

EN FORMA

Manual de

ESTIRAMIENTOS DEPORTIVOS

311 estiramientos para 41 deportes

2.^a EDICIÓN REVISADA Y AUMENTADA
DEL BEST SELLER MUNDIAL

SPORT
STRETCH

7.^a EDICIÓN



MICHAEL J. ALTER

Manual de
**ESTIRAMIENTOS
DEPORTIVOS**

311 estiramientos para 41 deportes

**2^a EDICIÓN REVISADA Y AUMENTADA
DEL BEST SELLER MUNDIAL**

**SPORT
STRETCH**

MICHAEL J. ALTER



PRÓLOGO

La flexibilidad es uno de los múltiples componentes fundamentales de la puesta en forma para alcanzar los mejores rendimientos con éxito en disciplinas tan dispares como puedan ser el tiro con arco, el voleibol, las artes marciales o el fútbol. El cuerpo es el instrumento de los deportistas; y tanto éstos como sus entrenadores, preparadores de la condición física, y los terapeutas y médicos que trabajan sobre ellos, deben ofrecerles todas las posibles ventajas y oportunidades para poder desarrollar una flexibilidad óptima. El propósito de esta segunda edición de *Sport Stretch*, al igual que fue el de la primera, es ayudar a los deportistas y a sus entrenadores con el fin de reducir el riesgo de la lesión deportiva y mejorar sus rendimientos competitivos a través de la incorporación de un programa de entrenamiento de la flexibilidad, dentro del programa de entrenamiento global establecido.

Esta segunda edición ha sido mejorada sustancialmente respecto a la primera.

Los cambios que se han efectuado son los siguientes:

- se ha puesto al día, y se ha ampliado, la información que trata sobre la estructura muscular y las molestias musculares relacionadas con la flexibilidad y el estiramiento;
- se ofrece un listado ilustrado de los 12 estiramientos fundamentales válidos para cualquier deportista, que se pueden incorporar al programa de entrenamiento de la flexibilidad cotidiano;
- se han añadido 12 rutinas de estiramiento específicas para cada deporte (que, en total, suman 41 rutinas específicas);
- se ofrece un listado con los mejores estiramientos individualizados para los 28 grupos musculares fundamentales, y
- se han incrementado los ejercicios con 27 estiramientos ilustrados nuevos (en total, 311).

En el caso de que el lector sea un bailarín, un pitcher, un nadador o un saltador de altura, puede mejorar su flexibilidad con plena seguridad y efectividad, utilizando los programas contenidos en este libro. Con más de 300 ejercicios de estiramiento, este texto proporciona la mayor selección, y más completa, de estiramientos que ningún otro libro dedicado a este tema. Deseamos mucho éxito en sus esfuerzos deportivos a todo aquel que vaya a aplicar estas recomendaciones en sus planes de trabajo y esperamos que la información contenida, y los estiramientos que se exponen en esta nueva edición del *Sport Stretch*, le ayuden a alcanzar su potencial deportivo específico.

CONTENIDO

Parte I. NOCIONES SOBRE FLEXIBILIDAD	9
Los beneficios del estiramiento	10
Respuesta corporal al estiramiento	10
¿Qué ocurre cuando se estira?	18
Técnicas de estiramiento	19
¿Qué causa el dolor muscular?	25
Manejo apropiado de la lesión	28
Añadir un programa de estiramiento al entrenamiento	29
Las controversias sobre el estiramiento	32
Estiramientos avanzados	33
Parte II. ESTIRAMIENTOS FUNDAMENTALES	37
12 Estiramientos fundamentales	38
28 Ejercicios individualizados fundamentales	40
Parte III. RUTINAS DE ESTIRAMIENTOS POR DEPORTES	45
Artes Marciales: principiantes	46
Artes Marciales: expertos	47
Atletismo: lanzamiento de disco, de martillo, de jabalina y de peso	48
Atletismo: salto de altura y salto con pértiga	49
Atletismo: vallas, salto de longitud y triple salto y velocidad	50
Baloncesto	51
Béisbol, Softball y Críquet para el jugador en general	52
Béisbol, Softball y Críquet para pitchers (béisbol y softball) y lanzadores	53
Bolos	54
Ciclismo y Triatlón	55
Danza: principiantes	56
Danza: expertos	57
Esquí Acuático	58
Esquí Alpino	59

Esquí de fondo	60
Excursionismo y senderismo	61
Fútbol	62
Gimnasia	63
Golf	64
Hockey sobre hielo	65
Jogging	66
Lacrosse	67
Levantamiento de peso	68
Levantamiento de peso: con cargas muy ligeras	69
Lucha	70
Marcha Atlética	71
Natación	72
Patinaje Artístico	73
Patinaje sobre ruedas	74
Remo, Kayak y Canoa	75
Rugby: línea ofensiva y defensiva	76
Rugby: defensa y receptores	77
Salto de Trampolín: de 3 a 10 metros	78
Squash	79
Tenis de Mesa	80
Tenis y Balonmano	81
Tiro con Arco	82
Vela y Windsurf	83
Voleibol	84
Parte IV. INSTRUCCIONES ILUSTRADAS PARA 311 ESTIRAMIENTOS	85
Pies y tobillos	87
Piernas	92
Flexores de la pierna	109
Aductores	122
Cuádriceps	136
Caderas y glúteos	145
Tronco inferior	163
Espalda	186
Cuello	189
Pectorales	197
Hombros	202
Brazos y muñecas	218
Agradecimientos	226
Referencias	227
Acerca del autor	230

PARTE I

NOCIONES SOBRE FLEXIBILIDAD

La flexibilidad es la capacidad que posee el organismo para mover sus músculos y articulaciones a través de sus rangos completos de movilidad. A lo largo de todo este texto, el término *flexibilidad* se va a referir al grado de movilidad considerado como "normal". Por otro lado, el término estiramiento va a hacer referencia a aquellos procesos en los que se produzca la elongación del tejido conectivo, de los músculos y de otros tejidos. Los ejercicios de flexibilidad y de estiramiento pueden agruparse en diferentes categorías básicas, dependiendo de la forma en que se lleve a cabo el estiramiento del músculo concreto. Algunas de las categorías más comunes de la flexibilidad son las siguientes:

1. La flexibilidad estática se halla en relación con el rango de movilidad (RM) respecto a una articulación, sin hacer énfasis sobre la velocidad del movimiento durante la acción de estirar; por lo tanto, la flexibilidad estática es el resultado de un estiramiento estático. Un ejemplo típico es el "espagat".
2. La flexibilidad balística se asocia, comúnmente, a sacudidas o rebotes llevados a cabo con movimientos rítmicos. En este tipo de estiramiento el impulso del movimiento corporal, o de un miembro, se utiliza para incrementar el RM (rango de movimiento) de forma enérgica. Como consecuencia, en este caso, el riesgo de lesión es mayor. Un ejemplo de estiramiento balístico es el balanceo lateral de los brazos, de tal manera que dicho impulso va a ser el responsable del incremento del RM.
3. La flexibilidad dinámica o funcional se refiere a la capacidad para utilizar un rango del movimiento articular como aplicación a los rendimientos de una actividad física concreta, ejecutados a su velocidad real o superior. A diferencia de lo que ocurre con el estiramiento balístico, ésta no incluye movimientos de rebote o de sacudidas. La flexibilidad funcional o dinámica corresponde directamente a la especificidad del proceso de estiramiento y se halla en relación con la actividad deportiva concreta que se pretende entrenar. Por tal motivo, este tipo de flexibilidad es la que tiene una relación más directa con la mejora de las prestaciones deportivas.
4. La flexibilidad activa se refiere al rango de movilidad realizado a través de la utilización voluntaria de los músculos propios sin oponer resistencia. Un ejemplo de esta categoría es cuando un deportista sube lentamente la pierna y la mantiene elevada en un ángulo de 100 grados. La flexibilidad activa puede ser estática o dinámica.

Las investigaciones han demostrado que la flexibilidad no existe como característica general sino que es específica tanto para una articulación particular como para una acción articular concreta (Merni y col. 1981); esto quiere decir que cada articulación del cuerpo tiene un rango de movimiento específico. Por ejemplo, un deportista puede ser flexible con respecto a su articulación de la cadera pero rígido en las de los hombros, o también puede darse el caso de

que tenga rigidez en su cadera derecha y, en cambio, sea flexible en su cadera izquierda. Los intentos para correlacionar la flexibilidad con las proporciones somáticas, el área de superficie corporal, el pliegue cutáneo y el peso han proporcionado resultados inconsistentes (Alter 1996).

Una revisión de la literatura (Alter 1996) demostró que esta cualidad es específica a un grupo determinado de deportes y a una articulación concreta, e incluso también a un lado determinado del cuerpo y a una velocidad dada. Incluso dentro de los diferentes grupos de deportes, existen esquemas particulares de flexibilidad que están relacionados con un único, o frecuente, movimiento articular de dichas actividades, eventos o posiciones. Por ejemplo, el hombro dominante de un pitcher de béisbol posee un rango aumentado de rotación externa con relación a su otro hombro (Cook y col. 1987). Las primeras investigaciones evidenciaron que la velocidad de lanzamiento estaba relacionada significativamente con el rango de rotación externa del hombro (Sandstead 1968). De igual forma, Cohen y col. (1994) demostraron que numerosos parámetros de flexibilidad —entre los que se incluyen la flexión de la muñeca dominante, la flexión anterior del hombro dominante y la rotación interna de esta misma articulación hasta un grado cero de abducción— estaban directamente relacionados con la velocidad de servicio en tenis. Además, el entrenamiento de la flexibilidad centrado sobre la mejora de un RM de una articulación determinada se debe adaptar, específicamente, a las necesidades del atleta en particular y a las del deporte concreto en el cual participa.

BENEFICIOS DEL ESTIRAMIENTO

- Optimiza el aprendizaje deportivo así como la práctica y la efectividad de muchos tipos de movimientos técnicos. Por ejemplo, un saltador de altura que utilice la técnica del rodillo ventral, requiere una flexibilidad adicional en los aductores, ingles y flexores de la pierna.
- Incrementa la relajación física y mental del deportista.
- Estimula el desarrollo de la conciencia corporal.
- Disminuye el riesgo de esguinces o desgarros musculares.
- Reduce el riesgo de problemas de espalda.
- Disminuye las molestias musculares.
- Alivia la severidad de la menstruación dolorosa (dismenorrea) en las deportistas.
- Disminuye la tensión muscular.

LOS BENEFICIOS DEL ESTIRAMIENTO

La flexibilidad se desarrolla cuando el tejido conectivo y los músculos se elongan a través de un estiramiento regular y adecuado. En contraste, ésta disminuye con el paso del tiempo cuando dichos tejidos no se estiran o ejercitan. Algunas de las múltiples razones por las cuales los deportistas desean mejorar esta calidad funcional, a través de ejercicios de estiramiento, se hallan reseñadas en el cuadro de la izquierda.

Sin embargo, el estiramiento es sólo beneficioso cuando se lleva a cabo de modo apropiado. Por ejemplo, los deportistas van a necesitar realizarlo como una parte regular integrada en su programa de entrenamiento y dedicar muchos minutos a estirar, cada día, para poder apreciar sus resultados. Los competidores también necesitan estirar gradualmente, de forma lenta y siempre utilizando la técnica correcta a fin de evitar lesionarse durante el estiramiento. Debido a que, por lo general, siempre existe más de un camino para poder alcanzar una meta determinada, de igual modo hay más de un estiramiento para mejorar la flexibilidad del sujeto. Los 311 ejercicios que se detallan en la parte IV de este libro ofrecen una amplia variedad de ellos, que pueden añadirse en la rutina habitual de estiramiento del deportista.

RESPUESTA CORPORAL AL ESTIRAMIENTO

Dos parcelas muy complejas, de las varias que componen el cuerpo humano, son las pertenecientes a los sistemas esquelético y muscular. Los huesos ayudan a componer el sistema de soporte especializado del esqueleto corporal y deben mantenerse unidos para poder realizar con la suficiente eficacia dicha función. Las articulaciones son los puntos en los cuales dos o más huesos se ponen en contacto, realizándose estas conexiones, fundamentalmente, mediante la acción de ligamentos que se complementa por la de los músculos y los tendones.

Estructura Muscular

La función primordial del tejido muscular es la de producir movimientos mediante su capacidad para contraerse y desarrollar tensión. Los músculos se insertan en los huesos a través de los tendones. El lugar donde aquéllos se unen sobre el hueso, permaneciendo desde el punto de vista funcional relativamente inmóvil, se denomina el origen del músculo, y el final del mismo, que es la parte que se desplaza junto con el hueso, se conoce como su inserción. Cuando un músculo se contrae, desarrolla una tensión que se transmite a los huesos a través de los tendones, lo que da lugar al movimiento; por lo tanto, éste está causado por la interacción de los sistemas muscular y esquelético.

Los músculos son, obviamente, importantes para el estiramiento y el desarrollo de la flexibilidad. Éstos tienen diferentes formas y tamaños, pero todos ellos poseen la cualidad común

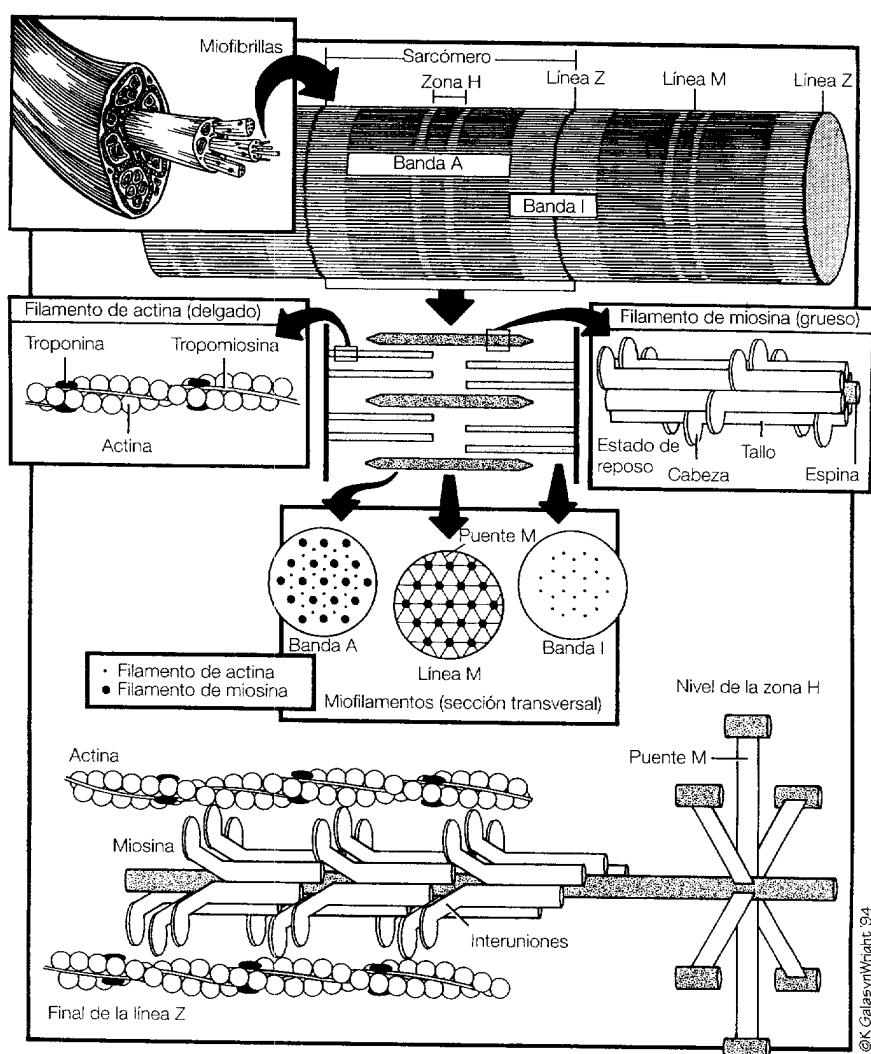


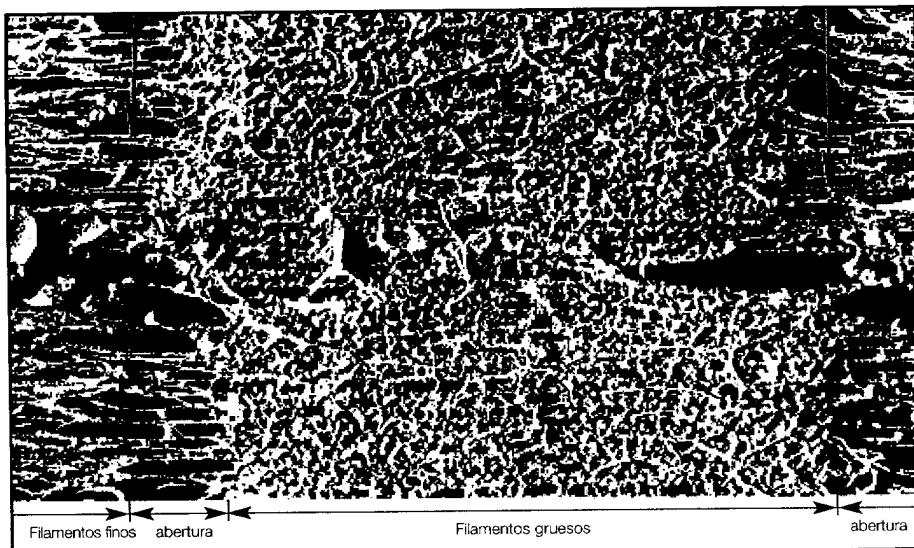
Figura 1 Organización del tejido muscular esquelético desde el nivel muscular al nivel molecular.

© K. Galasyn-Wright, Champaign, IL, 1994.

de estar compuestos por pequeñas unidades sucesivas (figura 1). Las *miofibrillas* son sus órganos o unidades contráctiles (es decir, disminuyen su longitud), se relajan y se elongan (se estiran) y están compuestas por subunidades funcionales de la célula muscular, denominadas *sarcómeros*, las cuales se hallan representadas en la figura 1 como secuencias repetidas claras y oscuras. En un principio se pensó que los sarcómeros estaban compuestos fundamentalmente por filamentos gruesos (miosina) y finos (actina), pero se ha reconocido en la actualidad la existencia de un tercer filamento conectivo (titina). La microfotografía electrónica demuestra con claridad la presencia de éstas y de otras estructuras (figura 2).

Figura 2 Ejemplos de filamentos de unión (de titina) en un músculo sobredistendido de rana, preparado por el método de fracción-congelación, con microscopio de alta definición. Los filamentos gruesos (centro) no terminan; éstos sirven de guía de conexión para los filamentos más finos (flecha), los cuales discurren hacia la línea Z. Las extremidades de los filamentos finos aparecen en el borde la figura y no se solapan con los ligamentos gruesos.

Impreso con permiso de G. H. Pollack, 1990, *Muscles and molecules: Uncovering the principles of biological motion*. (Seattle: Ener & Son), 70.



Un diagrama resumido de las estructuras principales que conforman el sarcómero se muestra en la figura 3. Dichas estructuras y filamentos son significativos desde la perspectiva de su función, debido a que determinan en la forma como se elonga el sarcómero y, como consecuencia, van a influir sobre la flexibilidad del deportista. Además, es fundamental comprender que el componente más importante del músculo en relación con la flexibilidad es el tejido conectivo, que lo envuelve y circunda en sus diferentes niveles de organización.

En la actualidad, se han elaborado diversas hipótesis acerca del funcionamiento de los músculos, que se concretan de manera parcial en la teoría del deslizamiento de los filamentos de Huxley (Huxley y Hanson 1954). Básicamente, la fibra muscular recibe un impulso nervioso que causa la liberación de iones y de calcio que se encuentran almacenados en su seno. En presencia de adenosin trifosfato (ATP), que es el "combustible" de los músculos, los iones de calcio se unen a los filamentos de actina y miosina para formar una unión electrostática. La cual se asemeja a la que forman dos electroimanes opuestos que se atraen uno a otro. Como resultado de esta unión, las fibras musculares se acortan y desarrollan tensión. Cuando éstas dejan de recibir los antedichos impulsos nerviosos, se relajan. El retroceso de los elementos elásticos restablece la posición previa de los filamentos a las longitudes que tenían antes de efectuarse la contracción.

Por el contrario, cuando los músculos se estiran, la actina y la miosina invierten el efecto de interacción que ocurre durante el proceso de contracción. Las investigaciones han demostrado que, al principio, el estiramiento afecta en primer lugar a los filamentos de actina y de miosina. Pero cuando éste es continuo, son los filamentos de titina los que permiten que se incremente aún más dicho desplazamiento; por lo tanto, estos últimos van a ser los principales

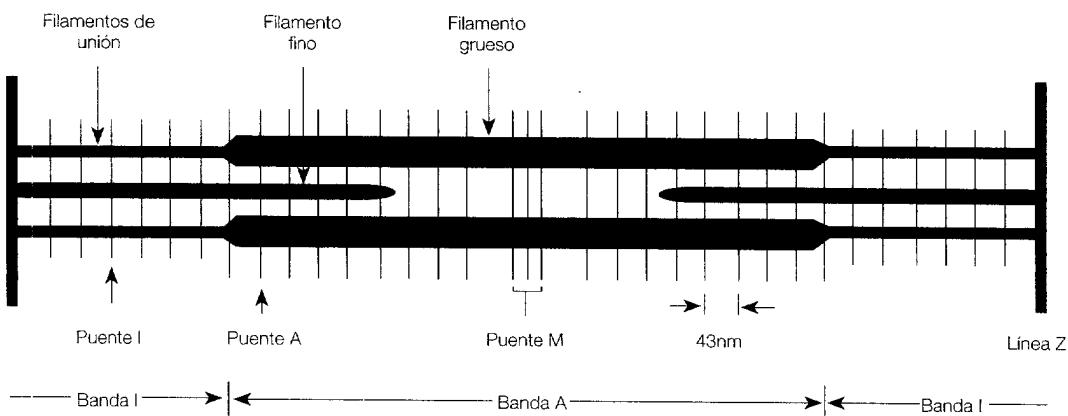


Figura 3 Diagrama resumido de las estructuras principales del sarcómero.

Impreso con permiso de G. H. Pollack, 1990. *Muscles and molecules. Uncovering the principles of biological motion* (Seattle: Ebner & Sons), 81.

responsables de la extensibilidad del sarcómero y de su resistencia al estiramiento. A dicha resistencia se la denomina "tensión de reposo". Si el estiramiento es continuo, de manera eventual, la integridad del sarcómero puede quedar comprometida y llegar a romperse.

Las investigaciones han demostrado que el sarcómero se puede estirar hasta un 150 por ciento en longitud de su estado de reposo (Wang y col. 1991). Obviamente, sus elementos contráctiles (filamentos) no pueden ser un factor limitante de la flexibilidad cuando el músculo está relajado. Este grado de elongación potencial de dicha estructura muscular es significativo para todos los deportistas cuyos deportes requieran una mejora del rango de movilidad. Por lo tanto, si el músculo está relajado (y no existe ninguna limitación estructural) y si el tejido conjuntivo está estirado de manera adecuada, virtualmente cualquier deportista puede llegar a realizar incluso un espagat completo. Aun cuando estos niveles de flexibilidad no se requieren en la mayor parte de los deportes, muchas disciplinas competitivas exigen que el sujeto posea tal capacidad (por ejemplo, la gimnasia, el patinaje artístico o las artes marciales). Debe tenerse en cuenta que el componente más importante relacionado con dicha cualidad es el tejido conjuntivo que envuelve y circunda al músculo en sus diferentes niveles de organización (es decir, los haces de fibras musculares y el músculo completo). Este tejido es el que compone el endomisio, el perimisio y el epimisio, los cuales se expondrán más adelante en esta misma sección.

Los músculos esqueléticos (voluntarios), poseen dos tipos distintos de receptores nerviosos sensitivos: los órganos tendinosos de Golgi (OTG) y los husos musculares. Estos receptores son importantes debido a que son sensibles al estiramiento. Los OTG se localizan, casi exclusivamente, en el músculo-tendón o en la unión músculo-aponeurosis y no en el interior de los tendones. Una aponeurosis es la cubierta tendinosa que se extiende a lo largo y en profundidad dentro del vientre del músculo. Los OTG controlan todos los grados de tensión muscular, pero son más sensibles a las fuerzas de tensión generadas por la contracción del músculo. Como consecuencia, este control es extremadamente relevante para las técnicas de estiramiento específicas que utilizan las contracciones del que está siendo estirado (es decir, la facilitación neuromuscular propioceptiva —FNP—, descrita más adelante). Se necesitan estiramientos de una elevada intensidad para activar los OTG.

Los husos musculares son fibras musculares en miniatura, junto con terminaciones nerviosas dispuestas en forma de huso, encapsulados mediante una cubierta de tejido conjuntivo, los cuales se disponen paralelamente a la fibra muscular. Estas minúsculas fibras musculares se denominan como *intrafusales* debido a que su localización se encuentra dentro de dichos husos. Estos tienen dos tipos de terminaciones funcionales: primarias y secundarias. Las terminacio-

nes primarias responden tanto a los estiramientos fásicos (dinámicos) como a los tónicos. Por el contrario, las terminaciones secundarias responden, tan sólo, a los estiramientos tónicos. Una respuesta fásica mide la longitud además del ritmo o velocidad de estiramiento; por lo tanto, este tipo de respuesta juega un papel vital durante los estiramientos balísticos o dinámicos. Sin embargo, la respuesta tónica mide las modificaciones de la longitud de un músculo.

El reflejo de estiramiento. El reflejo de estiramiento es una función básica del sistema nervioso que contribuye a mantener el tono muscular fisiológico y a prevenir las lesiones. En esencia éste es una respuesta del músculo ante un incremento de su longitud repentino e inesperado. En este caso, el estiramiento va a alargar tanto a las fibras musculares como a los husos contenidos en su seno, y este cambio en la forma del huso muscular da como resultado la puesta en marcha del reflejo de estiramiento. Entonces, el músculo que se está estirando se contrae, de manera refleja, para disminuir el incremento de su longitud.

Un ejemplo de reflejo de estiramiento es el del tendón rotuliano de la rodilla. Cuando dicho tendón recibe un golpe ligero, los husos musculares situados paralelamente entre las fibras musculares del cuádriceps se estiran y cambian su forma, con lo que se origina que los husos musculares se disparen. Éstos mandan una señal nerviosa a la médula espinal. Completando el arco reflejo, esta última envía un impulso al cuádriceps (el músculo del muslo) que provoca que éste se contraiga; el cuádriceps se acorta, liberando así de la tensión a los husos musculares.

Los atletas que comienzan deben limitar el uso continuado de extenuantes estiramientos balísticos o con rebote, debido a que éstos incrementan en gran medida la posibilidad de que se produzca una lesión y aparezcan molestias, además de hacer que la tensión muscular se incremente en el músculo que se está intentado estirar. Dicha tensión genera mayor dificultad para que se distienda el tejido conjuntivo correspondiente. Por lo tanto, para que un estiramiento sea más seguro se deben relajar las partes del músculo que realizan la contracción y utilizar aquellos que sean lentos o estáticos a fin de reducir la probabilidad de que se desencadene el reflejo de estiramiento. Sin embargo, en la mayoría de los deportes el estiramiento dinámico o balístico es un componente esencial del régimen de entrenamiento. Esta cuestión se discutirá más adelante.

Inervación recíproca. Generalmente, los músculos operan en pares de agonistas y antagonistas, de tal forma que cuando un grupo muscular se contrae, los que ejercen acciones opuestas se relajan. Aquellos que se hallan más directamente implicados en generar un movimiento determinado se denominan agonistas o motores primarios. Los que se relajan, o se oponen a la acción de los anteriores, se denominan antagonistas. La actividad conjunta de coordinación y oposición de agonistas y antagonistas se denomina inervación recíproca. Por ejemplo, cuando se flexiona el brazo mediante la contracción del bíceps, el músculo tríceps, cuya función habitual es la de extender dicha extremidad, debe relajarse. Si esto no ocurre así, los dos músculos traccionan simultáneamente, impidiendo el movimiento. De igual forma, el bíceps debe relajarse cuando se intenta extender el brazo.

La inervación recíproca se lleva a cabo mediante la cooperación de los nervios que inervan cualquier par de músculos antagonistas. Cuando uno de ellos recibe un impulso para contraerse, el otro se relaja debido a que no va a recibir ningún estímulo que cause su contracción. Por lo tanto, se inhibe al mismo tiempo que se contrae su oponente. Para obtener ventaja de este fenómeno se puede inducir una relajación en los músculos que se desea estirar. Por ejemplo, para estirar los flexores de la pierna se debe contraer el cuádriceps, en el caso de que se realice un estiramiento modificado de vallista (ver parte IV, estiramiento 50). Como consecuencia del fenómeno de la inervación recíproca, se conseguirá que se relajen los músculos flexores de la pierna. Esto dará como resultado que se pueda sentir una mayor facilidad para inclinarse hacia adelante en dicho estiramiento.

El reflejo miotático inverso. Cuando se está llevando a cabo un estiramiento, quizás se puede haber experimentado una repentina e involuntaria relajación en la musculatura. Ello se debe

al reflejo miotáctico inverso. Se llegó a pensar que los OTG eran los responsables exclusivos de este fenómeno; sin embargo, actualmente se sabe que los OTG, junto con la acción de otros receptores, están involucrados en la puesta en marcha de dicho reflejo (Moore 1984).

Se piensa que los OTG operan de la siguiente manera. Cuando la intensidad de una contracción muscular, o del estiramiento de un tendón, excede de un cierto punto crítico, se provoca un reflejo inmediato para inhibir dicha contracción muscular. Como resultado, el músculo se relaja súbitamente y el exceso de tensión desaparece. Esta reacción es posible porque los impulsos de los OTG son lo suficientemente potentes como para anular los impulsos excitadores provenientes de los husos musculares. Esta relajación tiene un sentido protector: es un mecanismo de seguridad para prevenir que los tendones y los músculos se lesionen al ser arrancados violentamente de sus inserciones.

Sin embargo, este sistema no es del todo seguro. Sabemos que los efectos de los OTG se pueden distorsionar por señales adicionales que llegan de los centros superiores del sistema nervioso central. Este proceso de minimización de la influencia de los OTG se refiere a una desinhibición de la motoneurona agonista y es un resultado del entrenamiento deportivo (Brooks and Fahey 1987). El propósito de esta desinhibición es el de colocar el rendimiento del sujeto en los límites impuestos por la capacidad funcional de sus propios tejidos. En casos extremos, la desinhibición en actividades deportivas tales como la lucha o la halterofilia puede desembocar en la rotura de músculos o tendones.

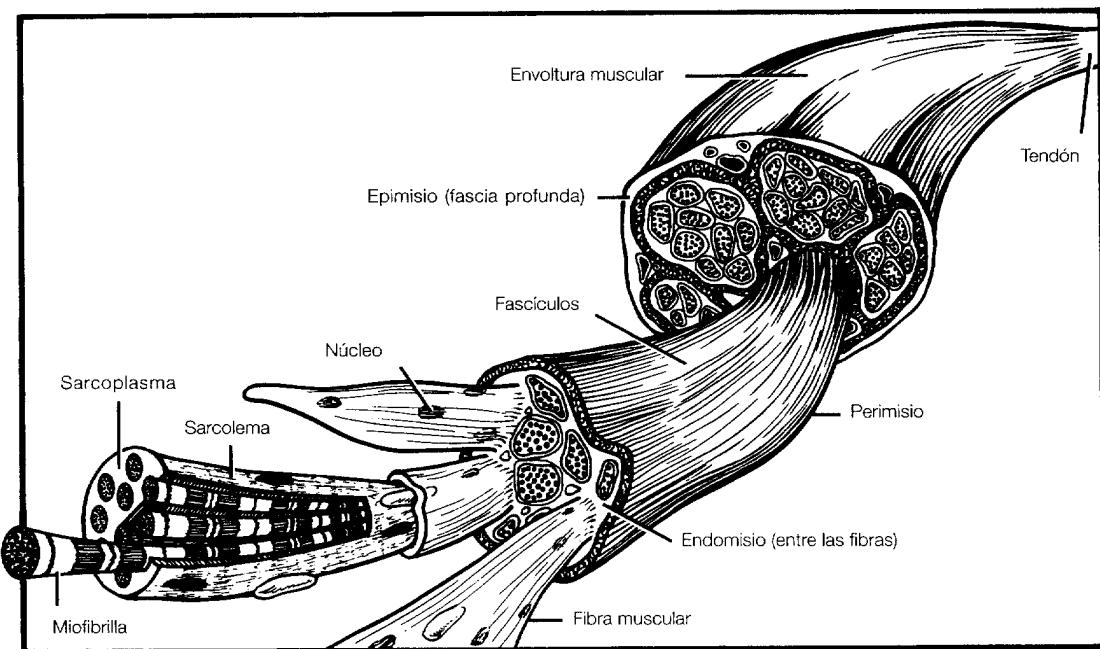
El reflejo miotáctico inverso posee dos importantes implicaciones en el estiramiento. En primer término, puede explicar por qué cuando un deportista está intentado mantener una posición de estiramiento que desarrolla una tensión considerable en un músculo, se alcanza repentinamente un punto en el que esta tensión desaparece y éste se puede estirar incluso un poco más. En segundo lugar, mediante la utilización de una estrategia de estiramiento denominada técnica contracción-relajación (que se explica más adelante), esta relajación puede ser inducida en los músculos que se están estirando. Por ejemplo, esto es lo que ocurre durante el estiramiento de una extremidad o de un músculo hasta el punto en el que un movimiento más allá, en la dirección deseada, se previene por la tensión de su músculo antagonista. En este momento, gradualmente se desarrolla una menor contracción máxima en el músculo que se está estirando (antagonistas) durante 6 a 15 segundos. Esto originará que los OTG se estimulen y se inicie el reflejo miotáctico inverso. Entonces, es cuando se debe mover la articulación en cuestión a través del rango de movilidad articular añadido. (Adviértase, sin embargo, que con este procedimiento existe un mayor riesgo debido a que desarrolla una tensión más elevada en el músculo, lo cual puede derivar en molestias y lesiones.)

Tejido conectivo

El tejido conectivo, que sirve de unión para soportar las diferentes estructuras del cuerpo, es el tejido más abundante del organismo. Sus funciones incluyen la de defensa, protección, almacenamiento, transporte y soporte general y la reparación tisular.

Existen dos tipos de tejido conectivo que pueden afectar significativamente al rango de movilidad de un deportista: el tejido conectivo colágeno y el tejido conectivo elástico. El primero está compuesto, fundamentalmente, de fibras colágenas y el segundo de fibras elásticas. En las zonas donde predominan las primeras, los rangos de movilidad están más restringidos. Por el contrario, el predominio de las segundas consigue un mayor rango de movilidad del territorio correspondiente. Dentro de ciertos límites, a través del entrenamiento de la flexibilidad o de un tratamiento rehabilitador, la composición tisular de un deportista se puede modificar y mejorar así sus rendimientos.

Técnicamente, el término fascia designa a todos los tejidos conectivos fibrosos que no estarán denominados específicamente de otra forma. La fascia muscular (la envoltura del músculo) envuelve y une a las fibras musculares en grupos diferenciados. Estas envolturas se denominan: endomisis, perimisis y epimisis (figura 4). Parte de la resistencia muscular al estiramiento se origina en la trama de estos tejidos conjuntivos; cuando se estira el músculo también su tejido conectivo se tensa.



©K GalasynWright '94

Figura 4 Dibujo esquemático de un músculo en el que se ilustran los tres tipos de tejido conectivo: epimisio (la capa externa), perimisio (que envuelve cada fascículo o grupo de fibras) y endomisio (que envuelve a las fibras individuales).

© K. Galasyn-Wright, Champaign, IL, 1994.

De gran interés para todos los deportistas es la relativa importancia que poseen los diversos tejidos sobre la rigidez articular. La cápsula articular (la estructura sacular que engloba las terminaciones de los huesos que forman una articulación), y los ligamentos que la componen, son los factores más importantes, aportando un 47 por ciento de rigidez, seguidos por la fascia muscular (41 por ciento), los tendones (10 por ciento) y la piel (2 por ciento) (Johns y Wright 1962). Sin embargo, los mayores esfuerzos para incrementar la flexibilidad a través del estiramiento se deben dirigir hacia la fascia muscular por dos razones. Primero, el músculo y su fascia poseen en su seno más cantidad de tejido elástico, por lo cual van a ser más modificables en términos de reducción de su resistencia a la elongación. Segundo, porque los ligamentos y los tendones tienen menor elasticidad que la fascia, por lo cual su capacidad de incrementar su elasticidad es demasiado limitada. El sobreentrenamiento de estas estructuras puede debilitar la integridad de las articulaciones de las que forman parte. Como resultado, la flexibilidad excesiva puede desestabilizarlas e incrementar el riesgo de lesión en el deportista. Es probable que el tejido conectivo desempeñe un papel fundamental en la limitación del rango de movilidad de un competidor por lo cual éste deberá estirar siempre con una técnica adecuada; para ello se pueden seguir las directrices que se exponen en la parte IV de este libro, orientadas a desarrollar una flexibilidad óptima.

Huesos y articulaciones

Finalmente, los rangos de movilidad en una articulación de un deportista se encuentran limitados tanto por el hueso como por la propia estructura y disposición articular. De igual forma que el trazado de la vía férrea determina la ruta que debe seguir un tren, así la forma y contorno de las superficies articulares determinan, en último término, su movimiento. Su recorrido

estará muy influenciado por el cartílago articular, los ligamentos, los tendones y otros tejidos conectivos circundantes que actúan, normalmente, como factores limitadores.

La región pélvica ejemplifica la correlación entre huesos, estructura articular y rango de movilidad (figura 5, a y b). Algunas de las características estructurales de la pelvis femenina, que la diferencian de la pelvis masculina, son las siguientes:

- los huesos son más ligeros,
- el contorno está más redondeado,
- la cavidad pélvica es menos profunda y posee mayor capacidad,
- el perímetro inferior es mayor,
- la escotadura sacrociática es más amplia,
- los acetábulos están más separados,
- el ángulo subpúbico es más ancho,
- el sacro es más ancho y está más curvado.

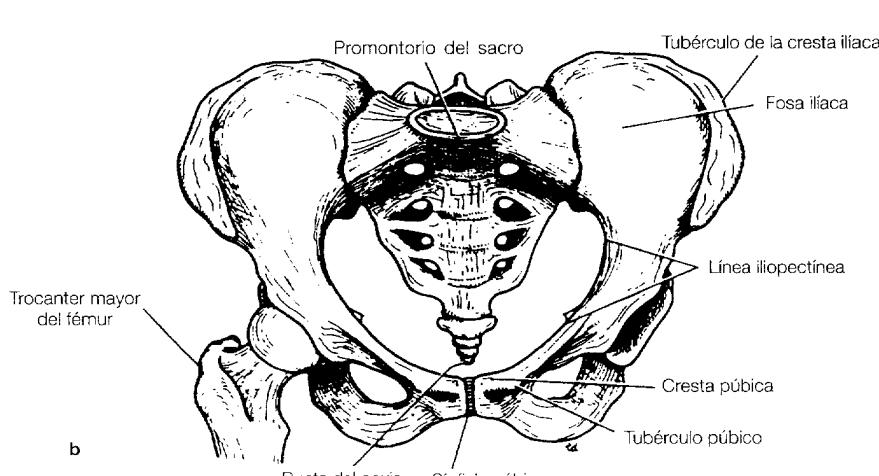
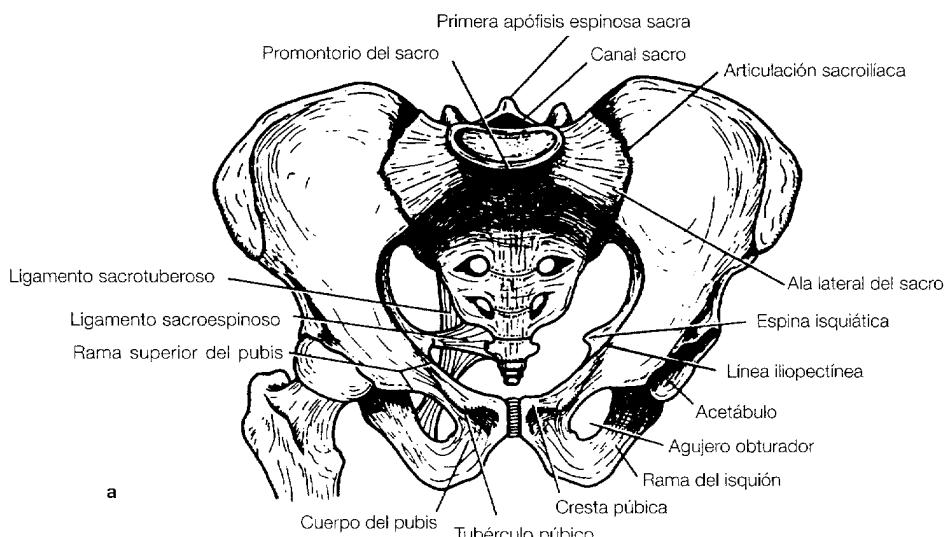


Figura 5
La pelvis
masculina (a) y
femenina (b).
Reproducido con
permiso de R. S.
Snell, 1992, *Clinical anatomy for medical students*, 4th ed. (Boston: Little, Brown) 313.

Es importante que los deportistas y los entrenadores comprendan que la pelvis femenina, por lo general, consigue un mayor rango de flexibilidad que la masculina. La mayor parte de las razones estructurales significativas que explican esta mejora es que la pelvis de la mujer es más ancha y menos profunda en su cavidad pélvica (el acetábulo). En particular, esta última característica permite un mayor juego articular y, por lo tanto, un mayor rango de movimiento en dicha región.

¿QUÉ OCURRE CUANDO SE ESTIRA?

El estiramiento adecuado y regular da lugar a varios tipos de adaptaciones. Primero, como se estableció más arriba, cuando se estira un músculo, se desencadena el reflejo de estiramiento y, como consecuencia, éste se contrae. No obstante, a través del entrenamiento, el punto crítico en el cual se inicia dicho reflejo puede "reajustarse" a un nivel más elevado y, como consecuencia, el músculo que se estira va a mantenerse más relajado durante el estiramiento. Algunas investigaciones realizadas en el campo de la neurofisiología han demostrado la existencia de una cierta plasticidad adaptativa en el sistema nervioso central (Wolpaw y Carp, 1990). Concretamente, se ha comprobado cómo la magnitud del reflejo de estiramiento espinal puede mejorarse (incrementándose), deprimirse (disminuyéndose) o, incluso, entrenarse para poder invertirlo, cambiando el sentido de su respuesta. El estudio de Wolpaw y Carp (1990) ha sustanciado incluso la hipótesis de que la actividad del reflejo, cuando se encuentra eventualmente alterado, es capaz de modificar la plasticidad de los circuitos neurales de la médula espinal.

Segundo, el ejercitarse con mayor frecuencia el estiramiento a largo plazo aumenta el número de sarcómeros en las fibras musculares. Estos nuevos sarcómeros se añaden al final de las miofibrillas ya existentes. Se ha demostrado que la adición de sarcómeros produce un incremento de la longitud muscular (Goldspink 1968; Williams y Goldspink, 1971). Sin embargo, sería necesario realizar investigaciones adicionales que permitieran comprobar que, ciertamente, un incremento en el número de sarcómeros puede ser el resultado de un programa de estiramiento tradicional utilizado en un escenario deportivo.

Tercero. Incrementando el estiramiento a lo largo del tiempo, las envueltas fasciales, que incluyen a los grupos musculares —epimisio, endomisio y perimisio (consultar con la figura 4)—, pueden experimentar cambios semipermanentes en su longitud. Otros tejidos que se adaptan a los estiramientos son los tendones, los ligamentos, las fascias y los tejidos cicatriciales.

Cuarto. Los ejercicios de estiramiento son también efectivos para incrementar el rango de movilidad pasiva y la extensibilidad de los músculos flexores de la pierna. No obstante, recientes investigaciones han demostrado que aquéllos no consiguen hacer menos rígidos a estos músculos. Más bien la extensibilidad incrementada se atribuye a un aumento en la tolerancia al estiramiento (Halbertsma y Göeken, 1994; Halbertsma, van Bolhuis y Göeken, 1996).

Quinto. Otras investigaciones sugieren que las células musculares, de forma coordinada, pueden controlar y modular su rigidez y los límites de su elasticidad a través de la expresión selectiva de las fibras de titina isomorfa (variantes estructurales) (Wang y colaboradores, 1991); es decir, los músculos que expresan mayor isomorfismo de esta proteína tienden a iniciar la tensión a todo lo largo del sarcómero, alcanzando sus límites elásticos cuanto mayor sea la longitud de éste y desarrollando una menor tensión. Tal control y modulación puede estar influenciado por el entrenamiento.

Sexto. Se piensa que el estiramiento estimula la producción y retención de sustancias coloidales denominadas glicoaminoglicanos (GAGs). Estas sustancias, junto con el agua y el ácido hialurónico, lubrican las fibras del tejido conectivo, manteniendo una distancia crítica entre ellas. Esto evita que las fibras rocen unas con otras y que se mantengan unidas (figura 6) (Akesson, Amiel y Woo, 1980).

Séptimo. Los estudios realizados con rayos X (Nikolic y Zimmermann, 1968) han demostrado que el entrenamiento puede modificar la estructura ósea y articular en bailarines; por lo tanto, el rango de movilidad se puede mejorar y el estiramiento es una de las formas de conseguirlo.

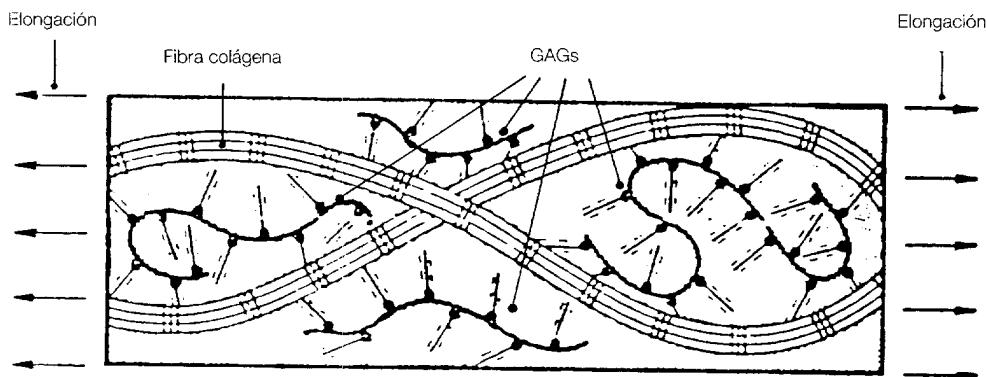


Figura 6 La acción de los GAGs. El estiramiento se aplica a las fibras colágenas, pero los GAGs mantienen a las fibras separadas y alineadas.

Reproducido con permiso de E. R. Myers, C. G. Armstrong y V. C. Mow, 1984, Swelling, Pressure and Collagen Tension. In *Connective tissue matrix*, ed. D. W. L. Hukin. (Deerfield Beach, F. L: Verlag Chemie), 171.

Por último, recientes investigaciones parecen sugerir que la estimulación mecánica (por ejemplo, el estiramiento o el entrenamiento de resistencia) del músculo y del tejido conectivo puede afectar a la expresión genética (Simpson y colaboradores, 1994; Sutcliffe y Davidson, 1990). Esto, a su vez, puede modular las variantes tisulares y, por lo tanto, influir en la extensibilidad muscular y del tejido conectivo.

TÉCNICAS DE ESTIRAMIENTO

El estiramiento se refiere al proceso de elongación tisular. Existen diversas formas de realizar los ejercicios de estiramiento, dependiendo de las metas propuestas, las habilidades técnicas y el estado de entrenamiento del sujeto en cuestión. Por ejemplo, un gimnasta de élite mundial o un cinturón negro en karate podrán realizar ejercicios de estiramiento más avanzados que aquellos individuos que han comenzado programas para desarrollar flexibilidad simplemente con del fin de mejorar su salud personal y su puesta en forma. Básicamente, existen cinco técnicas de estiramiento diferenciadas: estáticas, balísticas, pasivas, activas y proprioceptivas.

Estiramiento estático

El estiramiento estático consiste en estirar hasta el punto máximo y mantenerlo. El espadat, pongamos por caso, es un buen ejemplo de ejercicio de estiramiento estático. Este método no es tan sólo el más seguro sino también representa uno de los mejores instrumentos para mejorar la flexibilidad, como bien se ha comprobado, durante siglos, por los practicantes de hatha yoga. Tiene, además, otras muchas ventajas, entre las que destacamos las siguientes:

- Es simple de aprender y fácil de ejecutar.
- Requiere poco gasto de energía.
- Consigue un tiempo adecuado de reajuste de la sensibilidad del reflejo de estiramiento.
- Permite cambios semipermanentes en la longitud tisular.
- Puede inducir relajación muscular por la vía de la puesta en marcha de los OTGs, si el estiramiento es de suficiente intensidad.

La mayor desventaja de este método es la falta de especificidad. A comienzos de la década de los sesenta, el principio de A.E.I.D., elaborado por Wallis y Logan (1964), desarrolló la idea de que los deportistas deberían mejorar su estiramiento, resistencia y flexibilidad conforme al principio de la "adaptación específica impuesta por la demanda"; es decir, un individuo debería estirar con no menos del 75 por ciento del máximo de velocidad de ejecución real del movimiento deportivo concreto, a través de su plano motor exacto, utilizando su rango de movilidad y en los precisos ángulos articulares usados durante la práctica de dicha técnica dentro de una actividad atlética específica. Los estudios e investigaciones sustanciaron los conceptos de la especificidad deportiva y del principio del A.E.I.D. Debido a que a la mayoría de actividades y movimientos son de naturaleza dinámica, los ejercicios de estiramiento estático no mejoran de forma efectiva la coordinación y no ofrecen una especificidad óptima para el entrenamiento. Recuérdese que el músculo tiene dos tipos de receptores: las terminaciones primarias, que miden tanto la velocidad como la longitud muscular, y las secundarias, que miden tan sólo su longitud. Por lo tanto, para acondicionar las terminaciones primarias y obtener la respuesta deseada se deben utilizar las técnicas de estiramiento dinámico.

Por otra parte, otros estudios (Rosenbaum y Hennig, 1995) sugieren que es aconsejable no constreñirse exclusivamente a rutinas de estiramiento estático debido a "un potencial efecto de empeoramiento sobre el rendimiento muscular" (pág. 489). Concretamente, estos estudios comprobaron que estos ejercicios estáticos tienen un efecto negativo sobre la producción de fuerza activa. Una posible relación con este efecto perjudicial se puede deber a los cambios mecánicos característicos de la relación de fluidez tisular (la habilidad para absorber y disipar cargas de choque) y de rigidez mecánica (la habilidad para resistir la deformación de los tejidos blandos) (Siff, 1993 a).

Estiramiento balístico y dinámico

El estiramiento balístico implica sacudidas, tirones, rebotes y movimientos de carácter rítmico. Como se ha mencionado con anterioridad, en este caso, el impulso es la fuerza conductora que moviliza al cuerpo o al miembro para forzar el incremento del RM. Esta técnica es la que está sujeta a mayores controversias debido a que puede causar, con excesiva abundancia, molestias, algias y lesiones musculares al deportista. Otras de sus desventajas son las siguientes:

- No proporciona el tiempo adecuado para que los tejidos se adapten al estiramiento.
- Inicia el reflejo del estiramiento y, por lo tanto, incrementa la tensión muscular, añadiendo una mayor dificultad para estirar el tejido conectivo.

Basándose en las desventajas anteriormente dichas, los deportistas deberían optar por la práctica de estiramientos dinámicos en lugar de los balísticos, dentro de su régimen y rutinas de entrenamiento. La diferencia clave entre aquéllos y éstos es que los dinámicos no terminan con rebote o movimientos bruscos. Por lo cual, los movimientos se encuentran siempre bajo control. Las investigaciones han demostrado que tanto unos como otros estiramientos mejoran la flexibilidad; sin embargo, los dinámicos desarrollan una flexibilidad dinámica óptima, la cual es esencial para todos los deportes. Debe recordarse que el entrenamiento de la flexibilidad ha de ser específico con la velocidad, con el fin de acondicionar y entrenar sus receptores sensoriales concretos.

Un programa de estiramiento balístico (dinámico) seguro ha sido desarrollado por Zachaweski (1990). Este autor recomienda un programa de flexibilidad de velocidad progresiva (P.F.V.P.), precedido por un calentamiento. Tras éste, durante un cierto período de tiempo el deportista realiza "una serie de ejercicios de estiramiento, en los cuales la velocidad y el rango de elongación se combinan y controlan sobre la base de la progresión" (pág. 228). Este programa gradual permite al músculo y a la unión musculotendinosa adaptarse progresivamente al movimiento balístico funcional, reduciendo, por tanto, el riesgo de lesión. Zachaweski (1990; ver figura 7) describe brevemente el antedicho programa del siguiente modo:

El deportista progres a desde un entorno de control de simulación de la actividad, a trav s de una ejercitaci n m tica que se desarrolla desde una velocidad lenta hasta una actividad funcional de velocidad elevada. Tras el estiramiento est tico, se inicia el bal stico lento, con rangos finales cortos (S.S.E.R.). A continuaci n, el atleta progres a a un estiramiento lento de rango completo (S.F.R.), un rango r pido de final corto (F.S.E.R.) y un estiramiento r pido de rango completo (F.F.R.). El control y los rangos son responsabilidad del deportista. Ninguna fuerza externa debe ejercerse por la acci n de ning n compa nero (p g. 228).

Por el contrario, Tom Kurz, un instructor l dero en el campo de la flexibilidad, cambia las creencias, aceptadas por la mayor a, de que el estiramiento est tico se debe utilizar despu s de una rutina de calentamiento inicial. Este autor mantiene que "hacer un estiramiento est tico antes de un entrenamiento consistente en acciones din micas es contraproducente". Por lo tanto, aboga por la utilizaci n del estiramiento din mico en primer lugar y del estiramiento est tico cuando ya se ha completado la mayor parte del entrenamiento y ya es el momento de empezar el perodo de enfriamiento (Kurtz 1994).

Estiramiento pasivo

El estiramiento pasivo es una t c nica en la que el sujeto est relajado y no hace ninguna contribuci n para forzar el rango de movilidad articular de que se trate. Por lo tanto, ha de crearse en su lugar una fuerza externa bien generada de modo manual o bien originada por un agente mec nico. El estiramiento pasivo es preferible cuando la elasticidad de los m sculos y el tejido conectivo que se va a estirar (los antagonistas) resta flexibilidad y para llevar a cabo la rehabilitaci n de los m sculos o tejidos subyacentes. Entre las ventajas asociadas al estiramiento pasivo se encuentran las siguientes:

- Es efectivo cuando el agonista (el m sculo principal responsable del movimiento) es excesivamente d b il para responder.
- Es t uil cuando se intenta inhibir a los m sculos que est n tensos y no se consigue.
- Es preferible cuando la elasticidad de los m sculos que se van a estirar (antagonistas) restringe la flexibilidad.
- Se consigue estirar m s que con los rangos de movilidad activos del individuo.
- Proporciona una reserva para incrementar la movilidad activa articular.
- La direcci n, duraci n e intensidad pueden medirse cuando se utilizan las m quinas de estiramiento m s avanzadas para terapias de rehabilitaci n.
- Puede promover la camarader a del equipo cuando el deportista estira con sus compa neros.

Los competidores tambi n necesitan tener en cuenta algunas de sus desventajas cuando pasen a considerar la pr ctica del estiramiento pasivo. Primero, existe un mayor riesgo de molestias y lesiones si el compa nero aplica la fuerza externa de manera incorrecta. Adem s, el estiramiento pasivo puede iniciar el reflejo de estiramiento si aqu el se ha realizado con demasiada rapidez. Otra importante desventaja es que la posibilidad de lesi n se incrementa con las mayores diferencias entre los rangos de flexibilidad activa y pasiva (Dashvili 1983) (fi-

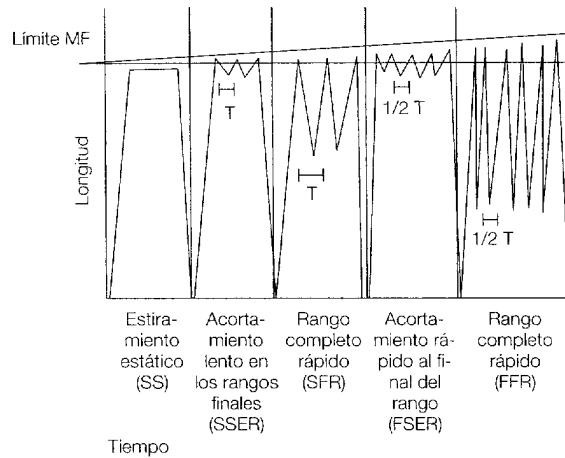


Figura 7 Programa de velocidad de flexibilidad progresiva (PVFP). El l mite MF es el l mite de la flexibilidad muscular del m sculo que est siendo estirado.

Reproducido con permiso de J. E. Zachazewski, 1990, *Flexibility for sports. In Sports Physical therapy*, ed. B. Sanders. (Norwalk, CT: Appleton & Lange), 234.

gura 8). Pero quizás lo más importante para el deportista sea que los estudios han demostrado que los valores de flexibilidad pasiva tienen una menor correlación con el nivel de mejora deportiva que los de la activa (Iashvili 1983). La solución está en desarrollar también la flexibilidad activa.

Estiramiento activo

El estiramiento activo se consigue utilizando la acción de los propios músculos, sin contar con la asistencia de ninguna fuerza externa. Los estiramientos activos pueden dividirse en dos clases fundamentales: activos libres y con resistencia. Los ejercicios activos libres se producen cuando los músculos provocan un movimiento sin que se aplique una resistencia externa adicional.

Un ejemplo de este tipo de estiramiento es el de, estando de pie, elevar lentamente una pierna hasta alcanzar un ángulo de 100 grados. En los ejercicios activos con resistencia, el deportista utiliza las contracciones musculares voluntarias para moverse contra una resistencia aplicada. Siguiendo el mismo ejemplo, se puede aplicar a la resistencia que se está elevando una resistencia manual o un peso. Es recomendable esta última modalidad cuando la debilidad de los músculos que producen el movimiento (agonistas) determina la disminución de la flexibilidad de la zona.

El estiramiento activo es vital para el deportista debido a que desarrolla la flexibilidad activa (y potencialmente dinámica), que a su vez se ha demostrado que tiene una mayor correlación con la mejora deportiva que la pasiva (Iashvili 1983). Como éste es más específico para una disciplina deportiva dada, tiene un mayor valor potencial para el competidor. Además, el estiramiento activo resulta más fácil para trabajar dentro de una rutina de estiramiento y no requiere la ayuda de un compañero o de cualquier otro equipamiento.

Su mayor desventaja es que puede iniciar la puesta en marcha del reflejo de estiramiento y resulta ineficaz si se da la presencia de ciertas disfunciones y lesiones tales como esguinces severos, inflamaciones o fracturas.

En la actualidad, se está haciendo cada vez más popular una versión modificada que recibe el nombre de estiramiento activo asistido. Con este tipo de estiramiento, el rango de movilidad se completa por la acción de un compañero o de un dispositivo (la cámara de un neumático o una toalla) cuando ya se ha alcanzado el límite de flexibilidad propio. La ventaja de esta técnica modificada es que puede activar o fortalecer los agonistas debilitados que se oponen al músculo tenso, ayudando a establecer los esquemas de coordinación motora y consiguiendo estirar algo más de los rangos de movilidad activa propios. Son necesarias nuevas investigaciones para cuantificar y verificar las afirmaciones de las mejoras descritas de los rendimientos de los deportistas.

Facilitación neuromuscular propioceptivas (FNP)

La facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) es otra estrategia amplia que puede ser incluida para mejorar el rango de movilidad articular. Una versión modificada de una de las técnicas de la FNP se la denomina en medicina como una técnica de energización muscular. La FNP fue originalmente diseñada y desarrollada como un procedimiento terapéutico de rehabilitación física. Hoy en día se están usando muchos tipos diferentes de esta técnica dentro del contexto de la medicina del deporte. Los nombres y las descripciones de las diferen-



Figura 8 Zonas de flexibilidad.
Reproducido con permiso de M. J. Alter, 1996, *Science of Flexibility*, 2nd ed. (Champaign, IL: Human Kinetics), 179.

tes modalidades de FNP varían de acuerdo con la fuente original; por lo tanto, las comparaciones son, con frecuencia, difíciles de realizar. En este texto hemos adoptado la terminología y descripción de Moore y Hutton (1980). Dos de las estrategias más prevalentes en el entrenamiento atlético son las técnicas de contracción-relajación-contracción del agonista.

Técnica contracción-relajación (CR). La técnica contracción-relajación (también denominada técnica relajación-contención) comienza con el grupo muscular del muslo del deportista (agonista) en una posición estirada. Considérese el ejemplo de la ilustración que trata del caso en el que los músculos flexores de la pierna se encuentran rígidos. En primer lugar, éstos deben estirarse con cuidado y, gradualmente, se han de contraer de forma isométrica, manteniendo el esfuerzo máximo entre 6 a 15 segundos contra la resistencia que ofrece la acción del compañero. Debido a las características de dicha contracción, no se produce ningún cambio en la longitud del músculo ni movimiento de la articulación correspondiente. Esta contracción se sigue por un breve período de relajación de los flexores de la pierna. A continuación, el compañero estira lentamente el grupo muscular hipertónico (los flexores de la pierna) mediante el movimiento completo de la extremidad, a través del cual se va a ganar rango de movilidad (figura 9 a y b).

La razón por la que se recomienda la práctica de esta técnica de contracción-relajación es porque se piensa que la contracción inicial de los antagonistas (flexores de la pierna) en la posición de estiramiento proporciona una fase de relajación subsiguiente para los mismos músculos. En parte, ésta puede ser el resultado de la actividad inhibitoria derivada de los OTG. A pesar de esto, es importante realizar las técnicas de relajación FNP rápidamente a fin de conseguir el deseado reflejo inhibitorio (relajación). Debido a que el efecto de la depresión máxima se

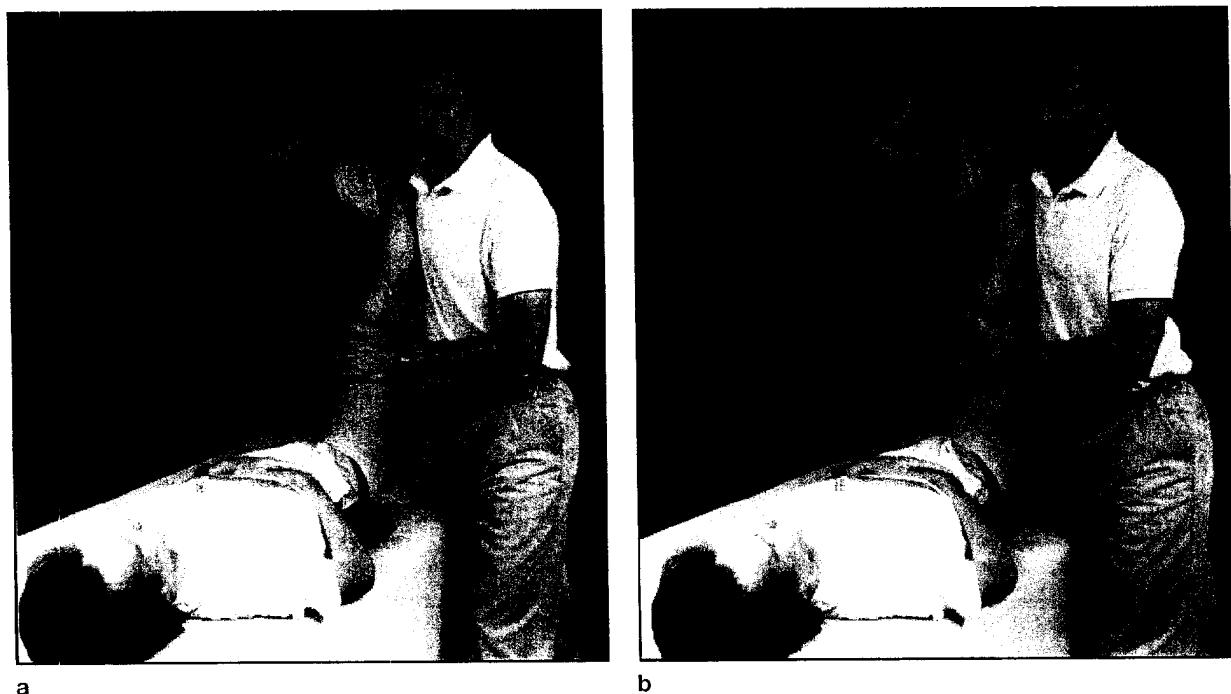


Figura 9 (a) Posición de comienzo del estiramiento de los músculos flexores de la pierna con PNF contracción-relajación. (b) El terapeuta acentúa activamente el estiramiento.
Impreso con permiso de R. E. McAtee, 1993, *Facilitated stretching*. (Champaign, IL: Human Kinetics), 14-15.

alcanza en menos de un segundo, y el 70 por ciento de recuperación aparece a los cinco segundos, Moore y Kukulka (1991) sugieren que "los incrementos del estiramiento se deben aplicar inmediatamente después de la contracción voluntaria, preferentemente dentro de los primeros segundos y, en cualquier caso, a los cinco segundos después de efectuar la contracción".

Técnica de Contracción-Relajación-Contracción de los Agonistas (CRAC). La técnica de la contracción-relajación-contracción de los agonistas es parecida a la técnica CR, con la excepción de que la fase de relajación se sigue de una contracción activa del agonista (por ejemplo, los antagonistas del músculo que, en el ejemplo anterior, se trataba del cuádriceps). Esta última fase puede ser asistida por un compañero. A continuación, se repite el procedimiento completo.

La técnica CRCA está basada en el fenómeno neurofisiológico de la inhibición recíproca; esto quiere decir que cuando el músculo agonista (cuádriceps) se contrae, el antagonista (músculos flexores de la pierna) se relaja. Además, se ha descubierto que el método CRCA produce un mayor rango de movilidad. Otra ventaja potencial es que facilita la flexibilidad activa. La desventaja más importante de esta técnica es que causa mayores molestias y una percepción más nítida del dolor.

Dos cuestiones que con frecuencia se plantean, en lo que se refiere a la fase de contracción de los ejercicios FNP, tienen relación con su intensidad y duración. Los creadores del FNP, así como la literatura más actual, utilizan el término *máximo* para describir la cantidad apropiada de resistencia. Sin embargo, en la actualidad, muchos instructores de estas técnicas consideran que los términos *óptimo* y *apropiado* son más adecuados (Adler, Beckers y Buck, 1993). Este texto utiliza el término de *contracciones isométricas submáximas*, como recomendó McAtee (1993). Las ventajas incluyen mayor seguridad, disminución de la sensación dolorosa, menor fatiga para el compañero y que las parejas formadas por deportistas sean capaces de trabajar juntas a pesar de que se den diferencias en sus dimensiones y fuerza (McAtee 1993).

La duración ha sido analizada en diversos estudios, comparando períodos de contracción isométrica en tiempos de cero, tres y seis segundos. Dichos estudios apoyaron la hipótesis de la superioridad de las contracciones isométricas de mayor duración en los grupos de FNP activo; sin embargo, dicha superioridad no se produce en los grupos FNP pasivos (Hardy 1985). Será necesario llevar a cabo otras investigaciones futuras sobre tan complejo tema.

Las técnicas FNP ofrecen un amplio abanico de ventajas y beneficios, más que otros métodos de estiramiento convencional. Ésta parece ser la disciplina que cuenta con mayores éxitos para incrementar el desarrollo de la flexibilidad. La técnica es también digna de consideración debido a que mejora la flexibilidad activa y ayuda a establecer los patrones de coordinación motora. De igual manera, se considera que es superior a las demás debido a que utiliza muchos de los mecanismos neurofisiológicos fundamentales, tales como la inervación recíproca y el reflejo miotáctico inverso. Se piensa que estas técnicas también ayudan a reajustar el nivel del reflejo de estiramiento o bien a modificar la percepción del mismo (Magnusson y col. 1996). Sin embargo, muchas de estas afirmaciones han cambiado (Moore y Hutton 1980).

Desgraciadamente, las técnicas FNP tienen muchas desventajas. La más importante es la existencia de un mayor riesgo de lesión del músculo que está siendo estirado, así como que surjan ciertas complicaciones cardiovasculares. Además, éstas requieren la colaboración de una persona que tenga buenos conocimientos sobre ella, y que esté bien entrenado en su aplicación, lo cual puede resultar excesivamente caro para una sesión práctica, debido a que un atleta (que hace la función de «manipulador») no puede ser a la vez el sujeto receptor y descansar (Kurz 1994).

Ayudas para el estiramiento

Además de las técnicas descritas más atrás, existen otras formas para mejorar el rango de movilidad utilizando máquinas de estiramiento diseñadas específicamente para estos cometidos. Este tipo de utilaje fue promocionado extensamente, desde mediados de los años setenta, en una variedad de revistas de danza, gimnasia, artes marciales y yoga. Estos aparatos



varían en precio y sofisticación. En función del diseño y posibilidades de utilización, estas máquinas de estiramiento pueden facilitar el desarrollo de la flexibilidad activa, de la estática o de la pasiva. Quizás el aparato más popular, a la vez que más ampliamente promocionado, es el que se ajusta al denominado diseño de "cremallera" (figura 10).



Figura 10 Máquina de estiramiento universal Proflex.
Nota: La Proflex profesional ya no está disponible en el mercado.
Foto realizada por Univesal Gym Equipment, Inc., West Palm Beach, FL.

Se han de considerar un cierto número de factores antes de adquirir cualquier aparato de estiramiento, en los que debe incluirse su seguridad, efectividad y duración del producto. Hay que buscar el certificado de un entrenador de la condición física que tenga conocimiento sobre estas cuestiones, y el consejo de un fisioterapeuta o de un médico que ayuden a evaluar la seguridad y efectividad de los diseños en cuestión. También se ha de consultar al fabricante si el modelo que anuncia permite dejarlo en depósito para probarlo, con un período de garantía de devolución del dinero. Asimismo hay que averiguar la duración del período de garantía que permite conseguir una sustitución temporal así como el tiempo que tarda en lograrse dicho reemplazamiento. Además, han de tenerse en cuenta los materiales y los componentes con los que está hecha la máquina, cuál es la resistencia del modelo y cuánto tiempo va a aguantar el desgaste natural. También se tiene que considerar la facilidad de manejo o de utilización libre del modelo. ¿Requiere el manejo de la máquina un entrenamiento especial? ¿Es demasiado voluminosa, pesada y grande, lo que hará difícil su almacenamiento?

¿QUÉ CAUSA EL DOLOR MUSCULAR?

Por lo común, los deportistas, en el ejercicio de su actividad competitiva, suelen experimentar con frecuencia diversos tipos de molestias, dolores o sensaciones de incomodidad

CÁLCULO DE LA AMPLITUD MÁXIMA DE MOVIMIENTO DE UNA ARTICULACIÓN A TRAVÉS DE LA FLEXIBILIDAD ACTIVA Y PASIVA

Es recomendable explicar por qué los entrenadores y los deportistas necesitan comprender la importancia de (1) desarrollar la flexibilidad tanto activa como pasiva, y (2) tener datos cuantificados sobre los límites del posible rango de movilidad activa y pasiva de una articulación "mediante el conocimiento de la cantidad de reserva (mayor nivel de movilidad pasiva) y la actual (pasiva y activa) de movilidad articular, para así determinar la cantidad de potencial que puede incrementarse" (Karmenov, 1990). Para ello, calcular el incremento potencial de la flexibilidad activa, mediante la sustracción de la medida de la flexibilidad activa de la pasiva. Esta diferencia es lo que ha venido a denominarse como zona de limitación activa. Por ejemplo, dada la cantidad de limitación pasiva (flexibilidad) de 150 grados y de limitación activa (flexibilidad) de 100 grados, el incremento potencial de la segunda sería de 50 grados. Por lo tanto, la mayor zona de limitación activa es el potencial para incrementar la flexibilidad activa. Sin embargo, es importante anotar que existe también una más elevada posibilidad de lesión cuanto mayor sea la diferencia

entre los niveles de flexibilidad activa y pasiva (Iashvili 1983).

Determinar el incremento potencial de limitación pasiva (flexibilidad) mediante la sustracción de la pasiva de la cantidad de movilidad de reserva, por ejemplo, el nivel más elevado de movilidad pasiva. Esta diferencia es la zona de limitación pasiva (ver figura 8). Por ejemplo, los que realizan acrobacia de élite, o los gimnastas, suelen poseer 180 grados de flexión de la cadera, manteniendo las piernas rectas. Este elevado nivel de movilidad pasiva puede ser determinado por tests estandarizados, cuyos datos establecen una serie de normas en relación con grupos de edad determinados. Si la zona de adecuación o de capacidad pasiva es de 150 grados, el incremento potencial de capacidad pasiva es

$$180 \text{ grados} - 150 \text{ grados} = 30 \text{ grados}$$

Esta información puede ayudar a los entrenadores y preparadores para mejorar el entrenamiento y reducir el riesgo de lesión.

musculoesquelética. Estos síntomas se encuadran dentro de dos categorías generales: aquellos que ocurren inmediatamente después de realizar el ejercicio (los cuales pueden persistir durante varias horas) y aquellos que, por lo general, no aparecen hasta las veinticuatro o cuarenta y ocho horas después de haberlo finalizado. También estos dolores musculares pueden ocurrir como un resultado del estiramiento. Por lo cual, tanto los deportistas como los entrenadores, necesitan comprender qué es lo que causa dichos dolores con el fin de desarrollar estrategias comunes, que minimicen o impidan que esto suceda. Por lo general, se admiten cuatro hipótesis básicas que intentan explicar la naturaleza de tales algias. Aun cuando éstas se discutirán por separado, las cuatro pueden presentarse de forma conjunta. Debe advertirse que además de éstas, también puede haber otras causas que originen dolor muscular.

Desgarro del tejido o daño tisular

En esta hipótesis se establece que el dolor es la resultante del desgarro microscópico de las fibras musculares o del tejido conjuntivo (figura 11 a y b). En épocas más recientes se ha ofrecido la explicación de la hipótesis de la lesión del tejido conjuntivo, la cual sugiere que el dolor que aparece es consecuencia de la irritación o daño del tejido conectivo —por lo general, como resultado del ejercicio o entrenamiento que utiliza contracciones de carácter excéntrico (por ejemplo, la elongación o estiramiento de un músculo mientras se contrae bajo resistencia)—. La pliometría es un ejemplo de una técnica de entrenamiento que utiliza este tipo de contracciones.

Acumulaciones metabólicas, incrementos de presión e inflamación

Esta hipótesis enfatiza sobre los procesos de acumulación de los productos de desecho metabólicos del músculo, los cuales conducen a la retención local de un exceso de líquido (edema). A su vez, la presión que ésta ejerce sobre los nervios sensitivos locales del deportista origina el dolor. Una analogía es la de comparar al músculo afectado con un balón lleno de agua dentro de una media de nailon. El incremento de volumen del fluido va a producir una sobretensión pasiva por todas partes de la media, resultando como consecuencia dolor, inflamación y rigidez. Aun cuando muchos investigadores creen que esta teoría no sólo es cuestionable sino improbable, aún no ha sido desechada.



Figura 11 (a) Microfotografía electrónica mostrando la disposición normal de los filamentos de actina y miosina y la configuración de las bandas Z en el músculo de un corredor antes de una maratón. (b) La muestra de músculo tomada inmediatamente después de una carrera de maratón ofrece la imagen de un sarcómero dañado.

Impreso con permiso de J. H. Wilmore y D. L. Costill, 1994, *Physiology of sport*. (Champaign, IL: Human Kinetics), 79.

Hipótesis del Ácido Láctico

El ácido láctico es un producto de desecho del metabolismo muscular que se forma prácticamente en ausencia de oxígeno. Por lo tanto, los acúmulos de ácido láctico únicamente ocurren cuando hay insuficiente flujo de sangre a los músculos. Como consecuencia, este metabolito no debe ser un factor determinante en la producción del dolor que sigue al ejercicio pasivo y a la mayoría de los programas de estiramiento estático.

Espasmos Musculares

La hipótesis de los espasmos musculares que suceden en las unidades motoras, desarrollada por De Vries (1961,1966), pretende explicar el dolor residual localizado. A través de esta hipótesis, el ejercicio que se realiza por encima de un nivel mínimo ocasiona un descenso del flujo sanguíneo al músculo, o isquemia, el cual a su vez ocasiona dolor, resultado del reflejo protector tónico de la contracción muscular. Dicha contracción tónica provoca en el tejido circundante mayor isquemia, creándose de este modo un círculo vicioso. También aquí los investigadores han sido incapaces de sustanciar los hallazgos de De Vries. Por supuesto que los

espasmos localizados pueden ser una fuente de dolor local; sin embargo, la proposición de que la causa inicial es debida a una disminución del flujo sanguíneo al músculo no tiene por qué ser un factor que genere el dolor que sigue a los ejercicios de estiramiento pasivos y estáticos que se incorporan en los programas del deportista.

Con frecuencia, aquellos que, previamente, no se han ejercitado o realizado estiramientos, suelen experimentar algún grado de dolor —que puede considerarse como una cierta «penalización» por haber estado inactivos—. La mejor forma de minimizar el riesgo de dolor asociado al estiramiento es hacer como sigue:

1. Realizar un período de calentamiento suficiente previo al estiramiento.
2. Diseñar un programa de flexibilidad progresivamente más rápido.
3. Utilizar la técnica correcta.
4. No olvidar desarrollar otros de los componentes fundamentales de la puesta en forma: agilidad, equilibrio, resistencia, fuerza, potencia y velocidad.

No obstante, incluso deportistas bien entrenados que realizan ejercicios a unos niveles más elevados de lo normal, pueden también llegar a estar doloridos o a lesionarse.

MANEJO APROPIADO DE LA LESIÓN

Si el músculo duele, o si se produce una lesión, se ha de determinar de la mejor forma posible cuál es el alcance del daño tisular resultante. Como norma general, el individuo debe de guardar reposo, aplicar hielo, comprimir y elevar la parte lesionada del cuerpo y, a continuación, buscar los cuidados médicos apropiados. Cuanto más pronto sea tratada una lesión, antes podrá empezarse una terapia de rehabilitación precoz y la recuperación será más rápida.

CÓMO LA EDAD AFECTA A LA FLEXIBILIDAD

La flexibilidad se puede desarrollar a cualquier edad, practicando el entrenamiento apropiado para ello; no obstante, el nivel de desarrollo puede que no sea el mismo según sea la edad de cada deportista. Por lo general, los estudios indican que los niños pequeños disfrutan de una gran flexibilidad y que, durante los años escolares, ésta disminuye hasta que aquéllos alcanzan la pubertad, incrementándose a partir de entonces a todo lo largo de la adolescencia. Sin embargo, una vez finalizada ésta, la flexibilidad tiende a estabilizarse y, a partir de ese momento, decrece. Aun cuando dicha cualidad disminuye con la edad, esta pérdida parece minimizarse en todos aquellos que permanecen activos. Los estudios han descubierto que la edad de maduración, como medida de madurez sexual en lugar de la edad cronológica, se correlaciona íntimamente con la fuerza y la flexibilidad de las extremidades inferiores. Sin embargo, muchos padres, entrenadores y deportistas adolescentes se equivocan “al considerar las modificaciones evolutivas, las cuales, con frecuencia, conducen a expectativas de rendimiento inapro-

piadas y a una experiencia deportiva insatisfactoria” (Pratt 1989).

Un factor primordial, responsable de la disminución de la flexibilidad con la edad, es el cierto número de cambios que suceden en los tejidos conectivos del cuerpo. Hay quienes sugieren que el ejercicio retrasa la pérdida de flexibilidad debido a la deshidratación en el seno de dicho tejido. Esto se basa en la noción de que el estiramiento estimula la producción o retención de lubricantes entre sus fibras, lo cual previene que se formen adherencias. Otros cambios físicos que suceden con la edad y que afectan a la flexibilidad incluyen

- el incremento de los depósitos de calcio,
- el aumento de la deshidratación en los tejidos conectivos,
- la mayor cantidad de adherencias y puentes de unión en los tejidos conectivos,
- los cambios actuales en la estructura química de los tejidos, y
- el reemplazo de fibras musculares por grasa y fibras de colágeno.

AÑADIR UN PROGRAMA DE ESTIRAMIENTO AL ENTRENAMIENTO

Un programa de entrenamiento de la flexibilidad ha de ser un programa planificado y regular de ejercicios que pueden incrementar, de modo permanente y progresivo, los rangos de movilidad que puede utilizar una articulación, o una serie de ellas, a lo largo del tiempo (Aten y Knight 1978). En el ámbito deportivo, el entrenamiento, en general, es un proceso multifactorial que va a influir sobre el desarrollo global del deportista, asegurándole el nivel necesario de preparación. Por tal motivo los ejercicios de estiramiento son un componente esencial más de todo programa de entrenamiento completo del deportista.

Calentamiento

El calentamiento se compone de ejercicios, realizados inmediatamente antes de una actividad física intensa, para incrementar los niveles de trabajo circulatorio y cardíaco, siendo una parte esencial de todo buen programa de acondicionamiento. Los ejercicios de calentamiento proporcionan al deportista el margen de tiempo suficiente para poder adaptarse desde una situación de reposo a otra de actividad física. Éstos están diseñados para mejorar el rendimiento y reducir de este modo la posibilidad de lesión a través de la preparación del deportista, tanto mental como física, para su deporte concreto. Fisiológicamente, el calentamiento incrementa la temperatura corporal así como el flujo sanguíneo que llega al tejido muscular.

Con frecuencia, al estiramiento se le considera incorrectamente como sinónimo de calentamiento, debido a que por lo común se realiza durante el período de calentamiento que precede a una sesión de entrenamiento. Sin embargo, los ejercicios de estiramiento estático y pasivo no hacen virtualmente nada para incrementar la temperatura central o periférica ni influyen sobre el flujo sanguíneo; por lo tanto, estas técnicas no sirven como calentamiento. En efecto, el estiramiento debe estar siempre precedido por un calentamiento, debido a que la elevación de la temperatura de los tejidos que éste determina mejora la elasticidad del tejido conectivo y la extensibilidad muscular y, por esta razón, se reduce el riesgo de lesión durante el estiramiento.

Las rutinas de calentamiento se clasifican típicamente en tres categorías. En primer lugar, el calentamiento pasivo, que implica la elevación de la temperatura corporal mediante acciones externas, tales como almohadillas térmicas y toallas húmedas y calientes. En segundo término, el calentamiento general, que es, probablemente, la técnica más comúnmente utilizada. Ésta emplea varios movimientos no directamente relacionados con aquellos que se utilizan en la actividad concreta, entre los que se incluyen rotaciones articulares y suaves torsiones y movimientos de flexión. Por lo general, a éstos les siguen unos ligeros ejercicios calisténicos, andar rápido, jogging o saltar a la comba. En este caso, la meta no es incrementar el flujo sanguíneo muscular y elevar la temperatura central del cuerpo. En tercer lugar, un calentamiento formal, o específico, que incluye movimientos que van a emplearse en la actividad deportiva concreta, pero realizados a un nivel de intensidad más reducida.

La intensidad y la duración de un calentamiento se deben ajustar a las capacidades físicas del deportista y adaptarse a las condiciones ambientales existentes. Por lo general, un calentamiento para un competidor debe ser lo suficientemente intenso como para incrementar su temperatura corporal y ocasionarle algo de sudor, pero no tan intenso como para que le cause fatiga. Ha de advertirse que, en su ejecución, deberá tener un grado mayor de intensidad durante el tiempo frío.

BENEFICIOS DE UN BUEN CALENTAMIENTO

- Incrementa la temperatura corporal y de sus tejidos.
- Incrementa el flujo sanguíneo en los músculos activos.
- Incrementa el latido cardíaco, para preparar al sistema cardiovascular en su trabajo.
- Incrementa el nivel de liberación de energía en el organismo (el nivel metabólico).
- Incrementa el intercambio de oxígeno a partir de la hemoglobina.
- Incrementa la velocidad de transmisión del impulso nervioso, facilitando los movimientos.
- Incrementa la eficacia de la inervación recíproca (permitiendo a los músculos que se contraigan y relajen más rápidamente y con mayor eficacia).
- Disminuye la tensión o el tono muscular.
- Mejora la capacidad del tejido conectivo para elongarse.
- Ayuda para que el deportista se prepare psicológicamente.

Duración, frecuencia, ritmo e intensidad

Existe mucha controversia acerca de las recomendaciones sobre la duración, la frecuencia, el ritmo y la intensidad del entrenamiento de la flexibilidad (Alter 1996). Hay que considerar muchos factores importantes cuando va a establecerse un programa para entrenar esta cualidad. Quizás lo más importante sea que el deportista o el entrenador deban identificar el propósito básico con el que se ha de estructurar cada sesión de entrenamiento de esta cualidad. Específicamente ha de plantearse la siguiente cuestión: ¿cuál va a ser la finalidad del programa de trabajo: desarrollar, mantener o rehabilitar la flexibilidad?

Desde un punto de vista teórico, un programa de entrenamiento se debe ajustar de forma individual a fin de que puedan cubrirse todas las necesidades que plantea el deportista en cuestión; sin embargo, muchos competidores han de entrenar simultáneamente, en grupo o en equipo. Este tipo de trabajo es ventajoso porque garantiza, al final, una mejora aceptable de la capacidad de estiramiento del sujeto a la vez que promueve la camaradería y el espíritu de equipo. Sin embargo, en tales casos es esencial que se instruya adecuadamente a cada uno de los participantes para que practique, sobre las áreas corporales específicas que necesitan estiramientos adicionales, en el tiempo libre que éstos se reservan para sí mismos. Vamos a revisar, de forma abreviada, lo que comúnmente se recomienda que hagan la mayoría de los sujetos sanos.

Por lo general, la totalidad de los programas recomiendan mantener cada estiramiento entre 6 y 30 segundos. El problema que se puede plantear, si se supera este tiempo, es que el período de calentamiento, junto con el programa de estiramiento, pueden durar más que el resto de la sesión de trabajo. Además, un estudio demostró que el estiramiento estático de los músculos flexores de la pierna con una duración de 30 segundos era tan efectivo como aquellos que se mantenían durante 1 minuto (Bandy y Irion 1994). En este texto se recomienda que se realicen entre dos a tres repeticiones por cada estiramiento, mantenidas cada una durante 10 segundos, o bien una repetición de cada una de ellas, con una duración de entre 20 a 30 segundos. El razonamiento es obvio: la pérdida de la flexibilidad se debe, principalmente, al tejido conectivo, cuya deformación permanente o plástica está más favorecida por estiramientos de baja fuerza y mayor duración (Sapega y col. 1981). Si no se dispone del tiempo suficiente para estirar de manera adecuada durante las sesiones de entrenamiento regulares, los deportistas deberán planificar llevarlos a cabo dentro de su tiempo libre.

En efecto, es probable que la evidencia empírica pudiera revelar que el factor que, de manera más significativa, contribuye a que los bailarines, gimnastas o deportistas de artes marciales mejoren en su flexibilidad, tiene lugar cuando éstos estiran durante los períodos de libre disposición. Además, es atractivo especular que, como consecuencia de ello, hay un incremento en la flexibilidad pasiva de reserva. A su vez, ésta, cuando aumenta, mejora el propio potencial de flexibilidad activa del sujeto. Como consecuencia, puede ser que la flexibilidad pasiva o estática la desarrolle, fundamentalmente, el deportista en su propia casa, mientras que la flexibilidad activa o funcional la trabaje en el estudio de danza, el gimnasio o el dojo, en los que aquélla se verá transformada en el movimiento final técnico y coordinado. Por lo cual, los deportistas de élite deben desarrollar tanto su flexibilidad activa como pasiva.

Cuando el entrenamiento progresá, deberá incrementarse el número de repeticiones que integra cada rutina. Además, se han de incorporar al programa series de estiramiento dinámico, con un gradual incremento en el rango de movilidad. El número de repeticiones por cada serie ha de llegar a ser de entre 8 a 12, pero los deportistas bien entrenados pueden realizar al menos 40 o más, con una máxima amplitud (Matveyev 1981). Algunos expertos recomiendan que se lleve a cabo entre 3 a 6 series, con 10 a 15 repeticiones cada una (Costill, Maglischo y Richardson 1992). Se ha de tener en cuenta que la fatiga, y la consecuente reducción en la amplitud del movimiento, es una señal inequívoca para parar (Harre 1982). Si los músculos comienzan a temblar y a presentar fasciculaciones, si persiste dolor o disminuye el rango habitual de movilidad, es señal de que el deportista ha estirado en exceso. Como regla general, los deportistas de ocio deberán de estirar, por lo menos, una vez al día, de tres a cinco días por semana, con el fin de mantener en niveles adecuados su flexibilidad. Dependiendo de cada

deporte, los competidores dedicados a la alta competición, o de élite, pueden requerir entre dos o tres sesiones de estiramiento diarios, durante seis o los siete días de la semana.

Dentro de una sesión de entrenamiento, ¿en qué parte se deben realizar los ejercicios de estiramiento? Los estudios al respecto rechazan el hecho de que encuadrarlos dentro de una sesión de trabajo suponga una diferencia significativa en el incremento de los rangos de movilidad que se practican (Cornelius, Hagemann y Jackson 1988). Sin embargo, Sapega y col. (1981) recomiendan realizarlos inmediatamente después de la parte más importante de la sesión de entrenamiento y antes de iniciar la fase del enfriamiento propiamente dicha; esto es así debido a que, en esos momentos, la temperatura de los tejidos está más elevada, lo que hace que el estiramiento resulte más seguro y productivo.

También se plantea aquí otra cuestión: ¿Con qué intensidad se debe estirar para poder conseguir el mayor desarrollo de la flexibilidad? Debido a que la intensidad se basa en factores subjetivos (tensión, incomodidad, dolor), no resulta fácil para los entrenadores o preparadores de la condición física determinar en qué nivel deben trabajar sus deportistas; la intensidad del estiramiento, en cualquier caso, la ha de establecer el propio atleta. Por lo general, se debe de llevar a cabo hasta alcanzar el punto de tensión, pero no llegar al de dolor. Para deportistas que están en proceso de rehabilitación, y tienen tejidos lesionados, el punto que se alcanza antes de producirse la señal de alarma dolorosa puede bastar para que se rompan los tejidos que en ese momento se tengan debilitados. El mejor consejo que se puede ofrecer en estos casos es que se utilice sobre todo el sentido común: entrenar, no sobreentrenar.

Mejorar y conservar la flexibilidad depende de numerosas variables, entre las que se incluyen los factores genéticos, la edad y el estado de entrenamiento del sujeto. Por ello, las respuestas musculares ante un estiramiento regular están en función de dichos parámetros así como también en dependencia del grupo muscular concreto que se esté ejercitando. Por lo general, para individuos con buena salud, el hecho de llevar a cabo un estiramiento de mayor duración, frecuencia e intensidad tiene como resultado alcanzar la mejora de su flexibilidad de una forma más rápida y significativa. Si un individuo está sano, no padece ningún tipo de lesión y comienza un programa de entrenamiento, en las primeras semanas puede que experimente un incremento de la rigidez muscular, así como dolor o molestias en algunos músculos ejercitados. Pero cuando el organismo ya se ha adaptado al estiramiento regular, empiezan a hacerse evidentes los incrementos en su flexibilidad. Por el contrario, cuando se abandona el programa de estiramiento, la flexibilidad que se ha ganado se irá perdiendo a lo largo del tiempo.

El enfriamiento

El enfriamiento se define como la realización de un grupo de ejercicios de intensidad moderada, inmediatamente después de haber llevado a cabo una actividad física vigorosa, con el propósito de proporcionar al cuerpo un período de ajuste, que va desde el ejercicio al reposo. Este período de entrenamiento es valioso para los deportistas que desean mantener o mejorar su flexibilidad. Cuando la temperatura del tejido se eleva, disminuye su rigidez y aumenta su extensibilidad. Debido a que la temperatura tisular tiende a ser más elevada inmediatamente después de la sesión de entrenamiento e inmediatamente antes de la fase de enfriamiento, se piensa que en este punto concreto el estiramiento es más seguro y productivo.

Entrenamiento de la fuerza y flexibilidad

El entrenamiento de la fuerza es un componente fundamental para todos los deportistas, a pesar de ello hoy en día todavía están vigentes errores conceptuales en lo que se refiere a la relación entre este tipo de trabajo y la práctica de la flexibilidad (Todd 1985). Los estudios han demostrado que el trabajo con sobrecarga no sólo no disminuye esta cualidad sino que, en algunas ocasiones, incluso la mejora (Wilmore y col. 1978). Con una planificación apropiada y una ejecución técnicamente correcta, un deportista puede mejorar tanto su fuerza general como su flexibilidad.

Una creencia habitual que se mantiene en el ámbito deportivo es la de que el entrenamiento de la fuerza incrementa de manera significativa los rangos de movilidad si: (1) los ejercicios de estiramiento se hallan incluidos en el programa de trabajo habitual; (2) se entrena tanto los grupos musculares agonistas como los antagonistas; (3) se trabaja el músculo completo, o grupo muscular, a través de su rango completo de movilidad, y (4) se hace un mayor énfasis sobre la fase negativa del movimiento. El trabajo negativo, o contracción excéntrica, tiene lugar cuando un músculo es estirado (elongado) mientras mantiene su contracción. Ésta se asocia con la fase de descenso de un ejercicio de resistencia. Lamentablemente, el entrenamiento excéntrico también está asociado con un mayor riesgo de que aparezcan molestias musculares.

LAS CONTROVERSIAS SOBRE EL ESTIRAMIENTO

Aun cuando se piensa que los ejercicios de estiramiento previenen las lesiones y mejoran el rendimiento en un cierto número de modalidades deportivas, aún hay ciertos autores que tienden a considerarlos prácticamente como una panacea. De hecho, en algunos competidores, la flexibilidad excesiva puede desestabilizar sus articulaciones e incrementar la posibilidad de lesión de sus ligamentos así como provocar la «separación» articular, o luxación. Otra patología que el estiramiento puede producir es la de la hipermotilidad articular. Se dice que tal movilidad excesiva está presente en una articulación cuando ésta es excesivamente laxa, y su rango de movilidad sobrepasa en exceso lo aceptado como normal para la mayoría de los individuos. Además, la hipermotilidad articular puede ser un factor determinante de la disminución de la sensibilidad postural (agudeza propioceptiva), el cual puede incrementar el riesgo de aparición de una lesión tanto aguda como crónica. Algunos expertos también piensan que una articulación excesivamente laxa puede conducir al desarrollo precoz de osteoartritis en los deportistas.

Entonces, ¿cuáles son las precauciones que se han de tomar para llevar a cabo un estiramiento y cuándo se puede considerar desaconsejable su realización? A continuación, se citan las precauciones más comunes que han de ser respetadas.

No hacer el estiramiento de un área somática en particular si:

- un hueso bloquea el movimiento;
- recientemente se ha sufrido una fractura ósea;
- se sospecha o se sabe que se padece un proceso inflamatorio agudo o infeccioso en los tejidos periarticulares;
- se padece osteoporosis;
- se experimenta un dolor agudo cuando se realiza un movimiento articular o un elongamiento muscular;
- se ha tenido recientemente un esguince o rotura de fibras;
- la articulación ha perdido estabilidad;
- se padecen ciertas enfermedades vasculares o de la piel, o
- se experimenta una pérdida de la función articular o una disminución en su rango de movilidad.

Estas precauciones coinciden con las opiniones profesionales médicas aunque no están exentas de controversia. Si se tienen dudas o se presenta alguna cuestión acerca de si el estiramiento es correcto, se ha de consultar con un fisioterapeuta cualificado, un preparador de la condición física o un profesional médico.

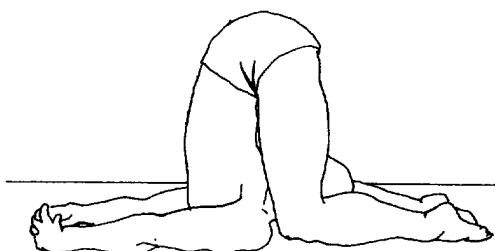
ESTIRAMIENTOS AVANZADOS

En cierta medida, todo estiramiento presenta algún tipo de riesgo. La posibilidad de que se produzca una lesión depende de numerosas variables, entre las que se incluyen el estado de entrenamiento del deportista, su edad, las lesiones previas, la presencia de ciertas anomalías estructurales, la fatiga y la técnica. De acuerdo con esto, ¿se deberían incorporar estiramientos avanzados o "controvertidos" en todo programa de elasticidad? De acuerdo con Harold B. Falls, médico profesor de Ciencias Biomédicas en la Southwest Missouri State University y miembro del Consejo Editorial *The Physician and Sportsmedicine*: "Todo depende del individuo de que se trate. Existen ciertos ejercicios que algunas personas no pueden realizar y otros que sí los pueden llevar a cabo" (Lubell 1989). Mell Siff (1993b), médico y editor de *The International Fitness Scientist* (Sudáfrica) añade: "Generalmente, no existe una situación objetiva en la que un ejercicio o un estiramiento sean inseguros: lo único que será inseguro es el modo de ejecución con que se lleva a cabo un determinado movimiento por un individuo específico y en un tiempo concreto" (pág. 128).

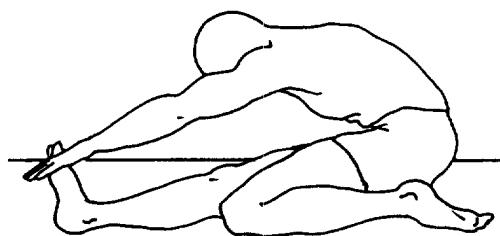
Los estiramientos que se señalan más adelante suelen tener la consideración de "avanzados". Con esta calificación se pretende dar a entender que éstos son excesivamente complejos o peligrosos para individuos sedentarios o moderadamente activos e, incluso, también para algunos deportistas de élite o de alto nivel. Estos ejercicios se exponen debido a que, a pesar de que puedan no ser del todo seguros para la mayoría de los atletas, se les considera esenciales para la danza, el salto del trampolín, el patinaje artístico, la gimnasia, las artes marciales, la lucha y el yoga. En estas disciplinas no se puede obviar el llevar a cabo estiramientos de este tipo o similares. Pero si se incorporan dentro del propio programa de entrenamiento, se han de adoptar las medidas preventivas apropiadas a fin de reducir su riesgo potencial de lesión. En general, se han de realizar como cualquier otro estiramiento de los que se exponen en este libro, es decir, con lentitud, prudencia y precisión.

El arado

El arado (estiramiento 236) provoca una tensión excesiva sobre la región lumbar y los discos intervertebrales correspondientes y es potencialmente peligroso para todos aquellos que sufren problemas lumbares. También puede provocar estiramiento excesivo sobre la región cervical. Otro problema, que se deriva de este hecho, es que estira una región la cual, frecuentemente, está sujeta a posturas viciadas y, precisamente, este ejercicio va a determinar que se refuercen dichas malas posturas. Por último, en su ejecución se comprimen los pulmones y el corazón, interfiriendo también con la respiración en el caso de que exista un depósito excesivo de grasa en la región abdominal. Sin embargo, éste es esencial para los que practican yudo, lucha, otras artes marciales y yoga. El modo más fácil de reducir el riesgo de lesión es realizarlo correctamente respetando cuidadosamente todas sus secuencias de ejecución.

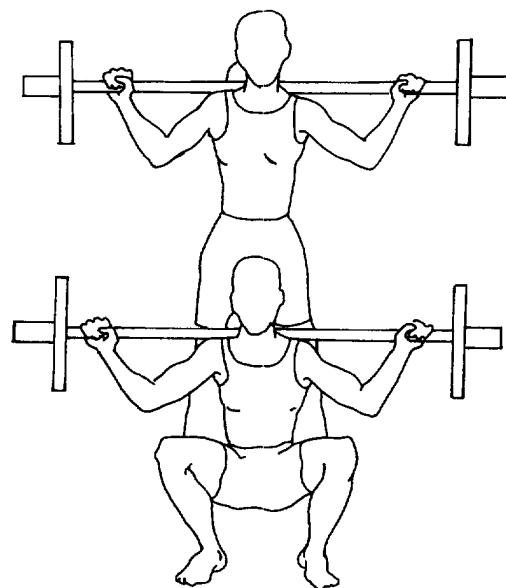


Estiramiento tradicional del vallista



Con el nombre de estiramiento tradicional del vallista (estiramiento 124) se designa a aquel que estira los músculos flexores de la pierna, los músculos de la pantorrilla y sus tejidos blandos circundantes. También elonga los ligamentos internos de la rodilla. Para algunos individuos, este ejercicio provoca inestabilidad en dicha articulación, torsionando y comprimiendo a la rótula, lo cual puede ser causa de su subluxación lateral. Por lo general, este estiramiento se recomienda para mejorar el rendimiento, así como también para la prevención y rehabilitación de ciertas lesiones. La forma más fácil de reducir el riesgo de lesionarse es mantener la pierna flexionada, colocándola de tal modo que la cara externa del muslo y la pantorrilla puedan estar en contacto con el suelo, y el tobillo contra la cara interna del muslo opuesto.

Flexión completa de rodillas

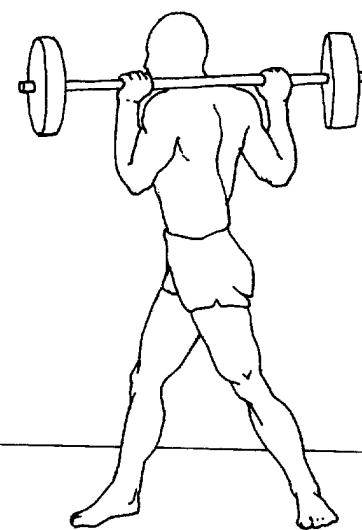


La flexión completa de rodillas (estiramiento 40), sentadilla o squat (con o sin peso), puede poner en peligro los ligamentos laterales de la rodilla, comprimiendo la rótula y pinzando y lesionando sus cartílagos articulares. Este estiramiento es un componente básico de numerosas habilidades técnicas en deportes tales como el béisbol, la danza, la gimnasia, el balonmano, la halterofilia y la lucha. Se puede reducir el riesgo de lesión llevándolo a cabo con una menor velocidad e intensidad en la flexión y manteniendo las rodillas alineadas con el eje longitudinal del pie.



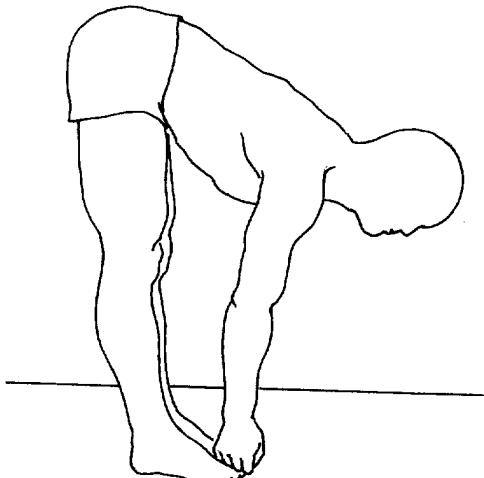
Torsión de tronco en bipedestación

La torsión de tronco en bipedestación (con o sin peso; estiramiento 225) puede distender excesivamente los ligamentos de la rodilla y añadir un mayor impulso que, con frecuencia, excede a la capacidad de los tejidos que están siendo estirados para poder absorberlos. Este ejercicio se utiliza en muchas modalidades deportivas entre las que se incluyen el béisbol, el lanzamiento de disco, el golf, el tenis y el lanzamiento de jabalina. Las estrategias que han de seguirse para reducir el riesgo de lesión incluyen la colocación de las manos sobre la cadera, realizarlo sentado en una silla o flexionar ligeramente las rodillas cuando se está en la posición de bipedestación.

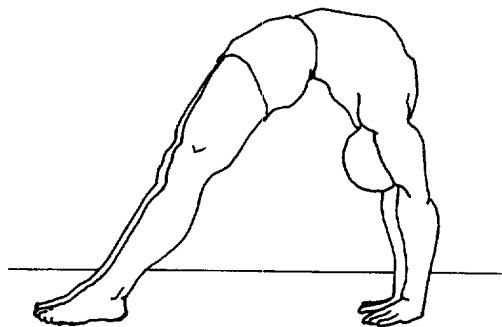


Flexión de tronco adelante, con las piernas estiradas, a tocar la punta del pie

La flexión de tronco adelante, con las piernas estiradas, a tocar la punta del pie (con las piernas abiertas o cerradas; estiramiento 75) estresa la parte medial de las rodillas, fuerza a esta articulación hacia la hiperextensión, provoca mayor presión sobre la columna lumbar y puede producir una deformidad permanente, tanto como una rodilla inestable o angulaciones articulares patológicas. Este ejercicio es esencial en muchos deportes y modalidades tales como el salto del trampolín de 3 y 10 metros, la gimnasia, el levantamiento de peso, la halterofilia y el yoga. Para disminuir el riesgo de lesión se deben evitar los movimientos balísticos o iniciar el estiramiento desde una posición de semiflexión de piernas.

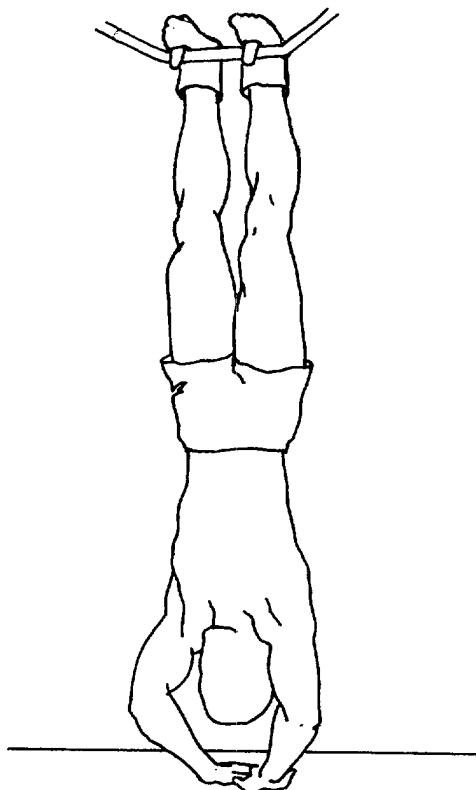


El puente



El puente (estiramiento 127) comprime los discos intervertebrales dorsolumbares y pinza a las raíces nerviosas vertebrales. Además, existe la evidencia de que al ejecutarlo de modo repetitivo se puede occasionar espondilolisis y dolor en la zona lumbar. La razón para incorporar este ejercicio en un programa de entrenamiento es que ésta es una técnica que se requiere en muchas disciplinas, tales como las acrobacias, la gimnasia, el yudo y la lucha. Las estrategias para reducir el riesgo de lesión incluyen un adecuado aprendizaje secuencial, utilizando un cierto período de instrucción preparatoria y de ejercitación, usando la técnica más depurada y la ayuda de un colaborador u observador que posea suficientes conocimientos sobre ella.

Inversión



La inversión (estiramiento 206) eleva la presión sanguínea, puede romper los vasos capilares —especialmente en los ojos— y puede causar lesiones a todos aquellos que padeczan una inestabilidad espinal. Se ha supuesto que este ejercicio alivia o previene el dolor de la zona lumbar, y ésta es la razón por la cual suele utilizarse en las estrategias terapéuticas de rehabilitación de dicha región anatómica.

PARTE II

ESTIRAMIENTOS FUNDAMENTALES

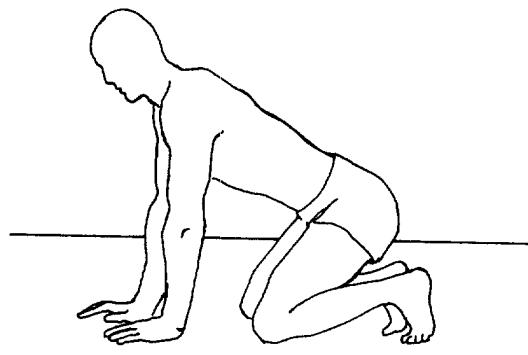
Los deportistas y los entrenadores se enfrentan con el reto de manejar de una manera óptima el tiempo dedicado al entrenamiento. Además, se les plantea el dilema de seleccionar tan sólo unos pocos de los cientos de ejercicios potenciales de que pueden disponer. Para garantizar que se alcanza un mínimo nivel de estiramiento, y con el fin de poder optimizar los rendimientos deportivos y reducir, al mismo tiempo, el riesgo de lesión, hemos identificado 12 estiramientos "fundamentales" que sirven como base de estiramientos principales. ¿Qué es lo que hace que estos ejercicios sean "fundamentales"? Éstos cubren la mayor parte de los grupos musculares y regiones del cuerpo; pueden ser realizados fácilmente de modo individual por deportistas sanos en la mayor parte de las disciplinas deportivas; y requieren tan sólo entre 10 a 15 minutos para llevarlos a cabo.



12 ESTIRAMIENTOS FUNDAMENTALES

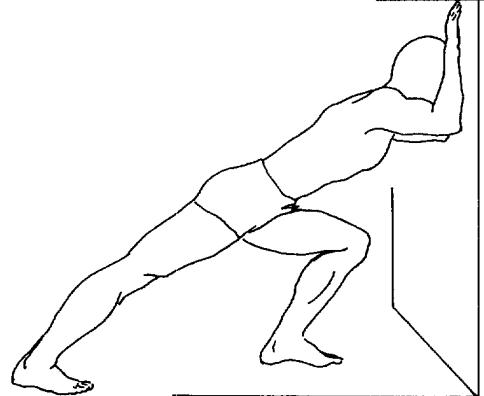
Pies y tobillos

4



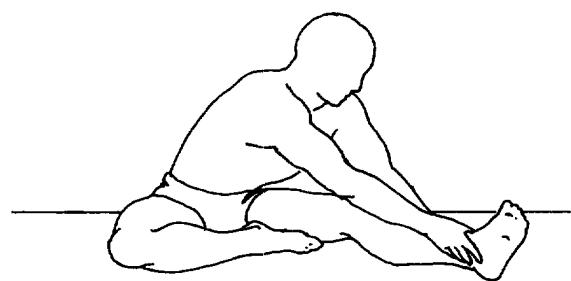
Pierna (pantorrillas)

24



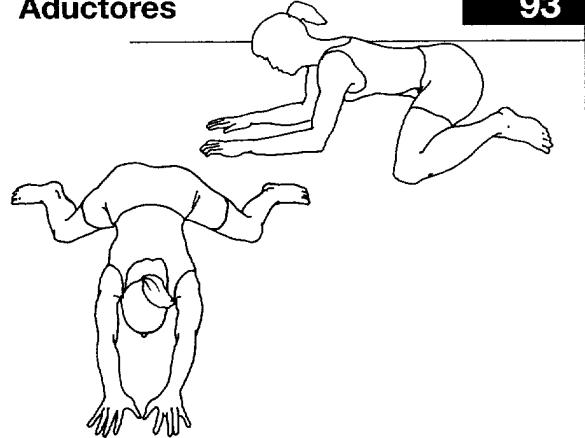
Flexores de las piernas

50



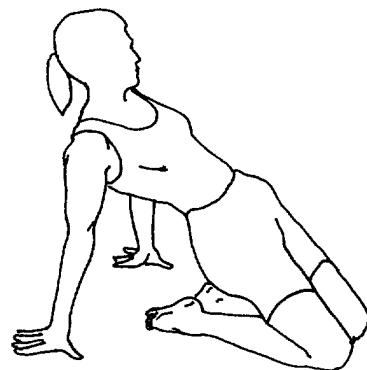
Aductores

93



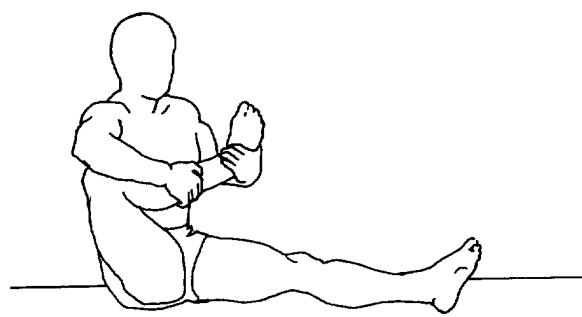
Cuádriceps

134



Cadera y glúteos

157

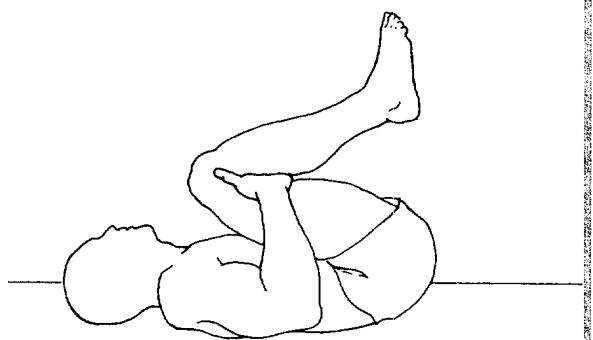


12 ESTIRAMIENTOS FUNDAMENTALES



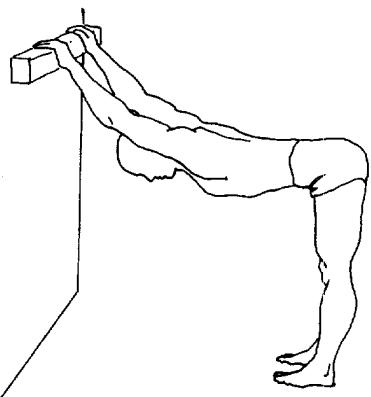
Tronco inferior

197



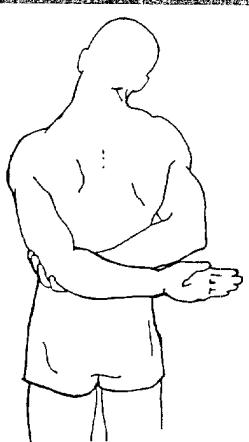
Espalda

227



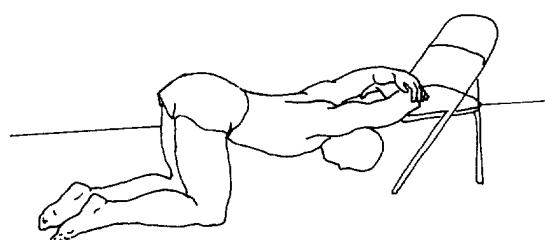
Cuello

243



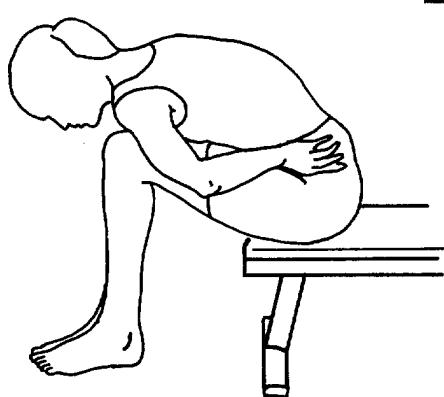
Pectorales

250



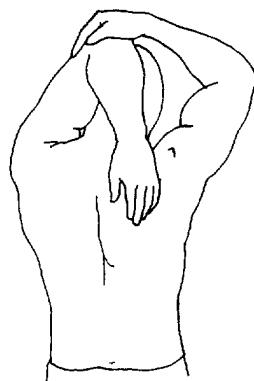
Hombros

280



Brazos y muñecas

298



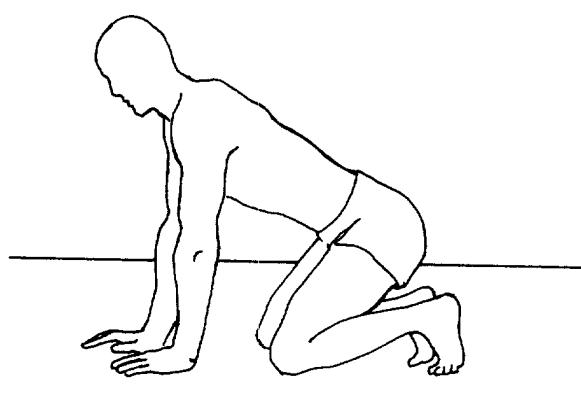
28 EJERCICIOS INDIVIDUALIZADOS FUNDAMENTALES



Dependiendo del deporte que se elija, se puede necesitar un número mayor de los 12 ejercicios de estiramiento fundamentales que se han enumerado anteriormente. Para tales atletas, es posible que estos estiramientos sean insuficientes en número y no acierten en la diana del grupo muscular específico de la región anatómica correspondiente, perdiendo por tanto la intensidad de ejecución necesaria. Por eso se han identificado 28 grupos de regiones musculares, con sus correspondientes ejercicios, que pueden proporcionar al deportista los ejercicios de estiramiento necesarios para mejorar y ponerse mejor en forma con una mayor intensidad, pero que no requieren unos rangos extremos de movilidad. Además, todos ellos se pueden realizar de forma individual, con un equipamiento que se puede encontrar en la mayoría de los gimnasios.

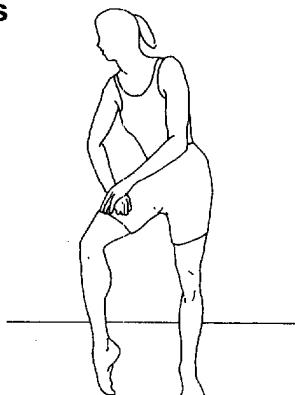
Arco plantar

4



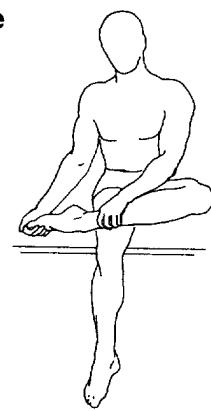
Parte anterior del pie y dedos

6



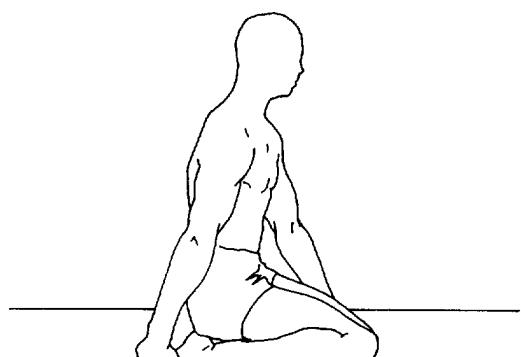
Cara anterior del tobillo y empeine

7



Pierna anterior y lateral

18

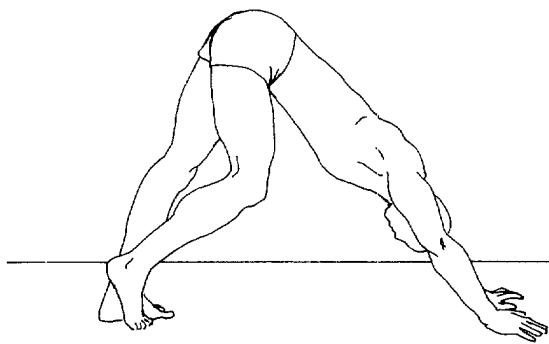


28 EJERCICIOS INDIVIDUALIZADOS FUNDAMENTALES



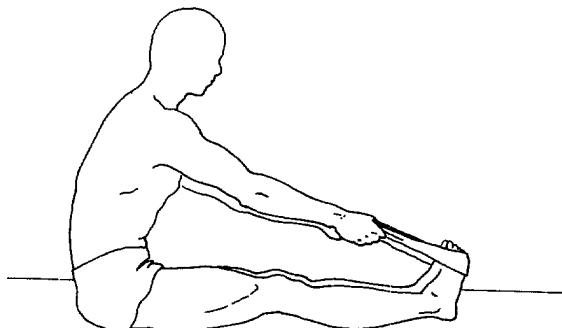
Tendón de aquiles y pierna posterior (pantorrillas)

21



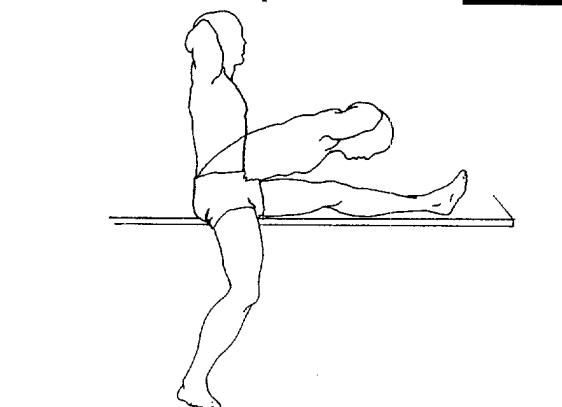
Parte posterior de las rodillas

47



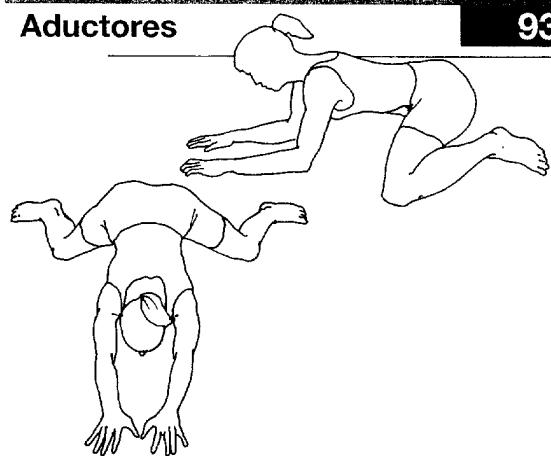
Flexores de las piernas

51



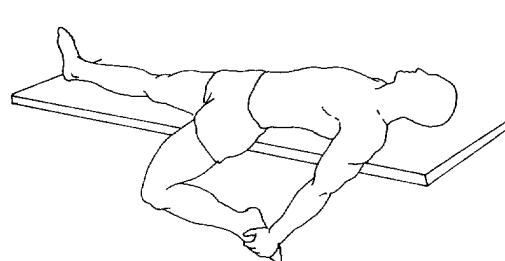
Aductores

93



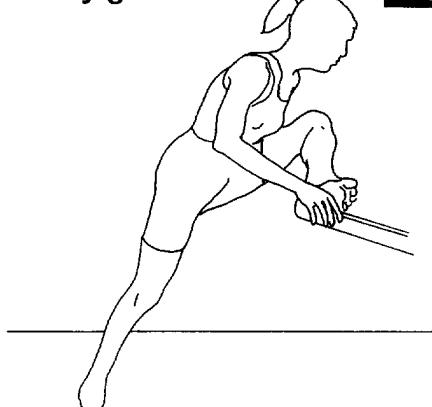
Cuádriceps

126



Caderas y glúteos

162

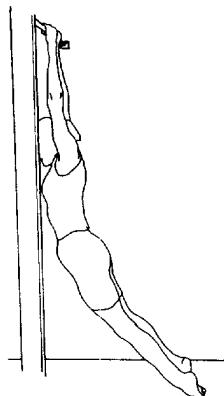




28 EJERCICIOS INDIVIDUALIZADOS FUNDAMENTALES

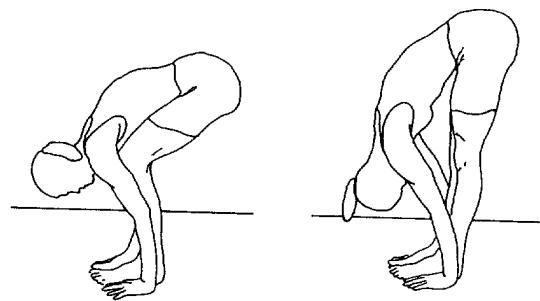
Abdominales

180



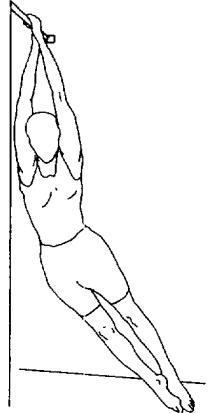
Zona lumbar

204



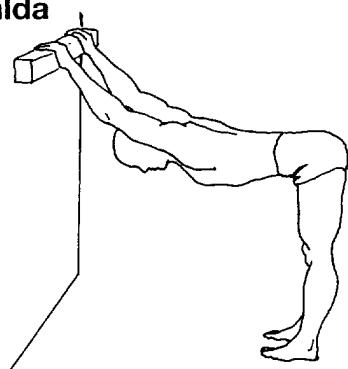
Tronco lateral

215



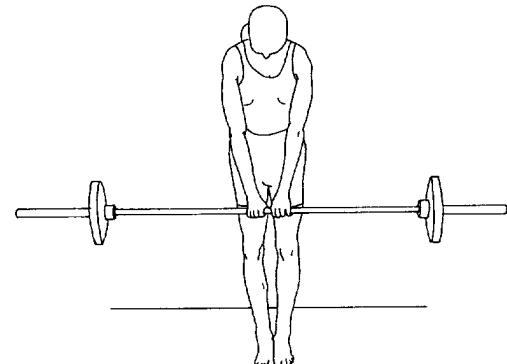
Parte superior de la espalda

227



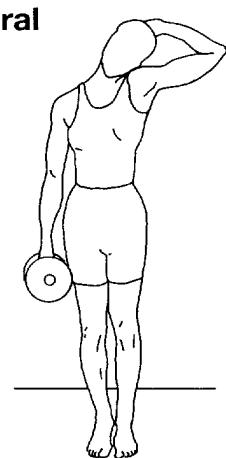
Cuello posterior

240



Cuello lateral

244

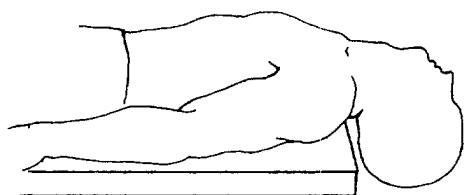


28 EJERCICIOS INDIVIDUALIZADOS FUNDAMENTALES



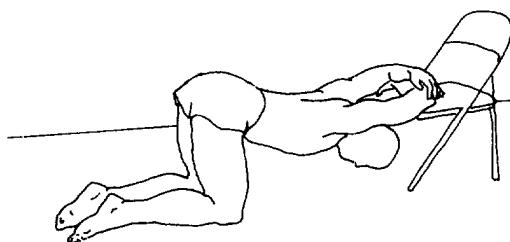
Cuello anterior

245



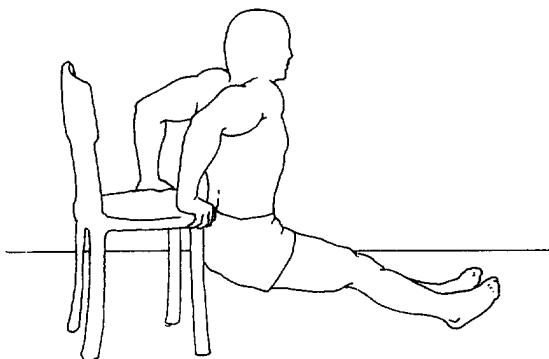
Pectorales

250



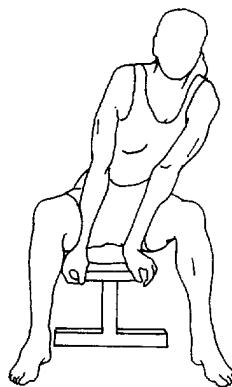
Hombro anterior

261



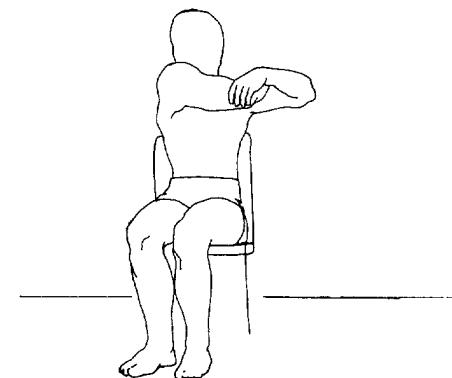
Parte interna del hombro

268



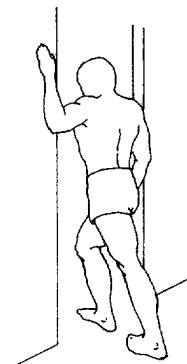
Hombro lateral

269



Rotadores internos del
hombro (anterior)

272



28 EJERCICIOS INDIVIDUALIZADOS FUNDAMENTALES

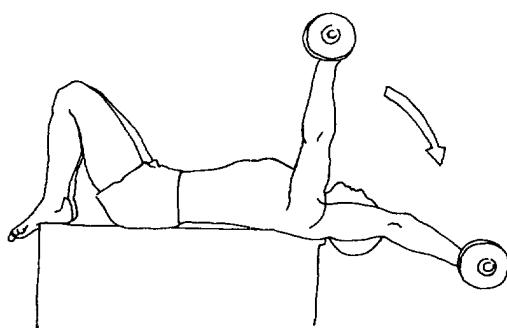
Rotadores externos de
hombro (posterior)

280



Extensores del hombro

293



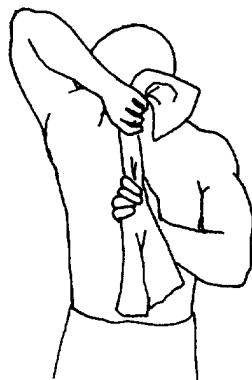
Bíceps braquial

295



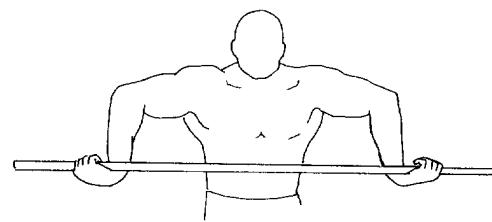
Tríceps braquial

299



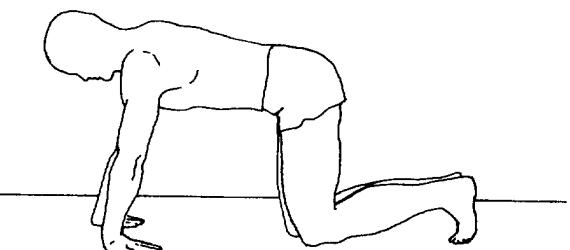
Extensores de las muñecas

306



Flexores de la muñeca

310



PARTE III

RUTINAS DE ESTIRAMIENTOS POR DEPORTES

En teoría, las rutinas de estiramiento se deben seleccionar según sean las necesidades y los requisitos de cada deporte concreto. Las tablas de estiramientos específicos por deportes (que cubren un total de 41 modalidades deportivas) en esta sección, sugieren rutinas para estirar todo el cuerpo. A fin de estirar las 12 regiones corporales de cada tabla, en un plazo de 15 minutos, se deben realizar de dos a tres repeticiones por cada ejercicio, manteniéndolo durante 10 segundos o hacer una repetición de cada uno manteniéndolo durante 10 a 30 segundos. Cuando sea necesario, repetir el estiramiento con el otro lado del cuerpo. Cada uno de ellos se encuentra ordenado en la tabla de acuerdo con el orden en que aparece en la parte IV.

Además, se han realizado e ilustrado los 12 estiramientos más adecuados para cada deporte y al lado de cada figura se encuentra el número que coincide con dicho estiramiento. Los considerados como más importantes se han establecido entresacando la información de una gran variedad de libros y revistas, desde la vivencia empírica y desde la propia experiencia personal. El número del estiramiento ayuda a encontrar la descripción e instrucciones para llevarlo a cabo en la parte IV. Si se encuentra que éstos son, o bien demasiado fáciles o bien demasiado difíciles, simplemente se han de sustituir por otros que se ajusten mejor a las necesidades propias para el mismo grupo de músculos o de la región muscular, a fin de incluirlos en la lista personalizada de los mejores y más adecuados. También se puede desear convertir los estiramientos estáticos en activos, dinámicos o de FNP o viceversa. La manera más fácil para desarrollar la propia rutina de estiramientos específicos, es consultar con el propio entrenador o experimentar sobre uno mismo, utilizando los estiramientos que se presentan en este libro.

Si se es un deportista de élite, los 15 minutos que se utilizan en los estiramientos pueden ser el tiempo más importante de la práctica o de la sesión de actividad deportiva. La práctica y la experiencia cotidiana harán que la flexibilidad mejore, se optimice el aprendizaje, la práctica y las realizaciones de muchos movimientos técnicos. Además, la ejecución sistemática de los más adecuados puede disminuir la incidencia, intensidad o duración de las lesiones articulares y músculo-tendinosas.

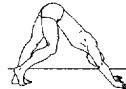
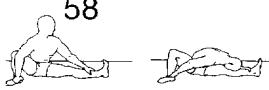
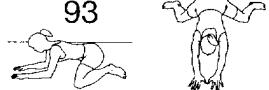
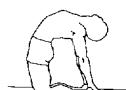
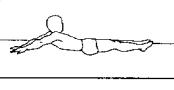
ARTES MARCIALES

principiantes

PARTE CORPORAL

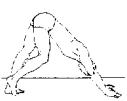
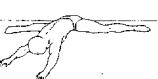
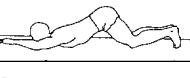
NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO

EL MEJOR

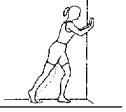
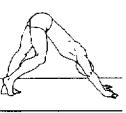
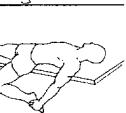
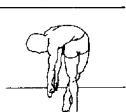
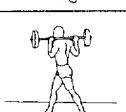
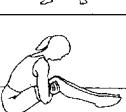
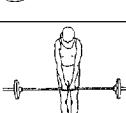
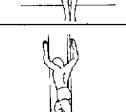
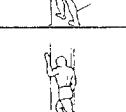
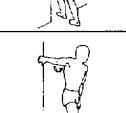
Pies y tobillos	3-5, 7, 9, 10	7	
Pierna	11, 13, 20, 21, 23, 41	21	
Flexores de la pierna	50-53, 55, 58, 63, 65, 70	58	
Aductores	83, 87, 88, 93-95, 105, 114, 116	93	
Cuádriceps	119, 120, 127, 131, 133-135	127	
Cadera y glúteos	147, 152, 155-157, 161, 165, 177	161	
Tronco inferior	181, 182, 184, 185, 197, 199, 207, 210, 221	182	
Región superior de la espalda	226-228	226	
Cuello	231, 232, 235, 243, 246, 247	235	
Pectorales	248-250, 252, 254	252	
Hombros	258, 269, 271, 276, 282, 285, 290	258	
Brazos y muñecas	294, 295, 298-300, 304, 305, 308, 311	299	

ARTES MARCIALES

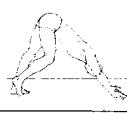
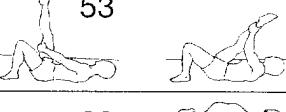
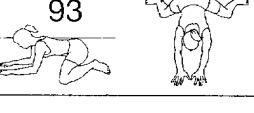
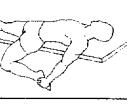
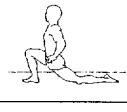
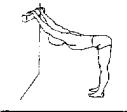
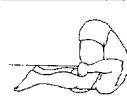
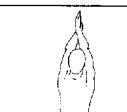
expertos

PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	3-5, 8-10	4 
Pierna	21, 23, 24, 29, 43	21 
Flexores de la pierna	50, 55, 56, 58-62, 66-68	60 
Aductores	88, 90-93, 95, 99, 103, 112-116	103 
Cuádriceps	126, 127, 130, 131, 133-135	130 
Cadera y glúteos	148, 158, 160, 162, 173-177	160 
Tronco inferior	182, 184-189, 203, 210, 215, 222	185 
Región superior de la espalda	226, 227, 229	226 
Cuello	235-238, 243, 246, 247	238 
Pectorales	250, 252, 255	250 
Hombros	259, 264, 269, 282, 288-291	269 
Brazos y muñecas	294, 298-302, 308-311	300 

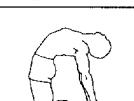
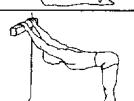
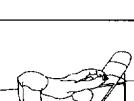
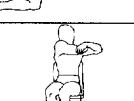
ATLETISMO
lanzamiento de disco, de martillo, de jabalina y de peso

PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	2, 3, 7, 10	3 
Pierna	13, 21, 23, 31, 43	21 
Flexores de la pierna	50, 53, 55, 80, 81	50 
Aductores	87, 94, 95, 117, 118	94 
Cuádriceps	126, 127, 134	126 
Cadera y glúteos	137, 138, 146, 169, 170	170 
Tronco inferior	182, 184, 188, 215, 222, 223, 225	225 
Región superior de la espalda	227, 229, 230	229 
Cuello	232, 233, 239-241, 246	240 
Pectorales	250-253, 255	252 
Hombros	259, 267, 269, 272, 275, 280, 293	272 
Brazos y muñecas	295, 299, 304, 306, 308	295 

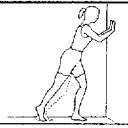
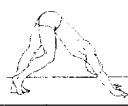
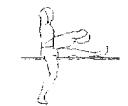
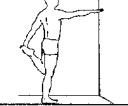
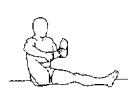
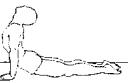
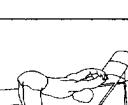
ATLETISMO
salto de altura y salto con pértiga

PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	2-4, 6, 7, 10	4 
Pierna	14, 18, 21-23, 26, 39, 40, 48	21 
Flexores de la pierna	50, 53, 55, 56, 65, 66, 80, 81	53 
Aductores	88, 90, 93-95, 97, 98, 105, 114, 117, 118	93 
Cuádriceps	124-126, 131, 134	126 
Cadera y glúteos	137-139, 142, 143, 152, 161, 162, 174	138 
Tronco inferior	180-182, 188, 195, 201-203, 210, 215, 224	182 
Región superior de la espalda	227, 229, 230	227 
Cuello	231, 237, 239, 240, 243, 244, 246	237 
Pectorales	249, 250, 253-256	253 
Hombros	259, 266, 269, 274, 275, 280, 285, 290-293	285 
Brazos y muñecas	295, 296, 298-304, 306, 308, 309	299 

ATLETISMO
vallas, salto de longitud y triple salto y velocidad

PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	1-8, 10	4 
Pierna	16-18, 20, 21, 31, 32, 42	21 
Flexores de la pierna	50, 51, 53, 55, 56, 80, 81	51 
Aductores	83, 88, 93-95, 114, 117, 118	95 
Cuádriceps	121, 125, 134	125 
Cadera y glúteos	146, 155, 161, 162, 170	161 
Tronco inferior	182, 184, 197, 204, 213	182 
Región superior de la espalda	227, 229, 230	227 
Cuello	231, 232, 243, 246	231 
Pectorales	250, 252, 253	250 
Hombros	259, 269, 279, 280, 285	269 
Brazos y muñecas	295, 299, 304, 308	299 

BALONCESTO

PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	1, 3, 4, 5, 7, 10	3 
Pierna	16, 18, 21, 23, 26, 28, 29, 31, 42	21 
Flexores de la pierna	50-53, 65	51 
Aductores	83, 87, 93, 104	87 
Cuádriceps	119, 120, 121, 131	121 
Cadera y glúteos	136-138, 150-152, 156, 157, 172	157 
Tronco inferior	181, 195, 198, 213, 214	181 
Región superior de la espalda	227, 229	227 
Cuello	231, 235, 241, 243, 246	231 
Pectorales	248, 250, 255	250 
Hombros	258, 259, 269, 271, 285	269 
Brazos y muñecas	295, 298-300, 305, 306, 308-310	310 

BÉISBOL, SOFTBALL Y CRÍQUET
para el jugador en general

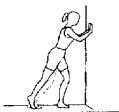
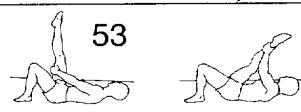
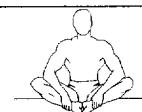
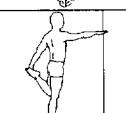
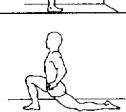
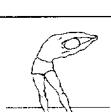
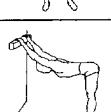
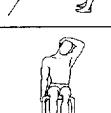
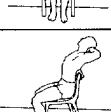
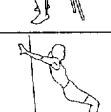
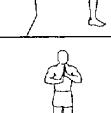
PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	2, 4, 5, 7	5 
Pierna	16, 18, 21, 23, 26, 31, 42	21 
Flexores de la pierna	50, 53, 63, 65	53 
Aductores	87, 91, 92, 97, 108, 111	91 
Cuádriceps	119-121, 124, 131	122 
Cadera y glúteos	136-138, 143, 151, 152, 157, 161, 162	161 
Tronco inferior	182, 192, 197, 213, 214, 222, 223	182 
Región superior de la espalda	227, 229, 230	227 
Cuello	231, 235, 241, 243, 246	231 
Pectorales	248, 250, 253, 255, 256	253 
Hombros	258, 269-271, 273-276, 280	280 
Brazos y muñecas	295, 298, 300, 304-306, 308-310	295 

BÉISBOL, SOFTBALL Y CRÍQUET

para pitchers (béisbol y softball) y lanzadores

PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	2, 3, 5, 7	7 
Pierna	12, 23, 29	23 
Flexores de la pierna	50, 53, 63, 65, 72	50 
Aductores	87, 88, 93, 94, 95, 100, 105	93 
Cuádriceps	121, 123, 125, 126	121 
Cadera y glúteos	137, 138, 151, 155, 158	155 
Tronco inferior	195, 202, 208, 214, 215	195 
Región superior de la espalda	227, 229, 230	227 
Cuello	231, 242, 243	231 
Pectorales	250, 253-256	253 
Hombros	259, 267, 269, 271, 272, 276, 278, 280, 284, 293	280 
Brazos y muñecas	295, 298-300, 304, 306-311	295 

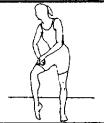
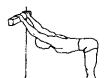
BOLOS

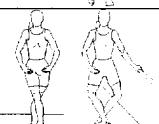
PARTES CORPORALES	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	2, 3, 6, 10	3 
Pierna	16, 18, 20, 29-31, 42	29 
Flexores de la pierna	50, 53, 54, 65, 69	53 
Aductores	82-94, 91, 94, 95, 105, 117	82 
Cuádriceps	119-121, 123, 134	121 
Cadera y glúteos	136-138, 152, 154, 155, 157, 172	138 
Tronco inferior	181, 182, 194, 195, 207, 213	213 
Región superior de la espalda	226, 227	227 
Cuello	231, 239, 240, 242-244, 246	242 
Pectorales	249, 250	249 
Hombros	258, 259, 269, 271, 280, 285	259 
Brazos y muñecas	295, 296, 298-300, 304, 306, 308-311	308 

CICLISMO Y TRIATHLON

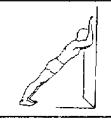
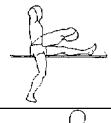
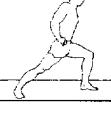
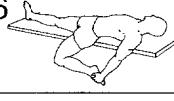
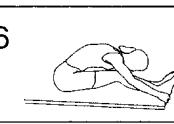
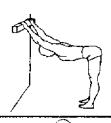
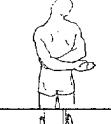
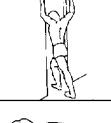
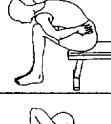
PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	4, 5, 7, 10	7 
Pierna	16, 18, 23, 26, 28, 31, 42	31 
Flexores de la pierna	50, 54, 65, 69-71	50 
Aductores	83, 86, 88, 91, 96, 105, 106, 117	88 
Cuádriceps	119-122, 125, 131, 134	125 
Cadera y glúteos	136-138, 143, 150, 152, 160-162, 174	161 
Tronco inferior	181, 182, 195, 197, 199, 202, 204	199 
Región superior de la espalda	226, 227, 229	229 
Cuello	231, 239, 240, 242, 243, 246	243 
Pectorales	248, 250, 254, 255	250 
Hombros	258, 267, 269, 276, 278	269 
Brazos y muñecas	295, 298-300, 304, 305, 308-311	310 

DANZA
principiantes

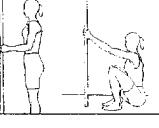
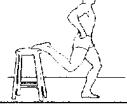
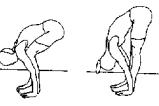
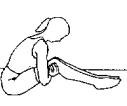
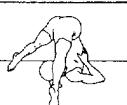
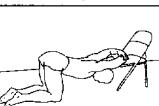
PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	1-8, 10	6 
Pierna	12, 16, 21, 23, 24, 31, 32, 34-38, 42	21 
Flexores de la pierna	53, 55, 56, 59, 65, 66, 69	59 
Aductores	92, 93, 95, 97, 103, 105, 115	93 
Cuádriceps	121, 125, 127, 134	125 
Cadera y glúteos	138, 146, 157, 168, 160	160 
Tronco inferior	182, 194, 196, 202, 213	182 
Región superior de la espalda	226, 227	227 
Cuello	231, 237, 243, 246	243 
Pectorales	248, 250, 252	252 
Hombros	257, 259, 269, 276, 277, 285	259 
Brazos y muñecas	295, 298-300, 305, 308-311	298 

PARTES CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	1-8	8 
Pierna	17, 18, 21, 34-38, 43	38 
Flexores de la pierna	59, 60, 65, 66, 77	60 
Aductores	92, 93, 97, 101-103, 115	103 
Cuádriceps	125, 127, 130, 135	130 
Cadera y glúteos	138, 142, 145, 146, 162, 163, 174	162 
Tronco inferior	182, 183, 187, 202, 215	187 
Región superior de la espalda	227, 229, 230	227 
Cuello	231, 236, 243, 246	236 
Pectorales	250, 252-255	250 
Hombros	259, 264, 267, 269, 279, 284, 290	279 
Brazos y muñecas	295, 300, 304, 308-311	300 

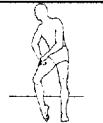
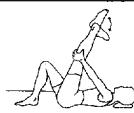
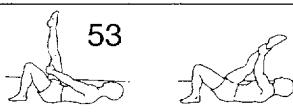
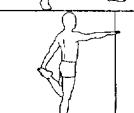
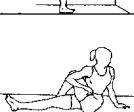
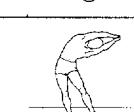
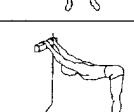
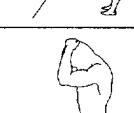
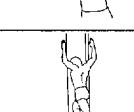
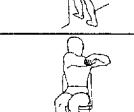
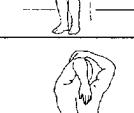
ESQUÍ ACUÁTICO

PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	3, 6, 8	8 
Pierna	22, 24, 31, 44	31 
Flexores de la pierna	51, 55, 56, 69, 80, 81	51 
Aductores	86, 88, 94, 95, 102, 107, 117	94 
Cuádriceps	123, 125-127, 134	126 
Cadera y glúteos	147, 152, 155, 160-162, 166, 170	160 
Tronco inferior	194-196, 207, 212, 213, 223	196 
Región superior de la espalda	226, 227, 229	227 
Cuello	232, 235, 237, 242, 243, 246	243 
Pectorales	250, 252, 254	252 
Hombros	261, 267, 269, 271, 279, 280, 284	280 
Brazos y muñecas	294, 295, 299, 300, 304, 306, 308	299 

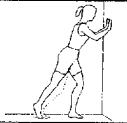
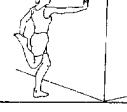
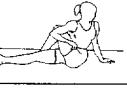
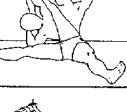
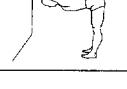
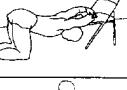
ESQUÍ ALPINO

PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	7, 9, 10	9 
Pierna	13, 17, 20, 21, 24, 27-31, 39, 42	30 
Flexores de la pierna	50-53, 63, 65, 69, 70, 79-81	53 
Aductores	85-88, 91, 93, 94, 105, 117	94 
Cuádriceps	119-124, 133-135	123 
Cadera y glúteos	138, 147, 151, 152, 155, 161, 162, 166	162 
Tronco inferior	181, 182, 184, 195, 204, 208, 224, 225	204 
Región superior de la espalda	226-229	229 
Cuello	231, 232, 235, 237, 243, 246	235 
Pectorales	249, 250, 252, 255	250 
Hombros	261, 268, 269, 278-280, 285, 290	269 
Brazos y muñecas	295, 297-302, 304, 306, 308, 309	299 

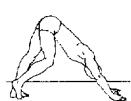
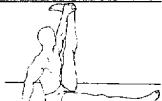
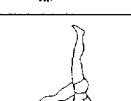
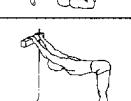
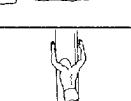
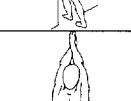
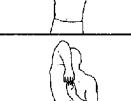
ESQUÍ DE FONDO

PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	2, 3, 7, 8, 10	8 
Pierna	18, 19, 21, 23, 29, 41	19 
Flexores de la pierna	50, 53, 65, 69, 70	53 
Aductores	88, 91, 94-96, 105, 108, 117	94 
Cuádriceps	119-121, 132	121 
Cadera y glúteos	152, 155, 166, 170, 172, 174	155 
Tronco inferior	183, 197, 213, 223-225	213 
Región superior de la espalda	227, 229	227 
Cuello	231, 232, 239, 240, 243, 244, 246	232 
Pectorales	250-253, 256	252 
Hombros	259, 261, 268, 269, 276, 285, 293	269 
Brazos y muñecas	295, 297-300, 306, 308	298 

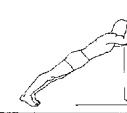
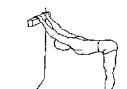
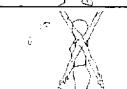
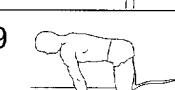
EXCURSIONISMO Y SENDERISMO

PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	2, 3, 5, 7	3 
Pierna	18-20, 29, 44, 47	18 
Flexores de la pierna	50, 53, 54, 65, 69, 80	50 
Aductores	82, 83, 88, 94, 95, 104, 105, 117	88 
Cuádriceps	119, 120, 122, 131, 133, 134	122 
Cadera y glúteos	147, 155, 156, 165, 166, 169	155 
Tronco inferior	181, 194, 197, 210, 213, 224	210 
Región superior de la espalda	226, 227, 229	227 
Cuello	231, 232, 240, 243, 246	231 
Pectorales	248, 249, 250	250 
Hombros	258, 268, 269, 276, 277, 285	269 
Brazos y muñecas	295, 297, 298, 304, 308	308 

FÚTBOL

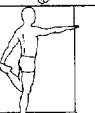
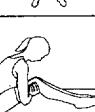
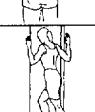
PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	2-4, 6, 8	4 
Pierna	11, 16, 19, 21, 23, 31, 41	21 
Flexores de la pierna	50, 53-55, 63, 65, 70	55 
Aductores	83, 84, 87, 91, 93-95, 105, 111, 117, 118	94 
Cuádriceps	119-121, 124, 127, 131, 134	124 
Cadera y glúteos	136, 137, 143, 146, 148, 150, 161, 162, 177	161 
Tronco inferior	182, 199, 201, 209, 210	201 
Región superior de la espalda	227, 229, 230	227 
Cuello	231, 232, 243, 246	231 
Pectorales	249, 250, 252, 254, 255	252 
Hombros	259, 272, 285, 290, 293	285 
Brazos y muñecas	295, 298-300, 304, 308, 309	300 

GIMNASIA

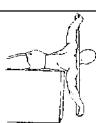
PARTES CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	1, 3, 5, 8, 10	8 
Pierna	16, 18, 21, 29, 32, 39	32 
Flexores de la pierna	56, 59, 60, 66, 75-77	59 
Aductores	88, 93, 101, 103, 115	103 
Cuádriceps	122, 125, 127, 134	125 
Cadera y glúteos	138, 139, 141, 142, 160, 162	138 
Tronco inferior	187, 190, 191, 214, 216	187 
Región superior de la espalda	226, 227	227 
Cuello	231, 237, 243, 246	237 
Pectorales	250, 252, 253, 256	253 
Hombros	262, 267, 269, 271, 284, 288, 290, 292	267 
Brazos y muñecas	295, 300, 306-309	309 

GOLF

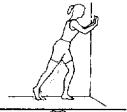
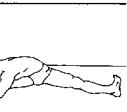
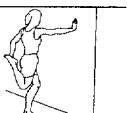
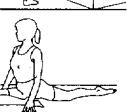
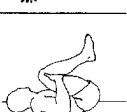
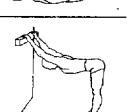
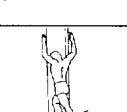
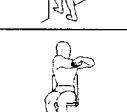
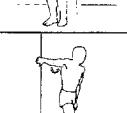
PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
-----------------------	--------------------------------	-----------------

Pies y tobillos	2, 3, 5, 7, 8	2	
Pierna	19, 23, 28, 31, 41	28	
Flexores de la pierna	50, 53, 54, 65	50	
Aductores	82-84, 88, 92, 105	82	
Cuádriceps	121, 122, 134	121	
Cadera y glúteos	137, 138, 147, 148, 152, 155, 157	155	
Tronco inferior	180-183, 194, 197, 208, 213, 223, 224	213	
Región superior de la espalda	226, 227, 229	229	
Cuello	231, 232, 240, 243, 246	243	
Pectorales	248, 249, 251, 255	251	
Hombros	259, 268, 269, 272, 276, 280, 285	280	
Brazos y muñecas	295, 299, 304, 306, 308, 309	306	

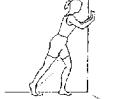
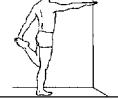
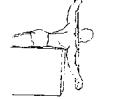
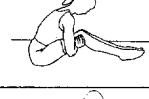
HOCKEY SOBRE HIELO

PARTES CORPORALES	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	1, 5, 7, 10	10 
Pierna	13, 20, 24, 31, 32, 41	31 
Flexores de la pierna	50, 53, 55, 63, 69	50 
Aductores	87, 91, 93, 95, 117, 118	93 
Cuádriceps	119, 124, 134, 135	134 
Cadera y glúteos	137, 138, 150, 152, 155, 166	155 
Tronco inferior	181, 195, 197, 207, 213, 223-225	223 
Región superior de la espalda	227, 229	229 
Cuello	231, 232, 242, 246	242 
Pectorales	249, 250, 252, 255, 256	252 
Hombros	258, 269, 271, 276, 280	269 
Brazos y muñecas	295, 298, 304, 306, 308, 310	298 

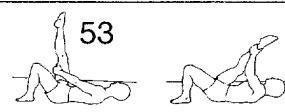
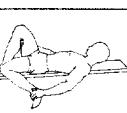
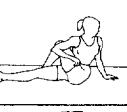
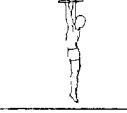
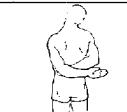
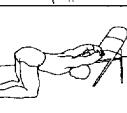
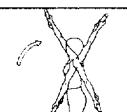
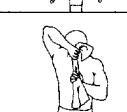
JOGGING

PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	2, 3, 6, 8, 10	3 
Pierna	16, 18, 23, 24, 26, 31, 39, 48	23 
Flexores de la pierna	50, 53-55, 65, 70	50 
Aductores	84, 87, 88, 93-96, 117	88 
Cuádriceps	119-122, 131, 132, 134	122 
Cadera y glúteos	138, 143, 146, 161, 165, 166, 168	161 
Tronco inferior	181, 182, 197, 204, 209, 213	197 
Región superior de la espalda	227, 229	227 
Cuello	231, 232, 243, 246	231 
Pectorales	248, 250-253	252 
Hombros	258, 269, 279, 285	269 
Brazos y muñecas	295, 297, 298, 304, 308, 310	295 

LACROSSE

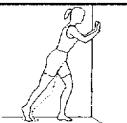
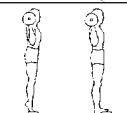
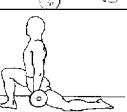
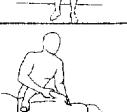
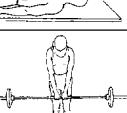
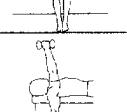
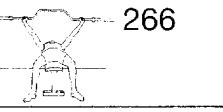
PARTES CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	3, 6-8, 10	3 
Pierna	11, 19, 20, 23, 28, 31, 41	19 
Flexores de la pierna	50, 53, 55, 63, 65, 70	50 
Aductores	82-84, 87, 88, 94, 104, 105, 111, 117	88 
Cuádriceps	121-124, 127, 131, 134	121 
Cadera y glúteos	137, 138, 146, 147, 155-157, 174	157 
Tronco inferior	181, 182, 197, 209, 210, 222, 223	223 
Región superior de la espalda	226, 227, 229	229 
Cuello	231, 232, 242, 243, 246	243 
Pectorales	250, 252, 255	252 
Hombros	258, 269, 271, 272, 274, 275, 279, 280	269 
Brazos y muñecas	294, 295, 298, 302, 304, 306, 308	298 

LEVANTAMIENTO DE PESO

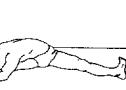
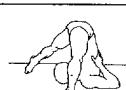
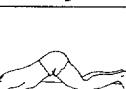
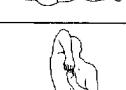
PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	2, 3, 10	3 
Pierna	13, 17, 23, 27-30, 42	29 
Flexores de la pierna	50, 53, 63	53 
Aductores	83, 88, 91, 95	88 
Cuádriceps	123, 125, 131, 134	125 
Cadera y glúteos	138, 148, 152, 153, 155, 157, 172	155 
Tronco inferior	195, 197, 214, 215, 223	214 
Región superior de la espalda	226, 227	227 
Cuello	231, 232, 243, 246	243 
Pectorales	248, 250, 252	250 
Hombros	261, 267-269, 271, 276, 280, 284	267 
Brazos y muñecas	294, 295, 298-300, 306, 308, 310	299 

LEVANTAMIENTO DE PESO

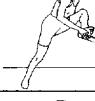
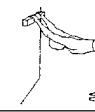
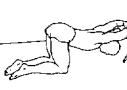
con cargas muy ligeras

PARTES CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	3	3 
Pierna	39, 40	39 
Flexores de la pierna	80, 81	81 
Aductores	117, 118	117 
Cuádriceps	131	131 
Cadera y glúteos	142-143	142 
Tronco inferior	223-225	224 
Región superior de la espalda	230	230 
Cuello	239, 240, 244	240 
Pectorales	256	256 
Hombros	266, 275, 293	266 
Brazos y muñecas	296, 303	303 

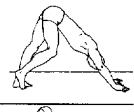
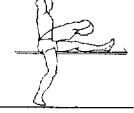
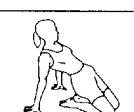
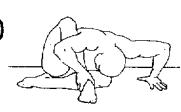
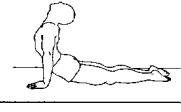
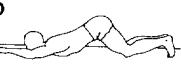
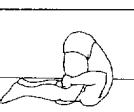
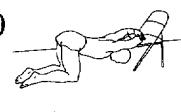
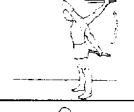
LUCHA

PARTES CORPORALES	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	2, 4, 6, 8	4 
Pierna	13, 21, 23, 26, 43, 44	21 
Flexores de la pierna	50, 55, 63, 65, 81	50 
Aductores	88, 90, 107, 113, 117, 118	88 
Cuádriceps	119, 134, 135	135 
Cadera y glúteos	136-138, 148, 152, 155, 172	155 
Tronco inferior	185, 188, 196, 202, 210, 213, 222, 224, 225	202 
Región superior de la espalda	226, 227	226 
Cuello	233, 236-238, 243, 246, 247	237 
Pectorales	248, 250, 256	250 
Hombros	258, 261, 269, 271, 282, 293	258 
Brazos y muñecas	294, 295, 298-300, 304, 305, 308-311	300 

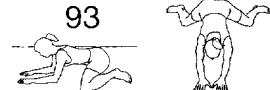
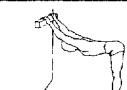
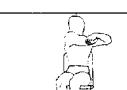
MARCHA ATLÉTICA

PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	1-8	7 
Pierna	11, 13, 15, 21-23, 28, 33, 43-45, 47	22 
Flexores de la pierna	50, 53-55, 63, 69, 80	50 
Aductores	83-85, 87, 88, 96, 105, 111	87 
Cuádriceps	119-121, 126, 127, 131, 134	122 
Cadera y glúteos	137, 139, 143, 146, 152, 160-162, 170, 174	162 
Tronco inferior	181-183, 197, 204, 209, 210, 213, 218	182 
Región superior de la espalda	226, 227, 229, 230	227 
Cuello	231, 232, 234, 243, 246	232 
Pectorales	248-250, 252, 254, 255	250 
Hombros	258, 269, 276, 278-280, 285	280 
Brazos y muñecas	295, 298-300, 304, 305, 308	299 

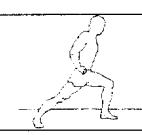
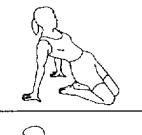
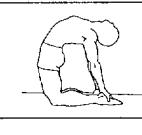
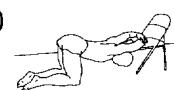
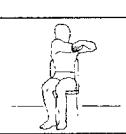
NATACIÓN

PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	4-10	9 
Pierna	21, 23, 25, 28-31, 47	21 
Flexores de la pierna	50, 51, 53, 56, 63, 65	51 
Aductores	84-88, 93, 104-107, 111, 114	88 
Cuádriceps	121, 131, 133-135	134 
Cadera y glúteos	137, 160-163, 174, 177	160 
Tronco inferior	178, 180-182, 188, 194, 215	181 
Región superior de la espalda	226-230	226 
Cuello	231, 232, 235, 237, 243, 246	237 
Pectorales	250, 255, 256	250 
Hombros	259, 267, 269, 272, 280, 284, 286, 290	284 
Brazos y muñecas	295, 298-301, 304, 308	300 

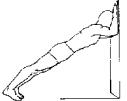
PATINAJE ARTÍSTICO

PARTES CORPORALES	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	1-3, 7, 8, 10	7 
Pierna	11, 20, 21, 24, 25, 31, 32, 39, 40	20 
Flexores de la pierna	55, 56, 59, 60, 62, 65, 66, 77	59 
Aductores	88, 89, 93-95, 97, 101, 103, 105, 111, 117, 118	93 
Cuádriceps	121, 126, 127, 128	126 
Cadera y glúteos	137-139, 142, 145, 155, 161, 162, 174	162 
Tronco inferior	182-184, 188, 189, 197, 213, 223, 225	183 
Región superior de la espalda	227, 229, 230	227 
Cuello	231, 232, 237, 242, 243, 246	243 
Pectorales	250, 252, 255	250 
Hombros	259, 269, 271, 278-280, 285, 290	269 
Brazos y muñecas	295, 296, 298-300, 304, 308, 309	299 

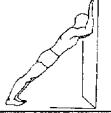
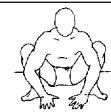
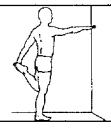
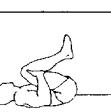
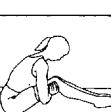
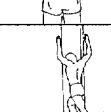
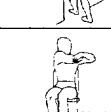
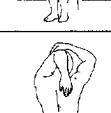
PATINAJE SOBRE RUEDAS

PARTES CORPORALES	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	1, 7, 10	10 
Pierna	13, 19, 21, 28, 30, 41, 42	19 
Flexores de la pierna	50, 53, 55, 63, 65, 70	50 
Aductores	83, 85, 87, 94, 105, 107, 111, 117	94 
Cuádriceps	119-121, 131, 132, 134	134 
Cadera y glúteos	137, 138, 146, 147, 152, 155, 160, 161	161 
Tronco inferior	181, 182, 197, 210, 212, 223	182 
Región superior de la espalda	227-229	229 
Cuello	231, 232, 235, 242, 243, 246	243 
Pectorales	248-250, 252	250 
Hombros	258, 268, 269, 271, 278, 280, 285	269 
Brazos y muñecas	295, 297-300, 304, 305, 308-311	298 

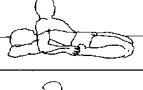
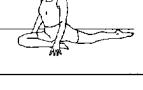
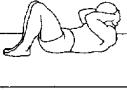
REMO, KAYAK Y CANOA

PARTES CORPORALES	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	1, 4, 7, 8, 10	7 
Pierna	13, 19, 21, 28, 29, 31, 32, 40, 47	32 
Flexores de la pierna	50, 51, 53, 63, 65, 69, 80, 81	50 
Aductores	83, 85, 88, 91, 92, 96, 104, 105, 118	91 
Cuádriceps	121, 125, 127, 133, 134	125 
Cadera y glúteos	137, 143, 152, 154, 159, 161, 173, 174	159 
Tronco inferior	182, 195, 199, 204, 209, 210, 224, 224	182 
Región superior de la espalda	227, 229	229 
Cuello	231, 232, 239, 240, 243, 244, 246	231 
Pectorales	249, 251-253, 255, 256	252 
Hombros	260, 261, 264, 266, 269, 280, 282, 290, 291, 293	280 
Brazos y muñecas	295-304, 306, 308, 310	299 

RUGBY
línea ofensiva y defensiva

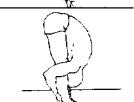
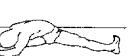
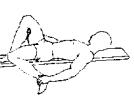
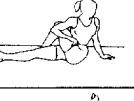
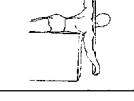
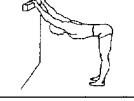
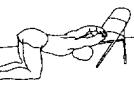
PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	2, 3, 4, 7, 10	3 
Pierna	16, 20, 23, 28, 31, 39-41	31 
Flexores de la pierna	50, 52, 54, 63, 80, 81	50 
Aductores	82, 83, 88, 91, 117	91 
Cuádriceps	119-121, 134	121 
Cadera y glúteos	136, 137, 149, 152, 155, 157	155 
Tronco inferior	181, 195, 197, 210, 224, 225	197 
Región superior de la espalda	227, 229	229 
Cuello	231, 233, 243, 246	243 
Pectorales	248, 250, 252	252 
Hombros	261, 269, 276, 285	269 
Brazos y muñecas	294, 296, 298, 304, 309, 310	298 

RUGBY
defensa y receptores

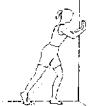
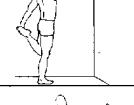
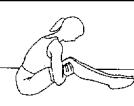
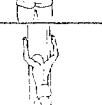
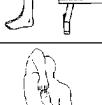
PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	3, 4, 7	4 
Pierna	12, 18, 21, 26, 32, 39, 46	21 
Flexores de la pierna	50, 53, 55, 65, 81	53 
Aductores	88, 92, 93, 94, 117, 118	93 
Cuádriceps	125, 127, 132, 135	135 
Cadera y glúteos	138, 150, 152, 157, 161, 170	161 
Tronco inferior	181, 196, 197, 204, 213, 225	197 
Región superior de la espalda	227, 229	227 
Cuello	231, 233, 235, 243, 247	231 
Pectorales	250, 252, 255	252 
Hombros	259, 268, 269, 271, 276, 285	269 
Brazos y muñecas	294, 299, 304, 308, 309	299 

SALTO DE TRAMPOLÍN

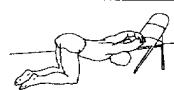
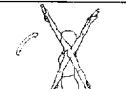
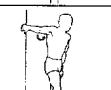
de 3 a 10 metros

PARTES CORPORALES	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	2, 3, 7-9	9 
Pierna	16, 19, 23, 29, 31, 39, 40, 43, 49	29 
Flexores de la pierna	50, 53, 55, 69, 73-77	77 
Aductores	83, 88, 93, 105, 117, 118	88 
Cuádriceps	121, 125, 132, 135	125 
Cadera y glúteos	138, 147, 152-157, 161, 162	155 
Tronco inferior	181, 182, 196, 203, 204, 214, 223-225	223 
Región superior de la espalda	227, 229	227 
Cuello	231, 233, 242, 246, 247	242 
Pectorales	248, 250, 252, 255	250 
Hombros	257, 267, 269, 271, 279, 285, 286, 290	269 
Brazos y muñecas	295, 298-301, 304, 308	299 

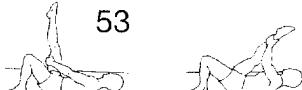
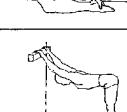
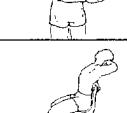
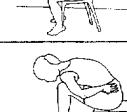
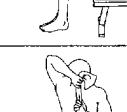
SQUASH

PARTES CORPORALES	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	1, 3, 4, 6-8, 10	3 
Pierna	12, 16, 19, 21, 24, 47	24 
Flexores de la pierna	50, 53, 55, 63, 65, 70	55 
Aductores	82-84, 88, 94, 95, 105, 109, 117	83 
Cuádriceps	119-121, 124, 132, 134	121 
Cadera y glúteos	137, 138, 146, 151, 155, 165, 166 172	165 
Tronco inferior	181, 182, 196, 197, 204, 207, 209, 222, 223	197 
Región superior de la espalda	226, 227, 229, 230	229 
Cuello	231, 232, 242, 243, 246	243 
Pectorales	249, 250, 252, 255	252 
Hombros	259, 264, 269, 272, 274, 278, 280, 285	280 
Brazos y muñecas	294, 295, 298-302, 304, 306, 308, 309	300 

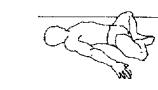
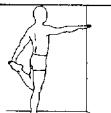
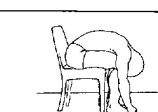
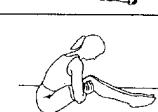
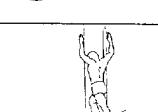
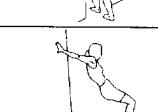
TENIS DE MESA

PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	1-5, 7, 8, 10	3 
Pierna	19, 21, 23, 28, 32, 42, 48	21 
Flexores de la pierna	50, 53, 55, 56, 63, 65, 70	50 
Aductores	87, 88, 90, 91, 93-95, 105, 111, 117	95 
Cuádriceps	121, 126, 127, 131, 134	126 
Cadera y glúteos	137, 138, 148, 152, 155, 157, 162, 172	157 
Tronco inferior	181, 182, 194, 197, 204, 212, 215, 221	182 
Región superior de la espalda	227, 229, 230	227 
Cuello	231, 232, 242, 243, 246	242 
Pectorales	250-254	250 
Hombros	258, 259, 267, 269, 272, 277, 279, 280, 285	267 
Brazos y muñecas	295, 298, 302, 304, 306, 308, 311	295 

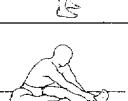
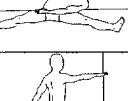
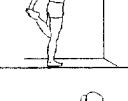
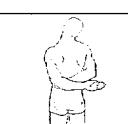
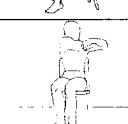
TENIS Y BALONMANO

PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	2-5, 7	4 
Pierna	11, 12, 17, 21, 23, 24, 29, 42	23 
Flexores de la pierna	50, 53-55, 63, 65, 70	53 
Aductores	83, 86, 87, 91, 94, 95, 111, 117	95 
Cuádriceps	119-121, 127, 134	121 
Cadera y glúteos	138, 148, 150, 152, 155, 166, 172	152 
Tronco inferior	181-183, 195, 197, 210, 215, 221, 222	182 
Región superior de la espalda	227, 229, 230	227 
Cuello	231, 232, 243, 246	243 
Pectorales	249, 250, 252, 255	249 
Hombros	259, 267, 269, 271, 272, 278, 280, 286	280 
Brazos y muñecas	295, 298-302, 304, 306, 308-311	299 

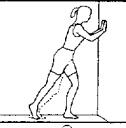
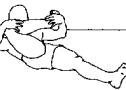
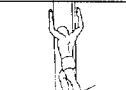
TIRO CON ARCO

PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	1, 5, 10	1 
Pierna	16, 19, 24, 27, 28, 42	42 
Flexores de la pierna	50, 52, 53	52 
Aductores	83, 84, 86, 88	84 
Cuádriceps	119-121, 123	121 
Cadera y glúteos	138, 147, 152, 155	152 
Tronco inferior	181, 192, 195, 197	195 
Región superior de la espalda	227, 229, 230	229 
Cuello	231, 242, 243, 246	231 
Pectorales	249-253, 255, 256	252 
Hombros	259, 269, 271, 275, 276, 278	259 
Brazos y muñecas	295, 299, 300, 308	300 

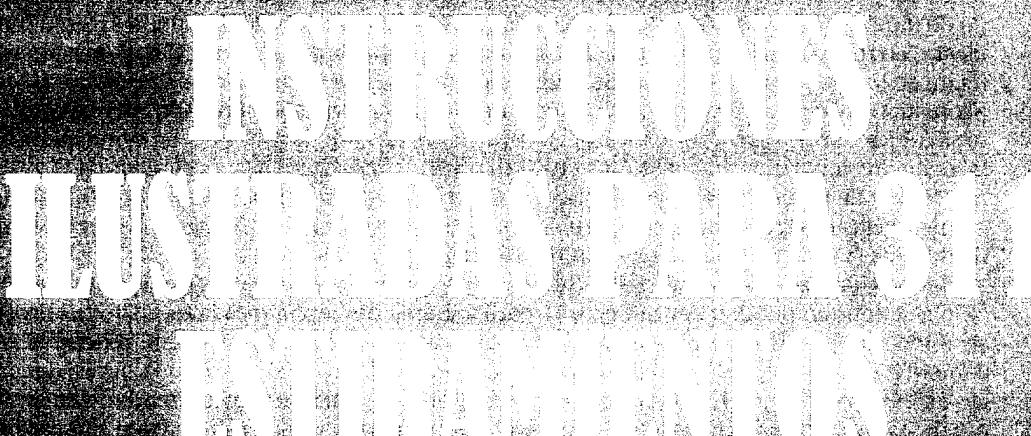
VELA Y WINDSURF

PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	2, 3, 4, 7, 10	4 
Pierna	13, 20, 21, 23, 24, 28, 29, 41, 47	28 
Flexores de la pierna	50, 53, 55, 63, 69, 70, 79, 80, 81	50 
Aductores	83, 85-87, 91, 96, 104, 105, 109, 117	87 
Cuádriceps	119-121, 131, 134	121 
Cadera y glúteos	137, 138, 143, 151, 154, 155, 166, 170	155 
Tronco inferior	181, 182, 195, 211-213, 224, 225	213 
Región superior de la espalda	227-229	229 
Cuello	231, 232, 234, 239, 240, 243, 244, 246	243 
Pectorales	248-250, 252, 255	249 
Hombros	261, 264, 269, 276, 278, 280, 290	269 
Brazos y muñecas	295-304, 306, 308, 310	295 

VOLEIBOL

PARTE CORPORAL	NÚMERO DEL ESTIRAMIENTO	EL MEJOR
Pies y tobillos	2, 3, 6, 7	3 
Pierna	13, 18, 21, 23, 28, 29, 39, 40, 43, 48	29 
Flexores de la pierna	50, 53, 57, 65, 70, 80, 81	50 
Aductores	83, 88, 92, 93, 105, 117	88 
Cuádriceps	121, 122, 124, 131	122 
Cadera y glúteos	138, 151, 152, 155-157	156 
Tronco inferior	181, 195, 197, 211-213, 222	195 
Región superior de la espalda	227, 229, 230	229 
Cuello	231, 242, 243, 246	243 
Pectorales	248, 250, 253, 255	253 
Hombros	258, 259, 269, 271, 274, 276, 280, 285, 293	271 
Brazos y muñecas	295, 298-300, 304, 308	300 

PARTE IV



Los 311 estiramientos ilustrados que a continuación se exponen están ordenados por grupos musculares o por la articulación que se ha de estirar. Al igual que en la parte III, nos hemos concentrado sobre las 12 categorías más importantes de músculos y articulaciones, incluyendo los pies y tobillos, las piernas, los flexores de las piernas, los aductores, los cuádriceps, la cadera y los glúteos, el tronco inferior, la parte superior de la espalda, el cuello, los pectorales, los hombros y los brazos y las muñecas. Dentro de cada grupo, hemos organizado los estiramientos en función de su dificultad relativa o riesgo de lesión (los primeros ejercicios son de menores dificultad y riesgo). El nivel de dificultad y de riesgo se ha determinado teniendo en cuenta la altura del centro de gravedad del deportista (CG), la utilización de la ayuda de un compañero y el uso de peso o de otras ayudas mecánicas durante el estiramiento.

En general, cuanto mayor sea la altura del CG durante el estiramiento será más difícil mantener el equilibrio, o el soporte del cuerpo, lo que condicionarán que exista una mayor posibilidad de que se produzca una lesión por causa de una caída. El estiramiento con la ayuda de un compañero también puede incrementar el riesgo de lesión debido a la posibilidad de que éste aplique una resistencia excesiva, dando como resultado desgarros musculares o distensiones. Asimismo, se puede incrementar la posibilidad de padecer dichas lesiones si se utiliza un peso u otro tipo de ayudas mecánicas cuando se está estirando.

Para facilitar el desarrollo de la flexibilidad óptima, y reducir el riesgo de lesión, se debe practicar una gama variada de estiramientos. Se ha de llevar a cabo un calentamiento antes de estirar, al menos durante 10 minutos, para incrementar la temperatura corporal. Éste debe ser lo suficientemente intenso como para inducir la sudoración, pero no tanto como para causar fatiga. Se ha de llevar a cabo utilizando estiramientos estáticos lentos y manteniéndolos de 10 a 30 segundos cada uno. Además, se tiene que llevar el movimiento hasta alcanzar el punto de tensión, pero no de dolor. Espirar durante el estiramiento para facilitar la relajación durante su realización.

Los atletas de elite y aquellos que posean una buena condición física pueden encontrar una mayor efectividad para sus necesidades con estrategias de estiramientos dinámicos, activos o de FNP. Se han de realizar los dinámicos dispuestos en series, incrementando gradualmente la am-

plitud del movimiento y el número de repeticiones (de 8 a 12). El estiramiento activo puede ser tanto libre como con resistencia (manual o mecánica). Con el estiramiento activo asistido, el rango de movilidad se completa por la acción de un compañero, o con una ayuda externa (una goma elástica o toalla), cuando el deportista alcanza su propio límite de flexibilidad. Las técnicas FNP incluyen los métodos de contracción-relajación (CR) y de contracción-relajación-contracción del agonista (CRCA). La CR requiere de la contracción isométrica del músculo correspondiente, entre 6 a 15 segundos para ser estirado en la posición de elongación. Tras un breve período de relajación, los músculos en cuestión se estiran un poco más. La CRCA es similar al CR, excepto en que la fase de relajación se sigue por una contracción activa del músculo agonista. Este texto recomienda las contracciones isométricas máximas para reducir el riesgo de lesión y de aparición de dolores (ver parte I para mayor información).

Se debe llamar la atención sobre el hecho de que muchos de los ejercicios que a continuación se exponen pueden ser peligrosos para algunas personas y para deportistas de élite que se estén recuperando de una lesión. Estos estiramientos avanzados están indicados, específicamente, para aquellos individuos que practican disciplinas tales como la danza, la gimnasia, las artes marciales, la lucha y el yoga, y en ellos se señala una nota de advertencia. Los deportistas que no posean la experiencia y el conocimiento adecuados, deben buscar el consejo de un instructor o entrenador que cuente con suficiente experiencia y que esté en posesión de la titulación correspondiente. Además,

se debe tener especial cuidado cuando se realizan estiramientos en los que la dirección de la fuerza se acentúa por la acción del compañero. Siempre debe haber buena comunicación con él, dejarle saber si está estirando demasiado y si se necesita volver a la posición de comienzo. Un movimiento a destiempo puede comprometer la integridad de la articulación concreta.

Finalmente, las instrucciones de los siguientes estiramientos están descritas, tan sólo, para un lado del cuerpo; cuando sea necesario, repetirlos para el otro. También hay que fijarse en los símbolos de precaución (ver más adelante) que acompañan a alguno de ellos, los cuales se refieren a las instrucciones de seguridad especiales.

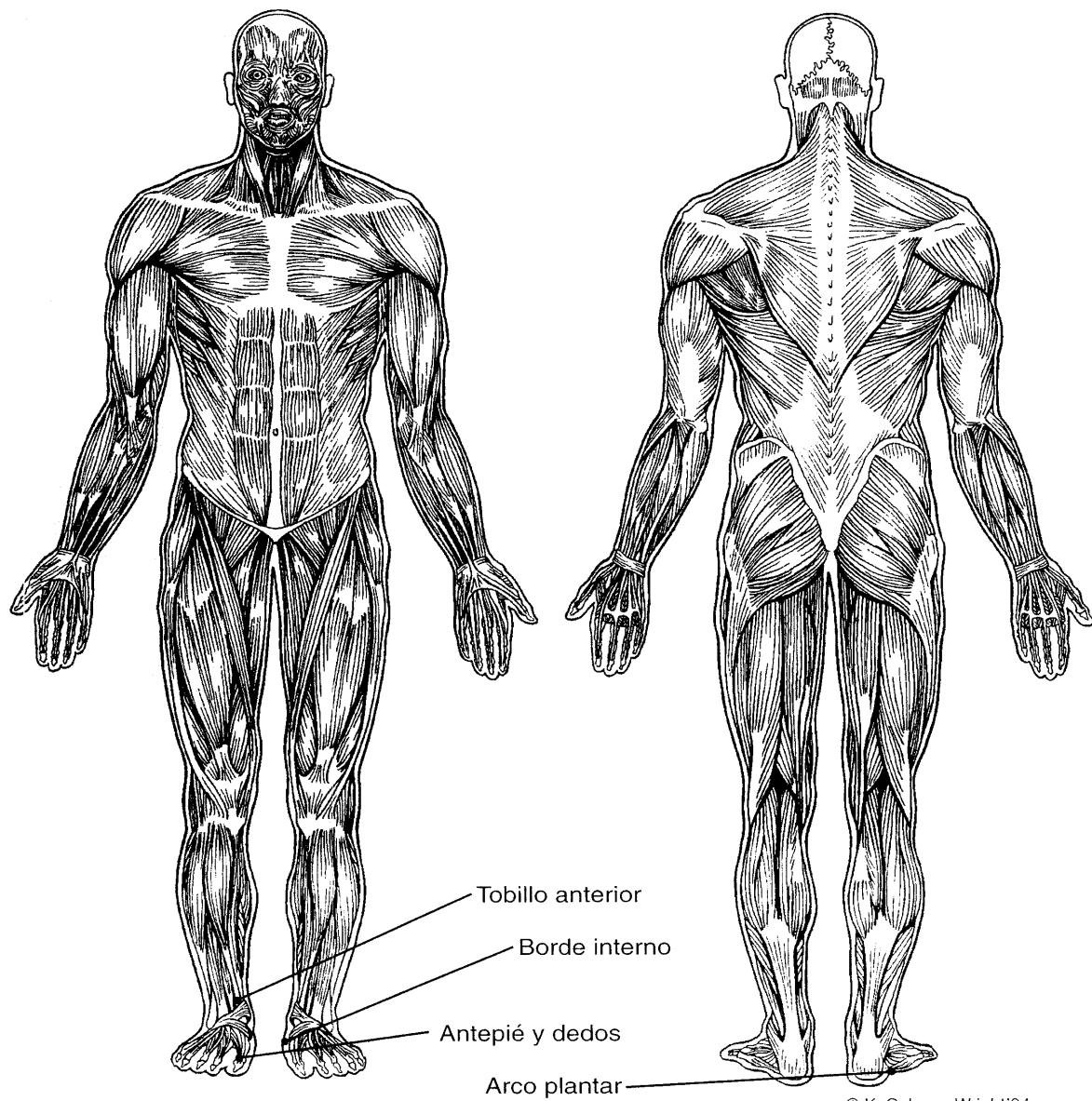
Antes de comenzar cualquier programa de ejercicio se debe pasar un examen médico. Se habrá de repetir este tipo de exploración periódicamente o en el caso de que se produzcan situaciones patológicas o irregulares, tales como puedan ser vértigo, dolor en el pecho u otros síntomas anómalos que aparezcan. A continuación, se exponen unas normas adicionales que deben respetarse antes de comenzar cualquier programa de estiramiento:

- Identificar metas específicas y realistas de flexibilidad.
- No estirar durante los 30 minutos siguientes a una comida.
- Vaciar la vejiga y los intestinos antes de estirar.
- Usar indumentaria confortable y holgada.
- Despojarse de cualquier tipo de joya.
- Evitar tener en la boca caramelos o chicles.
- Elegir un lugar limpio y tranquilo para llevar a cabo los estiramientos.
- Trabajar sobre una superficie antideslizante —preferentemente, un tapiz firme—.
- Concienciarse de que lo primero debe ser la seguridad. Todo el mundo debe estar mentalizado en la prevención de lesiones.



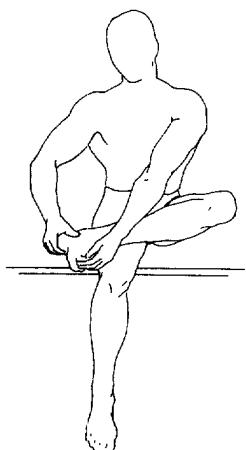
El estiramiento señalado con este símbolo puede ser peligroso.

PIES Y TOBILLOS



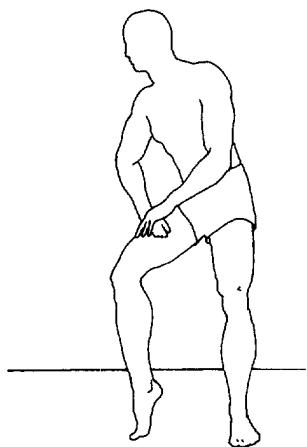
ARCO PLANTAR (PLANTA DEL PIE)

1



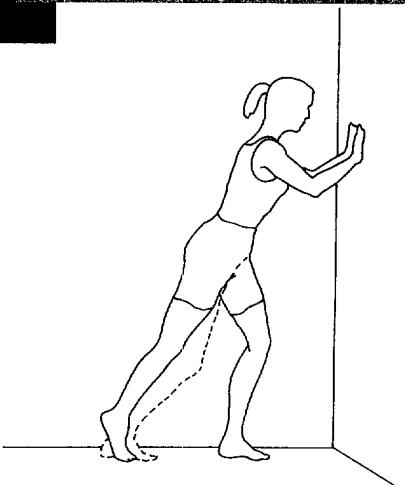
- Sentado, con una pierna cruzada sobre la rodilla de la opuesta, sujetar el tobillo con una mano y, con la otra, el antepié por debajo de los dedos.
- Espirar y empujar los dedos hacia la espinilla.

2



- De pie, con una pierna ligeramente adelantada.
- Espirar, trasladar el peso sobre el antepié del pie adelantado y presionar lentamente hacia abajo.

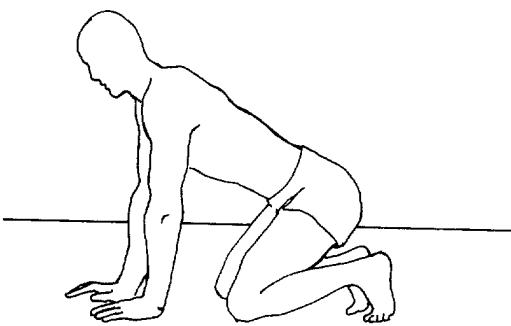
3



- De pie, a una distancia de dos o tres pasos de una pared, flexionar una pierna hacia adelante manteniendo la otra estirada.
- Inclinarse contra la pared, manteniendo el pie retrasado plano y paralelo a las caderas.
- Espirar, elevar del suelo el tobillo retrasado, trasladando el peso hacia la parte anterior del pie, presionando hacia abajo.

4

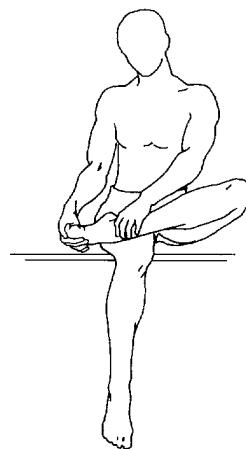
- En posición de a cuatro patas, con los dedos de los pies en hiperextensión anterior.
- Espirar, bajar las nalgas hacia atrás y abajo.



ANTEPIÉ Y DEDOS

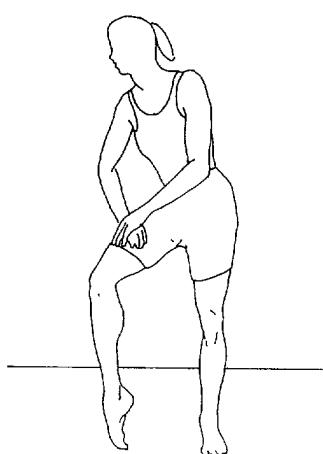
5

- Sentado, con una pierna cruzada sobre la rodilla de la opuesta, coger la pierna con una mano, por encima del tobillo, y la parte superior del pie con la otra.
- Espirar, empujar los dedos del pie hacia su hiperflexión.



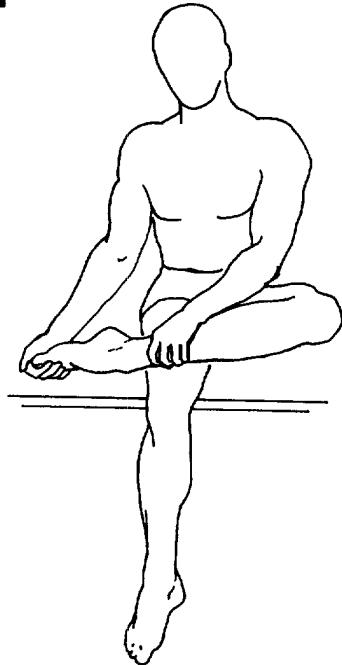
6

- De pie, con una pierna ligeramente avanzada, girar el antepié hacia adelante, de tal modo que la parte superior de los dedos contacte con el suelo.
- Espirar y desplazar el peso hacia adelante, presionando los dedos hacia abajo.



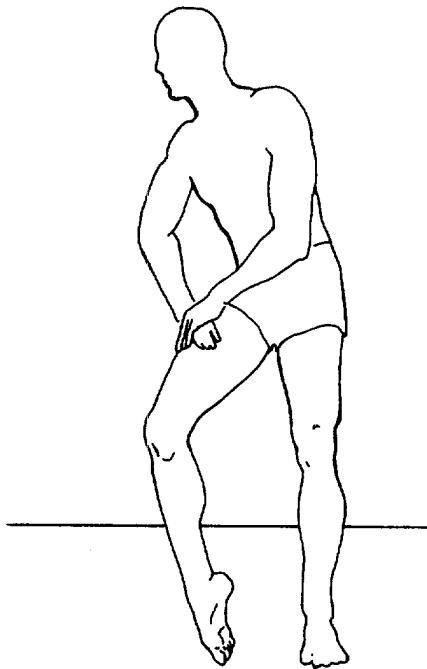
CARA ANTERIOR E INTERNA DEL TOBILLO

7



- Sentado, con una pierna cruzada sobre la rodilla de la opuesta. Sujetar la pierna por encima del tobillo con una mano y la parte superior del pie con la otra.
- Espirar y empujar la planta del pie en dirección al cuerpo.

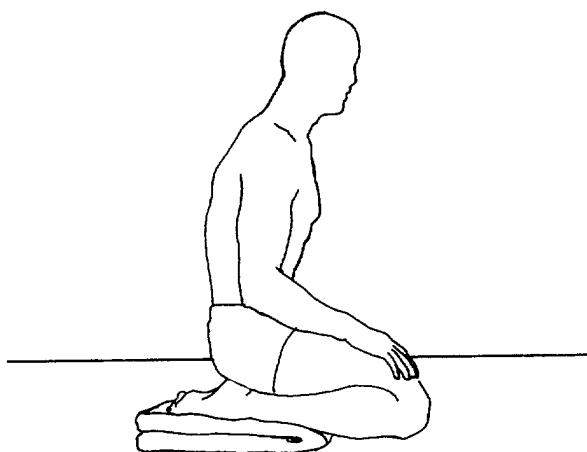
8



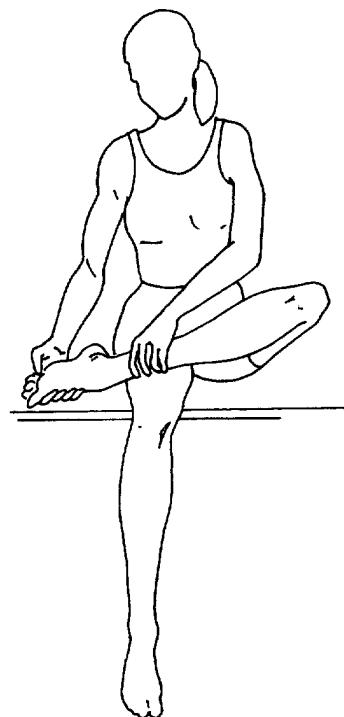
- De pie, con una pierna adelantada, girar el pie adelantado sobre su parte superior, de tal modo que ésta descance sobre el suelo.
- Espirar y desplazar el peso del cuerpo hacia adelante, extendiendo la articulación del tobillo.

- Arrodillado, con las espinillas y los empeines elevados sobre un cojín o una alfombra doblada, con los dedos de los pies dirigidos hacia atrás.
- Espirar y sentarse sobre los talones (si se puede).

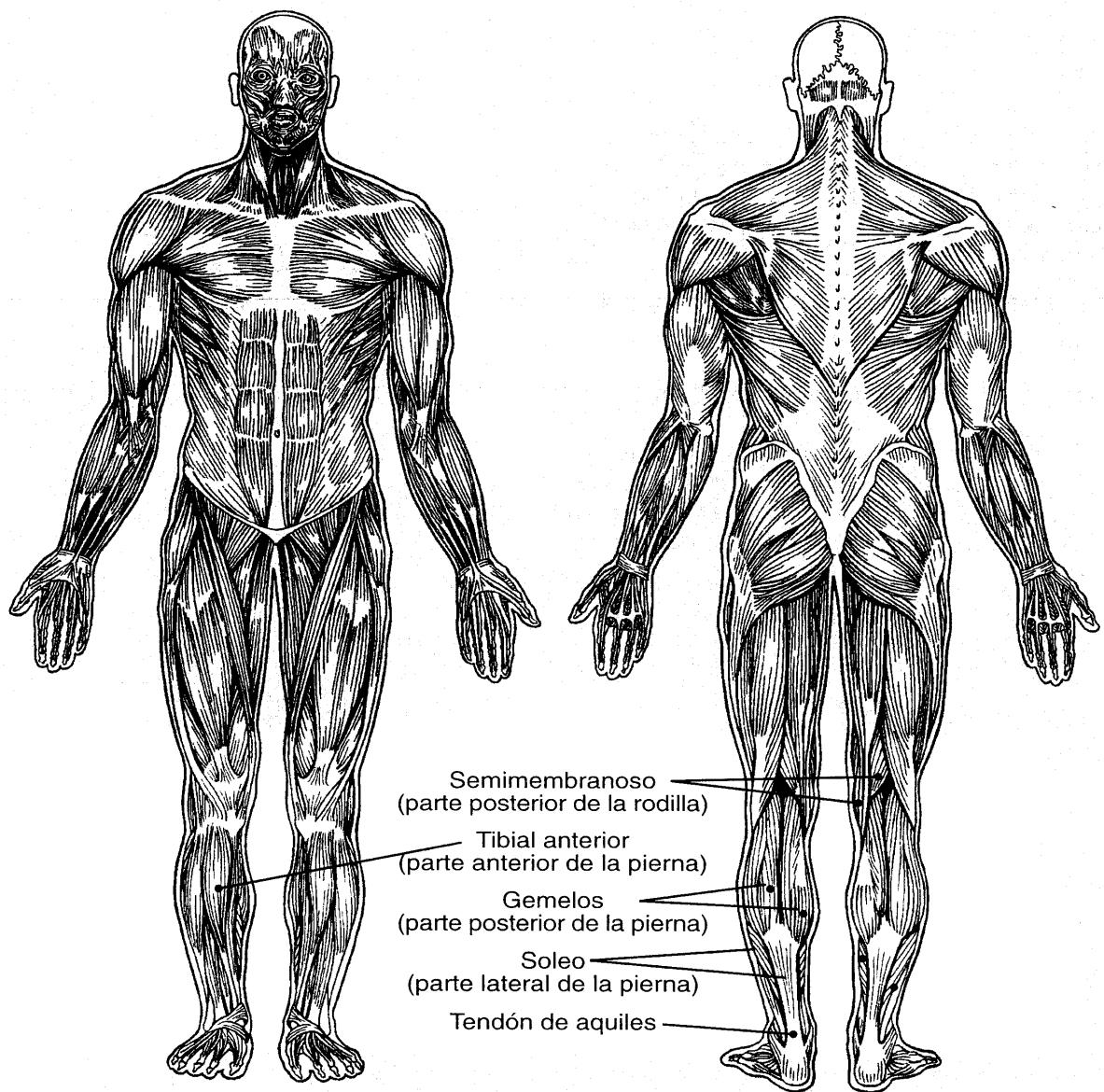
! Asegurarse de que las nalgas se coloquen sobre los talones y no entre los pies. Esta última posición se denomina sentado en W y es perjudicial para las rodillas. No hacer este estiramiento si se tienen problemas en estas articulaciones.



- Sentado, con una pierna cruzada sobre la rodilla de la opuesta. Asir con una mano la pierna por encima del tobillo y mantener con la otra la parte superior del borde externo del pie.
- Espirar y, lentamente, hacer un movimiento de inversión con el tobillo (girar el tobillo hacia arriba).



PIERNAS



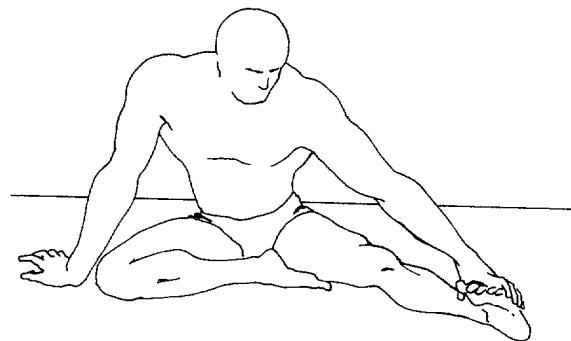
© K. Galasyn-Wright'94

CARA ANTERIOR Y LATERAL DE LA PIerna

11

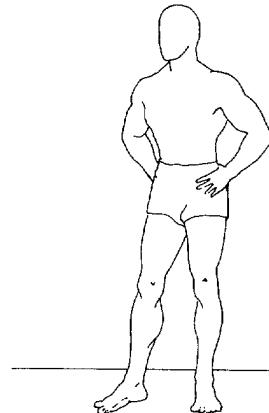
- Sentado sobre el suelo con una rodilla flexionada, de tal modo que el talón homolateral toque la cara interna del muslo contralateral.
- Presionar la cara externa del muslo y la pantorrilla de la pierna flexionada sobre el suelo.
- Espirar y, manteniendo la pierna derecha extendida, realizar una flexión anterior, a la altura de la cadera, para sujetar el pie y, lentamente, hacer un movimiento de inversión del tobillo (girar el tobillo hacia arriba).

NOTA Si se es incapaz de alcanzar el pie, sujételo con una toalla doblada alrededor del mismo agarrando sus extremos.



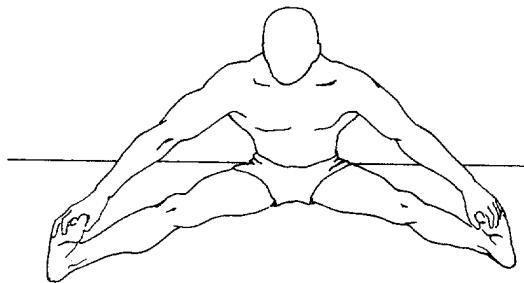
12

- De pie, con una o ambas manos sobre la cadera, utilizando, si fuera necesario, una pared para equilibrarse.
- Girar un pie hacia abajo, de tal modo que la parte superior de su cara externa descance sobre el suelo.
- Espirar lentamente, hacer un movimiento de inversión del tobillo (girarlo hacia arriba) y presionar el pie hacia abajo.

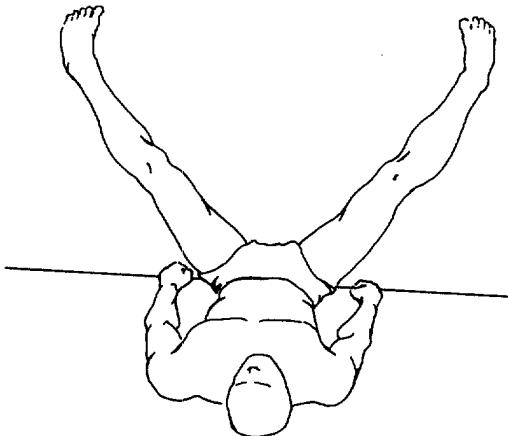


13

- Sentado en el suelo, con las piernas abiertas. Espirar, flexionar hacia adelante a nivel de la cadera, sujetando ambos pies.
- Expulsar el aire lentamente, realizando un movimiento de inversión de ambos tobillos (girarlos hacia arriba).

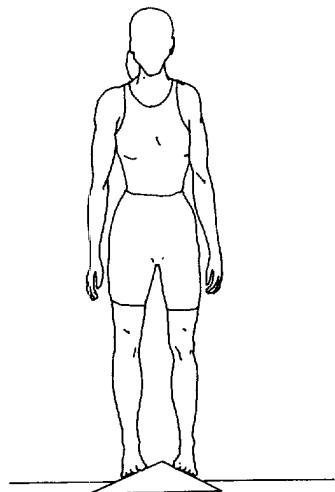


14



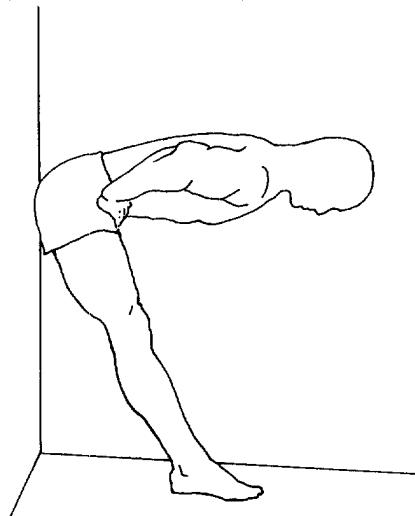
- Tumbado boca arriba, con las nalgas pegadas contra la pared y ambas piernas elevadas y separadas.
- Espirar y, lentamente, realizar un movimiento de inversión de ambos tobillos (girar su parte externa hacia arriba).

15



- De pie, sobre una tabla que forme un ángulo de 45 grados.
- Sentir el estiramiento en la parte anterior y lateral de las piernas.

16



- Con la espalda apoyada contra una pared y las manos en las caderas, separar los pies de la pared volviendo los dedos hacia adentro, con un movimiento de torsión de la parte interna de los tobillos.
- Espirar, hacer una flexión anterior de tronco, volviendo a la posición de comienzo.

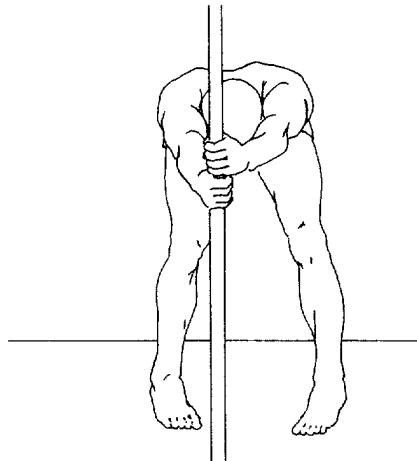


Si se padece algún problema en la espalda, es preferible girar sobre el torso al final del estiramiento en lugar de elevarse con la espalda arqueada.

17

- De pie, situado a dos pasos de una barra vertical, sujetarla con ambas manos, separando los pies (a la anchura de la cadera), dirigiendo los dedos hacia adentro.
- Espirar, realizar una flexión anterior de tronco dirigiendo la cadera hacia atrás, formando un ángulo de 45 grados con las piernas.

 Flexionar las rodillas cuando se regrese a la posición vertical.

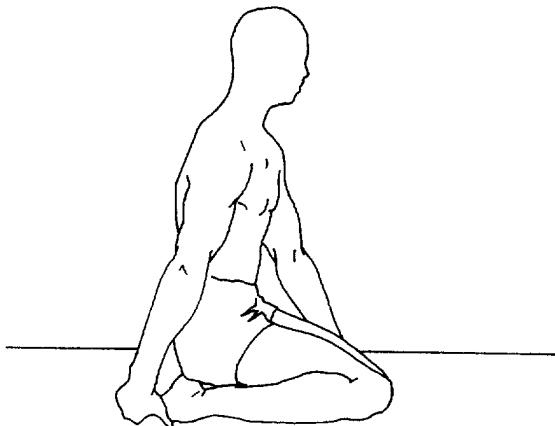


18

- Arrodillado, con los dedos de los pies dirigidos hacia atrás, espirar y sentarse sobre los tobillos. (Si esta posición es incómoda, colocar una colchoneta bajo las espinillas.)
- Sujetar la parte dorsal de los dedos y empujarlos hacia arriba.

NOTA Sentir el estiramiento a todo lo largo de la cara anterior de la pierna (tibial anterior). Este estiramiento puede prevenir la periostitis tibial.

 Asegurarse de que las nalgas se colocan sobre los tobillos y no entre los pies. No realizar este estiramiento si se padecen problemas en las rodillas.

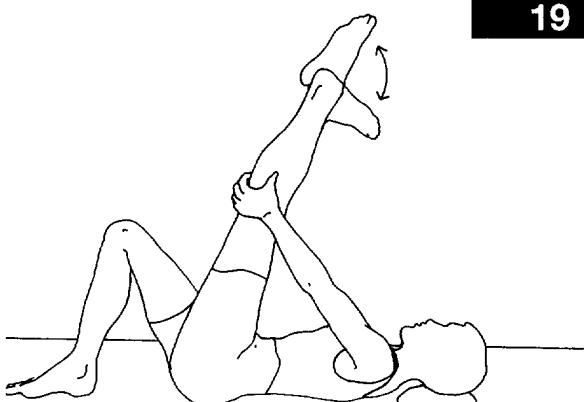


TENDÓN DE AQUILES Y REGIÓN POSTERIOR DE LA PIERNA

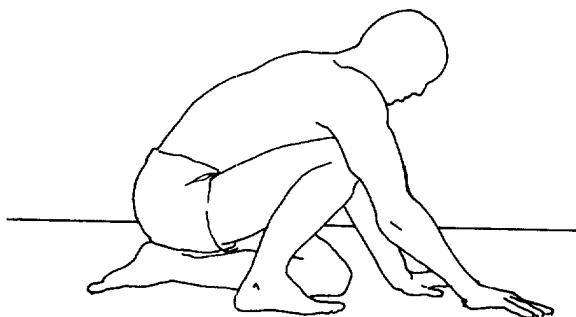
19

- Tumbado sobre la espalda, flexionar una pierna deslizando el pie hacia las nalgas.
- Elevar la pierna opuesta en dirección a la cara, sujetándola por detrás a la altura de la rodilla y, lentamente, realizar una dorsiflexión del pie.

NOTA Si se tienen problemas de espalda, después del estiramiento flexionar la pierna extendida y bajarla hasta el suelo.

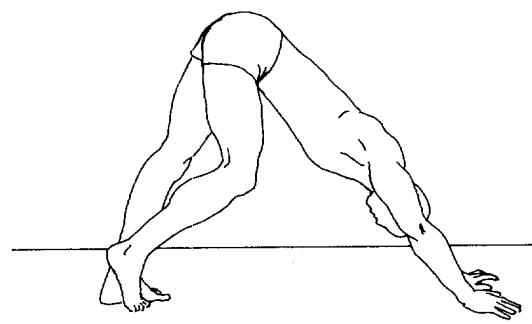


20



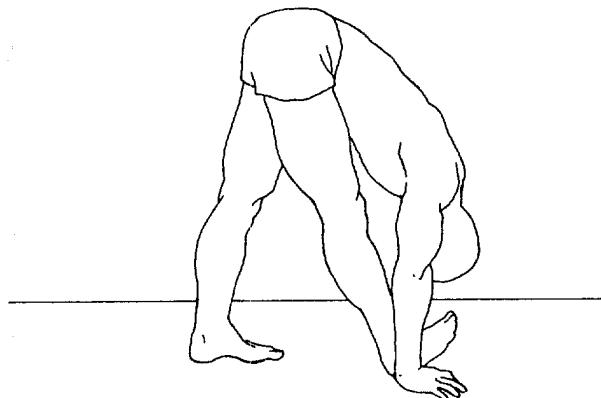
- Arrodillado, desplazar un pie ligeramente hacia adelante, colocándolo plano sobre el suelo.
- Espirar y, lentamente, inclinar la rodilla, adelantándola hacia los dedos de los pies.

21



- En posición de a cuatro patas, con las piernas estiradas, mover las manos acercándolas a los pies para elevar las caderas y formar un triángulo con el cuerpo. Esta posición también se puede modificar descansando los codos o la cabeza sobre el suelo.
- Cuando se alcanza el punto más elevado del triángulo, presionar lentamente los talones contra el suelo o alternar la flexión de una rodilla mientras se mantiene la pierna opuesta extendida.

22

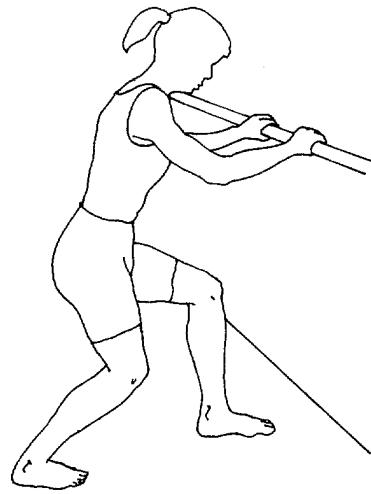


- De pie, con el talón derecho alrededor de 30 cm por delante de la punta del pie izquierdo.
- Flexionar el pie derecho hacia la espinilla (dorsiflexión), manteniendo el talón en contacto con el suelo.
- Espirar, hacer una flexión anterior de tronco y tratar de tocar el pie derecho con las manos y la pierna con el pecho, mientras se mantienen ambas piernas extendidas.

23

- Inclinarse contra una pared con una pierna flexionada hacia adelante, manteniendo la pierna opuesta extendida.
- Conservar el talón posterior en contacto con el suelo y el pie dirigido hacia adelante.
- Espirar, flexionar los brazos y las rodillas bajando la cadera y, lentamente, desplazar el peso hacia abajo sobre el pie atrasado.

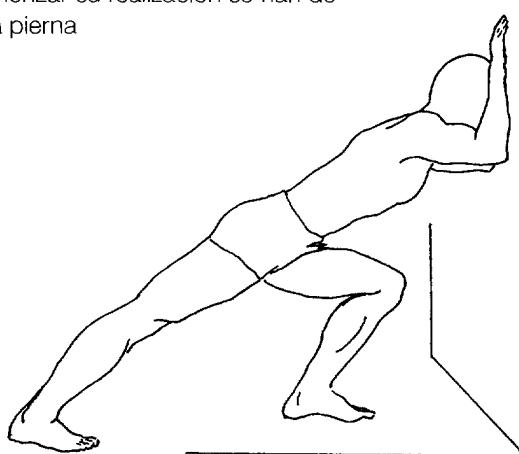
NOTA Mantener el pie retrasado, con los dedos hacia adelante y el talón apoyado sobre el suelo.



24

NOTA Recordar que, en los estiramientos 24 y 25, para comenzar su realización se han de mantener la cabeza, el cuello, la columna, la pelvis, la pierna retrasada y el tobillo en una línea recta.

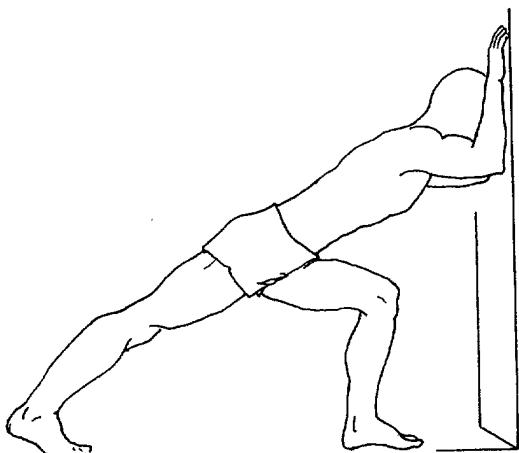
- Inclinado hacia adelante contra una pared, con una pierna flexionada hacia el frente y la opuesta estirada.
- Mantener el pie atrasado en contacto plano sobre el suelo y ambos pies en línea recta hacia adelante. Flexionar los brazos, inclinarse hacia adelante en dirección a la pared, desplazando el peso corporal.
- Espirar y flexionar la rodilla adelantada hacia la pared.



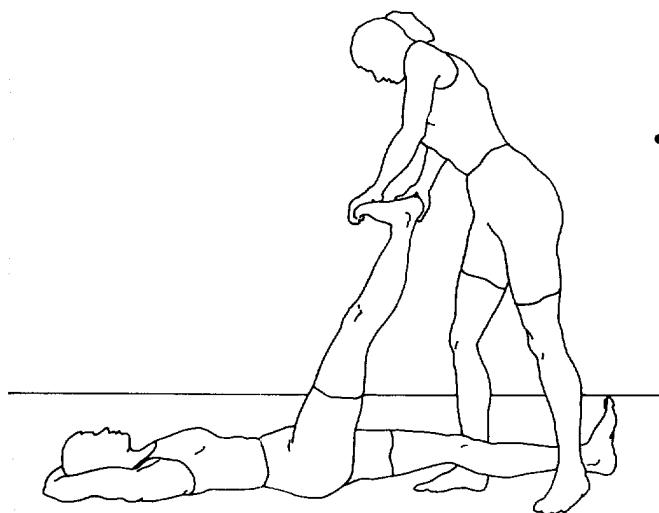
25

- Inclinarse hacia adelante contra una pared, con una pierna flexionada y la otra estirada con el talón elevado.
- Espirar, flexionar los brazos, inclinarse hacia la pared y, lentamente, desplazar el peso hacia adelante mientras se intenta presionar el talón retrasado contra el suelo.

NOTA Este estiramiento también es efectivo para elongar los tejidos situados por detrás de la rodilla.

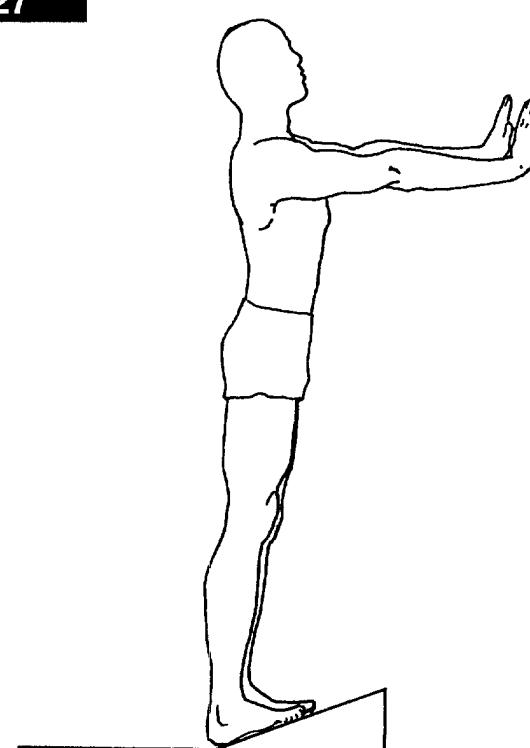


26



- Tumbado boca arriba con una pierna elevada.
- El compañero, colocado con una pierna a cada lado de la pierna que está abajo, agarra el talón del pie elevado con una mano y rodea con la mano opuesta por debajo de los dedos y el antepié.
- Espirar y mantener la pierna extendida mientras el compañero flexiona el pie.

27

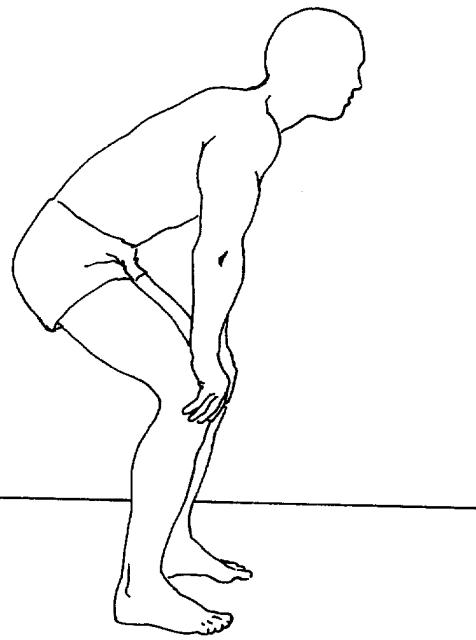


- Situado frente a una pared, encima de una tabla inclinada cuyo borde anterior se encuentre más elevado, con una longitud aproximada de un brazo, mantenerse sobre ésta con las manos planas contra el muro e inclinarse hacia adelante.

NOTA Se debe sentir este estiramiento en las pantorrillas, el tendón de Aquiles y por detrás de la rodilla.

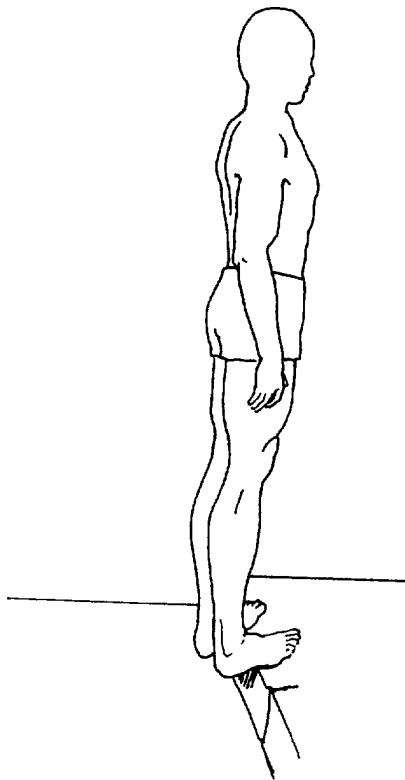
- De pie, con ambas manos sobre las caderas o las rodillas.
- Mantener los talones en contacto con el suelo y los pies paralelos.
- Espirar, flexionar las rodillas, bajar las caderas y, lentamente, desplazar el peso hacia abajo mientras se mantienen los pies planos sobre el suelo.

NOTA Este estiramiento es importante para los que practican deportes de raqueta.

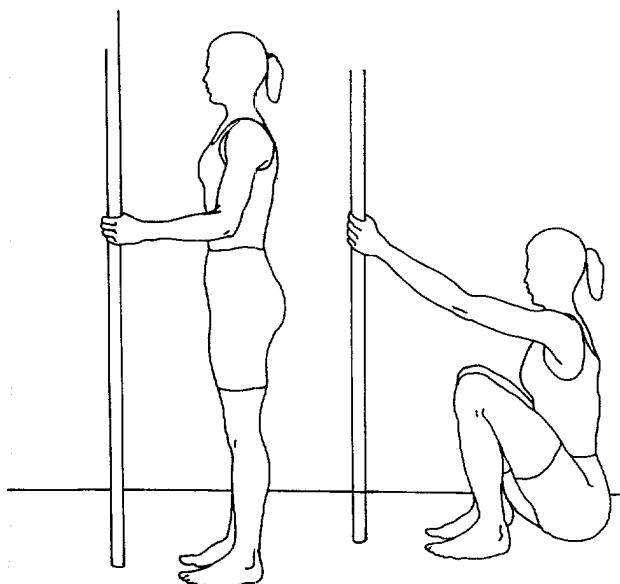


- De pie, con las plantas sobre un escalón o el borde de un banco, con la parte anterior del pie apoyada, manteniendo el equilibrio.
- Espirar y bajar, lentamente, los talones hacia el suelo.

NOTA Si fuera necesario, colocar una mano contra la pared para equilibrarse y mantener la postura correcta.



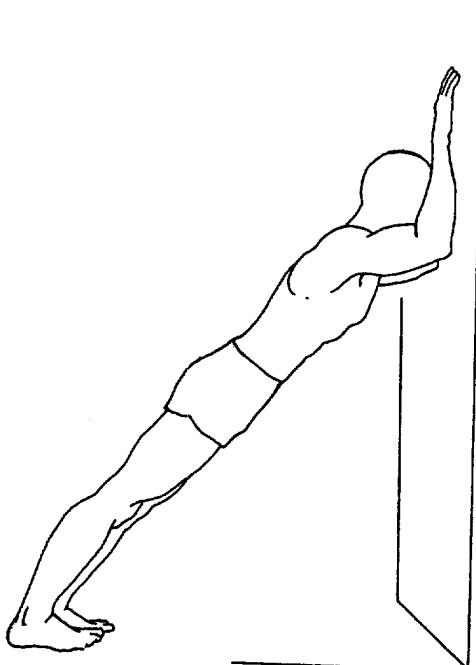
30



- De pie, apoyado en una barra para sujetarse, con los pies paralelos, separados alrededor de 30 centímetros.
- Espirar y hacer una flexión de piernas hacia abajo y atrás, manteniendo los talones en el suelo y las rodillas retrasadas con respecto a los dedos de los pies.
- Flexionar las piernas tanto como se pueda y espirar al volver a la posición de comienzo.

NOTA Este estiramiento puede sentirse también en los aductores del muslo y el cuádriceps.

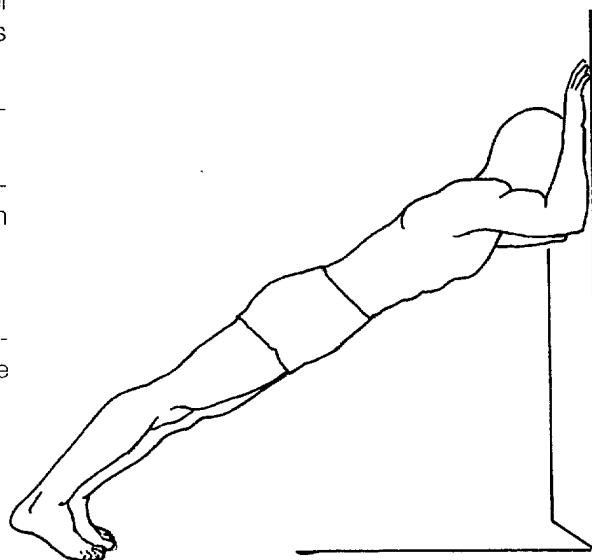
31



- Inclinado contra una pared, con la cabeza, el cuello, la columna, la pelvis, las piernas y los tobillos en línea recta.
- Mantener los pies planos sobre el suelo y dirigidos hacia adelante.
- Espirar, flexionar los brazos, inclinándose hacia la pared y cargando el peso hacia adelante.

- Apoyado contra una pared, con la cabeza, el cuello, la columna, la pelvis, las piernas y los tobillos en línea recta.
- Mantener los talones levantados y los pies juntos y dirigidos hacia adelante.
- Espirar, flexionar los brazos y cargar el peso hacia la pared, mientras se intenta presionar con los talones contra el suelo

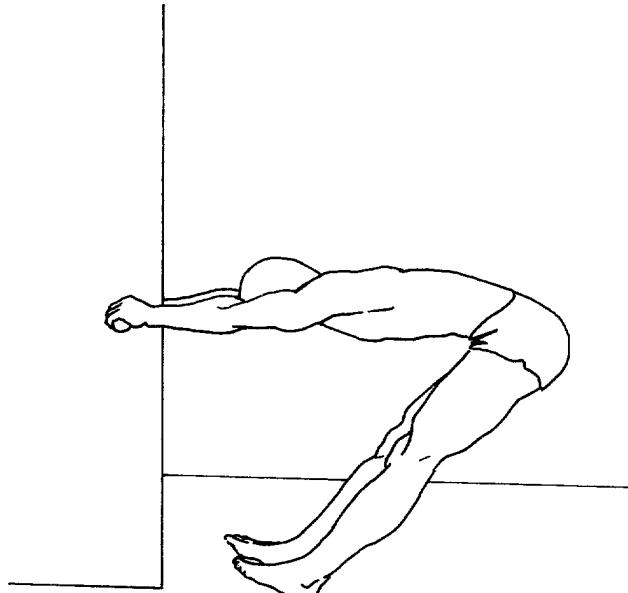
NOTA Puede sentirse este estiramiento en las pantorriñas, el tendón de Aquiles y la parte posterior de las rodillas.



- De pie, con los brazos estirados hacia una puerta abierta, sujetando ambos pomos con las manos.
- Balanceándose sobre los talones, espirar, manteniendo ambas piernas estiradas y desplazando la cadera hacia atrás.

NOTA Puede sentirse este estiramiento en las pantorriñas, el tendón de Aquiles y la parte posterior de las rodillas.

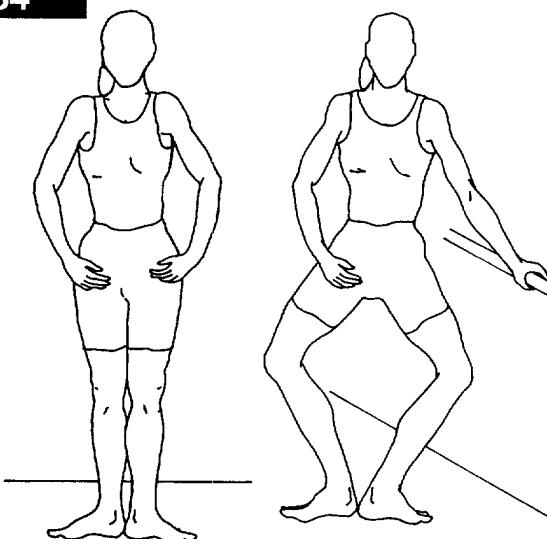
⚠ Si se tiene dolor de espalda, flexionar las rodillas al volver a la posición de comienzo.



Ejercicios en posiciones de danza

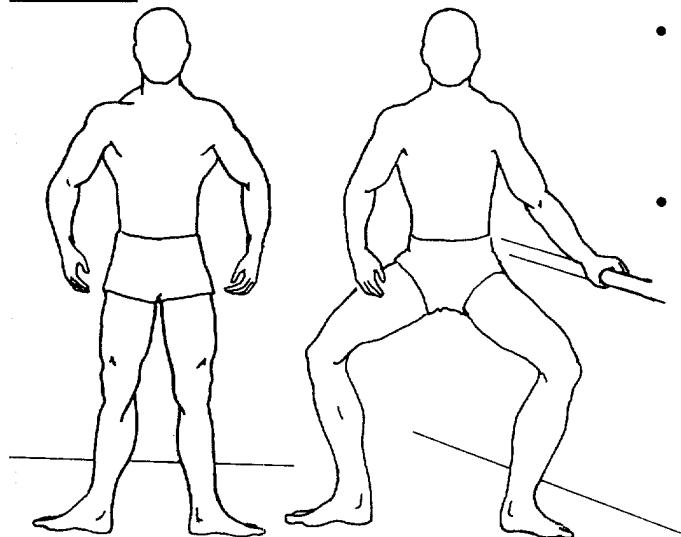
Los cinco ejercicios siguientes utilizan las posiciones corporales desde la I a la V que, tradicionalmente, se usan en la danza. Durante estos ejercicios es imprescindible evitar «volver a la posición de comienzo» a partir de las rodillas. Por lo tanto, hay que concentrarse en utilizar la cadera y controlar la recuperación con la acción conjunta de los músculos rotadores externos e internos de la articulación de la cadera. También se debe prestar atención en la distribución simétrica del peso corporal y mantener los talones planos contra el suelo. Si no se utiliza la técnica adecuada, estos ejercicios pueden dar como resultado una lesión en las rodillas, las piernas o los pies. Para mantenerse en posición y guardar el equilibrio se puede utilizar la sujeción de una barra o el respaldo de una silla.

34



- Colocarse en la posición I, con los talones juntos y la punta de cada pie dirigida hacia afuera, de tal modo que formen un ángulo de 180 grados.
- Espirar y flexionar las rodillas, iniciando la recuperación desde las caderas.

35

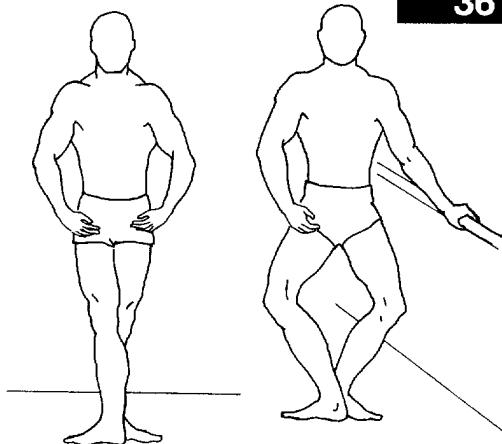


- Colocarse en la posición II, con los talones separados alrededor de 30 centímetros, y cada pie dirigido hacia afuera, formando entre sí un ángulo de 180 grados, alineándolos uno con otro.
- Espirar y flexionar las rodillas, iniciando la recuperación desde las caderas.

Ejercicios en posiciones de danza

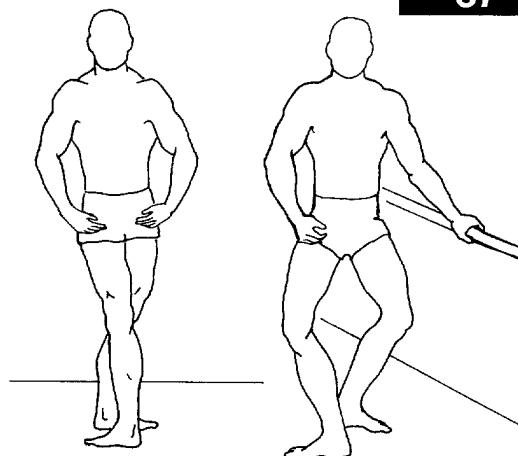
36

- Colocarse en la posición III, con los pies paralelos y presionando uno contra otro, y el talón de uno y el arco plantar o cara interna del otro dirigidos en direcciones opuestas.
- Espirar y flexionar las rodillas, iniciando la recuperación desde las caderas.



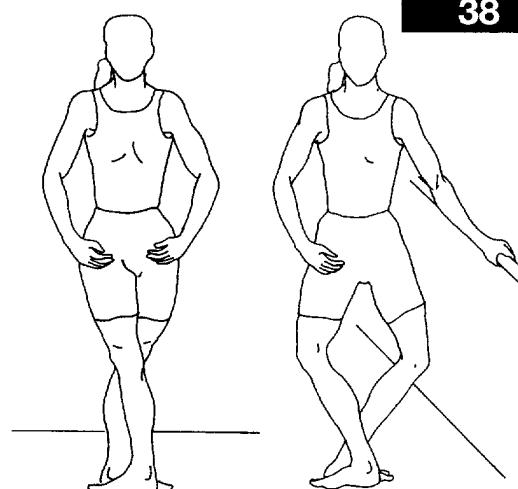
37

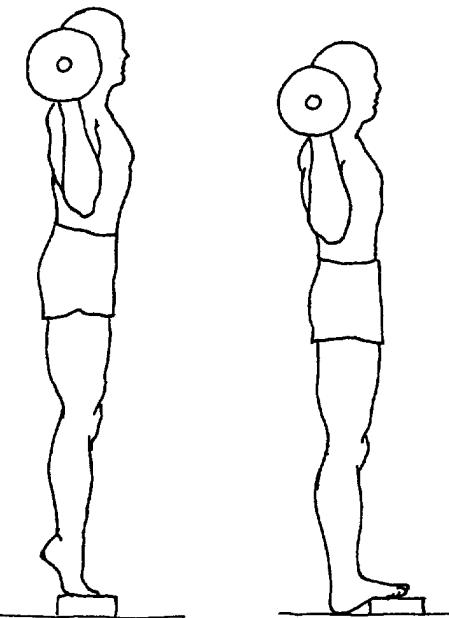
- Colocarse en la posición IV, con los pies dirigidos en direcciones opuestas y uno de ellos colocado, aproximadamente, 30 centímetros por delante del otro, y el talón del pie atrasado, alineado con los dedos del otro.
- Espirar y flexionar las rodillas, iniciando la recuperación desde las caderas.



38

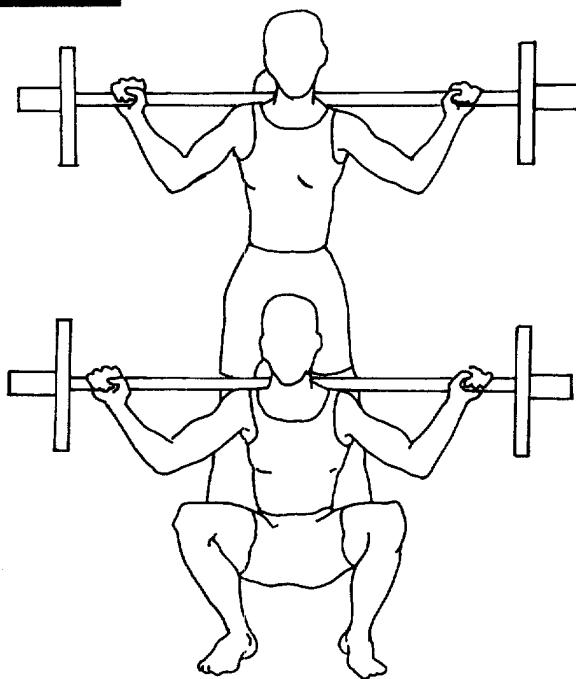
- Colocarse en la posición V, con los pies dirigidos en direcciones opuestas y el talón del pie adelantado plano contra los dedos del otro pie, y el talón retrasado contra los dedos del pie que está delante.
- Espirar y flexionar las rodillas, iniciando la recuperación desde las caderas.



39

- De pie, con los dedos y el antepié sobre una tabla. Colocar una barra con poco peso sobre los hombros.
- Espirar, mientras se eleva el cuerpo tanto como sea posible, soportando el peso en los dedos de los pies.
- Inspirar y bajar los talones hasta que casi entren en contacto con el suelo; volver a la posición de comienzo.

NOTA Utilizar un peso ligero para que se pueda manejar con facilidad.

40

- De pie, con los pies separados aproximadamente a la anchura de los hombros, y colocando una barra con poco peso sobre éstos.
- Inspirar y bajar las nalgas, mientras se mantienen los talones planos contra el suelo.
- Mantener el estiramiento hasta el final, antes de espirar, y retornar a la posición de comienzo.

NOTA Utilizar siempre pesos ligeros para que se puedan manejar con facilidad. Un cinturón lastrado también puede proporcionar una sobrecarga extra.

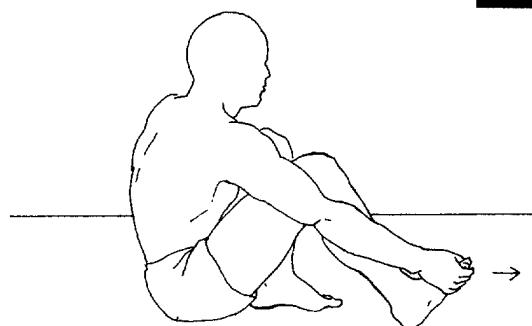
⚠ Este ejercicio es fundamental para los levantadores de peso. Los atletas que buscan simplemente incrementar su fuerza pueden proteger las rodillas bajando las nalgas. Este ejercicio puede resultar excesivamente avanzado o peligroso, incluso para algunos deportistas de élite.

RODILLA POSTERIOR

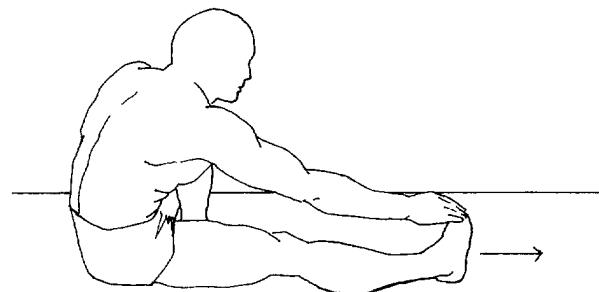
⚠ Como norma general, evitar los estiramientos siguientes si se padece hiperextensión de la rodilla.

41

- Sentado sobre el suelo, con las rodillas flexionadas, coger los dedos y el antepié de una pierna y extenderla.
- Espirar, mantener la pierna estirada, extender el pie en dirección al tronco y flexionar a nivel de la cadera, de tal modo que la parte superior del tronco se incline hacia el muslo extendido.

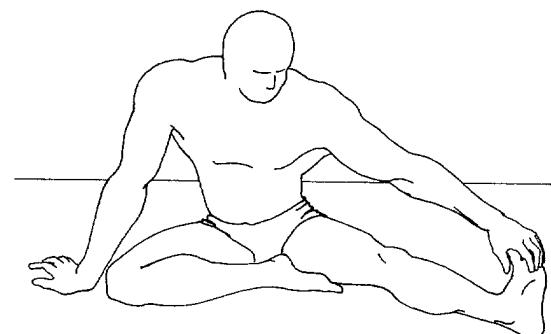


NOTA Contraer y, a continuación, relajar el cuádriceps de la pierna extendida, lo que provocará un alivio de la tensión y de las molestias de la región posterior de la rodilla. Esta acción también se consigue inclinando la parte superior del tronco lo más cerca posible del muslo.



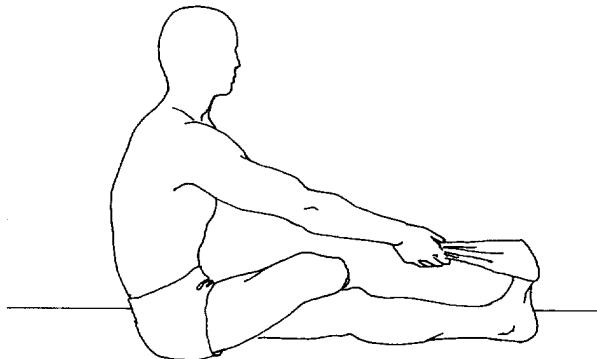
42

- Sentado sobre el suelo, con las piernas abiertas, flexionar hacia adentro una pierna hasta que el talón contacte con la ingle de la pierna extendida.
- Espirar, inclinarse hacia adelante y sujetar el pie de la pierna extendida. Mantener la pierna estirada mientras se tira del pie en dirección al tronco.



NOTA Tratar de contraer y, a continuación, relajar el cuádriceps en este estiramiento, a fin de disminuir algo de la tensión acumulada en la parte posterior de la rodilla.

43

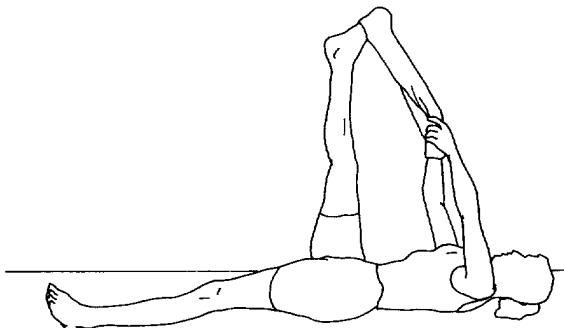


- Sentado sobre el suelo, cruzar una pierna sobre la otra y colocar el talón sobre la rodilla opuesta.
- Doblar una toalla y colocarla alrededor del antepié de la pierna extendida, sujetando ambos extremos.
- Espirar, mantener la pierna extendida y tirar de la toalla, empujando el pie hacia el tronco.

NOTA

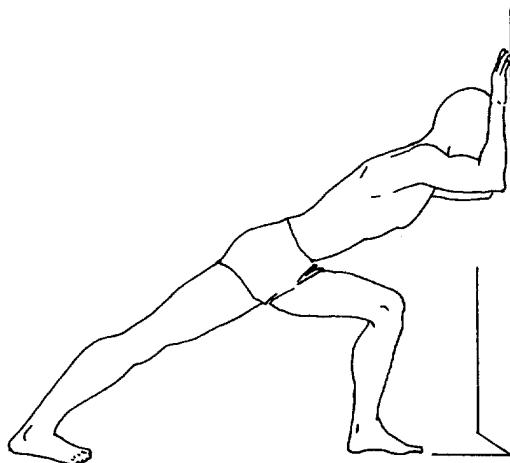
Los deportistas que posean una flexibilidad adecuada no tendrán necesidad de utilizar la toalla.

44



- Tumbado sobre la espalda, con las piernas extendidas; sujetar los extremos de una toalla enrollada.
- Flexionar una pierna sobre el pecho y enrollar la toalla alrededor del antepié de dicha extremidad.
- Espirar, estirar la rodilla y llevar los dedos del pie lo más lejos posible.
- Mantener la cadera en ángulo recto, las piernas, la espalda y la cabeza planas sobre el suelo, mientras se tira de la toalla.

45



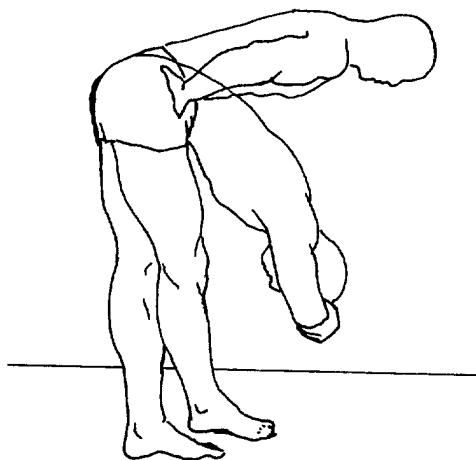
- De pie, con los brazos extendidos hacia una pared, flexionar una pierna hacia adelante e inclinarse contra la pared sin perder la línea recta de la cabeza, el cuello, la columna, la pelvis, la pierna estirada y el tobillo.
- Mantener el pie retrasado abajo y paralelo con la cadera, flexionar los brazos e inclinar el peso hacia la pared.
- Espirar y contraer el cuádriceps de la pierna retrasada, sin apretar o bloquear la rodilla.

- De pie, con las manos en las caderas y una pierna cruzada por delante de la otra.
- Espirar; manteniendo una pierna estirada, extender la parte superior del tronco. Flexionar a la altura de la cadera y bajar el tronco hacia el muslo.

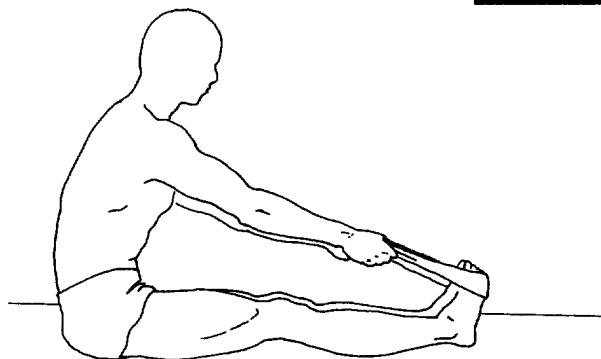
Cuando se vuelva a la posición de comienzo, flexionar las rodillas o la parte superior del tronco en lugar de arquear la espalda.

NOTA

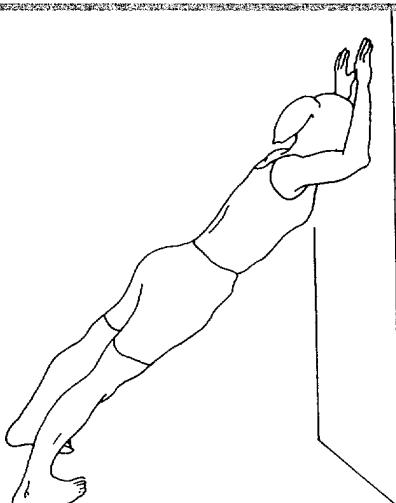
Para intensificar el estiramiento, colocar los brazos por detrás de la cadera, sujetándose por los codos.

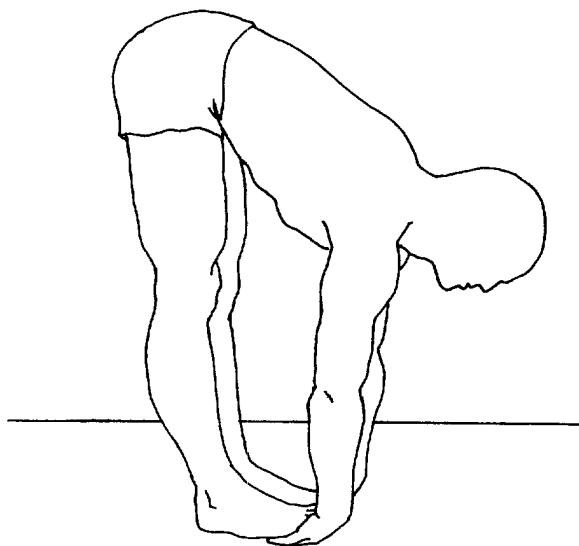


- Sentado sobre el suelo con las piernas estiradas, inclinarse hacia adelante y coger los pies con las manos o con una toalla dobrada.
- Lentamente, tirar de los pies hacia atrás en dirección al tronco.



- De pie, con los brazos estirados, apoyado en una pared, con los pies separados a la distancia de la anchura de los hombros y con la punta de los pies hacia adentro, inclinarse contra la pared sin perder la línea recta de la cabeza, el cuello, la columna, la pelvis, la pierna retrasada y el tobillo.
- Mantener ambos talones contra el suelo y los cedos del pie hacia adentro. Flexionar los brazos e inclinarse hacia la pared.
- Espirar y contraer el cuádriceps sin apretar o fijar las rodillas.





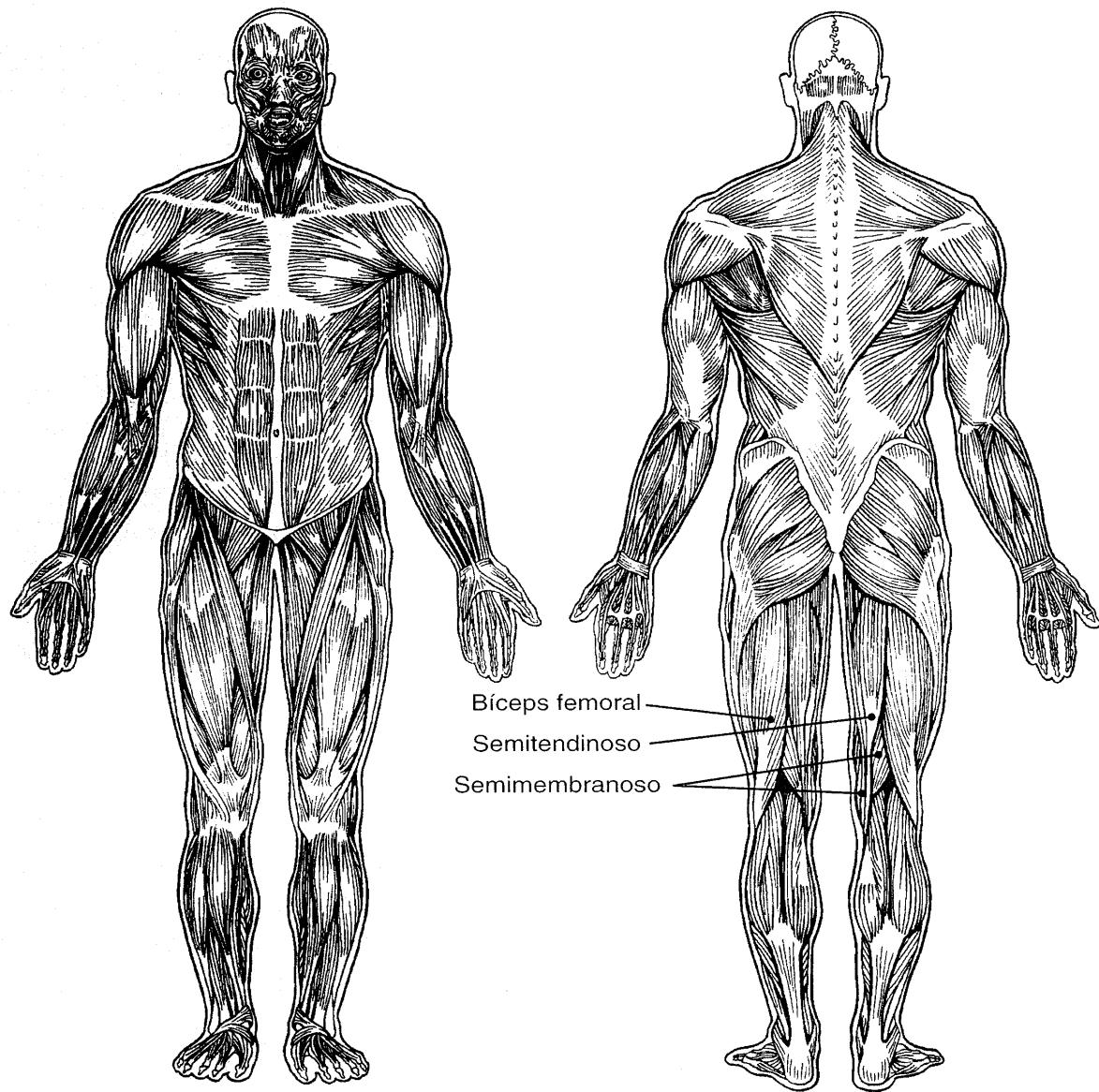
- De pie, con las piernas estiradas, espirar y extender la parte superior del tronco.

- Flexionar hacia adelante las caderas y coger la punta de los pies con las manos. Tirar hacia arriba de los dedos.

NOTA

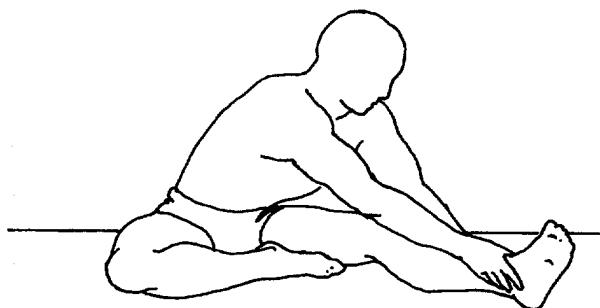
Recuérdese que, cuando se vuelva a la posición de comienzo, se han de flexionar las rodillas o doblar la parte superior del tronco en lugar de levantarse con la espalda arqueada. También se ha de contraer y, posteriormente, relajar el cuádriceps con el fin de disminuir la tensión generada por detrás de las rodillas.

FLEXORES DE LA PIerna



© K. Galasyn-Wright'94

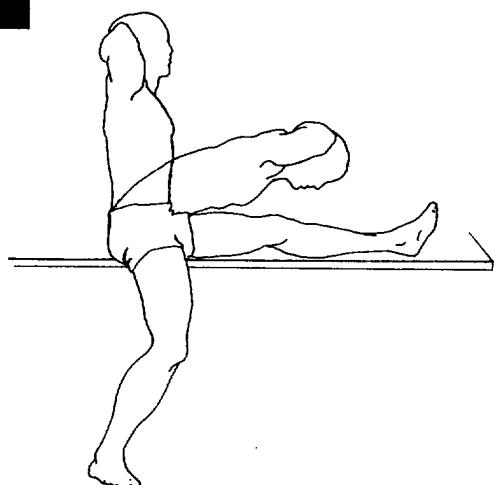
50



- Sentado sobre el suelo con una pierna estirada y la otra flexionada, con el talón tocando la parte interna del muslo opuesto.
- Bajar la parte externa del muslo y pantorrilla de la pierna flexionada para que contacten sobre el suelo.
- Espirar, manteniendo la pierna derecha extendida y bajando la parte superior del tronco hacia el muslo.

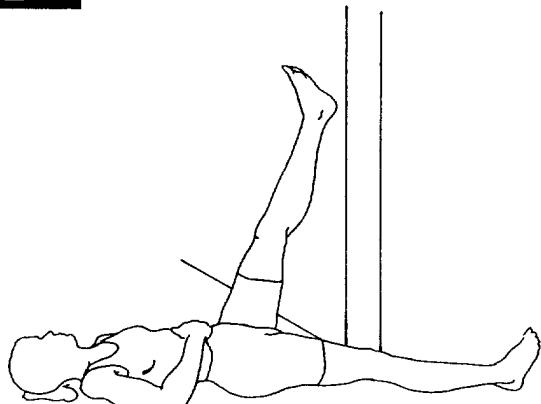
NOTA Tratar de contraer el cuádriceps para disminuir la tensión de los flexores de la pierna.

51



- Sentado sobre un banco, con una pierna extendida y el pie contralateral sobre el suelo. Colocar las manos por detrás de la cabeza.
- Espirar, extender el tronco y flexionarlo a la altura de la cadera, bajándolo sobre el muslo, mientras se mantienen los codos elevados y la pierna estirada.
- Tratar de contraer el cuádriceps para disminuir la tensión de los músculos flexores de la pierna.

52



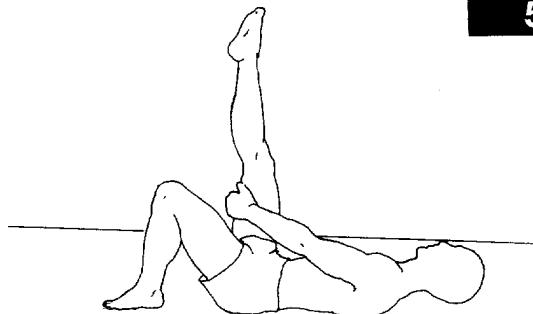
- Tumbado boca arriba, junto al quicio de una puerta y colocando la cadera ligeramente por delante de su marco.
- Elevar una pierna y apoyarla contra el marco de la puerta, mientras se mantiene la rodilla extendida y la otra pierna sobre el suelo. Incrementar el estiramiento, deslizando la cadera más cerca del marco de la puerta o elevando la pierna lo más lejos posible.

NOTA Tratar de contraer el cuádriceps para disminuir la tensión de los músculos flexores de la pierna.

53

- Tumbado boca arriba, con las piernas flexionadas y los talones pegados a las nalgas.
- Inspirar y extender una pierna hacia arriba.
- Espirar y, lentamente, tirar de la pierna elevada en dirección a la cara, manteniéndola estirada.

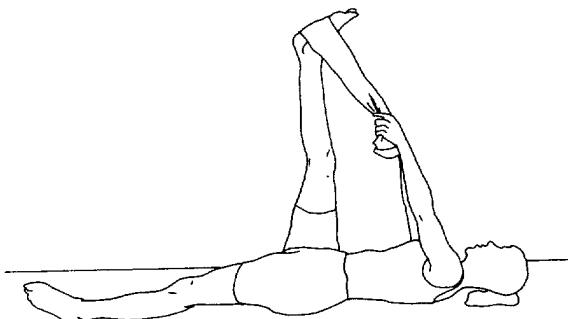
NOTA Tratar de contraer el cuádriceps para disminuir la tensión de los músculos flexores de la pierna. Si se tiene dolor de espalda, flexionar la pierna extendida y, lentamente, bajarla hasta el suelo.



54

- Tumbado boca arriba, coger una toalla y doblarla alrededor del empeine de un pie, inspirar y extender la pierna hacia arriba.
- Espirar y tirar de la pierna elevada hacia la cara, manteniendo la pierna estirada.

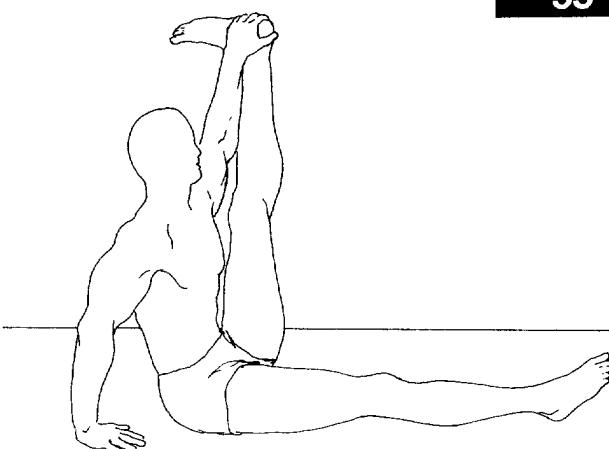
NOTA Tratar de contraer el cuádriceps para aliviar la tensión de los músculos flexores de la pierna. Si se tiene dolor de espalda, flexionar la pierna extendida y, lentamente, bajarla hasta el suelo.



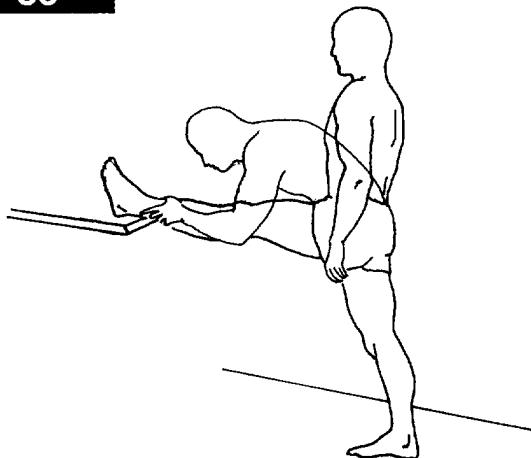
55

- Sentado en el suelo, con las manos colocadas por detrás de la cadera para sujetarse y las piernas extendidas.
- Flexionar una rodilla y sujetar la parte interna del pie con una mano.
- Espirar y extender la pierna hasta que quede perpendicular al suelo.

NOTA Tratar de contraer el cuádriceps para aliviar la tensión de los músculos flexores de la pierna.



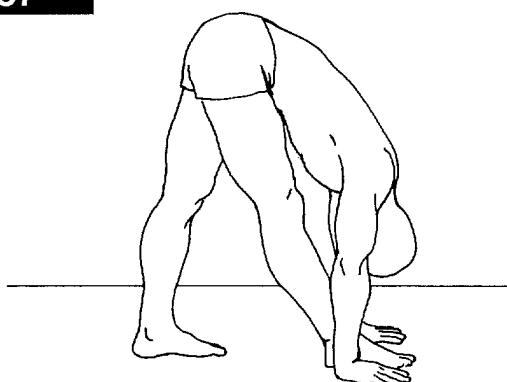
56



- De pie, elevar una pierna lentamente y apoyarla sobre una plataforma elevada que se encuentre a una altura cómoda.
- Espirar, manteniendo ambas piernas estiradas y las caderas en ángulo recto. Lentamente, flexionar hacia adelante la cadera, extendiendo la parte superior del tronco y bajándolo hasta el muslo elevado.

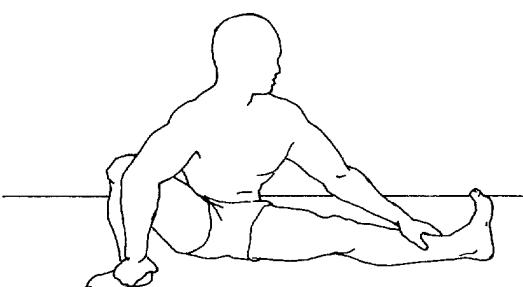
NOTA Tratar de contraer el cuádriceps para disminuir la tensión en los músculos flexores de la pierna.

57

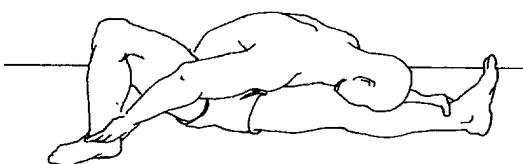


- De pie, con el pie derecho separado 30 centímetros por delante de los dedos del pie contralateral.
- Espirar, hacer una flexión hacia adelante a la altura de la cadera y tratar de tocar el suelo o el pie derecho con las manos, mientras se mantienen ambas piernas estiradas.

58

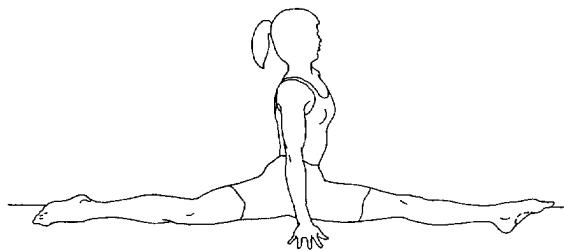


- Colocarse en posición de squat, con los pies planos sobre el suelo.
- Descansar el peso sobre una rodilla flexionada y extender la pierna contralateral hacia el costado.
- Sujetar el tobillo derecho con la mano derecha y el izquierdo con la mano izquierda.
- Espirar y bajar por completo el tronco hacia el muslo de la pierna extendida.



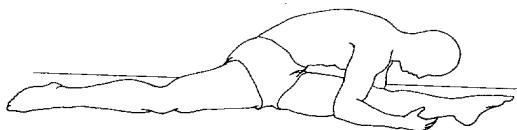
NOTA Este ejercicio es fundamental para los practicantes de artes marciales; sin embargo, no suele ser necesario para la mayoría de los que practican otros deportes. Este estiramiento también afecta a la ingle.

- De rodillas, con las piernas juntas, elevar una rodilla y colocar el pie ligeramente hacia adelante para sujetarse.
- Espirar, flexionar la cadera, bajar la parte superior del tronco sobre el muslo adelantado y colocar las manos ligeramente por delante del pie correspondiente.
- Deslizar el pie adelantado hacia adelante y estirar la pierna retrasada, como cuando se hace una extensión en posición de espagat.

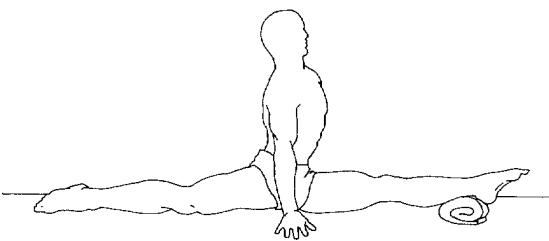
**NOTA**

Un espagat es uno de los estiramientos más avanzados para los músculos flexores de la pierna. Para realizarlo correctamente, desde el punto de vista técnico, ambas piernas deben estar estiradas, la cadera en ángulo recto (dirigida hacia adelante y no torsionada hacia un costado) y las nalgas planas sobre el suelo. Por razones estéticas algunos recomiendan realizar un giro ligero sobre la cadera retrasada. Sin embargo, debido a la debilidad de los músculos flexores de la cadera o por un entrenamiento inadecuado, este giro puede resultar demasiado extremo.

- Realizar un espagat.
- Espirar y bajar el tronco extendido sobre el muslo adelantado.



- De rodillas, con las piernas juntas y las manos sobre el suelo, colocadas a ambos lados para mantener el equilibrio.
- Adelantar una rodilla y colocar el pie, ligeramente por delante del cuerpo, sobre una esterilla doblada.
- Espirar y, lentamente, desplazar hacia adelante el pie estirado mientras se coloca sobre la esterilla doblada y estirar la pierna retrasada alcanzando la posición de espagat.

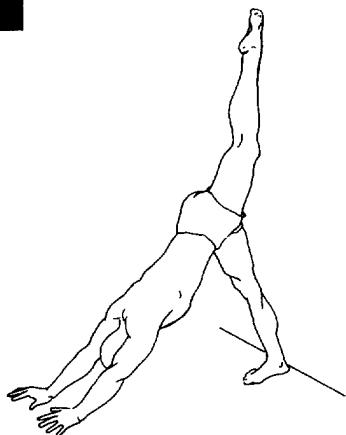


NOTA También se debe sentir este estiramiento por detrás de la rodilla.

⚠ Este ejercicio es útil para deportistas avanzados que requieran de una flexibilidad excepcional en sus correspondientes modalidades deportivas: patinaje artístico por parejas, artes marciales y gimnasia rítmica.

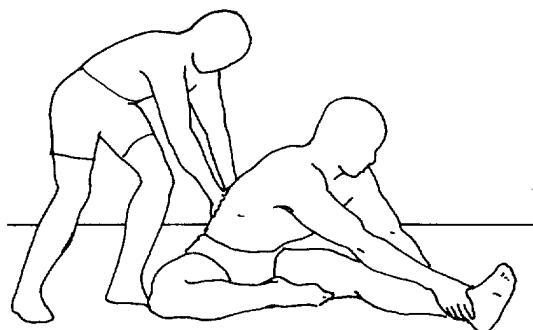
La mayoría de los demás deportistas no tienen por qué incorporar este ejercicio dentro de sus planes de estiramiento.

62



- De pie, con la espalda situada aproximadamente a un metro de una pared. Flexionarse hacia adelante, colocar las manos sobre el suelo para sujetarse y elevar una pierna contra la pared.
- Espirar y deslizar la pierna elevada contra la pared hasta que se alcanza la posición de espiagat, con las piernas rectas y la cadera en ángulo recto.

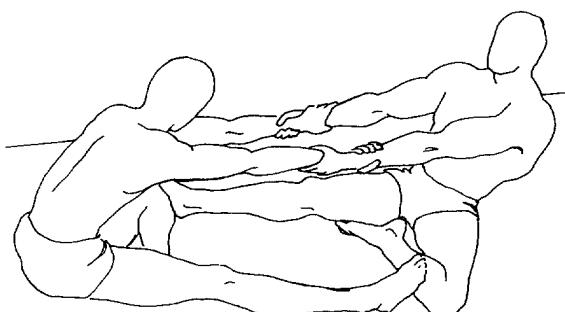
63



- Sentado sobre el suelo, con las piernas extendidas y abiertas. Flexionar una rodilla hasta que el talón toque la ingle de la otra pierna.
- El compañero, situado detrás, con una mano en el centro de la espalda y la otra en la región lumbar.
- Espirar; manteniendo la pierna adelantada sin doblar, extender la parte superior del tronco y flexionarse hacia adelante, mientras el compañero empuja suavemente la parte superior del tronco hacia el muslo.

NOTA Recordar que se han de indicar al compañero los niveles alcanzados de estiramiento.

64

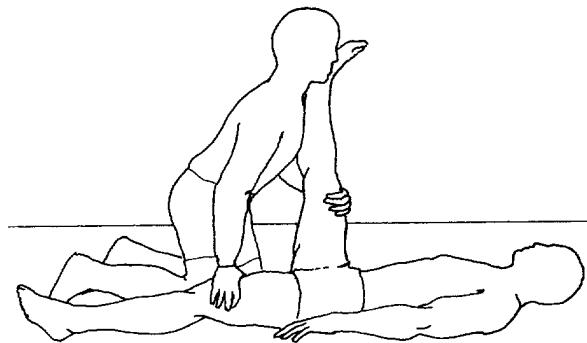


- Sentado sobre el suelo, con las piernas extendidas y abiertas. Flexionar una rodilla hasta que el talón toque la rodilla de la otra pierna.
- El compañero adopta la misma posición, contactando la pierna extendida contra la flexionada del compañero y viceversa; se entrelazan las manos entre ambos.
- Espirar, realizar una flexión anterior y bajar el tronco hacia el muslo de la pierna extendida, mientras que el compañero se inclina hacia atrás y tira con ambas manos.

- Tumbado boca arriba y con una pierna elevada, manteniendo la cadera en ángulo recto.
- El compañero fija la pierna contra el suelo y sujeta la pierna elevada.
- Espirar, mientras el compañero eleva la pierna que se dirige hacia arriba.

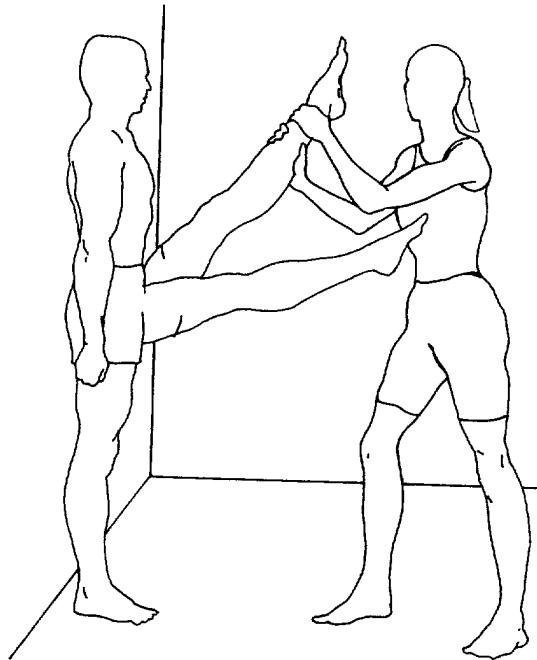
NOTA Recordar que ambas piernas deben estar estiradas y la cadera en ángulo recto.

! El compañero debe evitar sujetar el talón debido a que la palanca que se formaría podría provocar una hiperextensión de la rodilla.

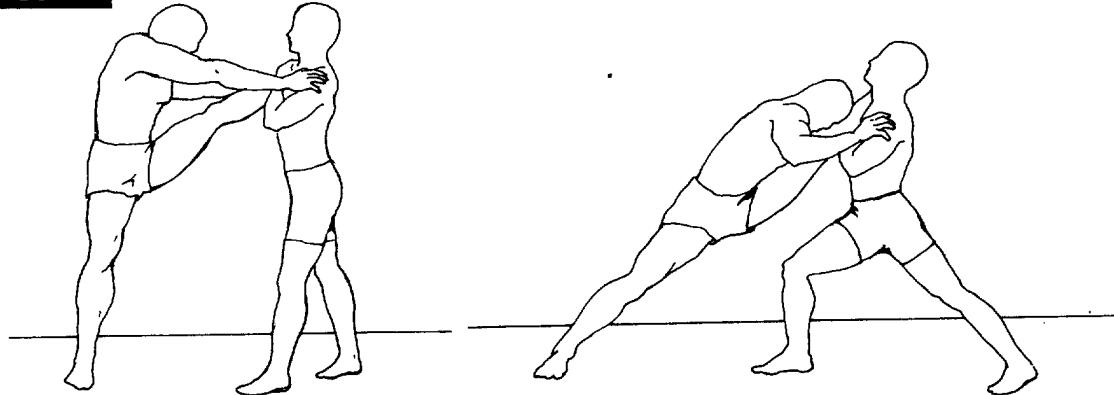


- De pie, enfrente del compañero y apoyado sobre una superficie para mantener el equilibrio.
- Inspirar y elevar una pierna hacia el compañero para que la sujete con ambas manos a la altura del tobillo.
- Espirar, mientras el compañero eleva dicha pierna.

NOTA Recordar mantener ambas piernas estiradas y la cadera en ángulo recto. Tener una buena comunicación con el compañero.



67

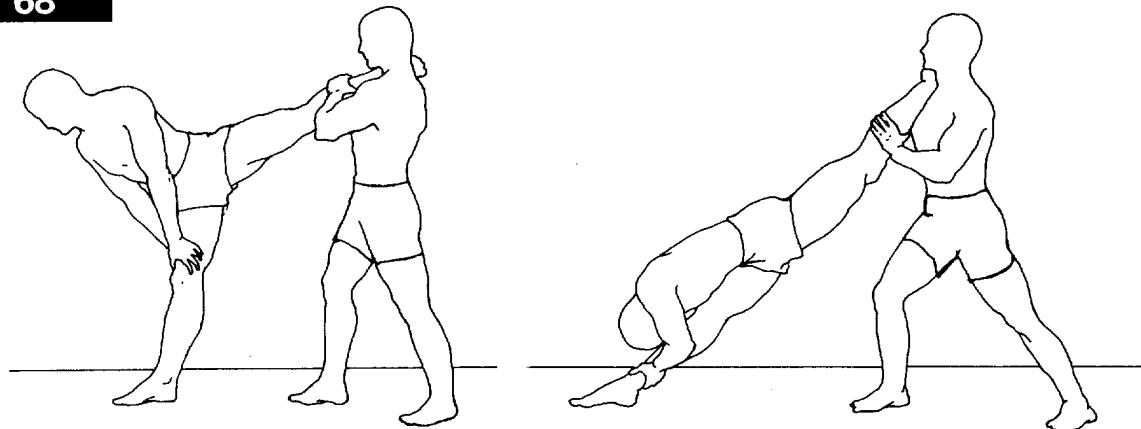


- De pie, frente al compañero, colocar una pierna sobre su hombro.
- Espirar y flexionar el tronco hacia adelante, mientras que el compañero da un paso hacia atrás.

NOTA

Este estiramiento se cita, por lo común, en los libros de artes marciales, pero es innecesario para la mayoría de los deportistas.

68



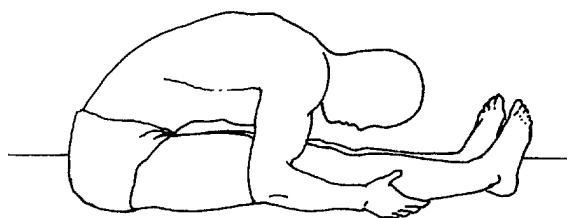
- De pie, frente al compañero, colocar una pierna sobre su hombro.
- Girarse dando la espalda al compañero, espirar e inclinarse hacia el tobillo mientras el compañero da un paso hacia atrás.

NOTA

Este estiramiento se cita, generalmente, en los textos de artes marciales, pero es innecesario para la mayoría de los deportistas.

- Sentado sobre el suelo, con ambas piernas extendidas hacia adelante.
- Espirar; mantener las piernas estiradas, extender la parte superior del tronco y flexionarlo hacia adelante, bajando el tronco hacia los muslos.

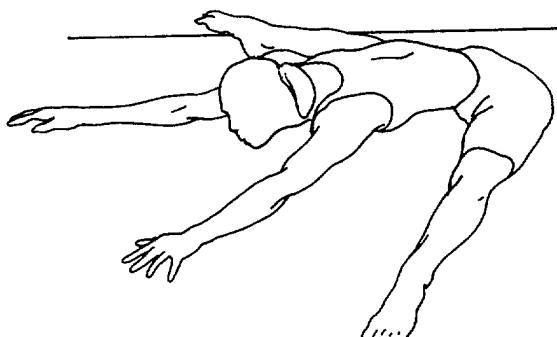
NOTA Se debe sentir el estiramiento en la zona lumbar. Tratar de contraer el cuádriceps para disminuir la tensión de los músculos flexores de la pierna.



- Sentado sobre el suelo, con las piernas abiertas y extendidas al frente.
- Espirar; mantener las piernas estiradas, extendiendo la parte superior de la espalda, flexionar el tronco hacia adelante y bajarlo hasta que contacte con el suelo.

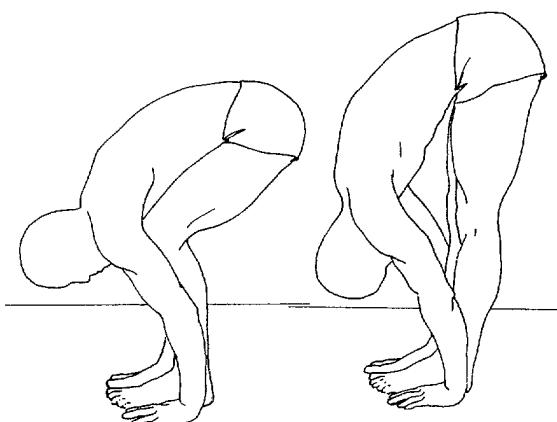
NOTA Se debe sentir este estiramiento en la región lumbar. Tratar de contraer el cuádriceps para disminuir la tensión de los músculos flexores de la pierna.

! No levantar los talones del suelo ni girar la cadera o los muslos hacia adelante. Esto puede causar una distensión en los músculos de la ingle.

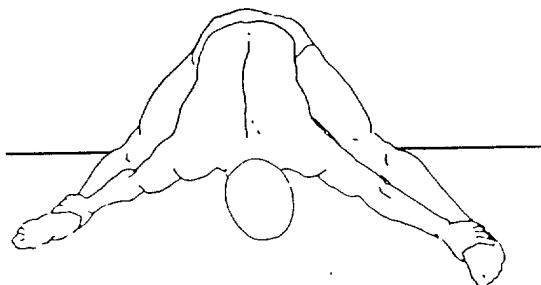


- En posición de sentadilla, con los talones en el suelo, el pecho sobre los muslos y las manos apoyadas sobre el suelo para equilibrarse.
- Espirar y, lentamente, estirar las piernas.
- Parar cuando se sienta un exceso de tensión.
- Flexionar las rodillas y volver a la posición de comienzo.

NOTA Este estiramiento también se debería sentir en la región lumbar. Se puede iniciar este ejercicio con las nalgas apoyadas contra una pared para equilibrarse.

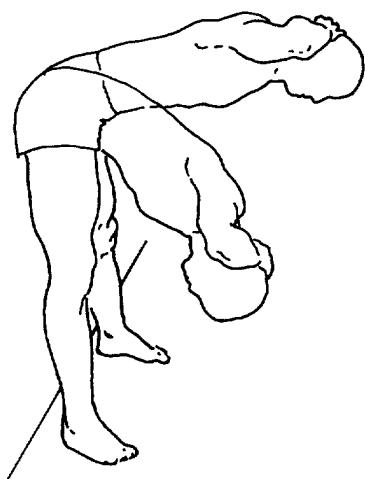


72



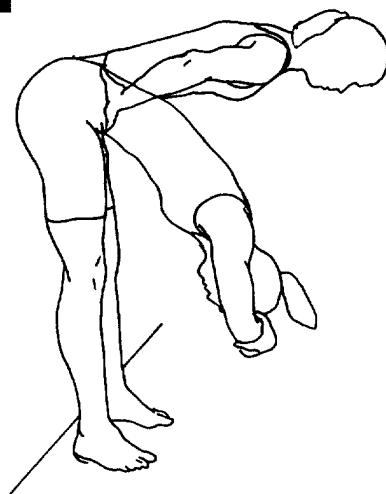
- De pie, con las piernas abiertas y flexionado hacia adelante, manteniendo ambas piernas estiradas. Cogerse los talones o los pies.
- Espirar y empujar el pecho hacia las piernas, de forma que se consiga la máxima proximidad posible.
- Flexionar las rodillas para volver a la posición de comienzo.

73



- De pie, con las piernas estiradas y la parte posterior de los talones separados, aproximadamente, 30 centímetros de una pared.
- Entrelazar las manos por detrás de la cabeza. Manteniendo las piernas estiradas y extendida la espalda, flexionarse hacia adelante bajando el tronco hacia los muslos.
- Espirar y flexionar las rodillas o girar la parte superior del tronco cuando se regrese a la posición de comienzo.

74

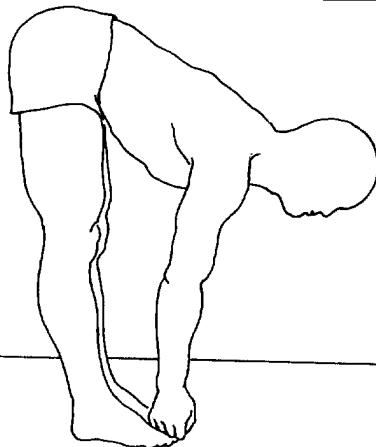


- De pie, separado 30 centímetros de una pared, con la parte posterior de los talones casi juntos.
- Colocar las manos por detrás de la cabeza, flexionar el tronco hacia adelante y bajarlo hacia los muslos.

75

- De pie, separado de una pared 30 centímetros, con la parte posterior de los talones casi juntas.
- Espirar, flexionar hacia adelante, bajar el tronco hacia los muslos y tocar los dedos de los pies.
- Espirar y flexionar las rodillas, arqueando la parte superior del tronco cuando se vuelve a la posición de comienzo.

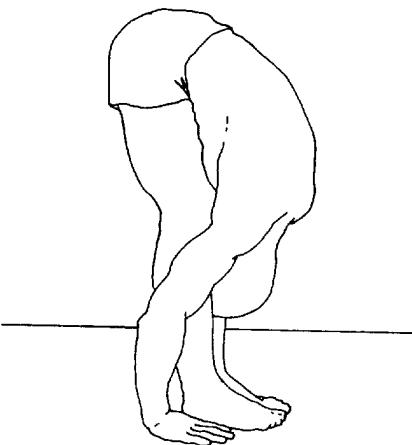
NOTA Se debe recordar mantener las piernas estiradas.



76

- De pie, separado 30 centímetros de una pared, con la parte posterior de los talones casi juntas.
- Espirar, flexionar hacia adelante, bajar el tronco hacia los muslos y colocar las manos planas sobre el suelo.
- Espirar y flexionar las rodillas o ir estirando el tronco, cuando se retorna a la posición de comienzo.

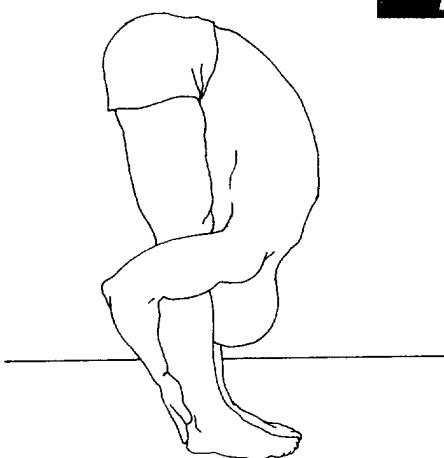
NOTA Este estiramiento es vital para los saltadores de trampolín de 3 y 10 metros.

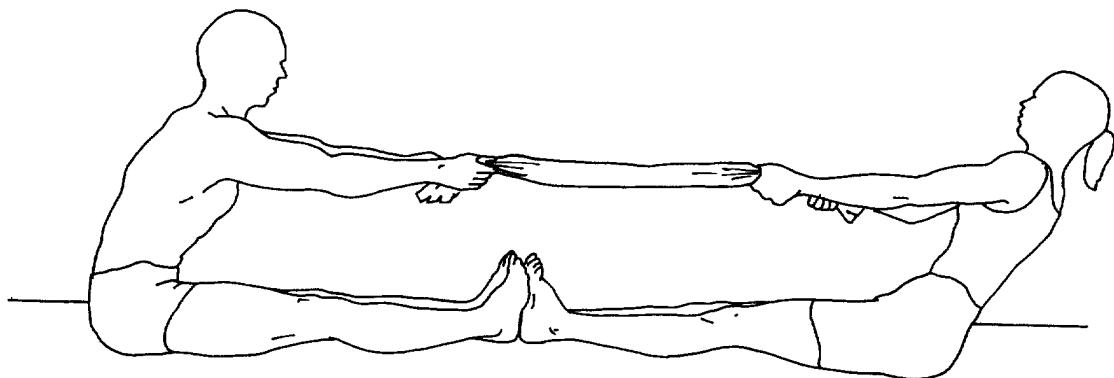


77

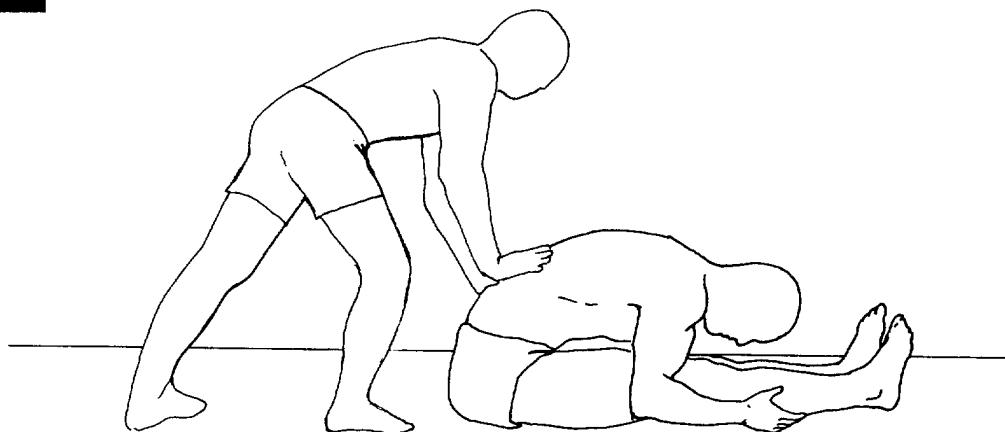
- De pie, separado de una pared 30 centímetros, con la parte posterior de los talones casi juntas.
- Espirar, flexionar hacia adelante, bajar el tronco hacia los muslos, sujetar la parte posterior de los talones y, lentamente, comprimir la parte superior del tronco contra los muslos.

NOTA Este estiramiento es vital para los saltadores de trampolín de 3 y 10 metros





- Sentado sobre el suelo con las piernas extendidas. El compañero adopta la misma posición, con las plantas de los pies en contacto con las del ejecutante.
- Cada uno de los dos sujet a uno de los extremos de una toalla enrollada.
- Espirar; manteniendo las piernas rectas, extender la parte superior de la espalda, flexionar hacia adelante y bajar el tronco hacia los muslos, en tanto que el compañero se inclina hacia atrás y tira de la toalla.

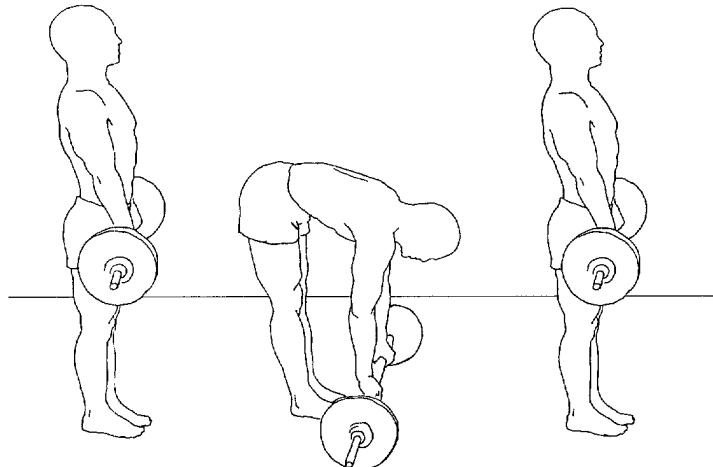
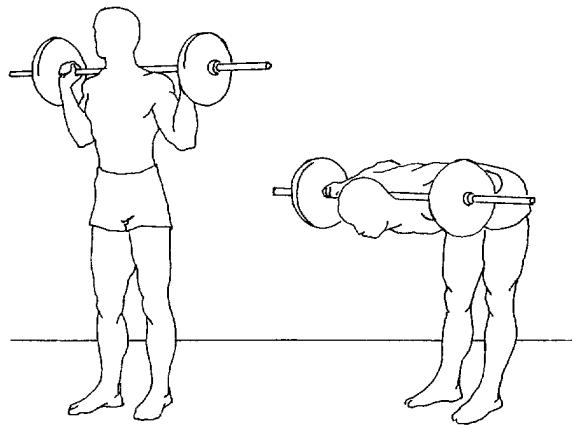


- Sentado sobre el suelo con las piernas extendidas, mientras que el compañero se coloca por detrás con una mano en el centro de la espalda y la otra en la región lumbar.
- Espirar, manteniendo las piernas estiradas, extender la parte superior del tronco y flexionar hacia adelante, mientras que el compañero empuja el tronco hacia los muslos.

- De pie, con los pies separados a la anchura de los hombros, con una barra con poco peso colocada sobre los hombros.
- Inspirar, manteniendo las piernas estiradas, flexionar y bajar el tronco lo más posible a la posición horizontal.
- Mantener el estiramiento, momentáneamente, antes de espirar y volver a la posición de comienzo.

NOTA

Algunos deportistas flexionan ligeramente las piernas cuando utilizan pesos elevados con este ejercicio. El objetivo, cuando se utilizan estas cargas, es el de fortalecer la región lumbar. Es una buena idea utilizar un cinturón de levantamiento cuando se realiza este ejercicio.



- De pie, sujetando una barra con poco peso, con los brazos estirados por delante.
- Espirar, mantener las piernas estiradas y flexionar hacia adelante, bajando la barra hasta el suelo.
- Mantener el estiramiento momentáneamente, espirar, y, lentamente, volver a la posición inicial.

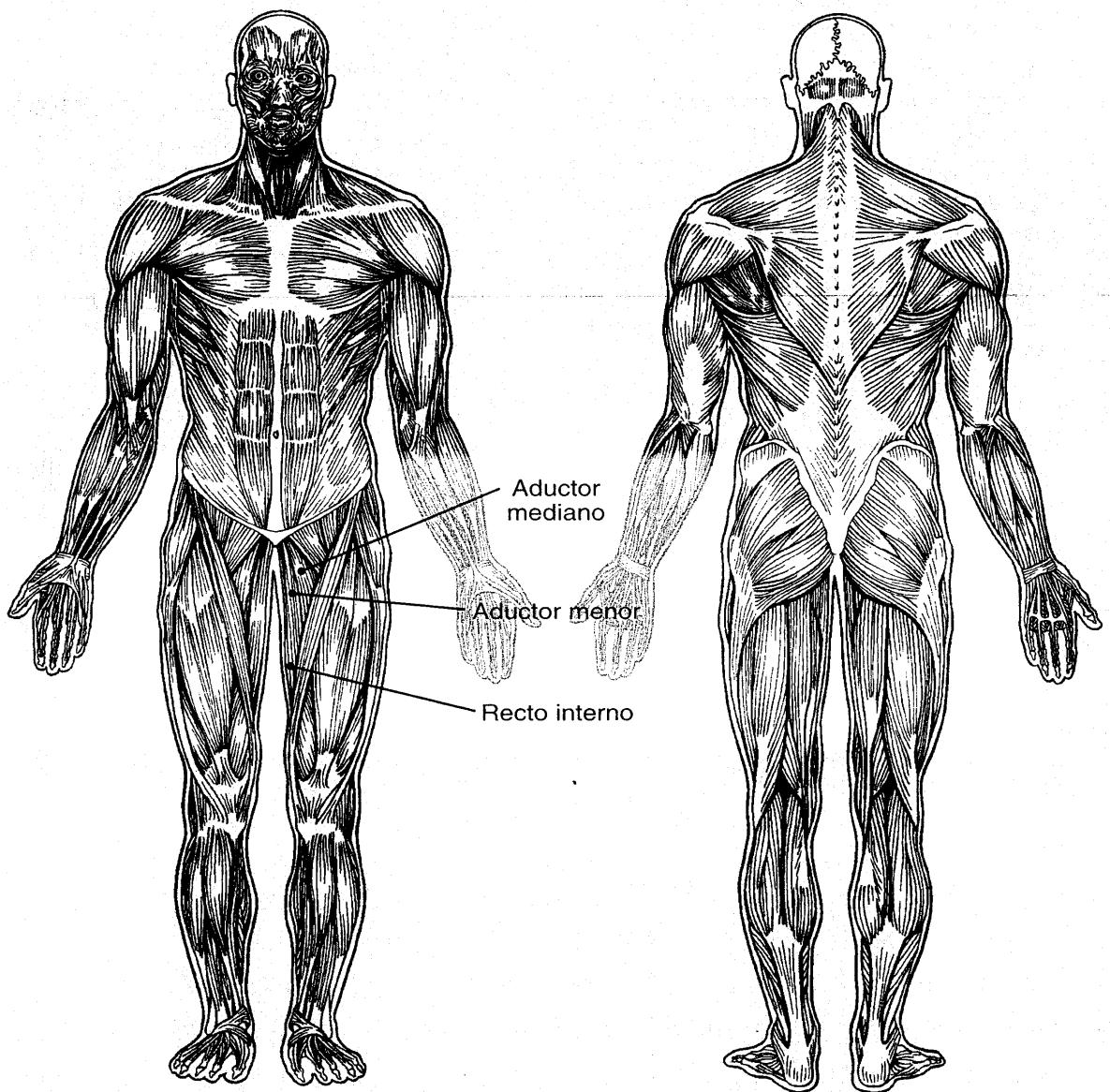
NOTA

Este ejercicio es básico para culturistas, levantadores de peso y halterófilos. Debido a que incrementa la flexibilidad, los deportistas avanzados pueden realizar estos levantamientos con «peso muerto» mientras están de pie, al borde de un banco o de un bloque de madera.



Utilizar un cinturón de levantamiento cuando se haga este levantamiento/estiramiento.

ADUCTORES

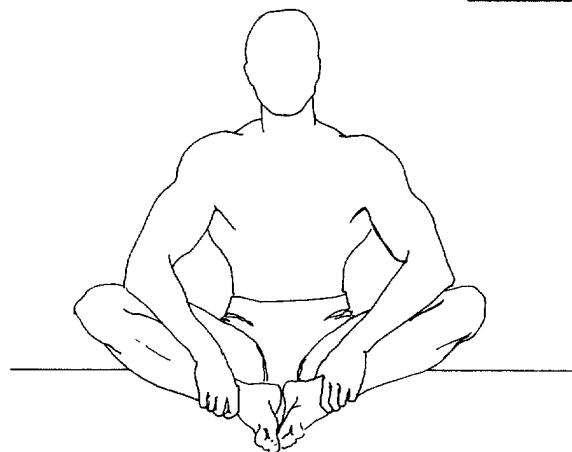


© K. Galasyn-Wright'94

82

- Sentado sobre el suelo, con las nalgas contra una pared, las piernas flexionadas y abiertas y los talones en contacto uno con otro.
- Coger los pies o tobillos y empujarlos hacia las nalgas, tanto como sea posible.
- Colocar los codos sobre la parte interna de los muslos o las rodillas, espirar y empujar las piernas hacia el suelo.

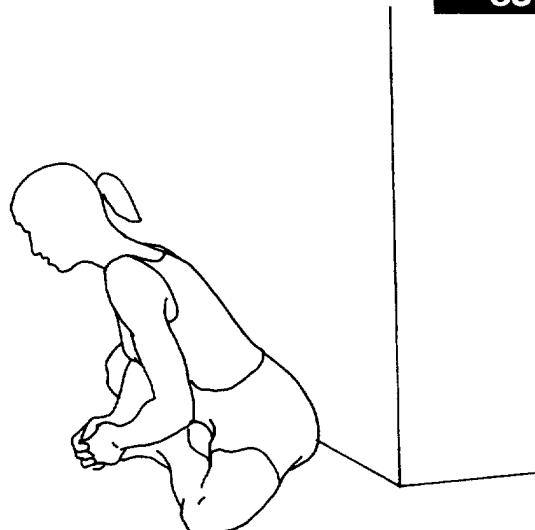
NOTA Asegurarse de mantener la espalda recta cuando se realice este ejercicio.



83

- Sentado sobre el suelo, con las nalgas contra una pared, las piernas flexionadas y abiertas y los talones tocando uno con otro.
- Coger los pies o tobillos y empujarlos hacia las nalgas tanto como sea posible.
- Espirar e inclinarse hacia adelante. Mantener la espalda derecha e intentar bajar el pecho hacia el suelo.

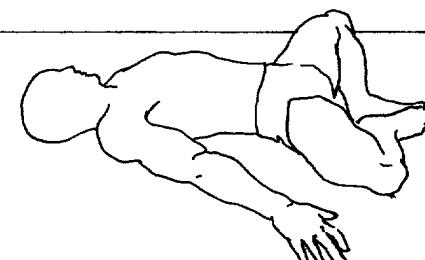
NOTA Si se tienen los aductores débiles puede resultar más fácil realizar este estiramiento con los talones extendidos ligeramente hacia adelante.

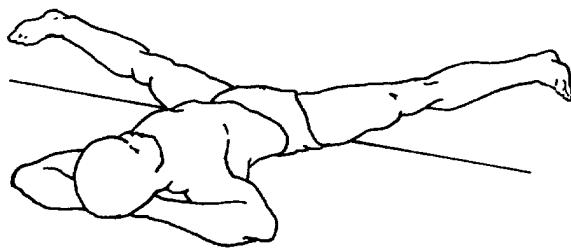


84

- Tumbado boca arriba, con las rodillas flexionadas, manteniendo los talones y las plantas del pie juntos mientras se dirigen hacia las nalgas.
- Espirar y separar las rodillas tanto como sea posible, manteniendo ambas plantas de los pies en contacto.

NOTA El estiramiento se sentirá de una forma más intensa si se realiza sobre un banco estrecho. Concentrarse en mover la parte superior del muslo hacia afuera y no las rodillas. Algunos deportistas encontrarán muy útil ponerse un cinturón alrededor de la parte superior de los muslos o de los tobillos.

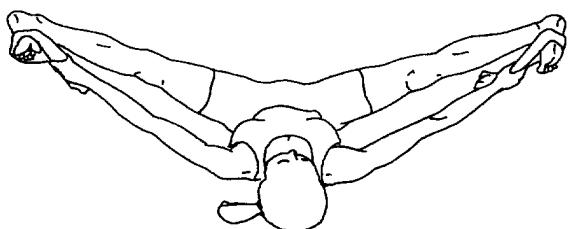




- Tumbado boca arriba, con las piernas levantadas y juntas y las nalgas a unos centímetros de una pared.

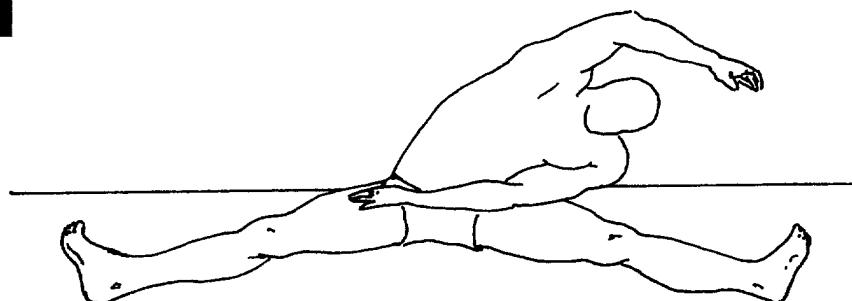
- Espirar y, lentamente, abrir las piernas tanto como sea posible.

NOTA Este ejercicio puede hacerse más intenso utilizando calzado normal, calzado lastrado o colocando una toalla doblada bajo las nalgas, de tal manera que los muslos estén ligeramente por encima de su posición de reposo. Se puede proporcionar un estiramiento manual adicional si se colocan las manos sobre la parte interna de las rodillas.



- Tumbado boca arriba, enlazar un par de correas alrededor de ambos pies por su parte interna; inspirar y extender las piernas hacia arriba.

- Espirar, abrir las piernas tanto como sea posible y tirar de las correas cuando se alcance el final del movimiento.

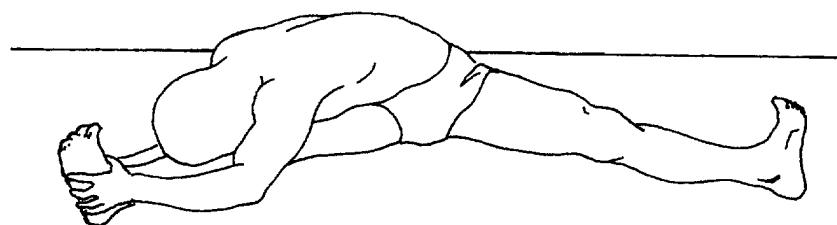


- Sentado sobre el suelo, con las piernas abiertas tanto como sea posible.
- Dejar caer un brazo y elevar el otro por encima de la cabeza.
- Espirar, rotar el tronco y flexionarlo hacia adelante, inclinando su parte superior sobre la pierna correspondiente.

NOTA

También se puede sentir este estiramiento en la porción lateral del tronco.

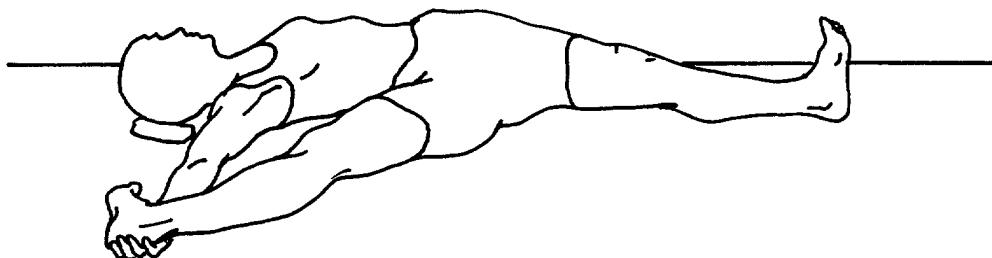
88



- Sentado sobre el suelo, con las piernas abiertas tanto como sea posible.
- Espirar, girar el tronco y, lentamente, extenderlo sobre una pierna sujetando el pie correspondiente.

NOTA Concentrarse en mantener la zona lumbar y las piernas extendidas, y los talones contra el suelo.

89

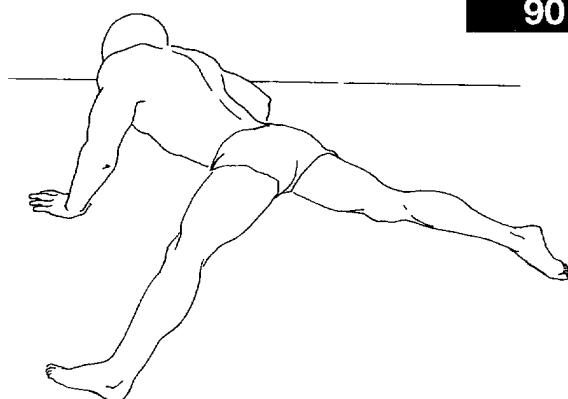


- Tumbado boca arriba. Flexionar una pierna, coger el pie de esta extremidad y extenderla verticalmente.
- Espirar y, con lentitud, bajar la pierna hacia el suelo lateralmente, formando con el cuerpo la letra Y.

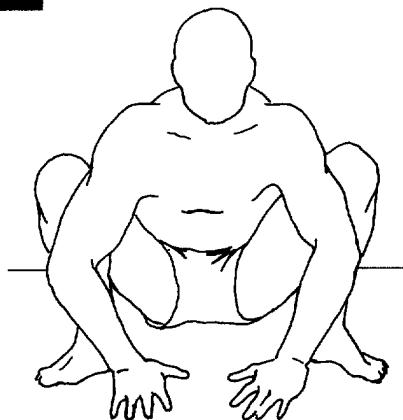
NOTA Asegurarse de mantener el cuerpo extendido.

90

- A cuatro patas, con las puntas de los pies dirigidas hacia atrás. Extender una pierna lateralmente.
- Espirar, flexionar los brazos, bajar la cadera hacia el lado opuesto sobre el suelo y girarla en ese sentido.



91

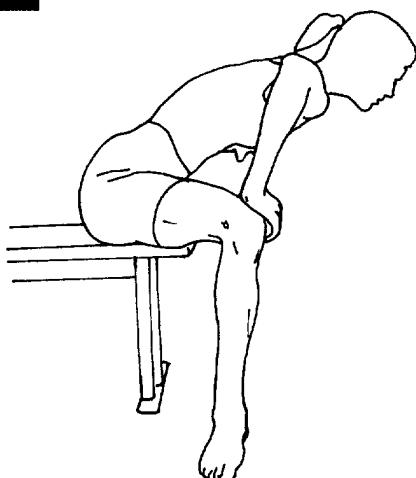


- Sentadilla con los pies planos sobre el suelo, separados alrededor de 30 centímetros, y las puntas de los pies giradas ligeramente hacia afuera.

- Colocar los codos en la parte interna de los muslos; espirar y empujar las piernas hacia afuera con los codos.

NOTA Recordar que se deben mantener los pies planos sobre el suelo para reducir la tensión sobre las rodillas.

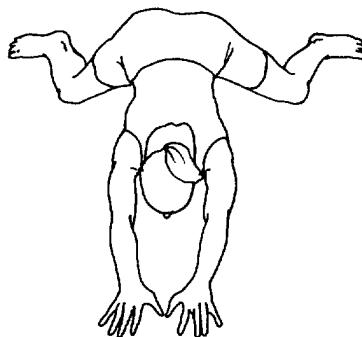
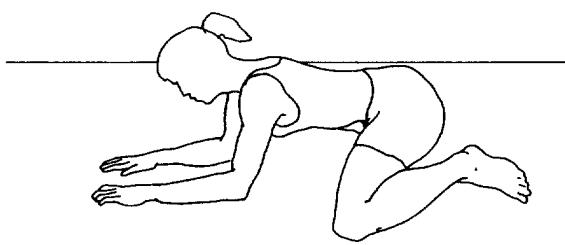
92



- Sentado en el borde de un banco, con las piernas abiertas ligeramente a la anchura de la cadera, con los pies planos sobre el suelo y los dedos dirigidos hacia afuera, formando un ángulo de 180 grados (los talones de los pies en paralelo y uno enfrente de otro).

- Colocar las manos sobre las rodillas, espirar, flexionar hacia adelante y bajar la parte superior del tronco hacia el suelo mientras se mantiene la espalda extendida. Utilizar las manos para empujar las piernas hacia afuera (abducción).

93

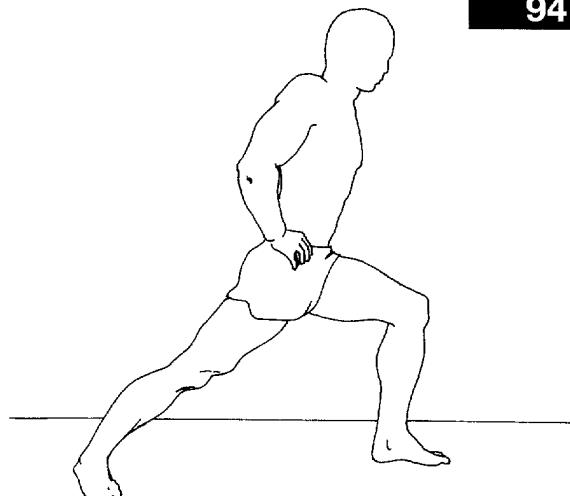


- De rodillas, con las puntas de los pies dirigidas hacia los lados; colocar los codos sobre el suelo.
- Espirar, separar las rodillas y bajar el pecho hacia el suelo a medida que se extienden los brazos, paralelamente, hacia adelante.

NOTA Este estiramiento es uno de los más intensos para los aductores. Si se es extremadamente flexible se puede ir bajando, hasta llegar a hacer un espagat completamente abierto, con las rodillas flexionadas.

94

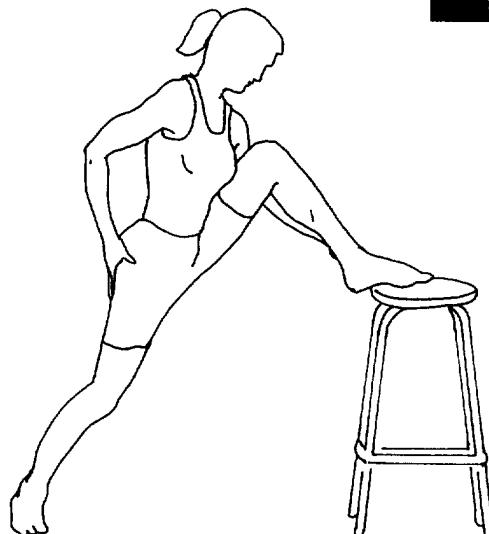
- De pie, con las piernas separadas alrededor de 60 centímetros, girar el pie derecho 90 grados hacia la derecha, manteniendo la punta del pie y la cadera en línea con el cuerpo.
- Colocar las manos en las caderas, espirar e inclinarse hacia adelante, con la pierna izquierda presionando hacia abajo en la cadera derecha.



95

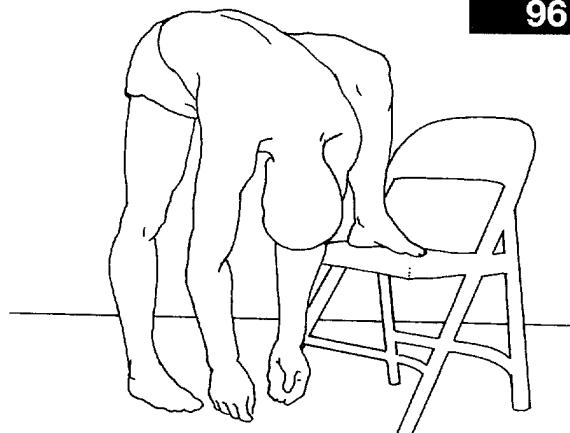
- De pie, con un pie colocado sobre una superficie o una silla resistente, desplazar la pierna atrasada hacia atrás mientras se mantiene el apoyo en la silla para equilibrarse.
- Espirar e inclinarse hacia adelante y hacia atrás, mientras se flexiona la rodilla de la pierna que se apoya sobre la silla.

NOTA Si no se consigue una silla, utilizar cualquier superficie elevada pero resistente.

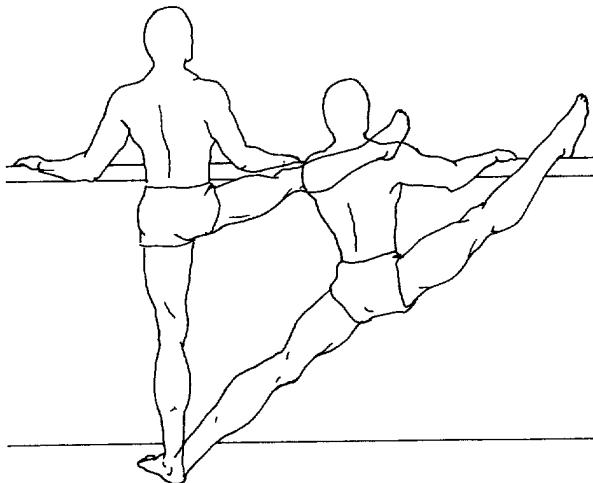


96

- De pie, con un pie colocado sobre una silla.
- Espirar, flexionar hacia adelante y bajar las manos hacia el suelo.

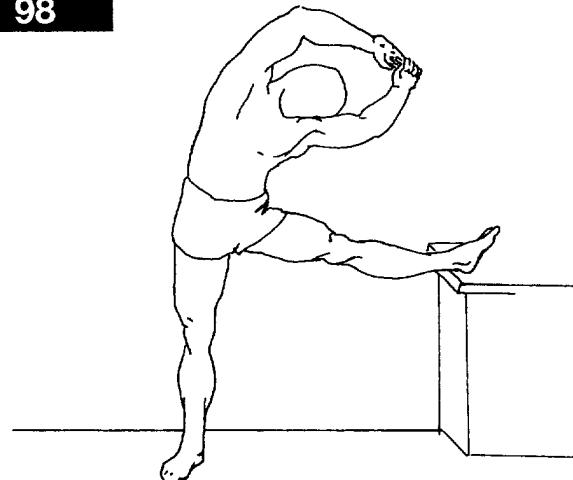


97



- De pie, frente a una barra o una superficie de apoyo a la altura aproximada de la cadera, inspirar, elevar una pierna hasta la superficie de apoyo y situar encima el tobillo o la parte interna del pie.
- Espirar y desplazar el pie a lo largo de dicha superficie.

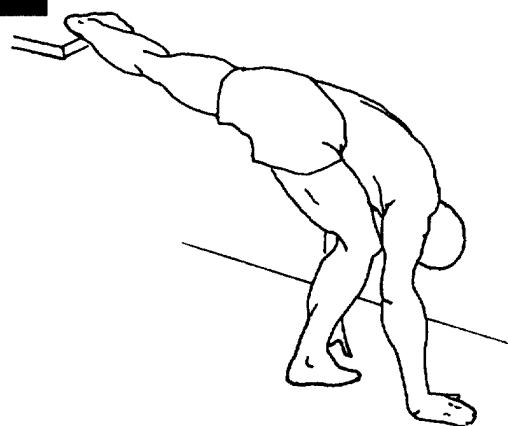
98



- De pie, con los pies paralelos a una superficie de sustentación que se encuentre, aproximadamente, a la altura de la cadera. Colocar un talón sobre dicha superficie.
- Entrelazar las manos sobre la cabeza, espirar y realizar una flexión lateral, bajando el tronco hacia el muslo elevado.

NOTA Mantener la pierna estirada. También puede sentirse este estiramiento en la parte lateral del tronco.

99

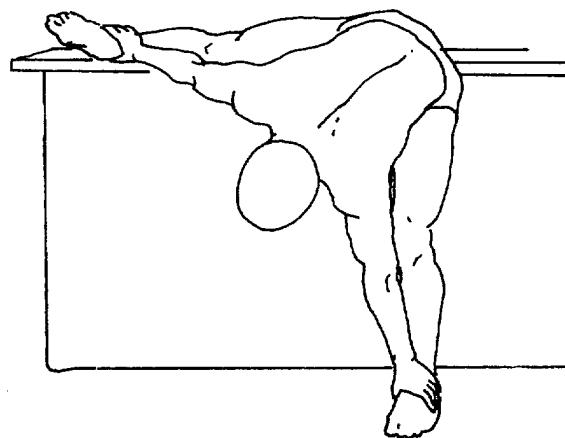


- De pie, con los pies paralelos a una superficie de sustentación que se encuentre, aproximadamente, a la altura de la cadera. Manteniendo ambas piernas rectas y la cadera en ángulo recto, colocar un talón sobre la superficie de sustentación.
- Girar hacia afuera el pie de la pierna de apoyo y rotar la pierna elevada en sentido medial.
- Espirar, mantener la pierna elevada estirada, flexionar la pierna de apoyo y bajar el pecho hacia la rodilla.

100

- De pie, con los pies paralelos a una superficie de sustentación que se encuentra, aproximadamente, a la altura de la cadera. Manteniendo ambas piernas estiradas y la cadera en ángulo recto, elevar y colocar un talón sobre la superficie de apoyo.
- Girar hacia afuera el pie de la pierna de apoyo y volver la pierna elevada en sentido medial.
- Coger el pie elevado con una mano, flexionando el tronco hacia adelante y sujetar el pie de la pierna de apoyo con la otra.
- Espirar, mantener ambas piernas rectas y bajar la parte superior del tronco como si se estuviera realizando un espagat abierto.

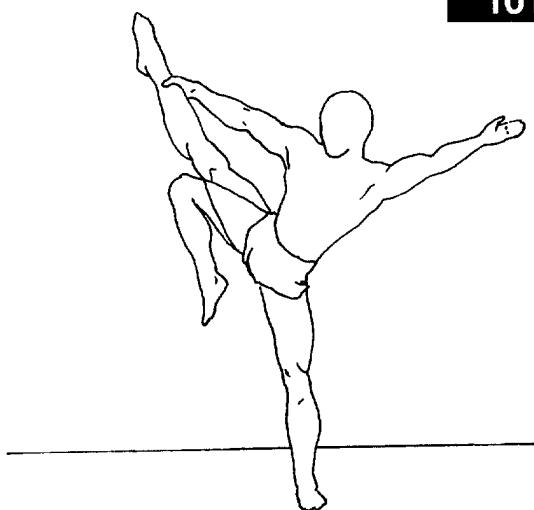
NOTA También se puede sentir este estiramiento en los músculos flexores de la pierna.



101

- De pie, desviar la punta de un pie hacia el tobillo o opuesto y deslizarlo por la parte interior de la pierna hacia la rodilla.
- Coger el pie o tobillo con la mano del mismo lado, inspirar, elevar y estirar la pierna hacia un lado.

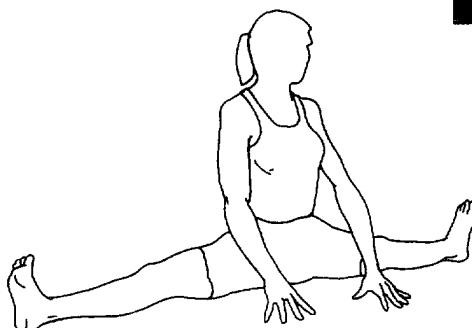
NOTA Los bailarines son capaces de realizar esta técnica sin necesidad de utilizar sus brazos para sujetarse. Para la mayoría de las personas, la falta de coordinación o de fuerza en los flexores de la cadera es un factor limitante para llevar a cabo este estiramiento.



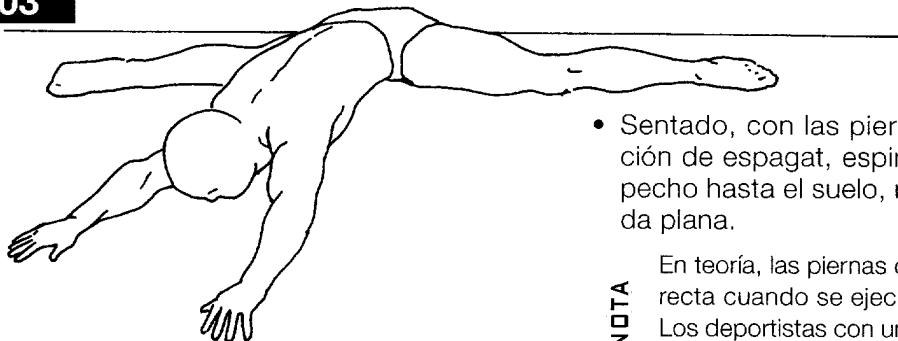
102

- Sentado sobre el suelo, con las piernas juntas y estiradas.
- Espirar y abrir las piernas hasta una posición de espagat, mientras se mantiene recta la parte superior del tronco.

NOTA Recordar que se deben mantener los dedos de los pies dirigidos hacia arriba.



103

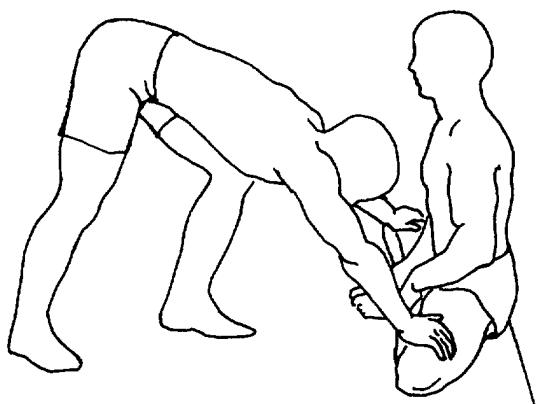


- Sentado, con las piernas abiertas en posición de espagat, espirar, flexionar y bajar el pecho hasta el suelo, manteniendo la espalda plana.

NOTA

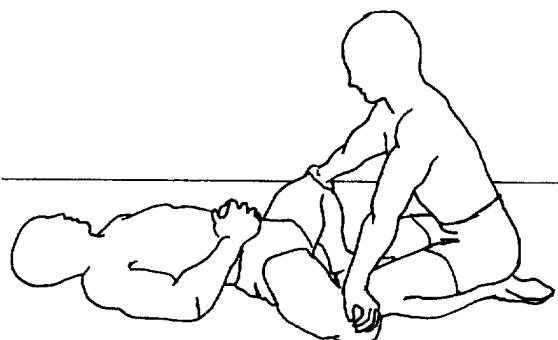
En teoría, las piernas deberían formar una línea recta cuando se ejecuta un espagat japonés. Los deportistas con una mayor flexibilidad pueden girar la cadera hacia adelante y hacia atrás.

104



- Sentado sobre el suelo, con las nalgas contra una pared, la espalda recta, las piernas flexionadas y abiertas, los talones en contacto uno con el otro.
- Coger los pies o los tobillos y empujarlos lo más cerca posible a la ingle.
- Espirar cuando el compañero ayuda bajando las piernas hacia el suelo.

105



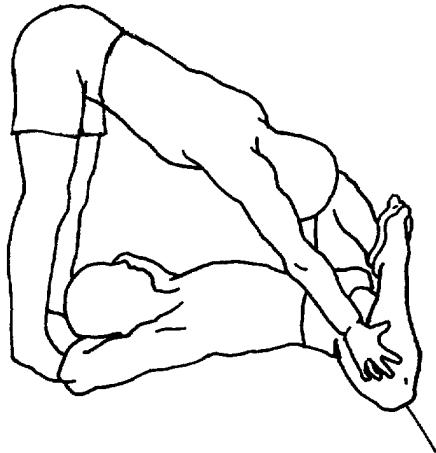
- Tumbado boca arriba, con las rodillas flexionadas, mantener las plantas de los pies juntas a la vez que el compañero las desplaza hacia la ingle.
- Espirar cuando el compañero empuja las piernas hacia el suelo.

NOTA

Estar seguro de tener una buena comunicación con el compañero.

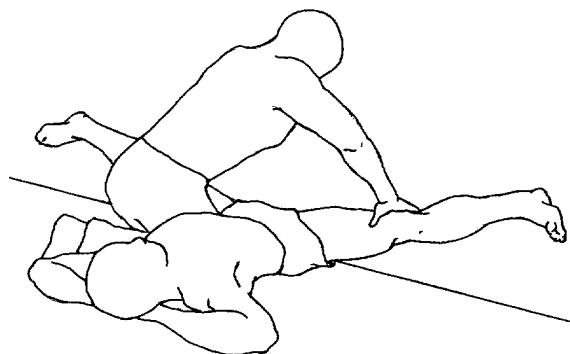
106

- Tumbado boca arriba; flexionar y abrir las piernas con las plantas de los pies juntas y éstos situados contra una pared.
- Espirar cuando el compañero empuja las piernas hacia el suelo.



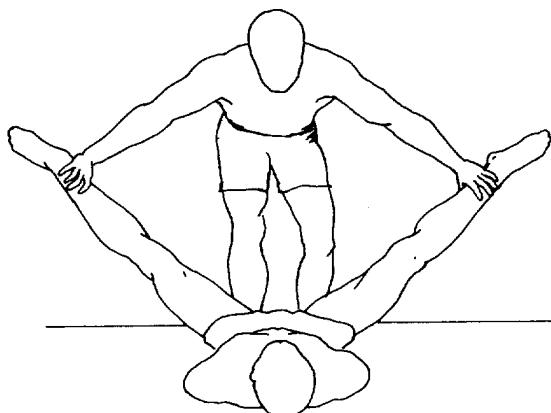
107

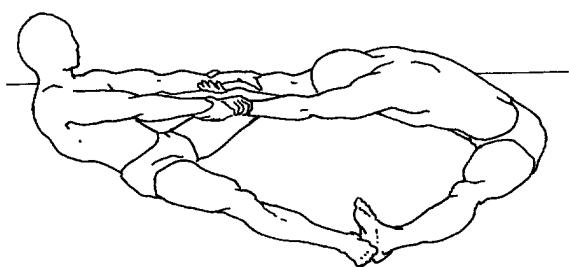
- Tumbado boca arriba, con las piernas elevadas y juntas, y las nalgas a varios centímetros de una pared. Abrir las piernas tanto como sea posible.
- Espirar cuando el compañero fuerce la apertura de las piernas, mientras se mantienen ambas estiradas.



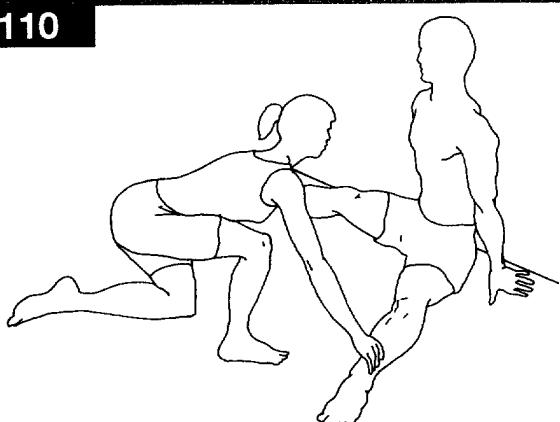
108

- Tumbado boca arriba, con las piernas elevadas en vertical y separadas.
- El compañero coge ambos tobillos y, cuando se descienden las piernas, fuerza en la apertura para conseguir que ésta sea mayor.

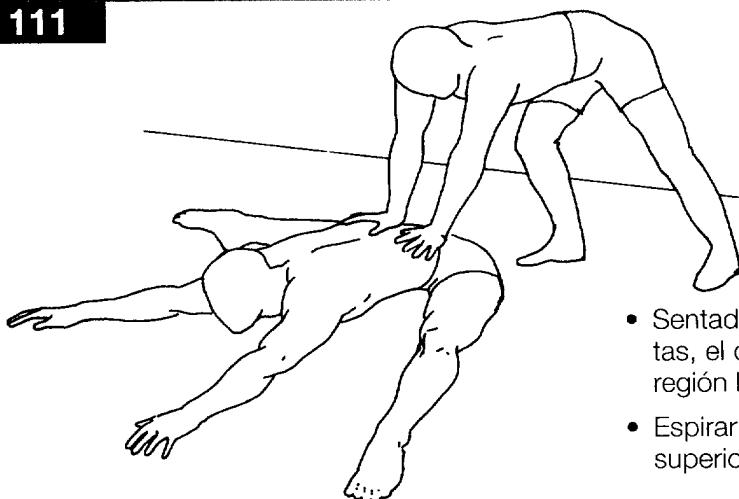


109

- Sentado sobre el suelo con las piernas abiertas. El compañero adopta la misma posición, con la planta de los pies en contacto con las del que va a realizar el ejercicio. Inclinarse hacia adelante para cogerse las manos uno con otro.
- Espirar, manteniendo las piernas estiradas, extender la parte superior del tronco flexionándolo hacia adelante a medida que el compañero se inclina hacia atrás y tira de las muñecas.

110

- Sentado sobre el suelo, con las piernas abiertas y las nalgas contra una pared.
- Espirar a medida que el compañero abre suavemente las piernas o fuerza la apertura de las mismas, sujetando los tobillos o la región anterior de las espinillas.

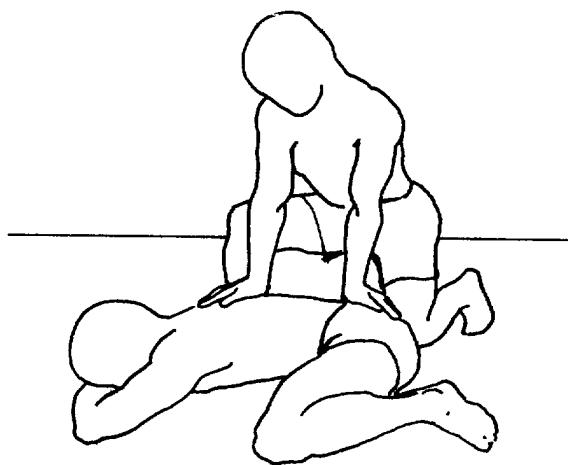
111

- Sentado sobre el suelo con las piernas abiertas, el compañero coloca sus manos sobre la región lumbar del ejecutante.
- Espirar cuando el compañero empuja la parte superior de tronco hasta el suelo.

NOTA Hacer la extensión desde la cadera y no arquear la parte superior del tronco.

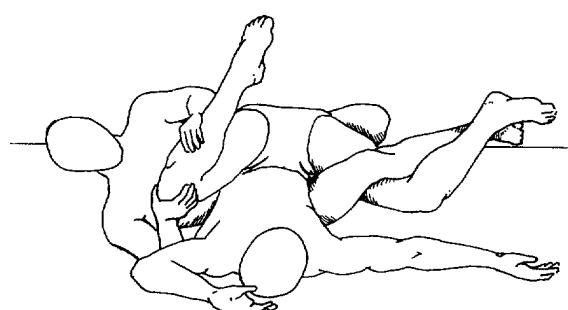
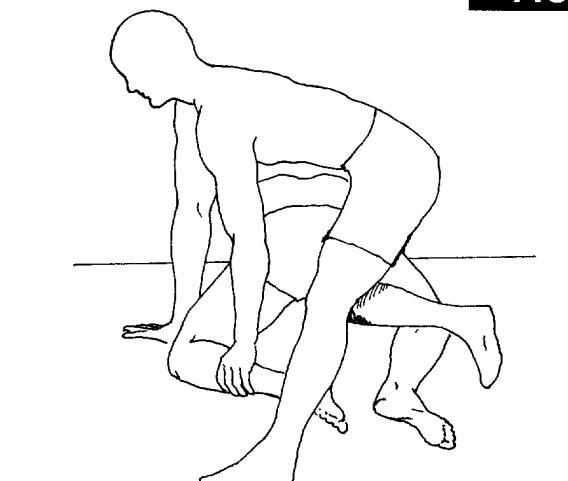
- De rodillas, con los pies dirigidos hacia afuera y a los lados. Colocar los codos sobre el suelo.
- Espirar, abrir las rodillas e intentar bajar el pecho hacia el suelo.
- El compañero se arrodilla a un costado, o directamente por detrás, y coloca sus manos sobre las nalgas y la parte superior de la espalda.
- Espirar cuando el compañero empuja para abrir las rodillas y bajar el pubis hacia el suelo.

NOTA Asegurarse de tener buena comunicación con el compañero. Éste es un estiramiento muy intenso.

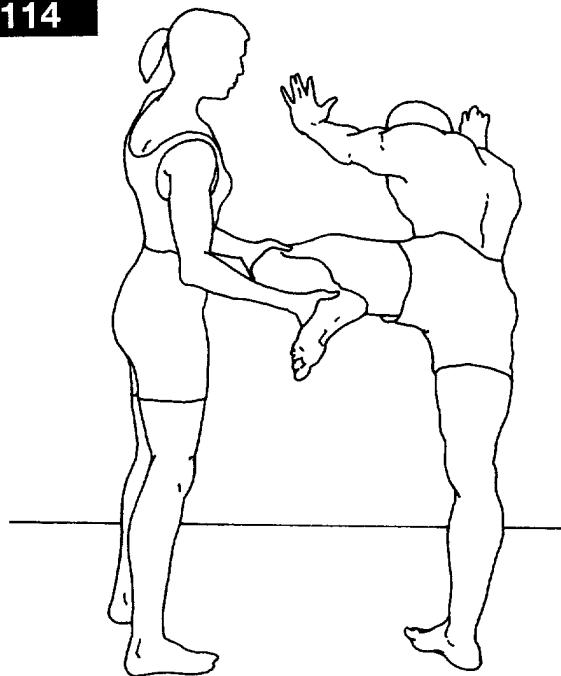


- A cuatro patas, con los pies dirigidos hacia atrás.
- El compañero se sitúa al costado derecho, deslizando su pierna derecha entre las piernas del ejecutante y enganchando el tobillo derecho de éste (a modo de un agarre de lucha). Se desplaza sobre la región lumbar del ejecutante y le sujetla la pierna izquierda.
- El compañero empuja la rodilla izquierda desde el suelo y rueda sobre su derecha, haciendo que el ejecutante ruede con él. Cuando completa el giro, el compañero se coloca sobre su propia espalda con la espalda y las nalgas del que va a hacer el ejercicio sobre su abdomen y su pierna estirada. Si es necesario, el compañero puede enganchar con su pie izquierdo el pie derecho del ejecutante.
- Espirar cuando el compañero separa suavemente las piernas.

! Asegurarse de que la rodilla izquierda se encuentre flexionada para evitar un estrés excesivo sobre la parte medial.

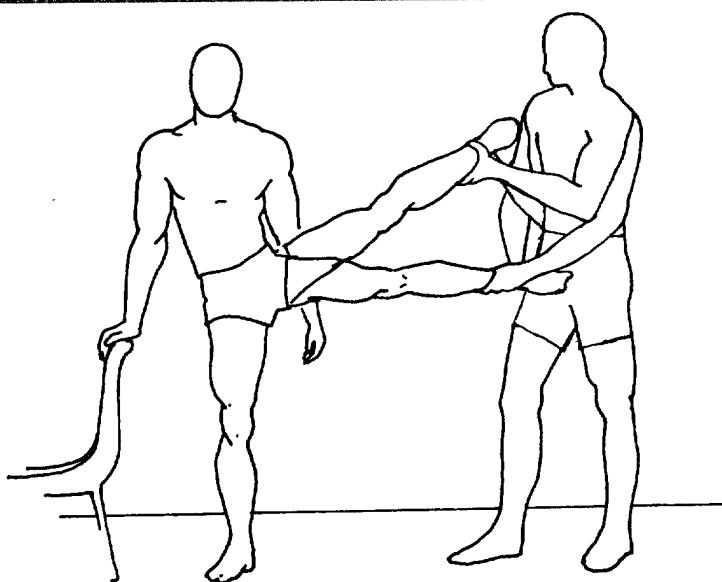


114



- De pie, con las manos apoyadas en una pared. Inspirar, flexionar una rodilla y elevarla hacia el lado.
- El compañero sujeta dicha rodilla y el tobillo correspondiente.
- Espirar cuando el compañero fuerza la elevación de la pierna.

115



- De pie, apoyado sobre una superficie para equilibrarse, elevar una pierna en sentido lateral.
- El compañero agarra el talón y la pierna a la altura del tobillo. Espirar cuando el compañero fuerza la elevación de la pierna.

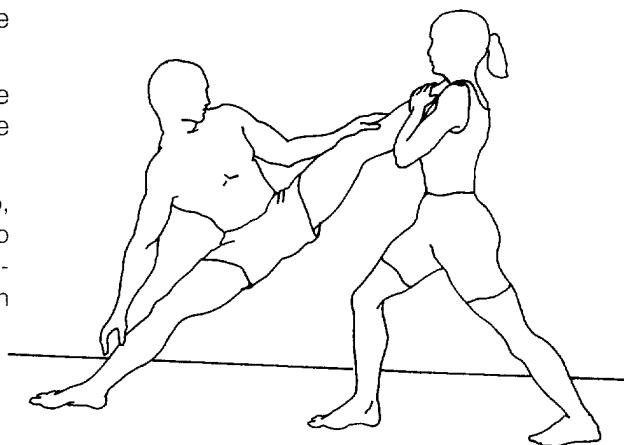
NOTA

Concentrarse para prevenir que las nalgas se desplacen hacia afuera durante este estiramiento. Asegurarse de tener una buena comunicación con el compañero.

116

- De pie, colocado frente al compañero, se pone la pierna sobre el hombro de éste.
- Girar la cadera, de tal modo que el pie apunte fuera del compañero y espirar cuando éste se separe dando un paso hacia atrás.

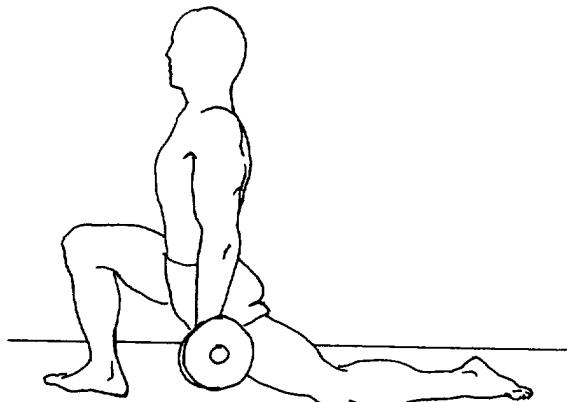
NOTA
Éste es un estiramiento asistido muy avanzado, utilizado en las artes marciales; no es necesario para la mayor parte de los deportistas. Asegurarse de mantener una buena comunicación con el compañero.



117

- De pie, sujetando un par de mancuernas de poco peso, con las piernas paralelas y los pies separados a la anchura de los hombros.
- Dar un paso hacia atrás con un pie y bajar el cuerpo hasta que la rodilla posterior contacte sobre el suelo.
- Espirar y volver a la posición de comienzo.

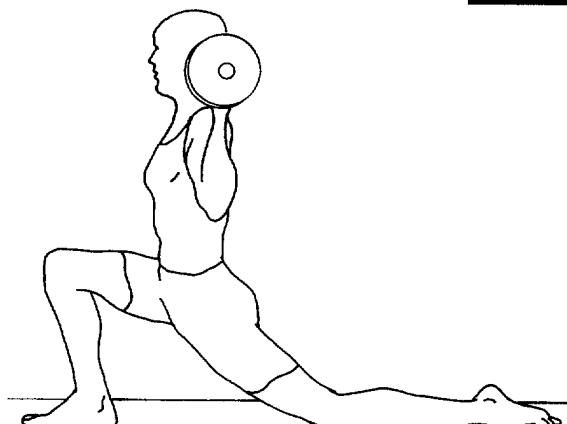
NOTA
Comenzar con un peso muy ligero y no levantar el talón del pie adelantado o alejar la rodilla y que sobrepase la punta de los pies. El ángulo de flexión de la rodilla no debe superar los 90 grados.



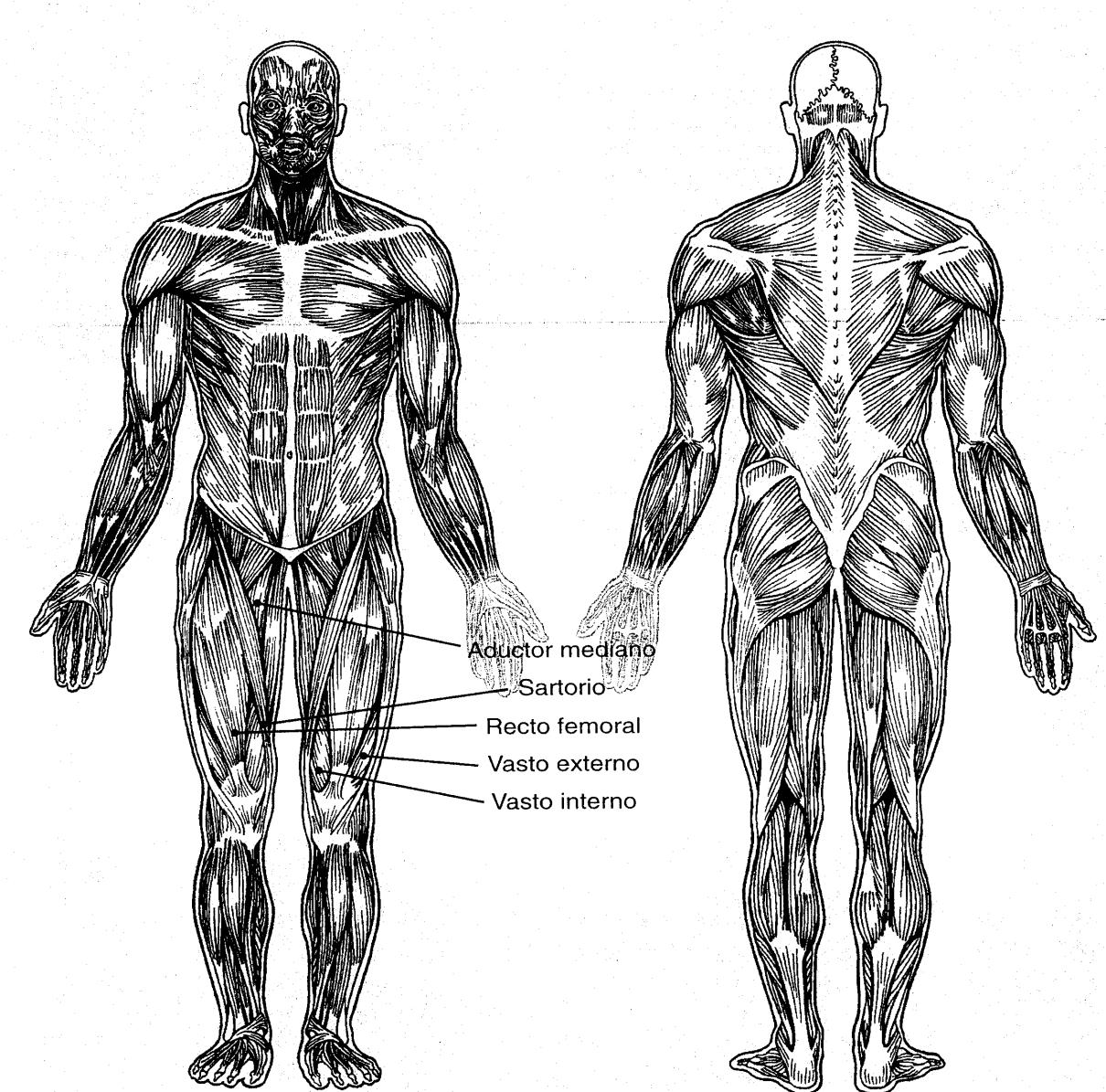
118

- De pie, sujetando una barra con poco peso sobre los hombros. Comenzar con las piernas paralelas y los pies separados a la anchura de los hombros.
- Dar un paso hacia atrás con un pie y bajar el cuerpo hasta que la rodilla atrasada descance sobre el suelo.
- Espirar y volver a la posición de comienzo.

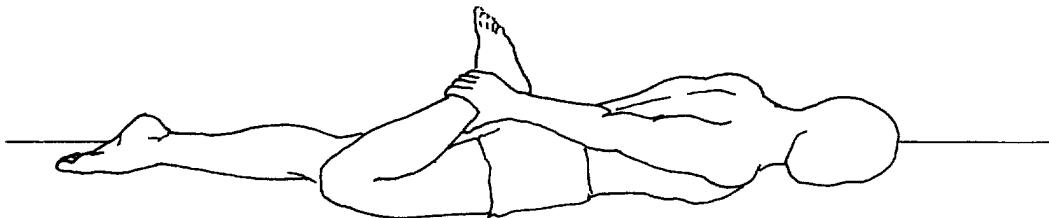
NOTA
Asegurarse de que el ángulo de flexión de la rodilla no supere los 90 grados.



CUÁDRICEPS



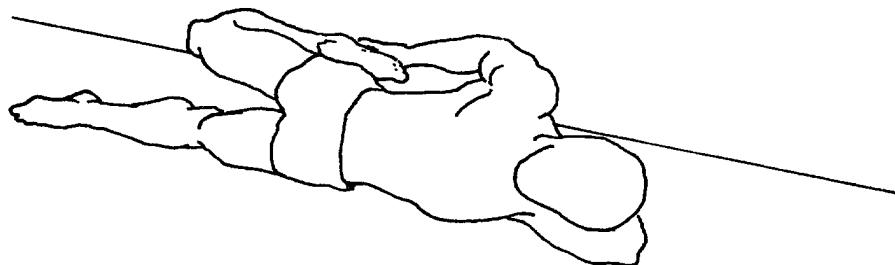
© K. Galasyn-Wright'94



- Tumbado boca abajo, flexionar una rodilla y elevar el talón hacia las nalgas.
- Espirar, coger el tobillo elevado y empujar el talón hacia las nalgas sin forzar la rodilla.

NOTA Para incrementar el estiramiento, asegurarse de que el lado medial de una pierna toque a la otra y que la pelvis rote hacia atrás (imaginar que se está empujando al tobillo entre las piernas).

 No arquear la región lumbar ni torsionar la pelvis.

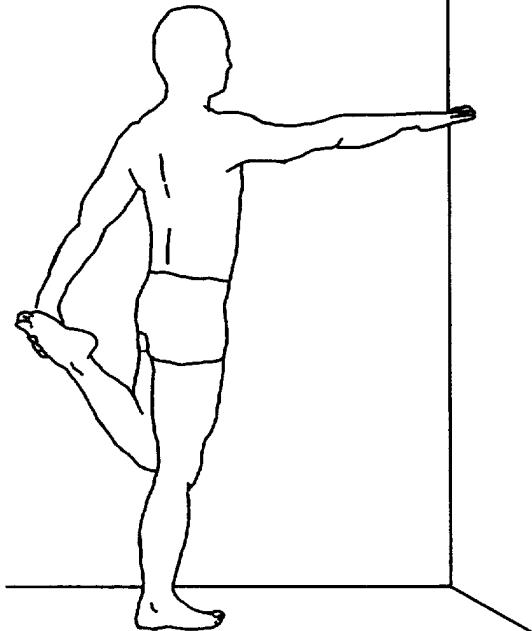


- Tumbado sobre un costado, flexionar la rodilla de la pierna superior y elevar el talón hacia las nalgas.
- Espirar, sujetar el tobillo elevado y empujarlo hacia las nalgas sin forzar la rodilla.

NOTA Para incrementar este estiramiento asegurarse de que la parte medial de las piernas toca una con otra y de que la pelvis rota hacia atrás (imaginar que se está empujando al talón entre las piernas).

 No arquear la región lumbar ni torsionar la pelvis.

121

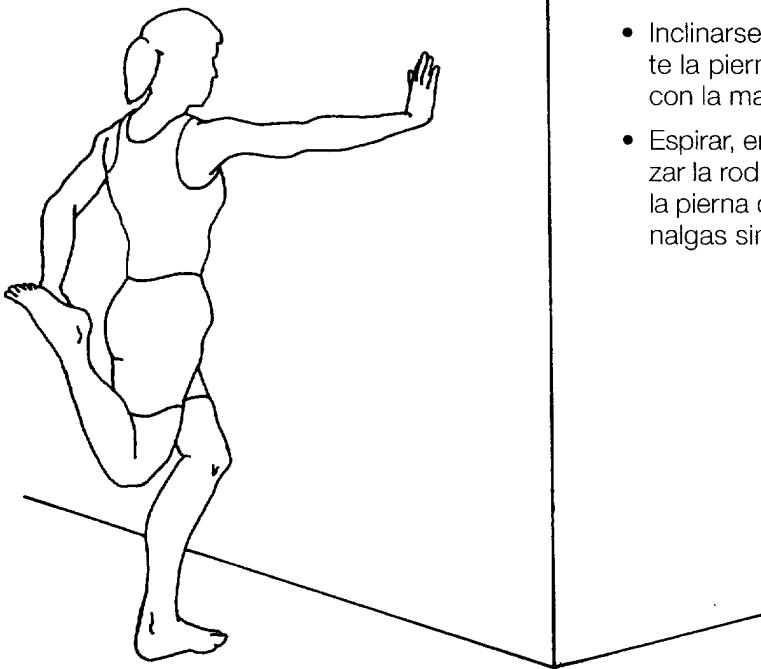


- De pie, apoyándose sobre una superficie para equilibrarse. Flexionar una rodilla y elevar el talón hacia las nalgas.
- Flexionar ligeramente la pierna que hace de soporte, espirar y sujetar el pie elevado con la mano homolateral.
- Inspirar y, lentamente, empujar el tobillo hacia las nalgas sin sobrecomprimir la rodilla.

NOTA Para incrementar este estiramiento asegurarse de que la parte medial de las piernas toque una con otra y de que la pelvis rote hacia atrás (imaginar que se está empujando al talón entre las piernas).

 No arquear la región lumbar o torsionar la pelvis.

122

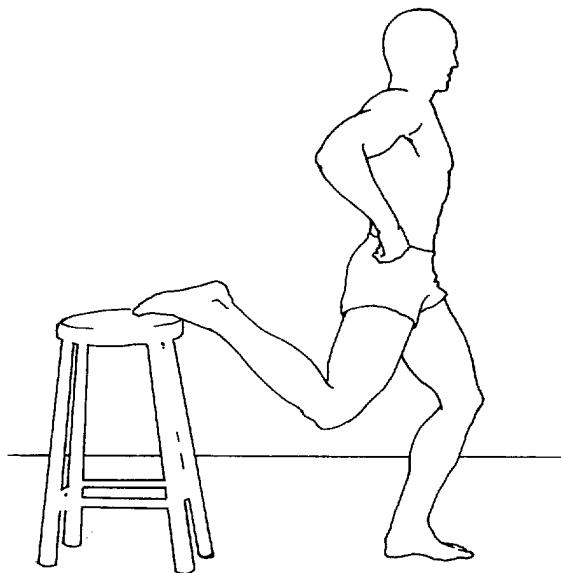


- De pie, apoyándose sobre una superficie para equilibrarse. Flexionar una rodilla y elevar el talón hacia las nalgas.
- Inclinarse hacia adelante, flexionar ligeramente la pierna de soporte y coger el pie elevado con la mano opuesta.
- Espirar, empujar el talón hacia las nalgas y cruzar la rodilla elevada por detrás de la rodilla de la pierna de soporte. Empujar el talón hacia las nalgas sin sobrecomprimir la rodilla.

- De pie, con la parte superior del empeine descansando sobre una silla colocada detrás.
- Inspirar, flexionar ligeramente la rodilla adelantada.

NOTA Para incrementar este estiramiento asegurarse de que la parte medial de las piernas toque una con otra y de que la pelvis rote hacia atrás (imaginar que se está empujando al talón entre las piernas).

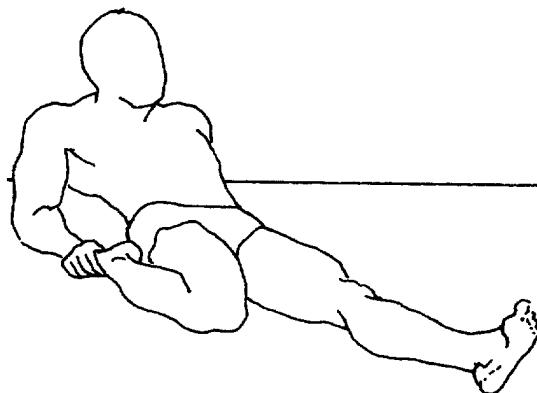
 No arquear la región lumbar o girar la pelvis.

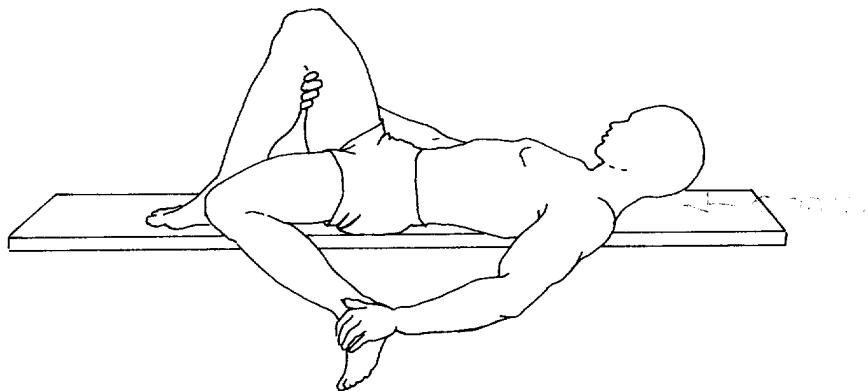


- Sentado sobre el suelo y flexionada la pierna derecha por detrás, de tal modo que la parte interna de la rodilla y el muslo contacten sobre el suelo y el pie se dirija a lo largo del eje de la pierna en una posición relajada.
- Espirar, inclinarse en diagonal hacia atrás sobre el antebrazo y el codo opuesto a la pierna que está extendida, sin arquear la región lumbar. Continuar inclinándose hacia atrás hasta que se esté recostado sobre la espalda.

NOTA Para incrementar el estiramiento contraer los glúteos y elevar la cadera separándola del suelo.

 No permitir que el pie de la pierna retrasada se desplace hacia afuera. Para prevenir un estrés excesivo de la zona de la columna lumbar, mantener la pierna adelantada en una posición de ligera flexión.



125

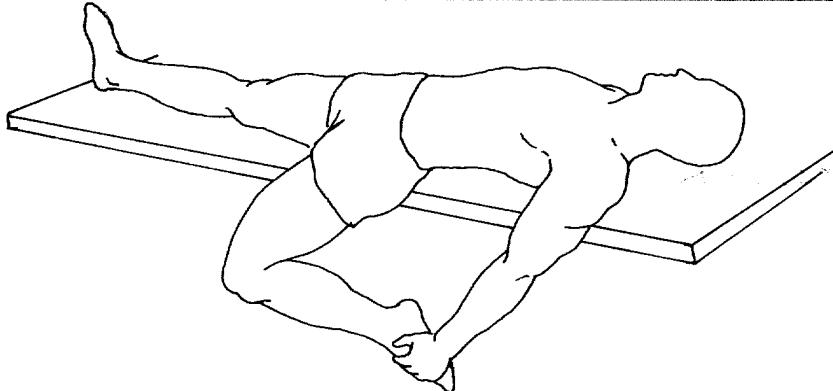
- Tumbado boca arriba, en el borde de una tabla. Flexionar la pierna que está por dentro y desplazarla hacia las nalgas para ayudar a fijar la cadera. Sujetar por la parte posterior de la rodilla flexionada con la mano del mismo lado.
- Espirar, bajar la pierna externa a la tabla a la altura de la cadera, sujetar el tobillo o pie con la mano del mismo lado y empujarlo en dirección a las nalgas.

NOTA

Se debe sentir el estiramiento en la parte alta de la mitad del muslo.



Para proteger la región lumbar elevar la cabeza y contraer los músculos abdominales.

126

- Tumbado boca arriba en el borde de una mesa. Espirar, bajar la pierna que está por fuera al nivel de la cadera y sujetar el tobillo o el pie con la mano del mismo lado.
- Espirar y empujar el talón hacia las nalgas.

NOTA

Se debe sentir el estiramiento en la parte anterior y superior del muslo.



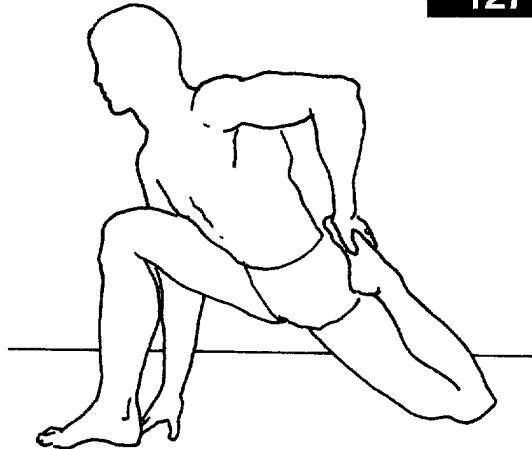
Para proteger la región lumbar elevar la cabeza y contraer los músculos abdominales.

127

- En posición de sentadilla, con ambas manos sobre el suelo para sujetarse y una pierna en contacto con el suelo.
- Sujetar el pie retrasado y empujar el talón hacia las nalgas. Tener cuidado en mantener el alineamiento paralelo en las caderas, las rodillas y los pies de ambas piernas.

NOTA Si fuera necesario, utilizar una silla resistente para equilibrarse.

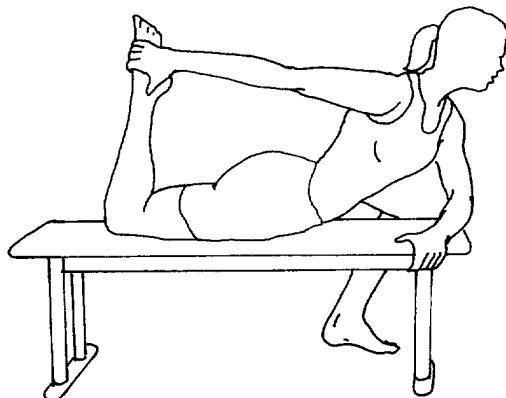
! No arquear la región lumbar, girar la pelvis o colocar demasiado peso sobre la rodilla que contacta sobre el suelo.



128

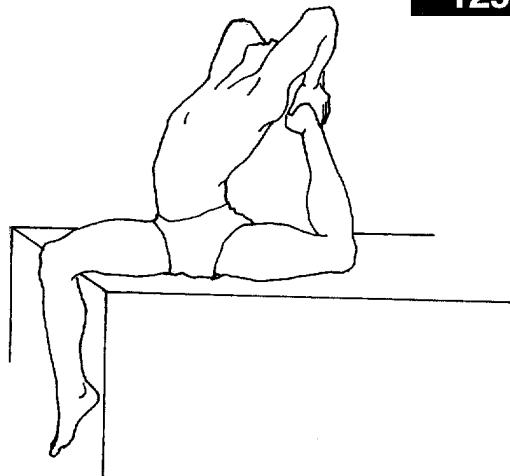
- De pie, paralelo a un banco o una mesa, sujetándose en esa superficie de soporte para equilibrarse.
- Elevar la pierna situada junto al banco y colocarla sobre su superficie. Flexionar la pierna hacia las nalgas.
- Espirar y empujar el talón hacia las nalgas.

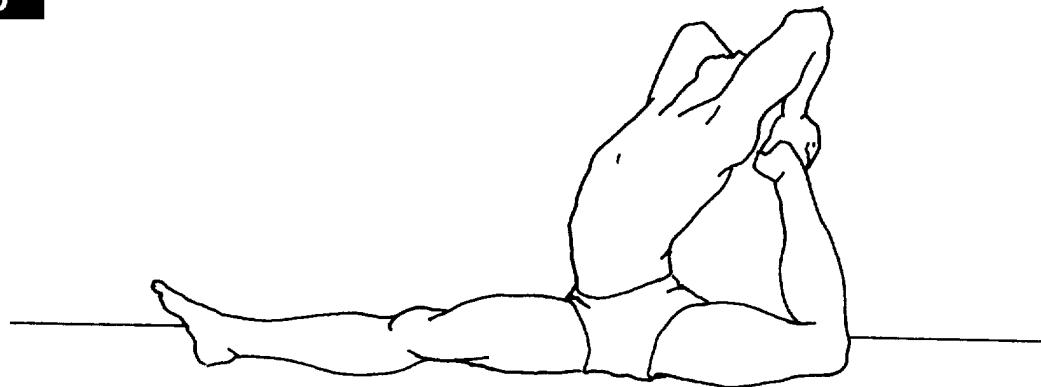
NOTA Si fuera necesario, utilizar una cuerda o una toalla enganchándola alrededor del tobillo.



129

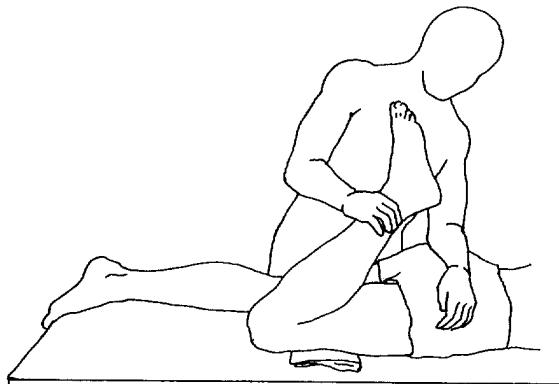
- Sentado sobre el borde de una plataforma elevada (varias colchonetas apiladas o una cama), que tenga alrededor de un metro de altura, con ambas piernas colgando sobre el borde, a la altura de las rodillas.
- Colocarse en posición de espagat con la pierna posterior situada sobre la plataforma.
- Espirar, flexionar la rodilla retrasada y, lentamente, empujar el talón hacia la cabeza.





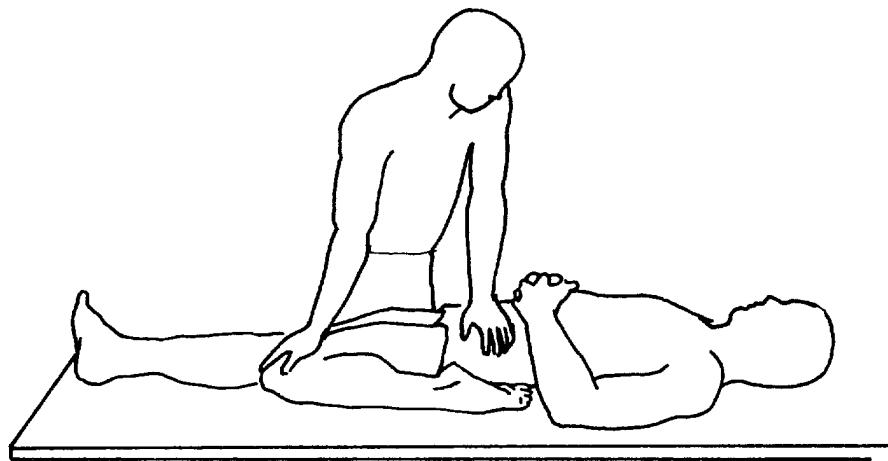
- De rodillas, con las piernas juntas y las manos a los lados, elevar una rodilla y colocar el pie ligeramente hacia adelante para sujetarse.
- Flexionar a la altura de la cadera, bajar la parte superior del tronco sobre el muslo adelantado y colocar las manos ligeramente por delante del pie adelantado para sujetarse.
- Espirar, desplazar el pie adelantado hacia adelante y forzar y estirar la pierna retrasada, como para colocarse en posición de espagat. Flexionar la pierna retrasada y, lentamente, empujar el pie retrasado hacia la cabeza.

NOTA También se debe sentir este estiramiento en los músculos flexores de la pierna. Para incrementarlo, ambas piernas deben estar estiradas y la cadera en ángulo recto (dirigida hacia adelante y no en torsión lateral) y las nalgas planas sobre el suelo.



- Tumbado boca abajo con una pierna flexionada hacia las nalgas. El compañero fija las nalgas o la cadera con una mano y sujeta el tobillo elevado con la otra.
- Espirar cuando el compañero empuja el tobillo hacia las nalgas, sin sobrecomprimir la rodilla.

NOTA Colocar una almohadilla o una toalla plegada bajo la pierna del estiramiento para reducir las molestias.



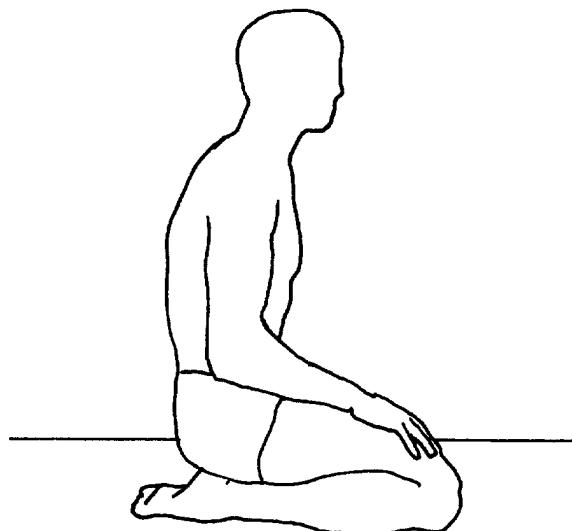
- Tumbado sobre un banco o una mesa, con la pierna izquierda flexionada por detrás, de tal manera que la cara interna de la rodilla y el muslo contacten con la superficie de soporte y el pie se encuentre alineado hacia el hombro izquierdo.
- El compañero fija la cadera con una mano y la rodilla con la otra.
- Espirar mientras el compañero empuja suavemente hacia abajo la cadera y la rodilla.

NOTA

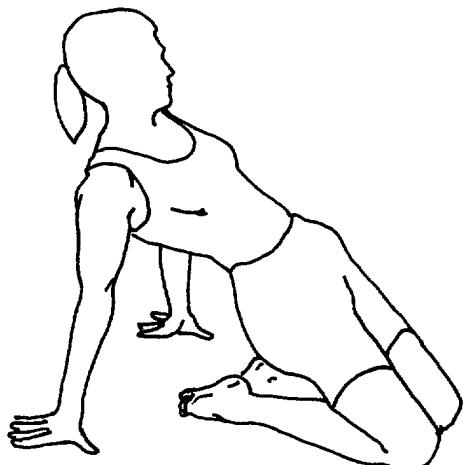
Para proteger la rodilla no dejar que el pie de la pierna retrasada gire hacia un lado.

- De rodillas, con las puntas de los pies dirigidas hacia atrás.
- Espirar y sentarse sobre los talones.

 Asegurarse de que las nalgas se asientan sobre la parte superior de los talones y no entre los pies. No hacer este estiramiento si se tienen problemas de rodilla.



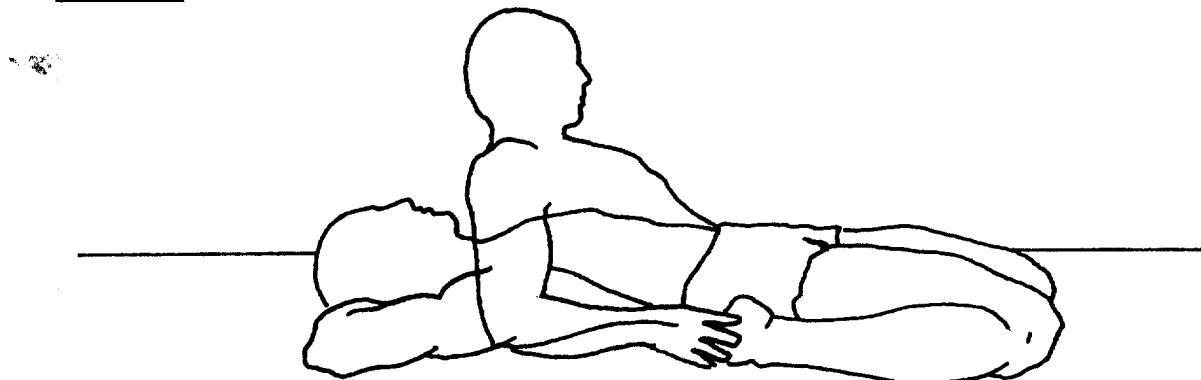
134



- De rodillas, con las piernas juntas, las nalgas sobre el suelo, los talones a los lados de los muslos y las puntas de los pies dirigidas hacia atrás.
- Espirar e inclinarse hacia atrás, sin permitir que los pies giren hacia afuera.

 No arquear la espalda. En su lugar, contraer los glúteos y rotar la pelvis hacia atrás. No permitir que las rodillas se separen del suelo o que se distancien entre ellas.

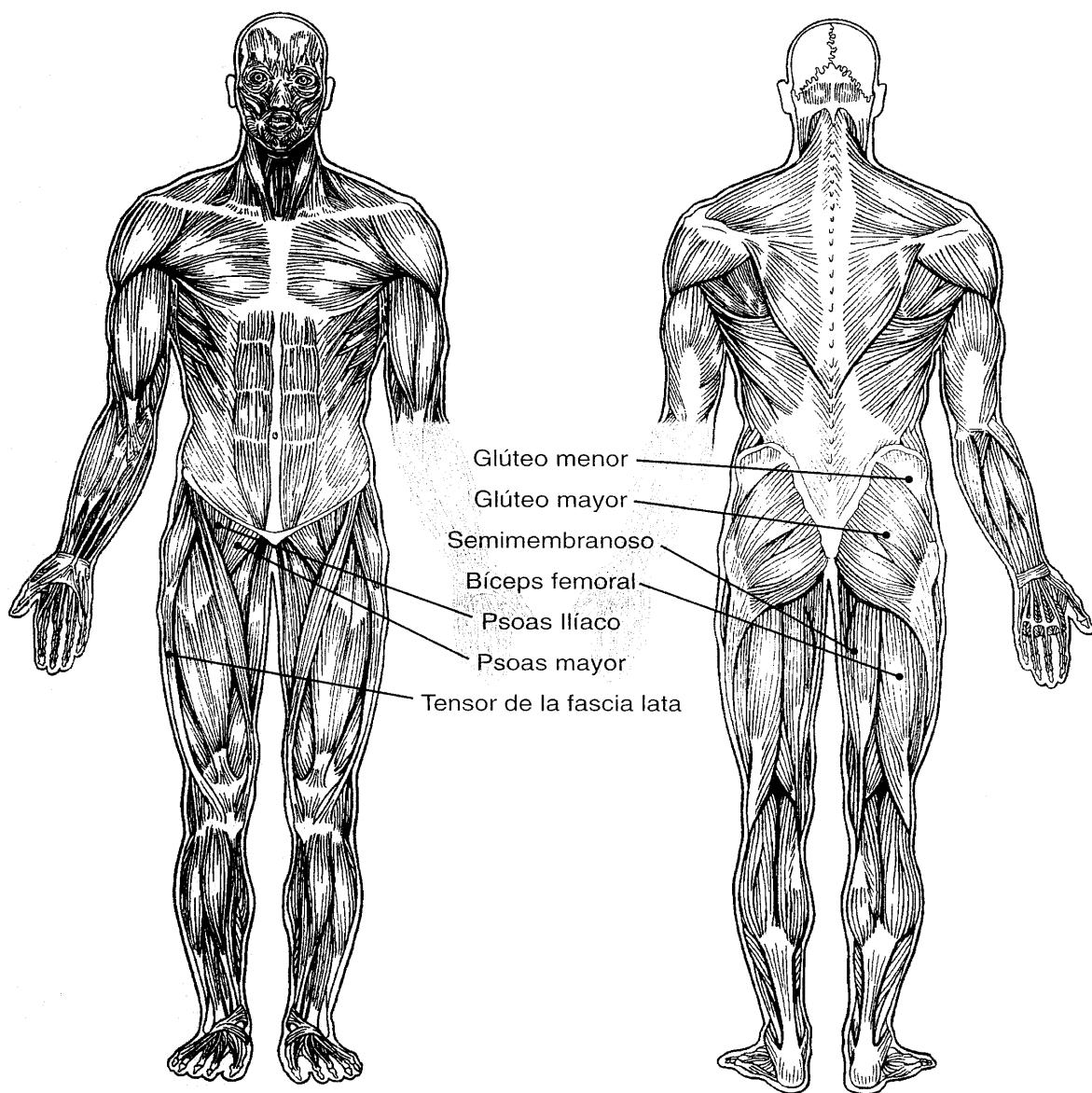
135



- De rodillas, con las piernas juntas, las nalgas sobre el suelo, los tobillos a los lados de los muslos y la punta de los pies dirigidas hacia atrás.
- Espirar mientras continúa la inclinación hacia atrás hasta que la espalda quede plana contra el suelo. No permitir que los pies giren hacia afuera.

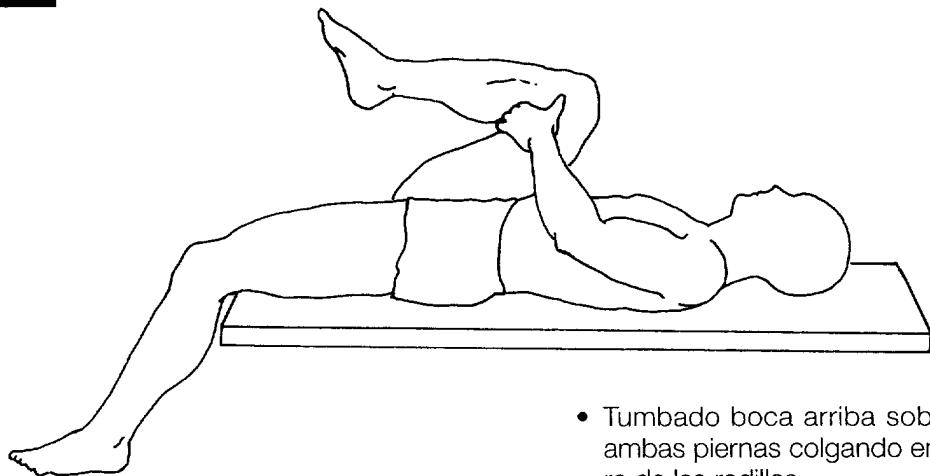
NOTA No arquear la espalda. En su lugar, contraer los glúteos y rotar la pelvis hacia atrás. No permitir que los pies giren hacia el lado o que las rodillas se separen del suelo o que se distancien entre ellas.

CADERAS Y GLÚTEOS



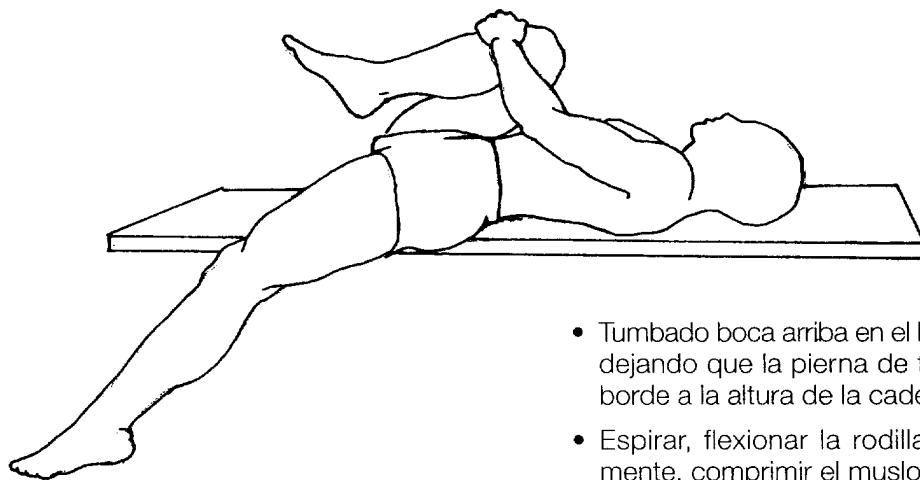
© K. Galasyn-Wright'94

136



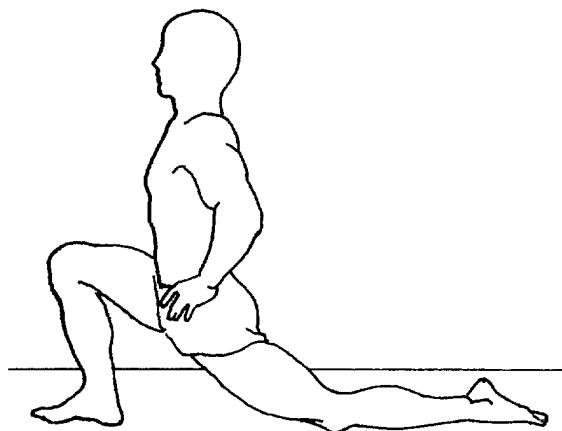
- Tumbado boca arriba sobre una mesa, con ambas piernas colgando en el borde a la altura de las rodillas.
- Inspirar, flexionar una cadera y elevar la rodilla de ese lado hacia el pecho. Entrelazar las manos por detrás de la rodilla elevada.
- Inspirar y llevar la rodilla hacia el pecho mientras se mantiene la pierna opuesta colgando.

137

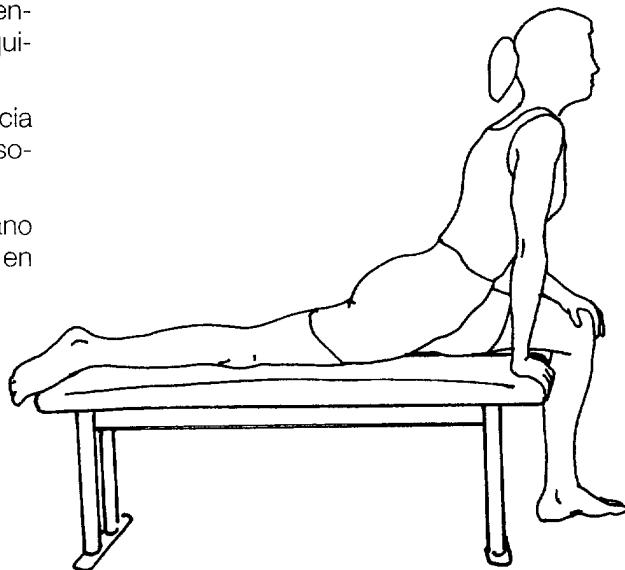


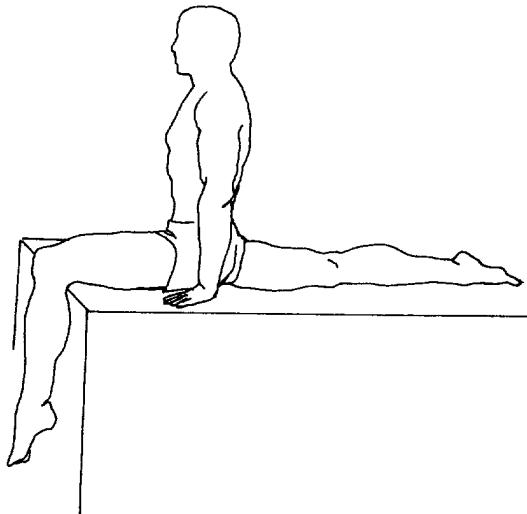
- Tumbado boca arriba en el borde de una mesa, dejando que la pierna de fuera cuelgue en el borde a la altura de la cadera.
- Espirar, flexionar la rodilla opuesta y, lentamente, comprimir el muslo hacia el pecho.

- De pie, con las piernas separadas alrededor de 30 centímetros. Flexionar una rodilla, bajar el cuerpo y colocar la rodilla opuesta sobre el suelo.
- Extender el pie retrasado, de tal manera que la parte superior del empeine descance sobre el suelo.
- Colocar las manos en las caderas (o una mano sobre la rodilla adelantada y la otra sobre la cadera) y mantener la pierna adelantada flexionada en un ángulo de 90 grados.
- Espirar y empujar hacia adelante la cadera de la pierna retrasada hacia el suelo.

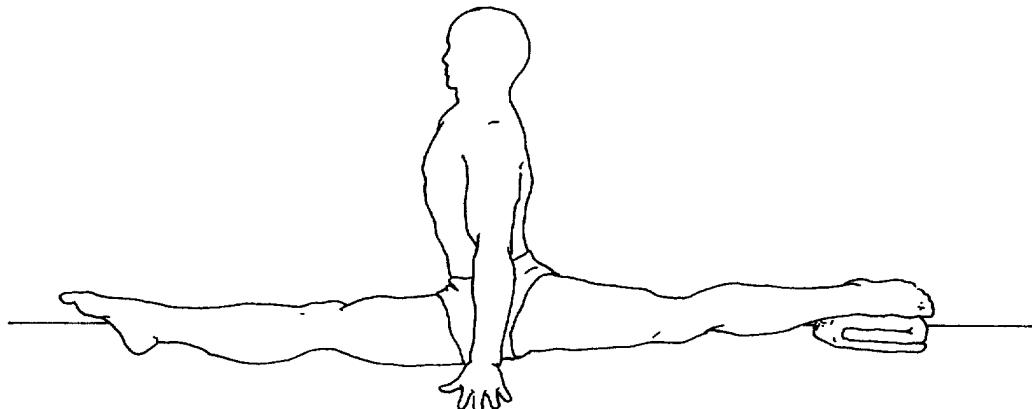


- De pie, paralelo a un banco o una mesa de un metro de altura.
- Flexionar las rodillas y colocar la mano de dentro sobre la parte anterior del banco para equilibrarse.
- Bascular la pierna más cercana al banco hacia atrás, en posición de espagat, colocándola sobre el banco.
- Espirar y presionar sobre el banco con la mano que sirve de soporte. Mantener la cadera en ángulo recto y girada hacia abajo.





- Sentado sobre una plataforma elevada (una pila de colchonetas o una cama), alrededor de un metro sobre el suelo.
- Dirigir una pierna hacia atrás, colocándola en posición de espagat, con la pierna colocada sobre la superficie.
- Espirar y empujar hacia abajo sobre la superficie con ambas manos, manteniendo la cadera en ángulo recto y dirigida hacia abajo.

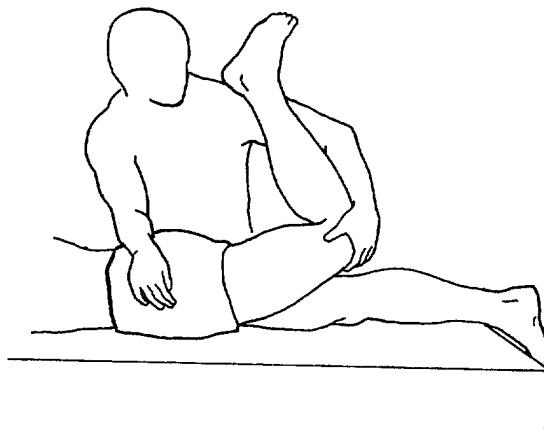


- De rodillas, con las piernas juntas y las manos a los lados, elevar una rodilla, colocando el pie correspondiente un poco hacia adelante con el fin de sujetarse.
- Espirar, flexionar a la altura de la cadera, bajar el tronco sobre el muslo adelantado y colocar las manos ligeramente por delante del pie.
- Desplazar el pie hacia atrás y estirar la pierna atrasada y colocarla sobre una toalla dobrada, al modo como se extiende en la posición de espagat.

NOTA Por razones estéticas, algunos recomiendan un ligero giro hacia afuera de la cadera atrasada cuando se hace el espagat. Sin embargo, debido a unos flexores de la cadera débiles o a un entrenamiento inadecuado, este giro puede resultar excesivo para muchos deportistas.

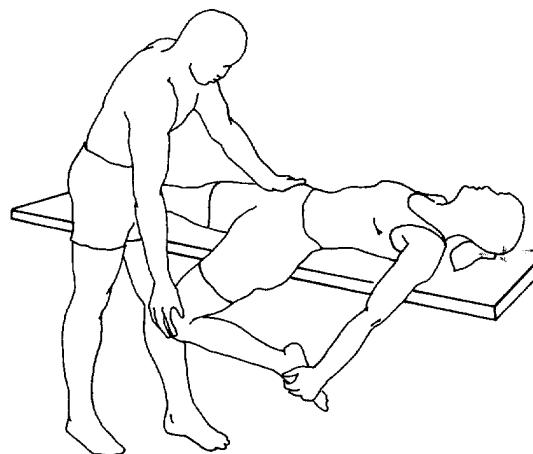
- Tumbado boca abajo con una rodilla flexionada.
- El compañero coloca una mano por debajo de la rodilla (o por delante del muslo) y otra, a un lado, por encima de las nalgas.
- Contraer los glúteos cuando el compañero arquea el abdomen hacia el suelo con una mano y, suavemente, levanta la pierna flexionada para situarla a una mayor altura que la otra.

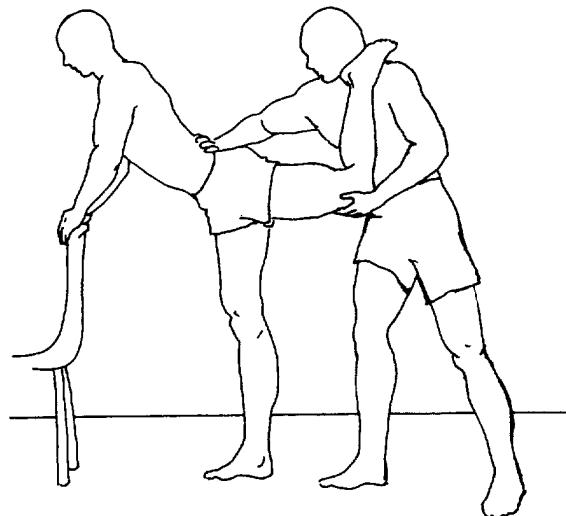
! Este ejercicio provoca un estiramiento intenso. Asegurarse de mantener una buena comunicación con el compañero.



- Tumbado boca arriba sobre el borde de una mesa.
- Espirar, bajar la pierna de la parte externa de la mesa a la altura de la cadera y sujetar el tobillo o el pie con la mano del mismo lado, empujando el talón hacia las nalgas.
- El compañero se coloca al lado, con una mano en la rodilla situada por fuera y la otra en la cadera del lado opuesto.
- Espirar mientras el compañero presiona suavemente sobre la cadera y la rodilla.

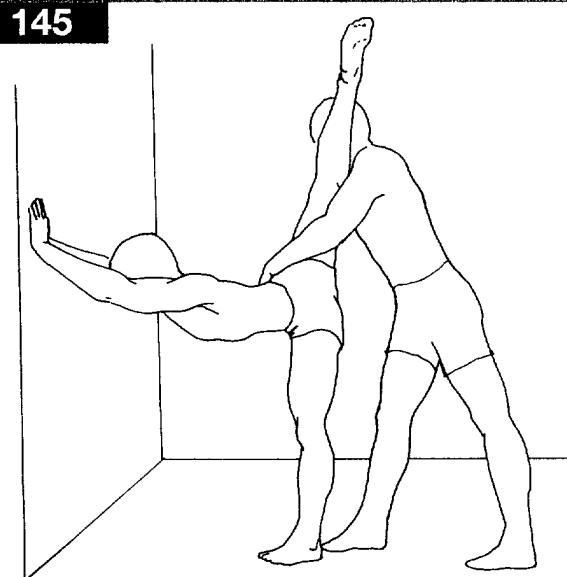
! Para proteger la región lumbar, elevar la cabeza y contraer los músculos abdominales.



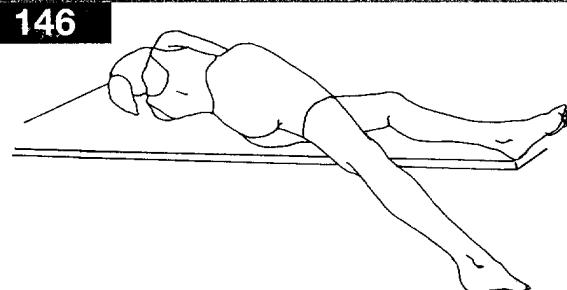
144

- De pie, con un pie vuelto ligeramente hacia afuera. Sujetarse en una superficie para equilibrarse.
- Espirar, flexionar a la altura de la cadera y flexionar la rodilla elevada.
- El compañero coloca una mano debajo de la rodilla elevada y la otra por encima de las nalgas.
- Espirar mientras el compañero arquea el cuerpo con una mano y levanta la rodilla elevada con la otra.

! CUIDADO Cuando se realiza un arabesco, la hiperextensión de la espalda puede causar una lesión. Conseguir la extensión a través de todas las articulaciones de la columna vertebral, en vez de forzarla tan sólo en su parte inferior.

145

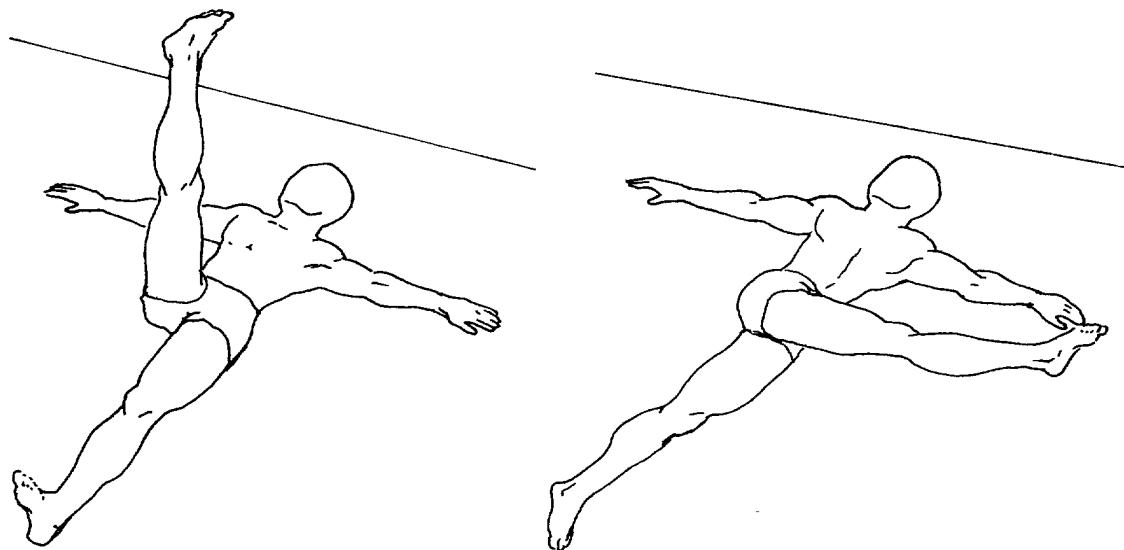
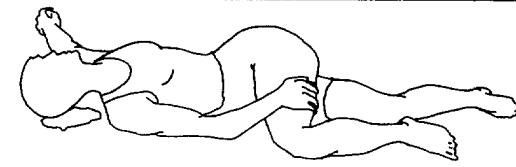
- De pie, con un pie rotado ligeramente hacia afuera.
- Sujetarse sobre una superficie para mantener el equilibrio.
- Espirar, flexionarse hacia adelante elevando una pierna por detrás, manteniéndola estirada. El compañero se coloca por detrás, situando el muslo elevado sobre su hombro, fuerza el desplazamiento posterior de la pierna retrasada y, entrelazando sus dedos, coloca sus manos sobre las nalgas del ejecutante.
- Inspirar cuando el compañero fija el cuerpo con una mano y eleva el muslo extendido hacia arriba y hacia adelante con su hombro.

146

- Tumbado sobre un costado en el borde de una mesa, con las piernas extendidas.
- Espirar; extender y separar una pierna, de tal modo que quede colgando sobre el borde.

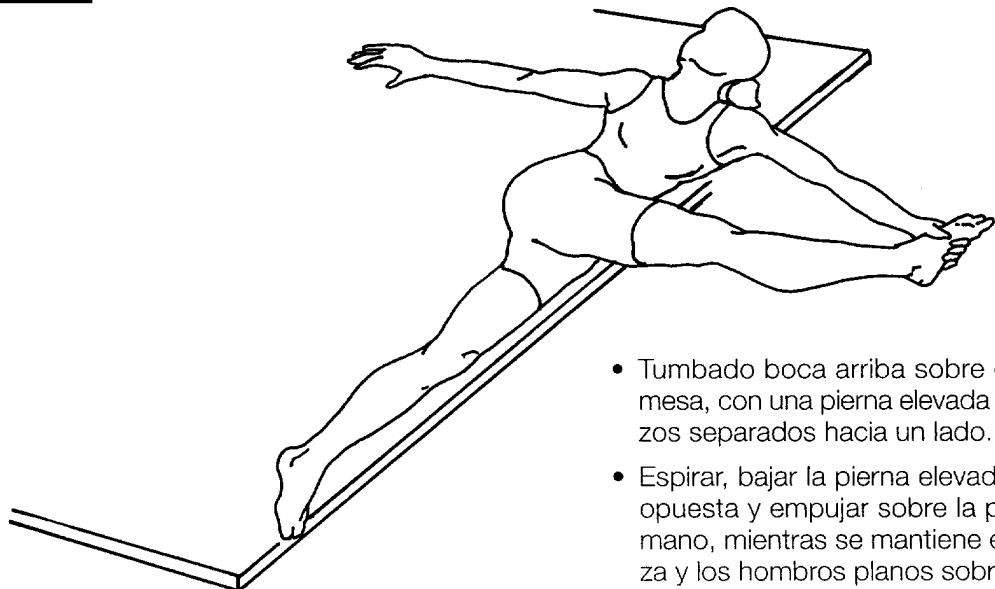
NOTA Se debe sentir este estiramiento en el músculo flexor de la fascia lata.

- Tumbado boca arriba con las piernas extendidas.
- Flexionar una rodilla, elevarla hacia el pecho y sujetarla con la mano opuesta.
- Espirar y empujar la rodilla, cruzándola a través del cuerpo hacia el suelo, manteniendo el codo, la cabeza y los hombros planos sobre el suelo.



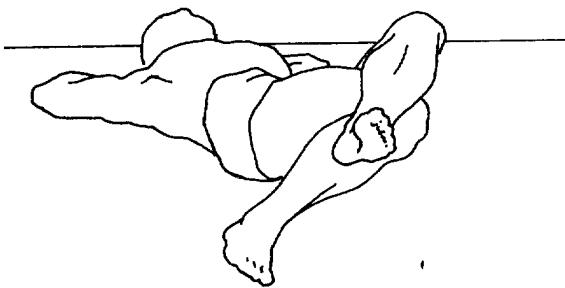
- Tumbado boca arriba, con una pierna elevada y estirada y los brazos en cruz.
- Espirar y bajar la pierna elevada hacia la nalga del lado opuesto, manteniendo los codos, la cabeza y los hombros planos contra el suelo.

149



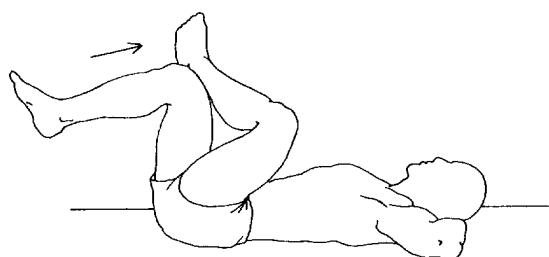
- Tumbado boca arriba sobre el borde de una mesa, con una pierna elevada y recta y los brazos separados hacia un lado.
- Espirar, bajar la pierna elevada hacia la mano opuesta y empujar sobre la pierna con dicha mano, mientras se mantiene el codo, la cabeza y los hombros planos sobre la mesa.

150



- Tumbado boca arriba, con las rodillas flexionadas y las manos entrelazadas bajo la cabeza.
- Elevar la pierna izquierda y engancharla sobre la pierna derecha.
- Espirar y utilizar la pierna izquierda para forzar hacia adentro la pierna derecha en dirección al suelo, manteniendo los codos, la cabeza y los hombros planos sobre el suelo.

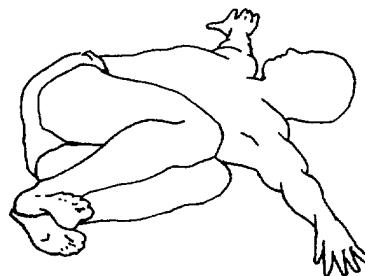
151



- Tumbado boca arriba, con la pierna izquierda cruzada sobre la derecha.
- Espirar y flexionar la rodilla derecha, elevando el pie derecho del suelo, sosteniendo lentamente y empujando el pie izquierdo hacia la cara, manteniendo la cabeza, los hombros y la espalda planos sobre el suelo.

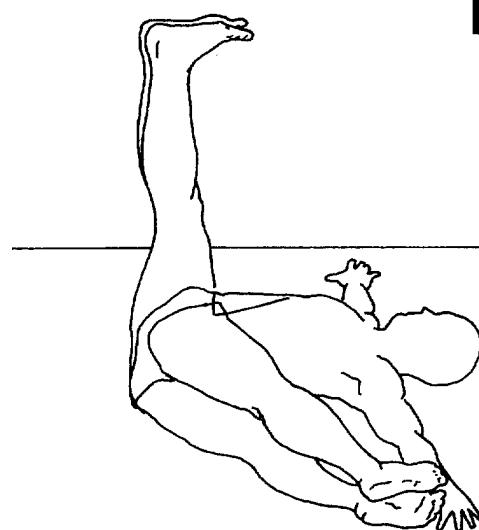
152

- Tumbado boca arriba, con las rodillas flexionadas y los brazos en cruz.
- Espirar y bajar ambas rodillas hacia el suelo, a un mismo lado, manteniendo los codos, la cabeza y los hombros planos contra el suelo.



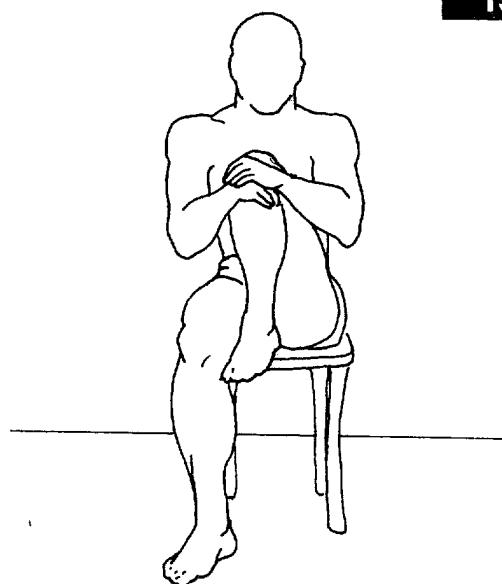
153

- Tumbado boca arriba, con las piernas elevadas, juntas y estiradas, y los brazos en cruz.
- Espirar y bajar ambas piernas hacia el suelo en la misma dirección, manteniendo los codos, la cabeza y los hombros planos sobre el suelo.

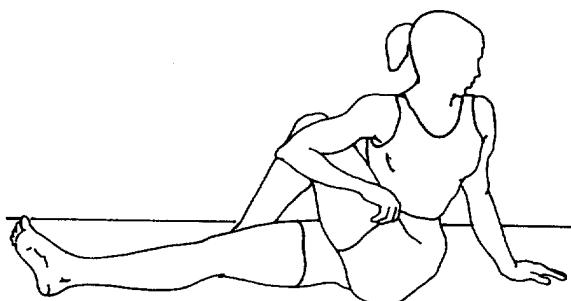


154

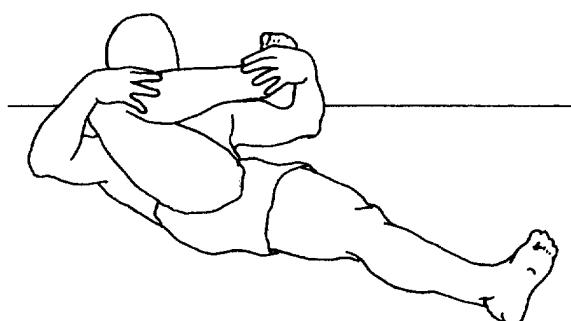
- Sentado en una silla, con una pierna flexionada y el talón sobre el borde. Entrelazar las manos sujetando la rodilla elevada.
- Espirar y empujar la rodilla, cruzándola por delante del cuerpo, mientras se mantiene el talón plano sobre la silla.



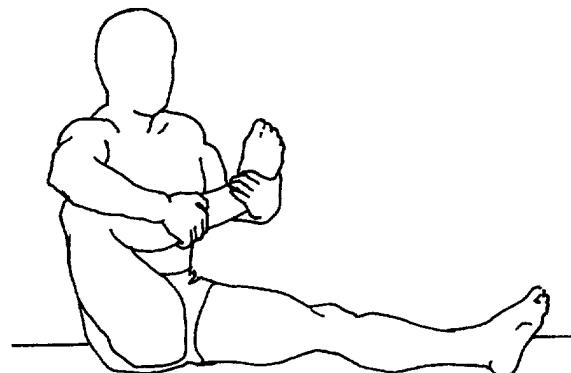
153



- Sentado sobre el suelo, con las manos por detrás de la cadera y las piernas extendidas.
- Cruzar el pie izquierdo sobre la pierna derecha y deslizar el talón hacia la cadera. Colocar el codo derecho en la parte externa de la rodilla izquierda.
- Espirar y conducir la mirada sobre el hombro izquierdo mientras se gira el tronco y, suavemente, se empuja a la rodilla con el codo izquierdo.



- Tumbado boca arriba, flexionar una pierna y deslizar el talón hacia las nalgas.
- Sujetar la rodilla con la mano del mismo lado y el tobillo con la mano opuesta.
- Espirar y empujar el pie hacia el hombro contrario, manteniendo los hombros y la espalda planos contra el suelo.



- Sentado en el suelo con la espalda contra la pared. Flexionar la pierna y deslizar el tobillo hacia las nalgas.
- Enganchar la rodilla con el codo del mismo lado y sujetar el tobillo con la mano opuesta.
- Espirar y empujar el pie hacia el hombro opuesto.

NOTA

Mantener la espalda derecha y recta.

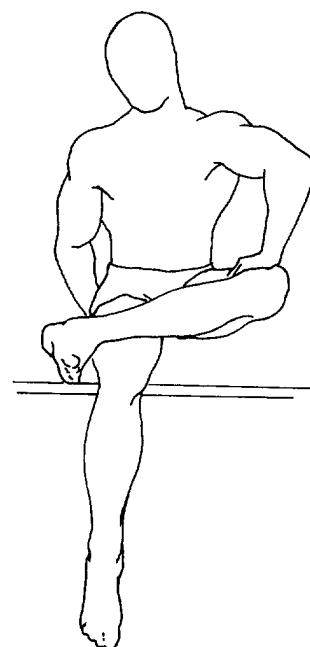
158

- Sentado sobre el suelo y cruzada una rodilla sobre la otra.
- Espirar e inclinarse hacia adelante.



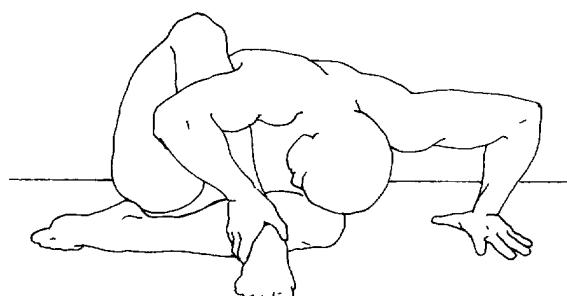
159

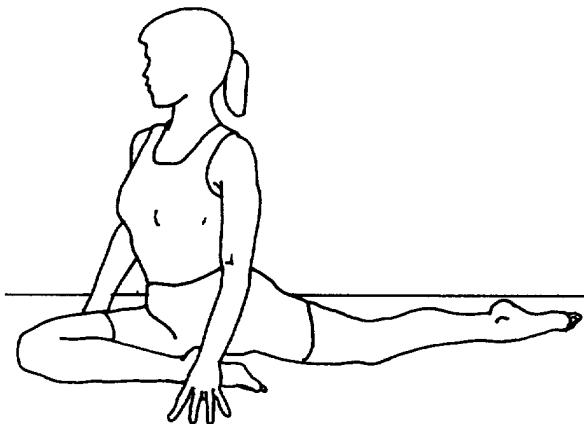
- Sentado sobre una silla o sobre el suelo, con una pierna cruzada sobre la rodilla opuesta.
- Colocar una mano sobre la parte interna de la rodilla, espirar y empujar hacia adelante.



160

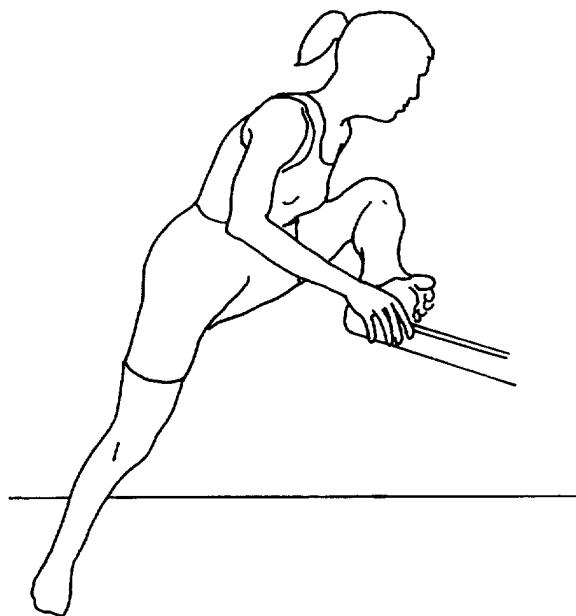
- Sentado sobre el suelo, flexionar la rodilla izquierda de tal modo que el pie izquierdo apunte hacia la derecha.
- Cruzar la pierna derecha por delante de la izquierda y colocar el pie derecho plano sobre el suelo.
- Espirar, flexionar la parte superior del tronco hacia adelante y colocar la cabeza sobre la rodilla apoyada en el suelo.





- Sentado en el suelo, con ambas piernas estiradas y las palmas planas sobre el suelo a la altura de la cadera, con los dedos dirigidos hacia los pies.
- Flexionar la rodilla derecha y colocar el pie derecho sobre el suelo, de tal manera que el talón toque la rodilla izquierda.
- No permitir que se eleve la pierna derecha del suelo.
- Inspirar y extender la pierna izquierda por detrás. La parte anterior del muslo izquierdo, la rótula, la tibia, el empeine y la parte superior de los dedos de los pies deben de mantenerse en contacto con el suelo. Espirar y empujar la cadera derecha hacia el suelo.

NOTA Intensificar este estiramiento moviendo el pie derecho hacia adelante, desde el muslo hasta que la pierna quede formando un ángulo recto.



- De pie, a la distancia aproximada de un brazo de una superficie resistente que se encuentre a la altura de la cadera. Sujetarse sobre dicha superficie.
- Inspirar, flexionar una rodilla, mover la pelvis hacia adelante y colocar el muslo de fuera, la pantorrilla y el talón sobre la superficie del banco. Espirar e inclinarse hacia adelante.

NOTA Utilizar un banco acolchado o una toalla doblada para reducir las posibles molestias.

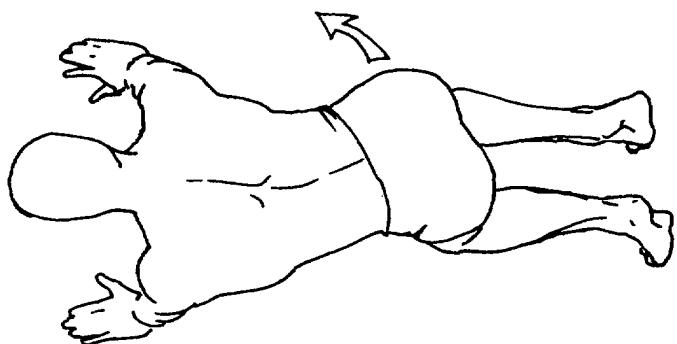
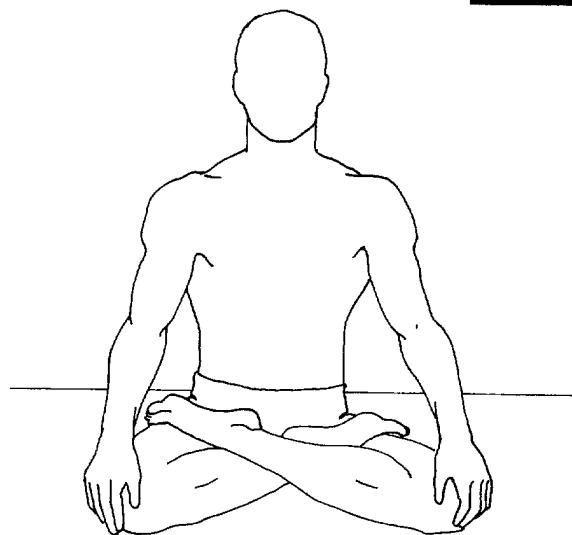
- Sentado sobre el suelo, la rodilla derecha flexionada y el pie derecho colocado tan cerca de la ingle como sea posible sobre el muslo izquierdo, teniendo la planta del pie girada hacia arriba.
- Espirar, flexionar la rodilla izquierda y colocarla tan cerca de la ingle como sea posible sobre el muslo derecho, con la planta del pie girada hacia arriba y sin forzar el estiramiento.

NOTA

Este estiramiento, denominado Padma o Loto, es una de las poses meditativas más importantes del yoga.

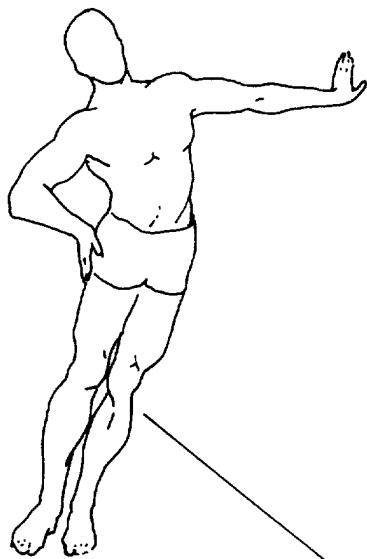


Este estiramiento no se recomienda a individuos con problemas en las rodillas.



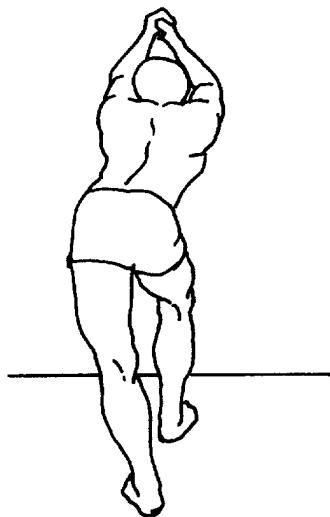
- A cuatro patas.
- Espirar, flexionar un brazo y rotar la cadera hacia afuera y hacia un lado.

165



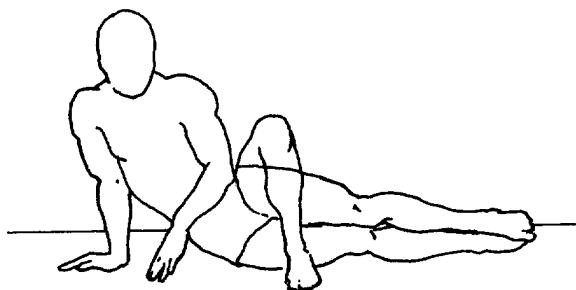
- De pie, separado de una pared a la distancia aproximada de la longitud de un brazo.
- Colocar una mano sobre la pared y el talón de la otra sobre la parte posterior de la articulación de la cadera.
- Espirar; manteniendo las piernas estiradas, contraer las nalgas y rotar las caderas ligeramente hacia adelante y hacia la pared.

166



- De pie, separado de una pared a la distancia aproximada de la longitud de un brazo.
- Flexionar una pierna hacia adelante e inclinarse contra la pared, sin perder la línea recta de la cabeza, el cuello, la columna, la pelvis, la pierna retrasada y el tobillo.
- Mantener el talón de la pierna retrasada plano y paralelo a las caderas, cuando éstas giran hacia afuera.

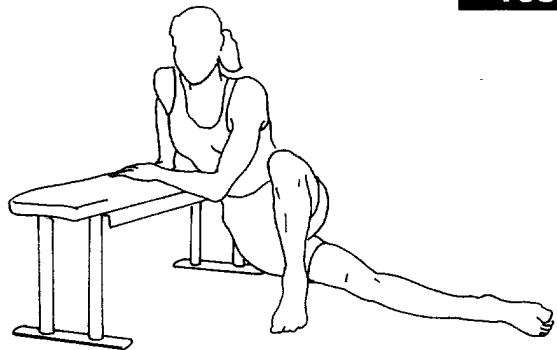
167



- Tumbado sobre un costado, con las caderas y las rodillas extendidas en línea con el tronco.
- Espirar y empujar hacia arriba, apoyado sobre la cadera, colocando el brazo directamente bajo el hombro y cargando el peso sobre el brazo y la mano extendidos.

NOTA Se puede colocar el pie opuesto sobre el suelo para estabilizar la pelvis.

- Sentado sobre el suelo, con los brazos rectos y las manos sobre la superficie de un banco. Extender las piernas lateralmente.
- Espirar y girar el cuerpo lateralmente, cruzando la pierna izquierda sobre la rodilla derecha y colocando el pie izquierdo en el suelo.
- Espirar, flexionar el brazo de sujeción y mantener la pierna en extensión, lejos del banco, mientras se intenta bajar la cadera al suelo.

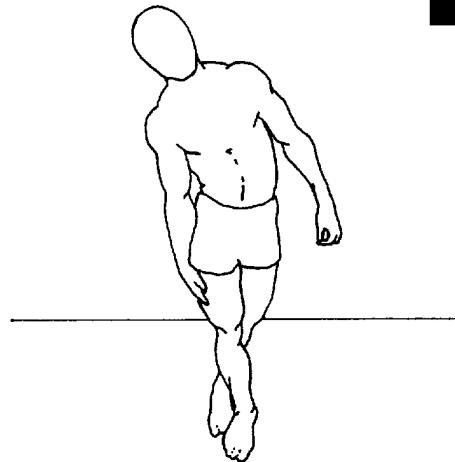
**NOTA**

Este estiramiento lo utilizan las bailarinas para corregir los chasquidos articulares de la cadera.



No hacer este estiramiento si se tienen antecedentes de lesión del ligamento lateral de la rodilla.

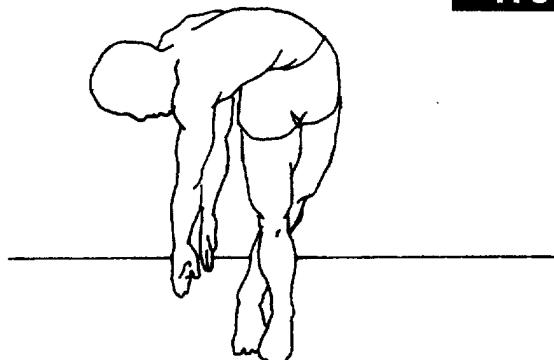
- De pie, con las manos en los costados y la pierna izquierda extendida y aproximada al cuerpo, tanto como sea posible.
- Espirar y hacer una flexión lateral de tronco hacia el lado derecho, manteniendo ambas manos a la altura de la cadera.



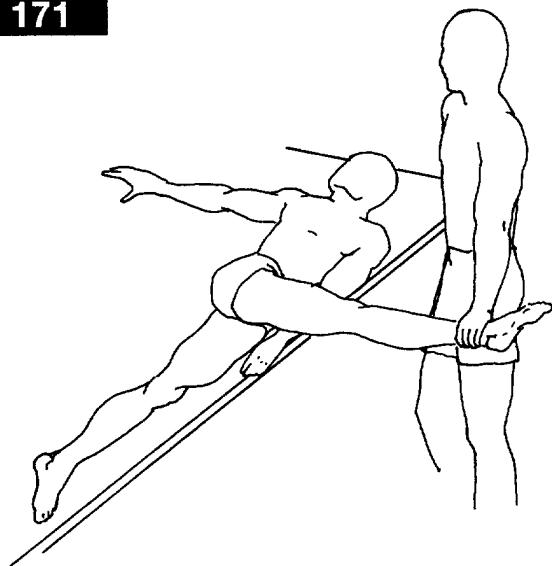
- De pie, con las manos hacia un lado y la pierna izquierda extendida y en aducción, tanto como sea posible.
- Espirar y hacer una flexión lateral de tronco hacia el lado derecho. Tratar de tocar el talón de la pierna izquierda con ambas manos.
- Espirar, extender el tronco y volver a la posición de comienzo.



Este es un estiramiento intenso porque implica tanto la flexión como la rotación de la columna vertebral.



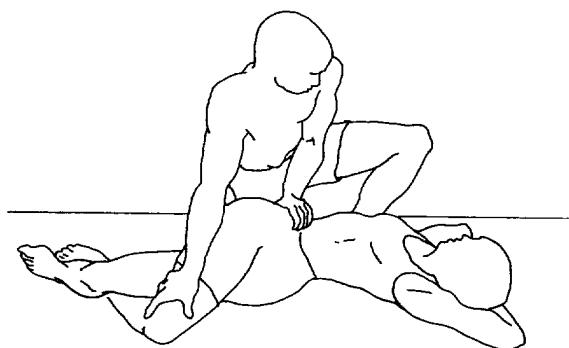
171



- Tumbado boca arriba en el borde de una mesa, con una pierna elevada y estirada y los brazos hacia los lados.
- Bajar la pierna elevada hacia el lado opuesto, para que el compañero la sujeté.
- Espirar cuando el compañero empuja hacia abajo la pierna que cuelga, manteniendo la cabeza y los hombros planos en contacto con la mesa.

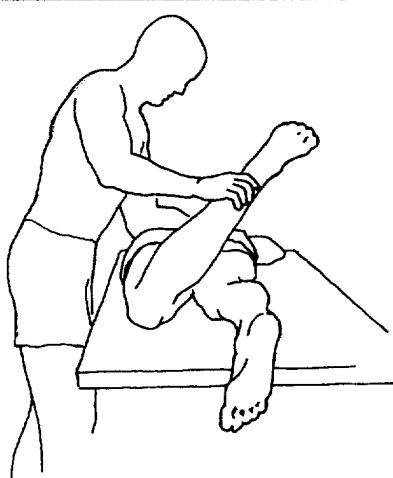
NOTA Asegurarse de tener una buena comunicación con el compañero.

172



- Tumbado boca arriba, con las rodillas flexionadas y las manos entrelazadas por detrás de la cabeza.
- Enganchar la pierna derecha por detrás de la pierna izquierda.
- El compañero fija el cuerpo con una mano sobre la cadera y la otra sobre la rodilla derecha.
- Espirar cuando el compañero, suavemente, empuja la pierna derecha hacia el suelo, manteniendo los codos, la cabeza y los hombros en contacto con el suelo.

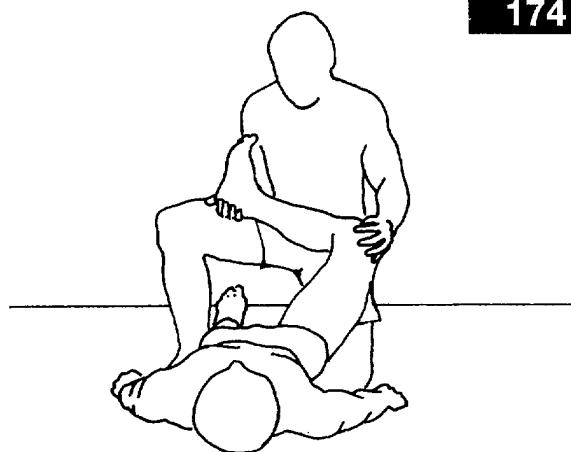
173



- Tumbado boca abajo en una mesa con el cuerpo extendido. Flexionar la pierna cerca del borde.
- El compañero fija el cuerpo con una mano y sujetá el tobillo de la pierna flexionada con la otra. Espirar cuando el compañero empuja la pierna hacia el lado opuesto.

174

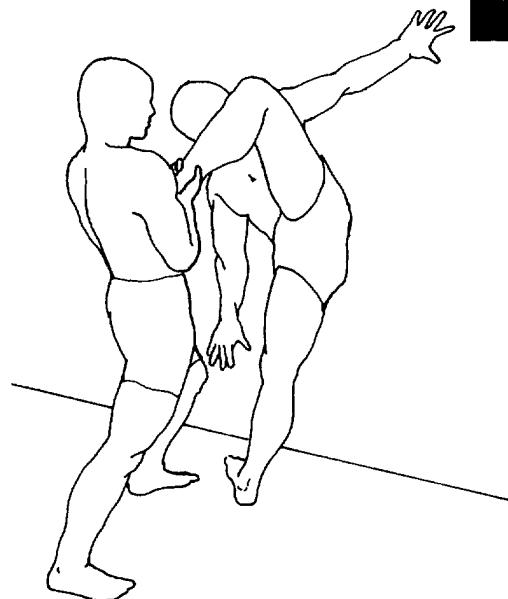
- Tumbado boca arriba con una pierna elevada, de tal modo que el muslo esté cerca de la vertical y la rodilla flexionada.
- Espirar y mover el pie de la pierna elevada hacia el cuerpo.
- El compañero sujeta la rodilla y el tobillo sobre el lado que va a ser estirado.
- Espirar cuando el compañero mueve el pie en dirección al cuerpo.



175

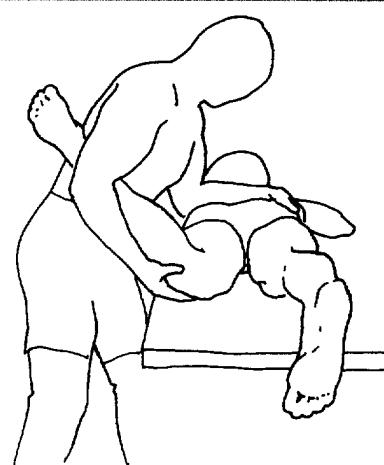
- De pie, con el costado derecho apoyado en una pared, flexionar la rodilla izquierda y elevar el pie derecho.
- El compañero, de pie, por delante del ejecutante, sujeta la pierna elevada en una posición de flexión.
- Espirar cuando el compañero empuja la pierna, flexionando la rodilla y forzándola al límite.

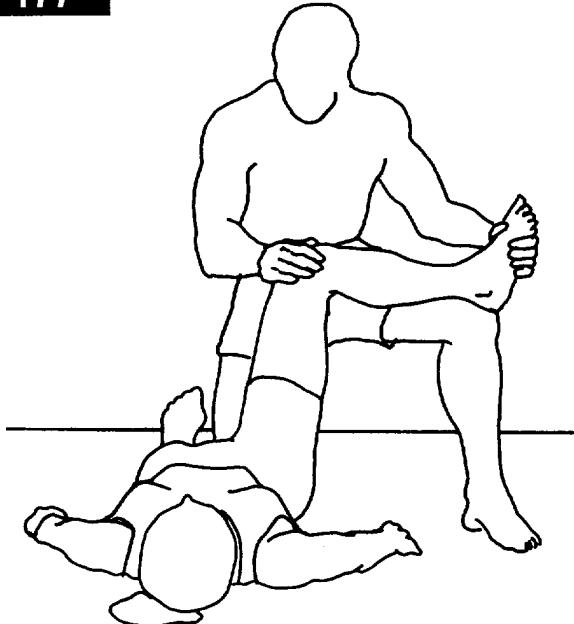
NOTA Éste es un estiramiento avanzado, utilizado en las artes marciales.



176

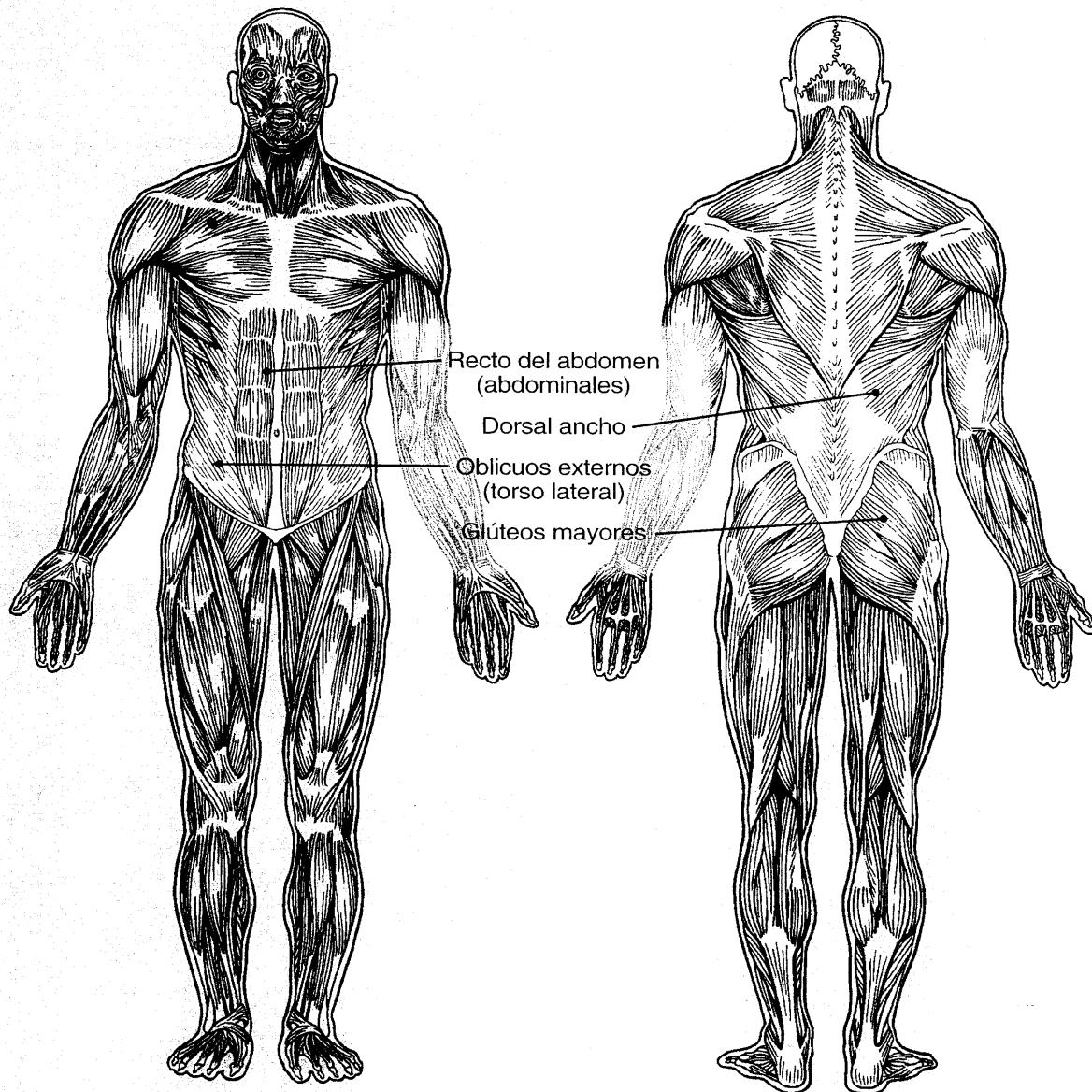
- Tumbado boca abajo sobre una mesa y flexionando una pierna cerca del borde.
- El compañero fija el cuerpo con una mano y sujetla la pierna flexionada con la otra.
- Espirar cuando el compañero empuja la pierna y la separa del cuerpo.





- Tumbado boca arriba con una pierna elevada, de tal modo que el muslo esté casi vertical y la rodilla flexionada.
- Espirar y, lentamente, mover el pie elevado separándolo del cuerpo.
- El compañero mantiene sujeta la rodilla y el tobillo del lado que va a ser estirado.
- Espirar cuando el compañero, lentamente, mueve el pie elevado forzando su separación del cuerpo.

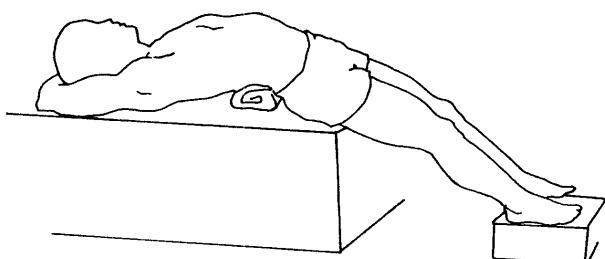
TRONCO INFERIOR



© K. Galasyn-Wright'94

ABDOMINALES

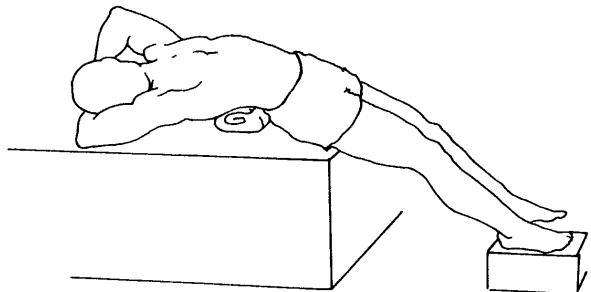
178



- Tumbado boca arriba en una cama, apoyando sólo la espalda.
- Espirar y deslizar el tronco inferior para que cuelgue del borde.

! No hacer este estiramiento si se padece lordosis.

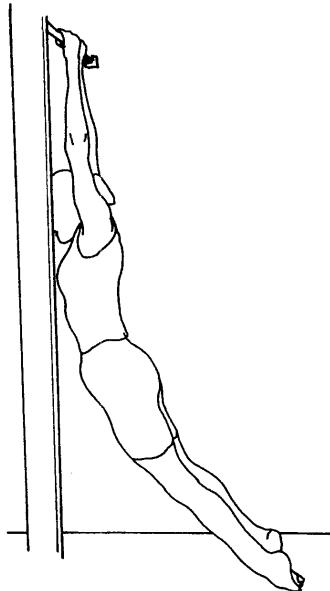
179



- Tumbado boca arriba en una cama, con el tronco inferior colgando del borde.
- Espirar y elevar un codo de la superficie de apoyo.

! No realizar este estiramiento si se padece lordosis.

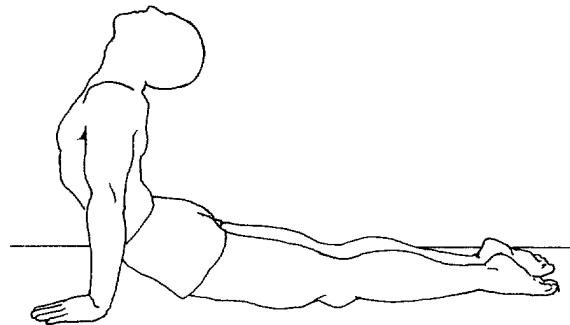
180



- De pie, frente a una barra situada por debajo de la altura de la cabeza. Cogerla con ambas manos con un agarre superior.
- Espirar, mantener los brazos estirados y dejarse colgar de la barra arqueando el cuerpo.

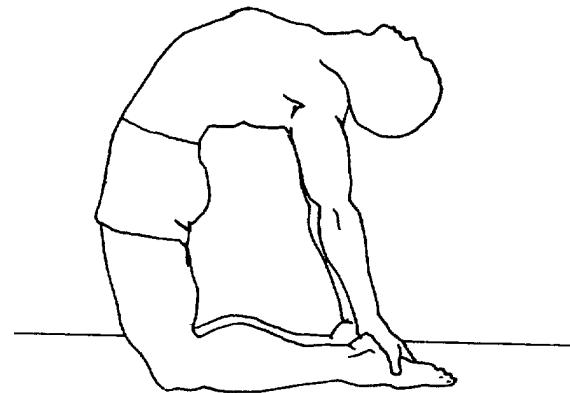
181

- Tumbado boca abajo con el cuerpo extendido.
- Colocar las palmas de las manos sobre el suelo a la altura de la cadera, con los dedos en dirección hacia adelante.
- Espirar, presionando sobre el suelo, elevar la cabeza y el tronco, arqueando la espalda mientras se contraen los glúteos para prevenir una compresión excesiva de la región lumbar.



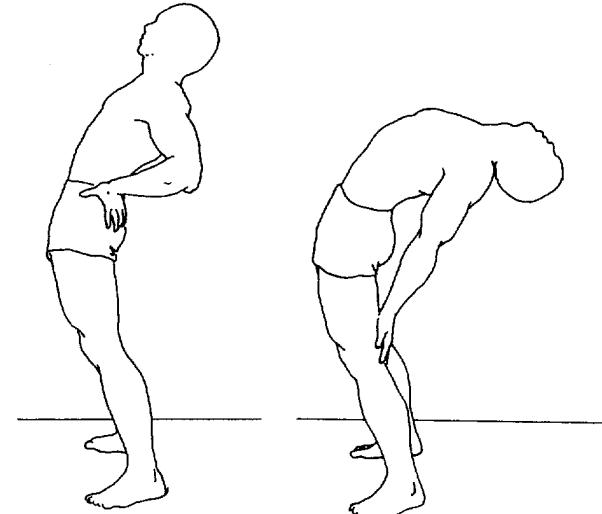
182

- De rodillas, con las piernas ligeramente separadas y paralelas y los dedos de los pies dirigidos hacia atrás.
- Colocar las palmas por encima de la cadera, arquear la espalda, contraer las nalgas y empujar la cadera hacia adelante.
- Espirar, continuar arqueando la espalda llevando la cabeza hacia atrás y, gradualmente, desplazar las manos hacia los talones.

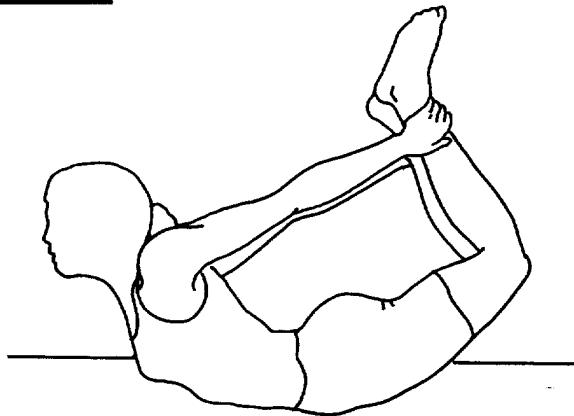


183

- De pie, con las piernas separadas a la distancia aproximada de un metro y las manos sobre las nalgas.
- Arquear la espalda, contrayendo las nalgas y empujando la cadera hacia adelante.
- Espirar, continuar arqueando la espalda, dirigir la cabeza hacia atrás, abriendo la boca, y gradualmente desplazar las manos hacia abajo de las nalgas.



184



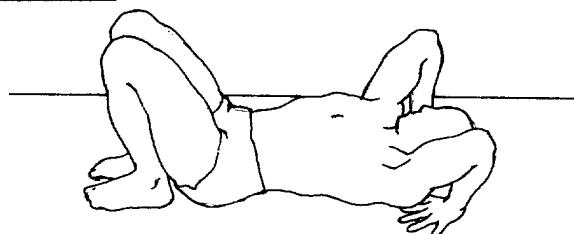
- Tumbado boca abajo sobre el suelo, flexionar las rodillas y desplazar los talones hacia la cadera.

- Espirar, sujetar ambos tobillos, contraer las nalgas y elevar el pecho y las rodillas, separándolos del suelo.

NOTA

Este asana, que es frecuente en el yoga, se puede intensificar colocando las plantas de los pies sobre la parte de atrás de la cabeza, o con una extensión completa en posición vertical.

185



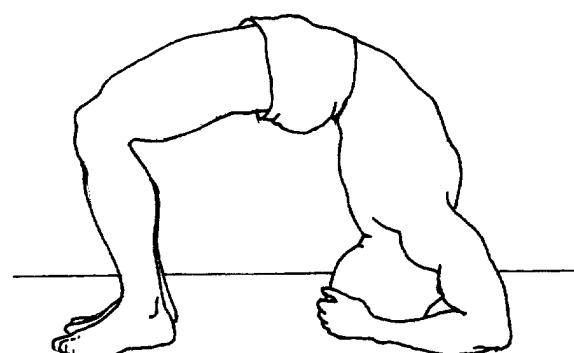
- Tumbado boca arriba, con los talones en contacto con la cadera, las palmas de las manos sobre el suelo a la altura del cuello (debajo de los hombros) y los dedos dirigidos hacia los pies.

- Inspirar, elevar el tronco y apoyar la frente sobre el suelo.

NOTA

Este ejercicio es fundamental para los practicantes de judo y lucha.

186



- Tumbado boca arriba, con los talones en contacto con la cadera, las palmas de las manos sobre el suelo a la altura del cuello (debajo de los hombros) y los dedos dirigidos hacia los pies.

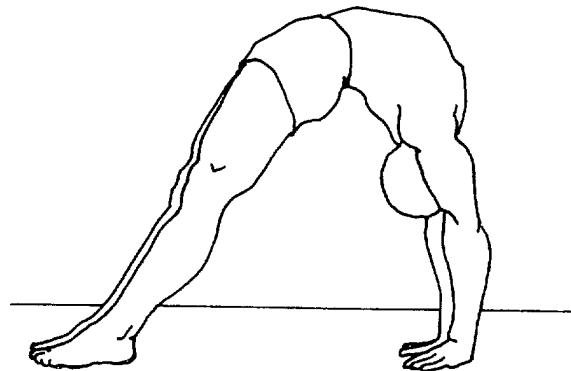
- Inspirar, elevar el tronco, apoyar la frente sobre el suelo, elevar un brazo a la vez y colocar el antebrazo sobre el suelo.

NOTA

Este ejercicio es fundamental para los practicantes de judo y lucha.

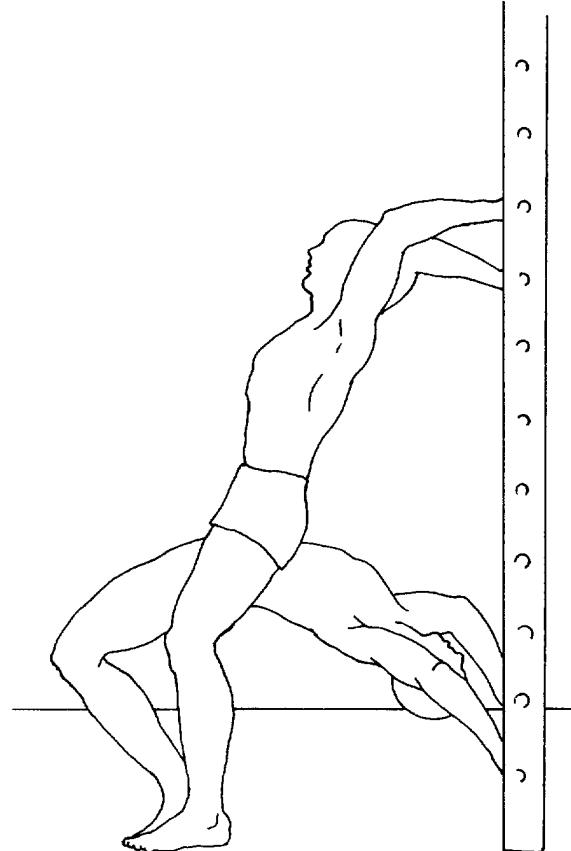
- Tumbado boca arriba, con los talones en contacto con la cadera, las palmas de las manos sobre el suelo a la altura del cuello (debajo de los hombros) y los dedos dirigidos hacia los pies.
- Espirar, extender los brazos y piernas, elevando el tronco para formar un puente completo con las muñecas paralelas a los hombros.

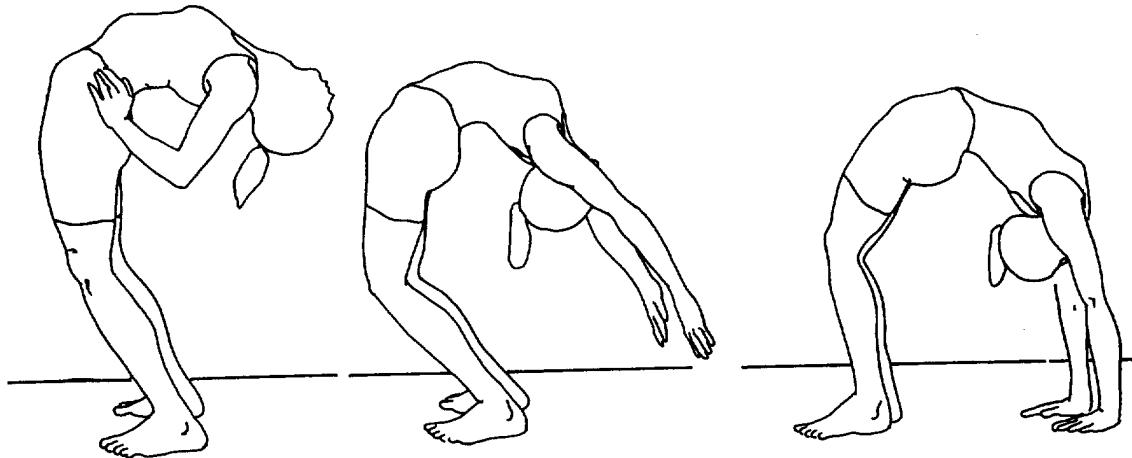
NOTA Este ejercicio es fundamental para gimnastas. Se debe sentir también el estiramiento en los hombros.



- De pie, con la espalda separada alrededor de 1 metro de una pared. Colocar las manos sobre la pared a la altura de la cabeza.
- Espirar y “caminar” por la pared, hacia abajo, con las manos. Si fuera necesario utilizar un compañero para que preste ayuda.
- Caminar con las manos hacia arriba por la pared para llegar a la posición de comienzo.

NOTA Éste es un excelente ejercicio para los que necesitan tener una buena puesta a punto en el sistema músculo-esquelético de la espalda.





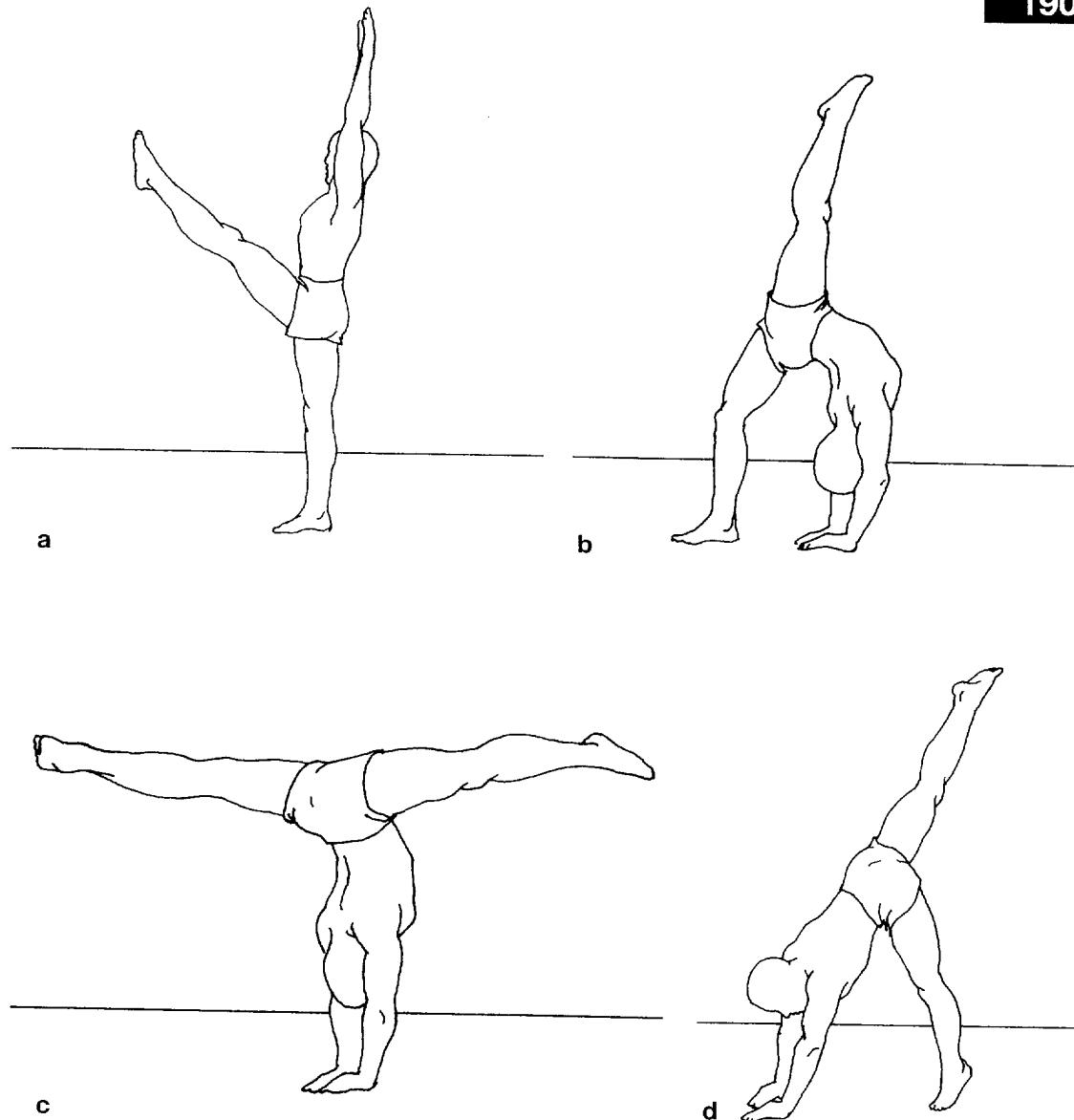
- De pie, con los pies separados la anchura de los hombros y las manos sobre la cadera. Espi-rar, empujar la cadera hacia adelante y arquear la espalda.
- Elevar los brazos sobre la cabeza mientras se continúa arqueando la espalda hacia atrás. Co-locar las manos sobre el suelo, acabando en una posición de puente, con los brazos estira-dos y separados la distancia de los hombros.
- Flexionar los brazos y bajar sobre los hombros.

NOTA

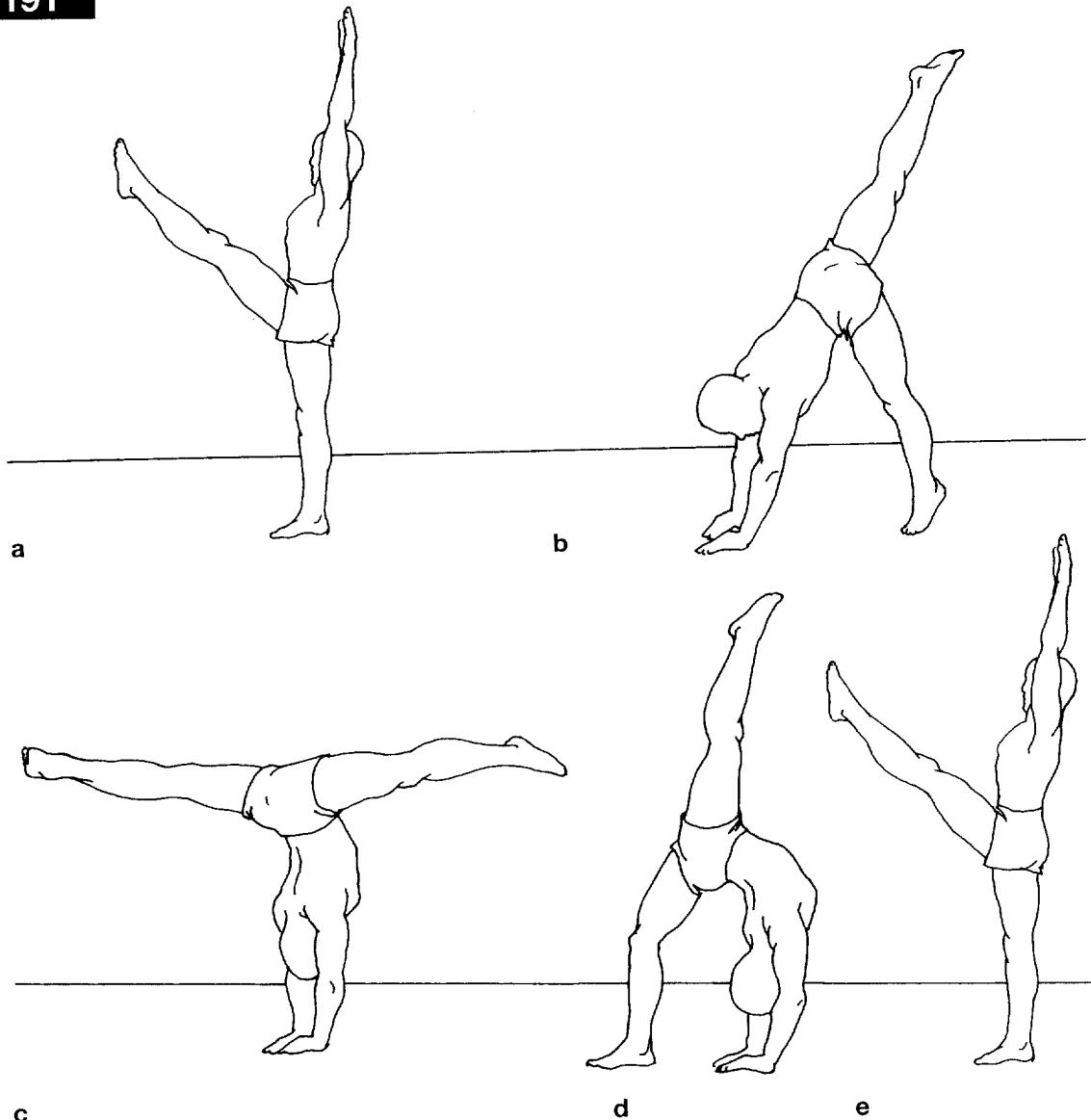
Nota: Si fuera necesario utilizar un compañero para que preste ayuda y colaboración.



Este ejercicio puede ser excesivamente avanzado o peligroso, incluso para algunos deportistas de élite.



- De pie, con una pierna elevada a 90 grados, la cadera en ángulo recto y los brazos estirados y verticales.
- Arquearse hacia atrás. Observar cómo las manos contactan con la alfombra. Mantener los brazos estirados y separados a la anchura de los hombros.
- Extender el tobillo del pie de soporte y transferir el peso a las manos cuando los hombros se encuentren sobre ellas. Cuando la pierna que gira deja el suelo, pasar a través de una posición de espagat boca abajo, con la cabeza entre los brazos y hacia abajo.
- Cuando el pie de la pierna que conduce el movimiento contacta con el suelo, las manos empujan hacia arriba.

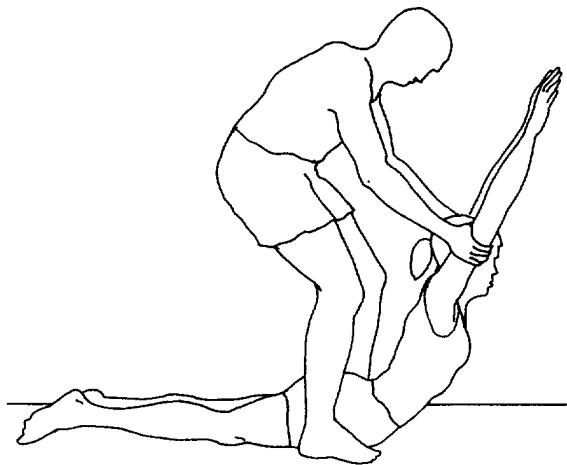


- De pie, con una pierna elevada en un ángulo de 90 grados, la cadera en ángulo recto y los brazos estirados y verticales.
- Dar un paso hacia adelante, colocando las manos sobre el suelo, separadas a la anchura de los hombros e, inmediatamente, impulsar sobre las manos y pierna de soporte.
- Continuar arqueándose por encima y colocar la pierna que dirige el impulso por encima de las manos.
- Impulsar con las manos contra el suelo, desplazando la cadera hacia adelante, estirando la pierna de soporte y volviendo a la posición de comienzo de pie.

192

- Tumbado boca abajo, con los brazos paralelos y estirados hacia adelante.
- El compañero, a horcajadas sobre la cadera, flexiona sus caderas y rodillas y sujetá al ejecutante por los brazos, entre los hombros y los codos.
- Inspirar y contraer los glúteos para prevenir la compresión de la región lumbar, mientras el compañero eleva el tronco superior del suelo.

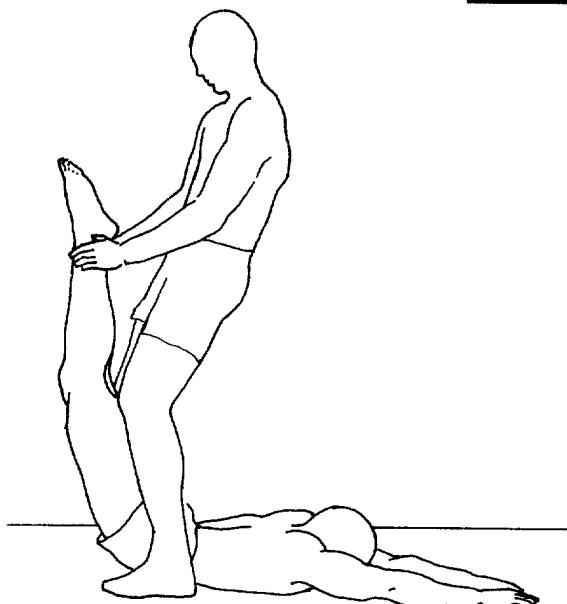
 Estar seguro de tener una buena comunicación con el compañero.



193

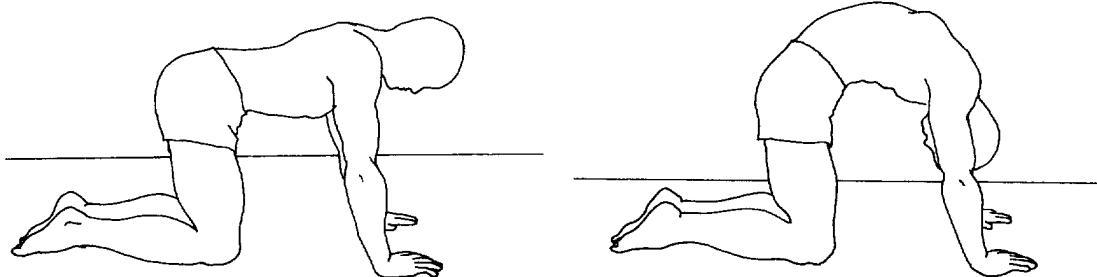
- El compañero, con las piernas abiertas sobre las caderas del ejecutante y mirando a sus pies, flexiona sus caderas y rodillas para sujetar las piernas de aquél.
- Espirar y contraer los glúteos para prevenir la compresión de la región lumbar, mientras el compañero eleva los talones sobre el suelo.

NOTA Éste es un estiramiento excepcionalmente intenso y debe ser realizado con precaución.



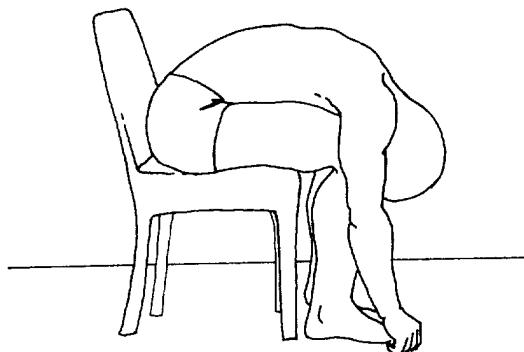
REGIÓN LUMBAR

194



- A cuatro patas, con los dedos de los pies dirigidos hacia atrás.
- Inspirar, contraer los abdominales y arquear la espalda.
- Espirar, relajar los abdominales y volver a la posición de "espalda plana".

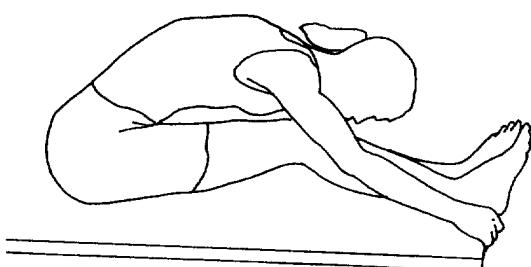
195



- Sentado en una silla, con las piernas ligeramente separadas.
- Espirar, extender el tronco superior, flexionar la cadera y bajar el abdomen entre los muslos.

NOTA El contraer los abdominales puede ayudar a relajar la región lumbar.

196

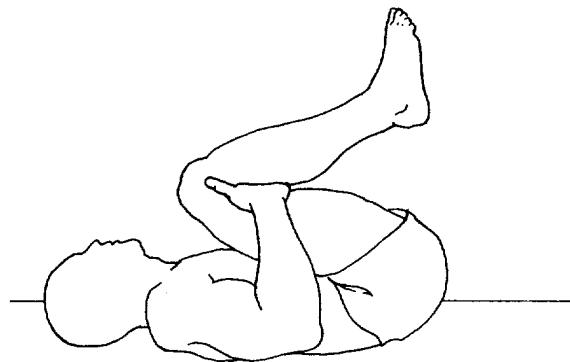


- Sentado sobre una cama o un banco, con las rodillas flexionadas.
- Extender el tronco superior, flexionar la cadera y bajar el abdomen entre los muslos.
- Espirar y extender las piernas.

NOTA Después de un punto crítico, la sensación de este estiramiento puede desplazarse a los músculos flexores de la pierna. En este punto, detenerse para mantener el estiramiento. Contrayendo los músculos abdominales se puede ayudar a relajar la región lumbar.

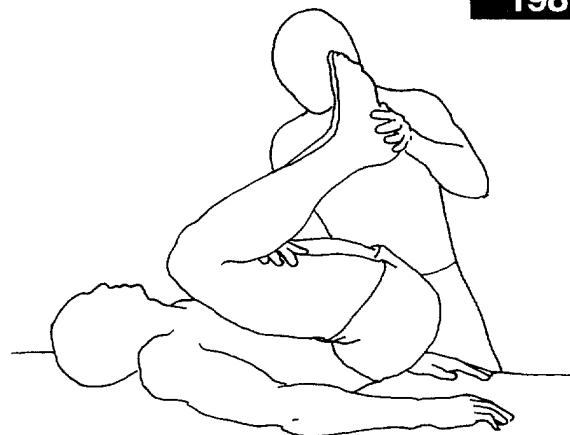
197

- Tumbado boca arriba, con las rodillas flexionadas, deslizar los pies hacia las nalgas.
- Sujetarse por detrás de los muslos para prevenir la hiperflexión de las rodillas.
- Espirar, empujar las rodillas hacia el pecho y hombros y elevar las caderas del suelo.
- Volver a extender una de las piernas para prevenir un posible dolor o espasmo muscular.



198

- Tumbado boca arriba, con las rodillas flexionadas, deslizar los pies hacia las nalgas.
- El compañero coloca una mano en la cara posterior del muslo y sujetar los talones con la otra mano.
- Espirar cuando el compañero empuja los muslos, acercándolos al pecho del ejecutante.
- Volver a extender las piernas lentamente y a la vez, para prevenir un posible dolor o espasmo muscular.



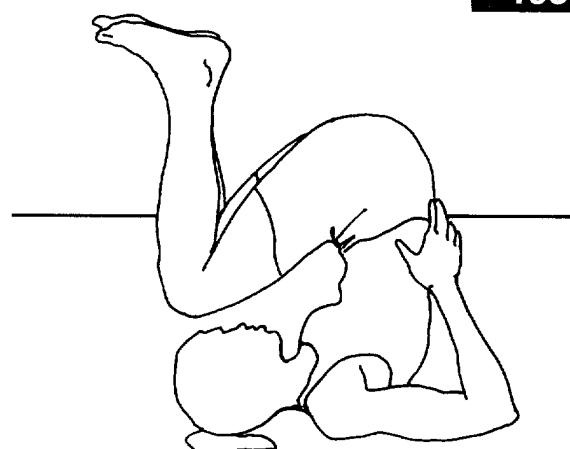
199

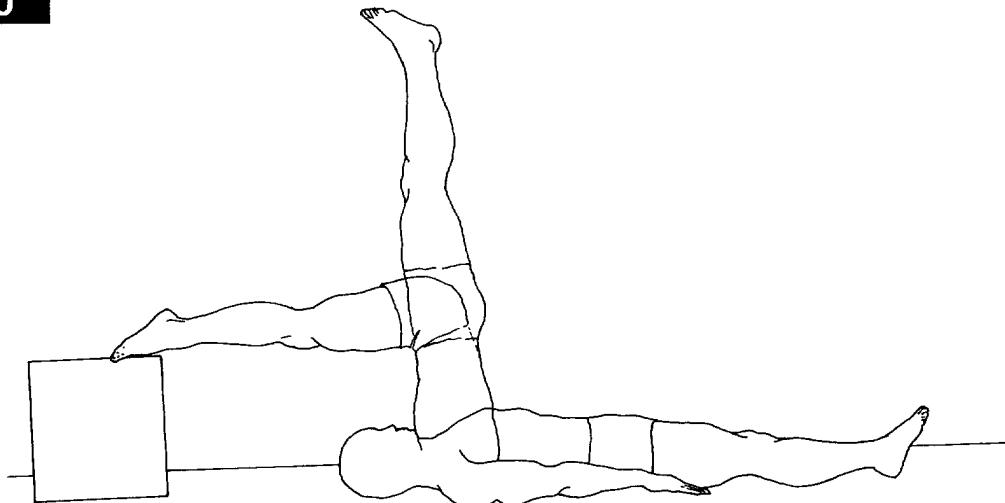
- Tumbado boca arriba, con los brazos a la altura de la cadera y las palmas hacia abajo.
- Espirar, empujar sobre el suelo con las palmas y elevar las piernas en posición de squat, de tal modo que las rodillas casi contacten con la frente. Sujetar el peso de las caderas con las manos.

NOTA También se puede sentir este estiramiento en la región posterior del cuello.



Evitar la flexión excesiva del cuello.



200

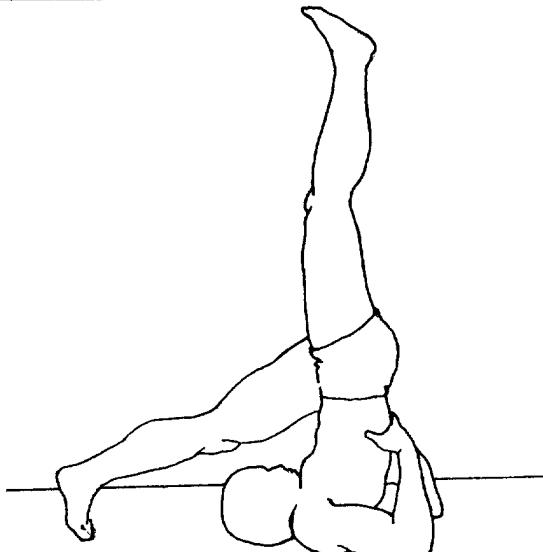
- Tumbado boca arriba, con los brazos a la altura de la cadera y las palmas hacia abajo.
- Inspirar, empujar con las palmas sobre el suelo y elevar las piernas a la posición vertical.
- Espirar, mantener las piernas estiradas y bajar los pies hacia una superficie de soporte de alrededor de 30 a 60 centímetros de altura.

NOTA

También se puede sentir este estiramiento en la región posterior del cuello.



Evitar la flexión excesiva del cuello.

201

- Tumbado boca arriba, con los brazos a la altura de la cadera y las palmas hacia abajo.
- Inspirar, empujar sobre el suelo con las palmas, elevar las piernas a la posición vertical y sujetar el cuerpo con las manos colocadas sobre la región lumbar.
- Espirar, abrir las piernas y bajar un pie hacia el suelo mientras el otro permanece en posición vertical. Si no se posee flexibilidad suficiente, bajar tan sólo la pierna a una posición horizontal.

NOTA

También se puede sentir este estiramiento en la región posterior del cuello y en los músculos flexores de la pierna de la que contacta con el suelo.

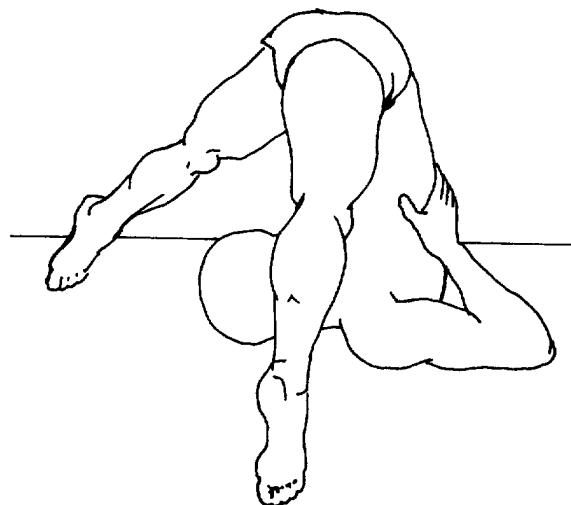


Evitar la flexión excesiva del cuello.

- Tumbado boca arriba, con los brazos a los lados de la cadera y las palmas hacia abajo.
- Inspirar, empujar sobre el suelo con las palmas, elevando las piernas a la posición vertical y sujetando el cuerpo con las manos colocadas sobre la región lumbar.
- Espirar, mantener ambas piernas estiradas y abiertas y bajar los pies hacia el suelo.

NOTA Este ejercicio es fundamental para los que practican el judo y la lucha. También se puede sentir este estiramiento en la región posterior del cuello y en los flexores de la pierna.

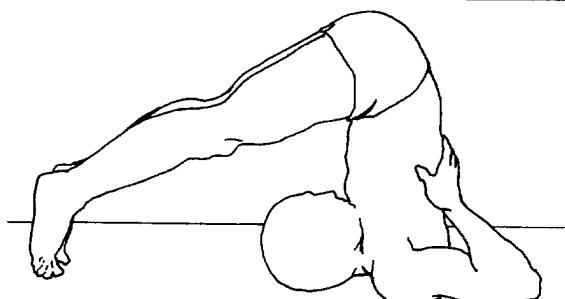
 Evitar la flexión excesiva del cuello.

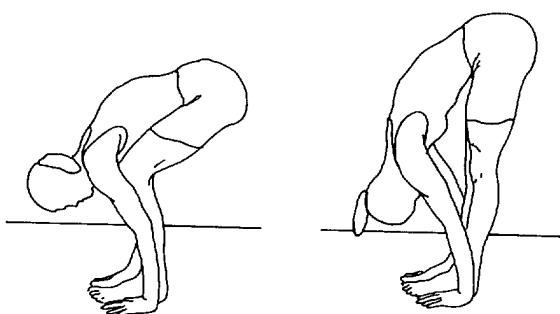


- Tumbado boca arriba, con los brazos a los lados de la cadera y las palmas hacia abajo.
- Inspirar, empujar sobre el suelo con las palmas, elevar las piernas a la posición vertical y sujetar el cuerpo con ambas manos colocadas sobre la región lumbar.
- Espirar, mantener las piernas juntas y estiradas y bajar los pies hacia el suelo.

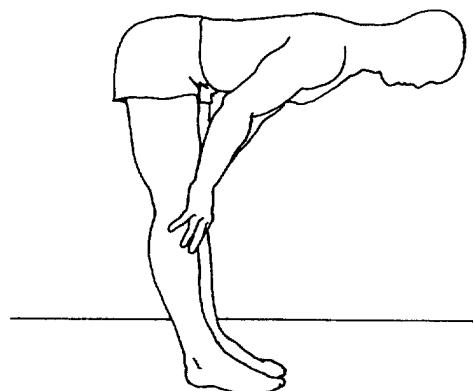
NOTA Este ejercicio es fundamental para los que practican el judo y la lucha. También se puede sentir este estiramiento en la región posterior del cuello y en los flexores de la pierna.

 Evitar la excesiva flexión del cuello.



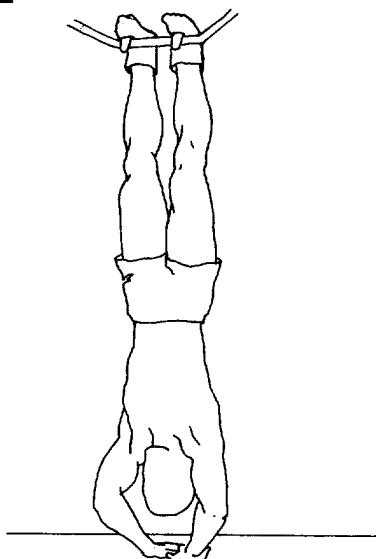
204

- En posición de sentadilla, con los pies y las manos en contacto, planos contra el suelo, y el tronco superior en contacto con los muslos.
- Extender las rodillas hasta que se tensen los flexores de la pierna y, entonces, detener el movimiento.
- Espirar, flexionar las rodillas y volver a la posición de comienzo.

205

- De pie, con las piernas estiradas y las manos a los costados.
- Flexionarse hacia adelante, desplazando las manos hacia abajo hasta alcanzar las rodillas, manteniendo la espalda plana.
- Espirar y flexionar las rodillas o la parte superior del torso cuando se vuelve a la posición de comienzo.

NOTA También se puede sentir este estiramiento tanto en la región lumbar como en los flexores de la pierna.

206

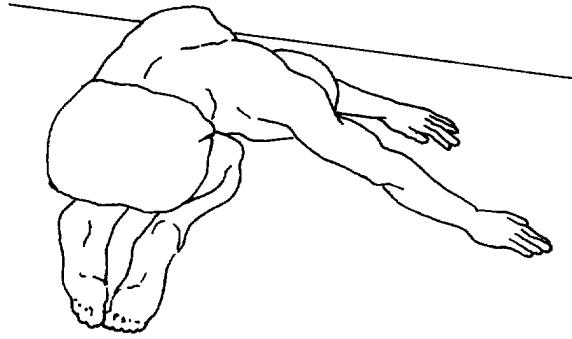
- Utilizar zapatos de inversión, colgado en una barra de dominadas, con un agarre anterior.
- Colgarse de la barra hacia abajo, flexionar las rodillas y elevarse entre las manos, de tal manera que se pueda enganchar el calzado de sujeción a la barra. Soltar la barra y dejarse colgar.



No hacer estiramientos de inversión si se padece de glaucoma, hipertensión, fragilidad capilar o inestabilidad vertebral. Asegurarse de recibir las instrucciones adecuadas y la supervisión necesaria antes de utilizar ningún aparato de inversión.

207

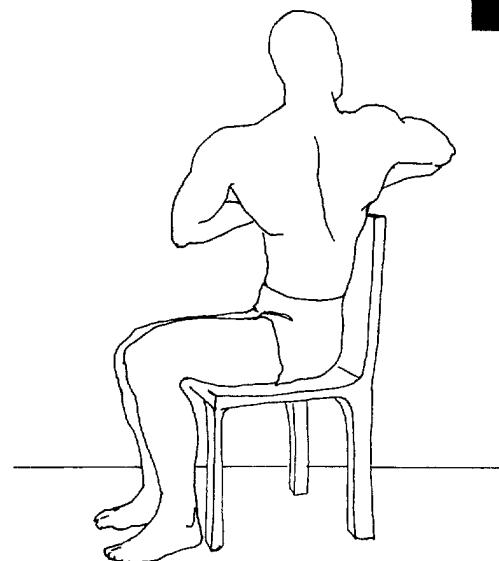
- A cuatro patas. Estirar los brazos hacia adelante, tanto como sea posible, y bajar el pecho hacia el suelo.
- Espirar y, ligeramente, torsionar el tronco superior y presionar con las palmas y los antebrazos sobre el suelo.



208

- Sentado sobre una silla con respaldo recto, girado hacia la derecha y colocando las manos sobre el respaldo.
- Espirar; manteniendo planos los pies contra el suelo y las nalgas contra el asiento, empujar la cadera derecha hacia adelante y presionar con el codo derecho hacia el cuerpo.

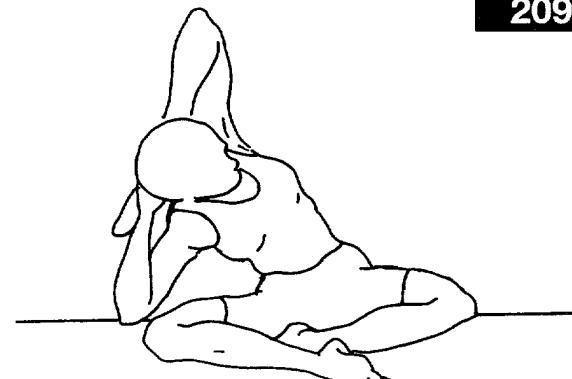
NOTA También se puede sentir este estiramiento sobre la parte central del tronco.



TRONCO LATERAL

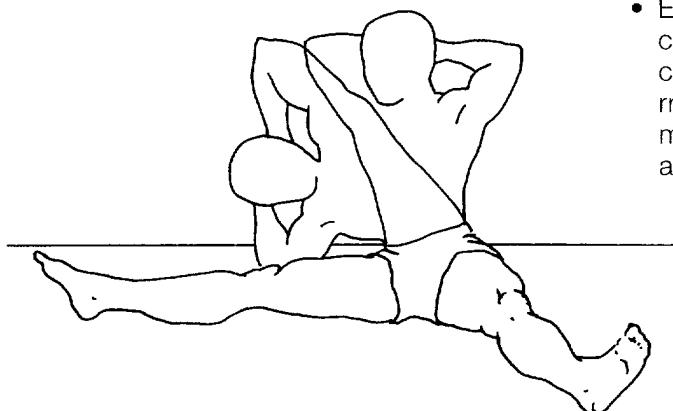
209

- Sentado en el suelo con las piernas cruzadas. Entrelazar las manos por detrás de la cabeza.
- Espirar y llevar el codo derecho hacia la rodilla derecha, manteniendo el hombro y codo izquierdos hacia atrás.



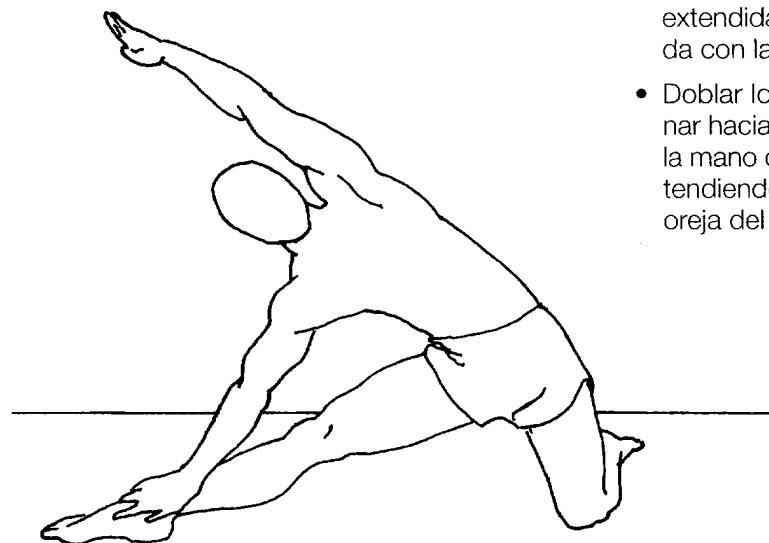
210

- Sentado en el suelo con las piernas abiertas. Entrelazar las manos por detrás de la cabeza.
- Espirar y flexionar el tronco superior hacia un costado, intentando tocar con el codo derecho el suelo situado en la parte externa correspondiente al muslo derecho, mientras se mantiene el hombro y el codo izquierdo hacia atrás.

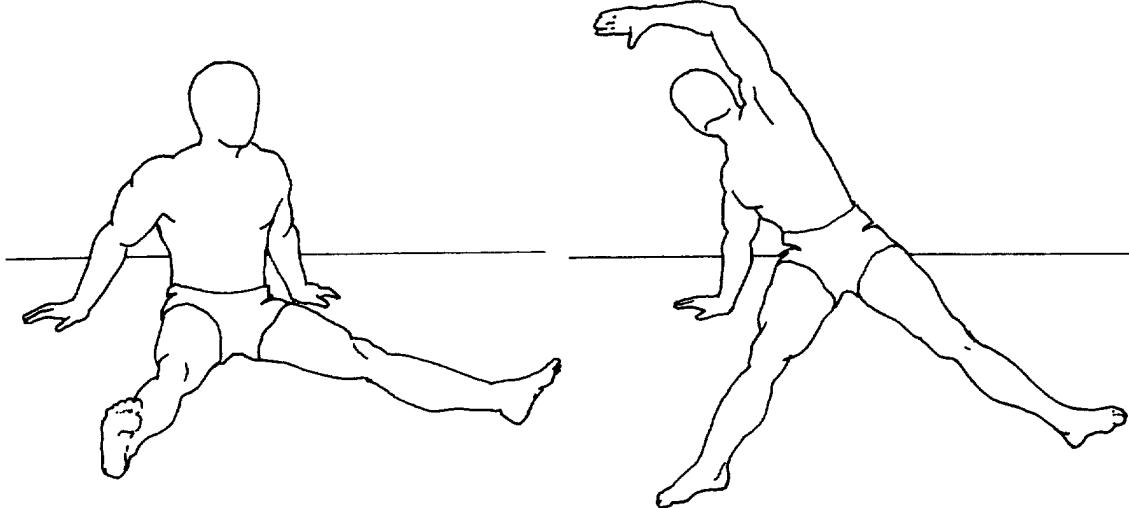


211

- Arrodillado en el suelo, con la pierna derecha extendida lateralmente, manteniéndola alineada con la rodilla izquierda.
- Doblar los brazos hacia arriba, espirar, flexionar hacia la derecha desde la cadera, bajando la mano derecha hacia el pie homolateral y extendiendo el brazo izquierdo por encima de la oreja del mismo lado.



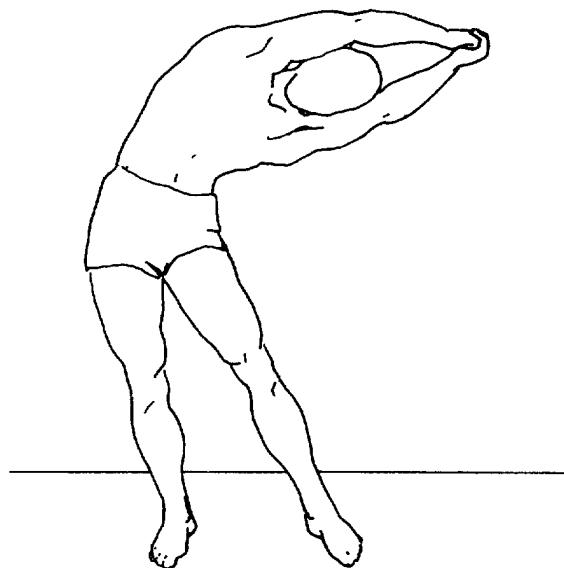
212



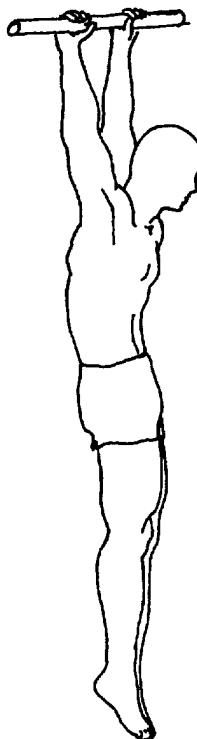
- Sentado en el suelo, con las piernas abiertas, inclinado hacia atrás y con las manos colocadas sobre el suelo por detrás de la cadera, para sujetarse.
- Inspirar y, apoyándose sobre los talones, girar el brazo izquierdo por encima de la cabeza hacia el lado derecho, separando la cadera del suelo.

213

- De pie, con los pies ligeramente separados y las manos entrelazadas sobre la cabeza.
- Espirar y dirigir la parte lateral de la cabeza hacia el hombro correspondiente, bajando el brazo del mismo lado.



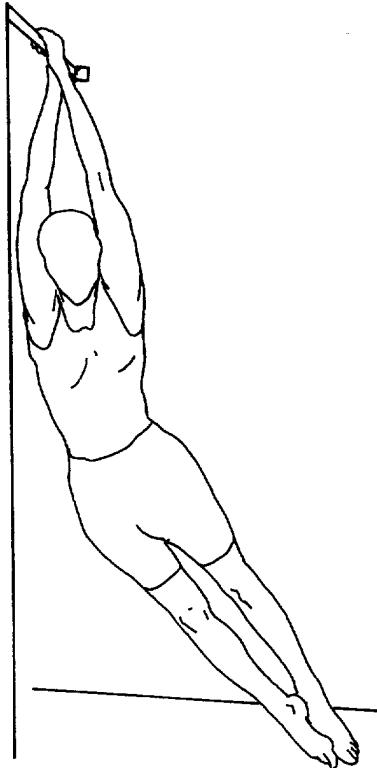
214



- Colgado sobre una barra de dominadas con los brazos estirados, las manos casi juntas y el cuerpo en una posición curvada. Comprobar qué estiramiento es más efectivo: o bien colgado con la barra por delante (las palmas dirigidas hacia adelante), o bien con la barra situada por detrás (las palmas dirigidas hacia atrás).
- Espirar, colocar la barbilla sobre el pecho y dejar que los hombros se desplacen hacia adentro.

NOTA También se debe sentir este estiramiento en la parte superior de la espalda y los hombros.

215



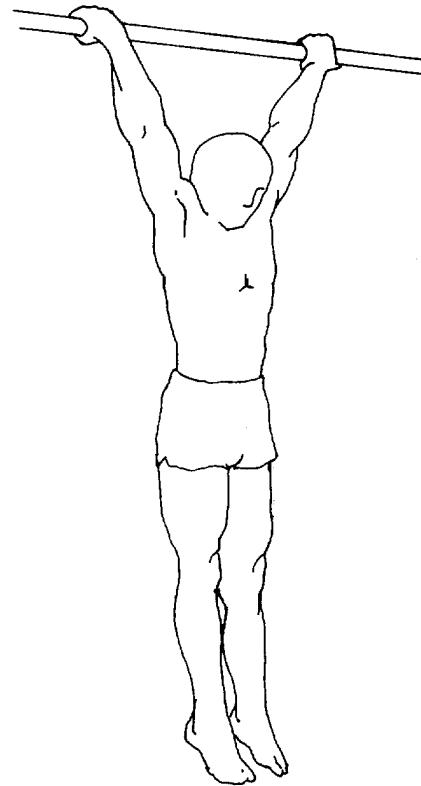
- Colgado de una barra de dominadas, situada más baja que la altura de la cabeza. Sujetar la barra con ambas manos, casi tocándose.
- Espirar y deslizar los pies hacia atrás, estirando los brazos y colgándose de la barra con el cuerpo arqueado. Efectuar una torsión lateral del cuerpo, manteniendo los brazos por detrás de las orejas.

NOTA También se puede sentir este estiramiento en el abdomen.

216

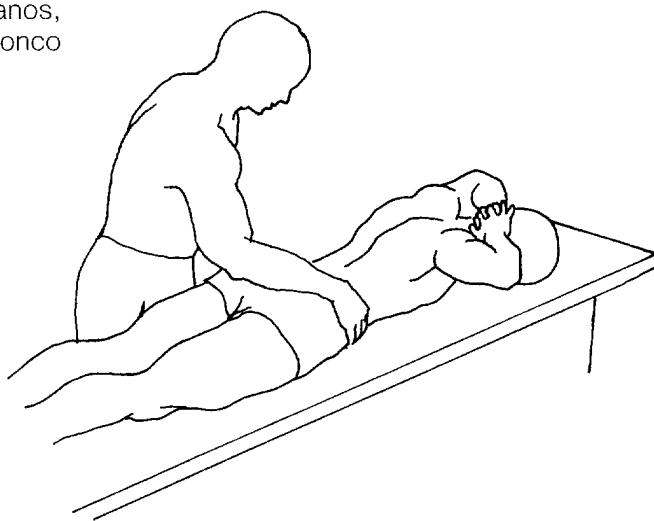
- Colgado de una barra de dominadas con los brazos estirados. Liberar una mano después de otra y volver a agarrar la barra formando un agarre en "L" (el dorso de la mano dirigido hacia adelante y el pulgar situado bajo la barra).

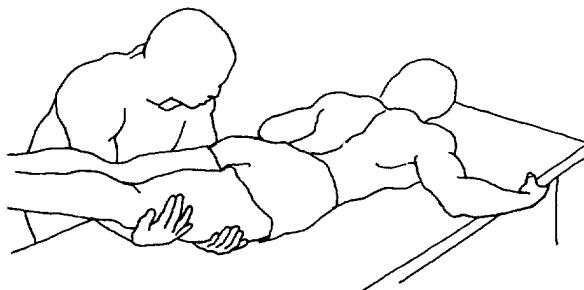
NOTA También se puede sentir este estiramiento en los músculos braquiorradiales.



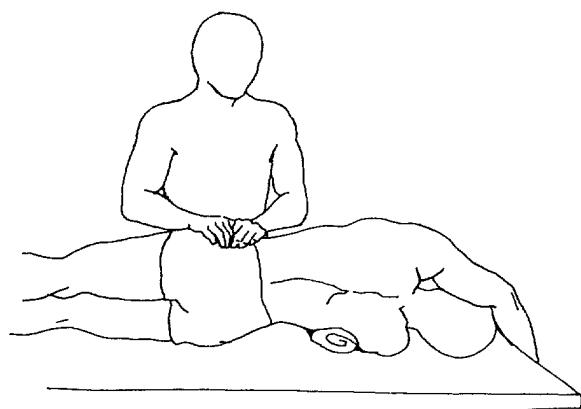
217

- Tumbado boca abajo sobre una mesa, con las manos entrelazadas por detrás de la cabeza.
- El compañero fija la pelvis con sus manos, mientras que el ejecutante torsiona el tronco superior hacia un lado.

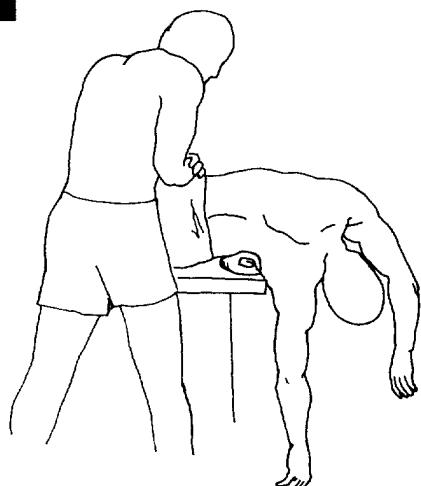


218

- Tumbado boca abajo sobre una mesa y sujetándose a ambos lados para estabilizarse.
- El compañero sujeta la parte inferior de los muslos y los eleva, tirando lateralmente del tronco inferior del ejecutante.

219

- Tumbado en una mesa sobre un costado, con el brazo superior estirado por encima de la cabeza. Utilizar una toalla doblada para reducir las molestias de la zona de apoyo.
- El compañero fija la cadera cuando el ejecutante siente el estiramiento en la parte superior y lateral del tronco.

220

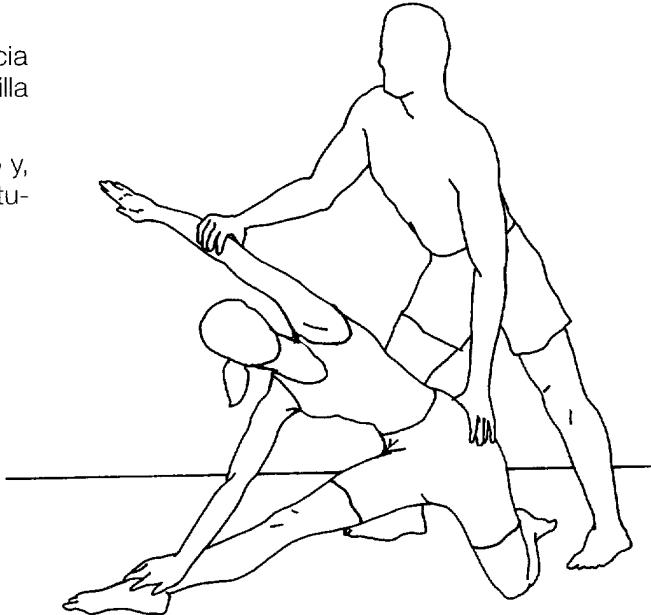
- Tumbado sobre el borde de una mesa, con ambos brazos colgando hacia abajo. Utilizar una toalla doblada para reducir las molestias en el costado. El compañero fija la cadera.

NOTA

Debe sentirse el estiramiento por debajo del tronco lateral.

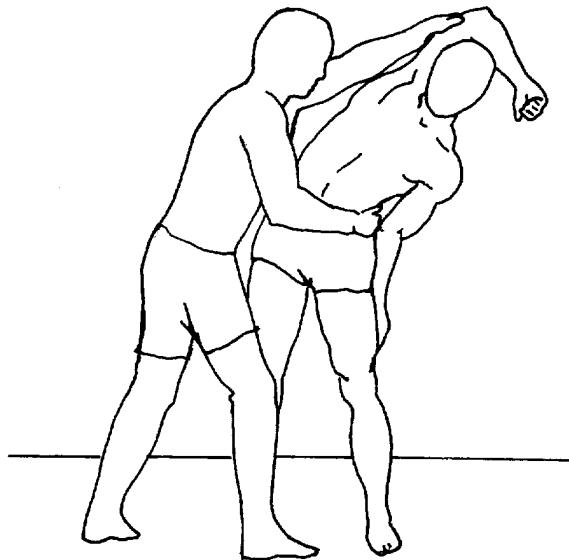
221

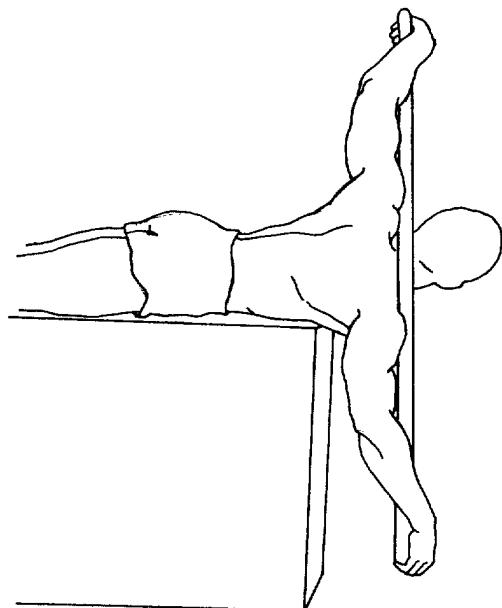
- De rodillas, extender la pierna derecha hacia un lado, manteniéndola en línea con la rodilla izquierda y elevando el brazo lateralmente.
- El compañero fija la cadera con una mano y, con la otra, sujeta el brazo extendido a la altura del codo y estira dicho costado.



222

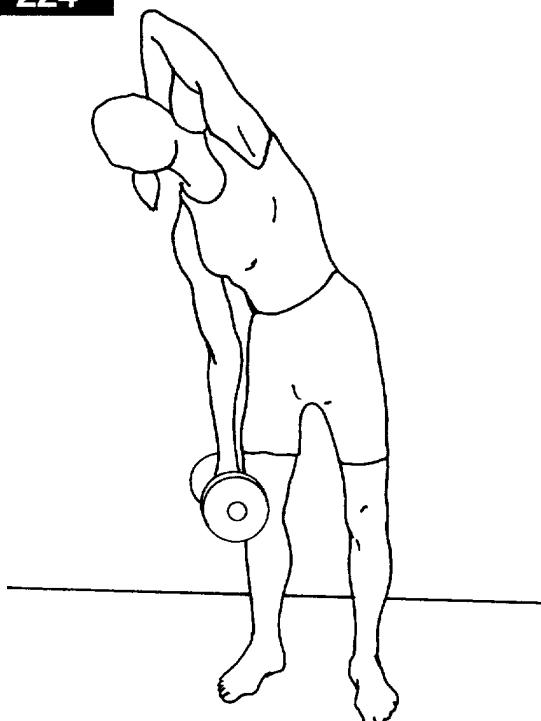
- De pie, con los pies ligeramente separados, un brazo sobre el costado y el otro flexionado sobre la cabeza.
- El compañero fija la cadera con una mano y, con la otra, mantiene el brazo elevado del ejecutante a la altura del codo.
- Flexionar el tronco lateralmente, sin desviarlo ni hacia adelante ni hacia atrás, y espirar cuando el compañero fuerza la flexión lateral del tronco.





- Tumbado boca abajo sobre una mesa, con la parte superior del tronco extendida sobre el borde y cogido a una barra de estiramiento que descansa entre los hombros.
- Espirar, mientras que se torsiona lentamente la parte superior del tronco, tanto como sea posible, y se vuelve a la posición de comienzo.

NOTA Este estiramiento es adecuado para deportistas que practican el lanzamiento de disco o jabalina o que manejan un bate, un palo de golf o una raqueta.

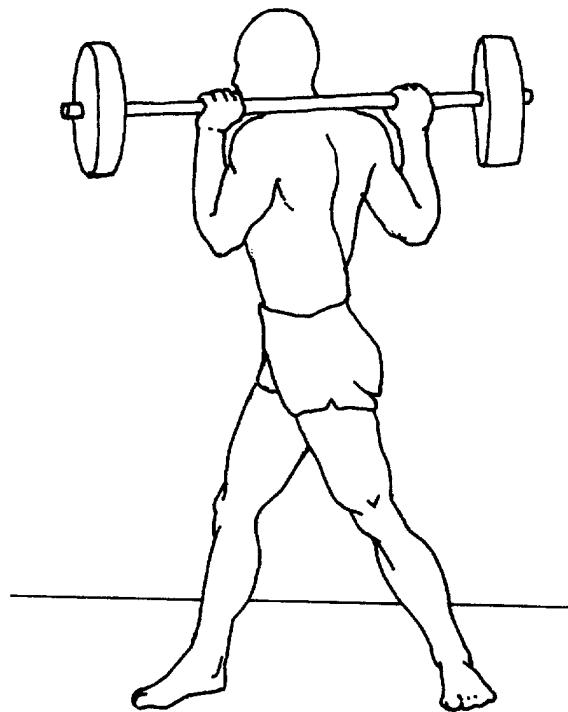


- De pie, con los pies paralelos y separados a la anchura de los hombros, un brazo flexionado por detrás de la cabeza y el otro sujetando una mancuerna de poco peso al costado.
- Espirar, mantener el cuerpo en un plano lateral y, lentamente, flexionarse hacia un costado, tanto como sea posible.

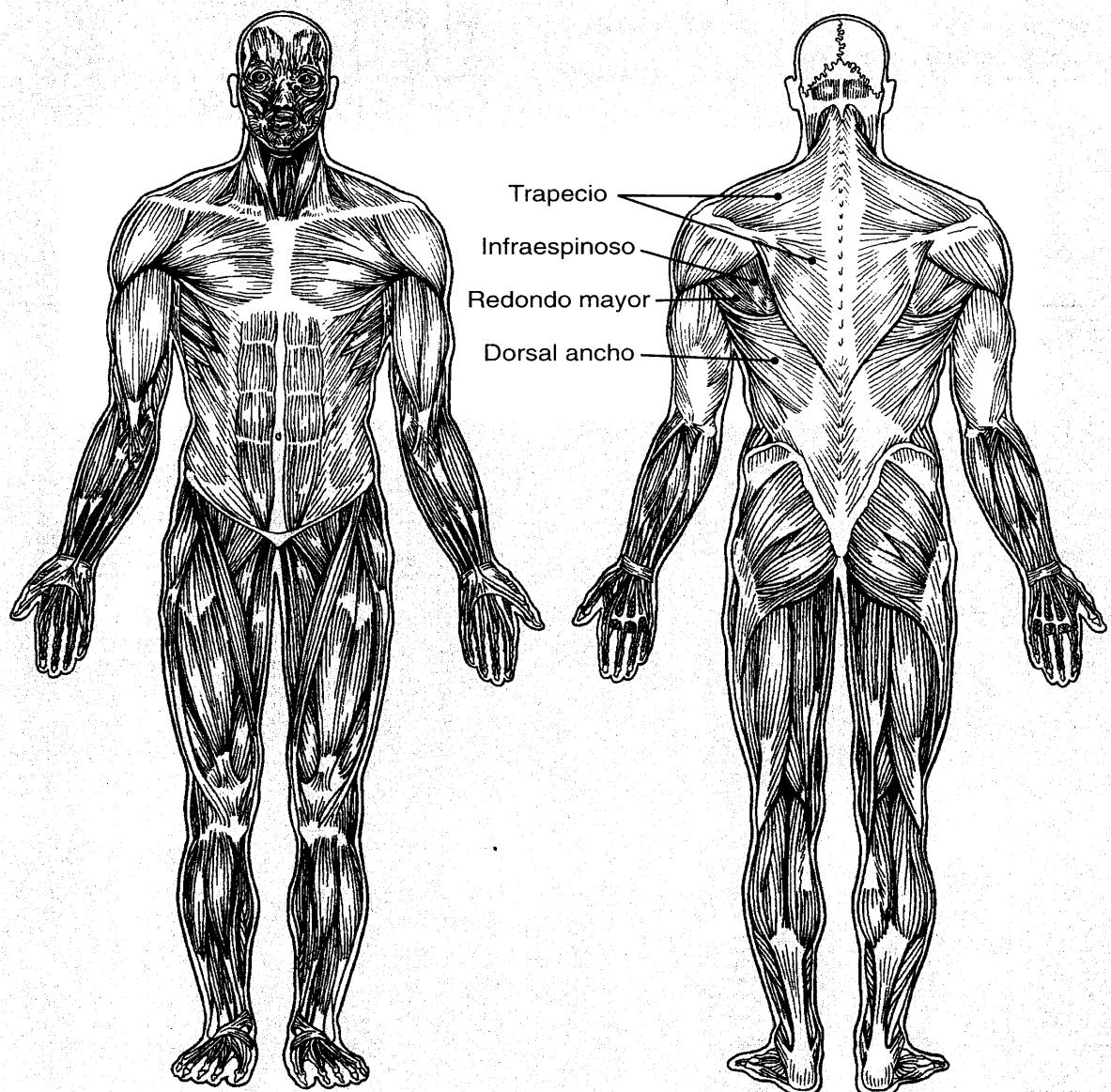
NOTA Se puede utilizar cualquier otro tipo de peso (un disco, un peso, o una bolsa conteniendo bates de béisbol, bolos o palos de golf).

- De pie, con los pies paralelos y separados a la altura de los hombros, las rodillas ligeramente flexionadas y con una barra con poco peso colocada a través de los hombros.
- Espirar y torsionar el tronco, tanto como sea posible, hacia un costado.

⚠ Girar lentamente para reducir el impulso que puede exceder a la capacidad de absorción de los tejidos que están siendo estirados.

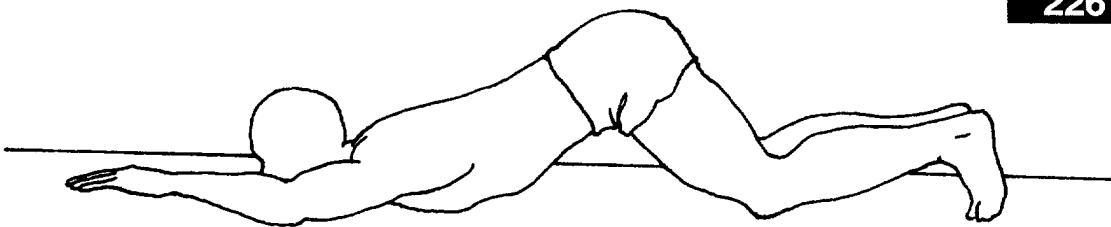


ESPALDA



© K. Galasyn-Wright'94

226

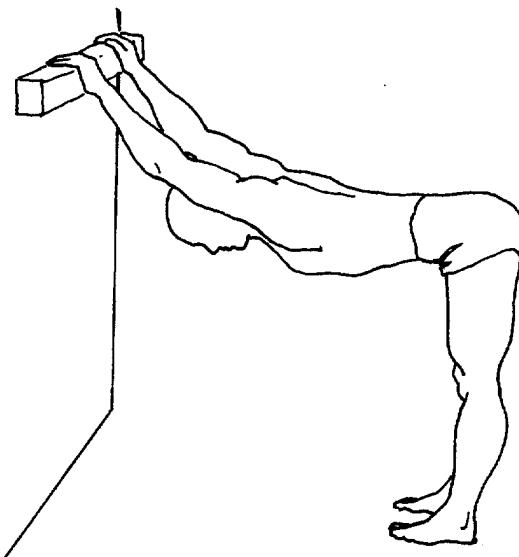


- A cuatro patas, extender los brazos hacia adelante y bajar el pecho hacia el suelo.
- Espirar, extender los hombros y presionar contra el suelo con los brazos, arqueando la espalda.

227

- De pie, con los pies juntos, colocarse separado a la distancia aproximada de un metro de una superficie que sirva de soporte, a una altura aproximada entre los hombros y la cadera, y los brazos sobre la cabeza.
- Manteniendo los brazos y las piernas estirados, flexionar la cadera, dejar plana la espalda y sujetar la superficie de soporte con ambas manos.
- Espirar y presionar hacia abajo a la superficie de soporte para arquear la espalda.

NOTA También se puede estirar la región lumbar o los flexores de la pierna, rotando la pelvis hacia arriba.

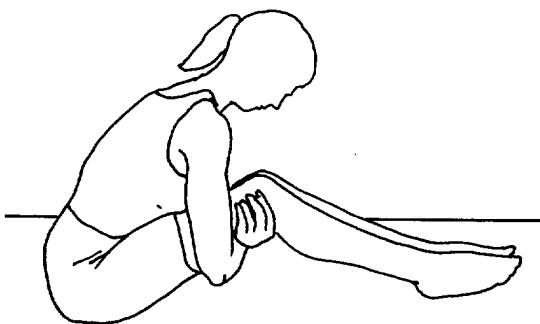


228

- Sentado con las rodillas separadas, de cara a una pared, a una distancia aproximada de la longitud de los brazos.
- Elevar los brazos estirados, inclinarse hacia adelante y colocar las palmas contra la pared, separadas a la distancia de la anchura de los hombros, con los dedos dirigidos hacia arriba.
- Espirar, presionar contra la pared, expandir el tórax y arquear la espalda.
- El compañero coloca sus manos contra la parte superior de las escápulas y, ligeramente, empuja hacia abajo y hacia adelante de la cabeza.



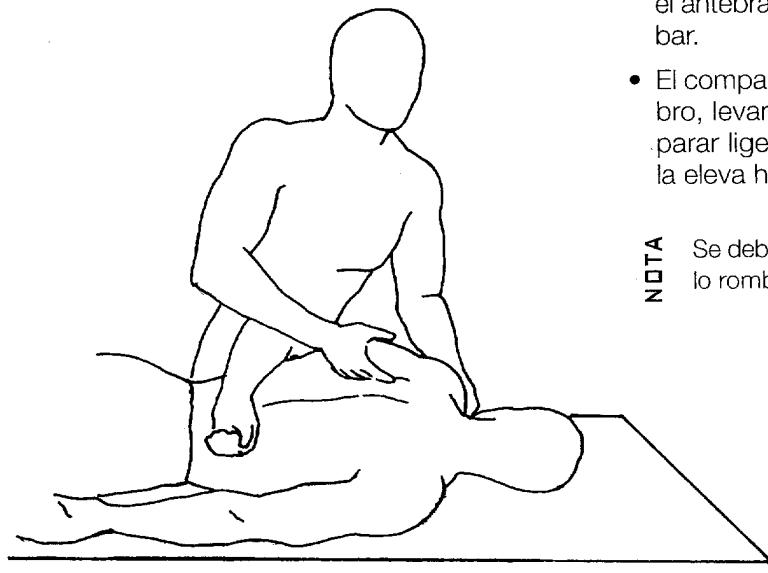
229



- Sentado en el suelo, con las rodillas ligeramente flexionadas, con la parte superior del tronco en contacto con los muslos, los codos bajo las rodillas y las manos sujetando los muslos.
- Espirar, inclinarse hacia adelante, empujando hacia atrás sobre los muslos, mientras se mantienen los pies sobre el suelo.

NOTA Se puede sentir este estiramiento entre las escápulas (romboides). Arquear la espalda para intensificar el estiramiento.

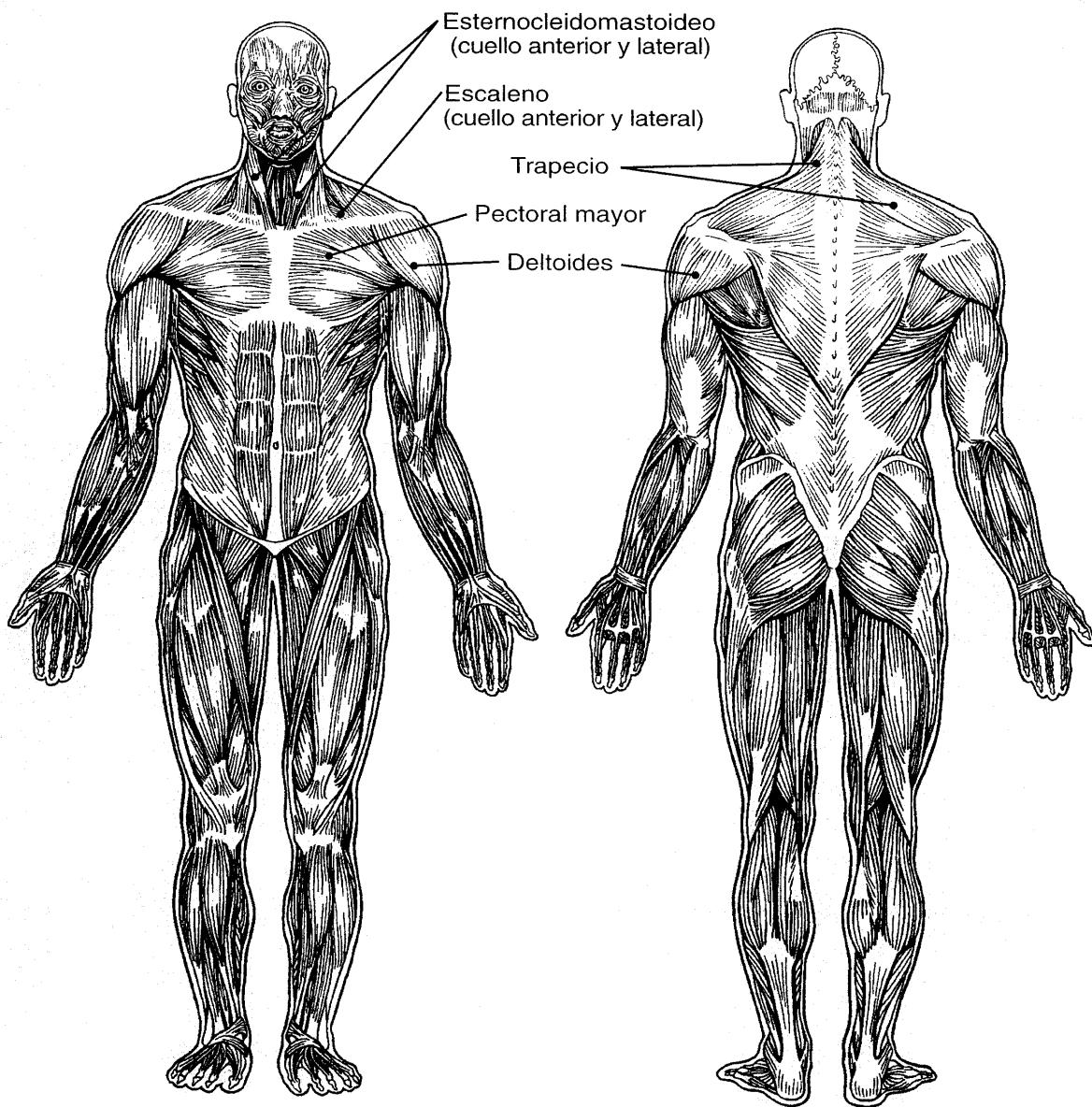
230



- Tumbado boca abajo, con la cabeza vuelta a la izquierda, con el codo izquierdo flexionado y el antebrazo descansando sobre la región lumbar.
- El compañero sujeta la parte superior del hombro, levantando su parte anterior, a fin de separar ligeramente la escápula y, suavemente, la eleva hacia arriba.

NOTA Se debe sentir este estiramiento sobre el músculo romboides.

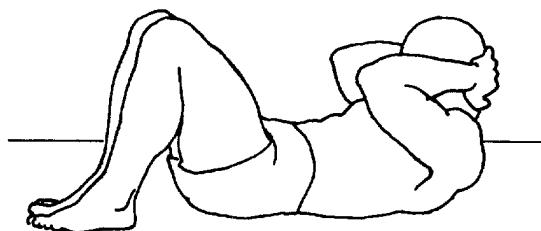
CUELLO



© K. Galasyn-Wright'94

CUELLO POSTERIOR

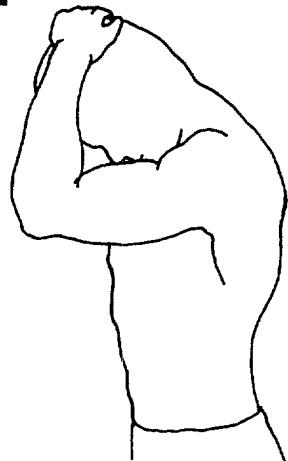
231



- Tumbado boca arriba, con ambas rodillas flexionadas.
- Entrelazar las manos por detrás de la cabeza.
- Espirar y empujar la cabeza hacia el pecho, mientras se mantienen las escápulas en contacto contra el suelo.

NOTA El estiramiento desaparece si las escápulas se levantan del suelo.

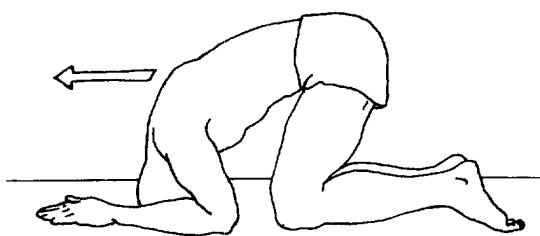
232



- De pie o sentado, entrelazar las manos por detrás de la cabeza a la altura de la nuca.
- Espirar, empujar la cabeza hacia adelante y conseguir que la barbilla contacte con el pecho. Mantener los hombros descendidos durante el estiramiento.

NOTA El estiramiento desaparece si los hombros no permanecen descendidos.

233

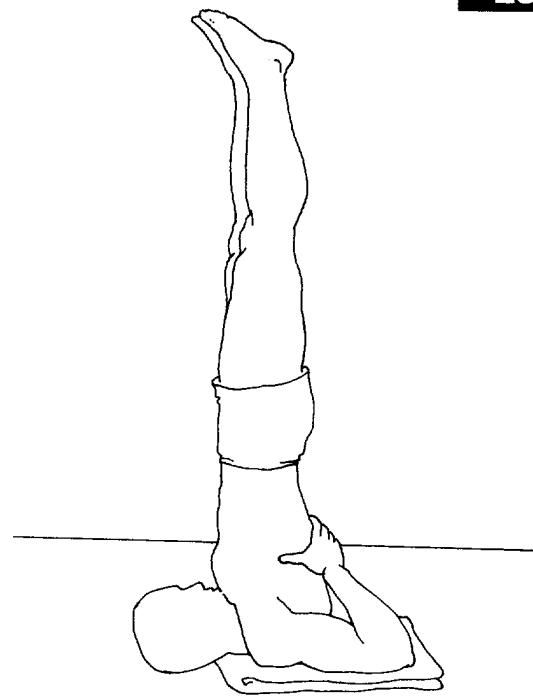


- A cuatro patas. Flexionar los brazos y colocar la nuca sobre el suelo.
- Espirar, rotar la cabeza hacia adelante, llevando la barbilla hacia el pecho.

NOTA Éste es un ejercicio fundamental para aquellos que practican el judo o la lucha.

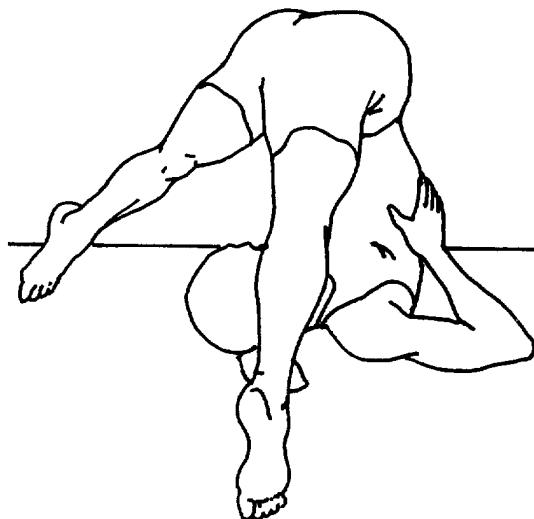
- Tumbado boca arriba, con las manos en las caderas y las palmas hacia abajo.
- Espirar, empujar sobre el suelo con las palmas, elevar las piernas y las nalgas y extender las piernas en posición vertical.
- Flexionar los codos y colocar las manos sobre la región lumbar para equilibrarse.

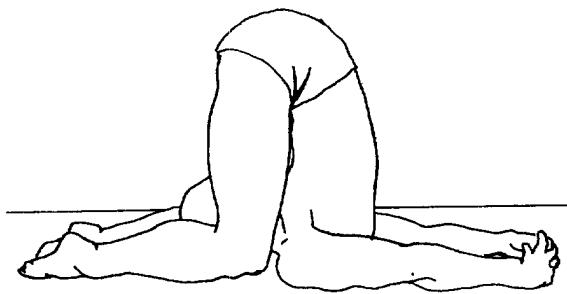
NOTA Éste es un ejercicio fundamental para aquellos que practican el judo o la lucha.



- Tumbado boca arriba, los brazos a los costados y las palmas hacia abajo.
- Espirar, empujar sobre el suelo con las palmas, elevar las piernas y las nalgas y extender las piernas en posición vertical.
- Flexionar los codos y colocar las manos en la región lumbar para equilibrarse.
- Espirar, abrir las piernas y bajar los pies hacia el suelo.

NOTA También se puede sentir este estiramiento en la región lumbar y en los flexores de las piernas. Éste es un ejercicio fundamental para aquellos que practiquen el judo y la lucha.

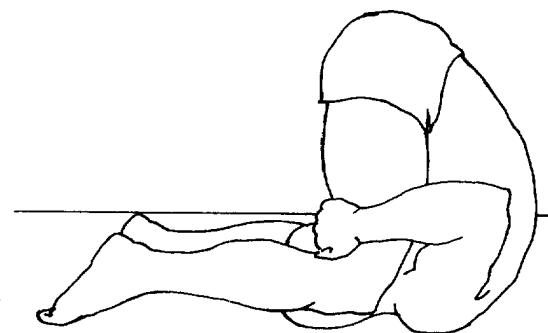




- Tumbado boca arriba, con los brazos a la altura de las caderas. Con las palmas empujando hacia abajo, elevar las piernas y las nalgas, separándolas del suelo y dirigir las rodillas hacia la cara.
- Flexionar los codos y colocar las manos en la región lumbar para equilibrarse.
- Llevar la barbilla hacia el pecho y flexionar las rodillas sobre el suelo a ambos lados, a la altura de las orejas.
- Espirar, bajar los brazos sobre el suelo y entrelazar las manos.

NOTA Éste es un ejercicio fundamental para aquellos que practiquen el judo y la lucha.

! Este ejercicio puede ser excesivamente avanzado y peligroso, incluso para algunos deportistas de élite.

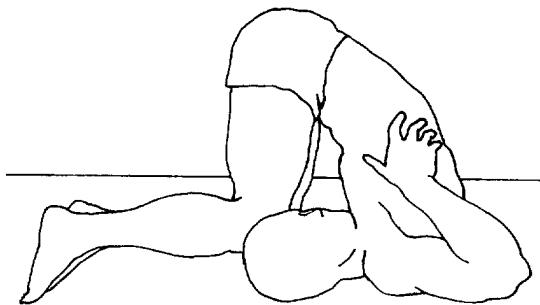


- Tumbado boca arriba, con los brazos en las caderas. Empujando con las palmas hacia abajo, elevar las piernas y las nalgas separándolas del suelo, descansando las rodillas a la altura de la cara.
- Flexionar los codos y colocar las manos sobre la región lumbar para equilibrarse.
- Llevar la barbilla al pecho y flexionar las rodillas hacia el suelo, a ambos lados de la cabeza.
- Espirar, colocar las manos por detrás de las rodillas y empujar los muslos hacia el pecho, mientras están en contacto las rodillas y la cara anterior de las piernas sobre el suelo.

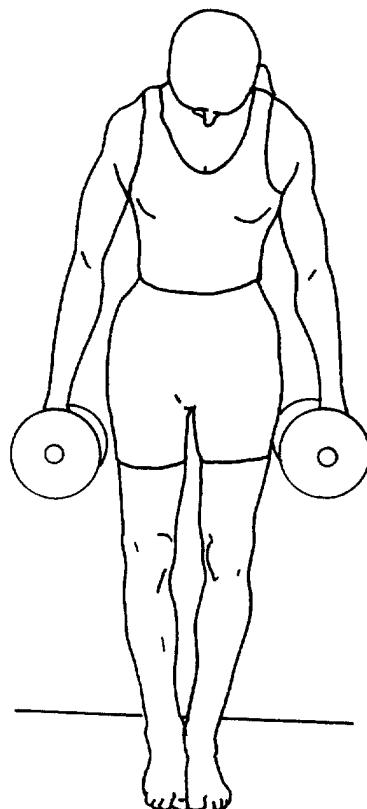
NOTA Éste es un ejercicio fundamental para aquellos que practiquen el judo y la lucha.

- Tumbado boca arriba, con los brazos en las caderas.
- Empujar hacia abajo con las palmas, elevar las piernas y las nalgas separándolas del suelo y colocar las rodillas a la altura de la cara.
- Flexionar los codos y colocar las manos en la región lumbar para sujetarse.
- Llevar la barbilla al pecho, flexionar las rodillas hacia el lado izquierdo de la cabeza y situar las rodillas y las espinillas sobre el suelo.

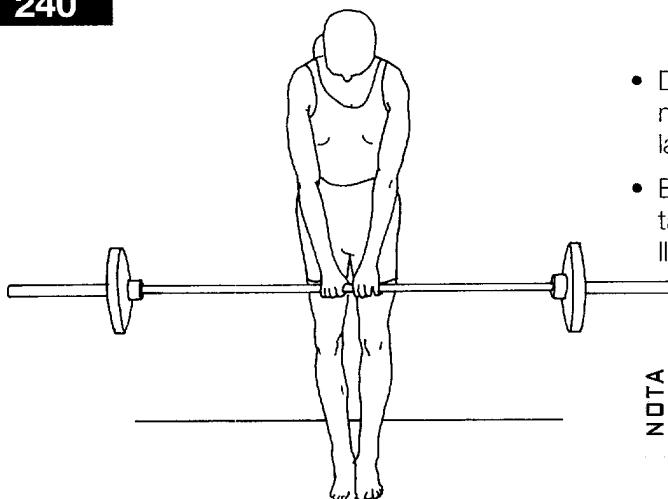
NOTA Éste es un ejercicio fundamental para aquellos que practiquen el judo y la lucha.



- De pie, con los pies juntos y un par de mancuernas de peso ligero sujetas a la altura de las caderas.
- Espirar y dejar que los hombros se desplacen tan bajo como sea posible. Bajar la barbilla para que contacte con el pecho.



240

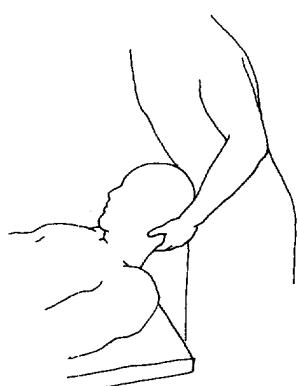


- De pie, con los pies juntos, sujetando con las manos juntas una barra con poco peso por delante del cuerpo.
- Espirar y hacer que los hombros se desplacen tan bajo como sea posible. Dejar que la barbilla repose sobre el pecho.

NOTA

También se puede utilizar cualquier equipamiento deportivo pesado en lugar de una barra, como pueda ser un disco, un peso de lanzamiento o una bolsa que contenga bates de béisbol, bolos o palos de golf.

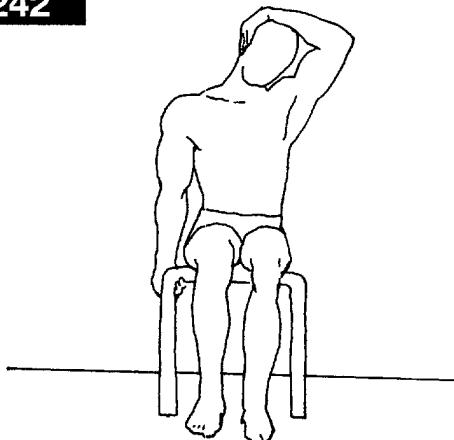
241



- Tumbado boca arriba, en el suelo o sobre una mesa, con la cabeza colgando por fuera del borde.
- El compañero sujeta la parte posterior de la cabeza con ambas manos. Espirar cuando éste, suavemente, eleva la cabeza del ejecutante dirigiéndola hacia el tórax.

CUELLO LATERAL

242



- Sentado en una silla, con la mano derecha agarrada en la parte inferior del asiento para estabilizar el hombro derecho.
- Colocar la mano izquierda sobre la parte superior derecha de la cabeza.
- Espirar y empujar el lado izquierdo de la cabeza hacia el hombro homolateral.

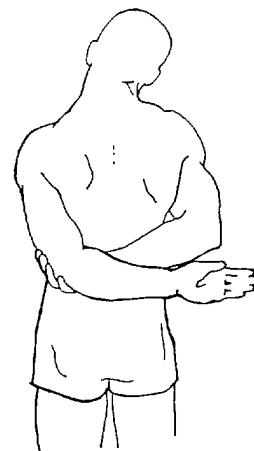
NOTA

El estiramiento puede desaparecer liberando el agarre de la silla.

243

- Sentado o de pie, con el brazo izquierdo flexionado por detrás de la espalda.
- Sujetar el codo por detrás con la mano opuesta y tirar de él hacia la línea media de la espalda, para permitir que el hombro izquierdo se estabilice.
- Espirar y bajar la cabeza hacia la derecha, en dirección al hombro del mismo lado.

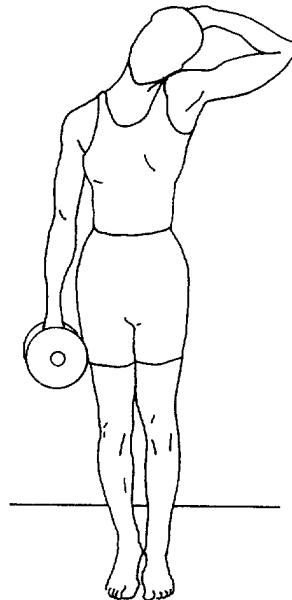
NOTA El estiramiento desaparecerá si se libera la fijación del hombro.



244

- De pie, con los pies juntos sujetando una mancuerna ligera con la mano derecha.
- Espirar y dejar que el hombro derecho descienda tan bajo como sea posible, mientras que se coloca la mano izquierda por encima del lado derecho de la cabeza.
- Espirar y empujar el lado izquierdo de la cabeza sobre el hombro del mismo lado.

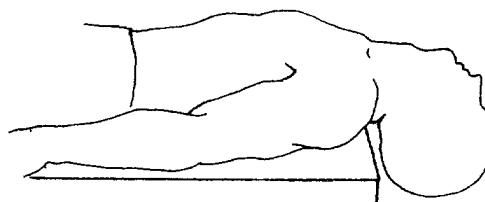
NOTA Mantener fijo el hombro izquierdo.



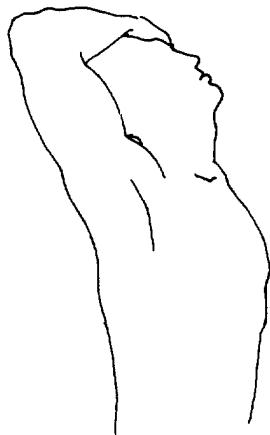
CUELLO ANTERIOR

245

- Tumbado boca arriba sobre una mesa, con la cabeza colgando en su borde.
- Mantener el estiramiento y relajarse.



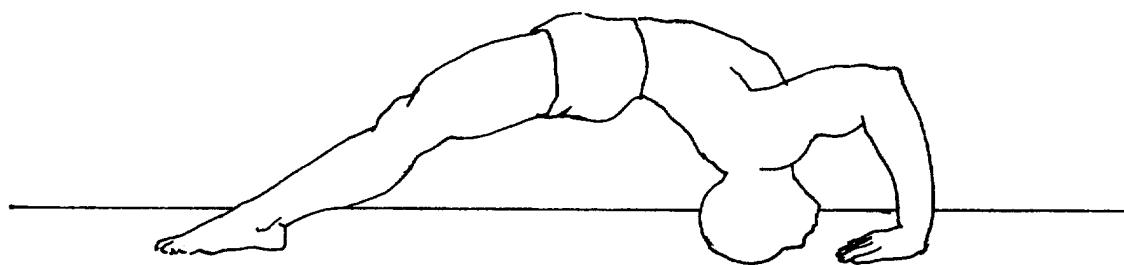
246



- Sentado o de pie y, cuidadosamente, llevar la cabeza hacia atrás.
- Colocar una mano sobre la frente, espirar y, con cuidado, empujar la cabeza hacia atrás.

NOTA Este ejercicio es importante para aquellos que practiquen el judo y la lucha.

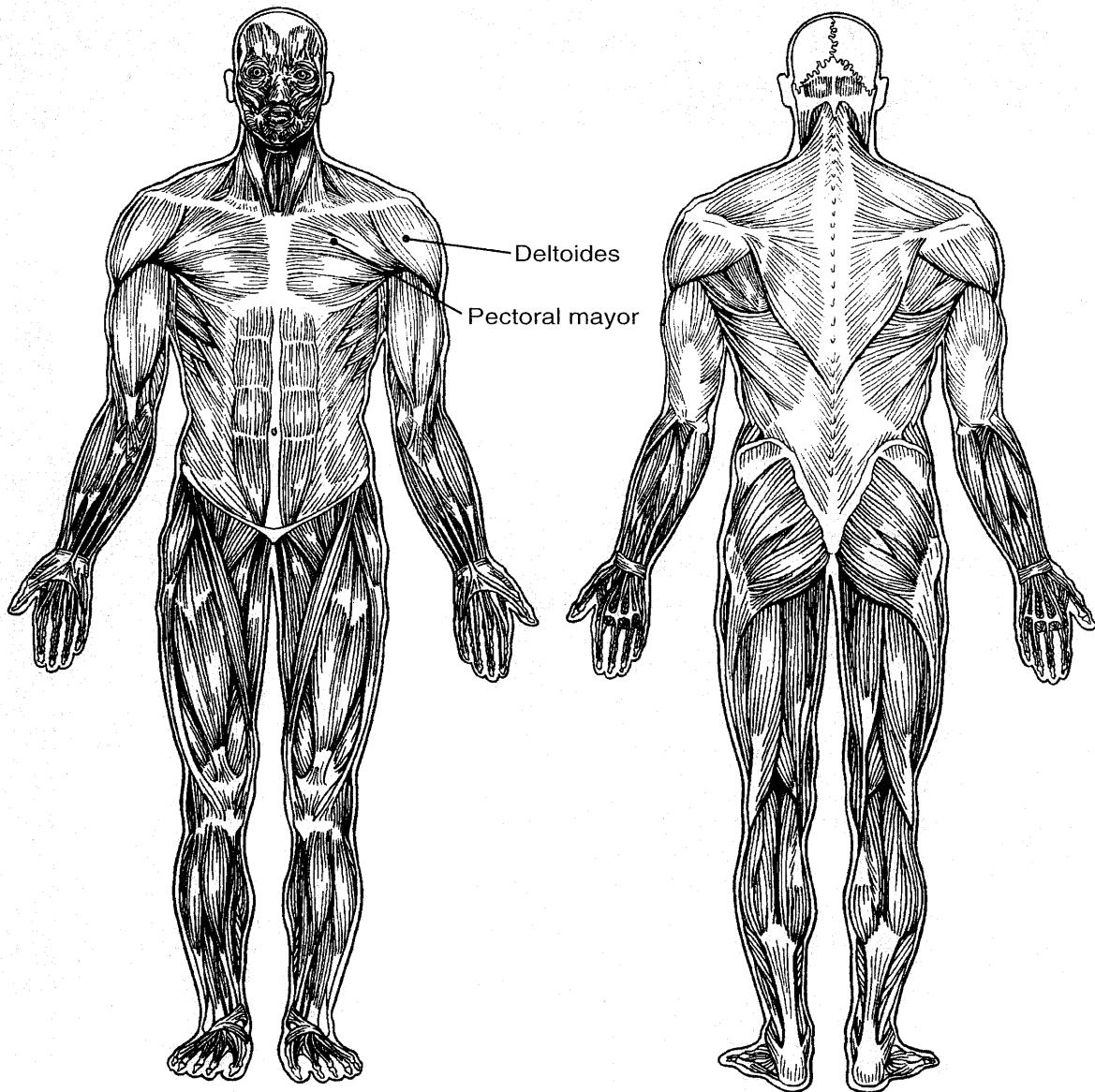
247



- Tumbado boca arriba, con los talones juntos cerca de la cadera, las palmas sobre el suelo, bajo los hombros, y los dedos dirigidos hacia los pies.
- Inspirar, elevar el tronco y colocar la frente sobre el suelo.
- Espirar y arquear la cabeza hacia atrás.

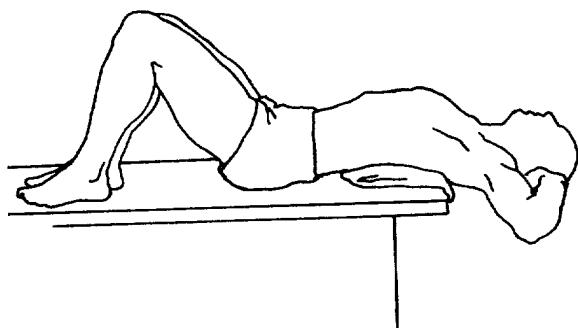
NOTA Éste es un ejercicio fundamental para aquellos que practiquen el judo y la lucha.

PECTORALES



© K. Galasyn-Wright'94

248

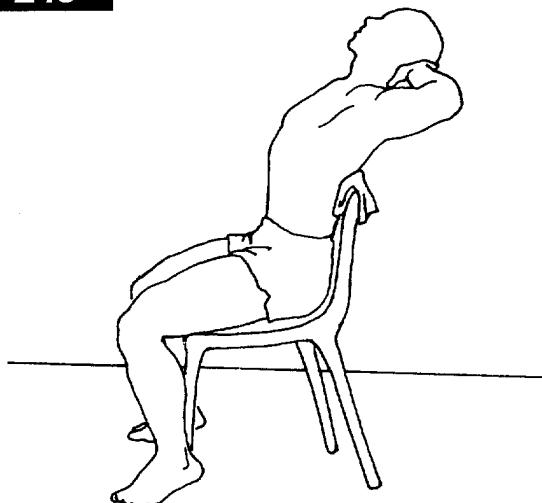


- Tumbado boca arriba sobre una mesa, con una toalla dobrada bajo la espalda, las piernas flexionadas, la parte superior del tronco colgando sobre el borde y las manos entrelazadas por detrás de la cabeza.

- Espirar y bajar la cabeza y hombros hacia el suelo.

NOTA Mantener el cuello extendido y los codos separados. Si fuera necesario, un compañero puede fijar los pies.

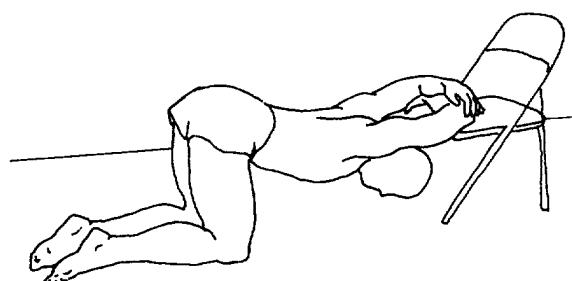
249



- Sentado en una silla, con las manos entrelazadas por detrás de la cabeza y el respaldo a la altura de la mitad del tronco.

- Inspirar, inclinar la parte superior del tronco hacia atrás y empujar los brazos en el mismo sentido.

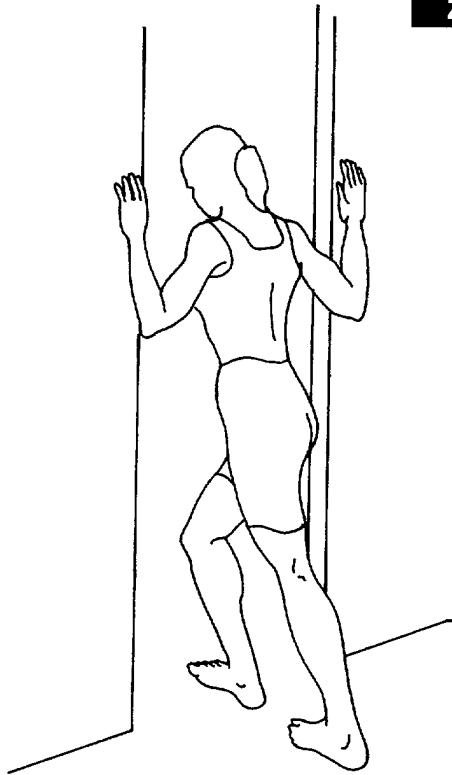
250



- De rodillas, frente a una barra o una silla.
- Entrelazar los antebrazos por detrás de la cabeza y flexionar hacia adelante para colocarlos encima de la barra o de la silla, quedando la cabeza colgando por delante del apoyo.
- Espirar y dejar que la cabeza y el pecho se dirijan hacia el suelo.

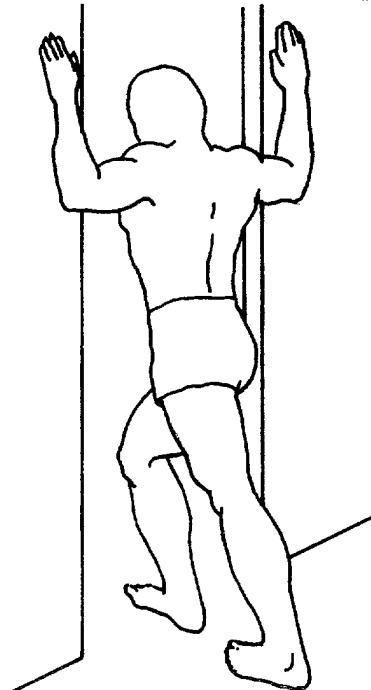
251

- De pie, frente a una esquina o una puerta abierta.
- Elevar los codos en forma de "T" invertida (los codos por debajo de los hombros) para estirar la porción clavicular de los músculos pectorales de ambos lados.
- Espirar e inclinar todo el cuerpo hacia adelante.

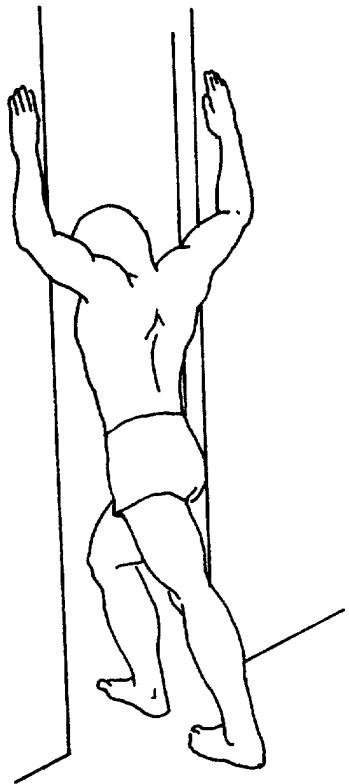


252

- De pie, frente a una esquina o una puerta abierta.
- Elevar ambos codos a la altura de los hombros. Flexionar los codos de tal forma que los antebrazos se encuentren estirados hacia arriba y colocar las palmas contra la pared o en el marco de la puerta, para estirar la porción esternal de los músculos pectorales de ambos lados. Esta posición tendrá forma de letra "T".
- Espirar e inclinar todo el cuerpo hacia adelante.

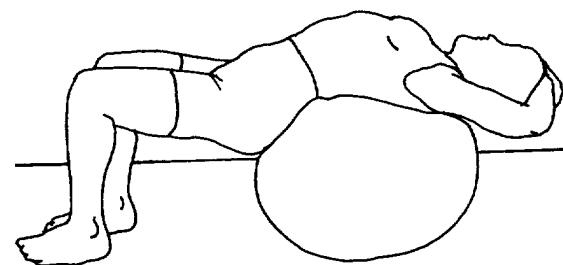


253



- De pie, frente a una esquina o una puerta abierta.
- Elevar los codos hacia los lados, ligeramente flexionados, por encima de la altura de los hombros, para formar la letra V, y colocar las palmas contra el marco de la puerta para estirar la porción costal de ambos músculos pectorales.
- Espirar e inclinar todo el cuerpo hacia adelante.

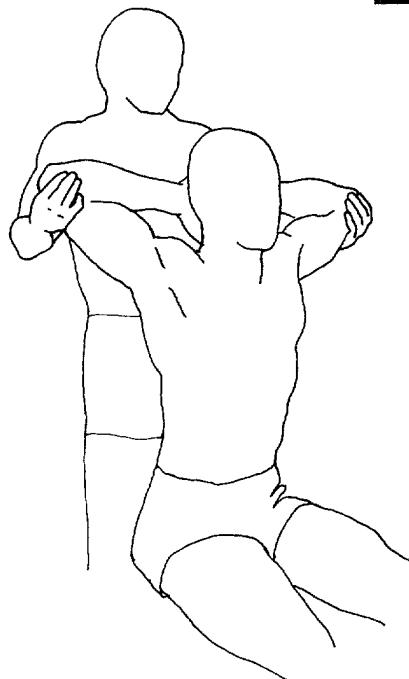
254



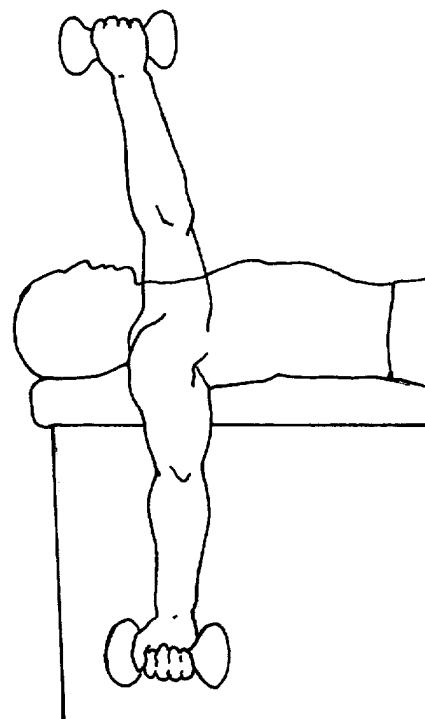
- Sentado sobre el suelo, con un gran balón suizo contra la región lumbar, las manos entrelazadas por detrás de la cabeza y los codos dirigidos hacia adelante.
- Inspirar, extender los muslos, elevar las nalgas del suelo, girar el balón y mantener una posición neutra. El balón debe situarse bajo las escápulas, con la columna vertebral lumbar plana, las rodillas flexionadas en 90 grados y los codos separados.

NOTA

Se debería sentir este estiramiento en la porción superior del pecho y en el área torácica.



- Sentado, con los brazos flexionados y las manos entrelazadas por detrás de la cabeza.
- El compañero sujeta ambos codos y tracciona de ellos hacia atrás.

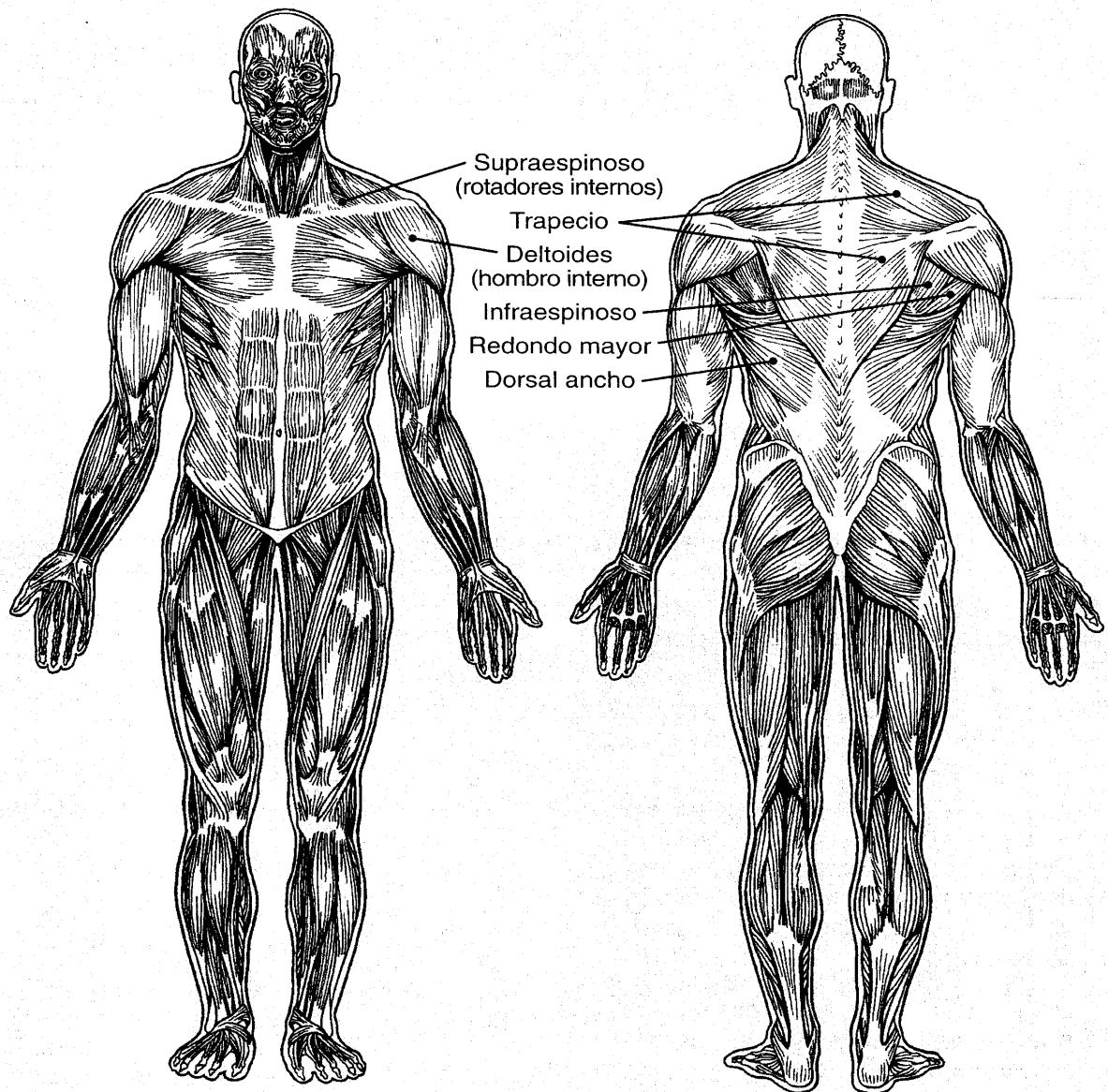


- Turnbado sobre un banco, con las piernas flexionadas y los pies colocados sobre su superficie.
- Con los brazos estirados sobre el pecho y las manos dirigidas hacia adentro, sujetar dos mancuernas ligeras.
- Manteniendo los brazos ligeramente flexionados, bajar las mancuernas hacia los lados, desplazando los codos hasta alcanzar el nivel de los hombros. Espirar y volver a la posición de comienzo, llevando a las mancuernas en un movimiento de arco.

NOTA También puede ejecutarse este movimiento con los brazos estirados.

⚠ Este ejercicio puede aplicar una tensión muy elevada a las articulaciones del codo y de los hombros.

HOMBROS

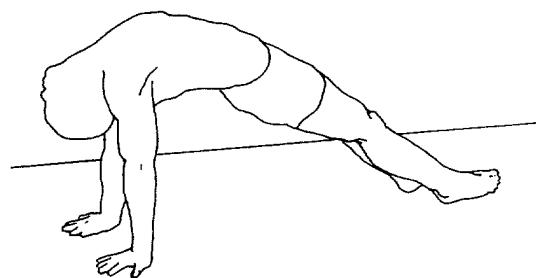


© K. Galasyn-Wright'94

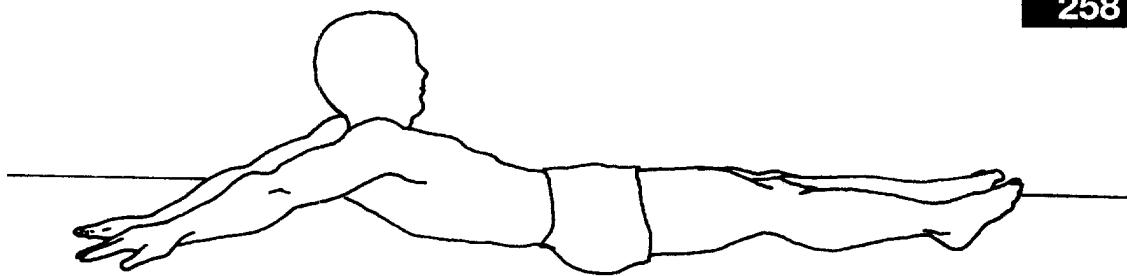
HOMBRO ANTERIOR

257

- Sentado en el suelo, con las manos separadas por detrás de la cadera, alrededor de 30 centímetros, los dedos dirigidos hacia afuera y las piernas extendidas hacia adelante.
- Inspirar, levantar las nalgas, elevar el tronco del suelo y expandir el pecho tanto como sea posible.



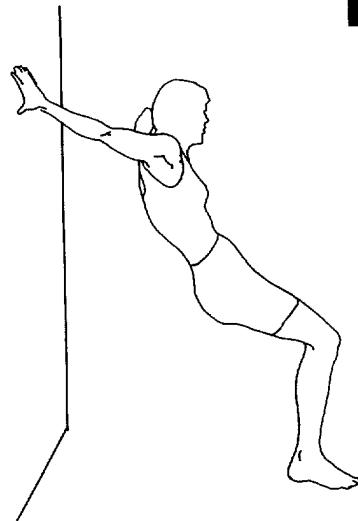
258

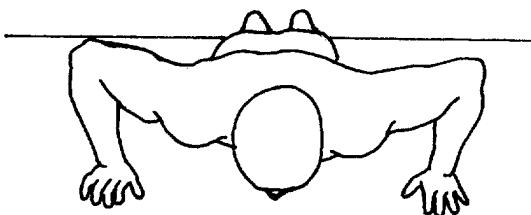


- Sentado en el suelo, con las manos alrededor de 30 centímetros por detrás de la cadera, los dedos dirigidos hacia afuera, las palmas hacia abajo y las piernas extendidas hacia adelante.
- Espirar, desplazar las nalgas hacia adelante e inclinarse hacia atrás, tanto como sea posible.

259

- De pie, con las manos por detrás de la espalda, colocadas sobre una pared y a la altura de los hombros, con los dedos dirigidos hacia arriba.
- Espirar, flexionar las piernas y bajar los hombros.

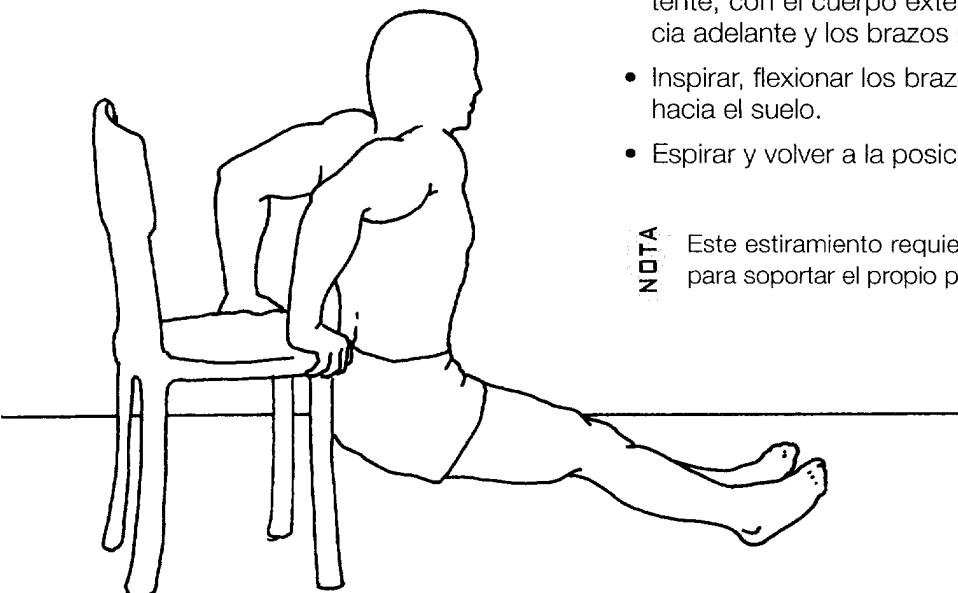




- Colocado en una posición de fondos, con los brazos tan separados como sea posible.
- Espirar y bajar el pecho casi hasta el suelo, antes de volver a la posición de comienzo.

NOTA

Este estiramiento requiere la fuerza necesaria para soportar el peso del propio cuerpo.

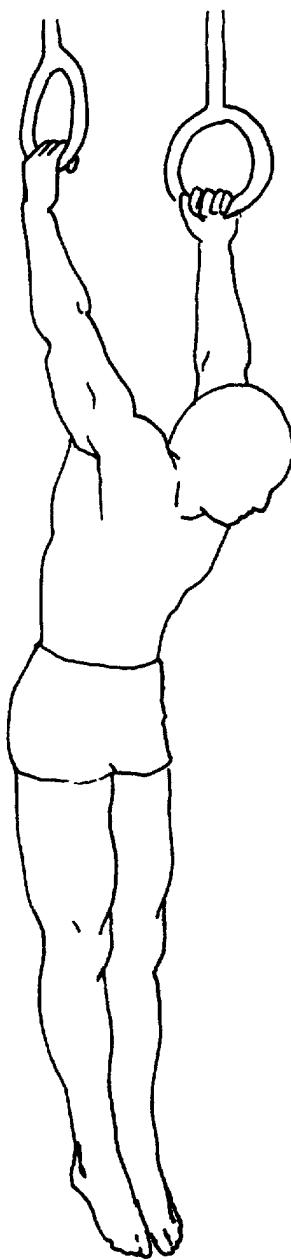


- Colocado con los brazos sobre una silla resistente, con el cuerpo extendido, la cadera hacia adelante y los brazos rectos.
- Inspirar, flexionar los brazos y bajar las nalgas hacia el suelo.
- Espirar y volver a la posición de comienzo.

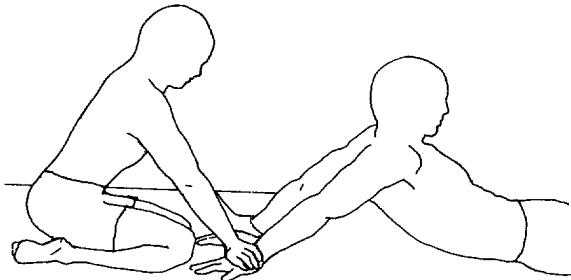
NOTA

Este estiramiento requiere la fuerza adecuada para soportar el propio peso.

- Colgado de unas anillas, espirar y elevar el cuerpo a una posición invertida.
- Espirar y bajar las piernas hacia el suelo. Bajar los hombros tanto como sea posible.



263



- Sentado sobre el suelo, con las manos a 30 centímetros por detrás de la cadera y los dedos dirigidos hacia afuera, las palmas hacia abajo y las piernas extendidas hacia adelante.
- El compañero, arrodillado por detrás, mantiene sujetas ambas muñecas.
- Espirar cuando el compañero, suavemente, tira de los brazos hacia atrás y abajo.

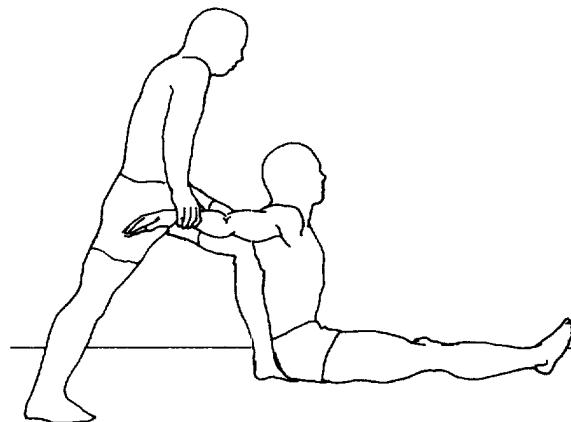
NOTA

Asegurarse de una buena comunicación con el compañero. No es necesario que las muñecas se toquen.



El estirar hasta el punto en el que los codos crucen por detrás de la espalda ha sido criticado por incrementar en los nadadores la posibilidad de luxación anterior.

264



- Sentado o arrodillado, con los brazos elevados en la horizontal, por detrás de la espalda.
- El compañero sujeta ambas muñecas y, ligeramente, tracciona los brazos hacia atrás en un plano horizontal.

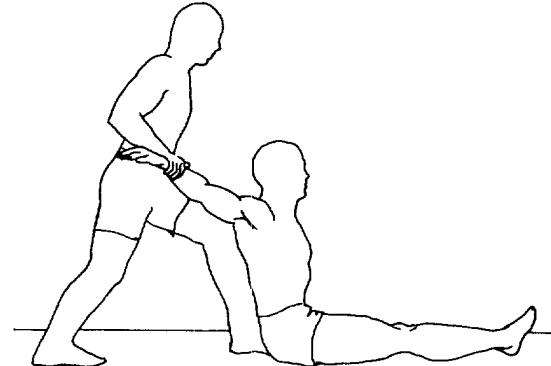
NOTA

No es necesario que las muñecas contacten una con otra.



El estirar hasta el punto en el que los codos crucen por detrás de la espalda ha sido criticado por incrementar en los nadadores la posibilidad de luxación anterior.

265



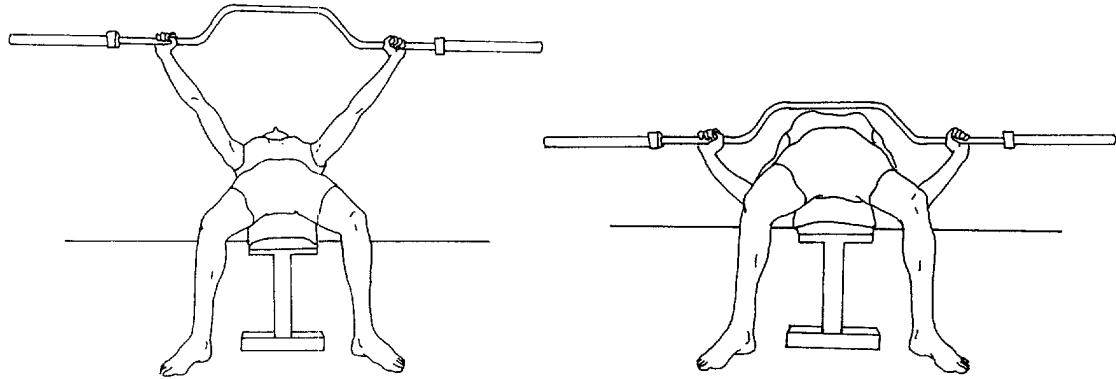
- Sentado o arrodillado, con los brazos estirados hacia atrás, por encima de la horizontal, por detrás de la espalda.
- Espirar cuando el compañero, suavemente, tracciona los brazos hacia atrás y hacia arriba.

NOTA

No es necesario que las muñecas contacten una con otra.



El estirar hasta el punto en el que los codos crucen por detrás de la espalda ha sido criticado por incrementar en los nadadores la posibilidad de luxación anterior.

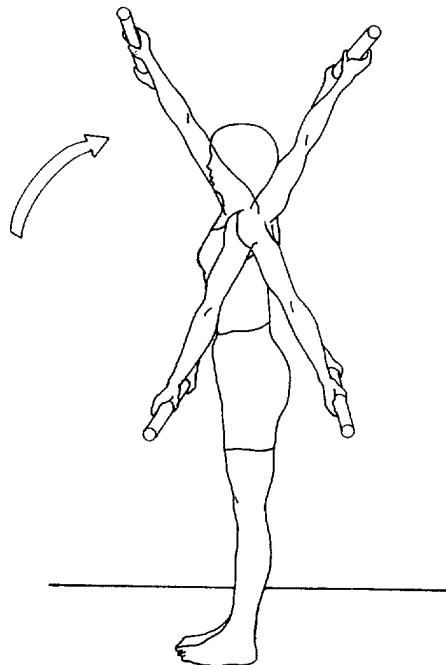


- Tumbado sobre un banco, con los pies colocados sobre el suelo. Mantener con los brazos estirados una barra olímpica sin peso.
- Inspirar y bajar la barra hasta que casi contacte con la parte anterior del cuello; a continuación espirar y volver la barra a su posición de comienzo.

NOTA

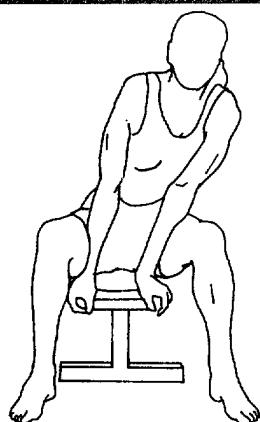
La barra olímpica está especialmente diseñada para levantadores de peso.

- De pie, con las piernas juntas. Coger una toalla o un palo por delante de la cadera, con un agarre amplio, con las palmas dirigidas hacia abajo (agarre inferior).
- Inspirar y elevar los brazos sobre la cabeza, manteniéndolos estirados y simétricos, sin girarse lateralmente cuando rotan sobre la articulación del hombro, finalizando por detrás de la cadera.
- Inspirar y hacer el movimiento en sentido contrario.



HOMBRO INTERNO (DELTOIDES)

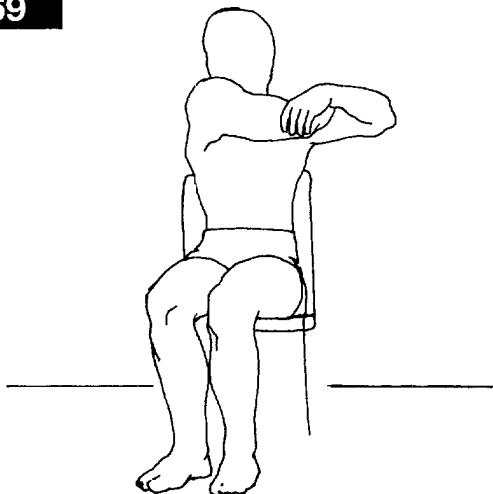
268



- Sentado en un banco, con los brazos estirados, las manos planas sobre la superficie del banco y los hombros girados hacia afuera.
- Espirar, desplazar el peso del cuerpo sobre los brazos e inclinarse hacia uno y otro lado.

HOMBRO LATERAL

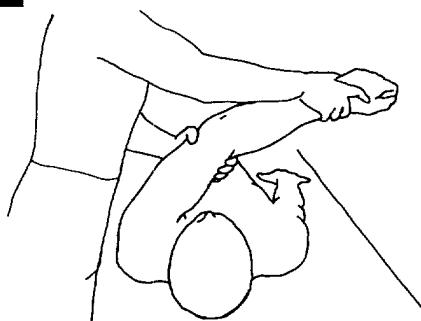
269



- Sentado o de pie, con un brazo elevado a la altura del hombro; flexionar el brazo por delante hacia el otro hombro.
- Sujetar el codo elevado con la mano opuesta, espirar y empujar el codo hacia atrás.

NOTA Experimentar con el brazo flexionado o extendido, a fin de encontrar cuál es el estiramiento más efectivo.

270

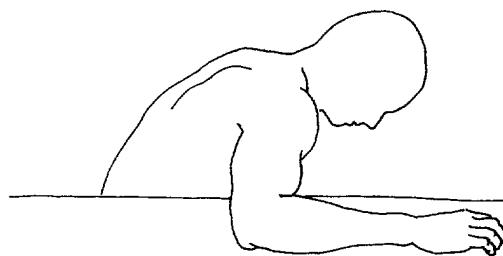


- Tumbado boca arriba sobre un mesa, con un brazo elevado verticalmente.
- El compañero sujetá el codo con una mano y la muñeca con la otra y empuja el brazo extendido cruzándolo sobre el pecho.

ROTADORES INTERNOS DEL HOMBRO

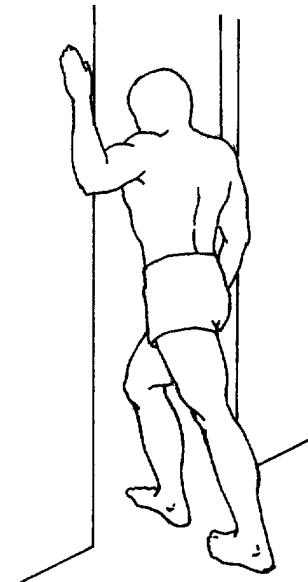
271

- Sentado, con un costado junto a una mesa y colocando el antebrazo a lo largo del borde, con el codo flexionado.
- Espirar, flexionarse hacia adelante y bajar la cabeza y el hombro hasta el nivel del apoyo.



272

- De pie, frente al quicio de una puerta. Flexionar el codo y colocar la mano sobre el marco.
- Espirar y girar el cuerpo hacia afuera, con el brazo fijo.

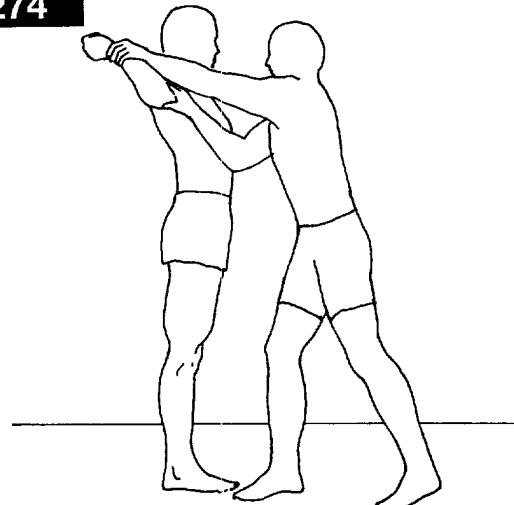


273

- Tumbado boca arriba sobre una mesa y el brazo flexionado, con el codo colocado sobre el borde.
- El compañero fija el codo con una mano y, ligeramente, empuja hacia abajo sobre la muñeca con la otra.

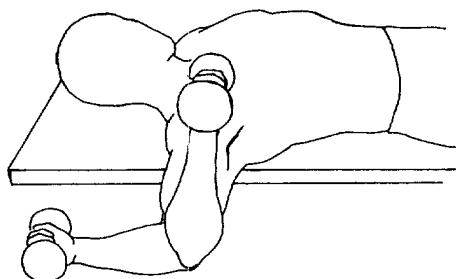


274



- De pie, con el brazo derecho elevado a la altura del hombro y flexionado en ángulo recto.
- El compañero empuja la muñeca derecha hacia atrás y abajo con su mano izquierda, mientras sujetla el codo izquierdo con su mano derecha.

275



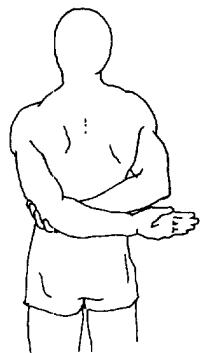
- Tumbado sobre un banco o mesa, con el brazo colocado sobre el borde y el codo flexionado en un ángulo de 90 grados, mientras se sujeta una mancuerna de poco peso.
- Inspirar y bajar el peso hasta que quede paralelo a la cabeza; espirar y volver a la posición de comienzo.



No hacer este estiramiento si se ha padecido recientemente una luxación anterior del hombro. Éste solamente puede hacerse cuando la lesión ya se ha curado y un compañero proporciona suficiente soporte sobre la muñeca.

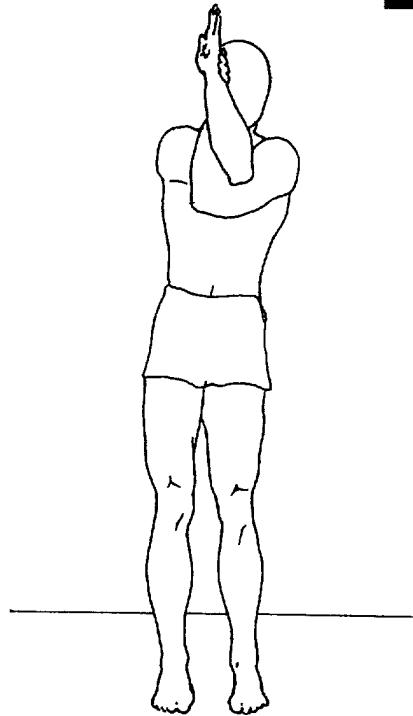
ROTADORES EXTERNOS DEL HOMBRO (POSTERIOR)

276



- Sentado o de pie, con un brazo flexionado por detrás de la espalda y el codo sujetado con la mano opuesta.
- Espirar y tirar del codo con la intención de cruzarlo hacia la línea media de la espalda. Coger la muñeca si se es incapaz de alcanzar el codo.

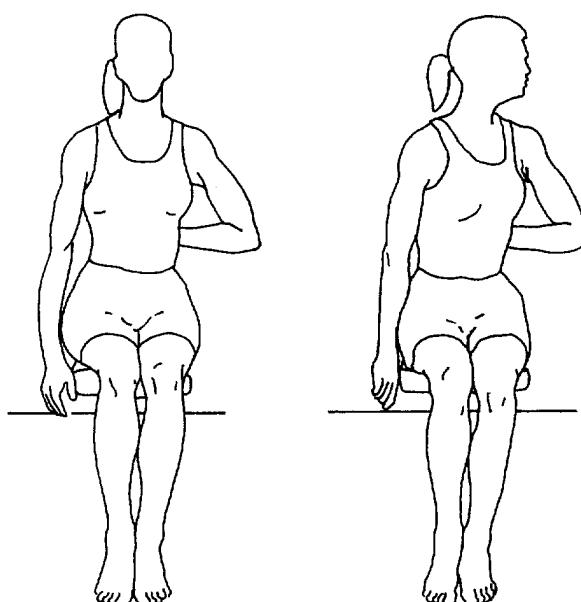
- Sentado o de pie, con el brazo derecho flexionado y el codo elevado a la altura del pecho.
- Flexionar y elevar el brazo izquierdo, de tal manera que el codo izquierdo pueda sujetar el derecho y entrelazar los antebrazos, de tal modo que la mano izquierda sujeté la muñeca derecha.
- Espirar y tirar de la muñeca hacia afuera y abajo.



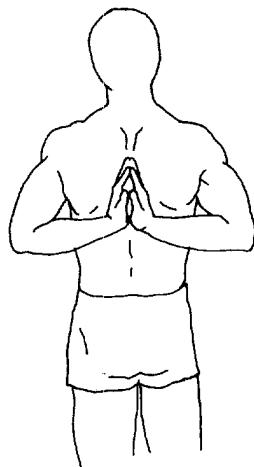
- Sentado sobre una silla con un respaldo resistente, colocar una mano en la espalda a nivel de la cintura.
- Espirar y girar la cabeza, rotando el tronco hacia el lado estirado.

NOTA

Al incrementar este estiramiento, empujar ligeramente el codo contra el respaldo de la silla. Tras cada contracción sucesiva, rotar el tronco un poco más, hacia la dirección del brazo que se está estirando.

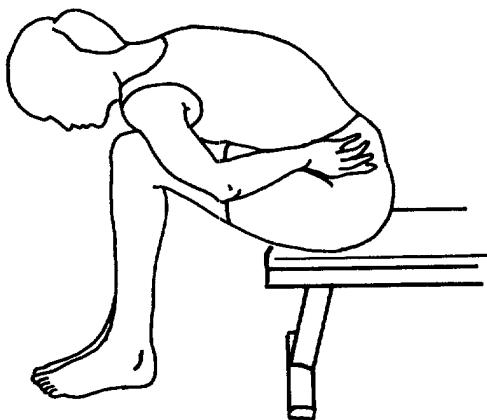


279



- Sentado o de pie, con las palmas juntas por detrás de la espalda y los dedos dirigidos hacia abajo.
- Inspirar y girar las muñecas, de tal modo que los dedos se dirijan hacia la cabeza, desplazando los codos hacia atrás.

280



- Sentado en un sillón, con las piernas juntas y los pies planos sobre el suelo. Colocar ambas manos sobre la cadera, con los pulgares dirigidos hacia adelante.
- Flexionarse hacia adelante y colocar la parte anterior de los hombros sobre las rodillas.
- Espirar y dejar que los hombros se desplacen hacia adelante, intentando que se toquen uno con otro.

NOTA Intensificar este estiramiento estirando un hombro y teniendo la mano opuesta sujetando y tirando del codo hacia abajo.

281

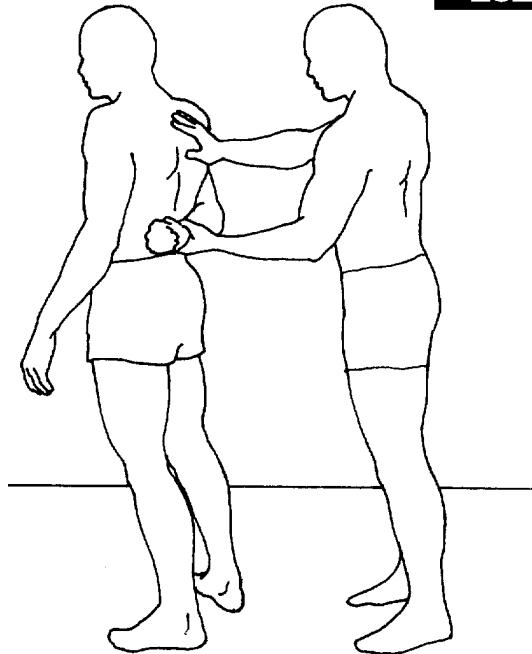


- Sentado o de rodillas, con las palmas juntas por detrás y los dedos dirigidos hacia abajo.
- Inspirar, girar las muñecas de tal manera que los dedos queden dirigidos hacia arriba mientras el compañero empuja a ambos codos hacia atrás.

282

- De pie, con un brazo por detrás, el pulgar dirigido hacia arriba, con la mano levantada hacia el hombro opuesto tanto como sea posible.
- Con una mano fijando la escápula y la otra sujetando la muñeca, el compañero empuja suavemente la mano del ejecutante lo más lejos posible sobre la espalda.

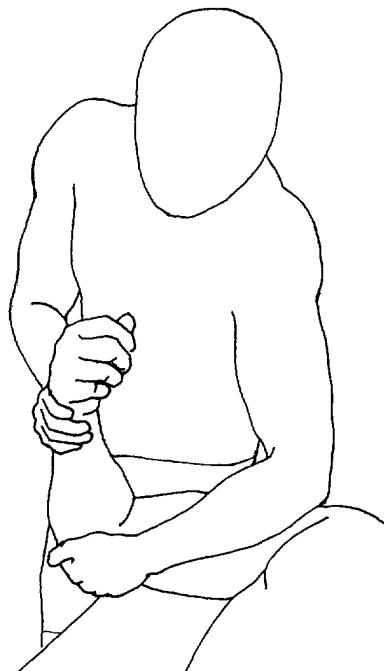
NOTA Estar seguro de tener una buena comunicación con el compañero.



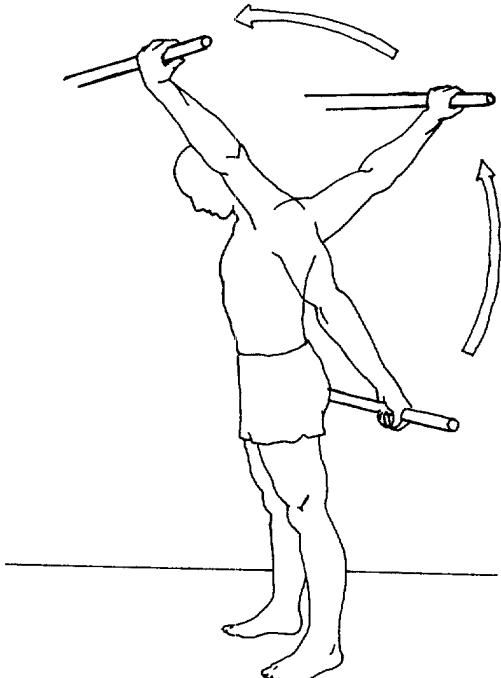
283

- Tumbado boca arriba sobre una mesa, el brazo flexionado y el codo descansado sobre el borde.
- El compañero fija el codo con una mano y sujeta la muñeca con la otra.
- Espirar cuando el compañero empuja suavemente la mano hacia adelante y hacia abajo, en dirección a los pies.

NOTA Comunicarse con el compañero y tener un gran cuidado con este estiramiento.



284



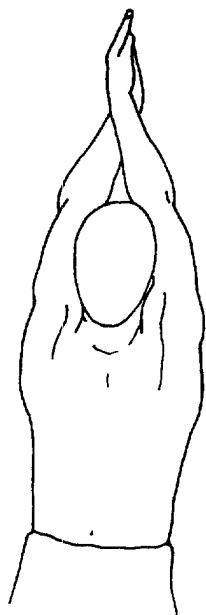
- De pie, con los pies separados y sujetando un palo o toalla con ambas manos, con agarre amplio reverso (las palmas dirigidas hacia adelante y los pulgares hacia afuera) por delante de las caderas.
- Elevar y estirar los brazos sobre la cabeza, manteniéndolos simétricos, sin rotar los brazos hacia los lados cuando se alcanza la articulación del hombro, y finalizar en un agarre en forma de L (las palmas hacia arriba y los pulgares situados bajo el palo).
- Inspirar y volver a la posición inicial con un movimiento inverso.

NOTA

Este es un estiramiento importante para los gimnastas que trabajan la barra fija.

EXTENSORES DE LOS HOMBROS

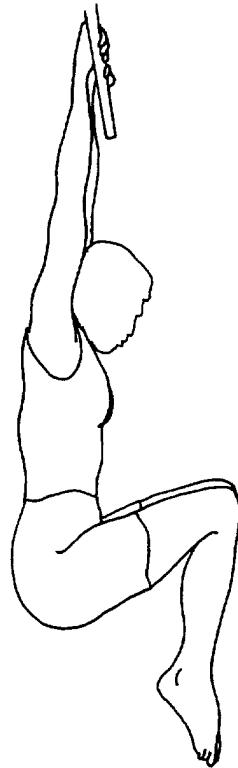
285



- Sentado o de pie, cruzar una muñeca sobre la otra y entrelazar las manos.
- Inspirar, estirar y extender los brazos por encima de la cabeza. Los codos deberían estar al nivel de las orejas.

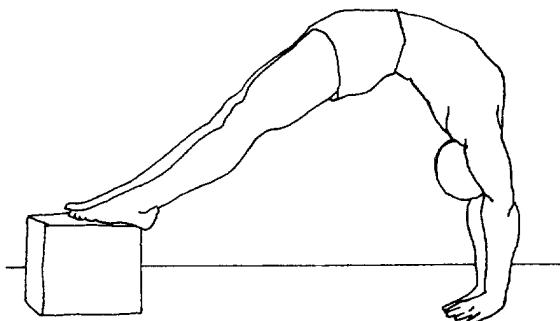
- Colgado de una barra de dorninadas, con los brazos estirados, las manos juntas en agarre anterior (las palmas hacia adelante) y el cuerpo arqueado.
- Espirar, mantener los brazos estirados, flexionar la cadera y elevar las rodillas; colocar la barbillia sobre el pecho y los codos por detrás de la cabeza, dejando que los hombros se desplacen hacia adentro.

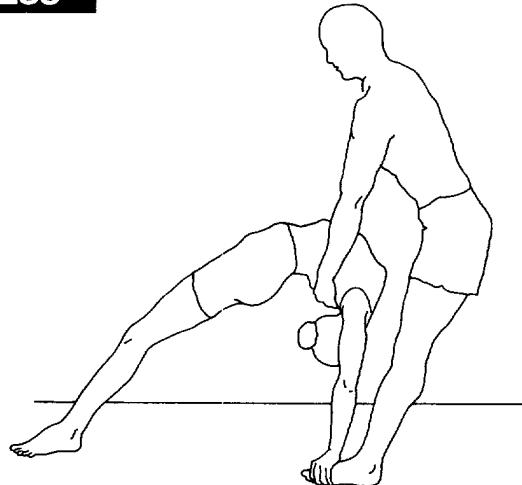
NOTA Manteniendo las manos juntas, el cuerpo estirado y la cabeza por detrás de los brazos, resulta más efectivo este estiramiento. Puede incrementarse su acción realizando un ligero balanceo.



- Tumbado boca arriba, con los pies colocados sobre un bloque o un banco resistente, las manos sobre el suelo a la altura del cuello (bajo los hombros) y los dedos dirigidos hacia los pies.
- Inspirar y elevar el tronco del suelo, haciendo un puente completo.
- Espirar y extender los hombros para que sobrepasen la vertical de las muñecas.

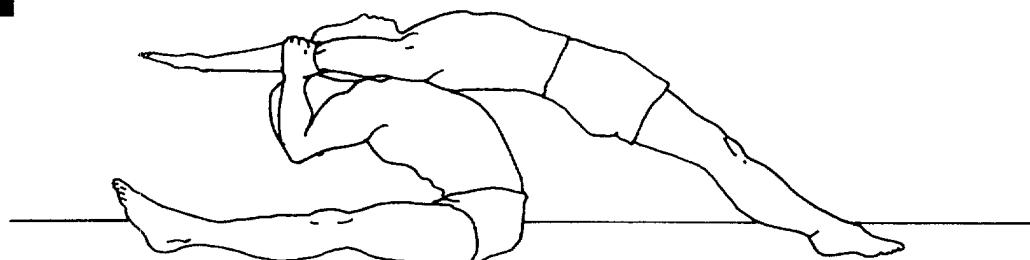
NOTA Se puede sentir este estiramiento en el abdomen, los hombros y la parte superior de los muslos.



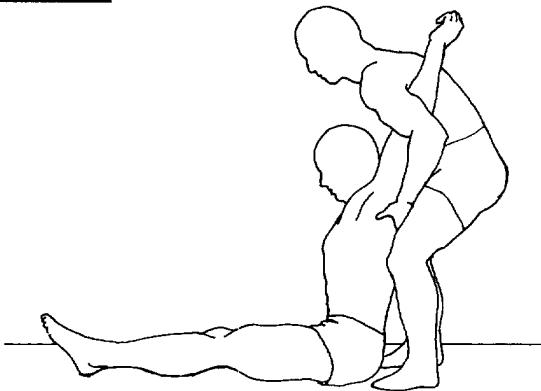
288

- Tumbado boca arriba, con los talones en contacto con la cadera. Sujetar los tobillos del compañero, quien se encuentra con las piernas abiertas a la altura de la cabeza del ejecutante.
- Inspirar, extender brazos y piernas y elevar el cuerpo a la posición de puente completo.
- El compañero entrelaza sus manos por detrás de los hombros y los eleva hacia arriba y hacia adelante.

NOTA: Se puede sentir este estiramiento en el abdomen, los hombros y la parte superior de los muslos.

289

- Sentado en ángulo recto sobre el suelo, con las piernas estiradas y los brazos paralelos sobre la cabeza.
- El compañero se sienta espalda contra espalda, en la misma posición, sujetando los brazos del ejecutante por encima de los codos.
- Espirar y hacer que el compañero se incline hacia adelante, tirando y elevando del suelo el tronco del ejecutante.

290

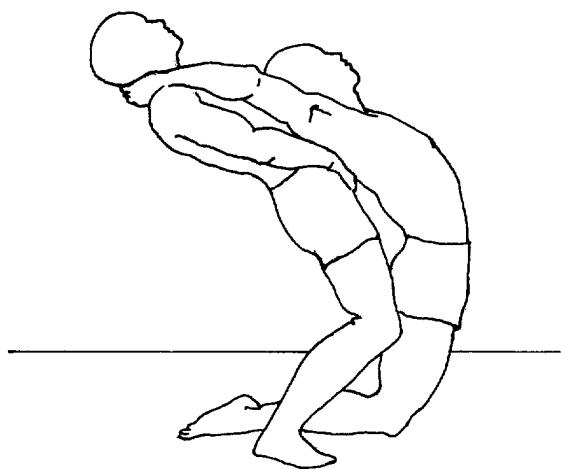
- Sentado en el suelo, con los brazos paralelos y por encima de la cabeza.
- El compañero coloca sus rodillas contra la columna vertebral del ejecutante, fija los codos en sus axilas y coloca sus manos sobre la parte superior de las escápulas.
- Espirar cuando el compañero empuje las escápulas hacia adelante y tire de los brazos hacia atrás.

NOTA: Se debe sentir este estiramiento en el pecho, los hombros y la parte superior de la espalda.

291

- De rodillas, con los brazos paralelos sobre la cabeza y en contacto con las orejas.
- El compañero, a horcajadas sobre las piernas por detrás.
- El ejecutante sujetá al compañero alrededor de su cuello y entrelaza sus manos cuando éste se eleva y se inclina hacia atrás.

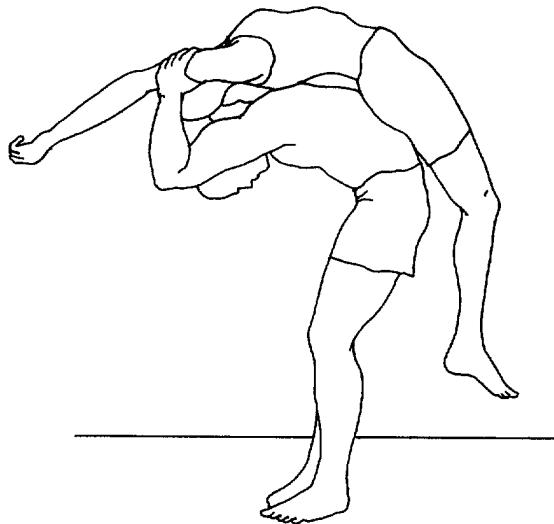
NOTA Se puede sentir este estiramiento en el pecho, los hombros, la parte superior de la espalda y el abdomen.



292

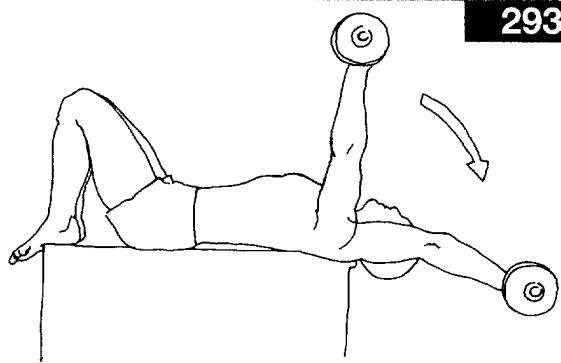
- De pie, con los pies juntos y los brazos paralelos sobre la cabeza, en contacto con las orejas.
- El compañero situado espalda contra espalda. Con las rodillas flexionadas y las nalgas por debajo del ejecutante, se eleva hacia arriba y sujeta los brazos de éste en su tercio medio.
- Espirar cuando el compañero, suavemente, se inclina hacia adelante, estira ligeramente sus piernas y eleva al ejecutante del suelo.

NOTA Se puede sentir este estiramiento en el pecho, los hombros, la parte superior de la espalda y el abdomen.

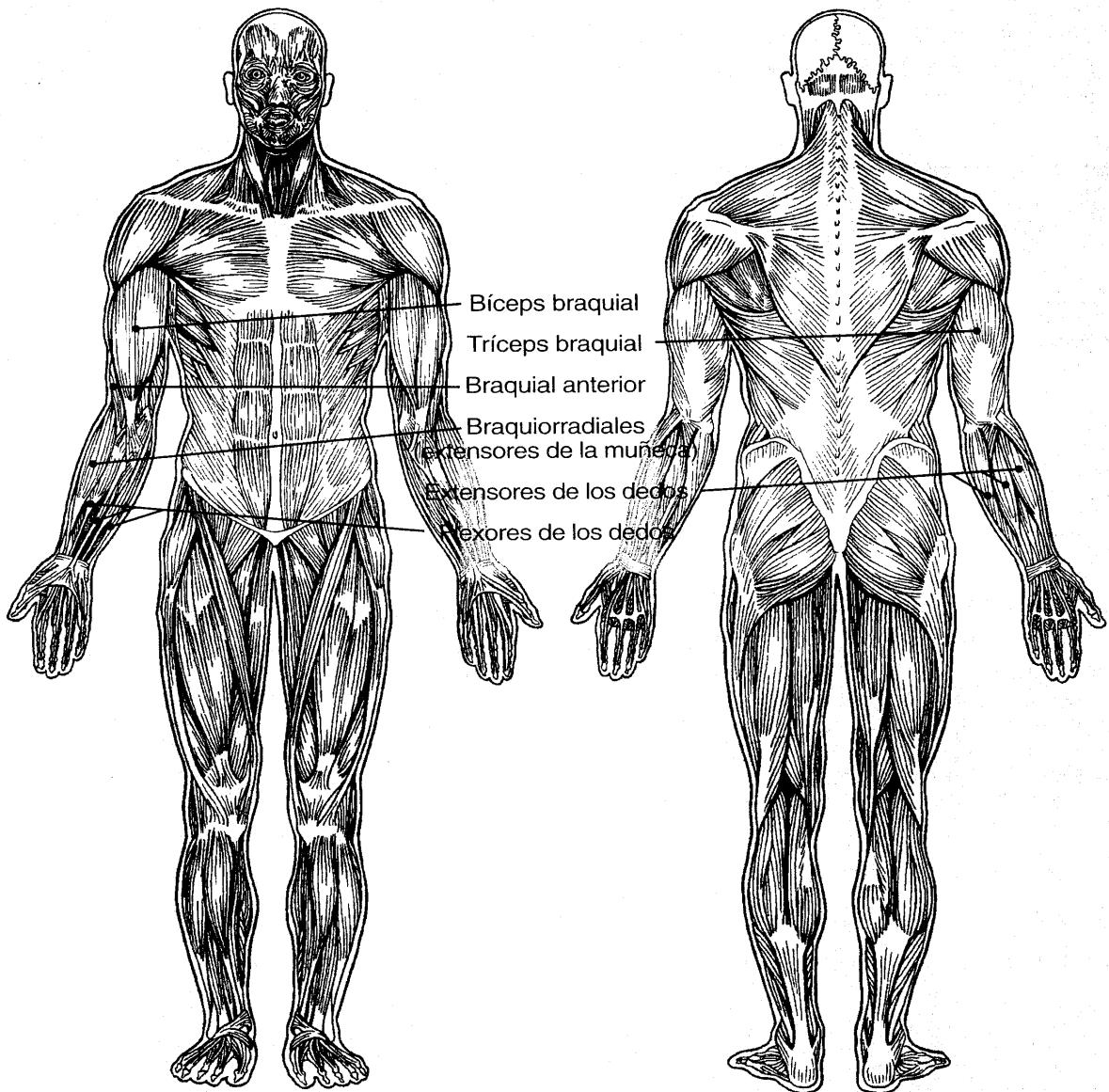


293

- Tumbado boca arriba sobre un banco. Mantener una mancuerna de poco peso sobre la parte inferior del tórax con ambas manos.
- Espirar y elevar la mancuerna, separándola del pecho.
- Inspirar, estirar los brazos y bajar la mancuerna sobre la cabeza y tan cerca del suelo como sea posible.
- Espirar y volver a la posición de comienzo.



BRAZOS Y MUÑECAS

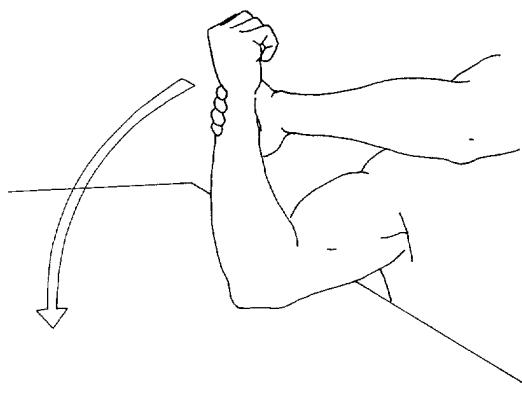


© K. Galasyn-Wright'94

BÍCEPS BRAQUIAL

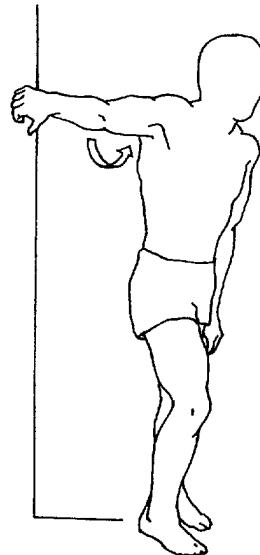
294

- Sentado, con un brazo flexionado en 90 grados y el codo sobre la mesa; coger la muñeca con la mano opuesta.
- Espirar y contraer el bíceps mientras se está estirando con la otra mano (contracción excéntrica).
- Cuando el brazo esté extendido por completo, mantener el estiramiento y relajarlo.



295

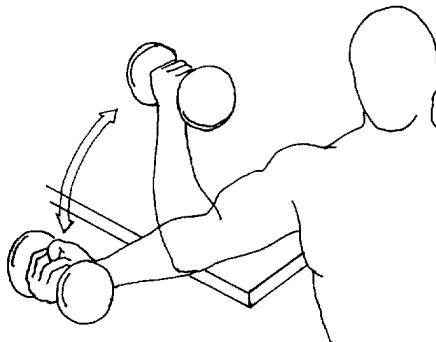
- De pie, con la espalda frente al quicio de una puerta.
- Colocar una mano contra el marco, con el brazo en rotación interna, el antebrazo extendido y la mano pronada con el pulgar dirigido hacia abajo. Espirar e intentar girar el bíceps, de tal modo que se dirija hacia arriba.



296

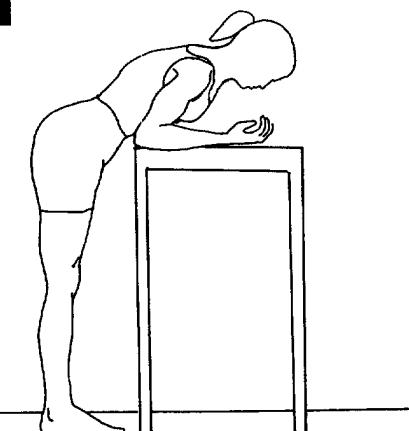
- Sentado o de pie, al lado de una mesa, coger una mancuerna de poco peso, colocar el antebrazo sobre la superficie de la mesa, con el codo flexionado a 90 grados.
- Inspirar y extender el codo mientras se contrae el bíceps (contracción excéntrica).
- Espirar; volver el peso a la posición de comienzo.

NOTA Este estiramiento puede dar como resultado molestias musculares.



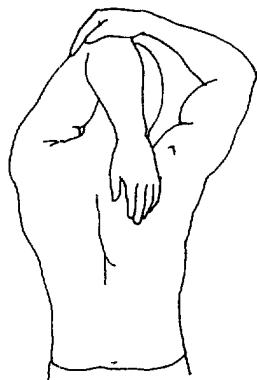
TRÍCEPS BRAQUIAL

297



- De pie, con los antebrazos colocados encima de una mesa con las palmas hacia arriba.
- Espirar, flexionarse hacia adelante, llevando los hombros en dirección a las muñecas.

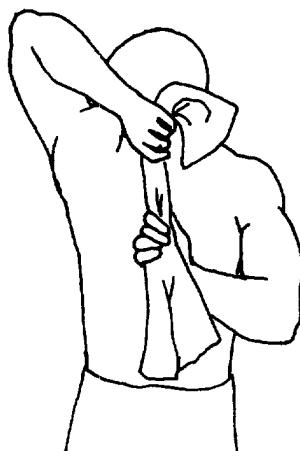
298



- Sentado o de pie, con un brazo flexionado sobre la parte lateral de la cabeza y la mano descansando sobre la escápula.
- Coger el codo con la otra mano, espirar y tirar de él hacia la cabeza.

NOTA: Este estiramiento es más efectivo cuando el codo elevado se encuentra apoyado contra una pared.

299



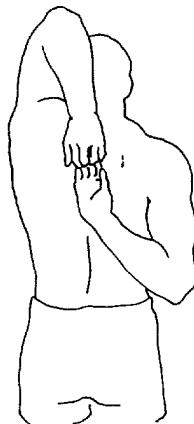
- Sentado o de pie, con un brazo por detrás de la región lumbar, tan elevado como sea posible.
- Elevar el otro brazo por detrás de la cabeza, mientras se sujetta una toalla o esterilla dobrada, y se flexiona el codo.
- Sujetar la esterilla o la toalla con la mano inferior e inspirar cuando se tira en sentido contrario de las manos.

NOTA: Este estiramiento será más eficaz cuando el codo elevado se encuentre apoyado contra una pared.

300

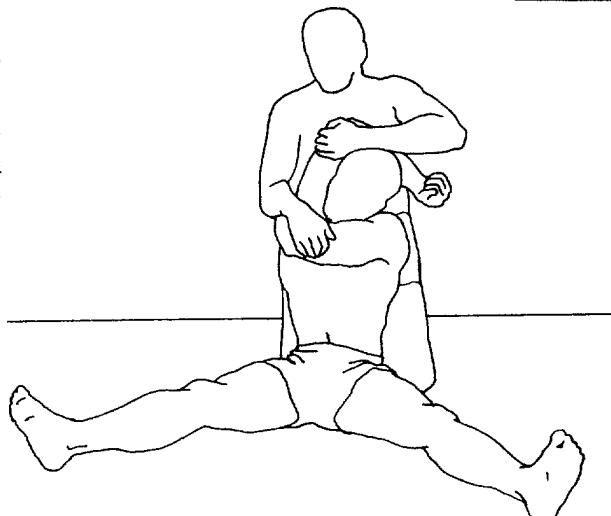
- Sentado o de pie, con una mano por detrás de la espalda, tan elevada como sea posible.
- Elevar el otro brazo por encima de la cabeza, flexionar el codo y entrelazar los dedos.

NOTA Este estiramiento es más efectivo cuando el codo elevado se encuentra apoyado contra una pared.



301

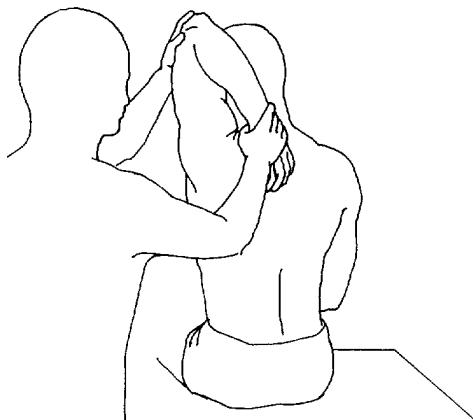
- Sentado en el suelo con las piernas abiertas; elevar el brazo derecho y flexionarlo por detrás de la cabeza.
- Flexionar el brazo izquierdo por delante del pecho e inspirar cuando el compañero tira hacia abajo del codo elevado y cruza el codo opuesto.



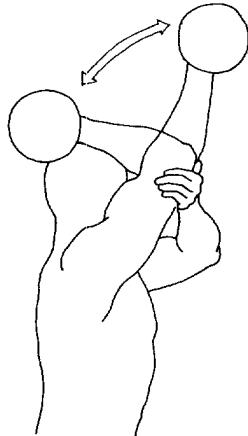
302

- Sentado o de pie, con un brazo flexionado y elevado sobre la parte lateral de la cabeza y la mano en contacto con la escápula.
- El compañero sujeta la muñeca con una mano y mantiene el codo con la otra.
- Espirar cuando el compañero, suavemente, eleva el codo y empuja la muñeca hacia abajo.

NOTA Asegurarse de tener una buena comunicación con el compañero y tener un gran cuidado en este estiramiento.



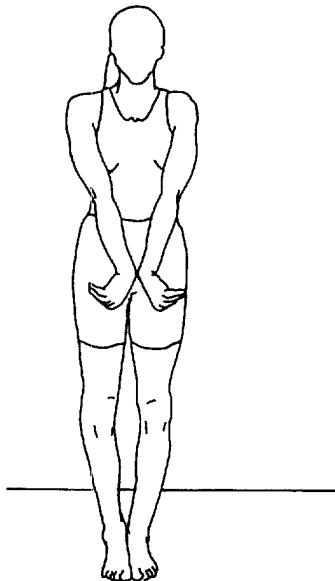
303



- Sentado, con una mancuerna de peso muy ligero sujetándola con una mano sobre la cabeza, mientras que la otra sujeta el codo.
- Inspirar cuando se baja la mancuerna por detrás de la cabeza. Espirar al volver a la posición de comienzo.

EXTENSORES DE LA MUÑECA (BRAQUIORRADIALES)

304

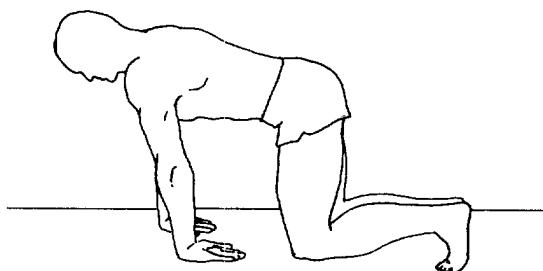


- De pie, con los brazos estirados y el dorso de las manos en contacto.
- Espirar y rotar las manos y las muñecas hacia adentro.

NOTA

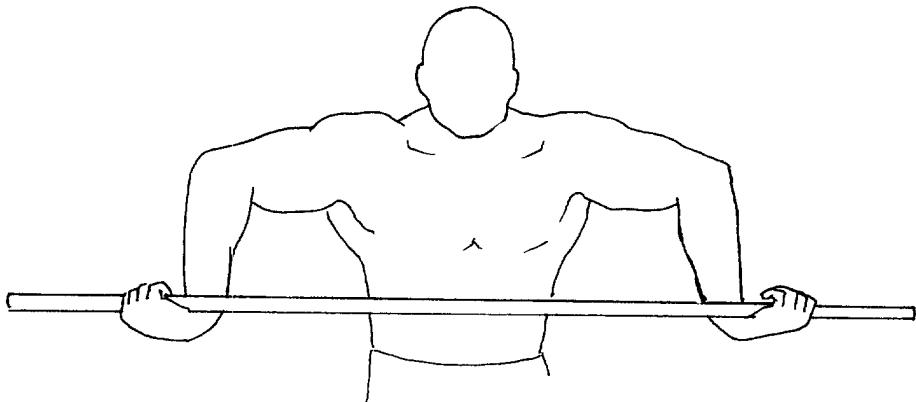
Debe procurarse que la rotación de las manos y las muñecas se haga rítmicamente.

305



- A cuatro patas, con las muñecas flexionadas y colocando el dorso de la mano contra el suelo y los dedos dirigidos hacia las rodillas.
- Espirar e inclinar el cuerpo contra el suelo.

306



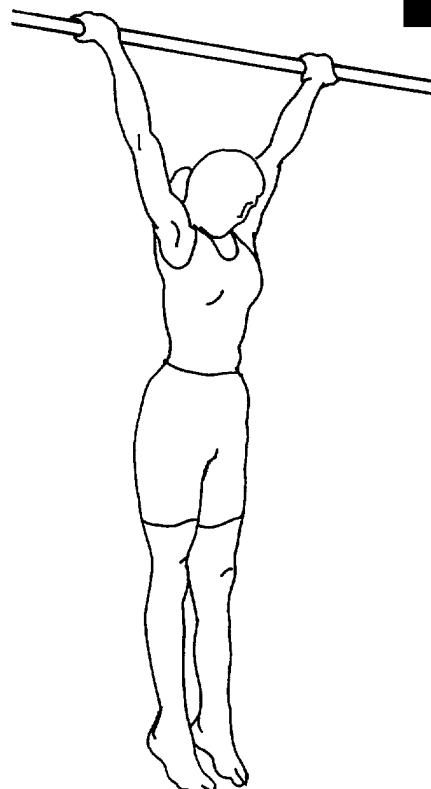
- Sujetar un palo situado por detrás de la cabeza, con las manos en un agarre en forma de L (el dorso de la mano dirigido hacia arriba y los pulgares por debajo del palo).
- Espirar y bajar el palo por delante del cuerpo hasta la cintura, mientras se flexionan los codos.

NOTA Se puede modificar este estiramiento utilizando un bate, una raqueta o un palo de golf, de longitud apropiada.

307

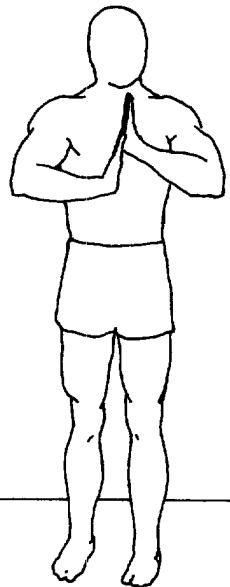
- Colgado en una barra de dominadas, con los brazos estirados.
- Liberar una mano y hacer un agarre nuevo en forma de L.

NOTA Se debe sentir este estiramiento en la musculatura lateral tanto como en los braquiorradiales. Si el estiramiento es excesivamente incómodo colocarse sobre una silla para reducir la intensidad.



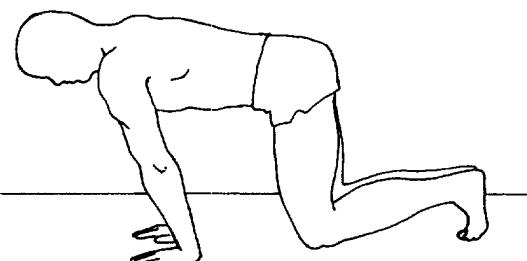
FLEXORES DE LA MUÑECA

308



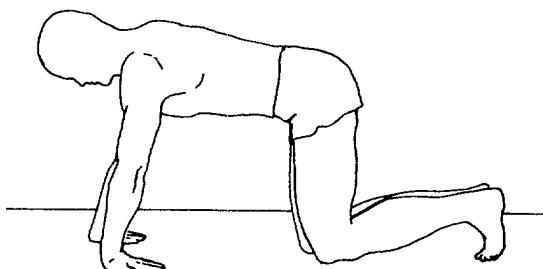
- De pie o sentado sobre el suelo, con las muñecas flexionadas hacia atrás.
- Colocar el talón de una mano contra los dedos de la otra y presionar contra ellos.

309



- A cuatro patas, flexionar las muñecas, colocar las palmas contra el suelo y los dedos dirigidos hacia adelante.
- Espirar e inclinarse hacia adelante.

310



- A cuatro patas, flexionar las muñecas, colocar las palmas contra el suelo con los dedos dirigidos hacia atrás.
- Espirar e inclinarse hacia atrás.

- A cuatro patas, flexionar las muñecas, colocar las palmas contra el suelo, con el talón de las manos contactando uno con otro.
- Espirar e inclinar el cuerpo hacia adelante y hacia atrás.

