funcionar y se impone el impulso inconsciente de otras zonas del cerebro. Puesto que los circuitos no corticales no están bajo un control consciente, su actividad continua impide la relajación consciente. Afortunadamente, mientras los circuitos de la corteza cerebral estén intactos, el hatha yoga puede ayudar a entrenarlos.

MÚSCULOS DISTALES Y PROXIMALES

Como ya hemos visto, el control del movimiento se hace más preciso a medida que las unidades motoras se vuelven más pequeñas en los músculos distales de las extremidades. La capacidad de relajación se ve afectada del mismo modo y por la misma razón. Para casi todo el mundo es fácil relajar los músculos de las manos, pero relajar los hombros y la espalda ya es otra historia. Relajar los músculos más largos y proximales del cuerpo requiere una ayuda complementaria. La práctica regular del hatha yoga es la táctica más segura: estirar, contraer y relajar los músculos más profundos del cuerpo una y otra vez hasta que las neuronas motoras se acostumbren a acatar la voluntad consciente y permanezcan mudas. Otro truco útil es la secuencia de tensión-relajación de la que hablaremos en el siguiente apartado. Como último recurso, quienes sufran de estrés muscular crónico en los músculos posturales profundos pueden intentar realizar la *biofeedback* (retroalimentación biológica) por medio de la electromiografía, en este caso, mediante unos electrodos que se colocan cerca de los músculos difíciles de entrenar, que operan más allá del límite de la percepción consciente; uno aprende a relajarse y a controlar los músculos gracias a un mayor control de la unidades motoras.

DOS POSTURAS DE RELAJACIÓN

En hatha yoga hay una postura clásica de relajación en posición supina, la postura del cadáver, que ya vimos brevemente en el capítulo 1 (figura 1.14), y otra en posición prona, la postura del cocodrilo, cuyas dos versiones hemos comentado ampliamente en el capítulo 2 (figuras 2.23-24). Empezaremos con la postura del cadáver por ser la más común y porque es la que permite una relajación más completa.

POSTURA DEL CADÁVER

La postura del cadáver puede llevarse a cabo antes o después de una sesión de hatha yoga. Si se hace antes, calma el cuerpo y permite centrar la atención en la preparación de las posturas que siguen, y si se hace después, relaja de pies a cabeza e incorpora la experiencia en la percepción consciente e inconsciente.

Túmbese en posición supina sobre una superficie acolchada pero relativamente dura, que permita que la espalda quede apoyada en el suelo pero que aporte cierto apoyo a la zona lumbar y cervical (figura 10.2). Conviene que la superficie esté plana; si hace pendiente, túmbese con la cabeza en la parte más baja, pues de lo contrario, en la relajación profunda que minimiza o incluso elimina gran parte de la actividad musculoesquelética, la sangre se acumularía en la parte inferior del cuerpo, reduciéndose tal vez el retorno venoso hasta el punto de poner en peligro el abastecimiento de sangre al cerebro y otros órganos vitales.

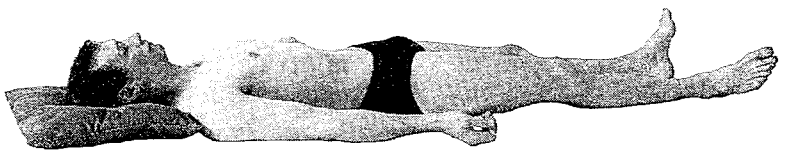


Figura 10.2. La postura del cadáver es la postura de relajación más conocida del hatha yoga. En teoría, la actividad muscular disminuye enormemente, cuando no se elimina, en los músculos esqueléticos de todo el cuerpo, con la notoria excepción del diafragma respiratorio, que es imprescindible para respirar.

Para apoyar la cabeza y el cuello puede servir un cojín blando. Los brazos y los muslos deben quedar abducidos de manera cómoda, dejando los pies separados y las manos apartadas de 30 a 50 centímetros de los muslos, con los antebrazos en posición supina (palmas de las manos hacia arriba). Las extremidades superiores e inferiores mantendrán todo el cuerpo en un estado de ligera tensión si se dejan aducidos, y si se colocan los antebrazos en posición prona con las palmas de las manos hacia abajo se genera una sensación de bloqueo que es además contraproducente para la relajación.

Estire bien el cuerpo antes de empezar. Eche hacia abajo las caderas, alejándolas de los hombros; tire de las manos hacia los pies, alejándolas de los hombros, y aleje los talones de las caderas; luego, distancie la cabeza del cuerpo, estirando bien el cuello. Después, amóldese bien a la postura, sin dejar la sensación de estiramiento. Empiece alargando ligeramente la postura; si se relaja sin realizar ese estiramiento puede que acabe agarrotado en una posición contraída y se sienta bloqueado al final del ejercicio.

Ahora déjese llevar. Relájese y respire abdominalmente. Observe cómo el abdomen se eleva a cada inspiración y desciende con cada espiración. Puede comprobarlo colocando una mano en el abdomen y otra en el pecho, y después inspirando y espirando de modo que el pecho no se mueva. A medida que se vaya relajando más, el ritmo respiratorio irá disminuyendo lentamente.

Una vez bien metido en la postura, no vuelva a moverse hasta que no esté preparado para salir de la relajación. Si siente la necesidad de moverse, significa que no se ha colocado al principio de la manera óptima. Al comienzo no conviene que mantenga la postura durante más de 3 a 5 minutos, y después, de manera gradual, vaya aumentando este tiempo. Cuanto más tiempo mantenga la postura, dentro de sus propios límites particulares, tanto más calmadas llegarán a estar las neuronas motoras. Finalmente, cuando ya esté preparado para salir de la relajación, lleve los brazos por encima de la cabeza y estírese de pies a cabeza. O bien vaya moviendo primero los dedos de las manos y los pies, mueva después los músculos proximales de las extremidades y los músculos profundos del torso, ruede hacia un costado y, finalmente, incorpórese despacio.

Quienes tienen la tensión arterial baja, tal vez tengan que girar, a fin de evitar sentir debilidad o mareo, hacia el lado izquierdo antes de incorporarse; si se levantan con rapidez, es posible que el caudal cardíaco y el retorno venoso no sean suficientes para abastecer el cerebro. Al girarse a la izquierda antes de incorporarse hace que aumente momentáneamente el flujo sanguíneo de la vena cava (situada en el lado derecho del corazón) al atrio derecho y hace que el caudal cardíaco se mantenga suficientemente alto para evitar el mareo.

¿Qué hay que hacer exactamente para calmar la actividad de las neuronas motoras? Lo más importante son dos cosas que no se hacen. La primera es no moverse. Incluso pensar en el movimiento o en responder a algunos estímulos sensoriales genera una actividad neuronal que propaga en cascada a través de todo el sistema nervioso, estimula las neuronas motoras lo suficiente para activar al menos unas cuantas unidades motoras, con lo que se altera la relajación.

La segunda cosa que no se debe hacer es dormir. Aprender a no quedarse dormido durante la relajación es tan importante como no moverse, pues si se pierde la consciencia y se queda uno dormido, entonces se acti-

van las neuronas motoras de todo el sistema nervioso. Si suele usted dormirse durante los ejercicios de relajación aunque esté descansado y haya llevado a cabo posturas de hatha yoga antes de intentar relajarse, puede tratar de evitarlo realizando el mula banda, o simplemente acercando más los pies entre sí, lo que tendrá el mismo efecto. También puede acercar las extremidades superiores al cuerpo. Es cierto que estas medidas aumentan un poco la tensión, pero es una medida razonable que no interfiere en la relajación ni mucho menos tanto como la pérdida de consciencia. La solución más sencilla de todas, finalmente, consiste en ajustar la respiración para mantenerse despierto, bien respirando más rápidamente, bien haciéndolo diafragmáticamente. Es difícil quedarse dormido cuando se efectúa un ciclo de inspiración y espiración de 1 o 2 segundos. Más adelante veremos las consecuencias de la respiración diafragmática en la postura del cadáver.

Prepárese para otro posible problema. Cuando está tumbado para relajarse y no tiene una sensación de calma y claridad, sino que se siente como si hubiera salido de su propia piel, puede llegar a experimentar «ansiedad inducida por la relajación». Si no se está habituado a relajar los músculos esqueléticos, es posible que durante el ejercicio aparezcan una serie de preocupaciones mentales, psicológicas y espirituales, y si uno no es capaz de asumirlas, puede sentirse intranquilo durante el ejercicio y buscar alguna excusa para no seguir haciéndolo. El remedio más eficaz es realizar previamente una serie de posturas de hatha yoga, pues ello crea un estado mental agradable y ayuda a reintegrar cuerpo, mente y espíritu. Si esto no le ayuda, no se tumbe y sufra con ello, levántese y siga moviéndose. No es el momento, al menos no todavía.

EJERCICIOS DE RELAJACIÓN-TENSIÓN EN POSICIÓN SUPINA

En caso de que usted tenga problemas persistentes para relajarse, uno de los mejores remedios que hay consiste en realizar un ejercicio de relajación-tensión isométrica. Tumbado en la posición del cadáver, trate de alternar ejercicios de tensión y relajación de las dos extremidades superiores, de las dos inferiores, de la derecha superior y la derecha inferior, de la izquierda superior y la izquierda inferior, de la derecha superior y la izquierda inferior y de la izquierda superior y la derecha inferior. Finalmente, tense todo el cuerpo, y, después, relájese.

Estos ejercicios no sólo entrenan a las unidades motoras a responder a nuestra voluntad, sino que además tensan los órganos de Golgi de los tendones conectados a los músculos. El estímulo de esos receptores relaja de manera refleja los músculos asociados. Se puede animar a los alumnos a que realicen con toda confianza este ejercicio de manera intensa: cuanto más mantengan intensamente la tensión, más estimularán la relajación los receptores de los tendones de Golgi de los músculos afectados.

SALIR DE LA RELAJACIÓN CON MOVIMIENTOS LENTOS

Una vez haya llegado usted al punto en que puede mantener la relajación durante un tiempo, intente llevar a cabo este ejercicio. Al final de una larga relajación, y antes de volver a mover ninguna parte del cuerpo, piense en salir de la postura con movimientos lentos. Trate de flexionar tan sólo un dedo con el menor movimiento posible. Si está completamente relajado, notará que cada movimiento llega como un pequeño tirón, como un cursor que se desplaza por la pantalla de un ordenador píxel a píxel, y no como un suave movimiento continuo. Comúnmente uno no nota tironcitos en el cuerpo o saltos en la pantalla del ordenador porque son movimientos minúsculos y numerosos: tan sólo nota el movimiento en su conjunto.

Una vez ha usted captado esos tirones en uno o dos dedos, intente sentir lo mismo en un hombro. Concéntrese y trate de realizar el movimiento más pequeño posible para elevar el hombro, y de nuevo verá que el primer movimiento llega como un tirón, más grande en el hombro que en el dedo. Esos tirones pueden ser el resultado de impulsos nerviosos individuales que inciden en las fibras musculares de las unidades motoras, o pueden ser el resultado de la superación de la resistencia entre los tejidos conectivos, resistencia que por alguna razón cede a trompicones. Personalmente creo que lo más probable es lo primero, pero ello no se puede determinar sin realizar una electromiografía, utilizando unos finos electrodos insertados directamente en los músculos correspondientes.

EL COCODRILO

El cocodrilo es la postura de relajación estándar en posición prona. Quizás no permite relajarse tan profundamente como la postura del cadáver, pero la primera variante que veremos a continuación se acerca mucho. En el capítulo 2 hablamos de la postura del cocodrilo en lo tocante a la respiración, pero ahora la contemplaremos de manera completa, como una postura de relajación con una ligera flexión posterior y en la que además se estiran los brazos por encima de la cabeza. Trate primero de llevar a cabo la postura más sencilla: con los brazos estirados hacia delante, las manos agarradas a los codos y la frente apoyada sobre la muñeca que queda encima (figura 2.23). Si esta posición no estira demasiado los múscu-

los de la parte inferior de los brazos, seguramente le resultará cómoda; de no ser así, intente apoyar el pecho sobre un almohadón y observe cómo la reducción del estiramiento de los brazos permite que esos músculos se relajen. Coloque los pies como prefiera: con los talones hacia arriba, hacia los lados o con las puntas rectas hacia atrás. Quienes no tengan demasiada flexibilidad para estirar los tobillos, quizás necesiten un cojín o almohadón para apoyarlos. Después, siguiendo estirado, trate de notar si siente tensión todavía, y si es así, localice dónde.

A continuación, trate de realizar la segunda postura del cocodrilo con los brazos situados en un ángulo de 45 a 90° del suelo (figura 2.24). Para muchas personas esta postura constituirá un buen reto. Los músculos abdominales quizás se resistan a la flexión posterior que define la postura, y puede que la flexión del cuello no sea demasiado cómoda, pero si usted practica la postura de manera regular, pronto o tarde podrá relajarse en ella.

Por último, intente la postura completa del cocodrilo con un codo encima del otro, cada mano agarrando el hombro del lado opuesto y la cabeza metida entre los pliegues de ambos codos (figura 10.3). Éste es el auténtico cocodrilo, cuyas «mandíbulas» están formadas por las extremidades superiores. Al principio parece una broma llamarle postura de relajación. Hay muchos que tienen que arquear mucho hacia atrás la parte superior de la espalda y el cuello para hacer sitio a la cabeza y al cuello, y es posible que no puedan utilizar esta postura para relajarse hasta que los músculos y las articulaciones de todo el cuerpo no se aclimaten a ella.

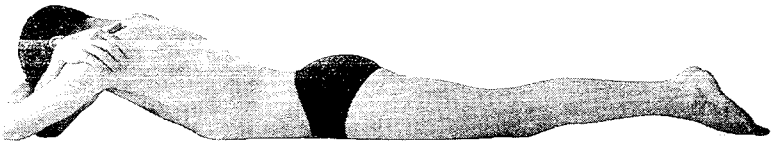


Figura 10.3. La postura del cocodrilo avanzada es una postura de flexión posterior relajada, pero muchos alumnos principiantes, e incluso alumnos de nivel medio, descubrirán que la posición de la cabeza, el cuello y las extremidades superiores crean tanta incomodidad que la parte frontal del cuerpo no puede relajarse. Esos alumnos quizás encuentren más útil la postura del cocodrilo para principiantes, al menos de momento.

DOLOR

El dolor acaba con la relajación rápidamente, agudiza los estados mentales indeseables, afecta a las funciones autónomas e impide la relajación muscular. Si usted tiene dolor en la zona lumbar, dolor de hombros, dolor de cuello, gases, artritis o cualquier otra molestia física, tan pronto como se tumbe boca abajo y permanezca tranquilo, distraerá su mente del dolor. Otro problema es el dolor provocado por una postura determinada, pero a veces se puede sortear con ayuda de algún accesorio. Si uno no tiene suficiente grasa subcutánea para tumbarse boca abajo sobre una superficie dura, puede utilizar una colchoneta suficientemente blanda para evitar que los huesos que sobresalen se apoyen directamente en el suelo; de no ser esto suficiente, se pueden colocar unos cojines bajo las rodillas, la cabeza e incluso bajo los brazos y antebrazos.

Aunque no se use ningún apoyo en cualquier otra parte del cuerpo, es importante para todo el mundo probar con un cojín bajo la cabeza. Si tiene usted una buena movilidad en el cuello, un cojín blando y bajo le proporcionará un buen apoyo en la zona cervical (lo que suele evitar una curvatura cervical inversa) y hará que la nuca quede al mismo nivel que el resto del cuello. Un cojín más alto originará una experiencia muy diferente: establece una tracción en el cuello, empuja la cabeza hacia adelante y hacia arriba, y provoca por sí solo una respuesta de relajación bien conocida. Y lo más problemático: las personas mayores tienen a menudo los huesos del cuello y del pecho inclinados hacia delante de manera casi permanente, lo que hace que les quede la cabeza elevada del suelo de entre 5 y 20 centímetros, antes incluso de intentar relajarse. La única manera de que esos alumnos se sientan cómodos es proporcionarles uno o dos cojines gruesos en los que apoyarse; estos accesorios son especialmente importantes para realizar unas clases de yoga suaves.

RESPIRACIÓN Y RELAJACIÓN

Tanto en la postura del cadáver como en la del cocodrilo, incluso respirar tiene un efecto relajante y, según parece, disminuye la actividad general de las neuronas motoras. En ambas posturas se puede elegir entre respirar abdominal o diafragmáticamente.

LA RESPIRACIÓN ABDOMINAL EN LA POSTURA DEL CADÁVER

La respiración abdominal en la postura del cadáver es la más relajante de todas las modalidades respiración en cualquier postura. En esta posición, las paredes del abdomen ceden al movimiento del diafragma tan fácilmente que la respiración hace que el resto del cuerpo se mueva ligeramente, y el soplo respiratorio es tan delicado que casi parece que

vaya a detenerse. Las neuronas motoras cuyos axones viajen en los nervios frénicos hasta el diafragma respiratorio supervisan esta actividad de principio a fin, dando lugar a acortamientos concéntricos del diafragma en la inspiración y alargamientos excéntricos en la espiración (capítulo 2). El número de impulsos nerviosos por segundo que actúan sobre el diafragma llegará al nivel más alto al final de la inspiración, cuando los órganos abdominales se ven empujados más hacia abajo, disminuye cuando tiene lugar la espiración, y cae casi hasta cero al final de la espiración, que es el único momento en que el sistema descansa. Uno lo puede sentir; en cualquier momento del ciclo respiratorio hay que hacer un esfuerzo para dejar de respirar, pero al final de la espiración uno puede dejar de respirar sin esfuerzo. Preste atención: esto está bien intentarlo a modo de experimento, pero es arriesgado hacerlo habitualmente. Como ya mencionamos en el capítulo 2, en yoga se cree que detener la respiración de manera continuada al final de cada espiración produce efectos adversos en la salud cardiovascular.

Aunque durante la relajación profunda la respiración abdominal es mínima, continúa siendo conveniente adoptar una respiración regular, ya que cada inspiración, por muy tenue que sea, sigue tirando de la zona lumbar por medio del pilar del diafragma y de la parte inferior de la caja torácica por medio de la sujeción costal del diafragma. A resultas de ello, la tensión se expande por todo el cuerpo merced a esas sujeciones, y si podemos minimizar dichas tensiones podremos minimizar su repercusión en la relajación.

Existen dos maneras de que la reacción de la respiración nos diga si estamos relajados. En primer lugar, la respiración puede llegar a ser tan sosegada durante el período de 10 a 15 minutos de quietud en la postura del cadáver que disminuye la necesidad que tienen los músculos intercostales de mantener el tono muscular que comúnmente evita que el pecho caiga hacia dentro durante la inspiración (capítulo 2). El pecho puede llegar a quedarse verdaderamente inmovilizado, no por la actividad muscular, sino por la inercia, a medida de que las neuronas motoras que suministran los músculos intercostales se van silenciando. Es posible que usted no lo note hasta tener cierta experiencia con esta postura y haya permanecido quieto durante veinte minutos aproximadamente, y puede que ni siquiera entonces perciba que el pecho se ha inmovilizado hasta después de sentir una repentina actividad en los músculos intercostales al empezar a salir de la relajación. Esta situación no se da en ninguna otra postura ni en ningún otro proceso respiratorio.

En segundo lugar, cuando se está relajado, los ojos, las mejillas y otros tejidos blandos del rostro se retraen a cada inspiración y sobresalen a cada espiración. Esto se debe a que la fascia, o tejido conectivo, está interconectada en todo el cuerpo, y el ligero vacío que se produce con la inspiración se traslada a través de la fascia a la cara. De no estar totalmente relajado, es posible que uno no lo note, pero sucede.

LA RESPIRACIÓN DIAFRAGMÁTICA EN LA POSTURA DEL CADÁVER

La respiración diafragmática en la postura del cadáver no es tan relajante como la respiración abdominal, pero es una técnica energética muy poderosa que deben estudiar los alumnos de nivel medio y avanzado. Compromete el pecho y el abdomen, pero no interfiere significativamente en la relajación del resto del cuerpo, y es más efectiva a la hora de mantenernos alerta que la respiración abdominal; sin embargo, quien tenga tendencia a respirar con el pecho de manera crónica, debe evitarla de momento. Como vimos en el capítulo 2, en el momento en que los que están acostumbrados a respirar con el tórax abandonan la probada respiración abdominal que tan importante es en las primeras etapas de aprendizaje, recaerán automáticamente en la respiración torácica constreñida.

Para explorar la respiración diafragmática en la postura del cadáver, túmbese primero y respire abdominalmente durante unos minutos. Asegúrese de que tiene los hombros bien relajados y de que los antebrazos también lo estén, pero en posición supina, con las palmas de las manos hacia arriba y situadas entre 30 y 45 centímetros de distancia de los muslos. Después, respire diafragmáticamente, manteniendo algo de tensión en el estómago en cada inspiración. Puede respirar lentamente, unas 5 respiraciones por minuto, o rápidamente, de 12 a 15 respiraciones por minuto. Si suele usted quedarse dormido, la concentración necesaria para una u otra táctica le mantendrá despierto.

LA RESPIRACIÓN RELAJADA EN LA POSTURA DEL COCODRILO

Si bien las posturas del cocodrilo se incluyen correctamente con razón entre las posturas de relajación, su arquitectura, tanto en lo referente a la posición de los brazos como a la respiración, no la asocia al mismo tipo de relajación profunda que la postura del cadáver. Sería extraño que los alumnos de una clase de yoga mantuvieran la postura del cocodrilo durante más de un minuto, pero un profesor extravagante puede hacer que una clase de alumnos experimentados realicen la postura del cadáver durante media hora o más.

Una de las razones por las que la postura del cocodrilo extendida es menos efectiva para una relajación completa que la postura del cadáver es que la primera produce una manera de respirar más compleja (figura 2.23). En posición prona, el abdomen queda presionado contra el suelo y el impulso hacia abajo de la cúpula del diafragma hace que los órganos abdominales vayan hacia abajo y eleven todo el cuerpo, en vez de llevar la pared abdominal hacia arriba, como sucede en la postura del cadáver. Es una variante de la respiración abdominal, pero el movimiento de todo el cuerpo en la postura del cocodrilo, junto al esfuerzo adicional necesario para respirar, hace que relajarse sea más difícil.

La postura del cocodrilo para principiantes, con los brazos en un ángulo de 45 a 90° del suelo, impide también una relajación completa. Además del esfuerzo requerido para presionar los órganos abdominales hacia abajo (cosa que sucede también en la postura del cocodrilo estirado), el cocodrilo para principiantes requiere una respiración diafragmática (capítulo 29), y ello crea un movimiento en el pecho que a su vez activa aún más el cuerpo (figura 2.24). Y esto se aplica a cualquiera que esté relativamente cómodo; el problema se agrava en quien no lo está.

La postura del cocodrilo completa (figura 10.3) conlleva una respiración diafragmática o una respiración abdominal en función de la longitud de los brazos. Si éstos son suficientemente largos para quedar planos sobre el suelo mientras se mete la cabeza entre los ángulos de los codos, veremos una situación semejante a la postura fácil del cocodrilo, en la que se produce una respiración abdominal. En este caso, la postura es muy relajante, a menos para quienes se han acostumbrado perfectamente a la posición. Pero si se tienen los brazos más cortos, habrá que arquear la parte superior de la espalda y del cuello hacia arriba a fin de colocar la coronilla entre los ángulos de los codos, y en este caso el pecho se elevará como en la postura del cocodrilo para principiantes, que exige respirar diafragmáticamente, lo que de nuevo frena la relajación.

Una manera indirecta en la que la postura del cocodrilo favorece la relajación es que la posición del brazo ayude a evitar la respiración torácica, lo cual, tal como vimos en el capítulo 2, estimula el sistema nervioso simpático y prepara el cuerpo para la actividad. Debido a las limitaciones anatómicas para la respiración de pecho, la postura fácil del cocodrilo estirado es excelente para obligar a quienes respiran con el pecho a tomar contacto con la relajación y la respiración abdominal, y el cocodrilo para principiantes es quizás la mejor postura de todas (además de la única postura de relajación) para enseñar a quienes respiran así a respirar con el diafragma.

SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

Cuando en el capítulo 2 hablamos del sistema nervioso autónomo, nos centramos en su relación con la respiración, pero su principal papel es el de regular la funciones de los órganos internos en general, incluidas las estructuras no somáticas, como los vasos sanguíneos de todo el cuerpo y las glándulas sudoríparas de la piel (figuras 10.4a-b). Aunque esas funciones reguladoras quedan mayormente fuera de nuestra consciencia, algunos de sus efectos son importantes para la relajación. Si usted se tumba para relajarse y nota que tiene las manos y los pies fríos y sudorosos o que está mareado y le duele la cabeza, o que le late el corazón muy deprisa, es que las funciones autónomas no están yendo demasiado bien. En estos casos, practicar la relajación puede ayudar a reducir esos síntomas. Cómo sucede no queda claro, pues el sistema autónomo no está sometido directamente al control de la voluntad. Su regulación tiene que hacerse de manera indirecta, y el único modo de controlarla es sacando provecho de todos los trucos que uno tenga a mano: actitud mental, ejercicio, posturas y relajación, y después confiar en la sabiduría del cuerpo para mantener todo funcionando de manera fluida. Eso es de lo que se trata. Uno no querría ponerse a controlar las funciones internas del organismo del mismo modo que no se pondría a discutir con el piloto de una línea comercial acerca de la velocidad a la que hay que volar. Si delegamos el control de las funciones internas de nuestro organismo en el sistema nervioso autónomo, dichas funciones no nos molestarán mientras intentamos relajarnos, y podremos trabajar con las características mentales y corporales que queden más a nuestro alcance.

EL SISTEMA NERVIOSO SIMPÁTICO

La idea del sistema nervioso simpático se remonta a unos dos mil años atrás, concretamente a Galeno, quien creía y enseñaba que este conjunto de nervios permitía a los humores animales fluir de un órgano a otro, creando «simpatía» entre ellos. En este apartado nos interesa especialmente el sistema nervioso simpático como parte de lo que ahora conocemos como el sistema nervioso autónomo (capítulo 2 y figuras 10.4a-b), puesto que el componente simpático queda por lo general en reposo con las técnicas de respiración y relajación. Cuando se le estimula, activa globalmente el cuerpo y después lo serena también en su conjunto. El estrés es su estimulante, y la preparación para activar el mecanismo de lucha o huida, su respuesta. Con este fin, acelera el ritmo del corazón, abre los

bronquios, estimula la salida de la glucosa del hígado, dilata las pupilas, contrae las arteriolas en el sistema digestivo y la piel, dilata las arteriolas en el corazón y contrae los esfínteres en el tracto gastrointestinal y la uretra. Todas estas respuestas actúan conjuntamente, en «simpatía» unas con otras –Galeno, después de todo, estaba en lo cierto–, a fin de preparar el cuerpo para las emergencias. Tan sólo unas cuantas reacciones simpáticas, como el orgasmo y la dilatación de las pupilas en la oscuridad, tienen lugar de manera relativamente aislada. Por otra parte, el sistema nervioso parasimpático afecta específicamente a los órganos internos y a menudo de forma aislada.

Durante una secuencia ordinaria de posturas seguidas de una relajación, podemos ver cómo opera el sistema nervioso simpático y cómo organiza las funciones corporales. El sistema nervioso simpático, incluido uno de sus principales componentes endocrinos, la médula adrenal, se activa con las prácticas enérgicas de hatha yoga, especialmente con los estiramientos en posición de pie, el saludo al sol y los ejercicios abdominopélvicos, como el levantamiento de piernas y el agni sara. La relajación en la postura del cadáver tras una sesión de yoga dinámica calmará este sistema y disminuirá los efectos simpáticos en los órganos y tejidos de todo el cuerpo.

RELAJACIÓN Y TEMPERATURA CORPORAL

El sistema nervioso autónomo regula la temperatura corporal, no sólo en el centro del cuerpo donde actúa, sino también en los tejidos de la piel y en las extremidades. Cuando el sistema simpático está activo, la piel (especialmente la de las manos y los pies) se enfría debido a que el riego sanguíneo disminuye a causa de la vasoconstricción (capítulo 2) y se torna sudorosa porque las glándulas sudoríparas humedecen la superficie del cuerpo. Cuando nos tumbamos para relajarnos, el sistemas nervioso simpático se relaja, reduciendo el tono de los músculos blandos que rodean las arterias y arteriolas, lo que permite que esos vasos se dilaten, aumente el flujo sanguíneo a la piel y suba su temperatura.

Se podría pensar que uno sentiría calor, pero eso no sucede, pues durante la relajación aumenta la temperatura de la piel, ésta irradia calor y ello hace que el cuerpo se enfríe. Comúnmente, los sistemas internos de regulación de la temperatura provocarían escalofríos, pero ese impulso se frena, pues uno sabe que cualquier movimiento interrumpe la relajación. El resultado es que uno siente que tiene frío al acabar el ejercicio y al siguiente intento de relajarse el cuerpo no guarda un recuerdo agradable de la experiencia. Sin embargo, sabiendo de antemano que el cuerpo va a perder calor durante el proceso de relajación, uno puede taparse, e incluso un simple cojín colocado sobre el pecho y el abdomen crea una gran diferencia. Éste es un buen ejemplo de cómo podemos anticiparnos y adaptarnos a las peculiaridades del sistema nervioso autónomo: mimándolo y dejándole hacer su trabajo en vez de intentar doblegarlo a nuestra voluntad.

DILATACIÓN Y CONSTRICCIÓN BRONQUIAL

La respiración y la relajación van de la mano. Como ya hemos visto, la respiración se hace más lenta de manera natural durante la relajación, y en unas condiciones minuciosamente controladas la respiración 2:1 (capítulo 2) aminora el ritmo cardíaco. La relajación repercute también en que el aire discurra por las vías respiratorias con mayor facilidad, lo cual controlan a su vez los componentes simpáticos y parasimpáticos del sistema nervioso autónomo.

El ejercicio estimula el sistema nervioso simpático y la liberación de epinefrina (adrenalina) en la médula adrenal, y ello dilata los bronquiolos y facilita la respiración. Como vimos en el capítulo 2, la relajación aminora la actividad del sistema nervioso simpático en los bronquiolos e incrementa la aportación del parasimpático. Ambos sistemas actúan conjuntamente sobre los músculos blandos que rodean las vías respiratorias, haciendo que se contraigan y, de ese modo, aumentando la resistencia al flujo de aire, lo cual coincide a la perfección con el hecho de que, estando relajados, utilicemos menos ventilación alveolar.

En el trascurso de una hora más o menos de práctica de hatha yoga, la gestión del flujo de aire a través de las vías respiratorias debería funcionar por sí sola. La sesión puede iniciarse tranquilamente con una relajación breve, incorporar rápidamente ejercicios abdominales y vigorosas posturas de pie enérgicas, seguir con posturas sentadas y tumbadas en el suelo, continuar con inversiones, y finalizar con la relajación. Al comenzar, las vías respiratorias están ligeramente constreñidas, como corresponde a una actividad disminuida del sistema nervioso simpático y una actividad incrementada en la aportación del sistema parasimpático a los pulmones. Después, a medida que se van realizando posturas más vigorosas, prevalece el sistema nervioso simpático y las vías respiratorias se abren. Cuando en la relajación final uno se queda quieto, el árbol bronquial se contrae, pero siguen suficientemente abiertos para dar paso al flujo del aire.

Debería pues quedar claro que cualquier persona que desee dominar la relajación ha de tener un buen repertorio de prácticas respiratorias. Si la circulación del aire está libre de obstáculos, se puede mantener la respiración abdominal para conseguir la máxima relajación y la estimulación de los efectos parasimpáticos en los bronquiolos. Si usted nota algún tipo de limitación en las vías respiratorias, lo más apropiado sería estimular suavemente el sistema nervioso simpático con la respiración diafragmática, lo cual no sólo le abrirá las vías respiratorias, sino que además le mantendrá despierto. Y para obtener una estimulación más espectacular del sistema nervioso simpático, realice de cinco a diez buenas respiraciones torácicas reforzadas, o incluso respiraciones completas, que tienen un componente de respiración paradójica. Ello le abrirá de manera significativa las vías respiratorias y le preparará para una apacible relajación.

EL SISTEMA NERVIOSO PARASIMPÁTICO

Hasta finales del siglo XIX no se habló de una división anatómica y funcional entre el sistema nervioso y las vísceras. Puesto que estaba separado anatómicamente y sin embargo abastecía a la mayoría de los mismos órganos (figura 10.4a), se le llamó sistema nervioso parasimpático (para=junto a). Sin embargo, pronto se hizo evidente que el modo de funcionamiento de este sistema auxiliar era totalmente diferente al del sistema nervioso simpático. A diferencia de este último, el concepto de «relajación» del sistema nervioso parasimpático no significa nada salvo en relación con cada órgano y cada función. A diferencia también del sistema nervioso simpático, que causa efectos generales en todo el cuerpo, el sistema parasimpático es específico de cada órgano. Con la excepción de unos pocos casos, como la regulación del corazón y de los pulmones, no «compensa» el sistema nervioso simpático. Ni tampoco llega a estar generalmente activo o inactivo como hace el sistema nervioso simpático. Controla funciones tan dispares como el estímulo de la salivación, las secreciones gástricas y pancreáticas, la activación del peristaltismo (proceso que moviliza los alimentos a través de los intestinos), el estímulo de la síntesis de glucógeno en el hígado a partir de la glucosa, la adaptación de la vista a los objetos cercanos (para enhebrar una aguja, por ejemplo), la excitación sexual, la reducción del ritmo cardíaco, la constricción de los conductos bronquiales, la contracción de las paredes de la vejiga urinaria y la relajación de los esfínteres internos anales y uretrales a fin de facilitar la eliminación de desechos.

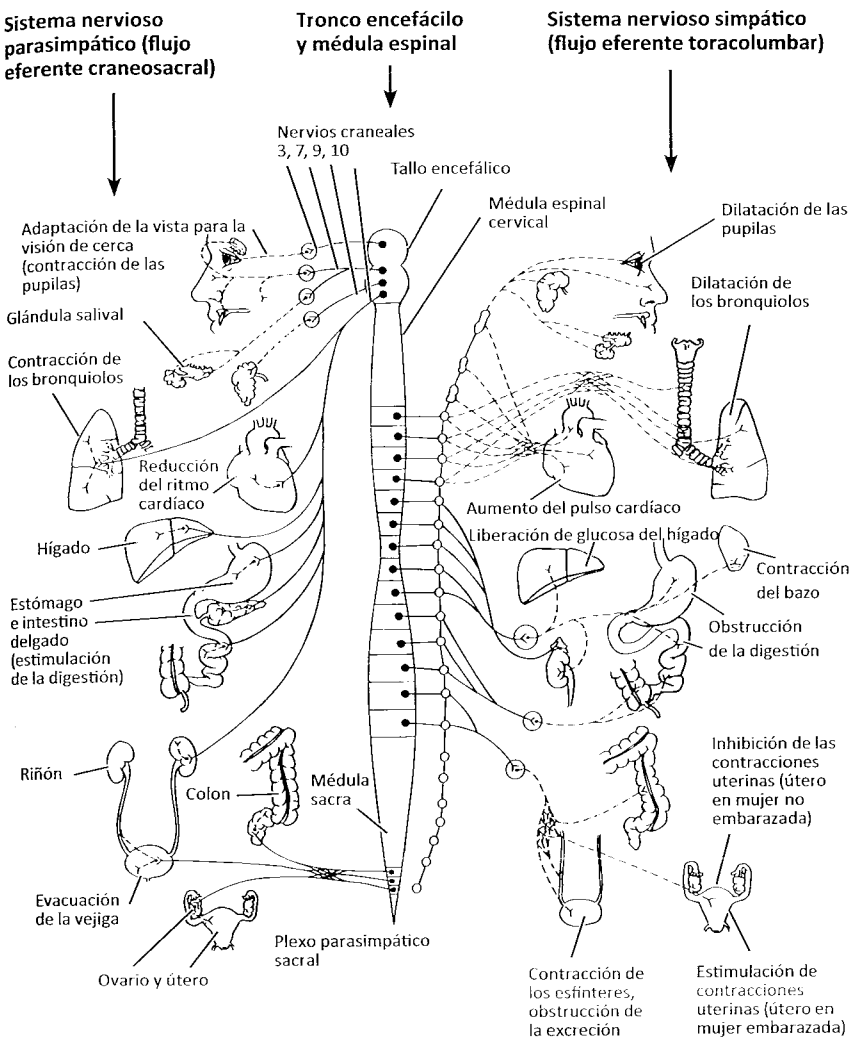


Figura 10.4a. Sistema nervioso parasimpático (flujo eferente craneosacral) esbozado a la izquierda, y sistema nervioso simpático (flujo eferente toracolumbar), a la derecha. (Los dos sistemas inervan ambos lados.) La porción craneal del sistema nervioso parasimpático está incluida en los nervios craneales 3, 7, 9 y 10, el último es el famoso nervio vago que inerva la mayoría de las vísceras, entre ellas los pulmones, el corazón y el hígado, y la parte superior del tracto intestinal. El plexo parasimpático sacral inerva los genitales, la vejiga y la parte inferior del tubo digestivo. El sistema nervioso simpático inerva todo el organismo desde su origen en la médula espinal, entre la T1 y la L2, y por ello el sistema nervioso simpático se denomina flujo eferente toracolumbar (según Dodd).

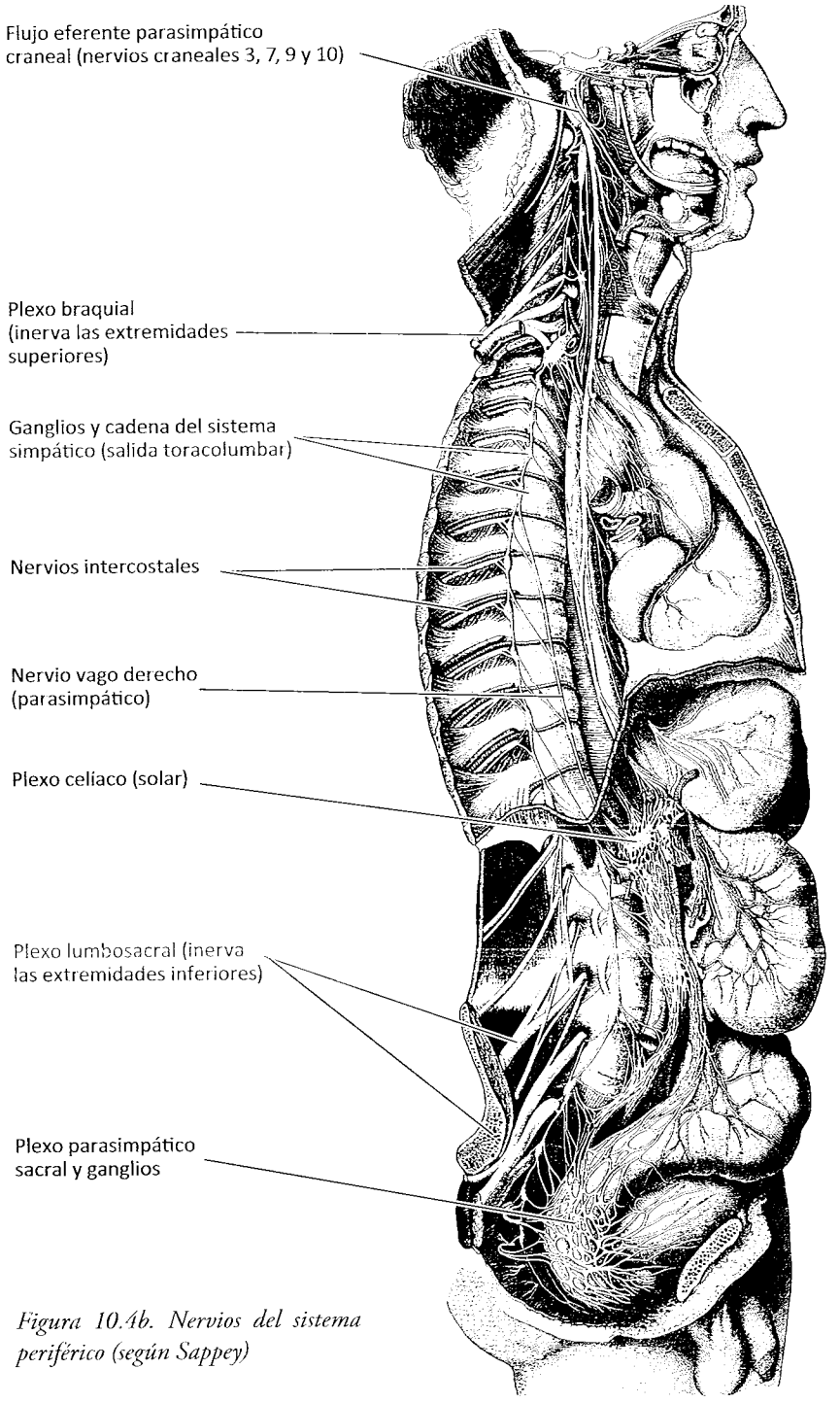


Figura 10.4b. Nervios del sistema periférico (según Sappey)

Si bien no forma parte de la experiencia común, existe una manera de experimentar todas las reacciones del sistema parasimpático al mismo tiempo. Se sabe de aficionados intrépidos y poco preparados que han ingerido la seta venenosa *Amanita muscaria,* que globalmente estimula los receptores muscalínicos del sistema nervioso parasimpático (estos receptores reciben su nombre de ella). No caiga en la tentación de probarla, pues en función de la dosis tendría una experiencia tremendamente desagradable. Empezando de la cabeza a los pies, de no morir, se le contraerían las pupilas hasta semejar dos puntitos, babearía y echaría espuma por la boca, su ritmo cardíaco y la presión sanguínea descenderían en picado hasta casi provocar la muerte, la constricción extrema de los bronquios le haría prácticamente imposible respirar, el tracto intestinal empezaría a moverse, saltar y rechinar como una lavadora enloquecida, y sufriría una diarrea fulminante. La *Amanita muscaria* obviamente no es la más adecuada para hacer una salsa de setas con la que agasajar a nuestros invitados en una cena, pero nos proporciona el único ejemplo natural de reacción general del sistema parasimpático, y además nos da un claro ejemplo de las diferentes maneras de actuar que tienen los sistemas nerviosos simpático y parasimpático sobre los órganos internos.

Examinemos un escenario más común en la vida cotidiana: si usted come al mediodía copiosamente, las partes del sistema nervioso parasimpático asociadas al sistema digestivo serán las protagonistas de la digestión durante toda la tarde, y luego sus efectos se desvanecerán. Después, si a las cinco de la tarde realiza usted una sesión de hatha yoga seguida de una relajación, los principales efectos autónomos serán la estimulación en primer lugar y luego la «relajación» del sistema nervioso simpático. Suponiendo otro ejemplo en el que usted fuera a comer a las cinco de la tarde, realizara una práctica enérgica de hatha yoga entre las seis y las siete, y, finalmente, se tumbara para relajarse de siete a siete y media, el sistema nervioso parasimpático iniciaría la digestión tras la comida, se estancaría en parte hacia las seis y quince a consecuencia de la sesión de hatha yoga, y volvería a poner en marcha la digestión durante la relajación, alrededor de las siete y quince. Y así sucedería, día y noche, año tras año, sin necesidad de que lo supervisáramos de modo consciente.

EL SISTEMA NERVIOSO ENTÉRICO

La idea de un sistema nervioso autónomo no apareció hasta 1921, cuando el fisiólogo Langley publicó su famosa obra en la que lo conceptualizaba y formalizaba. Langley indicó además que el sistema nervioso autónomo

estaba formado no por dos, sino por tres componentes: el sistema nervioso simpático, el parasimpático y el *entérico*. De este último dijo que constaba de un vasto sistema de células nerviosas que residen en las paredes intestinales (es decir, en todo el tubo digestivo, desde la cavidad bucal hasta el ano). Aunque Langley divulgó ampliamente sus ideas, tan sólo se impuso la idea de los sistemas simpático y parasimpático, mientras que el concepto de un sistema nervioso entérico bien cayó en el olvido, bien quedó conceptualmente incluido en el sistema nervioso parasimpático. Sin embargo, después de que la idea quedara archivada durante seis décadas, finalmente los biólogos empezaron a ver hacia 1980 que el sistema entérico era en realidad un sistema nervioso independiente, tan complejo y con tantos neurotransmisores, e incluso con más neuronas, que la propia médula espinal: un auténtico «segundo cerebro» en el interior de los intestinos; un sistema no sólo importante para la función del sistema digestivo, sino probablemente también para experimentar muchas emociones. La historia de este sistema sólo acaba de empezar, y los libros de texto que siguen ignorándolo pronto quedarán obsoletos.

En su trabajo de 1921, Langley observó que el sistema nervioso entérico podría ser verdaderamente más autónomo que el sistema simpático o el parasimpático. Y los neurocientíficos descubrieron finalmente que estaba en lo cierto. Ahora sabemos que el sistema entérico puede dirigir la digestión de los alimentos, el avance de éstos en el interior de los intestinos y todas las demás funciones que ocurren en ellos, incluso cuando se han cortado todas las conexiones nerviosas con el cerebro y la médula espinal con fines experimentales. Es casi seguro que este sistema es importante para la relajación, aunque sería prematuro decir exactamente de qué manera lo es. Las conexiones emocionales pueden llegar con el tiempo a llamar la atención de psicólogos experimentales, pero no se sabe lo que va a ocurrir.

Así pues, resumiendo las diversas maneras en que el sistema nervioso afecta a la relajación, vemos que surgen varios aspectos distintos pero relacionados, uno relacionado con la relajación muscular y el sistema nervioso somático (del cual hablamos anteriormente en este mismo capítulo y también en los capítulos 1 y 2), otro con el sistema nervioso simpático, otro con el parasimpático y quizás otro más con el sistema entérico. En primer lugar, la relajación requiere que la musculatura esquelética y el sistema nervioso simpático estén en calma. No hay manera de relajarse si se está inquieto (sistema somático) o en medio de una respuesta de lucha o huida (sistema simpático). En segundo lugar, antes de relajarse, las actividades y comportamientos tienen que ajustarse de modo que los sistemas parasimpático y entérico no se encuentren demasiado cargados con tareas domésticas que distraen la atención e impiden la relajación, y cosas como la digestión de una comida copiosa, diarrea, una vejiga repleta, asma, dolores menstruales o excitación sexual. Y, finalmente, si las cosas de contenido emocional del sistema nervioso entérico se apoderan de uno con pesares del pasado, ansiedad respecto al futuro, miedo a lo desconocido, o una excitación desmesurada en tiempo presente, la relajación será imposible. Dejemos de lado todo aquello, que no nos sirve para relajarnos.

PROFUNDIZAR LA RELAJACIÓN

Aunque los sistemas somático y autónomo no pongan trabas, puede que la mente siga activa y esto también evita la relajación profunda. Se ha demostrado que cuando el cuerpo está relajado y el sujeto se entretiene deliberadamente con pensamientos superfluos, un monitor, una especie de psicogalvanómetro para seguir la actividad musculoesquelética, puede reaccionar de inmediato y mostrar claramente que calmar la mente es tan importante para la relajación como calmar el cuerpo.

En hatha yoga hay muchas técnicas para calmar la mente, desde ejercicios de concentración en la superficie del cuerpo hasta controlar la respiración; ejercicios más sutiles, como llevar la respiración por todo el cuerpo, o fijar la atención en determinadas zonas del cuerpo, como el centro del ombligo, el entrecejo o la cavidad entre las clavículas, lugares que anatómicamente no están definidos con precisión. El resultado de esos ejercicios está claro, pero los mecanismos no. Tan sólo sabemos que los músculos esqueléticos se relajan y que el sistema nervioso autónomo cumple su papel de controlar los órganos internos y los tejidos corporales sin necesitar la consciencia. Eso es más que suficiente.

Una advertencia acerca de estos ejercicios: las personas inconstantes a veces se dispersan cuando intentan llevarlos a cabo. Quienes psicológicamente se sientan más frágiles deberían perseverar más y concentrarse, por ejemplo, en cómo sube y baja el abdomen durante la inspiración y la espiración, o en pensar en la relajación de zonas más grandes del cuerpo, como la cabeza, el cuello, los hombros, los brazos y los antebrazos.

RESPIRAR SUBIENDO Y BAJANDO EL ABDOMEN

Éste es el primer ejercicio de relajación. Tan sólo tiene usted que estirarse en la postura del cadáver y concentrarse en cómo sube el abdomen con

cada inspiración y desciende con cada espiración. Respire lo más regularmente que pueda y observe cómo el ritmo respiratorio va disminuyendo gradualmente. Note cómo entre la inspiración y la espiración se produce una suave transición, pero cómo la transición entre la espiración y la inspiración es más discontinua (capítulo 2). Cuando haya practicado un tiempo este ejercicio, dejará que la respiración se detenga con naturalidad al final de la espiración. Parece como si fuera a detenerse para siempre, como si uno fuera a expirar literalmente. Como ya comentaos anteriormente, el final de la espiración es el único momento en que esto debería suceder, pues es el único momento en que el diafragma está completamente relajado.

Paradójicamente, este sencillo ejercicio de relajación con la respiración regular es también uno de los más avanzados, y hay poca gente que sea capaz de hacerlo sin dormirse o sin dispersarse mentalmente. Recurrir a la respiración diafragmática, realizar respiraciones más profundas, respiraciones completas, o respirar más rápido minimizan esos dos problemas, pero también ponen en peligro la relajación. Sin embargo, por mucho que estas técnicas sean contraproducentes para la relajación, al menos nos prueban que concentrarse en cómo sube y baja la pared abdominal es tan relajante que hay que estar en guardia para no dispersarse. No es un ejercicio fácil.

RECORRER EL CUERPO ARRIBA Y ABAJO CON LA RESPIRACIÓN

Existen muchos y variados ejercicios de relajación en la postura del muerto que implican llevar la atención por todo el cuerpo coordinando con ello la respiración, generalmente de pies a cabeza durante la inspiración y de cabeza a pies durante la espiración. Al principio hay que respirar normalmente y después, gradualmente, alargar la respiración a medida que la relajación aumente. El gran reto es permanecer atento.

Este ejercicio tiene muchas variantes. Se puede invertir la dirección e inspirar llevando la atención hacia los pies y espirar llevándola hacia la coronilla. O se puede utilizar la respiración como un vehículo que lleva la atención a las diferentes partes del cuerpo. En todos estos ejercicios abstractos de relajación la cuestión es menos complicada de lo que puede parecer en un principio: hay todo tipo de tretas para mantener la mente fija en el propósito mientras el cuerpo se relaja por sí solo.

EL EJERCICIO DE LOS 61 PUNTOS

Uno de los más interesantes de estos ejercicios abstractos consiste en llevar la atención a una sucesión de 61 puntos de la superficie corporal (figura 10.5).

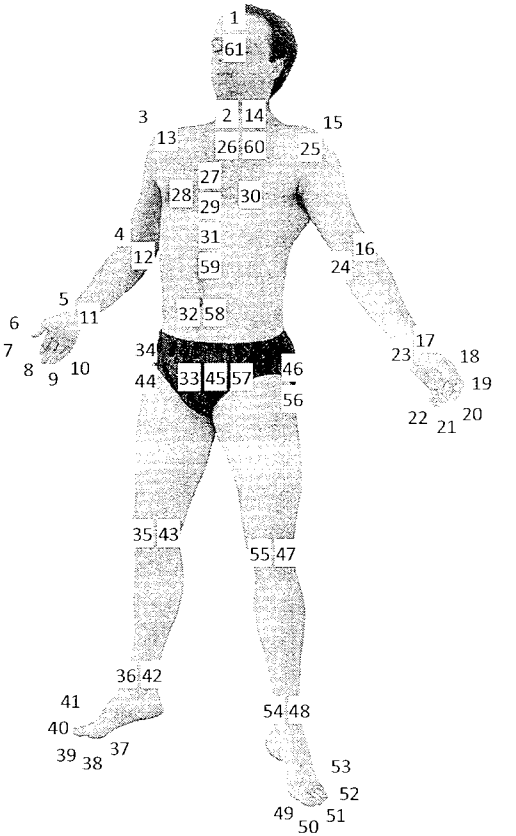


Figura 10.5. Para practicar el ejercicio de relajación y concentración en 61 puntos, debe centrar la atención sucesivamente a los 61 puntos de la superficie o del interior del cuerpo. Los números 1 y 61 se hallan en el entrecejo; los números 2, 14, 26 y 60 corresponden a la cavidad entre las clavículas; los números 27, 29, 31 y 59 están en el centro del corazón, entre los pezones, que a su vez son los números 28 y 30. Los números 32 y 58 están en el centro del ombligo, y los números 33, 45 y 57 en el centro de la pelvis. Los demás números corresponden obviamente a los hombros, codos, muñecas, puntas de los dedos de las manos, caderas, rodillas, tobillos y puntas de los dedos de los pies. Es ejercicio es más fácil si se va rápidamente de principio a fin (de 2 a 4 minutos en total, o una respiración y de 2 a 4 segundos en cada punto); puede constituir un reto para mantener la actitud de alerta si uno se mueve durante el recorrido más lentamente. La idea es moverse lo suficientemente rápido para no quedarse dormido o para no confundirse de sitio durante la secuencia.

Si se puede mantener la atención un momento en cada punto, una vez que se haya hecho todo el recorrido el cuerpo y la mente se quedarán

profundamente relajados. El ejercicio puede realizarse de muchas maneras, pero la más sencilla consiste en tratar de espirar en cada punto. Esto significa que al inicio de cada espiración hay que fijar la atención en un punto específico del cuerpo, mantenerla allí durante la espiración y la inspiración siguiente, y después pasar al otro punto al iniciar la siguiente espiración. Una variante consiste en imaginarse una luz azul en cada punto. A medida que domine la práctica, uno podrá alargar el tiempo de atención que dedica a cada punto, o bien mantener la atención en un mismo punto durante uno o más ciclos respiratorios.

Dando por hecho que uno se encuentra cómodo físicamente, el reto más importante de este ejercicio es mantener la atención sucesivamente en cada uno de los 61 puntos. Puede suceder que vaya bajando por la mano derecha, o bien parcialmente hasta el extremo del hombro derecho, y de repente se dé cuenta de que no sabe por dónde va. O puede que si alguien le está dirigiendo el ejercicio, le pida que se concentre en un punto determinado y uno no sepa cómo ha llegado hasta ahí. En cualquiera de los casos, ello significa que estaba a punto de dormirse o bien que había dejado vagar la mente, y con eso se ha desbaratado la relajación. El mejor remedio para estos problemas es practicar diariamente y prepararse mejor, lo que significa, entre otras cosas dormir bien durante la noche, realizar una amena sesión previa de hatha yoga y tomar comidas menos soporíferas.

Si aun así usted sigue teniendo problemas de concentración aunque se halle en condiciones óptimas, intente centrarse tan sólo en los 31 primeros puntos (parte superior del cuerpo) y volver después al principio. O bien puede intentar respirar más rápidamente y, por consiguiente, realizar el ejercicio con mayor celeridad. Si hace inspiraciones y espiraciones de un segundo cada una, realizará todo el ejercicio en sólo dos minutos, y una vez haya memorizado los puntos, podrá mantener la atención durante todo el ciclo, al menos a este ritmo. Después puede alargar lentamente las respiraciones. Sin embargo, no le extrañe que alargar el ejercicio hasta tan sólo cuatro minutos (dos segundos para cada inspiración y dos para cada espiración) pueda constituir todo un reto. Siga intentándolo. Procure continuar mejorando las condiciones en las que realiza el ejercicio y vaya adquiriendo más experiencia. Si es resuelto y paciente, finalmente el ejercicio dará resultados.

CONCENTRARSE EN EL CENTRO DEL CORAZÓN

Cuanto más se centra la atención de modo constante en un punto fijo, tanto más avanzado es el ejercicio, y uno de los ejercicios más interesantes consiste en mantener la atención en el centro del corazón. No estamos hablando necesariamente de algo estructural, el «centro del corazón» es un concepto abstracto; tan sólo hay que fijar la atención en la zona media del pecho. Es posible que usted note de vez en cuando que su concentración es un tanto errática, especialmente entre la inspiración y la espiración, o viceversa; por ello es importante que intente que la respiración sea lenta y regular. Preste especial atención a los ojos, y aunque los tenga cerrados, debe mantener la mirada fija; los pequeños movimientos de los ojos tras los párpados cerrados significan falta de concentración. Siga con el ejercicio tanto tiempo como le resulte cómodo, alargándolo gradualmente.

Si tiene usted dificultades con el ejercicio, dibuje mentalmente una pequeña elipse en el centro del corazón. Después, inspire la elipse hacia arriba y espírela hacia abajo. El ejercicio resulta más fácil si la atención se centra en mover la elipse mínimamente; después de realizar este pequeño truco durante unas cuantas semanas, puede volver de nuevo a intentar centrar la atención en un punto.

Estas prácticas se suelen realizar en la postura del muerto, pero hay ejercicios de concentración que están más cerca de la meditación que de la relajación. Son prácticas que parten del supuesto de que el sujeto está relajado, y después le llevan más allá...

POSTURAS DE MEDITACIÓN

Según muchos tradicionalistas, uno de los principales objetivos del hatha yoga consiste en preparar el cuerpo y la mente para la meditación. Los ejercicios de relajación que acabamos de ver forman parte de esa preparación y pueden utilizarse también con alguna modificación cuando adaptamos las posturas de meditación. Hay otros ejercicios que preparan para la meditación, entre ellos el de sentarnos absolutamente relajados en la postura de meditación que hayamos elegido; centrar la atención en el interior del organismo y llevar la conciencia a los músculos, las articulaciones y a la estructura de la posición; permanecer en calma, cómodo, atento y quieto; y sobre todo respirar regularmente, en silencio y de manera diafragmática, sin sacudidas, pausas ni ruidos. Tan sólo después de haber adquirido cierto dominio en la ejecución de estos ejercicios aparentemente fáciles en las posturas de meditación podrá usted realmente prepararse para el inicio de ésta.

Para que se haga una idea de lo que implica el ejercicio, siéntese en el suelo con las piernas cruzadas y centre la atención durante unos segundos

en el cuerpo. Después, prepárese para la meditación: vaya más allá del cuerpo para trabajar con la respiración y más allá de la respiración para estudiar los procesos mentales. Para permanecer atento durante la meditación, el cuerpo tiene que estar recto, estable, cómodo y tranquilo. ¿Por qué no permanecer de pie, entonces? Pues porque no conviene que esté preocupado de caer a un lado u otro por efecto de la fuerza de gravedad. ¿Por qué no adoptar la postura del muerto, entonces? Pues porque usted no desea quedarse dormido, sino permanecer atento. ¿Y si puede permanecer despierto en esa postura? Esto es más difícil de explicar, pero hay algo en la meditación que requiere que la columna permanezca erguida: no simplemente erguida, erguida por sí misma. Tumbarse no va bien a la mayoría de las personas.

Así pues, tenemos que sentarnos, y sentarnos erguidos. Hay seis posturas primordiales que cumplen este requisito: sentado en una silla, arrodillado en el suelo o en una banqueta, sentado en la postura de piernas cruzadas y sentado en lo que llamaremos las posturas clásicas de meditación: la auspiciosa o propicia, la perfecta, y la del loto. Muchos alumnos de yoga desearían utilizar una de estas tres, pero la prácticamente mayoría de los occidentales tendrán dificultades para realizarlas al principio. En la antigua India, donde las posturas eran refinadas, la gente solía sentarse en el suelo o en cuclillas con los pies bien apoyados, de modo que crecían con unas articulaciones de caderas y tobillos fuertes y flexibles. Pero en occidente solemos sentarnos en sillas, en sofás, y en los asientos de los coches, y por ello nos cuesta acostumbrarnos a esas tres posturas de meditación tradicionales.

Para resolver algunas de esas dificultades, estudiaremos en primer lugar la arquitectura de una postura sentada clásica común de yoga y luego hablaremos de las características anatómicas que se requieren para mantenerse erguidos en ella. Después veremos algunos accesorios que facilitan la postura a los occidentales. A continuación examinaremos en detalle las seis posturas sentadas estándar y acabaremos con unas directrices generales para llegar a dominarlas.

MANTENER LA GEOMETRÍA

Cuando se está correctamente sentado en una de las tres posturas clásicas de meditación, la posición se mantiene por sí sola. La columna está recta, los pies situados de manera que las extremidades inferiores quedan bien colocadas, y las extremidades superiores estabilizan el torso. Una vez se controlen bien las posturas, resultarán tan cómodas de ejecutar que uno no tendrá que preocuparse del cuerpo, y ello le permitirá centrarse en la meditación.

EL TETRAEDRO RECTO

Estas tres posturas son tan estables gracias a su geometría. Son idénticas excepto por la posición de las extremidades inferiores, y en todas ellas el cuerpo toma la forma de un tetraedro: la estructura tridimensional más sencilla posible. Todos los tetraedros están formados por cuatro superficies triangulares. En las posturas clásicas de meditación, la base del triángulo descansa sobre el suelo y está formada por los muslos y una línea imaginaria que conecta las dos rodillas. La columna se prolonga hacia arriba desde el ángulo posterior de este triángulo y forma el eje vertical del segundo y el tercer triángulo, que se completan con las extremidades superiores que descansan sobre cada extremidad inferior del mismo lado, en las rodillas. La superficie del cuarto triángulo, que completa el tetraedro, está formada por una línea imaginaria que conecta las rodillas y por dos líneas que siguen las extremidades superiores desde las rodillas a un punto cercano a la coronilla (figura 10.6). El ángulo de 90° entre el esqueleto axial y las extremidades inferiores confiere a la postura la forma de un tetraedro recto. El triángulo formado por las extremidades inferiores aporta una base firme a la postura; el ángulo recto entre la base del triángulo y el eje vertical de la columna es lo que hace que la postura se mantenga recta, mientras que las extremidades superiores estabilizan el eje vertical y evitan que el torso se incline hacia delante.

LOS MÚSCULOS AXIALES

Los erectores de la columna, el grupo muscular que se fija entre varias vértebras en la parte posterior del cuerpo y en la pelvis (figuras 4.14, 5.5 y 8.14), mantienen el eje posterior del tetraedro en línea recta, aplanando la cifosis torácica y reforzando esta parte de la columna vertebral. Dado que parte de su inserción inferior se sitúa en la pelvis, los erectores de la columna intervienen también para aumentar la lordosis lumbar. En la postura clásica de las piernas cruzadas, éste es el grupo muscular más importante a la hora de contrarrestar la caída (es decir, el aplanamiento de la lordosis lumbar seguido de su arqueamiento hacia atrás). Los erectores de la columna actúan también para crear lo que llamamos la extensión axial, un levantamiento general del eje del cuerpo.

Dos músculos más –los *cuadrados lumbares*– se hallan delante (debajo si se accede a ellos en una disección) de la porción inferior de los erec-

tores de la columna. Estos músculos, uno a cada lado, tienen su origen en la parte posterior de la cresta ilíaca y en el sacro, y se insertan en las vértebras lumbares superiores y en la costilla número doce (figuras 2.7, 3.7, 5.5 y 8.14). Funcionan como sinergistas para aumentar la función de los erectores de la columna, actuando aproximadamente como hace una cuerda en un arco. Cuando se contraen, doblan el arco de la curva lumbar hacia adelante, y así son más efectivos cuando la lordosis lumbar ya la mantienen los erectores de la columna y los músculos psoasilíacos.

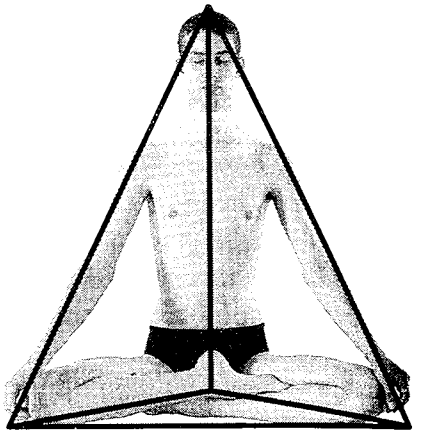


Figura 10.6. Una postura de meditación genérica en posición sentada (en este caso, la postura acabada), con un tetraedro recto dibujado sobre el modelo. La base del triángulo descansa en el suelo, con el ángulo posterior debajo del cóccix. La línea vertical media se extiende hasta la parte superior de la cabeza en un ángulo recto (90°) desde el plano (y el ángulo posterior) del triángulo de base.

Los músculos largos del cuello en la cara anterior de las vértebras cervicales actúan para aumentar el impulso en la zona de la cabeza y del cuello. Al igual que los erectores de la columna en la región torácica, estos músculos están situados en el lado convexo de sus vértebras (figura 8.13). Si los músculos largos del cuello actuaran junto a los escalenos como sinergistas, no cumplirían su papel de apoyo en la postura y la cabeza y el cuello caerían hacia atrás.

LOS MÚSCULOS PSOASILÍACOS Y LAS ARTICULACIONES SACROILÍACAS

Los músculos erectores de la columna, los cuadrados lumbares, los largos del cuello y los escalenos intervienen para mantener la orientación general de la columna vertebral dentro de una línea recta, y esto en principio podría significar una inclinación hacia delante, una posición perpendicular al suelo o una inclinación hacia atrás. Corresponde pues a los músculos psoas e ilíacos mantener el eje trasero del tetraedro en un ángulo de 90° con respecto a la base del triángulo. Sin embargo, las funciones individuales de los psoas y los ilíacos son distintas, aun cuando

comparten un mismo lugar de inserción en la parte superior del fémur, y esas funciones distintas son significativas. Los músculos ilíacos, concretamente, colocan el cuerpo erguido empujando hacia delante los iliones y favoreciendo la contranutación sacroilíaca, mientras que los psoas lo colocan erguido empujando hacia delante en la lordosis lumbar y favoreciendo la nutación sacroilíaca *(véanse* capítulos 3 y 6 para más detalles).

Los músculos ilíacos son los más fáciles de entender, ya que actúan exclusivamente a través de las articulaciones de la cadera, desde el fémur hasta el ilion, abriéndose en abanico sobre la superficie interior del ilion de cada lado y actuando en pareja a fin de producir una inclinación anterior de la pelvis. Si usted se sienta erguido en una silla recta y piensa en echar los iliones hacia delante pero no el sacro, podrá sentir cómo actúan estos músculos. Usted desea dejar el sacro atrás en una posición de contranutación (figura 6.2a), o al menos en una posición intermedia entre la nutación y la contranutación. Las acciones de los ilíacos son sutiles. Le quedará claro cuando tenga una sensación de elevación junto con una sensación de controlar el ángulo de la columna con respecto al suelo. Sin embargo, trate de evitar un tirón directo hacia delante en la columna lumbar. Es más, evite producir una extensión lateral de las tuberosidades isquiales. Para asegurarse de esto último, contraiga las caderas –y junto con ellas, los isquiones– para afirmar la contranutación.

Los dos músculos psoas actúan de forma más compleja que los ilíacos, ya que cada uno de ellos actúa sobre tres articulaciones –la de la cadera, la sacroilíaca y la sacrolumbar–, no sólo sobre la de la cadera. Dado que los músculos psoas se insertan en la columna lumbar, no sólo actúan junto a los músculos ilíacos para flexionar las dos articulaciones de las caderas, sino que además tensan la articulación sacrolumbar, entre la L5 y el sacro, y secundan la nutación en las articulaciones sacroilíacas (figura 6.2a).

A fin de sentir los efectos de los músculos psoas en mayor medida que los que son característicos de los músculos ilíacos, eleve la postura tanto como pueda ayudándose exclusivamente con los músculos ilíacos (lo que produce además una ligera inclinación anterior de la pelvis, como se ha mencionado antes). A continuación, sin abandonar la tensión ilíaca, cambie totalmente de idea e impulse la zona lumbar completamente hacia delante. Busque una sensación profunda y diferente: una tensión interna que se dirija específicamente a la columna lumbar desde los fémures, una tensión que en última instancia empuje el promontorio del sacro hacia delante con respecto a los huesos de la pelvis. Eso es la nutación. Busque también los demás componentes de la nutación: el esfuerzo por juntar

ambos iliones y, de manera todavía más obvia, la extensión de las tuberosidades isquiales. La nutación sacroilíaca completa es lo que hay que proponerse y mantener en una postura de meditación clásica, ya que permite mantener la lordosis lumbar e incluso acentuarla sin depender demasiado de los músculos iliacos y de una inclinación anterior de la pelvis. Además resulta útil que la extensión los isquiones, separando uno de otro, durante la nutación desplace lateralmente los orígenes de los aductores. Esto viene como anillo al dedo y es importante para todo aquel que esté luchando con aductores rígidos, unos músculos que como veremos enseguida son los que más sufren en las posturas de meditación en posición sentada.

Las articulaciones sacrolumbares y sacroilíacas son las uniones más débiles en las posturas clásicas en posición sentada, por lo que hay que tener cuidado. De no contar con una buena flexibilidad en las caderas, el intento de perfeccionar esas posturas forzando a desplazarse hacia delante el promontorio sacro con los músculos psoas puede hacer que se tensen algunas de estas uniones débiles. Si eso sucede, el dolor aparece cerca del lugar de la tensión: dolor sacrolumbar cerca de la parte central de la zona lumbar, y dolor sacroilíaco detrás del cuenco pélvico (capítulo 6), a dos o tres centímetros del plano medio sagital del cuerpo. Para evitar problemas con todas estas articulaciones, hay que trabajar pacientemente en los ejercicios que se aconsejan en el capítulo 6 para liberar las articulaciones sacroilíacas. Es menos probable lastimarse la articulación de la cadera porque está concebida para flexionarse.

LOS MÚSCULOS GLÚTEOS

Los glúteos mayores (figuras 3.8, 3.10 y 8.9-10) son músculos extensores y antagonistas de los flexores de la cadera y en un principio cabría suponer que podrían impedir sentarse correctamente en las posturas de piernas cruzadas, pero no es así. Es cierto que actúan como antagonistas de los flexores de la cadera en posición de pie, pero paradójicamente en las posturas de meditación sentadas secundan en realidad la acción de los músculos psoasilíacos, actuando como una cincha para elevar la pelvis desde abajo. Esto, sin embargo, lo hacen sólo temporalmente, siempre y cuando uno redoble el esfuerzo por sentarse momentáneamente más erguido. A diferencia de la contracción isométrica continua y muy deseable de los músculos psoas, mantener los glúteos máximos bajo tensión de manera continua supondría una distracción excesiva.

Los músculos glúteos medianos y menores (figuras 3.8, 3.10, 8.9-10, 8.12 y 8.14) son abductores de los muslos, y por consiguiente nos ayudarán en cualquier postura sentada en la que deseemos estirar los aductores y separar los muslos, lo cual es necesario para llevar a cabo las tres posturas de meditación clásicas. Si usted tiene el impulso repentino de intentar con mayor ahínco sentarse erguido en las posturas sentadas clásicas, y si nota que el esfuerzo llega más allá de los superficiales músculos glúteos mayores, lo más probable es que esté sintiendo los glúteos medianos y menores. Como sucede en el caso de los glúteos mayores, tales esfuerzos solamente pueden ser momentáneos: sirven más para ir adaptando los aductores a los nuevos límites que para disputar con ellos durante todo el período en que se está sentado.

LOS ADUCTORES

Además de flexores (psoasilíacos), extensores (glúteos mayores) y abductores (glúteos medianos y menores), tenemos también músculos aductores para tirar de los muslos en sentido medial, un movimiento que vimos detalladamente en el capítulo 6 en relación con la flexión anterior. Para comprender por qué los aductores son tan importantes en este contexto, pruebe con los movimientos requeridos para sentarse con las piernas cruzadas. Siéntese en el suelo con las rodillas levantadas y los pies juntos y situados a unos treinta centímetros de distancia de las nalgas. Acto seguido desplace un pie hacia el perineo flexionando la pierna contra el muslo, y baje la rodilla lateralmente hacia el suelo. Observe que el muslo queda abducido, flexionado y rotado lateralmente, y recuerde del capítulo 6 que los músculos aductores resisten todos y cada uno de estos movimientos. Y no sólo eso: dado que los aductores se insertan entre la parte inferior del cuenco pélvico y el fémur, actúan además en la otra dirección, empujando hacia delante en la base de la pelvis y haciendo que la zona lumbar se aplane o incluso se redondee posteriormente. Esto genera resistencia a la flexión de 90° de la cadera, necesaria para mantener recto el tetraedro.

Resumiendo: los músculos ilíacos y psoas son los más importantes a la hora de flexionar la cadera en un ángulo de 90° en las tres posturas sentadas clásicas, y los aductores son los más importantes para impedirlas. Por consiguiente, los músculos psoasilíacos tienen que ser suficientemente fuertes y los aductores suficientemente largos para permitir que la persona se siente erguida con una lordosis lumbar adecuada, flexione los muslos 90°, los abduzca lo suficiente para colocar los talones del modo que requiere la postura y los rote lateralmente lo suficiente para mantener las rodillas en el suelo, y todo ello a un mismo tiempo.

La solución más evidente (aunque a largo plazo) pasa por fortalecer los psoas y los ilíacos realizando levantamiento de piernas (capítulo 3) e ir alargando gradualmente los aductores con estiramientos prolongados. La menos evidente consiste en liberar las articulaciones sacroilíacas para que la nutación completa permita que los isquiones –y con ellos las inserciones de los músculos aductores en las ramas púbicas inferiores– se separen entre sí. Esto tiene el mismo efecto práctico que el alargamiento de los aductores.

LOS MÚSCULOS ISQUIOTIBIALES

¿Y qué decir de los músculos isquiotibiales? Estos músculos se insertan en las tuberosidades isquiales, que se hallan más allá de la parte posterior de las ramas púbicas inferiores, y limitan efectivamente la flexión desde las caderas en las posiciones de flexión anterior con las rodillas estiradas (capítulo 6). Sin embargo, en las posturas clásicas en posición sentada, en las que las rodillas están dobladas, los músculos isquiotibiales no están en absoluto estirados, ya que sus inserciones en la tibia y en el peroné están dirigidas hacia las tuberosidades isquiales, dejándolas relajadas. Sólo se dan problemas en las posturas sentadas cuando los músculos isquiotibiales están lesionados.

EL LIGAMENTO PUBOFEMORAL

Los músculos son los que más limitan la flexibilidad de la cadera, pero el interior de la articulación de la cadera encierra otra limitación: el ligamento pubofemoral, uno de los tres ligamentos de restricción y extensión que descienden en espiral hasta el cuello del fémur desde cada una de las tres partes de la pelvis (figura 3.6). Durante una flexión anterior, la tensión afloja esos ligamentos, pero cuando abducimos los muslos flexionados en una postura sentada, la cabeza del fémur sale del acetábulo y ello tensa el ligamento pubofemoral, que se extiende recto lateralmente desde el pubis hasta el fémur en un muslo flexionado y abducido. En una disección anatómica, este ligamento incluso se tiene que cortar para permitir la abducción total del muslo flexionado. El ligamento pubofemoral es uno de los pocos ligamentos del cuerpo que quienes desean utilizar las posturas clásicas en posición sentada pueden y deben estirar durante un tiempo. De no existir esa necesidad, es mejor dejarlo en paz.

LAS ARTICULACIONES DE LAS RODILLAS

La articulación de la rodilla (figuras 5.24-25) también impide sentarse adecuadamente en las posturas clásicas sentadas. Como hemos visto en el capítulo 5, en una posición estirada puede resistir grandes presiones, porque la cápsula de la articulación se tensa y todos sus componentes encajan a la perfección. Sin embargo, al doblar la articulación para caminar, la cápsula y los componentes internos tienen que soltarse para permitir el movimiento. De ahí que casi todas las lesiones de rodilla graves tengan lugar cuando la articulación está en posición de flexión. La postura sentada es menos peligrosa que las demás, pero aun así cruzar las piernas hacia los muslos, rotar lateralmente las piernas en la articulación de la rodilla (capítulo 7), presionar las rodillas contra el suelo y permanecer después en esa posición durante bastante tiempo provoca una tensión inusitada en la articulación. No todo el mundo puede adoptar esa posición de la noche a la mañana. Hay que desarrollar fuerza y flexibilidad en los tejidos conjuntivos que se han mantenido en posiciones estáticas, quizás durante años, y para conseguirlo, según manda la tradición, hay que fortalecer los músculos que se insertan en la cápsula de la articulación recurriendo a las posturas de pie (capítulos 4 y 7).

EQUILIBRIO DERECHA-IZQUIERDA

Las posturas sedentes con las piernas cruzadas son intrínsecamente asimétricas, ya que los pies han de colocarse uno tras otro, y esto ocasiona pequeños pero habituales desequilibrios en los músculos que sirven de ligamentos extensibles (capítulo 1). Si siempre se coloca el mismo pie en primer lugar, muchos pares de músculos acabarán teniendo longitudes diferentes en el lado derecho e izquierdo y a la larga provocarán desequilibrios en el esqueleto y en otros tejidos conjuntivos. Con el tiempo, la pelvis desarrollará una inclinación lateral permanente, así como una torsión con respecto al resto del torso. A corto plazo, ésta es en ocasiones la razón del dolor de los músculos profundos de un lado de la cadera, pero con el tiempo ocurrirá que la extremidad inferior derecha llegue a ser más corta que la izquierda. Ni que decir tiene para compensar estos desequilibrios que es importante alternar la posición de los pies. Lo veremos de manera experimental cuando examinemos más adelante en este mismo capítulo la postura propicia o auspiciosa.

ACCESORIOS

Lo ideal para la meditación es permanecer sentados directamente sobre el suelo con las curvaturas óptimas de la columna vertebral, pero es posible que al principio (o siempre) uno no se sienta cómodo en esta postura.

Una solución consiste en apoyar la postura con ayuda de uno o más accesorios. Aunque hay muchos maestros tradicionales de yoga que se oponen totalmente al uso de tales accesorios, la verdad es que ayudan al principio y son útiles para mantenerse erguidos. Algunos de ellos elevan las caderas del suelo y permiten eliminar las tensiones de los aductores, otros apuntalan la parte inferior de la espalda y alivian la tensión de los erectores de la columna y de los flexores de las caderas. El más común y sencillo es el que eleva las caderas.

ELEVAR LAS CADERAS

La mayoría de los problemas que tienen que ver con las posturas clásicas en posición sentada se solucionan elevando las caderas del suelo de 5 a 15 centímetros (figura 10.7). Para ello es ideal utilizar una manta enrollada, pues es firme y se puede variar de grosor de la manera que mejor convenga. Si usted ajusta la altura adecuadamente, notará que puede sentarse más erguido sin tensiones, aunque aun así requiera algo de esfuerzo.

Son varias las razones por las que con un apoyo debajo de las caderas uno puede sentarse más recto. En primer lugar, los muslos quedan inclinados hacia abajo, de modo que se reduce el esfuerzo de flexión de los muslos, lo que significa que los músculos aductores, que normalmente son demasiado cortos, tienen más margen. En segundo lugar, dado que las caderas se elevan, las piernas acaban colocándose más abajo de los músculos femorales y no fuerzan a los muslos a adoptar una rotación lateral tan pronunciada. En tercer lugar, al haber menos tensión provocada por la flexión y la rotación lateral en los aductores, estos músculos tienen más margen para permitir la abducción. Por último, los aductores no tiran tan insistentemente del fondo de la pelvis y por tanto los músculos psoasilíacos no encuentran demasiada dificultad a la hora de mantener el eje posterior del cuerpo en posición perpendicular con respecto al suelo.

Si el accesorio de apoyo no es suficientemente alto para las necesidades particulares del alumno y éste está resuelto a sentarse «recto» a toda costa, la postura resulta forzada e inadecuada. La columna vertebral compensa esta tensión creando una lordosis más acentuada de lo normal. Debido a ello, en vez de una lordosis lumbar arqueada anteriormente entre la primera vértebra lumbar y el sacro (L1 a S1), la curvatura se aplana en esa zona y se crea lo que podría llamarse una lordosis toracolumbar, o una lordosis arqueada anteriormente entre aproximadamente la octava vértebra torácica y la segunda vértebra lumbar (T8 a L2). La postura resulta extraña y antinatural, y para empeorar las cosas uno puede adaptarse fácilmente a ella y empezar a sentarse así de manera habitual.

También es importante no sentarse sobre un apoyo demasiado alto. La posición puede resultar satisfactoria en cuanto a las curvaturas básicas se refiere, pero al cabo de unos cuantos minutos se vuelve inestable y el cuerpo tiende a volcarse hacia delante. Esto hace que uno se tambalee y pierda la concentración. Si el apoyo comporta una elevación excesiva de las caderas, se pierde también la pureza del tetraedro recto. Puede que se esté erguido, pero el ángulo entre los muslos y el tronco es más un ángulo obtuso que un ángulo recto, y las partes proximales de los muslos no descansan firmemente sobre el suelo.

MANTENER LAS RODILLAS ABAJO

La inestabilidad de los muslos puede ser un gran problema: cuando uno es esfuerza por superar sus limitaciones intentando sentarse en una de las tres posturas tradicionales de piernas cruzadas con un apoyo muy poco elevado o sin apoyo alguno, las rodillas tienden a elevarse del suelo, especialmente la rodilla del mismo lado del pie que queda arriba. Esta situación deja mucho que desear en las tres posturas sedentes clásicas, pues la base triangular del tetraedro depende de que los muslos queden bien firmes. Si el psoas y el ilíaco no cuentan con una base firme en el fémur, la postura se desequilibra.

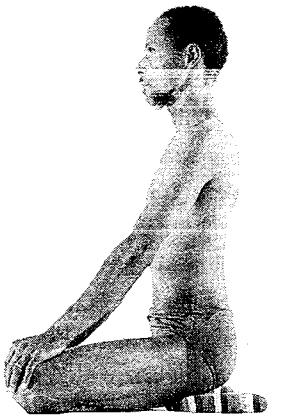


Figura 10.7. Esta ilustración muestra la posición auspiciosa con apoyo (véanse *detalles de la postura sin apoyo en figura 10.11), que consiste en un saquito de arena que permite mantener una lordosis lumbar adecuada, que es imprescindible para mantener la columna «recta». A menos que uno pueda flexionar las caderas en un ángulo de 90° con los muslos abducidos y los pies doblados debajo de ellos, no podrá sentarse manteniéndose erguido y sintiéndose cómodo si no coloca un buen apoyo debajo de las tuberosidades isquiales.*

Los músculos psoasilíacos producen una tensión muscular que o bien elevan las rodillas, o bien echan el torso hacia delante formando un án-

gulo agudo poco atractivo. Una posibilidad de evitar que esto suceda consiste en colocar sobre las rodillas un peso de 4 a 20 kilos, de modo que las rodillas no se eleven. De esta manera se mantiene una lordosis lumbar correcta y se puede llegar a minimizar el soporte debajo de las caderas o incluso a prescindir totalmente de él. Existe también un artículo comercial que presiona las rodillas hacia abajo en ambos lados y sin dolor alguno, elimina la necesidad de utilizar un cojín y mantiene la postura formando un tetraedro recto.

Mantener las rodillas abajo permite centrar la atención en levantar la postura con los músculos ilíacos y crear una nutación sacroilíaca con los psoas, pero además reemplaza el esfuerzo que comúnmente se dedica a mantener la posición. También es cierto que mejora la apariencia externa de la postura, pero cambia su naturaleza esencial. La otra desventaja es que no es nada práctico llevar esos accesorios encima, por lo que generalmente sólo resultan adecuados para usarlos en casa.

APUNTALAR LA ESPALDA DESDE ATRÁS

Una manera todavía más radical de mantener las posturas sedentes clásicas consiste en utilizar un soporte para la espalda diseñado especialmente que echa hacia delante la zona lumbar. Estos soportes son bastante cómodos y permiten verdaderamente relajarse, pero el problema principal es que también facilitan que uno se duerma. Deberían reservarse para quienes generalmente se sientan en el suelo pero están retirados temporalmente de la práctica del yoga por problemas en las lumbares. Muchos de los profesores tradicionales no ven estos soportes con buenos ojos.

UNA SOLUCIÓN INTERMEDIA

En definitiva, lo más importante no es que los apoyos sean cómodos, sino que sean aconsejables. Si usted considera que lo más adecuado en las posturas de meditación es elevar la energía y consciencia con el propio esfuerzo interior, los apoyos que facilitan demasiado la postura pueden ser un inconveniente.

Existen muchas opciones para aprender a sentarse en una de las posturas tradicionales. Una consiste en olvidarse de ellas durante un año o así y concentrarse tan sólo en mejorar la flexibilidad sacroilíaca y de la cadera (capítulo 6), fortalecer la espalda (capítulo 5) y endurecer los abdominales (capítulo 3). Después hay que realizar un serio esfuerzo por elaborar (o reelaborar) una postura de meditación decente. O bien se puede intentar sentarse uno lo más erguido posible sin ningún tipo de apoyo y, al mismo tiempo, trabajar para mejorar la flexibilidad y la fuerza siguiendo una buena serie, rigurosa y equilibrada, de posturas de hatha yoga. Esto funciona siempre que ya se cuente con una buena flexibilidad, pero de no ser así esta opción será bastante dura. Finalmente, se puede elegir una solución intermedia: utilizar juiciosamente algún apoyo. Puede usarse un cojín o una manta doblada y ajustar la altura de manera que las rodillas queden abajo sin añadirles ningún peso y realizando sólo un esfuerzo moderado. El esfuerzo isométrico suave necesario para mantener la zona lumbar arqueada y las rodillas bajas permite que el alumno permanezca atento a la dinámica de la postura y además siga centrando la atención en su interior.

Si usted opta por esta última opción, podrá ir bajando gradualmente la altura del apoyo elegido a medida que vaya alargando los aductores y desarrollando una buena flexibilidad sacroilíaca para la nutación. Quienes puedan sentarse en el suelo con mayor comodidad quizás tendrán suficiente con un cojín delgado colocado debajo de la parte más gruesa de las caderas: detrás de las tuberosidades isquiales, y no directamente debajo de ellas. Esto no levanta demasiado el cuerpo del suelo, pero ayuda a mantener una curvatura adecuada en la zona lumbar. En cualquier caso, llegará un momento en que uno sentirá que ha llegado al límite de alargamiento de los aductores, de apertura de las articulaciones de las caderas y de liberación de las articulaciones sacroilíacas (capítulo 6), y en ese momento deberá conformarse con las imperfecciones, utilizar el menor apoyo posible, y ocuparse de la meditación.

LAS SEIS POSTURAS

Las tres posturas clásicas para sentarse pueden constituir todo un desafío, pero afortunadamente se pueden utilizar posturas más cómodas mientras se va trabajando sobre las tradicionales. Vamos a examinar seis posturas de meditación en una escala de ascendente de intensidad y esfuerzo: la amistosa *(maitryasana)* es excelente si usted necesita (o prefiere) sentarse en una silla; la postura del diamante *(vayrasana)*, arrodillado sobre un banco, es quizás la más cómoda; la postura fácil *(sukasana)* sirve para sentarse antes de sentirse plenamente cómodo en las posturas tradicionales; la postura auspiciosa *(swastikasana)* es la más fácil de las tres posturas clásicas; la postura perfecta *(siddhasana)* es apropiada para consolidar la energía sexual; y la postura del loto *(padmasana)* produce una sensación de reposo profunda.

LA POSTURA SENTADA EN UNA SILLA O POSTURA AMISTOSA

La postura amistosa *(maitryasana)*, en la que se permanece sentado en una silla, está indicada para quienes están empezando a practicar hatha yoga, para quienes en general no se sienten cómodos sentados en el suelo o quienes suelen sentarse en el suelo pero por una u otra razón sienten dolor. Y aunque no se tenga intención de utilizarla a largo plazo como postura base, es una buena herramienta de aprendizaje. Empiece con una silla de madera con un cojín que le permita sentarse cómodo durante 10 o 12 minutos. Para simplificar la postura, siéntese en el extremo de la silla con la cabeza, el cuello y la columna en línea recta, las rodillas cómodamente separadas, los pies bien apoyados en el suelo y las manos descansando sobre los muslos (figura 10.8).

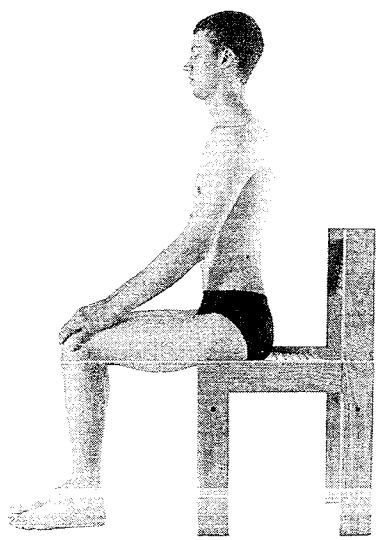


Figura 10.8. Es fácil sentarse erguido en la postura amistosa (maitryasana), pues en ella ni los músculos aductores ni los isquiotibiales generan tensión en la base de la pelvis, lo que causaría una inclinación pélvica posterior (una rotación de la parte superior de la pelvis hacia atrás, que a su vez reduciría la lordosis lumbar). En esta postura es fácil potenciar asimismo la nutación sacroilíaca contrayendo parcialmente los músculos psoas. El principal inconveniente de esta postura es que sin una base amplia se puede inclinar uno fácilmente (tanto de delante hacia atrás como de un lado a otro), y hay que prestar mucha atención al mantenimiento de la estabilidad.

Lo más ventajoso de esta postura es que en ella es fácil mantener la lordosis lumbar. Los muslos quedan en ángulo recto con el tronco; los pies, firmemente apoyados en el suelo, y los brazos, descansando sobre las rodillas, donde afianzan la columna. Ésta queda bien erguida porque los músculos aductores e isquiotibiales no producen tensión en la parte inferior de la pelvis, y también porque los músculos psoasilíacos emplean el mínimo esfuerzo para mantener un ángulo recto entre los muslos y el torso. Esto facilita los ejercicios de respiración –el *pranayama*– y la meditación.

La desventaja de esta postura es que para permanecer sentado en el extremo de la silla hay que estar constantemente alerta a fin de mantener el equilibrio. A diferencia de las posturas clásicas, la base del cuerpo no forma un triángulo estable sobre el suelo, y sin esa estabilidad gran parte de la atención se dedica a mantenerse erguido. Si se pierde la conciencia, la postura empieza a perder forma y se tambalea.

Una opción más segura es sentarse bien atrás en la silla, pues en esta posición la espalda queda bien sujeta. La pelvis y el sacro quedan apoyados y la posición del ilion contra el respaldo de la silla estabiliza las inserciones de los músculos erectores de la columna y de los cuadrados lumbares. Así pues, en esta variante de la postura amistosa, uno puede centrar la atención en mantener la sensación de elevación de la columna y no tiene que pensar en la estabilidad. Sin embargo, hay dos inconvenientes: facilita demasiado la relajación, la modorra y la pérdida de concentración; además, la presión del respaldo de la silla sobre la espalda dificulta la respiración diafragmática (aunque no la abdominal).

LA POSTURA DEL DIAMANTE (VAYRASANA)

Existen diversas variantes de esta postura, pero sólo dos de ellas son apropiadas para estar sentado algo más que unos cuantos minutos. Para realizar la postura básica, arrodíllese con los muslos bien juntos y la cabeza y el torso en posición vertical. Los pies deben quedar juntos, con los empeines contra el suelo y los talones ligeramente separados. A continuación, baje el cuerpo hasta sentarse sobre los talones, forzando a los tobillos a extenderse totalmente. Si no logra usted adoptar esta postura, utilice cualquier combinación de diversos apoyos: puede sujetar los tobillos con un cojín pequeño o con una toalla doblada; colocar un cojín blando entre los muslos y las piernas, o bien un cojín grande bajo las caderas y entre los pies.

A fin de desarrollar la flexibilidad necesaria para adoptar la postura básica, separe los pies y siéntese entre ellos en una de estas tres posiciones: con los talones hacia arriba, con los talones hacia dentro y las puntas de los pies hacia fuera, o con los talones hacia fuera y las puntas de los pies hacia dentro. En esta última posición, generalmente se coloca parte del peso del cuerpo sobre los pies y sobre el suelo. Si no se cuenta con la suficiente flexibilidad en rodillas y tobillos para sentarse directamente en el suelo en alguna de estas tres variantes, la mayoría de los profesores aconsejan colocar un cojín de apoyo entre los pies lo suficientemente alto para que la postura resulte cómoda.

La postura del diamante básica puede utilizarse para breves períodos de meditación y *pranayama*, pero a menos que uno se haya criado dentro de la cultura islámica, o se haya estado entrenando durante una o dos dé-

cadas para realizar la ceremonia japonesa del té, sentarse en esta postura durante algo más de unos cuantos minutos es algo que hay que abordar con gran precaución. En primer lugar, puede ser que los ligamentos de las rodillas, desacostumbrados a una tensión prolongada, se lesionen. En segundo lugar, puede suceder que la circulación sanguínea se vea interrumpida en las piernas a consecuencia de la intensa flexión de las rodillas, causando una sensación de hormigueo en las piernas. Finalmente, la posición hace que haya una presión directa sobre una rama superficial del nervio peroneal común, que es subcutáneo a un lado de la cabeza del peroné e inerva varios músculos del lado anterior de la pierna. Si este nervio se lesiona a causa de haber estado sentado demasiado tiempo en la postura del diamante, los músculos a los que abastece se pueden quedar temporalmente paralizados. Entonces uno puede experimentar un entumecimiento de las piernas y un síndrome clínico –a alguien se le ocurrió ingeniosa pero injustificadamente llamarlo «pie pendular» o «pie caído en yoga»–, en el que se es incapaz de flexionar el tobillo al dar un paso hacia delante. Si se trata de una lesión leve, los síntomas durarán tan sólo unos cuantos minutos o, como mucho, unos pocos días. Pero si el nervio resulta dañado hasta el punto de que sus axones se deterioran distalmente del lugar de la lesión, habrá que esperar a que las fibras nerviosas se regeneren desde ese lugar hasta los receptores sensoriales periféricos y los músculos para poder recuperar la función motora y sensorial. Esta regeneración es lenta pero segura, a un ritmo de aproximadamente un milímetro al día.

Todos estos problemas pueden remediarse sentándose en un banquito de 12 a 20 centímetros de altura, con un asiento inclinado hacia delante (figura 10.9). En esta posición, las rodillas no están completamente flexionadas y por tanto se ejerce escasa presión sobre el nervio peroneal común y la circulación sanguínea está menos restringida. Pero la mayor ventaja estriba en que no se presenta ninguna de las tensiones musculares asociadas a la postura de piernas cruzadas. Los músculos psoasilíacos pueden inclinar fácilmente la parte posterior de la pelvis hacia arriba y hacia delante para crear una lordosis lumbar libre de tensiones, incluso en las personas con muy escasa flexibilidad en las caderas. La pelvis se sitúa automáticamente en una inclinación anterior definida por el ángulo del asiento (ésta es la única postura sentada en la que sucede), y ello crea una curva lumbar automática que mantiene el abdomen abierto pero aun así tenso, lo que a su vez es útil para experimentar diferentes métodos de respiración. Otra característica interesante de esta postura es que permite estar sentado cómodamente durante mucho más tiempo que en cualquiera de las tres posturas sentadas tradicionales, y todo ello sin la sensación de hormigueo, molestias en la zona lumbar ni problemas de circulación.

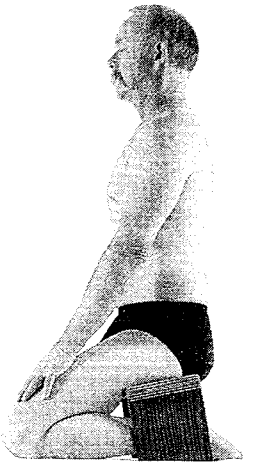


Figura 10.9. La postura del diamante (vayrasana) sobre un banco es difícil de mantener durante mucho tiempo. Los músculos psoas e iliacos funcionan eficientemente para mantener el cuerpo recto, el asiento inclinado hacia delante hace que la pelvis quede en una inclinación anterior natural que refuerza una lordosis lumbar cómoda, pies y rodillas no están forzados, y el problema de la circulación sanguínea y del nervio perineal se minimizan. El inconveniente de esta postura, a menudo señalado por quienes están acostumbrados a una de las tres posturas clásicas sobre el suelo es que ésta da al ejecutante una sensación de no quedar bien arraigado al suelo, de estar flotando, lo cual le distrae a la hora de la meditación.

Las ventajas de sentarse sobre un banquito para realizar la postura del diamante son muchas y lógicas. Así pues ¿por qué no está más extendido su uso y por qué no está incluida en el canon de posturas de meditación tradicionales? Las razones se dividen en dos categorías; estructuralmente, la postura del diamante sobre un banquillo no forma un tetraedro recto y por lo tanto no es tan estable como las posturas sentadas clásicas. Los muslos no quedan en ángulo recto con la columna vertebral, las rodillas no están suficientemente separadas, y las extremidades superiores no apoyan la postura de manera tan eficaz como lo hacen las posturas de piernas cruzadas. Si usted está acostumbrado a una de las tres posturas sentadas clásicas e intenta adoptar ésta como alternativa, es posible que sienta una falta de arraigo, una sensación de estar flotando y de que la energía se disipa. Cuando no se puede dejar de lado estas sensaciones o bien compensarlas de una u otra manera, lo más probable es que a largo plazo esta posición no satisfaga. Pero, aun así, si usted sigue sintiéndose incómodo en las demás posturas, y especialmente si desea sentarse cómodamente durante largos períodos de tiempo, vale la pena que lo intente. Es posible que le funcione.

LA POSTURA FÁCIL (SUKASANA)

Como se puede deducir de su nombre, la postura fácil *(sukasana)* es la primera que aprenden los principiantes cuando están ya preparados para

sentarse en el suelo. Para realizarla simplemente hay que doblar las extremidades inferiores de manera que cada pierna descanse sobre el pie opuesto y sentarse con la espalda lo más recta posible. Los lados de los pies se apoyan en el suelo y las piernas y los muslos pueden quedar en un ángulo de unos 20 o 30° (figura 10.10a).

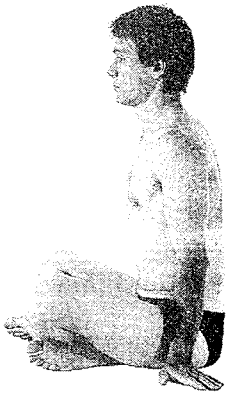


Figura 10.10a. La postura fácil (sukasana) no resulta fácil por mucho tiempo, pues carece de una base sólida. Es adecuada para unos cuantos minutos de relajación o de ejercicios respiratorios al final de la clase, un tiempo durante el cual el alumno puede realizar un esfuerzo especial por sentarse recto. Puede servir asimismo de postura más relajada para tocar música o sentarse a comer algo. En cualquier caso, el pie que queda recogido debe alternarse regularmente con el otro. La postura se muestra aquí con las manos a los lados del cuerpo para poder comparar con la figura 10.10b la posición de los muslos y la espalda. Las manos suelen colocarse sobre las rodillas.

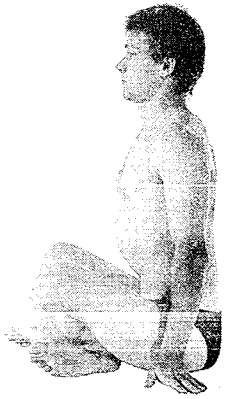


Figura 10.10b. Cuando uno intenta en la postura fácil sentarse más erguido, los músculos psoasilíacos trabajan para llevar hacia delante la lordosis lumbar, y los músculos ilíacos lo hacen para resaltar la inclinación pélvica anterior. Todo esto está muy bien, pero el problema es que los muslos no están bien estabilizados y los flexores de las caderas crean un efecto secundario innecesario al incrementar la flexión de las caderas (elevando las rodillas), lo cual hace que sentarse en esta postura para hacer meditación suponga un batalla constante por mantener la estabilidad.

La postura fácil es adecuada para períodos de meditación de 2 a 5 minutos o para ejercicios de respiración al principio o al final de la clase, pero como postura de meditación tiene varios inconvenientes. Para comprender las razones de ello, intente realizar el siguiente experimento. Siéntese directamente en el suelo y adopte la postura fácil, haciendo un esfuerzo moderado por mantener la espalda recta. Teniendo en cuenta que los músculos psoas e ilíacos se insertan en el fémur, eleve la postura con ayuda de esos músculos. Observe que cuando intenta elevar y enderezar la columna vertebral, los músculos psoasilíacos echan hacia delante la lordosis lumbar, como era de esperar, pero también los muslos van hacia el torso, elevando las rodillas (figura 10.10b). Esto hace que la postura resulte inestable: los muslos van arriba y abajo y la zona lumbar, adelante y atrás.

Otra razón por la que esta postura resulta inestable es porque no forma un verdadero tetraedro recto. Comparada con otras posturas sentadas con las piernas cruzadas, la base del triángulo es más pequeña, puesto que se apoya sólo en los laterales de los pies y no en la totalidad de los muslos, y los codos están flexionados 90°, lo que dificulta que las extremidades superiores estabilicen la postura.

Un cojín que eleve el cuerpo varios centímetros del suelo modifica la postura hasta el punto de hacerla más estable: los muslos quedan más horizontales y las manos pueden agarrar las rodillas teniendo los antebrazos estirados. Gracias a esto, usted puede elevar la columna vertebral sin que los muslos se flexionen de improviso. Esta postura, realizada con un cojín de apoyo grueso, firme y redondo llamado zafu, se utiliza generalmente para los períodos maratonianos de meditación tradicional zen, y vale realmente la pena probarlo.

LA POSTURA AUSPICIOSA (SWASTIKASANA)

Llegará un momento en que los alumnos de yoga más aplicados querrán probar una de las posturas sentadas de meditación, y para empezar la mejor es la más fácil de las tres: la postura auspiciosa *(swastikasana).* Coloque el pie izquierdo junto a la cara interior del muslo opuesto con el talón sobre el lado izquierdo de la zona genital (figura 10.11a). Observe un bulto prominente en el lado medial del tobillo: se trata del maléolo medial y debe quedar justo a la derecha del plano medio del cuerpo. El maléolo lateral (figura 6.8), en el lado opuesto del tobillo, descansa en el suelo. A continuación, encaje el lateral del pie derecho entre la pierna izquierda y el muslo. Los dos talones quedan ahora separados a una distancia de unos cuatro dedos. El maléolo lateral del tobillo derecho está ahora a la izquierda del maléolo medial del tobillo izquierdo; dicho de otro modo, los tobillos se entrecruzan en la línea media del cuerpo. Si los talones no están lo suficientemente separados, estos huesos quedarán uno encima del otro y molestarán. Ahora, entre la pierna izquierda y el muslo coloque el pie izquierdo, de modo que quede fijo entre la pantorrilla y los músculos del muslo. Después siéntese erguido y coloque las manos suavemente sobre las rodillas con las palmas hacia abajo (figura 10.11b). El cuerpo queda estabilizado formando un tetraedro recto.

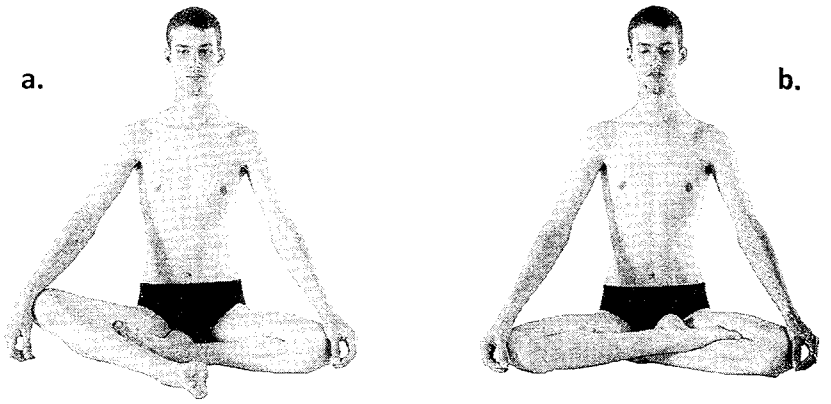


Figura 10.11. Para evitar desequilibrios en las posturas sentadas con las piernas cruzadas conviene alternar diariamente la posición del pie que se coloca en primer lugar, por ejemplo colocando primero el pie izquierdo los días impares (a) y el pie derecho los días pares. La clave de la postura auspiciosa (swastikasana, mostrada en esta ilustración) está en colocar cada pie contra el muslo opuesto de modo que el maléolo medial del tobillo más bajo y el maléolo lateral del tobillo más elevado estén ambos situados más allá del plano sagital medio (b). En otras palabras, los maléolos se entrecruzan, en vez de quedar uno encima de otro. En estas ilustraciones, el pie izquierdo (el lado del dedo pulgar) queda entre la pantorrilla derecha y el muslo, y el pie derecho (el lado del dedo meñique) queda entre la pantorrilla izquierda y el muslo (b).

Como se ha mencionado anteriormente, el pie derecho debe colocarse debajo de vez en cuando al sentarse en la postura auspiciosa, así como en todas las demás posturas sentadas con las piernas cruzadas. Después de unas cuantas semanas, alternarlos será una costumbre. Para acordarse, puede colocarse el pie izquierdo debajo los días impares del mes, y el pie derecho debajo los días pares. ¿Por qué hacerlo así? Desnudo de cintura para abajo, mírese bien en un espejo y observe que el pie que queda debajo eleva ligeramente la pelvis de ese mismo lado. Más concretamente, si es el pie izquierdo el que está debajo, la pierna izquierda se sitúa ligeramente más abajo del muslo izquierdo que la pierna derecha con respecto al muslo derecho, y debido a ello la cresta ilíaca izquierda queda ligeramente más alta que la cresta ilíaca derecha. Y puesto que la caja pélvica está inclinada a la derecha, la columna vertebral tiene que inclinarse algo a la derecha en la zona lumbar, a la izquierda en el tórax y una vez más a la derecha en el cuello. Al cambiar la posición de los pies se observará que los ajustes posturales se invierten de la cabeza a los pies, estableciendo la serie opuesta de desequilibrios derecha-izquierda. Es imposible eliminarlos por completo, pero es buena idea compensar el desequilibrio de un día con el mismo desequilibrio opuesto al día siguiente. Llega a ser una cuestión rutinaria y no viola el clásico mandamiento de mantenerse fiel a una misma postura de meditación.

La postura auspiciosa es la más fácil de las tres posturas sentadas clásicas, ya que los pies se entrecruzan en la línea media del cuerpo y acaban en una posición estable y natural, cada uno colocado contra el muslo opuesto. Los ligamentos aductores y pubofemorales no están excesivamente estirados, y las articulaciones de las rodillas y las caderas no están sometidas a una torsión intensa. Los principales requisitos para esta postura consisten en desarrollar una buena flexibilidad de las caderas y habituarse a las presiones y torsiones que han de soportar los tobillos. Una vez superado eso, prácticamente todo el mundo puede estar cómodo en esta postura. Si usted utiliza un cojín, ajústelo de manera que tenga suficiente grosor para sostenerle, pero que no sea tan alto que usted no necesite realizar un esfuerzo moderado para mantener la lordosis lumbar arqueada y las articulaciones sacroilíacas en nutación completa. Reduzca progresivamente el grueso del cojín durante un largo período de tiempo hasta sentarse más cerca del suelo. Esta posición se llama acertadamente postura auspiciosa, y en ella uno puede permanecer indefinidamente sin lamentarlo después.

LA POSTURA PERFECTA (SIDDHASANA)

Se dice que la postura del adepto *(siddhasana),* también conocida como la postura perfecta, es la postura de los adeptos al yoga y de los novicios. Se trata de la más exigente –hay quien dice que la más gratificante– de todas las posturas sentadas, pero cualquiera que se sienta razonablemente cómodo en la postura auspiciosa puede empezar a aprenderla.

En las publicaciones de hatha yoga se encuentran diversas variantes de la postura perfecta, pero incluso para realizar la más común de ellas, la que describiremos a continuación, diferentes autoridades en la materia aportan diversas indicaciones acerca de la manera de colocar los pies. Aparte de ello, todas están de acuerdo en que la espalda y los talones tienen que estar exactamente situados en el plano sagital medio del torso.

En los hombres, la base del pene descansa sobre la parte trasera del talón, de modo que cuando usted examine la postura, lo mejor es que esté desnudo. Levante el pene y el escroto y compruebe el lugar donde colocar el talón izquierdo, debajo de las ramas púbicas inferiores (figuras 1.12 y 3.2), de modo que apenas quede sitio para que el pene sobresalga por encima del talón. Si está usted sentado directamente en el suelo, sin

ningún apoyo, la parte trasera del talón quedará situada prácticamente delante del centro del perineo (figura 10.12). El peso del cuerpo se apoyará sobre los muslos, las tuberosidades isquiales, el talón izquierdo y las ramas púbicas inferiores.

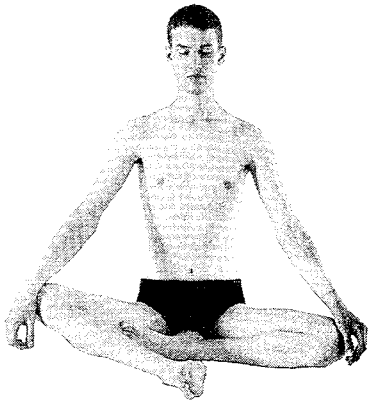


Figura 10.12. La clave de la postura perfecta (siddhasana) está en colocar la parte posterior del talón del pie que queda abajo en el perineo (entre el ano y los genitales), exactamente en el centro. Los maléolos medio y lateral de cada pie se sitúa a corta distancia del plano sagital medio del cuerpo, de modo que si el pie que queda arriba se coloca directamente contra el pie de debajo, los dos maléolos no descansan uno sobre el otro. Muchas personas necesitan un banquito u otro utensilio para que la postura les resulte más cómoda.

El cuerpo esponjoso del pene (capítulo 3) queda ligeramente comprimido desde abajo debido a la orientación medial del talón, si bien queda protegido por la V invertida que forman las ramas púbicas inferiores (figura 10.13). La parte posterior del talón debe presionar sobre las caras interiores de las ramas pubianas inferiores, de las que surgen los cuerpos cavernosos. La base esquelética de la postura, que muestra los puntos de contacto del talón con las dos ramas isquiopubianas, así como el espacio que queda para el pene entre el talón y la sínfisis púbica, hace que la naturaleza de esta postura esté bien clara (figura 10.13). El cuerpo esponjoso debe estar exactamente en la línea media del cuerpo, encerrado entre el talón y la parte superior de la V. Hay que tener cuidado para que ninguno de los componentes del cordón espermático (conducto deferente, vasos sanguíneos y nervios) quede atrapado entre los huesos pélvico y el talón. Conviene asegurarse bien de ello antes de colocar el primer pie en su sitio (en este caso, el pie izquierdo), estirando hacia arriba y hacia delante la piel del escroto de modo que la piel y los tejidos subyacentes de la parte frontal del perineo queden bien tensos.

Observe que el maléolo medial del pie izquierdo queda a la izquierda de la línea media del cuerpo. Coloque los genitales a cada lado del talón: el pene y un testículo a un lado y el otro testículo al otro. Después, coloque el pie derecho sobre el izquierdo de modo que la parte trasera del talón derecho esté exactamente en línea con la parte trasera del talón

izquierdo. Puede elevar el talón derecho por encima y al frente del hueso púbico, dejando que el pie quede en ángulo hacia abajo, o, si esto no le resulta posible, puede doblar un paño pequeño y suave y utilizarlo de cojín entre los dos tobillos sin que ello altere la esencia de la postura. Los maléolos no se cruzan como en la postura auspiciosa. El maléolo lateral del pie derecho queda ahora a la derecha de la línea media y a la derecha también del maléolo medial del pie izquierdo. Enderece la columna y ponga las manos sobre las rodillas, juntando las yemas de los pulgares y los índices de cada mano. El cuerpo forma así un tetraedro recto (figura 10.14). Al igual que otras posturas sentadas con las piernas cruzadas, conviene alternar las posiciones de los pies.

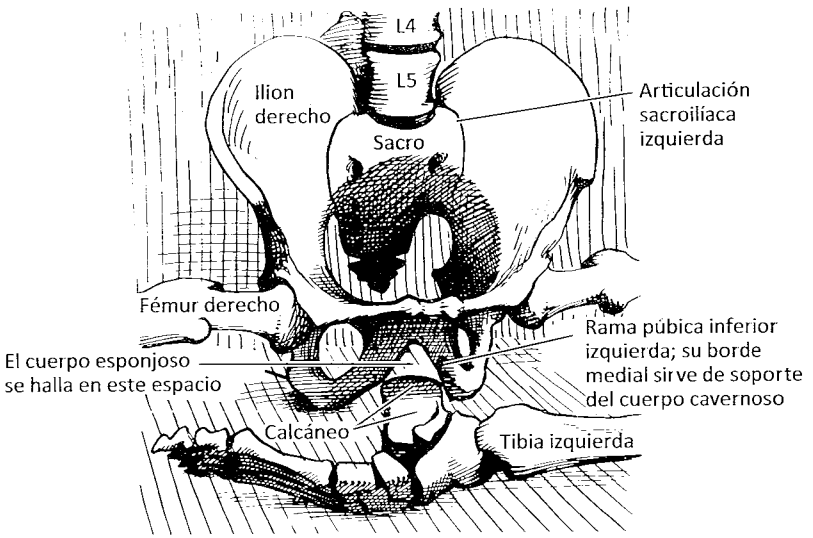


Figura 10.13. Los detalles esqueléticos de la figura 10.12 (postura perfecta sin apoyo) muestran que el hueso tarso del talón (el calcáneo) queda pegado directamente a las ramas pubianas inferiores. En el hombre, los tejidos blandos que pueden correr riesgo son los cuerpos esponjosos del pene en la línea media, y especialmente los dos cuerpos cavernosos, que se originan en los extremos mediales de las ramas pubianas inferiores. Una posible lesión arterial en los cuerpos esponjosos y en los cavernosos lleva a aconsejar a los hombres que desean mantener la actividad sexual que no se excedan en practicar la postura perfecta. Con tres excepciones, en las mujeres sucede algo similar: la porción del clítoris que queda expuesta está fuera de peligro; el arco púbico es más amplio y por lo tanto facilita el contacto del talón con el cuerpo cavernoso; y la parte posterior del talón se coloca directamente entre los labios, en el vestíbulo vaginal (según Dodd).

Las mujeres, al igual que los hombres, deben colocar el talón sobre la superficie interior de las ramas pubianas, pero esto significa que el talón

tendrá que colocarse directamente sobre los tejidos blandos de los genitales, bien frente a la horquilla vulvar (pliegue de la piel que forma la unión de las comisuras de los labios menores). El talón, en el caso de las mujeres, molestará algo más, ya que la V invertida formada por las ramas pubianas es más superficial que en los hombres. Algunos entendidos hablan de una postura en la que las mujeres se sientan desnudas y presionan la parte inferior del talón sobre los labios, llamando esta postura *yoni siddhasana*. Otros defienden acaloradamente que las mujeres no deben sentarse jamás, de ningún modo, en la postura perfecta. Quienes la encuentren incómoda pueden utilizar la postura auspiciosa.

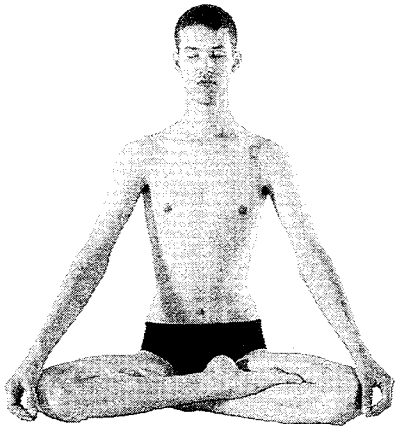


Figura 10.14. Postura perfecta completa. Como en el caso de la postura auspiciosa sin apoyo, el pie que se coloca en primer lugar debe alternarse diariamente para realizar esta postura. Para el pie que queda arriba hay dos opciones: una consiste en colocar una almohadilla entre los tobillos (pero con los maléolos a poca distancia del plano sagital medio), y la otra en rotar la pierna que queda arriba lo suficiente para que el pie del mismo lado quede totalmente sobre los genitales. La primera opción es la más fácil, la segunda –mostrada en esta ilustración–, es la más tradicional. En cualquier caso, los dedos de los pies quedan metidos entre las pantorrillas y los muslos, como en la postura auspiciosa.

Se dice que la postura perfecta estabiliza y sublima la energía sexual debido a la posición de los pies con respecto a los órganos genitales, de modo que para observar los matices de la postura hay que controlar la posición del talón inferior en relación con las estructuras que se encuentran en los límites del triángulo urogenital (figuras 3.4 y 3.27-29). Si usted se sienta recto en la postura perfecta, sin cojín, teniendo las

articulaciones sacroilíacas comprimidas o bloqueadas, la pelvis rotará hacia delante en la misma proporción en que la parte inferior de la columna se arquea. Y si se mejora la postura en esas circunstancias (lo que significaría establecer una lordosis lumbar más completa y una postura más recta), las ramas púbicas inferiores rotan en un ángulo aún más agudo con respecto al suelo. En los hombres, esto hace que la base del pene quede atrapada entre dos superficies rígidas: los huesos del pie y las ramas púbicas inferiores. En las mujeres, al entrar más enteramente en la postura, el talón inferior presiona más profundamente sobre los tejidos blandos de los genitales externos.

En este punto es cuando la movilidad de la articulación sacroilíaca establece una gran diferencia. Si la articulación sacroilíaca, en vez de estar comprimida o bloqueada, es capaz de realizar un movimiento de 5 a 10° entre los dos extremos de la nutación y la contranutación, el practicante de yoga deseará realizar una nutación completa. Aunque supone dar un rodeo, esto puede ayudar a la postura de dos maneras: primero, porque la nutación separa las tuberosidades isquiales, libera la tensión en los aductores y ayuda a sentarse más recto manteniendo intacta la lordosis lumbar. Es algo que puede ayudar en todas las posturas sentadas de meditación, pero la nutación es especialmente importante en la postura perfecta por otra razón más: con las articulaciones sacroilíacas en nutación completa, la caja pélvica como tal no tiene que inclinarse tanto hacia delante para completar la postura, y esto significa que en términos relativos la nutación habrá producido una ligera inclinación posterior de la pelvis y habrá reducido el ángulo agudo entre las ramas púbicas inferiores y el suelo. Junto a la extensión de los isquiones, esto da un poco más de espacio al pene. Todos estos efectos son minúsculos, pero los resultados van sumando. No exageramos al decir que la movilidad de la articulación sacroilíaca para lograr la nutación es casi tan importante en esta postura como los aductores lo son para la flexibilidad de la cadera.

En cuanto a los accesorios se refiere, un cojín de apoyo cambia la posición de los talones y altera la postura tanto que incluso llamarla postura perfecta resulta cuestionable. Si usted se queda a unos diez centímetros del suelo, el talón que queda más abajo probablemente no estará en contacto con el cuerpo e incluso el talón de arriba quedará por debajo de la base del pene, o, en las mujeres, a mitad de camino de los labios de la vulva. A unos siete centímetros de distancia del suelo, el talón inferior puede colocarse fácilmente en el centro de perineo, tanto en hombres como en mujeres, pero no presiona firmemente en ese lugar; y el talón superior

sigue quedando por debajo de los genitales en el caso de los hombres y a nivel de la abertura de la uretra en el de las mujeres. A una altura de dos a cinco centímetros del suelo, el talón inferior queda frente al centro del perineo, y el talón superior ligeramente por encima del pene en los hombres y en el nivel del clítoris en las mujeres.

Los trabajos sobre hatha yoga indican que la presión del talón inferior sobre el pene es beneficiosa para aquellos hombres que desean mantener el celibato. Al mismo tiempo, ocasionalmente se escuchan advertencias de que la postura perfecta puede causar impotencia. Dos son los motivos de preocupación: en primer lugar, la postura puede originar cierto entumecimiento del pene debido a la presión directa sobre los nervios cutáneos. Si se desea mantener la actividad sexual, hay que sentarse sin dañar esos nervios. Es fácil sentarse en un cojín de apoyo que eleve las tuberosidades isquiales –y junto con ellas, las ramas pubianas inferiores– lo suficiente para que la base del pene no quede comprimida. También hay que tener cuidado y sentarse con los talones perfectamente situados en la línea media. Los nervios cutáneos (nervios que distribuyen sus fibras por la piel) nunca cruzan la línea media, y si se adopta bien la postura no es probable que haya problemas.

El segundo motivo de preocupación es potencialmente más grave: la impotencia ocasionada por la lesión de las arterias centrales de los cuerpos cavernosos, los cuerpos eréctiles del pene (figura 3.28a), debido a la presión excesiva o prolongada del talón inferior. Los urólogos especializados en medicina deportiva suelen ver este problema en los ciclistas que se dejan caer sobre el tubo superior del cuadro de la bicicleta, un percance que lesiona las arterias de los cuerpos cavernosos y afecta a su capacidad de dilatación. Sentarse sobre un apoyo para realizar esta postura puede evitar que se dañen las arterias centrales de los cuerpos cavernosos, así como el entumecimiento, pues la parte posterior del talón queda situada más atrás y no bloquea tan firmemente los cuerpos cavernosos contra las ramas púbicas inferiores.

Resumiendo, el hecho de sentarse sobre un cojín que protege los vasos y los nervios de la base del pene hace que una postura que refrena la energía sexual se convierta en otra postura que modera el impulso sexual más sutilmente y apoya y protege por lo general la base del cuerpo. Una postura suave y apoyada parece ser más adecuada para los hombres que mantienen relaciones sexuales activas o que desean mantener ese potencial. Sentarse cuatro horas diarias en la postura perfecta en estado puro –sobre el suelo con el pene colocado en su sitio– sólo resulta apropiado para aquellos que están manteniendo el celibato o que desean permanecer célibes por el resto de sus vidas.

Si las mujeres se sientan directamente en el suelo, la parte posterior del talón inferior quedará exactamente en el lugar donde el diafragma urogenital y el pélvico se ven interrumpidos por el vestíbulo vaginal. No tenemos datos suficientes para afirmar que la posición del talón aporte los mismos beneficios (o problemas) en las mujeres que en los hombres. Hay mujeres que dicen que es incómodo pero no dañino, otras dicen que resulta beneficioso para contener la energía sexual.

Si usted desea llegar a dominar la postura perfecta, siéntese primero regularmente en la postura auspiciosa durante unos cuantos meses y vaya rebajando el grosor del cojín de apoyo. Después, vuelva a engrosarlo unos dos o tres centímetros y pruebe con la postura perfecta. Dado que en la postura perfecta la parte posterior de los talones se halla justo sobre la línea media del cuerpo, los músculos aductores tienen que ser más largos que en la postura auspiciosa (con un apoyo de la misma altura); por esta razón, la postura perfecta creará más resistencia a la flexión de las articulaciones de la cadera. Ajuste la altura hasta sentirse estable y después vaya reduciéndola gradualmente. La postura final dependerá exactamente de lo que usted desee aprender y conseguir de esta postura.

LA POSTURA DEL LOTO (PADMASANA)

La postura del loto *(padmasana)* es una de las más bellas del yoga, pero como postura de meditación no es demasiado práctica para la mayoría de los occidentales. Produce una tensión especial en las rodillas y en las articulaciones de la cadera, y a menos que uno la haya practicado en los años de formación, no suele funcionar satisfactoriamente. Una vez se domina, se dice que proporciona una incomparable sensación de calma y reposo mental. La postura del loto se utiliza también combinada con muchas otras asanas, como la de la postura sobre la cabeza (capítulo 8), así que vale la pena practicarla aunque uno no tenga intención de utilizarla para la meditación.

Para ejecutar esta postura, coloque la superficie lateral de cada tobillo sobre el muslo opuesto, lo más cerca posible del cuerpo. Los pies deben situarse con las plantas hacia arriba y las puntas deben descansar sobre los laterales de los muslos. Después, enderece la columna vertebral y coloque las manos sobre las rodillas, formando un tetraedro recto (figura 10.15). Al igual que otras posturas sentadas con las piernas cruzadas, es preciso alternar la posición de los pies por una cuestión de equilibrio,

colocando primero el pie izquierdo y luego el derecho, y después primero el derecho y a continuación el izquierdo.

Puesto que las articulaciones de las rodillas son bisagras, cuando los pies se elevan hasta colocarlos junto a los muslos, las piernas fuerzan a los muslos a ejecutar una rotación lateral extrema, y cuando a esto se añade una flexión inicial y una abducción de los muslos, la enorme rotación lateral hace que la articulación de la cadera adopte una posición forzada e inusual. Esto, junto con la tensión en la rodilla, es lo que hace que esta postura sea tan difícil. Se pueden llegar a necesitar varios años de un esfuerzo contante para conseguir variar la anatomía de las articulaciones de las caderas y aportar el suficiente apoyo a los ligamentos para que sea factible realizar la postura.

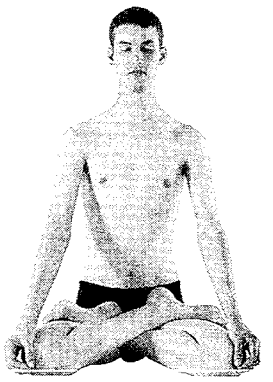


Figura 10.15. La postura del loto es uno de los símbolos más importantes del yoga; la flor de loto flota en el agua pero está firmemente anclada en tierra por un solo tallo. Como postura de meditación, la postura del loto queda fuera del alcance de muchos occidentales, pero aunque no se utilice con ese propósito es importante, como muchas otras posturas del hatha yoga, practicarla con regularidad. Y al igual que otras posturas sentadas con las piernas cruzadas, la posición de los pies debe alternarse diariamente.

MULA BANDHA

Los yoguis nos dicen que es importante utilizar el mula bandha (primer bloqueo o cerrojo perineal, capítulo 3) en todas las posturas de meditación sentadas. Sólo utilizándolo, dicen, podemos llegar a alcanzar un buen nivel de meditación y controlar la energía y la vitalidad de la base del cuerpo. La posición de las extremidades inferiores es la que determina experimentar el mula bandha, y ello depende de cuatro cosas: de la flexibilidad de las caderas y del ángulo entre los muslos y la pelvis, de la amplitud de la abducción de los muslos, de la posición de los pies y los tobillos y del ángulo que forman el perineo y el suelo. Puesto que todo esto difiere en cada postura, y experimentar el mula bandha es fundamental para cada una, consideraremos por separado cada una de las seis posturas estándar.

En la postura amistosa, la base del cuerpo parece estar abierta, por lo que es necesario concentrarse para mantener el bloqueo perineal de manera continua. Sin embargo, si se coloca una superficie acolchada blanda frente al perineo, este apoyo estimulará muy poco los músculos del suelo pélvico y los del triángulo urogenital (capítulo 3). Para este fin lo mejor es utilizar una toalla doblada o adquirir un pequeño cojín especial en forma de cuña. En cualquier caso, ese apoyo permitirá al alumno sentir en esencia el bloqueo perineal y poder dejar la mente libre para la meditación.

El problema es similar en la postura del diamante. Si usted se sienta entre los pies directamente en el suelo, necesitará prestar atención de forma continua para mantener el bloqueo o cerrojo perineal, sobre todo si los muslos están juntos, ya que el perineo está aislado y abierto. Por otra parte, si las rodillas están separadas, las nalgas se aproximan y resulta más fácil mantener el cerrojo. Sentado en un banco se puede inclinar la pelvis hacia delante, presionando el triángulo urogenital sobre el banco y de ese modo es fácil mantener el cerrojo.

En la postura fácil, el ángulo agudo que forman los muslos y el tronco dificulta el mantenimiento del bloqueo perineal más allá de unos cuantos segundos. Es casi tan difícil como mantenerlo estando en cuclillas. Es más fácil si los muslos se colocan más horizontales, como cuando la postura fácil se eleva con un cojín y el lado frontal del perineo (el triángulo urogenital) se apoya en una toalla doblada o en un cojín especial para el mula bandha.

De las tres posturas sentadas clásicas, la más difícil para mantener el bloqueo perineal es la postura del loto: la posición extrema de las extremidades inferiores tiende a extraer el ano y a estirar todo el perineo. La postura perfecta (sin cojín de apoyo) se encuentra en el otro extremo del espectro, pues en ella la parte inferior de los talones presiona sobre el tendón central del perineo y de ese modo estimula los músculos del diafragma urogenital y del pélvico. Esto permite mantener el cerrojo perineal sin tener que prestar demasiada atención. Desde el punto de vista del grado de dificultad, perseverar en el cerrojo en la postura auspiciosa quedaría entre las otras dos. Al igual que en las posturas amistosa, del diamante y fácil, un apoyo delante del perineo permite mantener el cerrojo perineal prestando un mínimo de atención.

DOMINAR LA SITUACIÓN

Los profesores de yoga no se cansan nunca de decir que las posturas sentadas requieren permanecer erguidos, quietos y cómodos. Pero, ¿qué

hacer si uno no puede cumplir los tres requisitos a la vez? ¿Con qué transigir? ¿Relajarse, aunque al hacerlo decaiga la postura? ¿Tensar el cuerpo para mantenerse quieto? Si eso sucede, ¿dónde sucede y con qué intensidad? Y si todas las posturas clásicas resultan incómodas, ¿cómo sentarse cómodamente? Cada profesor tendrá una respuesta diferente, y también contestará de manera diferente a alumnos con constituciones físicas diferentes.

Muchos profesores consideran que lo más importante es sentarse erguido. Únicamente manteniendo la cabeza, el cuello y el tronco debidamente alineados es posible tener la mente clara. Según la tradición zen, un encargado de la sala golpea a los meditadores encorvados con un *keisaku,* una «vara estimulante» de un metro de longitud, para que espabilen con las posturas y renueven sus energías durante los largos períodos en que permanecen sentados.

[Nota: Como en todos los aspectos del zen, esta práctica implica muchas más cosas que simplemente dar golpecitos a alguien en la espalda. Se trata de una práctica artística que incluye la administración precisa del necesario «estímulo sensorial» en la zona muscular del hombro entre la escápula y la columna vertebral. Hay muy poco margen de error. Ese estímulo indica al alumno –el receptor– que sentándose recto su mente se pondrá maravillosamente en guardia y que si centra toda su energía vital en lo que acaba de aceptar, el trabajo del encargado de la sala tal vez consista la próxima vez en pasar simplemente de largo.]

La siguiente prioridad es sentarse y quedarse quieto. Cuando el alumno intenta mejorar las posturas, siempre tiene la tentación de seguir ajustándolas, ya sea inclinándose hacia delante, arqueando la zona lumbar, echando los hombros hacia atrás, moviendo la cabeza o corrigiendo las posibles inclinaciones a uno u otro lado. Estos ajustes pueden realizarse mientras uno se sienta, pero deben hacerse tan despacio que pasen desapercibidos a un observador externo. Los movimientos patentes hacen perder la concentración, pero si usted estira despacio los músculos pertinentes y siente que el cambio que busca se cumple en un plazo de entre 30 y 60 segundos, la postura se mantendrá firme sin distraerle de la meditación. Puede que de todos modos su mente sea un manojo de nervios y de pensamientos aleatorios, pero si está rascándose, moviéndose y balanceándose todo el rato no podrá centrarse en absoluto.

La comodidad es la tercera exigencia. Un meditador dijo que la postura debería ser tan fácil como un abrigo colgado de un perchero. Y lo cierto es que si usted se siente incómodo, estará constantemente distraído. El dolor advierte del peligro, y no aceptar esa señal es ponerse en peligro.

El dolor es un problema muy común: todas las posturas sentadas clásicas con las piernas cruzadas llegan a ser dolorosas al cabo de entre 20 y 60 minutos, a menos que se hayan practicado durante bastante tiempo y uno se haya acostumbrado a ellas. Así pues, si usted desea alargar el período de tiempo en que permanece sentado, es normal que pruebe hasta que aparezca el dolor, pero después deténgase. (Debo hacer constar que las tradiciones zen no están de acuerdo generalmente con este consejo. Ignore el dolor, dicen: pasará.) En el yoga, la actitud habitual es la de no forzarse, sino elegir una postura en la que uno pueda sentarse erguido y permanecer quieto de 10 a 30 minutos encontrándose aceptablemente cómodo. La cuestión no está en batir ningún récord, sino en evitar distraerse.

UNA SERIE EQUILIBRADA DE POSTURAS

Si usted desea dominar las posturas sentadas clásicas, lo mejor es seguir un enfoque secuencial y sistemático. Si es principiante, limítese a realizar durante varios meses una serie equilibrada de asanas, entre ellas las diversas posturas de pie, así como flexiones anteriores y posteriores, torsiones, la postura sobre los hombros y la postura sobre la cabeza. Las posturas de pie son importantes, ya que tonifican y equilibran los músculos y articulaciones de la pelvis. Las torsiones y flexiones anteriores deben realizarse con los pies bastante separados para estirar bien los aductores. Las flexiones posteriores, como la de la cobra y la langosta, son muy útiles tanto para aumentar la lordosis lumbar como para fortalecer los músculos de la espalda.

En las posturas invertidas, las numerosas variantes de la postura sobre los hombros fortalecen, flexibilizan y alargan muchos de los músculos cruciales del cuerpo para corregir las posturas sentadas. La postura sobre la cabeza contribuye maravillosamente a la preparación mental que se requiere para las posturas sentadas, pone en guardia el cuerpo y la mente y previene la somnolencia matutina. Después de realizar la postura sobre la cabeza, todo el cuerpo es más receptivo a los esfuerzos por sentarse correctamente.

Hay muchos otros ejercicios y posturas que son útiles a todas luces. Mecer cada pierna con la espalda recta o tumbado en posición supina estira los músculos piriforme y obturador interno de cada lado. En posición sentada, colocar las plantas de los pies una contra otra, lo más cerca posible de la ingle, mientras se echan los muslos hacia abajo, estira los aductores. La postura del loto y la preparatoria del medio loto son inestimables para abrir las articulaciones de las caderas y para robustecer las rodillas.

Los ejercicios para mejorar la flexibilidad no deben practicarse aisladamente. Si simplemente se estira el tejido conjuntivo de una articulación sin fortalecer al mismo tiempo los músculos asociados a ella, se puede dañar la articulación. En las posturas sentadas, las rodillas y los tobillos son puntos clave, si no se fortalecen con las posturas de pie, más pronto o más tarde es probable que se lesionen debido a la tensión crónica de las posturas sentadas.

LA PRUEBA DEFINITIVA

Una manera de comprobar si se está sentado bien recto consiste en colocarse junto a una pared. Si dos puntos de la parte posterior de las caderas, dos puntos de la parte superior de la espalda y un punto de la parte posterior de la cabeza casi tocan la pared, es que uno está bien sentado (figura 10.16). Eso sería lo ideal, y puede que usted se sorprenda al descubrir que tiende a echarse hacia delante.

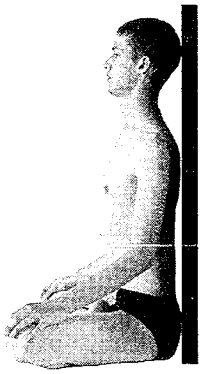


Figura 10.16. La prueba definitiva de estar sentado recto pasa por tocar ligeramente una superficie perpendicular al suelo con la cabeza, el tronco y el sacro, preferiblemente en una postura sentada con las piernas cruzadas y sin utilizar ningún apoyo. Se trata de una norma que pocas personas son capaces de conseguir. La falta de flexibilidad en las caderas es un problema común, y otro es que la mayoría de las personas echan la cabeza hacia delante. De todos modos, inténtelo, le aportará información acerca de su postura.

Si desea sentarse de la manera ideal, primero tendrá que estirar los músculos erectores de la columna y los cuadrados lumbares a fin de echar el cuerpo hacia atrás en posición perpendicular al suelo. No le costará demasiado esfuerzo, pero la postura resultante será un tanto insegura, pues usted se inclinaría hacia delante si no fuera por la pared. Para compensar eso, tendrá que elevar la postura más insistentemente con los músculos psoasilíacos, pero tan sólo lo suficiente para equilibrarse y no para echarse hacia delante de nuevo.

En esta fase, aunque los puntos de contacto de los hombros y las caderas apenas toquen la pared, la mayoría de las personas tendrán que echar la cabeza hacia atrás para tocar la pared en el quinto punto, de modo que la barbilla se elevará y se quedarán mirando hacia arriba en un ángulo de 30 a 45º. La solución más patente para ello es meter la barbilla hacia dentro y empujar la cabeza hacia atrás lo suficiente para que toque la pared. Pero eso no funciona. Uno se siento raro y parece ridículo, como los reclutas en posición de firmes en una academia militar. La solución radica en utilizar un cojín o en aumentar la capacidad para crear la nutación sacroilíaca y así incrementar la lordosis lumbar. Cada una de estas opciones, o bien ambas a la vez, elevan el pecho y echan la parte posterior de la cabeza hacia atrás sin estirar el cuello. En esta fase, todas las posturas sentadas clásicas son posturas equilibradoras.

Intentar sentarse erguido y a la vez tocar casi la pared en cinco puntos del cuerpo puede ser algo difícil, pero también pone de relieve los tres requisitos más importantes para sentarse con la columna recta sin cojín de apoyo: flexibilidad, flexibilidad y flexibilidad en las caderas y la articulación sacroilíaca.

DOMINAR LAS POSTURAS

Es probable que tenga usted que trabajar pacientemente y durante bastante tiempo hasta dominar las posturas. Lo más importante es sentarse con la intención y el propósito de hacerlo bien. Realice las posturas. No busque facilidades. No caiga en la tentación de colocar correctamente el primer pie y después dejar caer el otro delante de la pierna opuesta en vez de colocarlo en su sitio. Si puede sentarse cómodamente con el segundo pie frente al primero, podrá aprender a sentarse correctamente en la postura clásica. Trabaje y pruebe con su postura personal –sólo con una, no con las tres– de manera sistemática hasta conseguir sentarse cerca del suelo. Siéntese siempre poniendo en ello toda la concentración posible. Si se sienta de cualquier modo, no ganará demasiado. Al principio se necesitan al menos cinco minutos para asentarse en la postura. El cuerpo sólo obedece gradualmente a la voluntad.

RELAJACIÓN Y RESPIRACIÓN

Es un error muy común pensar que uno debe relajarse por completo en las posturas sentadas. De lo que realmente se trata es de llevar el cuerpo y la mente a un estado de máxima atención y vigilancia, a una conciencia que se origina en lo más profundo del ser e invade la cabeza, el cuello, el tronco y las extremidades. Los únicos músculos esqueléticos que permanecen totalmente inactivos son los músculos faciales. Los músculos de las extremidades superiores deben estar por lo general relajados, espe-

cialmente los hombros, si bien deben permanecer preparados, con el tono adecuado, para estabilizar la postura y hacer recordar al ejecutante la geometría del cuerpo. Las extremidades inferiores son otra historia: constituyen la base, y aunque deben dar una sensación general de relajación, tienen que permanecer en un estado de leve contracción isométrica a fin de mantener la apariencia digna de la postura.

Una vez se ha decidido usted por una postura de meditación y ha adquirido cierta experiencia en ella, puede dedicarse a mejorar las técnicas respiratorias específicas. Comience con la respiración diafragmática y observe que la inspiración acentúa la lordosis lumbar, echa el pecho hacia atrás y eleva la cabeza y el cuello. Las espiraciones comunes revierten todos estos efectos, dejando que la cabeza y el pecho vayan hacia delante y que la lordosis lumbar se aplane. No obstante, si acentúa la espiración con los músculos abdominales presionando ligeramente hacia dentro desde abajo, notará inmediatamente que esto evita que la postura se deforme. Efectúe estos movimientos de la manera más sutil que pueda, de modo que cualquier persona que le estuviera observando viera que la postura mejora sólo durante unos cuantos minutos. En cuanto esté recto, sereno y relajado, pase a realizar la meditación.

Al finalizar el tiempo de estar sentado, debería sentirse vigilante, centrado y muy despierto. Pero seguramente no estará dispuesto a reanudar las actividades cotidianas de un salto. Ahora puede relajarse. Sencillamente «déjese llevar», permita que la gravedad le conduzca hacia delante hasta descansar con la frente en el suelo. Puede sujetarse las manos tras la espalda o bien cerrarlas en un puño y colocar cada uno sobre la ingle del lado respectivo. Descanse así el tiempo que desee (figura 10.17). Esto es el yoga mudra, el símbolo del yoga.

EL «CONOCEDOR» DEL VELO

Se dice que entre el alumno de yoga y la realidad, entre el alumno y lo que los yoguis denominan la iluminación, se encuentran dos velos: el velo del cuerpo y el velo de la mente. Los *yoga sutras* de Patanjali se inician con tres aforismos: «Aquí comienza la enseñanza del yoga»; «El yoga consiste en suprimir las fluctuaciones de la mente»; «Después, nace la capacidad del perceptor de descansar en su propia naturaleza». Pocos alumnos están realmente preparados para utilizar estas escuetas y misteriosas declaraciones, pero todos los yoguis consumados las cumplen. Saben que Patanjali no se refería al hatha yoga, sino a la meditación, y que para correr el velo

de la mente, el aspirante tiene que sentarse de manera constante y cómoda durante largos períodos de tiempo. A fin de prepararse para ello, las prácticas de hatha yoga son un medio excelente. Al experto en yoga se le denomina incluso «conocedor del velo». Y en este terreno hay mucho que conocer.

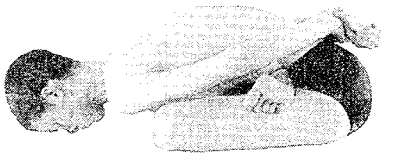


Figura. 10.17. El yoga mudra, símbolo del yoga, es un final muy apropiado para una práctica de meditación.

> *«Se nos enseña a movernos y comportarnos en el mundo exterior, pero nunca se nos enseña a estar serenos y a estudiar qué tenemos en nuestro interior. Al mismo tiempo, aprender a estar serenos y calmados no debe ser parte de una ceremonia o de cualquier religión; se trata de una necesidad universal del ser humano. Cuando uno aprende a sentarse en calma, se llega a alcanzar una especie de dicha inexplicable. La dicha más suprema que puede llegar a alcanzar o experimentar un ser humano se consigue por medio de la meditación. Todas las demás alegrías del mundo son fugaces, pasajeras, pero la dicha de la meditación es enorme e imperecedera.»*
>
> Swami Rama, en *La meditación y su práctica*, pág. 9

GLOSARIO

Abdomen: Partes frontal y lateral del tronco comprendidas entre el tórax y la pelvis.

Abdominal: Referido a la región situada debajo de la caja torácica y sobre la pelvis, la cavidad debajo del diafragma y encima de la cavidad pélvica, a los órganos que se hallan dentro de la cavidad y a las fascias de los músculos superficiales que envuelven la cavidad.

Abducción: Movimiento de alejamiento de una extremidad con respecto al plano mediosagital del cuerpo; también se refiere al movimiento lateral de la escápula: lo contrario de aducción.

Abductor: Cualquier músculo que aleja una extremidad del plano mediosagital del cuerpo.

Acetábulo: Base de la articulación de la cadera; forma una concavidad profunda con la que se articula la cabeza del fémur.

Aducción: Acción de juntar los muslos, llevar los brazos hacia el tronco y el movimiento de la escápula hacia el plano medio; lo contrario de abducción.

Aductor: Cualquier músculo que acerca un segmento de las extremidades hacia el cuerpo desde un posición de estiramiento y alejamiento del plano medio.

Aeróbico: Literalmente, presencia de oxígeno; durante el ejercicio aeróbico, el corazón y los pulmones están en situación de estrés moderado, pero tienen capacidad para suministrar suficiente oxígeno a los músculos y satisfacer sus necesidades; lo contrario de anaeróbico.

Agonista: Músculo que ayuda a otro en una acción determinada; contrario de antagonista.

Anaeróbico: En sentido literal: ausencia de oxígeno; un ejercicio muscular anaeróbico requiere más oxigeno del que se puede aportar (durante un lapso de

tiempo corto) a un músculo o grupo muscular a través del sistema cardiorrespiratorio, produciéndose un déficit de oxigeno en el músculo, las consecuencias se notan tras finalizar el ejercicio; lo contrario de aeróbico.

Ángulo recto: Ángulo de 90°.

Ángulos agudos: Los que están comprendidos entre los 0° y 90°.

Ángulos obtusos: Los ángulos comprendidos entre los 90° y 180°.

Anillo fibroso: Láminas de tejido conjuntivo que forman casi la totalidad del disco intervertebral.

Anquilosis: Fusión completa o parcial de una articulación que había sido una articulación sinovial móvil.

Antagonista: Músculo cuya función se contrapone a la de otro músculo situado en la parte opuesta de un hueso, a menudo limitando el movimiento de una articulación; contrario de agonista.

Antebrazo: Segmento de la extremidad superior comprendida entre el codo y la muñeca.

Anterior: Término de relación y comparación, significa próximo al frente estando de pie y con las palmas de las manos mirando hacia delante.

Apófisis articular inferior: Pequeña apófisis ósea que nace en la parte inferior de las uniones entre los pedículos y las láminas a ambos lados de los arcos vertebrales; se articula con la carilla articular de la vértebra suprayacente, la apófisis articular superior formando una pequeña articulación de tipo deslizante; *véanse también* apófisis y apófisis articular superior.

Apófisis articular superior: Pequeña apófisis ósea que nace en la parte superior de las uniones entre los pedículos y las láminas a ambos lados de los arcos vertebrales; se articula con la carilla articular de la vértebra subyacente; *véanse también apófisis y apófisis articular inferior.*

Apófisis articulares: Pequeñas protrusiones óseas que se articulan entre los arcos vertebrales adyacentes.

Apófisis espinosa: Se proyecta en sentido posterior desde el arco vertebral.

Apófisis odontoide o diente: Apófisis en forma de diente del axis (C2) alrededor de la cual rota el atlas (C1).

Apófisis transversa: Pequeña protuberancia ósea (una a cada lado de la vértebra) que se proyecta posterolateralmente desde el arco vertebral en la unión entre los pedículos y la lámina; *véase también apófisis.*

Apófisis: Pequeña extensión de hueso no tan largo y prominente como una rama y no tan robusta como el trocánter; en la columna vertebral, la apófisis articular superior de una vértebra se articula con la apófisis articular inferior de la siguiente vértebra superior, formando una pequeña articulación interapofisaria.

Arco vertebral: Consta de dos pedículos y dos láminas que se juntan en la parte posterior y forman un arco; *véanse también cuerpo vertebral, pedículo, lámina y apófisis articulares inferior y superior.*

Articulación cartilaginosa: Articulación que carece de cápsula y de líquido sinovial; unida por el cartílago hialino o fibrocartílago.

Articulación fibrosa: Aquella que carece de cavidad articular, la unión se mantiene mediante tejido fibroso muy denso.

Articulación sinovial: Una articulación que contiene líquido sinovial, cartílago articular que tapiza las epífisis de los huesos largos que afectan a la articulación y una cápsula articular fibrosa que protege las superficies articulares y al mismo tiempo retiene el líquido sinovial en la proximidad de éstas.

Articulación: Lugar donde se unen dos o más huesos o partes de huesos del esqueleto; puede ser una articulación sinovial con movilidad o una articulación fibrosa o bien cartilaginosa.

Articular: Formar una articulación, o relativo a ésta.

Atrio o aurícula: Cavidades de la parte derecha e izquierda del corazón en las que desemboca la vena cava (lado derecho) y la vena pulmonar (lado izquierdo).

Axial: Referido a un eje central, el esqueleto axial del cuerpo o bien una línea axial a través de algún segmento de una extremidad.

Axila: Zona situada bajo la articulación del hombro y sus estructuras internas.

Axón: Prolongación celular de la neurona que trasmite los impulsos nerviosos desde el cuerpo de la célula hacia las terminaciones nerviosas.

Brazo: Segmento de la extremidad superior comprendido entre el hombro y el codo.

Canal vertebral: Parte tubular de la columna vertebral (justo detrás de los cuerpos vertebrales) que contiene la médula espinal.

Carilla articular: Pequeña zona de un hueso, recubierta de cartílago articular, que forma una articulación de tipo deslizante con otro hueso.

Cartílago hialino: Se encuentra en la superficie articular de los huesos largos de las extremidades; facilita el movimiento de las articulaciones sinoviales.

Cartílago: Tipo de tejido conjuntivo; contiene una matriz extracelular especializada que le confiere su característica naturaleza fuerte, pero flexible.

Cerebelo: Segmento grande del encéfalo situado detrás del tronco cerebral y debajo del cerebro; controla la actividad refleja inconsciente así como la actividad motora voluntaria.

Cerebro: Segmento mayor del encéfalo, compuesto por los hemisferios derecho e izquierdo, imprescindible para la actividad voluntaria; para la percepción consciente de sensaciones, tales como dolor, temperatura, tacto, presión, visión, oído, gusto y para las funciones superiores del intelecto.

Cervical: Referido al cuello, sus siete vértebras y ocho pares de nervios cervicales y a la lordosis cervical convexa anterior.

Cifosis: Curvatura posterior convexa de la columna vertebral; el término clínico se refiere a una curvatura torácica excesiva (joroba) a la altura de las vértebras dorsales superiores, frecuentemente debida a osteoporosis.

Circunducción: Movimiento del brazo o muslo en su radio circular más amplio.

Cóccix (coxis): Segmento distal (rabadilla) del esqueleto axial; compuesto por unos pocos huesos pequeños situados en la parte inferior del sacro.

Concéntrico: Referido a una contracción muscular normal en la que la parte central del músculo se acorta en su totalidad; lo contrario de excéntrico.

Contracción isométrica: Tipo de contracción muscular en la cual aumenta la tensión en el músculo (a resultas del acortamiento de cada una de las fibras musculares) sin modificar la longitud del conjunto del músculo, lo que sucedería si se intentase levantar una locomotora.

Contracción isotónica: Tipo de contracción muscular en la que cada una de las fibras musculares provoca un movimiento en una articulación, como sucede por ejemplo al andar, correr y en prácticamente en todas las disciplinas del atletismo.

Contracción: Acortamiento de las fibras musculares o actividad de un músculo en su conjunto; incluye el alargamiento excéntrico, el acortamiento concéntrico y la actividad isométrica.

Contranutación: Movimiento de las articulaciones sacroilíacas; leve deslizamiento en que la parte superior del sacro rota hacia atrás en relación a los iliones, el cóccix rota hacia delante, los iliones se desplazan hacia los lados y las tuberosidades isquiáticas se mueven hacia el medio; lo contrario de nutación.

Costal: Referido a las costillas.

Crural: Referido a crus, crura, pilar(es) del diafragma.

Cúbito: Uno de los dos huesos del antebrazo, de situación medial (del lado del dedo meñique) con el cuerpo en posición anatómica.

Cuerpo celular: Parte de la neurona que contiene el núcleo; aporta metabolitos al resto de la célula.

Cuerpo vertebral: Segmento de la vértebra de forma cilíndrica que está separado de los cuerpos vertebrales adyacentes superior e inferior por el disco intervertebral; *véanse también arco vertebral.*

Dendritas: Prolongaciones de las neuronas especializadas en recibir información de otras neuronas (de las neuronas intermediarias y motoras) o del exterior (neuronas sensoriales).

Denervar: Aislar de la inervación; generalmente referido a cortar el nervio motor de un músculo.

Diafragma pélvico: Conjunto de fascias y músculos que cierran la base de la cavidad pélvica y dan soporte a los órganos del abdomen y la pelvis; la capa más profunda del perineo situada en la línea media entre los genitales y el recto.

Diafragma torácico: Músculo en forma de cúpula que separa las cavidades torácica y abdominal; su parte costal se inserta en el borde inferior de la caja torácica, y los pilares diafragmáticos en las vértebras lumbares superiores.

Diafragma: Diafragma torácico y diafragma pélvico; *véanse* ambos términos.

Diastólico: Referente al tiempo entre dos contracciones del ventrículo durante el que se produce el llenado de sangre en los ventrículos derecho e izquierdo; si la presión es 120/80, la presión diastólica es de 80; contrario a sistólico.

Diente: *Véase apófisis odontoide.*

Discos intervertebrales: Segmentos de fibrocartílago de forma cilíndrica que unen dos cuerpos vertebrales adyacentes; compuestos por un núcleo central líquido (núcleo pulposo) y un envoltorio superficial, el anillo fibroso.

Distal: Término de relación y comparación, significa hacia los dedos de las manos o los pies; contrario a proximal.

Elongación excéntrica: Tipo de contracción muscular en la que la parte central del músculo se alarga en su totalidad, pero al mismo tiempo se opone a la elongación, siempre en contra de la fuerza de gravedad; contrario a concéntrico.

Encéfalo: Tronco cerebral, cerebelo y cerebro.

Esqueleto apendicular: Huesos de las extremidades superiores e inferiores; *véase extremidades superiores e inferiores para huesos concretos; véase también esqueleto axial.*

Esqueleto axial: Soporte óseo del cuerpo humano en su totalidad y en particular de la cabeza, el cuello y el tronco; comprende la cabeza ósea (cráneo y mandíbula), siete vértebras cervicales, doce vértebras dorsales, veinticuatro costillas (doce en cada lado), el esternón, cinco vértebras lumbares, el sacro y el cóccix; *véase esqueleto apendicular.*

Estimulación: Información procedente de los axones de las neuronas que aumentan la actividad de las neuronas que están bajo la influencia de dichos axones; provoca un aumento del número de impulsos nerviosos por segundo que se propagan por los axones de las neuronas que están bajo su influencia; lo contrario de inhibición.

Estimulador: Tendente a inducir la estimulación.

Extensión: Estirar un miembro o el tronco desde una posición flexionada; lo contrario de flexión.

Extracelular: Exterior a la célula; incluye todos los elementos no celulares hasta la parte más externa de la superficie de la piel; diferente de intercelular e intracelular.

Extremidad inferior: Formada por el hueso pélvico y la articulación de la cadera, el muslo (incluye el fémur), la pierna (incluye la tibia y el peroné), el tobillo (incluye los huesos del tarso), los pies (incluye los metatarsos y las falanges) y la musculatura, los nervios, los vasos y la piel de la región.

Extremidad o apéndice: Extremidad superior o inferior; parte del esqueleto apendicular en contraposición al esqueleto axial; *véanse extremidad superior, extremidad inferior, esqueleto apendicular y esqueleto axial.*

Extremidad superior: Está constituida por la clavícula, la escápula, el brazo (con el húmero), la articulación del codo, el antebrazo (con el radio y el cúbito), la muñeca (con los huesos del carpo), la mano (con metacarpianos y falanges), y todos los músculos, nervios, vasos sanguíneos y la piel de esta región.

Fascia: Lámina de tejido conjuntivo (fibras y células) que aportan cohesión y dan forma a los órganos y músculos de la totalidad del organismo.

Fibra muscular o célula muscular: Célula individual del tejido muscular.

Fibrocartílago: Tejido conjuntivo especializado compuesto por fibras de tejido conjuntivo y cartílago.

Fibroso: Referido a las articulaciones de este tipo, al tejido conjuntivo denso de la cápsula de la articulación y a la sustancia de las fascias que envuelven la articulación.

Flexión: Acto de doblar o flexionar un miembro; lo contrario de extensión.

Fluido sinovial: Fluido viscoso que lubrica las articulaciones sinoviales, facilitando el movimiento suave y fluido del cartílago hialino de la articulación.

Foramen intervertebral: Orificios intervertebrales a cada lado de la medula espinal, a través de los cuales emergen los nervios espinales (motores y sensoriales); las fibras motoras pasan por la periferia y establecen contacto sináptico con la musculatura esquelética, músculo liso y glándulas; las fibras sensoriales pasan por el centro con el fin de trasmitir información al sistema nervioso central.

Hiperextensión: Extensión de un miembro llevada más allá del límite normal.

Hiperventilación: Acto de respirar con una frecuencia respiratoria excesiva, de manera que se crea una sensación de malestar; eleva los niveles de oxígeno y disminuye los niveles de dióxido de carbono en sangre.

Hipoventilación: Acto de respirar con una frecuencia respiratoria baja; disminuye los niveles de oxígeno y aumenta los niveles de dióxido de carbono en sangre.

Hueso de la cadera: *Véase hueso pélvico.*

Hueso pélvico o de la cadera: Hueso (uno en cada lado del cuerpo) formado por la fusión de tres huesos (ilion, isquion y pubis) en la fase embrionaria; los dos huesos pélvicos junto con el sacro forman la cavidad pélvica.

Hueso sesamoideo: Hueso situado en un tendón; el hueso sesamoideo de mayor tamaño del cuerpo es la rótula.

Hueso: Tipo de tejido conjuntivo; contiene sales de calcio extracelulares (hidroxiapatita) que le confieren su dureza, fibras de tejido conjuntivo extracelular que le aportan fortaleza y células vivas que abastecen a los elementos extracelulares.

Ilion: Uno de los segmentos óseos de la cadera; el segmento de mayor tamaño, con forma de abanico, se articula en su parte posterior con el sacro, completando así la cavidad pélvica.

Inervar: El aporte de estímulo nervioso que recibe una estructura, por ejemplo cuando un nervio motor inerva un músculo.

Inferior: Término de relación y comparación, significa hacia los pies o por debajo de la cabeza; lo contrario de superior.

Inhibición: Información procedente del axón de una neurona que disminuye la actividad de las neuronas que están bajo la influencia de este axón; provoca una disminución del número de impulsos nerviosos por segundo que se propagan por el axón hacia la neurona diana; lo contrario de estimulación.

Inhibidor: Que tiende a inducir inhibición.

Intercelular: Situado entre las células, por ejemplo sustancia intercelular o espacio intercelular; *véanse extracelular e intracelular.*

Interneurona o neurona asociativa: Cualquier neurona situada entre una neurona motora y una neurona sensorial.

Intracelular: Situado dentro de la célula; referido al núcleo u otros orgánulos del interior de ésta; distinto de extracelular e intercelular.

Isquion: Uno de los tres huesos coxales fusionados entre sí que forman parte de la pelvis ósea; los dos restantes son el ilion y el pubis; su protuberancia inferior es la tuberosidad isquiática.

Láminas: Segmentos aplanados del arco vertebral entre la apófisis transversa y la apófisis espinosa.

Lateral: Término de relación y comparación, significa hacia los lados, alejándose del plano medio.

Lordosis: Curvatura anterior convexa de la columna vertebral; el término clínico se refiere a una curvatura lumbar excesiva a la altura de las vértebras lumbares.

Lumbar: Referido a la columna lumbar, sus cinco vértebras, sus cinco pares de nervios y la lordosis convexa anterior de esta parte de la columna.

Matriz: Sustancia, material o contenido, generalmente se refiere a una parte extracelular del tejido conjuntivo.

Medial: Término de relación y comparación que significa hacia la línea media, o más próximo al plano medio que otras estructuras.

Médula espinal: Parte del sistema nervioso central que se origina en el tronco cerebral y se introduce en el canal vertebral; incluye doce segmentos torácicos, cinco segmentos lumbares, cinco segmentos sacros y un segmento coccígeo.

Menisco: Los meniscos medial y lateral son láminas de fibrocartílago de forma semilunar que amortiguan los choques en la articulación de la rodilla.

Motor: Referido a impulsos de las neuronas motoras (forman parte del sistema nervioso central) dirigidos a los músculos esqueléticos, los músculos lisos, al músculo cardíaco y a las glándulas de todo el organismo; *véase sensorial.*

Músculos extensores: Actúan generalmente extendiendo o desdoblando las articulaciones de las extremidades superiores e inferiores; antagonistas de los flexores.

Músculos flexores: Su acción es la de doblar las articulaciones; antagonistas de los extensores.

Muslo: Segmento de la extremidad inferior comprendido entre la cadera y la rodilla.

Nervio ciático: Nervio más importante del plexo lumbosacro; sus dos ramas principales son el nervio tibial que inerva los músculos de la pantorrilla en la parte posterior de la pierna y el nervio perineal común, que inerva los músculos de la parte anterior de la pierna.

Nervio frénico: Tiene su origen en los segmentos C3 a C5; inerva el diafragma torácico.

Nervio perineal (nervio perineal común): Deriva (junto con el nervio tibial) del nervio ciático: tiene dos ramas principales, el nervio perineal profundo y el nervio perineal superficial: este último puede ser lesionado si uno se sienta de forma brusca sobre una superficie dura en la postura del diamante.

Nervios intercostales: Ramas de los nervios espinales que se originan en los segmentos T1 a T12 y que inervan los músculos intercostales (situados entre las costillas) y a los músculos abdominales.

Neurona motora: Un tipo de neurona (hay otros dos: interneuronas y neuronas sensoriales); inervan las fibras de la musculatura esquelética; *véase neurona sensorial.*

Neurona sensorial: Uno de los tres tipos de neuronas (las otras son interneuronas y neuronas motoras); sinapsis con interneuronas que trasmiten información sensorial aferente hacia zonas del córtex cerebral donde ésta se trasforma en consciente; por oposición: neuronas motoras.

Neurona: Unidad genética, anatómica y funcional del sistema nervioso; una célula especializada en recibir información del exterior y de otras células y en trasmitir información a otras estructuras, con frecuencia a larga distancia; *véanse neurona motora, interneurona y neurona sensorial.*

Núcleo pulposo: Parte central líquida de un disco vertebral; se mueve hacia la parte posterior del disco en la flexión anterior y hacia la parte anterior en la flexión posterior (extensión), a la izquierda cuando el cuerpo se inclina a la derecha, a la derecha al inclinarse a la izquierda y se comprime durante una torsión.

Nutación: Movimiento de las articulaciones sacroilíacas; un pequeño deslizamiento en el que la parte superior del sacro rota hacia los iliones, el cóccix rota hacia atrás, los iliones hacia la línea media y las tuberosidades isquiáticas se desplazan lateralmente; lo contrario de contranutación.

Occipital: Hueso del cráneo situado por detrás de los huesos parietales, en la superficie del lóbulo occipital del cerebro.

Pedículo: Segmentos de los arcos vertebrales; pequeños pilares óseos que se extienden hacia la parte posterior de los cuerpos vertebrales y las láminas vertebrales (que completan el arco vertebral en la parte posterior).

Pélvico: Referido a los dos huesos pélvicos, a la cavidad situada debajo de la cavidad abdominal y que se comunica con ésta, al diafragma que define la base del tronco o, simplemente y de forma menos delimitada, a la región que se halla debajo del abdomen y encima de los muslos.

Pelvis: Estructura ósea formada por los dos huesos pélvicos; constituye la base del tronco y se articula con el esqueleto axial y las dos articulaciones sacroilíacas.

Pericardio: Finas capas de tejido que delimitan la superficie externa del corazón (pericardio visceral) y la superficie interna de la cavidad pericárdica (pericardio parietal); incluye también el pericardio fibroso, un saco de tejido conjuntivo que envuelve el corazón y la totalidad de la cavidad pericárdica; *véanse también peritoneo y pleura.*

Perineal: Referido al perineo.

Perineo: Región en forma de diamante cuyos límites son la base de la sínfisis púbica, los bordes interiores de las ramas inferiores del pubis y las tuberosidades isquiáticas y los ligamentos sacrotuberosos que se extienden entre la tuberosidad isquiática y la punta inferior del sacro y del cóccix; contiene el diafragma pélvico y todas las estructuras urogenitales; la definición más común es la de pequeña zona comprendida entre el ano y los genitales.

Peritoneal: Referido a la cavidad (espacio virtual) entre los órganos internos del abdomen y la pelvis.

Peritoneo: Revestimiento de la cavidad peritoneal; incluye el peritoneo visceral que envuelve los órganos internos y el peritoneo parietal que recubre la parte interna de la pared abdominal y pélvica; *véanse también pericardio y pleura.*

Pierna: Parte de la extremidad inferior comprendido entre la rodilla y el tobillo.

Pilar diafragmático: Parte del diafragma (en el lado derecho e izquierdo) que se inserta en el tendón central del diafragma y en la columna vertebral lumbar.

Plano coronal: Referido a un plano vertical que corre de un lado al otro del cuerpo y lo divide en las porciones anterior (frontal) y posterior (dorsal), o a ciertas estructuras que se sitúan en este plano; *véanse planos sagital y trasversal.*

Plano frontal: *Véase plano coronal.*

Plano sagital: Plano que atraviesa el cuerpo de arriba abajo y de delante atrás (paralelo al plano medio); el plano mediosagital atraviesa el cuerpo en sentido longitudinal y lo divide en dos mitades, el plano parasagital es paralelo al plano sagital y desplazado a la derecha o izquierda del mediano; compárese con plano transverso y coronal.

Plano trasversal u horizontal: Plano perpendicular al eje vertical del cuerpo o de una extremidad.

Plano trasversal: Plano que atraviesa el cuerpo de la parte anterior a la posterior y de un lado a otro; *véanse también planos coronal y sagital.*

Pleura: Revestimiento de la cavidad pleural; la pleura visceral recubre la superficie de los pulmones y la pleura parietal, la parte interna del cuerpo en el tórax y la parte superior del diafragma torácico.

Pleural: Referido a la cavidad (espacio virtual) comprendida entre las superficies laterales del lado interno del cuerpo en el tórax y entre la base de los pulmones y la parte superior del diafragma torácico.

Plexo braquial: Plexo de nervios periféricos que inervan las extremidades superiores, ramificaciones de los nervios espinales que se originan en los segmentos C4 y T1; *véase también plexo.*

Plexo celíaco o solar: Principal plexo nervioso del sistema nervioso autónomo situado en la parte profunda de la región epigástrica, por delante de la aorta abdominal, entre los pilares del diafragma y la bifurcación aórtica *(véase ilustración de la portada del libro).*

Plexo lumbosacro: Plexo de nervios que se originan en los segmentos L1 a S5 que inervan la parte inferior del abdomen, el perineo y las extremidades inferiores; *véase también plexo.*

Plexo: Red formada por varios nervios entrelazados; el plexo braquial inerva la extremidad superior y el plexo lumbosacro la extremidad inferior.

Posición anatómica: Aquélla en la que la persona permanece de pie con los antebrazos en supinación (palmas de las manos mirando hacia delante).

Posterior: Término de relación y comparación, significa cercano al dorso estando de pie y con las palmas de las manos mirando hacia delante; lo contrario de anterior.

Profundo: Término de relación y comparación, significa alejado de la superficie del cuerpo; contrario a superficial.

Pronación: Rotación de la muñeca y la mano con referencia al codo; de pie y con las palmas mirando hacia atrás, los antebrazos están en pronación; lo contrario de supinación.

Proximal: Término de relación y comparación que se refiere a las partes de las extremidades más cercanas a la pelvis y al tórax que las puntas de los dedos de las manos y los pies; lo contrario de distal.

Pubis o hueso púbico: Uno de los tres segmentos del hueso pélvico; también la región superficial situada delante de la sínfisis púbica, el monte del pubis.

Pulmonar: Relacionado con los pulmones. La circulación pulmonar es el sistema vascular a través del que fluye la sangre del corazón (ventrículo derecho) a los pulmones y de retorno a la aurícula izquierda del corazón; complementaria a la circulación sistémica.

Radio: Uno de los dos huesos del antebrazo; situado en la parte externa (correspondiente al pulgar) con el cuerpo en posición anatómica.

Ramas superiores del pubis: Ramificaciones superiores del pubis, de forma angular, describen un recorrido posterior y lateral desde la sínfisis púbica hasta la tuberosidad isquiática.

Ramos inferiores del pubis: Ramificaciones inferiores del pubis, con forma angular, describe un recorrido posterior y lateral desde la sínfisis púbica hasta la tuberosidad isquiática.

Recto: Que no se inclina ni desvía hacia ningún lado; aquí se refiere a los músculos abdominales cuyo trayecto va de lado a lado y de arriba a bajo o al recto femoral (parte del cuádriceps femoral).

Reflejo miotático: Contracción refleja de un músculo provocado por una extensión dinámica.

Sacro o hueso sacro: Segmento mayor y distal de la columna vertebral; se articula con el ilion a ambos lados mediante las articulaciones sacroilíacas; cinco pares de nervios espinales tienen su origen en el sacro.

Sacro/a: Referente al sacro, la cifosis posterior convexa sacra y los cinco pares de nervios sacros.

Sensorial: Referido a información consciente o no consciente del cuerpo que se trasmite al sistema nervioso central; la información consciente incluye dolor, temperatura, tacto, presión, visión, audición, gusto, olor; la información no consciente incluye el equilibrio y los aspectos sensitivos del sistema nervioso autónomo; incluye también sistemas relacionados con el sistema nervioso autónomo, especialmente aquellos que trasmiten información sensorial a un nivel en el que se trasforma en consciente; véase motor.

Sinapsis: El punto de unión entre el axón terminal de una neurona y su diana, por regla general un músculo u otra neurona.

Sínfisis púbica: Articulación fibrocartilaginosa en la que se unen los dos huesos pélvicos.

Sínfisis: Articulación cartilaginosa; *véanse también sínfisis púbica y disco intervertebral.*

Sistema nervioso autónomo (SNA): Parte del sistema nervioso que controla los órganos internos y funciona de forma más o menos autónoma. *Véase también sistema nervioso simpático y sistema nervioso parasimpático.*

Sistema nervioso central (SNC): Lo componen el encéfalo y la medula espinal; *véanse los términos específicos; compárese con el sistema nervioso periférico.*

Sistema nervioso entérico: Parte del sistema nervioso autónomo que se encuentra en el interior de la pared intestinal y permite que el intestino tenga motilidad independiente.

Sistema nervioso parasimpático o vegetativo: Responsable del funcionamiento autónomo de cada uno de los órganos internos en condiciones de normalidad; diferente del sistema nervioso simpático.

Sistema nervioso periférico (SNP): Incluye las raíces motoras y sensoriales de los nervios espinales, los plexos autónomos y los ganglios, es decir, todas las partes del sistema nervioso con excepción del encéfalo y la médula espinal; *véase sistema nervioso central.*

Sistema nervioso simpático: Permite al organismo afrontar la situación de «lucha-huida», prepara determinados órganos y el sistema musculoesquelético para situaciones de emergencia; complementario al sistema nervioso parasimpático.

Sistema nervioso somático: Inerva la musculatura esquelética; recibe información de los sentidos somáticos, es decir, de la sensibilidad corporal dolorosa, táctil, térmica, visual y auditiva.

Sistémico: Referido al cuerpo en su totalidad; en la circulación sistémica, la sangre fluye desde el ventrículo izquierdo, abandonando el corazón a través de la aorta, hasta los capilares e irriga todo el organismo (con excepción de la parte irrigada por la circulación pulmonar) y retorna al corazón (aurícula derecha) por la vena cava; complementaria a la circulación pulmonar.

Sistólico/a: Relacionado con el tiempo durante el cual los ventrículos están en contracción; si la tensión arterial es de 120/80, la presión sistólica es de 120 mm Hg; contrario de diastólico.

Suboccipital: Región situada justo debajo del cráneo, en su parte posterior.

Superficial: Término de relación y comparación, significa cerca de la superficie; lo contrario de profundo.

Superior: Término de relación y de comparación, significa por encima de los pies o hacia la cabeza; lo contrario de inferior.

Supinación: Rotación de la muñeca y la mano con referencia al codo; de pie y con la palmas de la manos mirando hacia delante, los antebrazos están en supinación; lo contrario de pronación.

Sutura: Articulación fibrosa que une los huesos planos del cráneo.

Tejido conjuntivo: Uno de los tejidos primarios; incluye tejido conjuntivo laxo, fascias, tendones, ligamentos, cartílago, hueso y sangre; *véanse también tejido epitelial, muscular y nervioso.*

Tejido epitelial: Uno de los cuatro tejidos básicos del organismo; constituye el límite entre el mundo exterior y el medio interno compuesto por músculos y tejido conjuntivo; *véanse también tejido conjuntivo, muscular y nervioso.*

Tejido muscular: Uno de los cuatro tejidos principales; incluye el músculo cardíaco en el corazón, el músculo liso en las paredes internas de los órganos y la musculatura esquelética; *véanse también epitelio, tejido conjuntivo y tejido nervioso.*

Tejido nervioso: Uno de los cuatro tejidos principales; el tejido nervioso está especializado en la comunicación; *véanse epitelio, tejido conjuntivo y tejido muscular.*

Torácico: Referido al tórax o pecho; incluye doce vértebras y doce nervios torácicos en cada lado, la caja torácica con doce costillas en cada lado y el esternón en la parte anterior, la cifosis convexa posterior torácica y la cavidad torácica; esta cavidad contiene el pericardio, el corazón, la cavidad pericárdica así como los pulmones y las cavidades pleurales.

Triángulo anal: Región anatómica definida por tres líneas, una entre las dos tuberosidades isquiáticas (compartido con el triángulo urogenital), y dos entre cada una de las tuberosidades y la punta del sacro y del cóccix; *véase también triángulo urogenital.*

Triángulo urogenital: Región anatómica delimitada por tres líneas, la que une las tuberosidades isquiáticas (ésta es común con el triángulo anal) y dos entre cada una de las tuberosidades y el borde inferior de la sínfisis púbica; *véase también triángulo anal.*

Trocánter: Prominencia ósea de gran tamaño en la que se inserta un músculo.

Tronco cerebral: Continuación de la médula espinal hacia el encéfalo.

Tubérculo o tuberosidad: Pequeña eminencia ósea en la que se inserta un músculo, por ejemplo el tubérculo isquiático o la tuberosidad isquiática.

Tuberosidad isquiática: Parte ósea en que reposa el tronco al sentarse; *véase isquion.*

Unidad motora: Neurona motora (incluidas sus dendritas y su axón) y todas sus fibras nerviosas.

Vasoconstricción: Constricción de los vasos sanguíneos (generalmente arterias pequeñas y arteriolas) provocada por un aumento de los impulsos del sistema nervioso simpático dirigidos a la musculatura lisa que envuelve los vasos sanguíneos; lo contrario de vasodilatación.

Vasodilatación: Dilatación de los vasos sanguíneos (generalmente arterias pequeñas y arteriolas) provocada por sustancias bioquímicas y una disminución de los impulsos del sistema nervioso simpático dirigidos a la musculatura lisa que rodea los vasos sanguíneos; lo contrario de vasoconstricción.

Ventrículos: Cavidades desde las cuales se bombea la sangre hacia la circulación pulmonar en el lado derecho y hacia la circulación sistémica en el lado izquierdo.

Vértebra: Unidad ósea de la columna vertebral; tenemos siete vértebras cervicales (C1 a C7), doce vértebras torácicas (T1 a T12), cinco vértebras lumbares (L1 a L5), el sacro con cinco segmentos óseos fusionados (S1 a S5) y un cóccix rudimentario; cada vértebra consta de un cuerpo vertebral, un arco vertebral, la apófisis transversa, la apófisis espinosa y las apófisis articulares superior e inferior; *véase cada término específico.*

Visceral: Referido a las vísceras (órganos internos) y otras estructuras relacionadas como la musculatura lisa, el músculo cardíaco y las glándulas.

AGRADECIMIENTOS

Parte del material de este libro se ha publicado en la revista *Yoga International,* concretamente los siguientes artículos: «Construir los cimientos», ejemplar n.º 1; «Posturas y respiración», n.º 2, «Relajación y energía», n.º 3; «Para la claridad mental», n.º 4; «Anatomía de la postura sobre la cabeza», n.º 5; «La importancia de la inversión», n.º 6; «Siddhasana», n.º 7; «Erguirse desde la cadera», n.º 9; «Dejarse llevar», n.º 10, «Arreglar la espalda», n.º 12; «Moverse grácilmente», n.º 19; «Moverse lentamente», n.º 20; «La autoconservación», n.º 21; «Fisiología del Bhastrika», n.º 22; «Completamente anudado», n.º 23, «Concédase un estiramiento», n.º 26; y «Uddiana bhanda, la llave maestra», n.º 27. Escribí también un primer borrador de otro artículo («No se detenga», n.º 28), pero lo completó Mick Grady, quien finalmente apareció correctamente como único autor. Sin embargo, algunos de mis comentarios originales en ese trabajo aparecen reformulados en el capítulo 2 de este libro. Agradezco a *Yoga International* que me concediera los permisos pertinentes para utilizar todos estos artículos en esta obra.

Gran parte de las ilustraciones anatómicas provienen de trabajos que ahora son de dominio público, a saber, *Tratado de anatomía descriptiva,* de Philip Sappey, edición 1888-1889; una ilustración de *Albinus on Anatomy* (Dover Publications); siete ilustraciones (figuras 8.8-14) del *Heck's Pictorial Archive of Nature and Science* (Dover Publications), unas cuantas ilustraciones de la novena edición de *Quain's Elements of Anatomy* (1882), y otras cuantas más de la sexta edición de *Morris's Human Anatomy* (1914). Junto a las respectivas ilustraciones figuran los créditos correspondientes con arreglo a los derechos morales de autor

(según la doctrina del *derecho moral* que se promulgó en la convención de Berna).

Doy las gracias a los numerosos amigos y colegas que han contribuido con su tiempo y su talento a este trabajo. Thad Pawlikowski creó los gráficos de las figuras 2.13-14; 2.18; 2.21; 2.27; 3.18; 3.32; 8.21 y 9.15. Eben Dod volvió a trazar las figuras 2.1, 2.29a-e, 4.2, 8.1, 8.3, 10.1, 10.4a y 10.13 a partir de diversas fuentes. El doctor Donald O. Broughton me proporcionó radiogramas a partir de los cuales tracé la figura 4.8. La figura 6.2a procede de la conocidísima obra de E. I. Kapandji, *Fisiología articular.* El diseño y la maquetación del texto, las ilustraciones y la cubierta de la edición en inglés, han corrido a mi cargo, siendo animado, aconsejado e informado por Lyle Olsen, Kamala Gerhardt, Jeanette Robertson, y, especialmente, Joyce Baronio, quien también aportó mi fotografía.

Los modelos de las diferentes posturas, atendiendo a su número de intervenciones, fueron: mi hijo Jamie Coulter (capítulos 2-10), Bill Boos (capítulos 2 y 4-10), Mike Kerr (capítulos 5 y 7-9), Brian Wind (capítulos 1-3, 7-8 y 10), Joanne Wahrer (capítulos 1, 4 y 6-9), Charles Crenshaw (capítulos 3, 6 y 10) John Hanagan (capítulo 6), Josh Hajicek (capítulo 1) y Lyle Olson (capítulo 10). Les doy las gracias a todos ellos por dar vida a esta obra. También quiero agradecer a los cientos de profesores de hatha yoga que han soportado mis preguntas técnicas a lo largo las últimas tres décadas. Muchos de ellos han estado asociados durante mucho tiempo al Himalayan Institute, y otros muchos han sido profesores invitados de todo el mundo. Sin su aportación, este libro no tendría ningún valor. Doy las gracias asimismo a Swami Bua, un centenario que aún enseña en Manhattan, por enseñarme las series de cuarenta y ocho torsiones y flexiones que aparecen ilustradas –creo que por vez primera– en el capítulo 7.

El apoyo inquebrantable de Swami Rama, fundador del Himalayan Institute, y de Pandit Rajmani Tiguanit, su líder espiritual, creó el clima que hizo posible completar este trabajo, junto a su generosa aportación de tiempo para enseñar, escribir y trabajar, un ejemplo de la cortesía de los directores del Himalayan Institute. Además, Deborah Willoughby, presidenta del Himalayan Institute y editora de *Yoga International,* me inició a principios de la década de los noventa en las reseñas de artículos sobre temas técnicos para el gran público en diversas publicaciones. Después, en un momento crítico a mediados de la década de los noventa, el entusiasmo de Madalasa Baum y su pertinaz empeño en secundar el trabajo generó la energía necesaria para hacer despegar el proyecto y conseguir el apoyo editorial de Anne Craig (la persona que, como luego sucedió, Swamiji dijo en 1981 que editaría esta obra).

La ayuda para crear el manuscrito llegó de numerosas fuentes. El doctor Dale Buegel, yogui consumado y experto en medicina manual, leyó un primer borrador. El doctor Steve Rogers, quien por fortuna es a la vez médico y periodista, leyó toda la obra con espíritu crítico. Mick Grady, periodista y yogui, repasó muchas de las secciones del libro, especialmente las relacionadas con la respiración. Rolf Sovik y Sandy Anderson, quienes concluyeron su propio libro de hatha yoga (*Yoga, Mastering the Basics)* hace un año, leyeron el manuscrito con ojo crítico. La doctora Dalia Zwick, profesora de terapia física, contribuyó con su experiencia en temas relacionados con quinesiología clínica. Michael Alter, autor de *Science and Flexibility,* leyó y comentó tanto el primero como el último borrador del libro, y el doctor Timothy McCall leyó el borrador final para poder escribir el prólogo. Gracias a todos. Y, finalmente, deseo dar las gracias a mi editora y amiga, Anne Craig. Como autor, asumo, obviamente, la plena responsabilidad de cualquier error u omisión que pueda haber en esta obra.

ÍNDICE DE TÉRMINOS ANATÓMICOS

A

Arritmia sinusal respiratoria 109
Articulaciones
  acetábulo 173, 177, 430, 431, 433, 448, 496, 672
  articulación de la cadera 29, 31, 166, 170, 172, 174, 175, 177, 180, 247, 266, 291, 293, 298, 310, 315, 387, 401, 407, 410, 428, 429, 430, 432, 433, 434, 438, 442, 444, 446, 472, 476, 495, 496, 508, 509, 579, 580, 604, 670, 672, 692
  articulación de la rodilla 29, 31, 44, 76, 77, 178, 181, 246, 280, 346, 352, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 394, 409, 411, 415, 444, 446, 450, 474, 475, 672, 673, 733
  articulación del hombro 31, 67, 69, 456, 549
  articulación esternoclavicular 251
  articulación radiocubital 456
  articulación sacroilíaca 169, 171, 174, 259, 388, 390, 391, 399, 400, 426, 427, 448, 449, 471, 481, 689, 697
  articulación sinovial 459, 466, 467
  articulación talocrural 397
  cápsulas articulares 21, 66, 67, 70, 71, 262, 367
  costillas 90, 91, 92, 127, 179, 184, 235, 256, 257, 379, 380, 386, 387, 469, 479, 590
  de las apófisis espinosas 254, 256, 257, 263, 267, 328, 329, 331, 377, 469, 546, 556, 589, 590, 591, 624, 625
  discos intervertebrales 63, 64, 66, 186, 187, 254, 257, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 295, 329, 332, 338, 345, 349, 387, 388, 421, 460, 463, 468, 513, 535, 564
  púbica 63, 67, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 186, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 217, 537, 574, 686, 687
  tobillo *(véase también talocrural)* 29, 31, 54, 65, 77, 247, 248, 250, 303, 307, 312, 314, 316, 318, 319, 320, 397, 398, 435, 436, 459, 474, 475, 476, 495, 509, 605, 627, 680, 683, 684, 691
Asimetría *(véase también simetría)* 443, 457, 555, 556, 557
  asimetría anteroposterior 554, 557
  asimetría lateral 555

C

Cavidades 70, 88, 92, 156, 157, 183, 185, 301, 400
  cavidad abdominal 92, 93, 99, 130, 184, 241, 288
  cavidad abdominopélvica 184, 185, 186, 187, 191, 195, 209, 214, 332
  cavidad glenoidea 67, 69, 456, 538, 544, 548, 568

cavidad pélvica 64, 167, 168, 169, 173, 174, 179, 184, 202, 210, 211, 249, 377, 389, 392, 406, 409, 410, 471, 538
cavidad peritoneal 185, 186
cavidad pleural 87, 88, 93, 96, 104
cavidad torácica 90, 91, 92, 93, 96, 184, 620

D

Diafragma pélvico *(véase músculos, diafragma)* 179, 184, 187, 188, 193, 195, 208, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 222, 284, 286, 288, 328, 332, 350, 566, 567, 631

E

Elevación y presión lumbar 370
Escoliosis 265
Estimulación 40, 46, 49, 50, 57, 58, 436, 640, 641, 642, 656, 657, 659

F

Faringe
laringofaringe 84, 89
nasofaringe 84
orofaringe 84, 85, 89
Flexibilidad de la cadera 325, 427, 428, 435, 510, 562, 563, 672, 689

G

Gases 82, 114, 116, 117, 118, 154, 226, 516, 560, 649
gases alveolares 117
gases de la sangre 82

H

Huesos 25, 28, 50, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 70, 71, 72, 85, 167, 168, 169, 170, 171, 173, 179, 210, 211, 214, 246, 248, 249, 250, 251, 252, 254, 259, 265, 267, 280, 285, 365, 367, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 397, 398, 399, 410, 411, 421, 428, 429, 435, 442, 445, 456, 475, 527, 537, 538, 547, 582, 591, 649, 669, 683, 686, 689
apófisis articular 255, 256, 265
apófisis transversa 172, 255, 256, 258, 260, 266, 380, 555
arco vertebral 254, 255, 262, 380, 463
astrágalo 397, 398
atlas 258, 260, 459, 460, 461, 462, 463, 465, 466, 534, 536, 555, 556, 733
axis 256, 258, 459, 460, 461, 462, 463, 555, 556, 733
clavícula 30, 95, 250, 251, 386, 538, 546, 547
costilla 88, 90, 92, 94, 96, 126, 175, 258, 299, 300, 379, 380, 668
coxis (o cóccix) 391, 392, 471
cráneo 248, 249, 252, 253, 258, 265, 324, 459, 460, 461, 462, 464, 465, 466, 515, 526, 527, 528, 534, 535, 536, 546, 555, 556, 582, 584, 589, 598, 622, 624, 626
cúbito 65, 251
cuerpo vertebral 254, 255, 256, 257, 259, 261, 380, 460, 469
diente *(véase apófisis odontoide)* 460, 461
escápula 30, 67, 69, 126, 207, 250, 266, 274, 538, 541, 543, 545, 546, 547, 548, 551, 552, 553, 554, 558, 564, 567, 568, 569, 694
espina de la escápula 546, 547
espina ilíaca 169, 178, 189, 356, 378, 410, 431
esternón 90, 92, 93, 94, 95, 125, 127, 149, 179, 183, 224, 231, 235, 237, 249, 252, 253, 267, 319, 328, 386, 464, 465, 469, 537, 538, 582, 588, 589, 592, 597, 598, 599, 601, 607, 609, 610, 614, 623
falanges 250, 251, 252, 398
fémur 95, 166, 167, 168, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 180, 181, 193, 201, 202, 203, 249, 279, 280, 288, 291, 292, 313, 352, 365, 366, 367, 368, 376, 394, 408, 409, 410, 411, 415, 430, 431, 432, 433, 448, 456, 471, 475, 481, 496, 538, 591, 669, 671, 672, 675, 682
cóndilos femorales 368
hueso de la cadera 167, 169, 170, 173
hueso pélvico 167, 169, 177, 184, 249, 251, 390, 411
húmero 28, 63, 67, 69, 95, 250, 252, 456, 538, 544, 545, 547, 548, 552, 567, 568
ilion 167, 168, 169, 170, 175, 280, 291, 299, 341, 390, 400, 409, 410, 431, 432, 471, 478, 591, 669, 679
isquion 167, 168, 169, 170, 204, 390, 391, 410
lámina 380
maléolo 683, 684, 686, 687
metacarpianos 251, 252
metatarsianos 250, 251, 398
olécranon 65, 549
pedículos 254, 259, 264, 380
peroné 95, 249, 250, 394, 397, 398, 430, 437, 475, 672, 680
radio 63, 65, 95, 250, 252, 456, 544
ramas púbicas 50, 168, 169, 176, 211, 214, 217, 292, 396, 441, 450, 574, 576, 577, 612, 672, 685, 686, 689, 690
rama púbica inferior 169, 217
rama púbica superior 168
rótula 44, 66, 193, 249, 368, 411
sacro 102, 167, 169, 170, 171, 173, 175, 176, 180, 186, 200, 203, 204, 210, 211, 213, 249, 252, 255, 258, 259, 260, 328, 329, 332, 338, 341, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 400, 402, 406, 408, 410, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 431, 441, 456, 469, 471, 472, 537, 544, 548, 588, 591, 593, 668, 669, 670, 674, 679, 696
tibia 178, 249, 250, 352, 365, 366, 367, 378, 394, 397, 398, 409, 430, 437, 474, 475, 591, 672
trocánter mayor 173, 174, 176, 180, 181, 291, 298
tuberosidades isquiáticas 67
vértebra 66, 172

I

Inhibición 40, 49, 53, 54, 55, 56, 640, 641

L

Ligamentos
ligamento amarillo 264
ligamento extensible 267
ligamento iliofemoral 174, 279, 314, 575
ligamento isquiofemoral 279, 314, 575
ligamento nucal 265
ligamento pubofemoral 672
ligamentos colaterales, mediales y laterales 367
ligamentos cruzados, anterior y posterior 367, 368, 458
ligamentos iliolumbares 399, 400, 427
ligamentos longitudinales 260, 263, 589
ligamentos sacroilíacos 169, 172
ligamento supraespinoso 263

M

Menisco 367
Métodos de respiración 18, 108, 680
respiración abdominal 18, 108, 680
respiración abdominodiafragmática *(véase respiración abdominal)* 97, 98, 129, 144, 149, 558
respiración diafragmática 20, 97, 98, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 272, 274, 276, 338, 340, 371, 510, 511, 557, 558, 620, 646, 651, 652, 656, 662, 679, 698
respiración paradójica 123, 128, 129, 143, 144, 511, 557, 656
Músculos
aductor 50, 169, 176, 180, 272, 277, 278, 288, 292, 293, 294, 302, 309, 311, 314, 364, 369, 378, 394, 396, 400, 406, 408, 409, 417, 428, 429, 430, 431, 432, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 445, 446, 448, 449, 450, 472, 485, 502, 504, 506, 538, 574, 575, 576, 577, 578, 580, 594, 612, 625, 628, 629, 670, 671, 672, 674, 677, 678, 685, 689, 691, 695
agonista 29, 76
antagonista 29
bíceps braquial 28, 29, 31, 69, 544, 549
bíceps femoral *(véase isquiocrurales)* 364, 394, 474, 541, 543
braquial 28, 29, 30, 31, 51, 69, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 549, 564, 571, 658
coracobraquial 548
cuadrado lumbar 94
cuadriceps femoral 539
diafragma, pélvico 179, 184, 187, 188, 193, 195, 208, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 222, 284,

286, 288, 328, 332, 350, 566, 567, 631
diafragma, torácico
cúpula del diafragma 652
parte costal del diafragma 93, 95
tendón central 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 145, 217, 220, 693
elevador de la escápula 538, 546, 548, 558
esplenio de la cabeza 556, 589
esternocleidomastoideo 182
gastrocnemio 180, 181, 314, 364, 398, 415, 474, 591
gemelos, gemelo inferior y gemelo superior 408, 409
glúteo mayor 175, 176, 180, 181, 218, 219, 291, 471, 591
glúteo mediano 181, 291, 292, 294
glúteo menor 174, 175, 180, 181, 291, 292, 294
ilíaco *(véase músculo psoasiliaco)* 95, 166, 167, 169, 174, 175, 177, 189, 201, 409, 410, 411
psoas 94, 95, 166, 167, 168, 174, 175, 189, 191, 192, 193, 201, 279, 328, 356, 399, 402, 409, 410, 411, 419, 421, 422, 423, 427, 448, 449, 630, 668, 669, 670, 671, 672, 675, 676, 678, 682
infraespinoso 30, 69, 548, 571
intercostal 97, 103
isquiotibiales 29, 76, 77, 78, 178, 179, 190, 193, 195, 246, 247, 267, 269, 272, 278, 287, 288, 289, 291, 294, 302, 303, 308, 313, 352, 354, 356, 357, 365, 369, 378, 385, 394, 395, 396, 400, 406, 407, 409, 411, 413, 414, 415, 416, 417, 419, 428, 429, 430, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 446, 448, 449, 450, 472, 474, 485, 490, 501, 502, 503, 504, 506, 507, 509, 527, 529, 530, 540, 541, 543, 565, 566, 570, 571, 574, 575, 578, 579, 580, 591, 602, 603, 604, 605, 608, 610, 612, 613, 619, 625, 628, 629, 631, 634, 672, 678
bíceps femoral 364, 394, 474, 541, 543
semimembranoso 180, 364, 394, 474, 541, 543
semitendinoso 180, 364, 394, 474, 541, 543
largo del cuello 544
musculatura dorsal profunda
dorsal ancho 305, 547, 548, 558, 564
erector espinal 341
espinal 630
iliocostal 330, 331
rotador 475
semiespinal 556
músculo deltoides 30, 182
músculos abdominales 21, 40, 89, 91, 96, 103, 110, 125, 134, 135, 137, 138, 139, 140, 141, 144, 145, 149, 151, 152, 153, 166, 167, 168, 179, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 190, 191, 193, 194, 195, 198, 199, 200, 201, 203, 207, 208, 209, 218, 222, 223, 224, 225, 226, 228, 230, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 267, 281, 282, 285, 287, 288, 289, 290, 305, 328, 332, 333, 334, 335, 345, 346, 347, 349, 352, 353, 357, 371, 373, 376, 378, 402, 411, 412, 418, 422, 423, 424, 425, 426, 482, 537, 590, 598, 630, 648, 698
músculos infrahioideos 555, 556, 624
oblicuo externo 181, 182, 183, 184, 238, 458
oblicuo interno 182, 183, 184, 238, 266, 458
obturador interno 214, 695
pectoral mayor 124, 183, 547, 548, 558, 564, 571
pectoral menor 538, 546, 548
piriforme 401, 695
poplíteo 474, 475
psoas *(véase músculo psoasiliaco)* 94, 95, 166, 167, 168, 174, 175, 189, 191, 192, 193, 201, 279, 328, 356, 399, 402, 409, 410, 411, 419, 421, 422, 423, 427, 448, 449, 630, 668, 669, 670, 671, 672, 675, 676, 678, 682
recto 182, 183, 193, 195, 199, 201, 202, 204, 224, 233, 237, 238, 239, 240, 242, 280, 281, 313, 372, 375, 376, 408, 419, 470, 555, 631
recto femoral 47, 175, 177, 178, 280, 335, 356, 378, 410, 411, 434, 539, 542, 576, 580
rotadores *(véase músculos dorsales profundos)* 69, 291, 292, 294, 302, 311, 331, 407, 408, 409, 442, 471, 474, 475, 476, 485, 538, 548, 568
laterales del muslo 292, 407, 409
sartorio 182, 364, 378
semiespinoso 266
semimembranoso *(véase músculos isquiocrurales)* 180, 364, 394, 474, 541, 543
semitendinoso *(véase músculos isquiocrurales)* 180, 364, 394, 474, 541, 543
serrato anterior 183, 538, 546, 548, 568, 569, 571
sóleo 181, 314, 398, 474, 591
suboccipitales *(véase también músculos rectos posteriores y oblicuos)* 68, 330, 555, 556
supraespinoso 30, 69, 263, 265, 548
teres mayor 30, 548, 567, 568, 570
teres menor 30, 548, 571
transverso 182, 184
trapecio 512, 538, 546, 548, 555, 625, 626, 627

N

Nervios
ciático 180, 401
espinal 36, 39, 42, 53, 263
frénico 92, 104
nervios intercostales 103, 104
peroneal común 680
Neumotórax 87, 88, 89
Neuronas
axones 36, 37, 38, 40, 41, 45, 46, 48, 52, 54, 78, 103, 104, 639, 641, 650, 680
cuerpo celular 37, 39, 42, 51, 53
dendritas 37, 38, 39, 40, 44, 639, 640
interneuronas 35, 38, 44, 48, 51, 52, 54
neuronas motoras 34, 35, 38, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 67, 68, 74, 78, 207, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 645, 646, 649, 650
sinapsis 38, 44, 51, 52
Nutación y contranutación 389

O

Órgano tendinoso de Golgi 48

P

Parálisis
parálisis espástica 41, 43, 45
parálisis fláccida 40, 41, 43
Paraplejía 43
Pies, posición de los 271, 292, 334, 442, 448, 502, 632, 673, 684, 688, 691, 692
Pilar del diafragma *(véase músculos, diafragma)* 650
Presión
presión atmosférica 114, 115, 185, 226, 516
presión intraabdominal 89, 98, 185, 186, 188, 190, 191, 193, 208, 209, 210, 214, 217, 226, 240, 241, 242, 243, 286, 288, 289, 305, 328, 332, 333, 334, 335, 345, 359, 371, 372, 383, 425, 564
presión intratorácica 119, 185, 208, 209, 241, 359

R

Reflejos 43
reflejo miotático 44, 46, 48, 50, 52
Relajación 18, 28, 32, 33, 40, 51, 53, 60, 73, 74, 77, 91, 109, 118, 130, 133, 144, 225, 236, 246, 247, 262, 275, 281, 285, 287, 299, 337, 339, 341, 378, 423, 459, 481, 521, 522, 594, 601, 622, 634, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 679, 682, 697, 698, 734

S

Simetría *(véase también asimetría)* 267, 457, 554
asimetrías anteroposteriores 554, 557
simetría bilateral 73, 267, 458, 554
Sistema esquelético
cintura escapular 537
columna vertebral 21, 27, 42, 60, 63, 64, 66, 68, 74, 76, 84, 92, 93, 94, 99, 101, 102, 167, 169, 171, 179, 183, 184, 186, 192, 200, 245, 249, 252, 253, 254, 257, 258, 259, 260, 263, 265, 278, 280, 291, 293, 295, 296, 297, 298, 301, 303, 308, 313, 323, 326, 327, 341, 345, 349, 356, 357, 365, 376, 377, 381, 383, 385, 388, 391, 407, 410, 417, 425, 442, 443, 454, 455, 456, 459, 466, 468, 485, 486, 487, 492, 493, 497, 500, 501,

502, 503, 504, 505, 506, 507, 511, 513, 535, 536, 538, 561, 579, 588, 590, 605, 607, 609, 610, 627, 667, 668, 673, 674, 681, 682, 683, 684, 691, 694, 732, 734
esqueleto apendicular 248, 249, 250, 251, 267, 421
esqueleto axial 248, 249, 251, 252, 253, 267, 421, 667
Sistema nervioso, central
cerebelo 38, 40, 121
cerebro 34, 38, 40, 41, 42, 43, 45, 52, 60, 78, 102, 103, 104, 106, 107, 116, 118, 119, 121, 515, 518, 519, 520, 523, 525, 573, 581, 617, 618, 619, 639, 640, 641, 643, 644, 645, 660
córtex cerebral 37
médula 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 51, 52, 53, 54, 60, 85, 103, 104, 106, 107, 116, 118, 121, 254, 262, 460, 639, 640, 641, 642, 654, 655, 657, 660
médula espinal 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 51, 52, 53, 54, 60, 85, 103, 104, 107, 116, 118, 254, 460, 639, 640, 641, 642, 657, 660
tronco cerebral 104, 106, 108, 109, 120, 121
Sistema nervioso, general
autónomo 82, 102, 103, 106, 107, 108, 109, 120, 451, 524, 525, 637, 653, 654, 655, 659, 661
parasimpático 657
simpático 107, 108, 126, 129, 384, 517, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 659, 660
sistema nervioso periférico 34
sistema nervioso somático 102, 103, 106, 107, 120, 451, 637, 639
Sistema respiratorio
árbol bronquial 83, 86, 112, 655
bronquios 83, 85, 86, 112, 654, 659
cavidad pélvica 64, 167, 168, 169, 173, 174, 179, 184, 202, 210, 211, 249, 377, 389, 392, 406, 409, 410, 471, 538
faringe *(véase faringe, laringofaringe, nasofaringe y orofaringe)* 83, 84, 112, 584
glotis 20, 84, 85, 87, 100, 119, 123, 185, 187, 188, 190, 194, 208, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 240, 278, 282, 332, 359, 381, 522
laringe 83, 84, 85, 88, 89, 92, 112, 209, 231, 635
paladar 83
pulmones 26, 71, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 100, 103, 104, 110, 111, 112, 113, 127, 128, 130, 134, 137, 139, 140, 145, 154, 158, 183, 185, 195, 231, 233, 236, 282, 373, 420, 516, 523, 558, 559, 561, 617, 655, 656, 657
Sistema vestibular con canales semicirculares y utrículo 56, 58, 59, 60, 78

T

Tejido conjuntivo 21, 27, 48, 61, 62, 64, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 76, 78, 175, 362, 363, 535, 696, 731
Tendón
cuadriceps femoral 539
músculos isquiosurales 76, 77, 176, 178, 179, 180, 181, 189, 190, 193, 197, 199, 204, 205
rotuliano 364, 368, 539
Tendón de aquiles 474, 540, 541, 543
Tensión arterial 102, 109, 126, 187, 240, 281, 515, 516, 517, 519, 520, 524, 592, 645
Tetraplejía 43, 104

U

Unidad motora 639, 640, 641

ÍNDICE DE EJERCICIOS

Abdominales, ejercicios 165, 166, 167, 183, 201, 655
Abdominopélvicos, ejercicios 188, 237, 241, 242, 629, 654, 732
Agni sara 111, 140, 165, 166, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 235, 236, 237, 240, 242, 243, 419, 654
Águila, el 59, 248, 316, 317, 318
Amistosa, postura 678
Ángulo lateral extendido con torsión, postura de 500
Ángulo, postura del 292, 294, 311, 312, 313, 448, 498, 499
Arado, postura del 607, 614
arado clásico 608
fuerza y flexibilidad en la postura del arado 612
medio arado 607
tres variantes del arado clásico 609
Árbol 42, 59, 83, 86, 112, 248, 307, 316, 318, 319, 320, 455, 551, 655
Arco, postura del 361
el arco del principiante 361
posturas del arco intermedia y avanzada 362
Ashwini mudra 166, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 219, 220, 221, 226, 240, 242, 272, 350, 355, 489
Ataque, postura de 33
Barco en posición prona 359
Barco en posición prona, postura del 359
Barco, posturas del 202
barco con quilla 204
barco de cubierta plana 203
Cadáver, postura del 33, 40, 74, 125, 128, 129, 132, 133, 134, 143, 145, 148, 259, 370, 371, 388, 619, 634, 637, 643, 644, 646, 647, 649, 650, 651, 652, 654, 661
Camello, postura del 328, 381, 382, 383
Cara de vaca, postura de 369
Cobra, posturas de la 124, 335, 336, 349, 350, 359, 361, 365, 567
ashwini mudra y mula bandha en las posturas de la cobra 350
clásica postura inicial de la cobra 336
con las extremidades inferiores relajadas 341
crear tracción con brazos y manos 339
elevación diafragmática posterior 101
elevación posterior diafragmática 340
la cobra «al aire libre» 349
la cobra con las extremidades inferiores tensadas 338
la cobra relajada con ligera tracción en la espalda 338
para personas con movilidad restringida 349
postura de la cobra avanzada 345
postura de la cobra con respiración invertida 342
subir y bajar con la respiración 340
variante de la postura de la cobra 99
Cobra sobre dos manos 564, 566

Cocodrilo, postura del 146, 148, 149, 339, 643, 647, 648, 651, 652
postura fácil del cocodrilo 150, 652
Cuello, ejercicios del 464, 622
Cuervo, el 563, 565, 567
Delfín, el 570, 571, 573
Diamante, postura del 423, 677, 679, 680, 681, 693
Elevación de piernas en posición supina 188
ejercicios alternativos 194
el ejercicio de fuego 190
elevacion de ambas piernas en posición supina 192
elevación de una pierna en posición supina 189
elevación lenta de piernas con abdomen relajado 198
la bicicleta y otras variantes 190
postura del superpez con elevación de ambas piernas 196
Elevación lumbar 370
Elevación y presión lumbar 370
Enhebrar la aguja 500, 621, 625, 626, 627, 628, 629
Escorpión 359, 549, 572, 573, 574
Estiramiento del gato 220, 234, 238
Estiramiento de los músculos isquiotibiales y de los cuádriceps crurales 76
Estiramiento del trapecio *(véase la postura de enhebrar la aguja)* 512, 625, 626, 627
Estiramiento posterior 332, 386, 402, 403, 405, 406, 407, 408, 409, 411, 412, 413, 418, 428, 438, 439, 441, 442, 451, 529
Estiramientos sencillos 271, 276, 732
estiramiento de brazos hacia los lados 273
estiramiento de brazos por encima de la cabeza 274
la postura de la montaña 271
la torsión en posición de pie 276
Fácil, postura 76, 150, 652, 677, 681, 682, 693
Flexiones abdominales 166, 167, 179, 183, 191, 192, 201
Flexiones anteriores 283
flexiones anteriores desde la cintura 284
flexiones anteriores desde las caderas 287
Flexiones laterales 248, 294, 296, 427, 444, 454
Flexiones posteriores 18, 124, 248, 277, 281, 282, 283, 323, 325, 328, 329, 331, 335, 336, 370, 374, 384, 385, 388, 392, 393, 423, 426, 438, 451, 486, 487, 489, 490, 575, 580, 588, 603, 629, 695, 733
Flexiones posteriores relajadas 392
Flexión posterior de cuerpo entero 279
Flexión posterior en posición supina, postura de 370
Flexión posterior pasiva en posición supina 376
Flexión posterior supina 378
Guerrero 33, 494
guerrero I 33, 494, 497
guerrero II 494, 495, 496, 497
Invertidas, posturas 111, 136, 246, 437, 451, 499, 515, 516, 519, 522, 523, 535, 538, 546, 549, 557, 591, 594, 622, 624, 625, 695, 734
Langosta, postura de la 350
langosta completa para principiantes 355
media langosta 351
media langosta apoyada 352
postura avanzada de la langosta completa 357
postura intermedia de la langosta completa 355
variante sencilla de la postura de la langosta completa 353
Loto, postura del 208, 373, 511, 512, 574, 580, 581, 629, 677, 691, 693, 695
Medio loto 435, 436, 437, 511, 512, 605, 606, 627, 628, 695
Meditación sentadas, posturas de
auspiciosa (swastikasana) 683
del loto (padmasana) 691
diamante 679
fácil (sukasana) 681
perfecta (siddhasana) 685
sentada en una silla o postura amistosa 678
Montaña, postura de la 271
Mula banda (cerrojo perineal o contracción anal) 646, 692, 693
Niño, postura del 417, 418, 420, 570
Paloma, postura de la 446
Pavo real, postura del 205
Perfecta, postura *(véase posturas de meditación sentadas)* 677, 685, 687, 688, 689, 690, 691, 693
Perro, el 124, 216, 220, 245, 346, 347, 348, 350, 359, 386, 397, 398, 413, 414, 415, 416, 419, 420, 422, 424, 425, 476, 549, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 733
perro mirando hacia abajo 397, 398, 413, 414, 415, 416, 419, 420, 422, 476, 549, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 733
Pez, el 124, 196, 197, 323, 370, 373, 374, 383, 423, 588, 622, 628, 629, 630, 631
Propicia, postura 673
Puente, postura del 629, 630, 631, 632, 633
Relajación, ejercicios de 646, 662, 665
concentración del centro del corazón 664
ejercicio de los 61 puntos 662
recorrer el cuerpo arriba y abajo con la respiración 662
respirar subiendo y bajando el abdomen 661
Respiración akunchana prasarana o respiración A y P 221, 222, 223, 224, 225, 226, 229
Respiratorios, ejercicios 139
kapalabhati (respiración de fuego o energizante) 139, 140, 141, 142, 143, 144, 228, 230, 621
respiración 2:1 109, 145, 655
respiración completa 153
respiración de fuelle 139
respiración uniforme 76, 191, 193
Retracción abdominal *(véase uddiyana bandha)* 166, 224, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 242
Rodillas y orejas juntas, postura de 628
Rueda, la 374
Saludo al sol 48, 241, 475, 654
Sobre la cabeza, postura 499, 500, 525, 574, 578, 579, 580, 587, 588, 592, 615, 617, 619, 620, 622, 627, 635, 691, 695, 717, 734
Sobre los hombros, postura 587, 596
postura del arado 596
sobre los hombros clásica 598, 599
sobre los hombros inicial 597
Torsiones de pie 484
posturas de ángulo lateral extendido 497
torsión en las posturas de ataque 493
torsión en las posturas del guerrero 494
torsión en las posturas de triángulo 488
torsiones y flexiones de pie 485
Triángulo, posturas del 301
con apoyo externo para principiantes 306
con apoyo interno para principiantes 303
posición preliminar 301
triángulo clásico 307
triángulo invertido 311
Uddiyana bandha (contracción abdominal) 166, 224, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 242
Vela, postura de la 588, 589, 591, 592, 595, 602
Viparitakarani mudra 592, 595, 596
Yoga nidrasana 608, 622, 634

ÍNDICE

PRÓLOGO 11
PREFACIO 15
INTRODUCCIÓN 17
PREMISAS BÁSICAS 19

CAPÍTULO UNO: MOVIMIENTOS Y POSTURAS

Sistema neuromusculoesquelético 26
Sistema nervioso 34
Reflejos 43
Sistema vestibular, vista y tacto 56
Limitaciones del tejido conjuntivo 61
Estiramientos 71
Tres posturas 73
Resumen 78

CAPÍTULO DOS: LA RESPIRACIÓN

Estructura del sistema respiratorio 83
Músculos de la respiración 89
Cómo afecta la respiración a la postura 98
Sistemas nerviosos: Sistema somático y sistema autónomo 102
Fisiología de la respiración 110
Respiración torácica 122
Respiración paradójica 128
Respiración abdominal en posición supina 129
Respiración abdominal en posición sedente 134
Respiración diafragmática 144
Advertencia tradicional 157

CAPÍTULO TRES: EJERCICIOS ABDOMINOPÉLVICOS

Ejercicios abdominales y flexiones del tronco 166
La base del cuerpo 167

Elevación de piernas en posición supina 188
Ejercicios de elevación del tronco en el yoga 200
Las posturas del barco 202
Postura del pavo real 205
Pelvis y región perineal 209
Ashwini mudra 213
Mula bandha 216
Agni sara 221
Uddiyana bandha, la contracción abdominal 230
Nauli 237
Contraindicaciones 240
Beneficios 242

CAPÍTULO CUATRO: POSTURAS DE PIE

Sistema esquelético y movimiento 248
Anatomía de la columna vertebral 254
Simetrías y asimetrías 267
Posturas de pie 269
Cuatro estiramientos sencillos 271
Flexiones posteriores 277
Flexiones anteriores 283
Flexiones laterales 294
¿Qué dificulta las posturas? 300
La postura del triángulo 301
Dos posturas de equilibrio 316
Beneficios 321

CAPÍTULO CINCO: FLEXIONES POSTERIORES

Anatomía de la flexion y la extensión 324
La respiración y las flexiones posteriores 331
Postura de la cobra 335
Postura de la langosta 350
Postura del barco en posición prona 359
Posturas del arco 361
La articulación de la rodilla 364
Posturas de flexión posterior en posición supina 370
Postura del camello 381
Contraindicaciones 383
Beneficios 384

CAPÍTULO SEIS: FLEXIONES ANTERIORES

Flexiones anteriores: cabeza, cuello y tórax 386
Flexiones anteriores lumbares y sacrolumbares 387
Nutación sacroilíaca y contranutación 388
La flexión anterior en las articulaciones de las caderas 393
La flexión anterior en tobillos y pies 397
Aspectos clínicos y advertencias 399
Estiramientos posteriores 402
Postura del perro mirando hacia abajo 413
Postura del niño 417
Respiración y flexión anterior 418
Flexibilidad sacroilíaca 421
Flexibilidad de la cadera 427
Beneficios 451

CAPÍTULO SIETE: POSTURAS DE TORSIÓN

Fundamentos de la torsión 454
Cráneo, atlas y axis 459
Movimientos de cabeza y de cuello 463
Torsión torácica 468
Torsión lumbar 469
Extremidades inferiores 471
Torsiones en posición supina 478
Torsiones de pie 484
Torsiones en posturas invertidas 499
Torsiones de la columna vertebral en posición sedente 501
Beneficios 513

CAPÍTULO OCHO: POSTURAS SOBRE LA CABEZA

Sistema cardiovascular 516
Dos posturas sobre la cabeza 526
Las extremidades superiores 537
Asimetrías estructurales 554
Cuestiones respiratorias 557
Desarrollar fuerza y flexibilidad 561
Flexiones y torsiones en la postura sobre la cabeza 574
Prolongar la duración de la postura 581
Beneficios 585

CAPÍTULO NUEVE: LA POSTURA SOBRE LOS HOMBROS

Anatomía de la postura sobre los hombros 588
Posturas pelvianas invertidas 592
Postura sobre los hombros 596
El arado 607
Postura sobre los hombros y postura del arado 614
Circulación sanguínea 617
Respiración 619
Precauciones 621
Beneficios 635

CAPÍTULO DIEZ: RELAJACION Y MEDITACIÓN

Relajación muscular 639
Dos posturas de relajación 643
Respiración y relajación 649
Sistema nervioso autónomo 653
Profundizar la relajación 661
Posturas de meditación 665
Mantener la geometría 666
Accesorios 673
Las seis posturas 677
Mula bandha 692
Dominar la situación 693
El «conocedor» del velo 698

GLOSARIO 701
AGRADECIMIENTOS 715
ÍNDICE DE TÉRMINOS ANATÓMICOS 719
ÍNDICE DE EJERCICIOS 725

SOBRE EL AUTOR

David Coulter se licenció en 1968 como médico anatomista en la University of Tennessee Center. De 1968 a 1986 impartió varios cursos de microscopía, neurociencia y anatomía elemental en el Departamento de Anatomía de la University of Minessota, en Minneapolis. Durante ese período trabajó también al frente de un equipo de investigación neurocientífica financiado por National Institutes of Health y National Science Foundation. Más adelante, de 1986 a 1988, ejerció como profesor en el Departamento de Anatomía y Biología Celular en la Facultad de Medicina y Cirugía de la Columbia University College, y desde entonces se ha dedicado en la ciudad de Nueva York y otros lugares a la práctica y enseñanza de un tipo de terapia corporal denominada Ohashiatsu®. El doctor Coulter practica yoga desde 1974, le inició en esta disciplina Swami Rama (anteriormente, doctor Usharbudh® Arya, de Minneapolis), quien fue su maestro de 1975 a 1996; también estudió con Pandit Rajmani Tigunait, en el Himalayan Institute, a partir de 1988. Desde que comenzó su interés por el yoga, el doctor Coulter se ha entregado plenamente a establecer una correlación entre sus conocimientos de la práctica de esta disciplina y los principios de la ciencia biomédica.