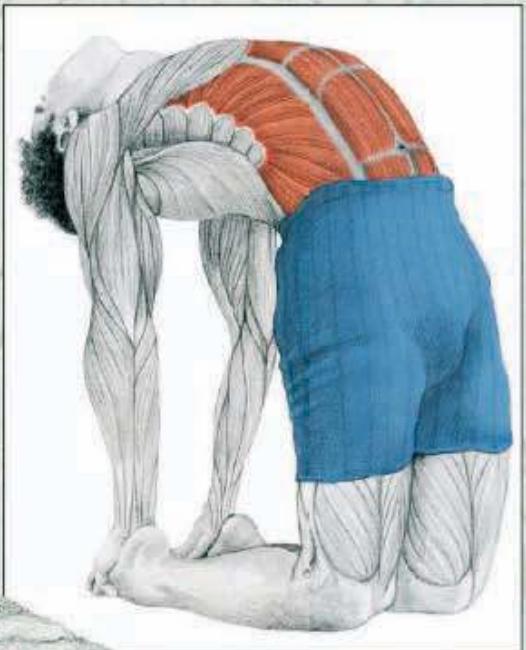


# E Enciclopedia de ejercicios de stiramientos

Oscar Morán Esquerdo



# **E**nciclopedia de ejercicios de **stiramientos**

**[www.medilibros.com](http://www.medilibros.com)**

Director editorial:

**Marco Pila**

**Óscar Morán**

Ilustraciones:

**Isabel Arechabala**

Diseño original:

**Juan Magaz**

Maquetación y diseño adicional:

**Claudia Romero Labanda**

© Pila Teleña; 2009

C/ Pozo Nuevo, 12

28430 Alpedrete (Madrid)

Telf: 609 25 20 82

e-mail pilatelen@pilatelen.com

Impreso en España por

ISBN: 84-9535xxxxxx

Depósito legal: M

Impreso en España

Reservados todos los derechos.

Reservados todos los derechos. Quedan rigurosamente prohibidas, sin el permiso escrito de los titulares del *copyright*, la reproducción o la transmisión total o parcial de esta obra por cualquier procedimiento mecánico o electrónico, incluyendo la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares mediante alquiler o préstamo públicos.

Óscar Morán Esquerdo

# E**nciclopedia de ejercicios de** **stiramientos**





# Índice

Introducción .....	7
0. Teoría del estiramiento muscular.....	11
1. Grupo: Pectorales .....	22
2. Grupo: Dorsales .....	44
3. Grupo: Hombros y cuello .....	62
4. Grupo: Bíceps y tríceps.....	90
5. Grupo: Antebrazos y manos .....	106
6. Grupo: Piernas .....	130
7. Grupo: Abdomen y lumbar .....	194
Apéndice 1: Test de valoración de la movilidad.....	225
Apéndice 2: Movimientos y sus músculos principales y secundarios en cada articulación.....	231
Apéndice 3: Grados de movilidad estándar .....	233
Apéndice 4: Diccionario de términos empleados.....	234
Lista de ejercicios.....	238

# Agradecimientos

Isabel Arechabala  
Fernando Barral  
Felipe Casanueva  
Marta Gil  
Carmen López  
Javier Morán  
Marco Pila  
Ewa Szczerba

Mi afecto y agradecimiento a todos ellos, que han demostrando una gran profesionalidad en las poses para este libro.

# Introducción

El cuerpo humano es, si se permite la expresión, tremadamente conservador. Las personas, como la mayoría de los seres vivos, están diseñadas para alimentarse, reproducirse y evitar el peligro. Todo gasto energético por encima de esas capacidades básicas es inusual en los seres menos desarrollados desde el punto de vista de la inteligencia. Sin embargo, a medida que ascendemos en la escala evolutiva, encontramos movimientos destinados a relacionarse, divertirse, etc. Si el ser humano no necesita estirarse para su vida diaria posiblemente no encontrará la necesidad de hacerlo. Pero, con el paso del tiempo su cuerpo se volvería más torpe, doloroso, inhábil... De nada sirve mirarse al espejo y no dejar de preguntarse por los motivos, hay que ejercitarse, estirarse, hasta volver a sentirse “en forma”. Esta sensación de encontrarse en buena forma es tan imperceptible que solo se toma conciencia cuando se ha perdido. Por lo tanto, lo inteligente es no abandonarla.

Si, volviendo a la naturaleza, nos fijamos en los animales, descubrimos que practican estiramientos de forma habitual. Algunos de los mejores “atletas” animales —como los gatos— lo hacen frecuentemente, y mantener su cuerpo capacitado para cazar y evitar ser presa de otros depredadores.

En la mayoría de las sociedades actuales los seres humanos no necesitan estar tan en forma para sobrevivir, y las capacidades de movilidad son las primeras perjudicadas por la vida sedentaria. Sin embargo, además de hacer a las personas más eficientes a nivel físico —lo que implica mayor rendimiento deportivo en unos casos, y mayor capacidad para los quehaceres diarios en otros— en este libro se va a mostrar como también tienen un efecto sobre la salud y el bienestar.

Desgraciadamente, los estiramientos han sido tremadamente olvidados por las personas que se ejercitan regular o esporádicamente. Las razones podrían venir de los pocos efectos a nivel estético que se derivan de su práctica, al menos en comparación con el entrenamiento de fuerza y de resistencia que moldean la figura de forma mucho más espectacular. En modalidades como el yoga son la base y la filosofía de su esencia, en el baile un complemento imprescindible; pero en las prácticas deportivas suelen reducirse a unos segundos antes y después del deporte en cuestión, a veces ni tan siquiera eso. Sin embargo, algo que muchos desconocen es que un cuerpo ágil y “flexible” es también más proporcionado desde el punto de vista estético y, como hemos apuntado anteriormente, saludable.

En el libro “Enciclopedia de ejercicios de musculación” (Morán, 08) de esta misma editorial, se apuntaba que la actitud cifótica (coloquialmente “chepa”) está provocada en muchos casos por una falta de tonicidad de los músculos posteriores del tronco (dorsales, lumbares...) unido a una hipertonicidad y falta de flexibilidad de los anteriores (pectoral, abdomen...) Este es solo un ejemplo de cómo un cuerpo equilibrado ha de ser, también, flexible.

Cualquier deportista, incluso quien no lo es, descubrirá que el estiramiento regular ha mejorado su forma física y calidad de vida.

## Cómo utilizar el libro

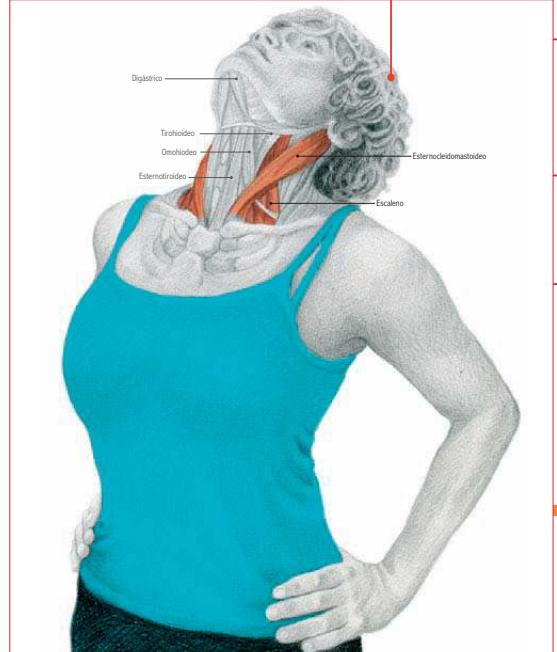
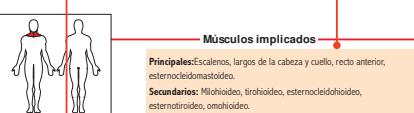
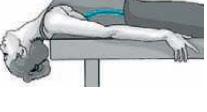
Todos los lectores, sea cual sea su nivel de movilidad o conocimientos sobre el tema, encontrarán en esta obra interés. Se trata de un manual de consulta donde, con la ayuda de los índices, se puede acceder a cualquier página para aprender a realizar un ejercicio.

Las imágenes que acompañan a los textos están tomadas de modelos profesionales reales que han sido indicados para los ejercicios y supervisados por el autor de este libro.

En los ejercicios se indica el movimiento y postura a realizar, errores que deben ser evitados, músculos principales y secundarios que se trabajan, y una serie de consejos de gran utilidad.

## Como interpretar las fichas de los ejercicios.

- **Nombre.** Número de orden y denominación para ese ejercicio. La mayoría de los ejercicios de estiramiento carecen de nombre habitual, por lo que aquí serán nombrados en función del movimiento o la postura.
- **Ilustración.** Posición, movimiento correcto del ejercicio básico y músculos implicados señalados en un dibujo esquemático en “posición anatómica” (solo los principales y superficiales).

Denominación común	Ilustración	Explicación del movimiento	Músculos implicados
<b>10 Hombres y cuello individual</b> <b>Extensión de la cabeza</b>		<p><b>Músculos implicados</b></p> <p><b>Principales:</b> Escalenos, largos de la cabeza y cuello, recto anterior, esternocleidomastoideo. <b>Secundarios:</b> Milohioideo, tirohioideo, esternocleidohioideo, estenotrioides, omohioideo.</p> <p><b>Ejecución</b></p> <p>De pie o, preferiblemente, sentado en un banco sin respaldo alto. Se deja caer la cabeza lentamente hacia atrás en extensión.</p> <p><b>Comentarios</b></p> <p>Este ejercicio es mucho más delicado que el anterior en el que se flexionaba la cabeza. Es más, si se padece algún tipo de dolencia cervical es mejor no realizarlo. De hecho, algunos de los músculos aquí estirados se trabajan también en los giros e inclinaciones de cabeza, unos movimientos mucho más cómodos que éste.</p> <p>Las manos bajo la barbilla pueden ayudar a controlar y completar el movimiento y la postura señalados. Como en otros ejercicios de cuello, si se nota la aparición de dolor de cabeza o mareos puede eliminarse este ejercicio o reducirlo a simples ejercicios de movilidad, sin grandes tensiones.</p> <p>La mandíbula debe permanecer cerrada si queremos que intervengan un mayor número de músculos en el ejercicio.</p>	
		<p><b>Variantes</b></p> <p><b>10.2 ...lumbado</b></p> <p>En esta variante hay que tumbarse en un banco horizontal de forma que la cabeza quede fuera, y se deja caer por su propio peso hacia atrás. Resulta obvio, aunque a pesar de ello lo señalaremos, que este movimiento hay que realizarlo muy despacio, con extremado control, un latigazo cervical debido a la caída de la cabeza por su propio peso puede conllevar una lesión.</p> 	

Aclaraciones, consejos y errores a evitar      Variantes del ejercicio principal

Ejercicio principal      Variantes

- **Músculos implicados.** Nombrados por orden de importancia en ese ejercicio, si bien este orden puede variar según leves modificaciones de la postura o características singulares de la persona en concreto. Algunos músculos que se ejercitan de forma muy leve se han omitido.
- **Ejecución.** Manera de ejecutar el ejercicio y la postura final que se debe adoptar.
- **Comentarios.** Aclaraciones, consejos y errores frecuentes que deben ser evitados.
- **Variantes.** Algunos ejercicios se complementan con ciertas variantes, en otras ocasiones se hacen anotaciones con explicaciones de interés para el lector y ejecutante.
- **Consejos.** Salpicados por casi todas las páginas aparecen recuadros con recomendaciones, ayudas o curiosidades.
- **Introducción biomecánica a los principales músculos.** Dado el pragmatismo de esta obra, en esta sección previa a cada capítulo se hace un breve estudio anatómico de los orígenes, inserciones y funciones de los principales músculos (ya sea por su tamaño o por su protagonismo). Aquí se hace referencia a características generales humanas, que pueden variar según el sujeto en algunos casos.



# Teoría del estiramiento muscular

Conviene comenzar el estudio de los estiramientos con la aclaración de distintos conceptos relacionados, pero no equivalentes. *Estiramiento* es la acción y efecto de estirar, y podemos definir *estirar* como alargar, dilatar algo, extendiéndolo con fuerza para que dé de sí; así como desplegar o mover brazos o piernas para desentumecerlos. *Flexibilidad* es, por otra parte, la capacidad de doblarse fácilmente.

De las cuatro cualidades físicas básicas (también llamadas capacidades, aunque el autor prefiere el término clásico) en el ser humano: flexibilidad, fuerza, resistencia y velocidad; los “estiramientos” se enmarcan en la primera de ellas.

Los estiramientos han sido estudiados y enseñados por algunos de los más importantes autores de la historia, como Ling, Buck, Medau... A mediados del S.XX algunos autores del campo de la neurofisiología difundieron la técnica de contracción-relajación en los ejercicios de estiramientos. Es el comienzo de la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (F.N.P.) y el *stretching* moderno que popularizó Bob Anderson y otros contemporáneos.

Este libro es un compendio de ejercicios basados en las diversas teorías sobre entrenamiento físico en general y flexibilidad en concreto.

## Cómo estirar

Existe una creencia en los ejercicios de estiramientos de que, si no hay dolor no hay beneficio. Es más, algunos apuntan hacia movimientos que producen dolor en sí mismo, muy cerca de los límites articulares o ligamentosos. Otras teorías, recomiendan rebotes para alcanzar progresivamente más y más recorrido.

El autor está en otra línea, la que defiende un estiramiento racional, científicamente estudiado, efectivo. Algunos lo llaman *stretching*, un anglicismo que comprende un concepto global de estiramientos. La teoría de los umbrales de estímulo en el ejercicio físico es también válida en los estiramientos. Esto puede comprenderse fácilmente con los siguientes ejemplos:

- Un estiramiento demasiado suave no producirá casi ningún efecto en el organismo, ni una mejora en la movilidad articular.

- Un estiramiento demasiado violento o extremo producirá una lesión, o en el mejor de los casos, una contracción protectora de los músculos que evitará la mejora.
- Un estiramiento en su justa medida, forzando la movilidad pero sin llegar al dolor o a los límites peligrosos, no solo será más llevadero, también logrará mejores resultados. En su justa medida significa superior al sometido en la vida diaria, exigente, pero no lesivo.

En la mayoría de actividades físicas, al menos en las de cierta intensidad, es imprescindible el calentamiento. Los estiramientos no son una excepción. Algunas personas confunden estirar con calentar, no es infrecuente oír a algunos deportistas esporádicos, o incluso periodistas deportivos, afirmar que alguien está “calentando” cuando en realidad está estirando. De hecho, lo correcto es primero calentar y luego estirar. El calentamiento general —entre otros beneficios— aumenta el riego sanguíneo y eleva la temperatura corporal, dos efectos beneficiosos para realizar ejercicio físico; además, el calentamiento específico aumenta la cantidad de sangre que llega a los tejidos que vamos a estirar, nutriéndolos y oxigenándolos.

Podríamos hacer un repaso a las distintas técnicas de estiramientos y criticar las virtudes y los puntos débiles de las mismas, pero el lector apreciará que nos centremos en las de demostrada eficacia, he aquí como ejecutarlas:

1. Comenzar con un suave ejercicio aeróbico que active la circulación sanguínea. Puede elegirse carrera al trote, bicicleta estática, etc. Entre 5 y 10 minutos.
2. Movimientos articulares en la zona que vamos a trabajar y adyacentes. 2 ó 3 min.
3. En ocasiones, movilización bajo cargas ligeras de los músculos deseados. Por ejemplo, flexiones para pectoral en el suelo o la pared si posteriormente se va a estirar este músculo.

El calentamiento externo, por ejemplo permanecer en una sauna antes de ejercitarse, no parece ser la mejor manera de calentar ni la más efectiva. Es cierto que una temperatura exterior influye en la optimización de las sesiones de estiramiento, pero el verdadero calentamiento debe provenir de las estructuras internas del cuerpo. La simple flexión y extensión de una articulación repetidas veces mejora la calidad y el grado de un ejercicio de flexibilidad.

Este es el momento de empezar a estirar, y aquí viene uno de los consejos más importantes de este libro: el estiramiento debe ser suave y controlado, llevándolo hasta el punto de resistencia deseado y manteniéndolo allí unos segundos. Hay que evitar rebotes, movimientos balísticos (“lanzamiento” de los miembros que podrían lesionar alguna estructura) y sobreesfuerzos lesivos. La ayuda de un compañero puede ser de gran utilidad, pero ha de tener conocimientos suficientes y nunca forzar por encima de los umbrales del movimiento normal.

La respiración ha de ser pausada y rítmica, generalmente espirando al tiempo que se estira para desarmar la columna formada por la presión intratorácica-abdominal. El cuerpo, y en concreto la zona estirada, no debe estar en excesiva tensión, esto explica porqué algunos atletas se lesionan tras su práctica deportiva cuando la concluyen con bruscos estiramientos. No logran comprender como se han lesionado “si estaban calientes”.

¿Qué hay de las personas sedentarias que han decidido comenzar a estirar como parte de su mejora física general? Un buen consejo es fortalecer primero el cuerpo, es decir, desarrollar en primer lugar cierto nivel de fuerza, y luego comenzar a estirar sin abandonar la primera.

¿Y qué decir de los períodos de inactividad cuando ya se ha realizado un tiempo ejercicio físico? Se trata de un

tema un tanto delicado que no ocurre en todas las especialidades del mismo modo. Un deportista de resistencia que se vea sometido a un tiempo de inactividad, y luego pretenda retomarla, notará como sus marcas son peores, tanto en la velocidad sostenida como en el tiempo total soportado. Pero no hay mayor problema, el cuerpo y su resistencia aeróbica sabrán dosificarlo. En el caso de los estiramientos —así como en el de fuerza— existe el peligro de querer recuperar demasiado rápido las marcas logradas antes de la pausa, y la desazón del tiempo perdido puede exponerle a una lesión. No hay que caer en sentimientos de remordimiento o frustración, sino planificar inteligentemente pequeños objetivos que pronto nos devolverán al rendimiento deseado. Si la inactividad no ha sido demasiado prolongada, es más fácil recuperar que empezar de cero porque, aunque al sujeto se le antoje un periodo muy largo, no lo será tanto.

Existe, sin embargo, una gran dificultad especialmente entre los principiantes: saber diferenciar el dolor de la incomodidad. En el primer caso suele tratarse de una sensación aguda e insopportable, en el segundo de una tirantez consecuencia de la elongación. El dolor no desaparece aunque intentemos relajar la postura, pero la incomodidad suele atenuarse cuando logramos la concentración suficiente para soportarla.

## Tipos de estiramientos

Para estirar bien es necesario conocer distintos tipos de estiramientos, de ese modo podremos ejercitarnos en función de nuestro nivel y objetivos. En este caso hablaremos de estático, dinámico y FNP; pero solo señalaremos los pasos de los dos métodos elegidos por su eficacia y sencillez.

— **Estiramiento estático:** también llamado pasivo aunque no son exactamente igual. El estiramiento estático consiste en llevar una articulación hasta cerca del límite de su movilidad y mantener la postura durante unos segundos. Es uno de los estiramientos más sencillos y eficaces, y podemos subdividirlo en dos:

- **Estático activo:** cuando la propia persona es la que ejerce, mediante la ayuda de otros grupos musculares, la fuerza para mantener la postura. No es el más eficaz porque no es fácil mantener la tensión adecuada para algunas partes del cuerpo, por el contrario se prefiere el estático pasivo que pasamos a explicar.
- **Estático pasivo:** cuando un aparato u otra persona es la que ayuda a mantener la postura de estiramiento.

1. Estirar lentamente hasta el límite previo al dolor
2. Mantener la posición unos 20 segundos
3. Pausa de unos 20 ó 30 segundos (durante la que puede estirarse otro músculo, preferiblemente el antagonista)
4. Repetir el proceso tres o cuatro veces

— **Estiramiento dinámico:** como su nombre indica, se lleva una zona corporal en movimiento controlado hasta alcanzar su grado máximo. Se trata de un tipo de estiramiento reservado, casi siempre, a ciertas modalidades deportivas en las que es necesario un excelente control de la movilidad en toda su amplitud (los ejemplos más recurridos son las artes marciales y la danza). En cualquier caso solo deben

practicarlo las personas con cierta preparación y control en sus movimientos, no los principiantes. Podemos subdividirlo en:

- **Estiramiento explosivo o balístico:** se trata de un estiramiento dinámico que utiliza la inercia del movimiento para llevar la articulación más allá del rango normal. Es potencialmente lesivo, por lo que en general debe ser evitado.
- **Estiramiento conducido:** cuando se realiza el movimiento controlado en todo momento, pero en gran grado de amplitud.

#### — Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (F.N.P.)

El concepto FNP —por algunos autores llamado isométrico— proviene posiblemente de los autores norteamericanos Kabat, Levine y Bobath (de hecho también se le suele denominar “Método Kabat”), que con esta técnica lograron importantes progresos. Dado que el método es un poco más complicado, está indicado para practicantes iniciados, no para principiantes. Consiste en lo siguiente:

1. Comenzar con un estiramiento suave hasta un punto de molestia.
2. Contraer isométricamente el músculo estirado durante unos 6 u 8 segundos.
3. Relajación de la contracción durante 2 ó 3 segundos pero sin mover la postura.
4. Estirar unos grados más de movimiento y sostener la nueva posición unos 10 segundos.
5. Contraer y repetir el proceso una o dos veces más.

Se trata de un buen método si se realiza correctamente. Esta técnica es muy similar a la Técnica de Michell, en la que se realiza a partir de un estiramiento muscular, contracciones isométricas seguidas de un periodo de relajación. Al final de cada contracción se aumenta el estiramiento a la búsqueda de una nueva barrera motriz.

## El estiramiento inteligente

En los ejercicios de estiramientos, aunque a un principiante no le parezca obvio, el músculo está muy lejos de permanecer pasivo. Cuando estiramos una estructura muscular, ésta reacciona en sentido opuesto para sujetar la articulación y a sí misma, es un medio natural, necesario y muy importante para evitar lesiones en la vida diaria. Si al estiramiento le añadimos rebotes, balanceos o tirones este acto reflejo se acentúa dificultando el ejercicio. Es el llamado “reflejo miotáctico”. Este reflejo es increíblemente útil, y evita que una articulación llegue hasta su límite y se rompa de forma inconsciente. Es tan poderoso que en algunos casos podría llegar a luxar una articulación. Un ejemplo claro se produce en los accidentes de tráfico, especialmente en los repentinos e inesperados. Cuando un ocupante de un vehículo recibe un impacto en este, el cuerpo se tensa como medio de protección. La mayoría de las articulaciones vuelven a su estado normal en pocos segundos pero algunas, como las del cuello, pueden sufrir un tirón muscular tan fuerte que produzca un esguince cervical, provocado por el propio tirón. Esta enorme tensión es comprensible si pensamos en la importancia de las estructuras que están protegiendo el cuello y la cabeza que soporta.

Un estiramiento inteligente debe ser controlado, suave y continuo.

Pero no solo los músculos son estirados, aunque en efecto son los mayores protagonistas. Toda la estructura articular es ejercitada. De hecho, algunos estudios afirman que ciertos músculos pueden elongarse casi hasta el doble de su tamaño sin lesionarse, pero otras estructuras no son tan deformables. Así, la amplitud de movimiento de las articulaciones dependen de un complejo equilibrio entre estabilidad y movilidad. Los ligamentos, fascias musculares, cápsulas y especialmente los tendones, se ven comprometidos en los ejercicios de estiramientos. Cuando una de esas estructuras sobrepasa su umbral de resistencia, se daña, como ocurre en los esguinces.

El estiramiento inteligente lleva la articulación hasta cerca de sus límites, por lo tanto cierto grado de molestia es habitual durante su práctica. Cuando esa molestia se transforma en dolor posiblemente hayamos superado dicho límite, y empecemos a acercarnos peligrosamente a una lesión. En el extremo contrario está la excesiva laxitud articular, donde los movimientos se llevan más allá de los límites normales con aparente facilidad. En el punto medio está la virtud y el equilibrio. Tras el movimiento de estiramiento, la tensión cede parcialmente a los 3 ó 4 segundos (sin moverse, la postura se ha convertido en algo más agradable), eso es un buen indicativo de que se están haciendo las cosas bien.

Un estiramiento poco inteligente es el que fuerza a una articulación por encima de sus posibilidades, el que produce rebotes o el que lleva a un músculo a sostener una postura al mismo tiempo que a pretender estirarlo (como “flexionar el tronco de pie, con las rodillas rectas, intentando tocar el suelo”).

Por último, es necesario destacar un factor determinante para la buena consecución de los estiramientos: la concentración. Si en muchas prácticas deportivas este factor es necesario, en el estiramiento juega un papel imprescindible. La persona que estira debe concentrarse en la zona que trabaja, no puede distraerse en conversaciones con el compañero, la televisión o cosas similares. Un ejecutante distraído difícilmente llegará al punto óptimo de estiramiento, si se queda corto la sesión habrá servido de poco, y si se excede podría lesionarse. Además, para concentrarse es necesario tener ciertos conocimientos de anatomía y así poder percibir los músculos que está estirando.

## Los momentos y los tiempos del estiramiento

Los deportistas habituales no guardan uniformidad a la hora de planificar sus ejercicios de estiramiento. Algunos lo hacen como parte del calentamiento, otros en los descansos entre series, tras el entrenamiento o competición e incluso en momentos totalmente aislados de su práctica deportiva habitual. ¿Cuál es la forma correcta de planificar el estiramiento? Realmente no existe una respuesta única.

De entre todas las opciones presentadas podríamos planificar dos modelos básicos de estiramiento:

Calentar – estirar – práctica deportiva – estirar

Calentar – estirar

En la primera el estiramiento se presenta como acondicionante y recuperación de la práctica del ejercicio físico en sí. En la segunda el estiramiento “es el ejercicio físico”, es decir, se trata de una sesión encaminada a estirar. Solo existe una excepción a estirar sin calentar, se trata de los estiramientos para desentumecer el cuerpo de-

bido a posturas prolongadas en el trabajo o los quehaceres diarios, aunque se trata más bien de ejercicios de movilidad articular que no tienen por objetivo mejorar en los grados de flexibilidad.

Cualquiera que desee mantener un grado aceptable de movilidad articular, debería estirar entre 3 y 7 veces a la semana en sesiones de unos 15 minutos. Si lo que se pretende es mejorar —no solo mantener— la movilidad, debe aumentarse hasta cinco o seis días entre 15 y 30 minutos. En los deportistas de élite en los que su práctica deportiva exige enormes esfuerzos de movilidad articular (por ejemplo algunas modalidades de gimnasia), el tiempo dedicado al estiramiento generalmente supera la hora diaria, casi todos los días de la semana.

Cada ejercicio descrito en este libro debe realizarse entre 3 y 6 series mantenidas de 10 a 20 segundos. Es mejor estirar casi todos los músculos todos los días, a dividirlos en distintas jornadas (al contrario de lo que ocurre con el entrenamiento de fuerza). Para evitar el cansancio de la rutina, y prevenir el dejar zonas sin estirar, es conveniente cambiar los ejercicios escogidos semanalmente. Si se dispone de poco tiempo, puede dividirse el cuerpo en dos y realizar estiramientos de cada zona en días alternos.

Durante la pausa de un estiramiento puede estirarse el antagonista. Por ejemplo, si se están estirando los cuádriceps, en el descanso hasta la siguiente serie puede estirarse los isquiotibiales. Esto es útil para ganar tiempo y para evitar dejar zonas sin trabajar.

A pesar de que durante este libro estamos elogiando los ejercicios para mejorar la flexibilidad, el autor quiere situar en su justo término la importancia de esta cualidad. No es cierto que sea tan beneficiosa para todos los deportes, resulta lógico pensar que un atleta de gimnasia o un artista marcial necesitan mayores niveles de flexibilidad que un corredor de fondo. Los primeros dedicarán gran parte de su entrenamiento a la mejora de su movilidad articular, los segundos a su resistencia aeróbica; hacer lo contrario es contraproducente para el rendimiento deportivo. Es más, un entrenamiento excesivo de la flexibilidad puede reducir la eficiencia de otras cualidades físicas, como la fuerza. Por último, si bien es cierto que el entrenamiento de la flexibilidad previene algunos tipos de lesiones, la mayoría de éstas se pueden sufrir si se tenga o no buena flexibilidad, por lo tanto no se puede afirmar que una persona flexible tenga “mucho menor riesgo” de lesión que una que no lo sea tanto, especialmente si la práctica deportiva no supone llegar a los límites de movilidad articular. Es necesario el entrenamiento de la flexibilidad, pero lo más importante es hacerlo en su justa medida.

## Lugar y condiciones para los estiramientos

A diferencia de otros ejercicios físicos, la práctica de estiramientos no requiere de aparatos, indumentaria ni implementos especiales. Es suficiente con ropa deportiva convencional y una colchoneta si el suelo es duro. Sin embargo, las prácticas grupales y algunos aparatos que encontramos en los gimnasios pueden favorecer o facilitar su práctica, ya sea por motivación o por otros motivos.

El ambiente ha de ser cálido, no solo en cuanto a temperatura, también en el aspecto emocional o psicológico. Si existe música, es preferible la relajante y pausada.

La práctica de ejercicios de estiramiento en medios naturales es especialmente satisfactoria. El bosque, la playa, el césped de un parque urbano... son lugares ideales para estirar. A diferencia de otras prácticas deportivas, el estiramiento requiere un alto grado de interiorización, y si el entorno está en sintonía los resultados son mejores.

Pero estas prácticas no solo se reducen a momentos planificados, ya sea en un centro deportivo o fuera de él. Cualquier actividad diaria, ya sea durante el trabajo, los estudios, etc., puede interrumpirse unos minutos para estirar. Quienes lo hacen, comprueban como “recargan energías”, se sienten mejor físicamente y dispuestos a rendir más en el retorno a la actividad.

Respecto a la ropa, las recomendaciones son similares a las de otras actividades físicas, es decir, se ha de vestir con ropa deportiva, ligera, transpirable y que no comprima al cuerpo. Sin molestas costuras, remaches o piezas metálicas. El calzado no es tan determinante como en otras prácticas deportivas, incluso la mayoría de ejercicios pueden realizarse descalzos o con calcetines. La única diferencia a destacar es que, para estirar, es mejor que la ropa cubra y caliente el cuerpo lo suficiente, es decir, es mejor soportar un poco de calor que no hacer los ejercicios simplemente con un pantalón corto. La temperatura es un aliado en los ejercicios de estiramiento, tanto para mejorar como para reducir el riesgo de lesión. Pero en ningún caso hay que cubrirse de tejidos plásticos o similares que aumentan la sudoración pero dificultan la regulación de la temperatura de forma natural.

## Estiramientos por parejas

En la mayoría de prácticas deportivas, cuando uno no tiene los conocimientos necesarios se arriesga a sufrir una lesión o un accidente. En los ejercicios de estiramientos esto no difiere en absoluto, pero cuando se estira por parejas hay una parte del ejercicio que no controlamos, es la relativa a los conocimientos y actuaciones de la pareja. Por ello, han de seguirse unas pautas que —además de prevenir lesiones— optimicen el trabajo y los resultados. Veamos algunas de ellas:

- Es necesario que la pareja se conozca e intercambie impresiones, que se comuniquen y sepan de la forma física y los límites del compañero.
- Los mejores resultados se dan entre parejas con peso, estatura, forma física y objetivos similares.
- Dado que resulta difícil saber el momento para detenerse cuando uno estira a otra persona, es imprescindible establecer un gesto que sirva de señal para no llevar más allá el movimiento. Puede ser un palmoteo en el suelo o algo similar.
- Antes de comenzar a estirar, los dos deben conocer y acordar entre ellos cual es el ejercicio que se va a realizar y hasta qué momento se hará.
- Si la regla general en los estiramientos individuales es la lentitud de los movimientos, con el trabajo por parejas ésta se acentúa. Cualquier movimiento “no lento” activará un reflejo de contracción defensivo en el otro individuo, e impedirá el estiramiento correcto.
- En el trabajo por parejas es imprescindible que los agarres y manipulaciones de la otra persona se hagan con respeto, no solo en el sentido físico, también en el moral.
- Hay que procurar que la respiración del compañero sea cómoda y natural.
- Dado que la concentración es necesaria, el sonido y la conversación serán mínimos, tan solo los imprescindibles.

— El que está recibiendo el estiramiento debe confiar en el compañero, de lo contrario permanecerá en tensión y evitará progresos.

Prácticamente todas las zonas corporales se pueden estirar de forma individual, pero el trabajo por parejas tiene siempre un plus de motivación, que sin duda contribuirá a mejorar y a no abandonar el entrenamiento.

## Estiramientos y embarazo

Como en el caso del entrenamiento de fuerza, si el médico da el visto bueno la mayoría de las mujeres pueden realizar ejercicios de estiramientos durante gran parte del embarazo. De hecho, algunas mujeres que realizan deporte habitualmente eliminan su práctica en cuanto conocen la noticia de su embarazo, esto no es del todo apropiado. Lo que sí es cierto es que no se puede ni se debe estirar de la misma forma se esté o no embarazada, hay que seguir ciertas normas básicas, algunas de ellas comunes a otras prácticas deportivas:

1. Reducir la intensidad (menor recorrido, menos series, aumentar los descansos...)
2. Reducir el tiempo de entrenamiento diario.
3. Evitar las apneas respiratorias.
4. No realizar ejercicios en los que se presione el vientre.
5. No realizar ejercicios en decúbito prono desde el tercer o cuarto mes de gestación.
6. No llevar los movimientos hasta los límites de movilidad, pues los cambios hormonales pueden provocar inestabilidad articular.
7. La hidratación y la dieta deben ser controlados minuciosamente.
8. Los últimos meses son los más delicados, el médico puede recomendar reducir o eliminar el ejercicio físico.
9. Evitar ejercicios con dificultad técnica o peligrosos.
10. Eliminar las actividades deportivas de competición.
11. Mostrar especial atención a la temperatura corporal y de la sala de entrenamiento.
12. Ser cuidadosa con la higiene, la salud física y mental.
13. Tras los ejercicios de suelo, hay que levantarse lentamente, para evitar problemas de hipotensión que podrían llevar incluso al desvanecimiento.
14. La recuperación post-parto debe ser controlada por el médico, la mayoría de las mujeres pueden retomar el entrenamiento normal a las pocas semanas de terminar el embarazo, especialmente si no han existido complicaciones y ya gozaban de buena forma física anterior.

Algunos de los músculos más estresados durante el embarazo son el conjunto abdominal-lumbar, el primero por su distensión debido al aumento del diámetro interno, el segundo para soportar el peso extra que sufre

la columna. Si una mujer planea quedarse embarazada este conjunto muscular debería ser su prioridad en el entrenamiento. Así mismo, son zonas claves una vez se ha dado a luz.

## Las personas con discapacidad o alguna limitación

Hay que saber diferenciar si los factores que nos limitan un movimiento son naturales o patológicos, entre los primeros encontramos los músculos, tendones, huesos, grasa, vísceras e incluso la piel.

El diccionario define discapacidad como el impedimento o dificultad para realizar tareas que se consideran cotidianas, debido a la alteración de ciertas funciones físicas o intelectuales. El médico y la persona interesada son los capacitados para decidir si estirar o no, o la medida en que hacerlo. Hay muy pocas lesiones y discapacidades que impidan realizar ejercicios de estiramientos, pero la mayoría requieren ciertas adaptaciones. Resumamos algunas de ellas:

- Origen psicológico. Aunque depende del tipo y el grado, en la mayoría de las ocasiones suele ser suficiente con el acompañamiento de un familiar u otra persona responsable y conocedora de su situación, que vele por su salud física y mental. Por lo demás, los estiramientos no suelen diferir de un entrenamiento normal.
- Dificultades sensitivas. Las personas con ceguera o hipovisión, dificultades de audición o habla pueden realizar los mismos ejercicios de estiramientos que el resto. Tan solo en el caso de entrenamiento por parejas, las señales y comunicaciones deben adaptarse y pactarse previamente con el compañero, lo ideal es que se den un par de pequeños golpes sobre él para señalárselo el límite de su movilidad e indicarle que se detenga en la presión.
- Enfermedades. Solo el médico especialista puede determinar la conveniencia o no del entrenamiento físico. En caso afirmativo, y si se está tomando algún tipo de fármaco, es importante que el médico esté informado de la práctica de ejercicio físico y el entrenador de la toma del medicamento. El caso de los estiramientos es menos comprometido —en el caso de muchas enfermedades— que otras prácticas de ejercicio físico. Uno de los motivos principales es su menor demanda cardiovascular, respiratoria, y la facilidad para adaptarlos a cualquier condición física.
- Dificultad o ausencia de movimiento en algunas zonas del cuerpo. Casi siempre existen modificaciones, indicadas por el entrenador, para poder adaptar el entrenamiento a la persona. Una de las ventajas de este libro es la enorme variedad de ejercicios de estiramiento que se plantea, lo que facilita que, si no se puede realizar uno, fácilmente puede encontrar una variante adecuada.

Los beneficios también se dan en el plano psicológico y social, la persona se siente más autosuficiente y establece relaciones interpersonales con los demás compañeros y compañeras de entrenamiento. Un buen centro deportivo debería adaptarse —también— a las personas con discapacidad, y no a la inversa.

Respecto a las lesiones, generalmente una lesión en una parte del cuerpo no impide estirar otras. Además, ciertas lesiones menores como las contracturas musculares, sanan o mejoran enormemente con ejercicios de estiramientos. El estiramiento, unido a la musculación, es imprescindible en la recuperación post-operatoria o inmovilizaciones prolongadas; el especialista prescribirá los ejercicios necesarios.

## Conclusión

A mis alumnos procuro enseñarles que “estirar” es sencillo, “estirar bien” requiere ciertos conocimientos, y “estirar para mejorar” necesita conocimientos, planificación y perseverancia.

A lo largo de las anteriores páginas se han ido mencionando distintas técnicas de estiramientos. Cada persona debe elegir el método y la intensidad, pero la mayoría obtendrá resultados con técnicas como el “estiramiento estático” y el “FNP” en pocas semanas si son constantes. Aunque cada caso es único, estirar 3 ó 4 veces a la semana en sesiones de 20 minutos puede ser suficiente. A diferencia del entrenamiento muscular con cargas, donde hay rutinas que planifican la ejercitación de un músculo incluso cada 8 ó 10 días, en el caso de los estiramientos casi todos los grupos musculares deben ser trabajados en todas las sesiones. El orden no es lo más importante, pero sí deberían estirarse primero las zonas más retrasadas, y dejar para el final de la sesión las más aventajadas.

Aunque es normal que todas las personas elijan sus estiramientos favoritos, hay que entender que dos estiramientos similares no son idénticos, por lo que la variedad es también una garantía de no olvidar zonas corporales.

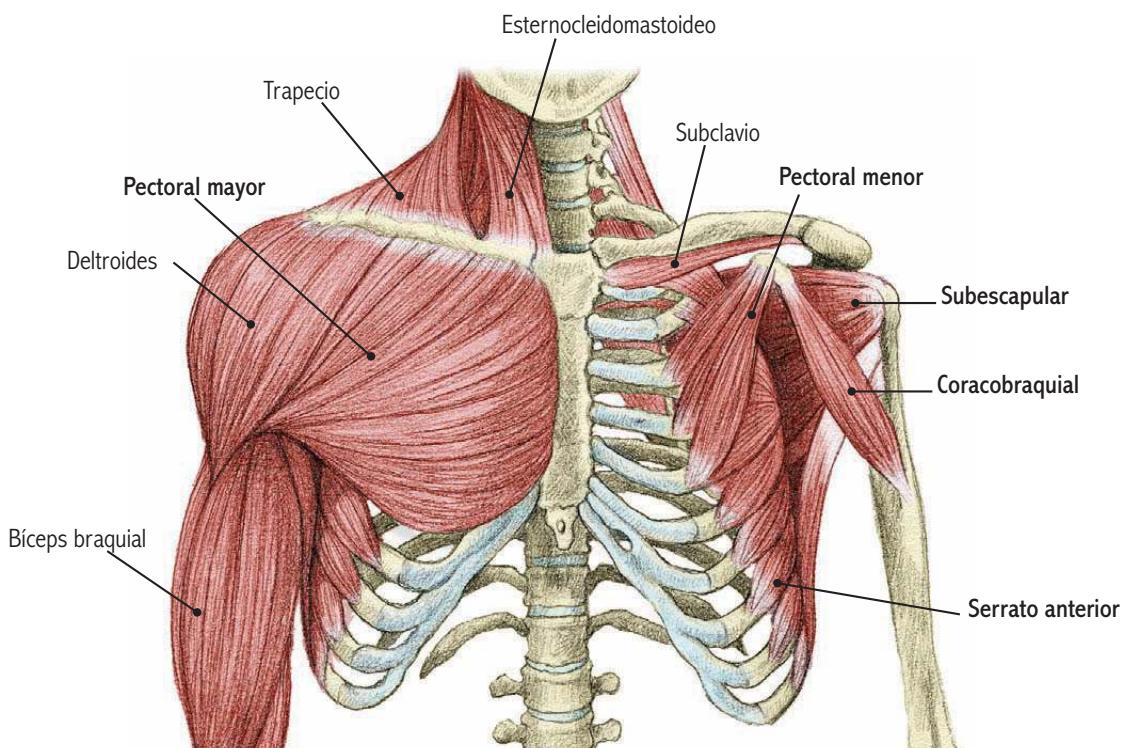
Los ejercicios de estiramientos tienen un par de hándicaps, muchos los consideran aburridos y además no cambian el aspecto físico de forma tan espectacular como los ejercicios aeróbicos y de fuerza. Sin embargo, además de ser imprescindibles para una salud óptima del aparato locomotor y ayudar a moldear la figura, también son profilácticos.

La primera conclusión que debemos sacar de todo esto es: los estiramientos son beneficiosos y necesarios para todas las personas. Además, como en muchos otros casos, se trata de una actividad física que debe realizarse con precaución y conocimientos sobre lo que se hace. El consejo del autor para todos los practicantes de estiramientos es que, como en otros aspectos de la vida, se fijen objetivos alcanzables para mantener la motivación y no abandonar su práctica. Esta obra ayudará a ello.





## Miología pectoral: introducción biomecánica de los principales músculos



### Músculos con inserción al húmero

#### Pectoral mayor (anterior, superficial)

**Origen:** Clavícula (porción clavicular, desde la mitad interna de la cara anterior); costillas y membrana esternal (porción esternocostal, desde los cartílagos); recto abdominal (porción abdominal, desde la hoja anterior de la vaina del recto).

**Inserción:** Húmero (cresta del tubérculo mayor).

**Funciones principales:** Anteversión del brazo si está en abducción; aducción y rotación medial; las porciones esternocostal y abdominal pueden bajar y adelantar el hombro; accesorio en la inspiración (brazo fijado).

#### Coracobraquial (anterior, profundo)

**Origen:** Escápula (apófisis coracoides).

**Inserción:** Húmero (superficie medial, en la prolongación de la cresta del tubérculo menor).

**Funciones principales:** Anteversión del brazo y mantenimiento de la cabeza humeral en la articulación, colabora en la aducción según la posición de partida.

**Subescapular (anterior, profundo)**

**Origen.** Escápula (fosa subescapular).

**Inserción.** Húmero (tubérculo menor y parte proximal de su cresta).

**Funciones principales:** Rotación interna del brazo.

**Bíceps braquial (anterior, superficial)**

Ver "BÍCEPS"

**Breve comentario:** Con unos mínimos conocimientos es fácil estirar el pectoral y adyacentes, pero un estudio más detallado nos hará ver que la precaución es vital en esta zona, así como en otras donde la movilidad articular es grande (como es el caso de la articulación escápulo-humeral). No son infrecuentes las lesiones en pectoral, e incluso en el bíceps, cuando se llevan algunos movimientos corporales hasta sus límites. El pectoral mayor es un músculo fuerte, pero eso no quiere decir que sus fibras e inserciones tendinosas puedan ser maltratadas sin miramientos.

**Músculos sin inserción al húmero****Pectoral menor (anterior, profundo)**

**Origen:** Costillas (3 a 5<sup>a</sup>).

**Inserción:** Escápula (apófisis coracoides).

**Funciones principales:** Rotación y descenso de la escápula.

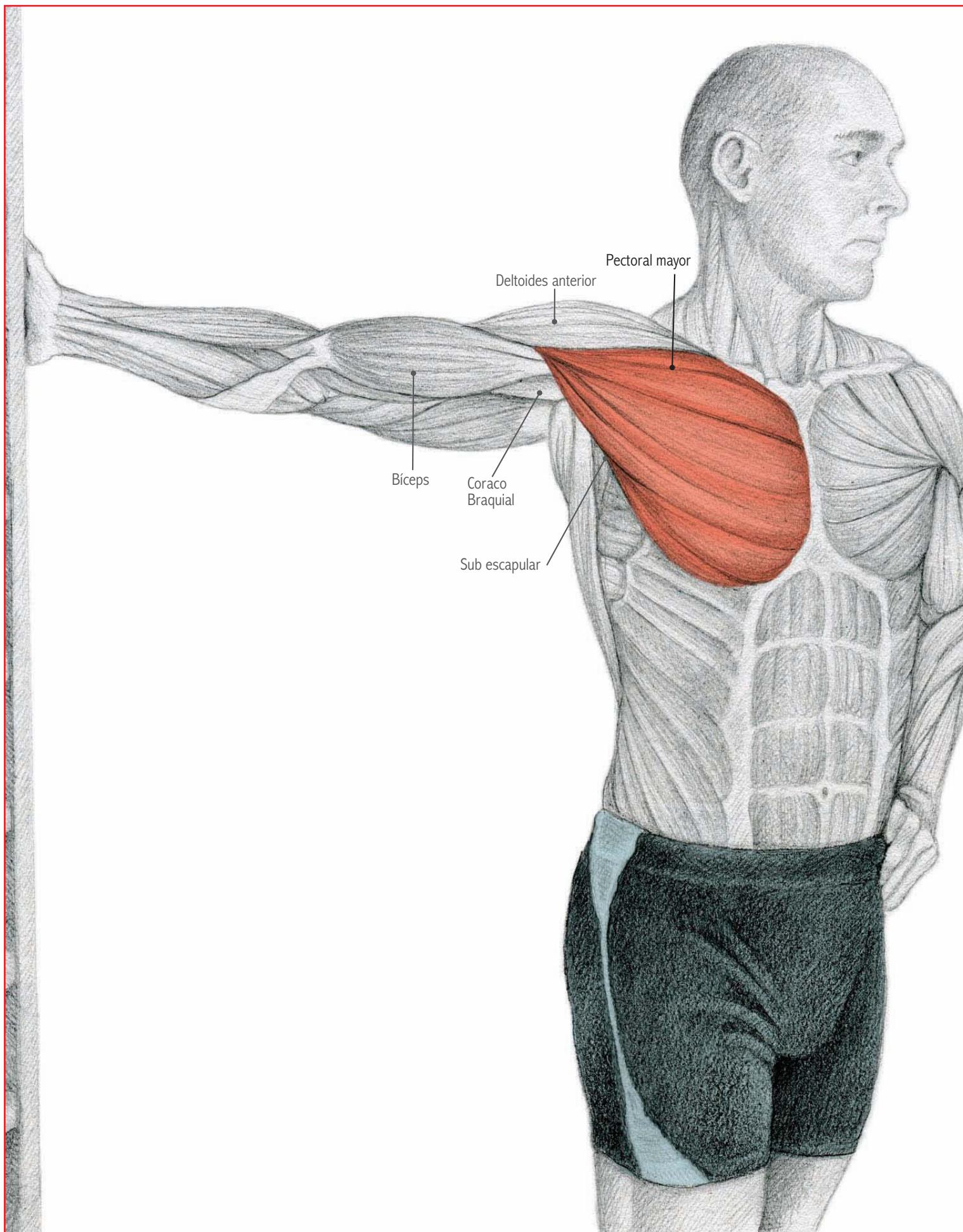
**Serrato anterior (anterior, profundo)**

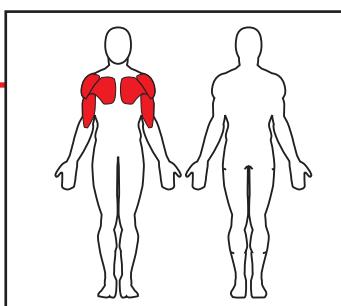
**Origen:** Costillas (generalmente en las 9 primeras).

**Inserción:** Escápula (borde medial, desde el ángulo superior al inferior).

**Funciones principales:** Anteversión del brazo, adhesión de la escápula al tórax; depresión y rotación lateral (porción inferior), elevación (porción superior); secundariamente elevación de las costillas (accesorio en la respiración).

**Breve comentario:** Como en otros casos, los músculos "secundarios" adyacentes al pectoral, son de difícil ejecución aisladamente. Pero reciben parte del trabajo en los ejercicios de estiramientos del resto de músculos.





## Músculos implicados

**Principales:** Pectoral mayor

**Secundarios:** Deltoides anterior, bíceps, coracobraquial, subescapular, pectoral menor

## Ejecución

De pie, situado de lado a una pared o soporte vertical, se levanta el brazo lateralmente (abducción) hasta la altura del hombro con la palma de la mano hacia el frente, de modo que toque el soporte. El codo permanece semiflexionado. Se relaja la zona del brazo y pectoral, y se gira el tronco en sentido contrario al brazo levantado.

## Comentarios

Se trata de un ejercicio sencillo, implica toda una serie de músculos que están involucrados en los movimientos deportivos de lanzamiento (béisbol, jabalina), la mayoría de los de raqueta (tenis, frontón) y de golpeo (boxeo, artes marciales).

Si la tensión del brazo impide seguir con el ejercicio, puede permanecer en ligera flexión de codo.

Por otro lado, aunque no existen grandes diferencias, si elevamos el brazo aún más lograremos elongar las fibras inferiores del pectoral, y si lo bajamos, las superiores. Curiosamente en muchos manuales de estiramientos suele aparecer esta reseña a la inversa, quizás por la influencia de los ejercicios de musculación.

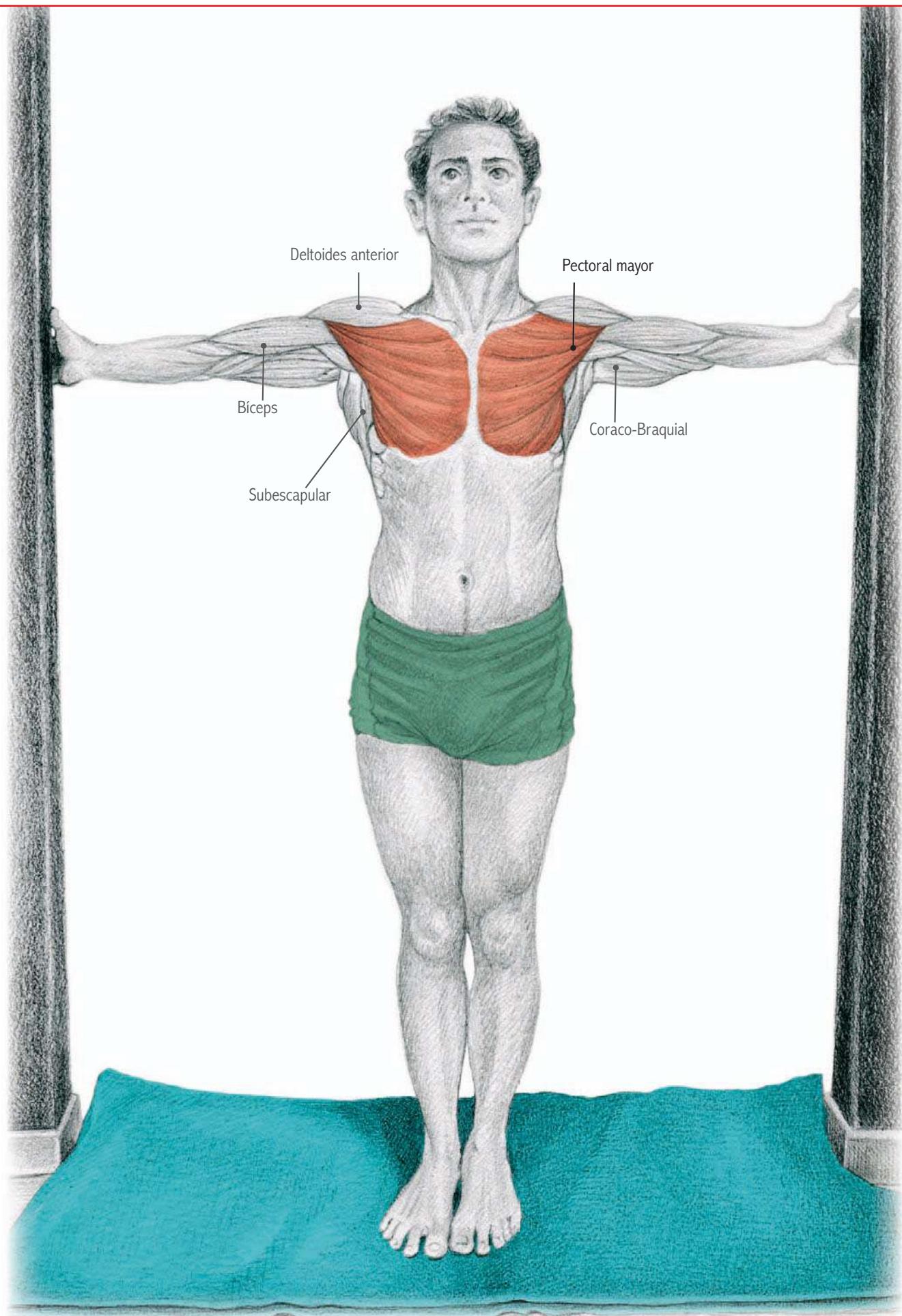
El error más frecuente es poner en tensión la zona del pectoral, como si se desease empujar la pared. La sensación ha de ser precisamente al contrario. Tampoco es necesario extender el codo completamente, en este caso no estamos realizando un ejercicio de estiramiento de brazo por lo que no hay que hacerlo.

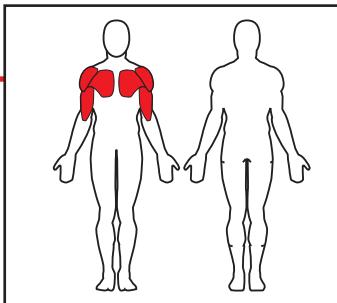
## Variantes

### 1.2... Con el codo flexionado

La posición es similar, pero se flexiona el codo y el empuje se hace con el mismo. El estiramiento implica igualmente al pectoral, pero ya no a los flexores del codo (bíceps, braquial...) Algunos manuales afirman que con esta variante lo que se consigue es implicar más al pectoral menor, algo totalmente equivocado si tenemos en cuenta que la flexoextensión del codo no modifica la participación de este pequeño músculo que va de las costillas a la escápula, pero no al cúbito ni al radio, ni siquiera al húmero.







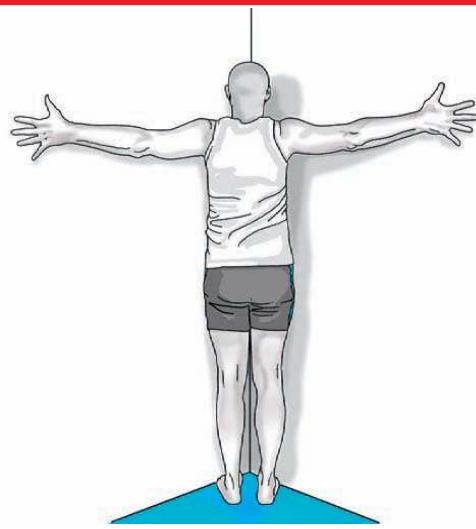
## Músculos implicados

**Principales:** Pectoral mayor.

**Secundarios:** deltoides anterior, bíceps, coracobraquial, subescapular, pectoral menor.

## Ejecución

De pie, situado frente a la esquina de una pared, se elevan los brazos en cruz (abducción de 90°) y se acerca progresivamente el tronco hacia esa esquina.



## Comentarios

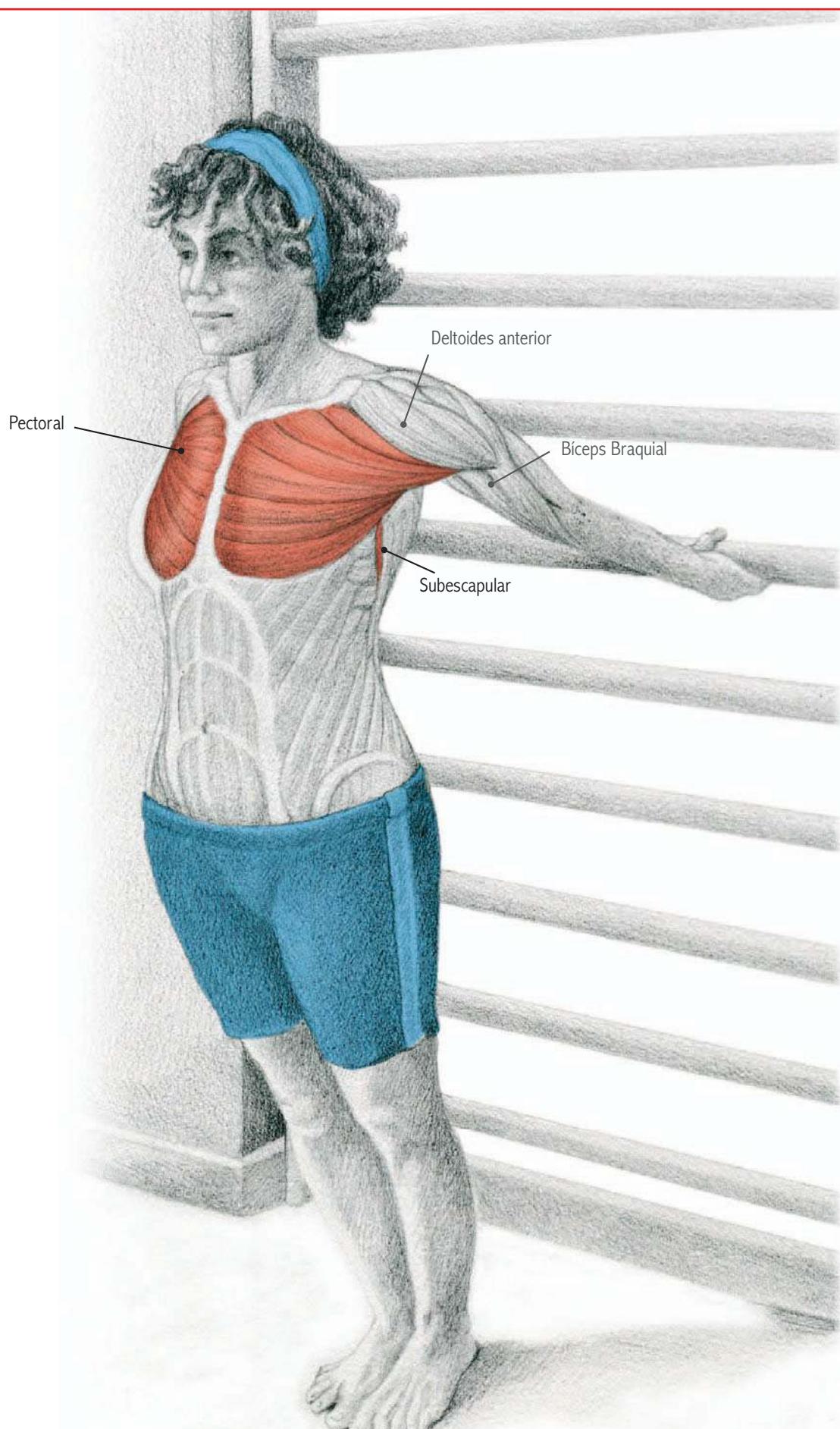
Este sencillo ejercicio solicita ambos pectorales mayores y la zona anterior del hombro y el brazo.

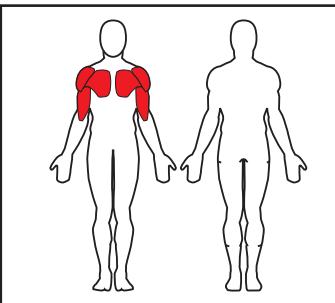
Como en el anterior, si se flexionan los codos y el empuje se hace con los mismos, los flexores del antebrazo no se verán estirados.

El error más frecuente es permanecer con los pies inmóviles y dejar caer el tronco hacia delante. Lo correcto es avanzar con pequeños pasos para acercar todo el cuerpo hacia la esquina con los brazos levantados, de lo contrario forzaríamos a los pectorales a contraerse para mantener la postura, y lo que pretendemos es que se relajen para ser correctamente estirados.

La variante realizada en el hueco de una puerta también es válida. Respecto a la postura, una vez más es mejor mantener un pie adelantado para así guardar el equilibrio y graduar la tensión, si se juntan los dos dejamos este trabajo al pectoral y brazo.

## Tracción de espaldas a una barra





## Músculos implicados

**Principales:** Pectoral mayor, subescapular.

**Secundarios:** Deltoides anterior, bíceps braquial, coracobraquial.

## Ejecución

Situarse de pie, y sujetar la barra tras nosotros en pronación (palmas hacia atrás). Dejar caer el cuerpo lentamente hacia delante e incluso hacia abajo.

## Comentarios

Las manos en pronación evitan que el movimiento sea frenado por los flexores del codo, como el bíceps braquial. Si se tomase la barra en supinación, estos músculos serían también estirados, algo que debería hacerse con especial precaución.

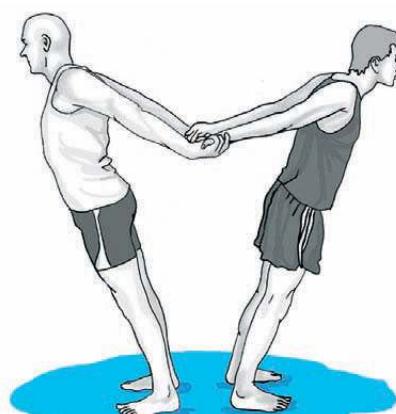
La posición y el movimiento hacen que también se trabaje el deltoides y otros pequeños músculos del hombro, especialmente en su porción anterior.

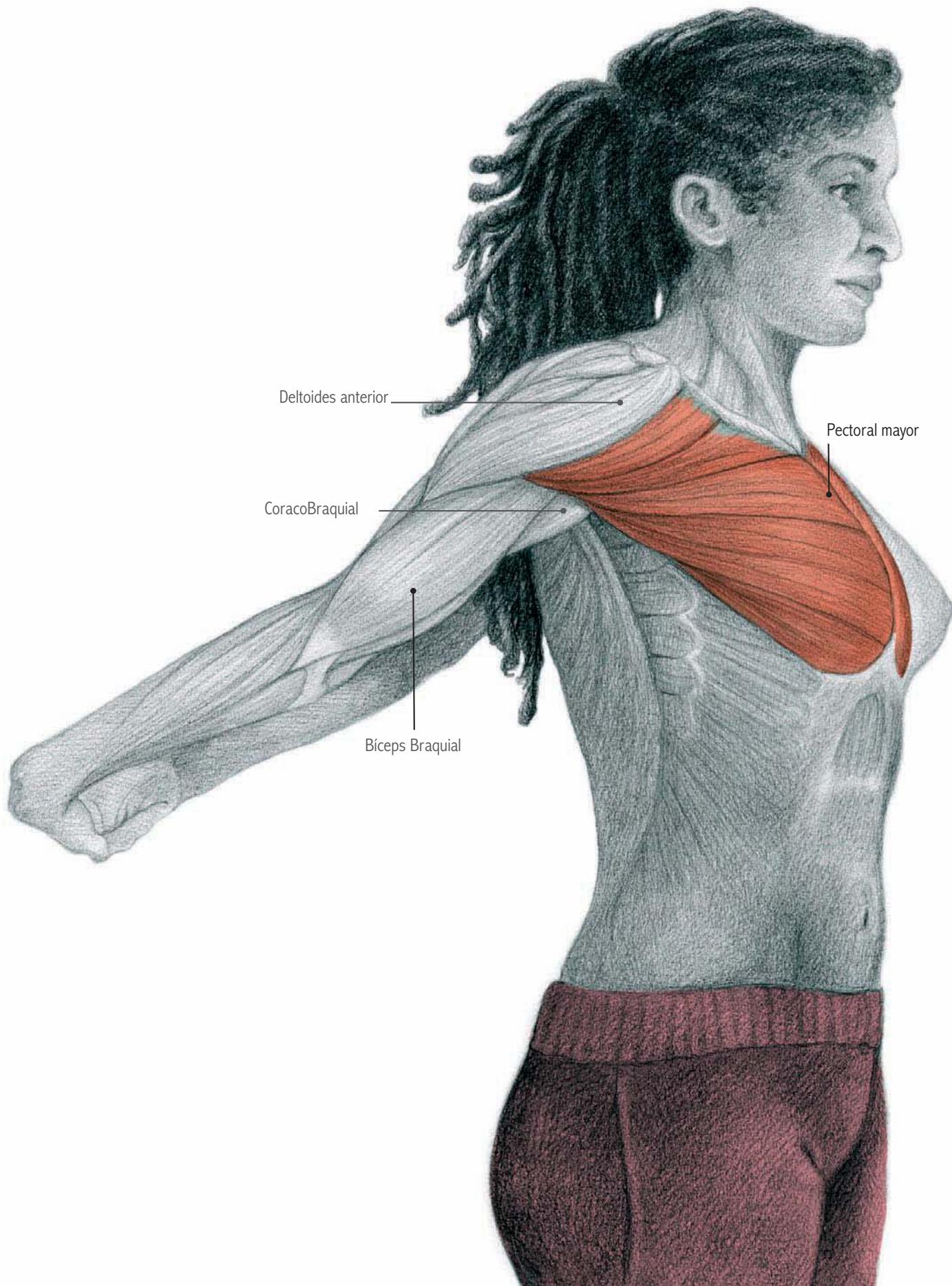
Si la barra está situada muy baja, hay que acompañar el movimiento del tronco con una progresiva flexión de rodillas. De este modo se consigue una mayor extensión de los brazos.

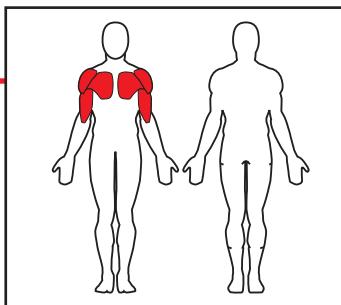
## Variantes

### 3.2... Con un compañero

Con o sin pica, podemos realizar el ejercicio con un compañero que, situado espalda contra espalda, sujeté la barra o nuestras manos. Luego simplemente hay que dejarse caer hacia delante. Como en esta variante existe cierta inquietud por mantener el compromiso entre estiramiento y equilibrio, no es tan efectivo como el anterior que se ejecutaba solo.







## Músculos implicados

**Principales:** Pectoral mayor, subescapular.

**Secundarios:** Deltoides anterior, bíceps braquial, coracobraquial.

## Ejecución

Situarse de pie, y sujetar una pica de madera por detrás del cuerpo en pronación (palma de las manos hacia atrás). Elevar progresivamente los brazos en extensión hasta que notemos el estiramiento en la zona pectoral.

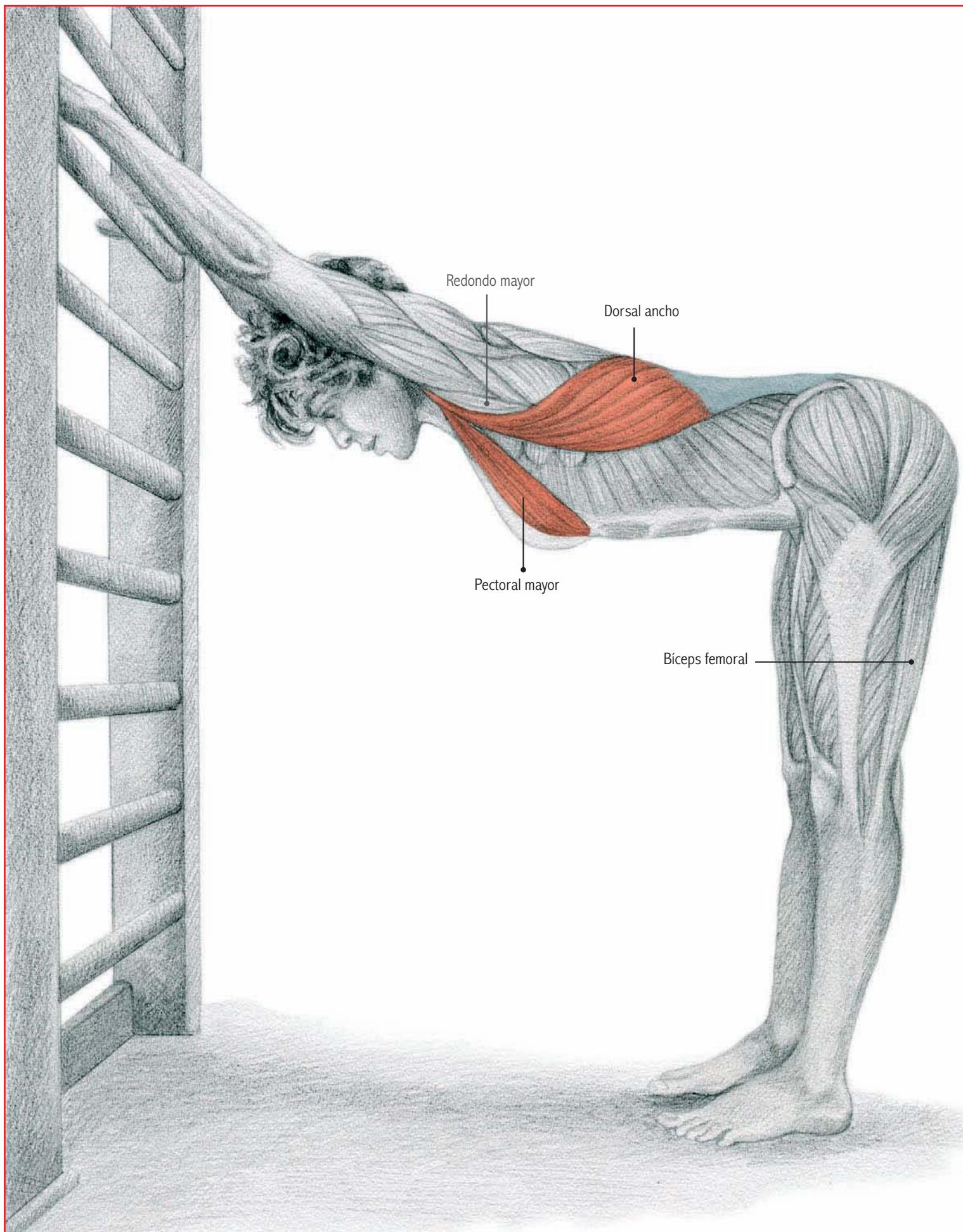
## Comentarios

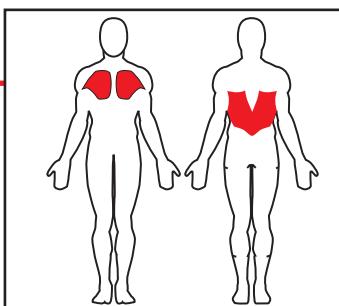
Como en otros ejercicios, las manos en pronación evitan que el movimiento sea frenado por los flexores del codo, algo que ocurriría de forma más intensa si se toma la barra en supinación.

Este ejercicio es similar al anterior, pero ahora son nuestros propios músculos motores, y no la gravedad, los que hacen la tracción de los brazos. Igualmente, la posición y el movimiento hacen que también se trabaje el hombro, especialmente su zona anterior. Como en muchos ejercicios de estiramiento, el ejecutante debe abstenerse de provocar rebotes para llegar más allá. Lamentablemente, sin la ayuda de un compañero es difícil que se llegue a los límites necesarios para progresar, la fuerza de la gravedad y la tensión a la que se exponen los distintos músculos hace que por sí sólo sea un ejercicio quizás útil para calentar o desentumecer, pero limitado en cuanto a progresos obtenidos en el rango de movilidad.



Hay quien duda de si estirar en frío o en caliente. La respuesta es sencilla, en términos generales calentar antes de estirar es más seguro en la prevención de lesiones. El argumento que sostiene que “estirar en frío es más realista, pues es lo natural en la vida diaria”, carece de sustento, puesto que los ejercicios físicos están fuera de la “vida diaria”, ya que para progresar se deben llevar a límites infrecuentes.





### Músculos implicados

**Principales:** Dorsal ancho, pectoral mayor.

**Secundarios:** Redondo mayor, (isquiotibiales).

### Ejecución

Colocarse de pie frente a una mesa o soporte, con una altura similar a nuestra cintura. Colocar las dos manos sobre ella, con una separación superior a la de nuestros hombros, y flexionar el tronco hacia abajo y hacia atrás progresivamente.

### Comentarios

Aunque este ejercicio estira distintos grupos musculares, para el trabajo del pectoral es importante separar bien los brazos, de lo contrario el dorsal (entre otros) recibirán gran parte del esfuerzo.

Una pequeña variante, apoyar los codos flexionados en lugar de las manos, no modificaría demasiado el estiramiento del pectoral y dorsal, dado que éstos se insertan en el brazo, no en el antebrazo. Sin embargo puede hacer que se traslade más esfuerzo al dorsal, al tener que mantener los brazos más cerrados.

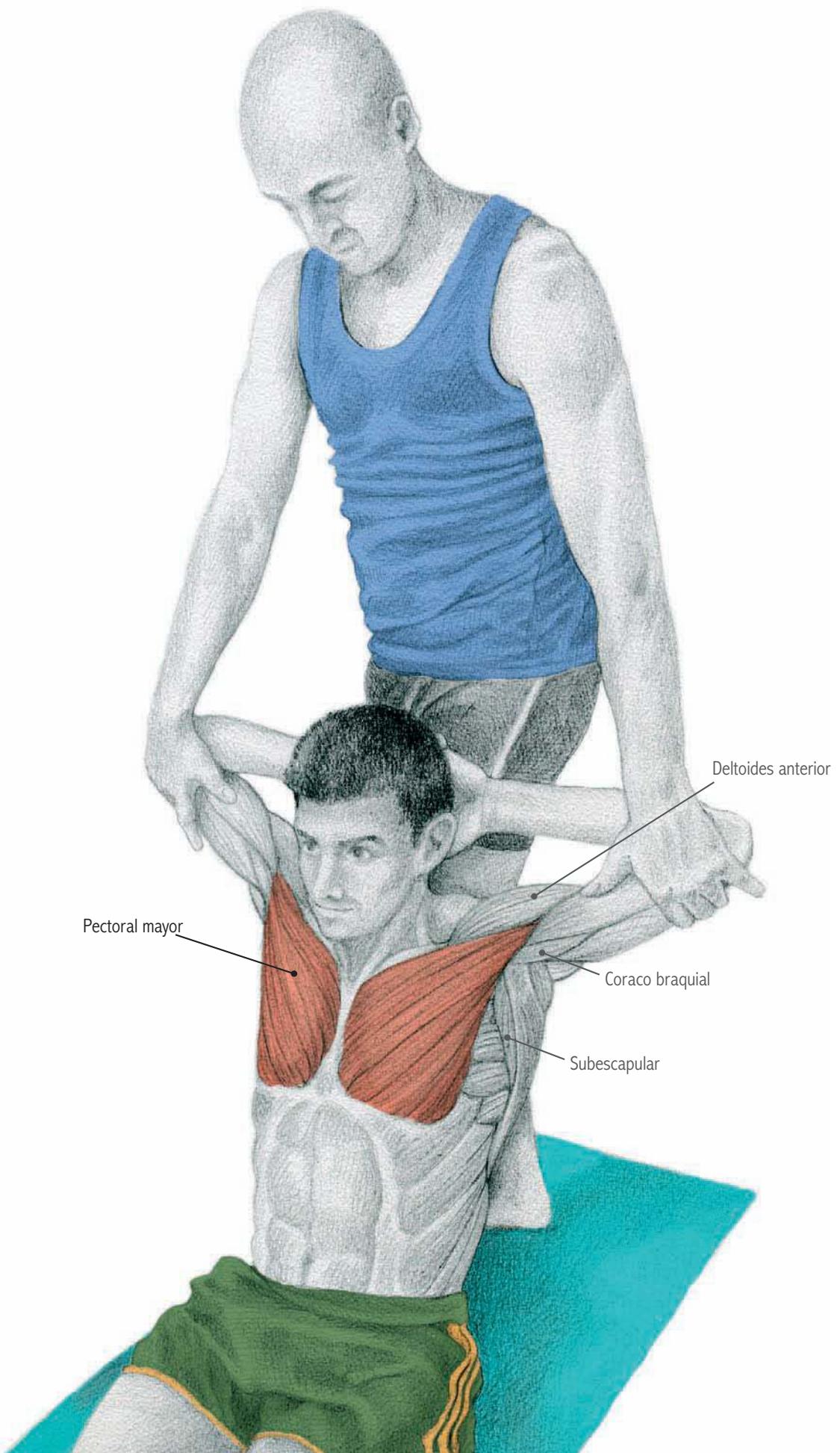
Otra variante, también efectiva o incluso mejor, es colocarse entre dos mesas o soportes de igual altura, apoyar los brazos sobre ellas y actuar de igual forma que en el ejercicio arriba explicado. Aquí el estiramiento sobre el dorsal es menor, pudiendo localizar el esfuerzo en el pectoral.

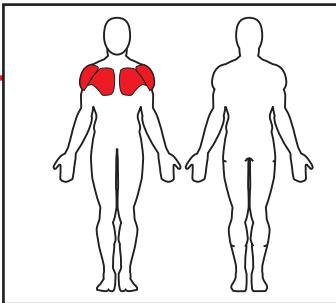
### Variantes

#### 5.2... Con un compañero

Si se está al aire libre y no se dispone de soporte, se puede realizar con la ayuda de un compañero, sujetándose por los hombros y realizando el movimiento simultáneamente. Lo ideal es que la pareja tenga una envergadura similar, si la diferencia es muy grande entre los dos, deberá primero actuar uno y luego el otro, sirviendo tan solo de soporte pasivo donde sujetarse.







### Músculos implicados

**Principales:** Pectoral mayor.

**Secundarios:** Deltoides anterior, subescapular, coracobraquial.

### Ejecución

Sentado en el suelo o un banco. Se ponen las manos tras la nuca con los codos a la altura de la cabeza. El compañero se sitúa detrás y tracciona de ellos hacia atrás y arriba, al mismo tiempo que sujetá la espalda del compañero con sus piernas.

### Comentarios

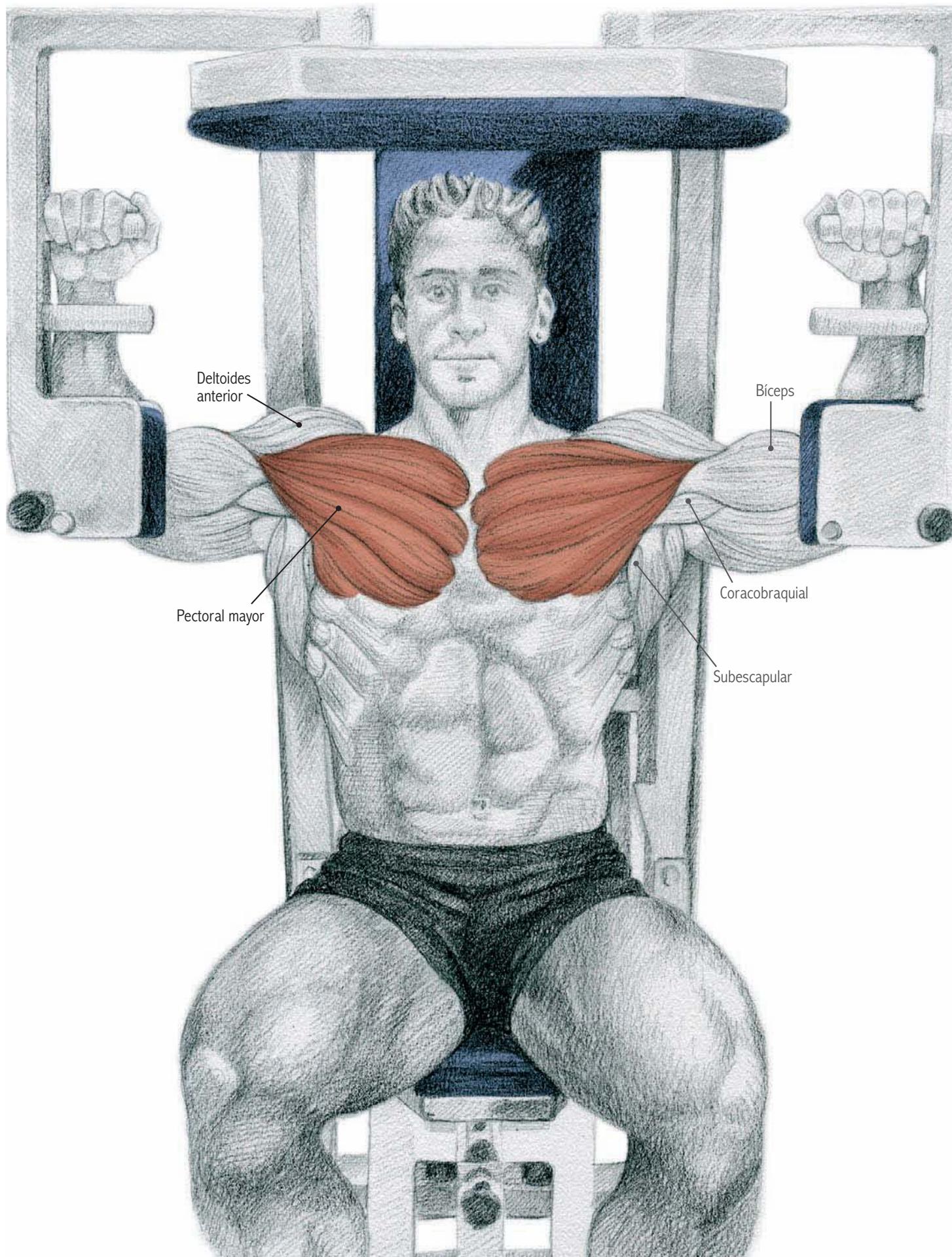
Como en todos los ejercicios por parejas, el esfuerzo del compañero tiene que ejercitarse en su justa medida, observando en todo momento las reacciones y estimando los límites para evitar lesiones. Este recordatorio viene al caso por la importante palanca sobre la que se puede ejercer presión en este ejercicio, algo que el compañero que ayuda deberá estimar con prudencia. La ayuda correcta sujeta los brazos (no los codos) por delante de los mismos, es decir, la zona baja de los tríceps.

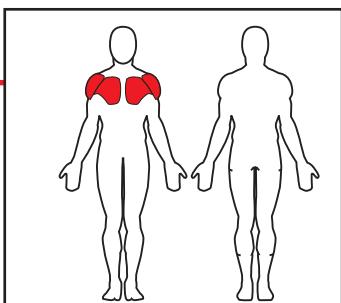
En este caso, la zona pectoral superior es algo menos estirada que la inferior.

Un error frecuente en la ayuda es cuando el compañero clava su rodilla y fuerza un arqueamiento de la espalda. Hacer el ejercicio frente a un espejo tiene la ventaja de que los dos pueden verse las caras y comunicarse mejor.



¿Puedo lesionarme estirando? Sí, sobre todo cuando se lleva a una articulación por encima de sus posibilidades de movilidad, o se hace el movimiento de forma compulsiva. La falta de calentamiento, dieta inadecuada o mala preparación física son otros de los motivos de posible lesión al estirar.





## Músculos implicados

**Principales:** Pectoral mayor.

**Secundarios:** Deltoides anterior, subescapular, coracobraquial.

## Ejecución

Sentado en la máquina contractor —habitual en cualquier sala de musculación— con los codos apoyados en el almohadillado, situamos un peso suficiente y lo levantamos con las piernas (estas máquinas suelen tener este dispositivo de liberación de carga). Nos colocamos en posición y vamos liberando el peso soportado por las piernas para trasladarlo a los brazos, de forma pasiva, hasta que sean estos quienes lo resistan del todo. No se acaba cerrando los brazos, sino liberando de nuevo el peso con las piernas.

## Comentarios

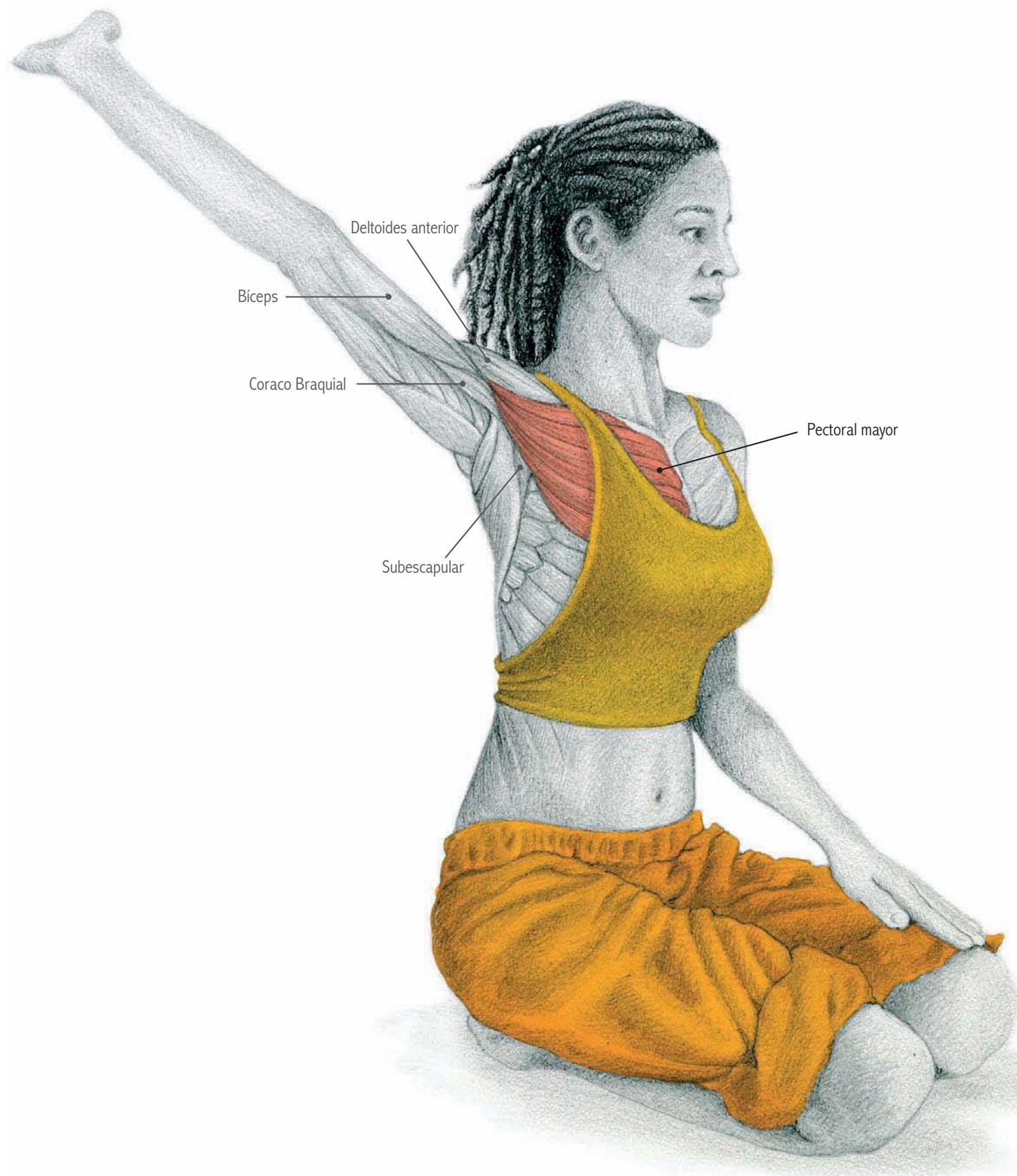
Se trata de un ejercicio sencillo y sobre todo muy efectivo, pero es imprescindible que la máquina disponga de un liberador de peso, de lo contrario podríamos lesionarnos. Además, no es necesario colocar una gran carga para ser eficaz, algo que suelen hacer los habituados a usarla en los ejercicios de musculación.

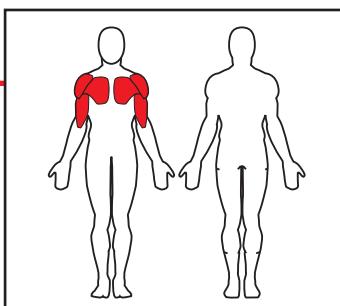
Existen variantes de esta máquina en las que el esfuerzo se hace con las manos, no con los codos, en este caso implicaremos en el estiramiento también a los flexores del codo. Si no se dispone de la máquina, un compañero puede ayudar a realizar la postura (ver ejercicio 5)

Las máquinas de musculación, bien escogidas, pueden ser una ayuda en los ejercicios de estiramientos. Algunos practicantes no las aprovechan por considerarlas propias de deportes no relacionados con su disciplina, pero lo importante es entrenar de forma óptima y progresar, no los prejuicios sobre una u otra modalidad de ejercicio físico.



**LESIÓN:** **Distensión pectoral.** Un movimiento brusco de estiramiento pectoral puede producir una rotura fibrilar o desgarro. Para evitarlo hay que calentar la zona, utilizar un recorrido ajustado a las posibilidades de la persona y llevar las articulaciones hasta el punto de estiramiento en movimiento lento y controlado. Si la lesión ya se ha producido, hay que detener el ejercicio físico, aplicar inmediatamente frío y buscar atención médica. Si no hay grandes daños, unos días de reposo suelen ser suficiente, pero si se ha producido un desgarro grave puede necesitar cirugía y meses de recuperación.





### Músculos implicados

**Principales:** Pectoral mayor.

**Secundarios:** Deltoides anterior, bíceps, coracobraquial, subescapular, pectoral menor.

### Ejecución

De pie, un compañero situado detrás sujeta el tronco con una mano, mientras con la otra eleva el brazo hacia atrás y hacia arriba.

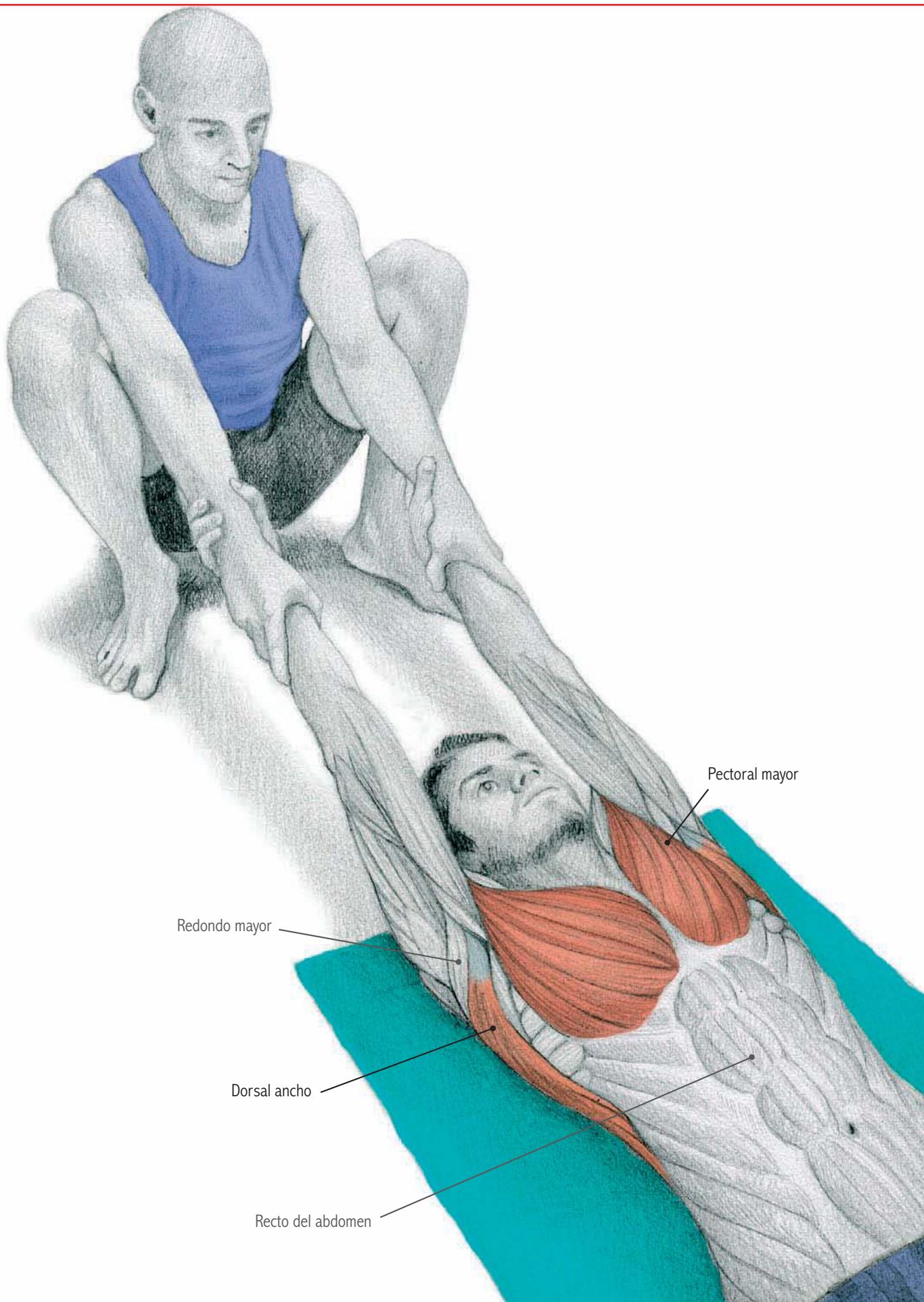
### Comentarios

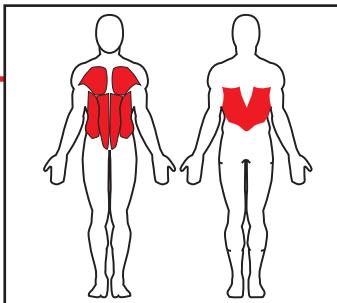
Los resultados son mejores si el compañero es lo suficientemente fuerte como para mantener la postura. De no ser así, hay que recurrir a variantes como las explicadas al principio del capítulo. Así mismo, el compañero debe procurar que el ejecutante no gire el tronco, de hacerlo anularía el efecto de estiramiento que se está pretendiendo conseguir.

Si la tracción es del antebrazo, obligando así a extender el codo del sujeto, implicaremos también a los flexores del codo. Por el contrario, si la tracción parte del codo, el estiramiento será más exclusivo de la zona pectoral.



¿Hay que incluir los estiramientos como parte del entrenamiento habitual o dedicar alguna sesión específica a estirar? Ambas cosas. Una buena manera de plantearlo es pensar en el estiramiento en días específicos como medio “para mejorar”, y en el estiramiento diario como medio “para mantenerse y acondicionar el cuerpo”.





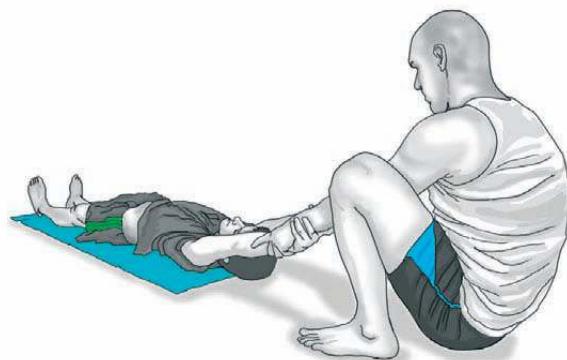
## Músculos implicados

**Principales:** Pectoral mayor, dorsal ancho.

**Secundarios:** Redondo mayor, recto del abdomen.

## Ejecución

En decúbito supino (tumbado sobre la espalda), un compañero se sitúa detrás de él (ceca de su cabeza) y tracciona de los brazos hacia atrás. El que estira debe de dejarse manipular, no mantener el cuerpo en tensión.



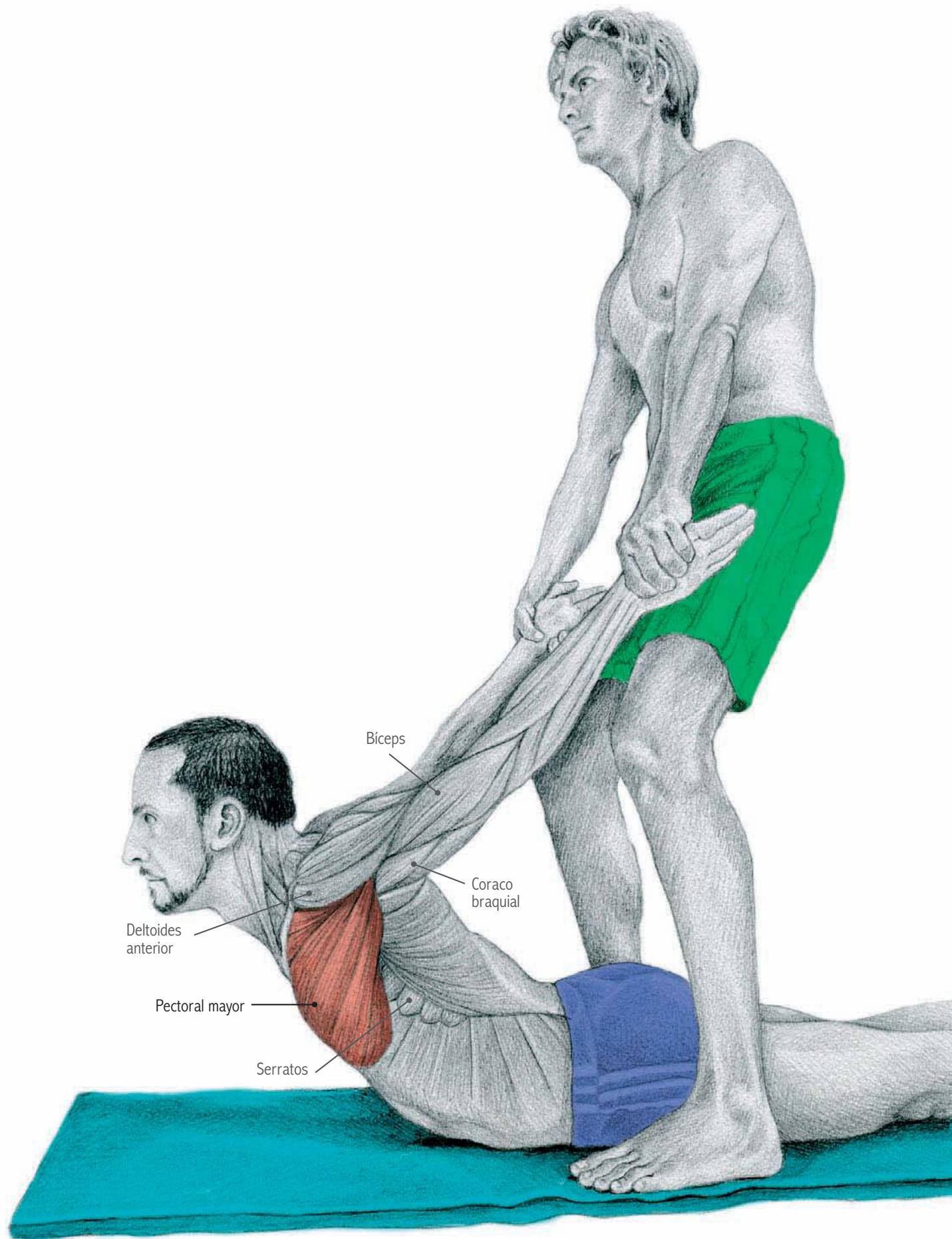
## Comentarios

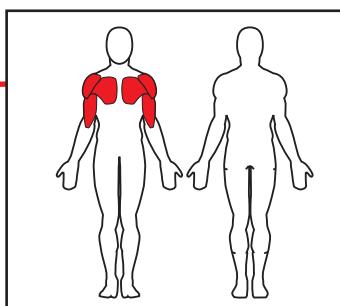
El ejercicio implica también al grupo dorsal. En cuanto al pectoral, la zona más demandada es la inferior. Debido a la posición de los hombros y el tipo de tracción, esta clase de ejercicios deben realizarse con especial cuidado en personas que tengan problemas de hombros.

Por otra parte, aunque es bueno elegir una variedad de ejercicios para estirar un músculo en concreto, éste aquí explicado no es de los más específicos para el pectoral, existen alternativas más eficaces.



¿Puede practicarse la flexibilidad a cualquier edad? Sí, aunque teniendo en cuenta el grado de intensidad de los estiramientos. Sin embargo, a diferencia de otras cualidades físicas como la fuerza o la resistencia, los ejercicios de estiramientos pueden iniciarse en la infancia más temprana, eso sí, con moderación y preferiblemente en formas jugadas. Los entrenamientos de niños y niñas - que ni siquiera han llegado a la adolescencia - en la alta competición de algunas disciplinas deportivas, como la gimnasia con o sin aparatos, son una aberración con consecuencias a veces psíquicas, y casi siempre físicas.





## Músculos implicados

**Principales:** Pectoral mayor.

**Secundarios:** Deltoides anterior, bíceps, coracobraquial, subescapular, pectoral menor, serratos.

## Ejecución

En decúbito prono (tumbado sobre el vientre), un compañero tracciona de los brazos hacia atrás. El sujeto pasivo puede mantener los brazos extendidos o con las manos sobre la nuca.



## Comentarios

El movimiento de tracción ha de ser muy contenido. El tronco puede llegar a levantarse, momento en el que hay que detenerse y sostener la postura.

La dificultad añadida en el sujeto estirado, es saber relajar la zona pectoral, ya que la tendencia es querer colocar los brazos frente al suelo para evitar caer sobre él. Si el ejecutante padece de luxación recidivante, debería evitarlo. La respiración tampoco suele ser muy bien mantenida en este ejercicio, por lo que deberá vigilarse para que procure ser natural.

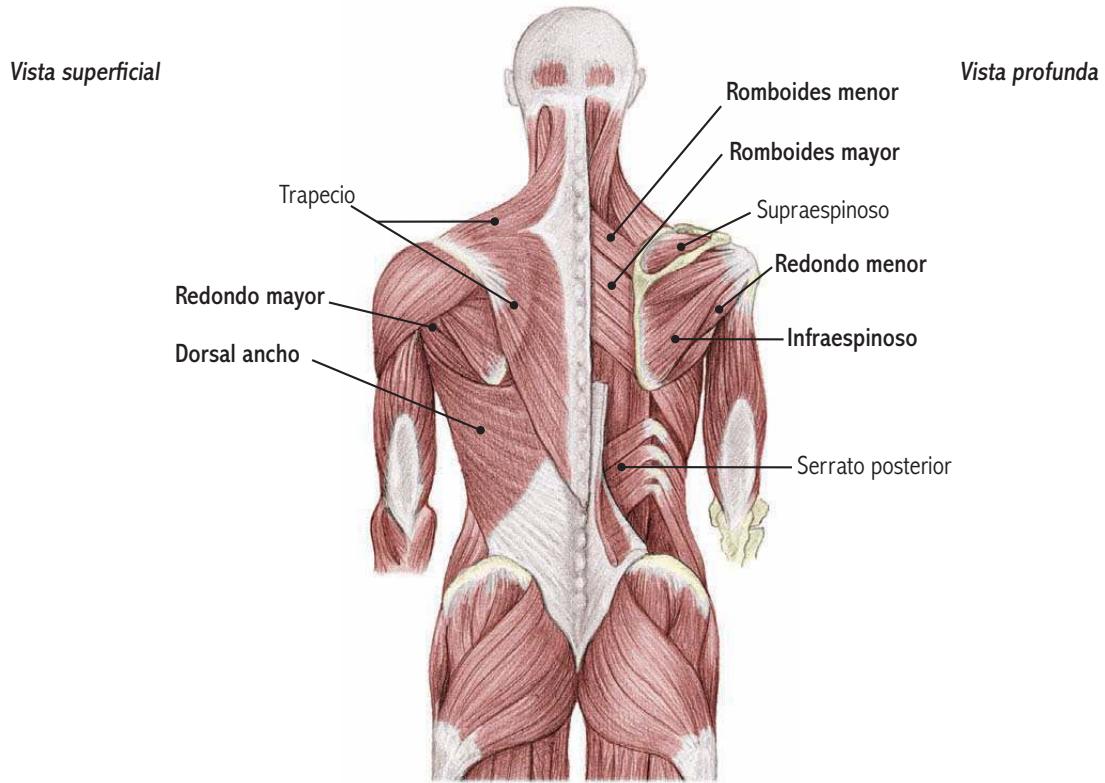
El descenso, tras el esfuerzo, debe ser también muy suave.



¿Cuáles son las claves en el entrenamiento por parejas? Especialmente tres:

1. Saber exactamente cual es el ejercicio que se va a realizar
2. Realizarlo y ayudar siempre lentamente
3. Establecer una señal para detener el movimiento cuando se llegue al límite.

## Miología dorsal: introducción biomecánica de los principales músculos



### Con inserción al húmero

#### Dorsal ancho (posterior, superficial)

**Origen:** Vértebras torácicas (apófisis espinosas de la 7<sup>a</sup> a 12<sup>a</sup>), fascia toraco-lumbar y cresta ilíaca (tercio posterior), costillas (porción costal de la 10<sup>a</sup> a 12<sup>a</sup>) y casi siempre también en la escápula (ángulo inferior).

**Inserción:** Húmero (tubérculo menor y su cresta).

**Funciones principales:** Aducción del brazo cuando está elevado, rotación interna (puesta en duda por algún experto); colabora en la extensión del húmero y depresión de la cintura escapular.

#### Redondo mayor (posterior, superficial)

**Origen:** Escápula (borde lateral inferior).

**Inserción:** Húmero (tubérculo menor o subtroquíniano).

**Funciones principales:** Retroversión, aducción y ligera rotación interna del brazo.

#### Redondo menor (posterior, profundo)

**Origen:** Escápula (fosa infraespinosa, espina de la escápula).

**Inserción:** Húmero (carilla media del tubérculo mayor).

**Funciones principales:** Rotación lateral del brazo y refuerza la cápsula de la articulación del hombro.

#### Infraespino (posterior, profundo)

**Origen:** Escápula (fosa infraespinal, espina de la escápula).

**Inserción:** Húmero (carilla inferior del tubérculo mayor).

**Funciones principales:** Rotación lateral del brazo y refuerza la cápsula de la articulación del hombro.

**Breve comentario:** El potente y espectacular dorsal ancho es infrutilizado en la vida diaria sedentaria, pero es muy importante en gran variedad de actividades deportivas. Por desgracia, junto con otros músculos de la zona, frecuentemente son blanco de dolores derivados de contracturas y rigideces. Como, además, es una zona de difícil acceso para el propio interesado, los masajes son un recurso muy utilizado. Pero los estiramientos ayudan a prevenir, y colaboran a mejorar, todo tipo de problemas de espalda.



## Resto de inserciones

### Romboides mayor (posterior, profundo)

**Origen:** Vértebras torácicas (procesos espinosos de las 4 primeras).

**Inserción:** Escápula (borde medial).

**Funciones principales:** Aducción escapular/retracción de la escápula hacia la columna y la mantiene adherida; elevación escapular

### Trapecio (posterior, superficial)

Ver "HOMBROS"

### Serrato menor posterior e inferior (postero-inferior, profundo)

Ver "ABDOMEN" (y "lumbares")

### Romboides menor (posterior, profundo)

**Origen:** Vértebras cervicales (apófisis espinosas de la 6<sup>a</sup> y 7<sup>a</sup>).

**Inserción:** Escápula (borde interno).

**Funciones principales:** Retracción de la escápula hacia la columna y la mantiene adherida.

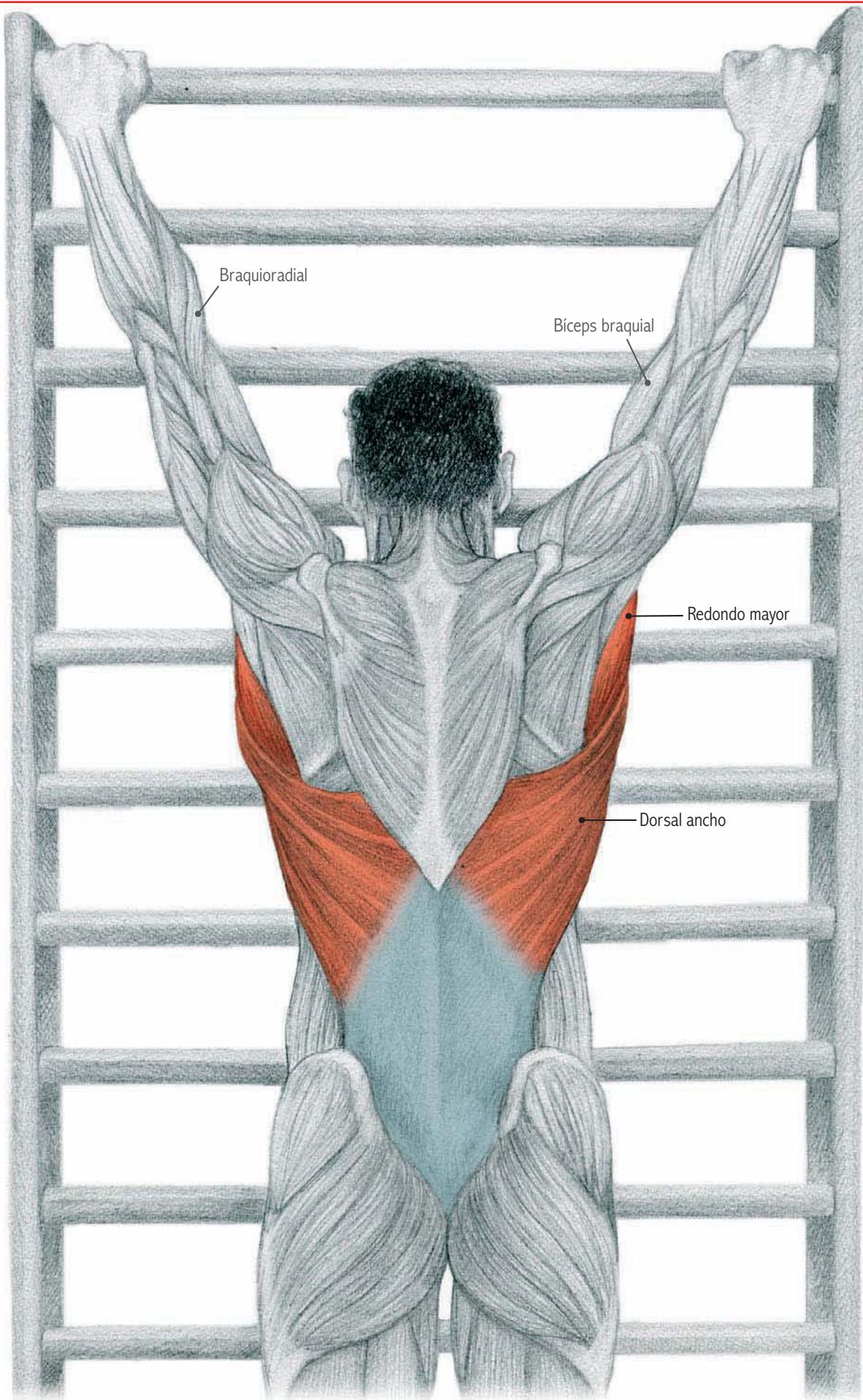
### Elevador de la escápula (postero-superior, medio)

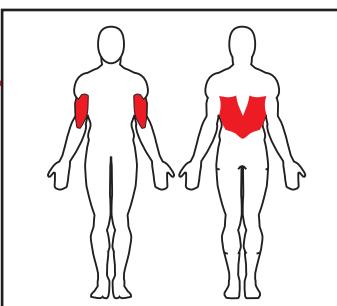
Ver "HOMBROS"

### Iliocostales (posterior, profundo)

Ver "ABDOMEN" (y "lumbares")

**Breve comentario:** El tronco es el pilar corporal donde se apoyan casi todos las demás partes corporales para realizar su función, ya sea directa o indirectamente. La gran variedad de músculos de la espalda no es posible estirarla por separado, pero si recibe parte del trabajo en ejercicios diversos para otras zonas corporales. Este es uno de los motivos por los que la diversificación de ejercicios es importante en el estiramiento muscular.





## Músculos implicados

**Principales:** Dorsal ancho, redondo mayor.

**Secundarios:** Bíceps, braquial, braquiorradial, pectoral.

## Ejecución

Colgarse con las manos en pronación de una barra (palmas hacia el frente), sin que los pies toquen el suelo, y permanecer sin tensión en esa posición.

## Comentarios

Se trata de un ejercicio sencillo. Si se abren más las manos se hará énfasis en las zonas laterales del dorsal. Por otro lado, si las manos se colocan en supinación, el estiramiento en el bíceps braquial se verá aumentado.

La suspensión en barra es un excelente ejercicio para la distensión de diversas estructuras que recorren la columna vertebral. Hay que pensar que la mayor parte del tiempo la espalda soporta grandes tensiones, y que este ejercicio tracciona toda la estructura con la simple ayuda de la fuerza de la gravedad. Uno de los mayores beneficiados son las personas con problemas de desviación de columna: hiperlordosis, hipercifosis y —especialmente— escoliosis. En el caso de la hiperlordosis, conviene además flexionar la cadera y rodillas (“agrupándose”) para distender la zona lumbar.

Algunos ejecutantes eligen un cinturón lumbar (de los usados en halterofilia) para cargar peso adicional. Esto debe hacerse con precaución, pues un exceso de peso puede dañar la columna. Recordemos que está bien diseñada para tolerar peso verticalmente, no para soportar grandes tracciones.

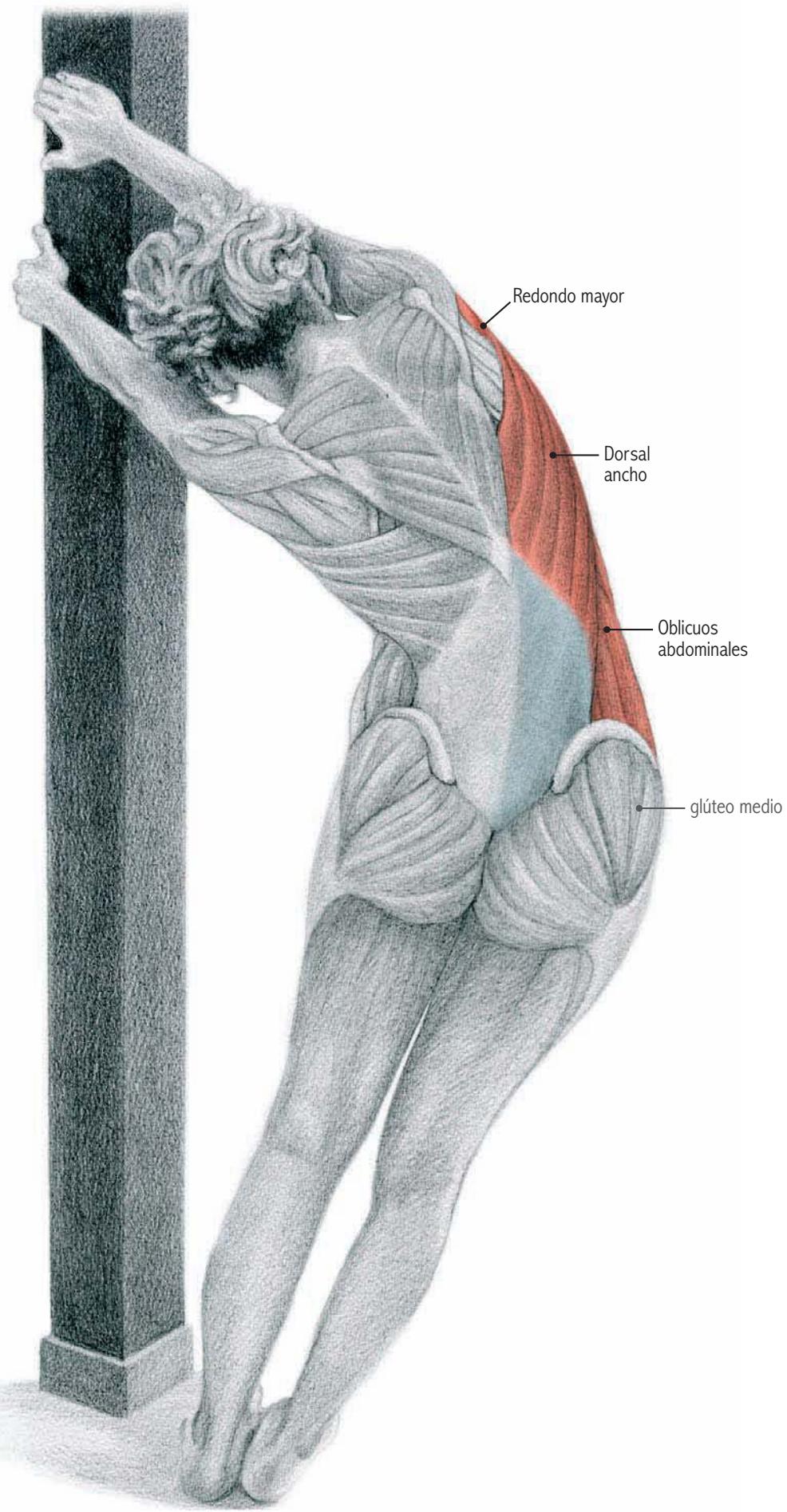
Desde la posición de tracción, está permitido hacer pequeños giros de tronco, pero nunca de forma que se llegue a los límites de movilidad, pues podrían dañarse los pequeños rotadores de la columna.

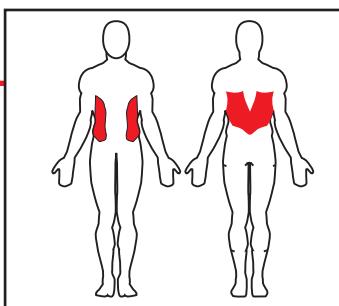
## Variantes

### 1.2... Variante en máquina

El ejercicio se puede realizar de forma idéntica si se sostiene la barra de la máquina jalón polea para dorsal (o máquina dorsal). Los principiantes o las personas con alguna dificultad o debilidad en el agarre pueden encontrar en esta máquina una buena variante, aunque se recomienda seleccionar un peso más o menos exigente.







## Músculos implicados

**Principales:** Dorsal ancho, redondo mayor, oblicuos abdominales, cuadrado lumbar.

**Secundarios:** Glúteo medio, tensor de la fascia lata.

## Ejecución

Situarse de pie, lateralmente a una barra vertical con los pies cercanos a ella. Tomarla por encima de la cabeza y dejar caer el cuerpo hacia el lado contrario. Las dos manos sujetan la barra por el mismo lado, con las palmas hacia el frente.



## Comentarios

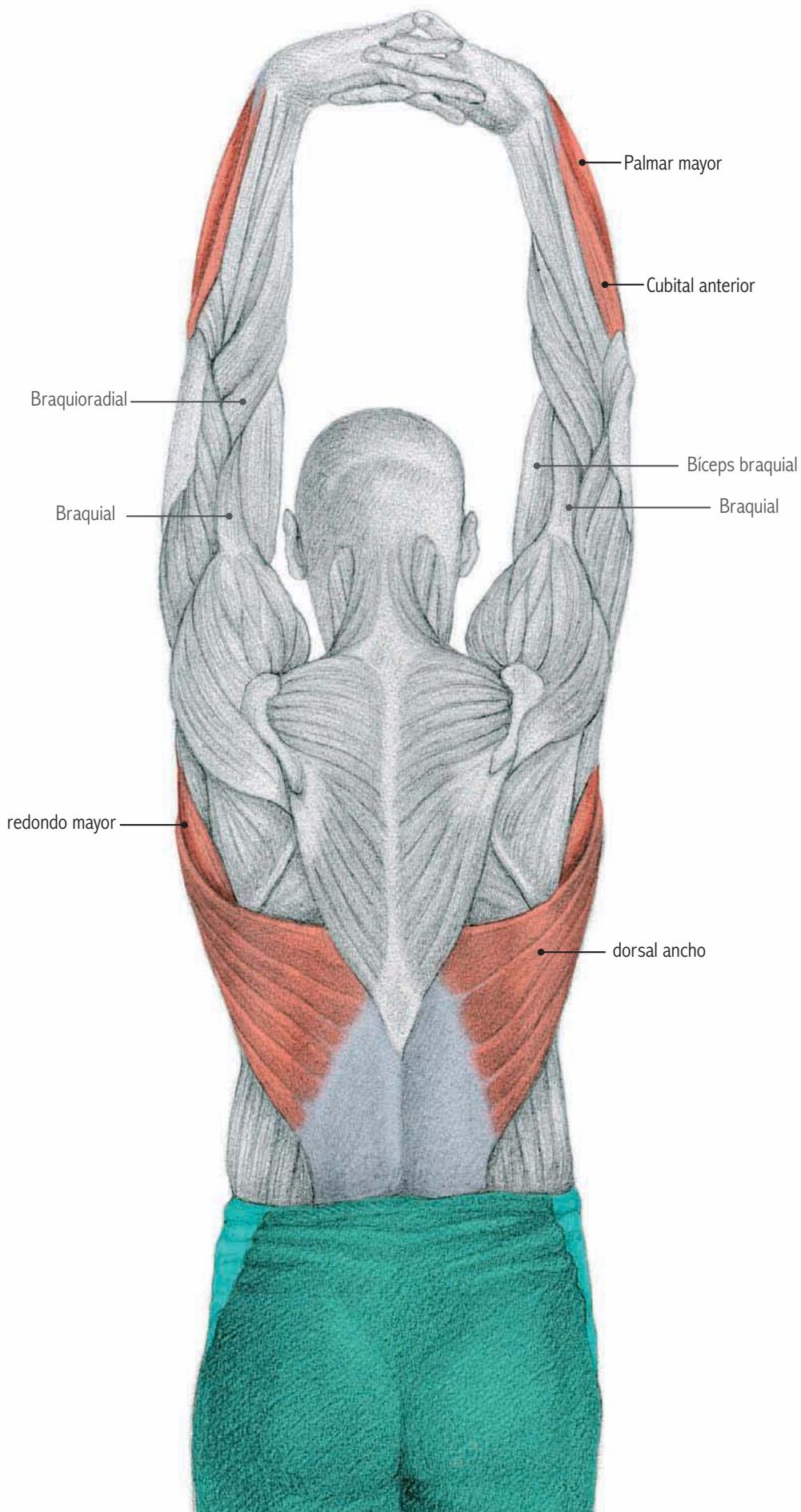
Aunque la tensión se producirá solo en el lado contrario a la barra, la otra mano debe también sujetarse a ella para ayudar a regular el grado de caída del cuerpo.

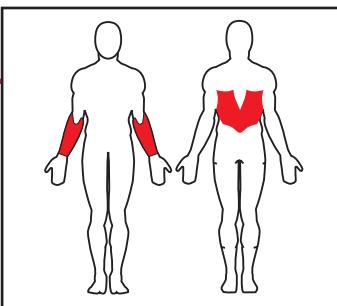
Las zonas trabajadas son muy similares al ejercicio 1, pero aquí produce un estiramiento dorsal mayor, e implica a otras zonas del tronco. Cuando el ejercicio se realiza correctamente, la sensación de que se estira toda la zona lateral del tronco es muy perceptible. Si a la zona abdominal y dorsal queremos añadir más énfasis en los músculos de la cadera (glúteo medio, tensor de la fascia lata...) se puede cruzar la pierna alejada de la barra por detrás de la otra.

Un error frecuente es la tendencia de hacer girar el tronco para colocarse frente a la barra. En lugar de eso, el cuerpo debe permanecer de lado.



Antes de estirar cualquier músculo hay que pensar en él, visualizarlo, recordar donde nace y donde acaba. Una vez realizado este pensamiento puede pasar a estirarse. De nada sirve adoptar una postura de estiramiento si no se ha pensado en los músculos que pretendemos estirar.





## Músculos implicados

**Principales:** Dorsal ancho, redondo mayor, flexores de los dedos (profundos, superficiales y largo del pulgar), cubital anterior, palmar mayor y menor...

**Secundarios:** Bíceps, braquial, braquiorradial, pectoral.

## Ejecución

De pie, preferiblemente frente a un espejo, levantar los brazos, entrecruzar los dedos de las dos manos mostrando las palmas hacia arriba y estirar hacia allí.



## Comentarios

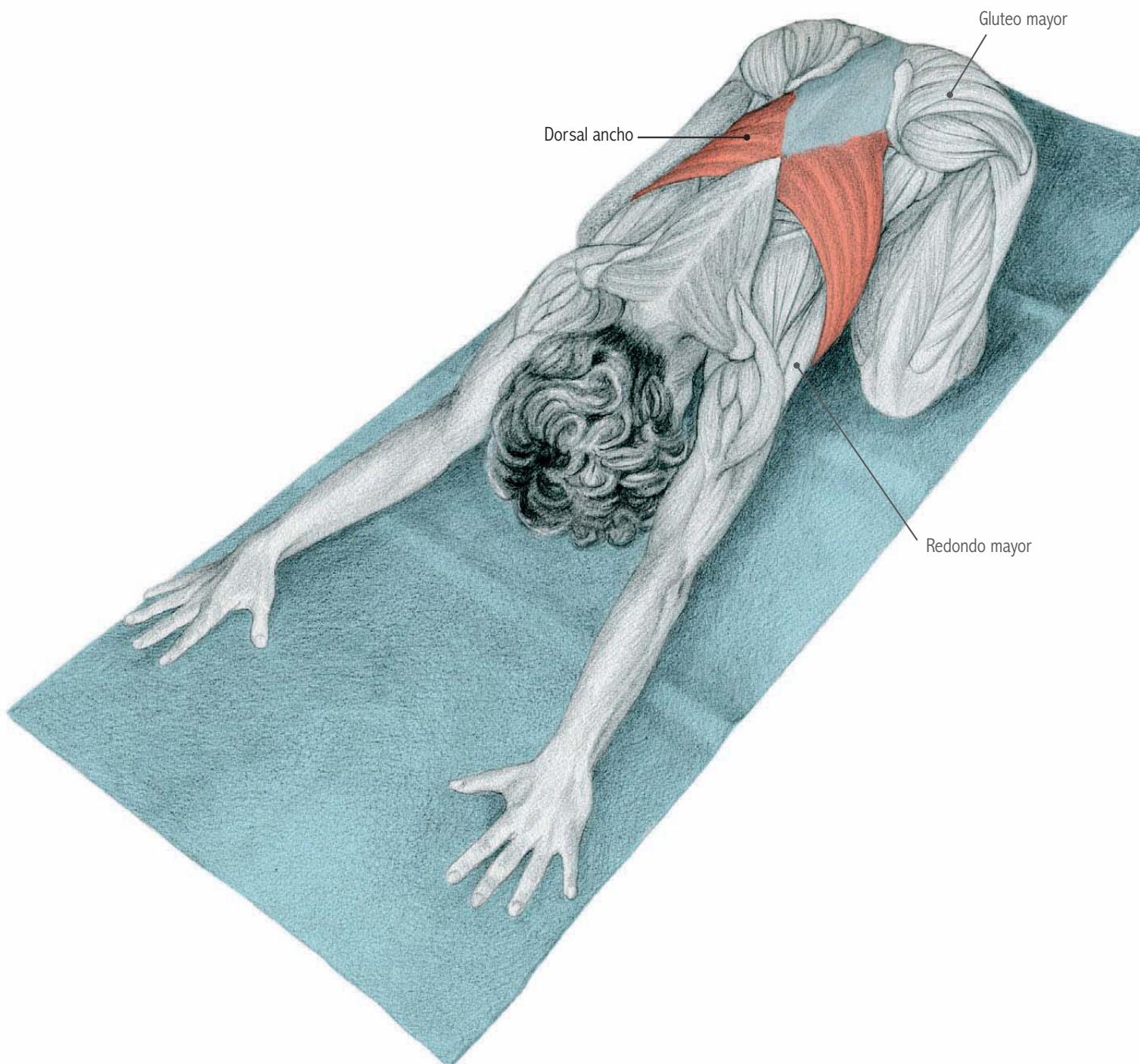
Este ejercicio es similar a los dos anteriores en cuanto a la zona dorsal estirada, pero de algo menor intensidad. Además implica también a los flexores de las manos.

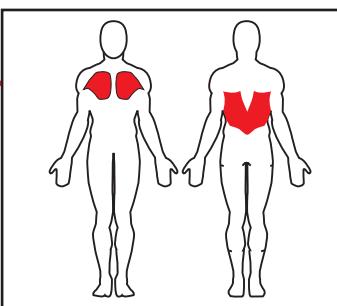
A diferencia de los dos anteriores, generalmente este ejercicio pueden realizarlo personas de edad avanzada o con discapacidades físicas (según el tipo y el grado). Estos dos últimos grupos, pueden obviar entrelazar los dedos si ello les supone un impedimento.

En este ejercicio algunas personas tienen a ponerse sobre la punta de los pies para intentar estirar aún más partes del cuerpo. Aunque en principio esto no es perjudicial, sí puede comprometer la estabilidad y desconcentrar al ejecutante. Estiremos el músculo que buscamos estirar, sin complicarlo aún más.



Los espejos, en los entrenamientos de flexibilidad, son una referencia, una ayuda para ver si nuestra posición es la adecuada. Nunca se deben ver como crítica hacia la imagen que en él proyectamos, no estamos juzgando nuestro aspecto sino nuestra postura.





### Músculos implicados

**Principales:** Dorsal ancho, pectoral mayor.

**Secundarios:** Redondo mayor, glúteo mayor.

### Ejecución

De rodillas en el suelo (preferiblemente sobre una colchoneta apropiada), se flexiona el tronco y se apoyan las manos al frente, más allá de la cabeza. Se desciende la cintura hacia abajo y atrás, manteniendo los codos rectos y las manos inmóviles en el suelo, al tiempo que se presiona el tórax hacia el suelo.



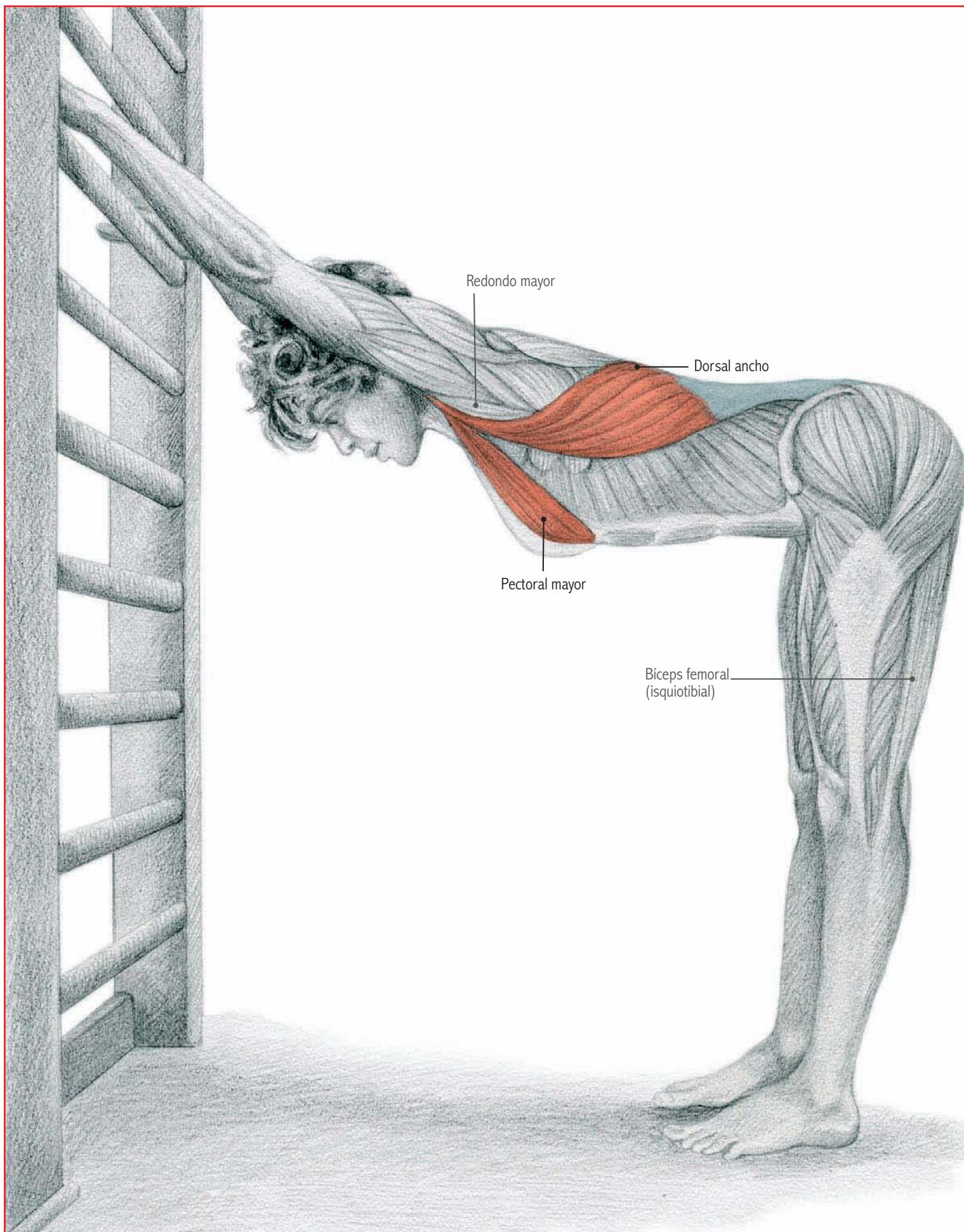
### Comentarios

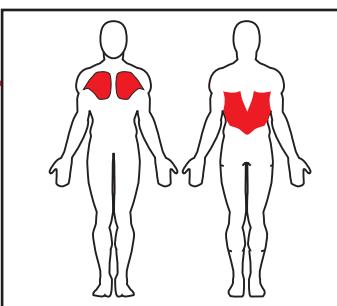
El nombre que hemos dado a este ejercicio es bastante significativo de la postura a adoptar, pero no hay que obviar la tensión que debe producirse en la zona dorsal durante la tracción del tronco. Las manos no deben separarse demasiado si no se desea implicar mucho al pectoral. En la posición final el pecho se apoya sobre los muslos y los hombros se presionan suavemente hacia el suelo, aunque también puede hacerse sin este apoyo.

El ejercicio puede realizarse de forma similar colocando las manos sobre un soporte (ver ejercicio 5)



La flexibilidad está muy relacionada con otras dos disciplinas físicas y mentales: la relajación y la expresión corporal. Por ejemplo, una sesión de flexibilidad en un ambiente tenue, cálido, resulta no solo más gratificante, también más efectiva.





## Músculos implicados

**Principales:** Dorsal ancho, pectoral mayor.

**Secundarios:** Redondo mayor (isquiotibiales).

## Ejecución

De pie frente a un soporte algo más alto que nuestra cadera. Flexionar el tronco y apoyar las manos sobre él, preferiblemente en rotación externa de los brazos (apoyando los puños, con el dedo meñique sobre la superficie). Manteniendo los brazos inmóviles, bajar aún más el tronco hasta notar la extensión de la zona trabajada.

## Comentarios

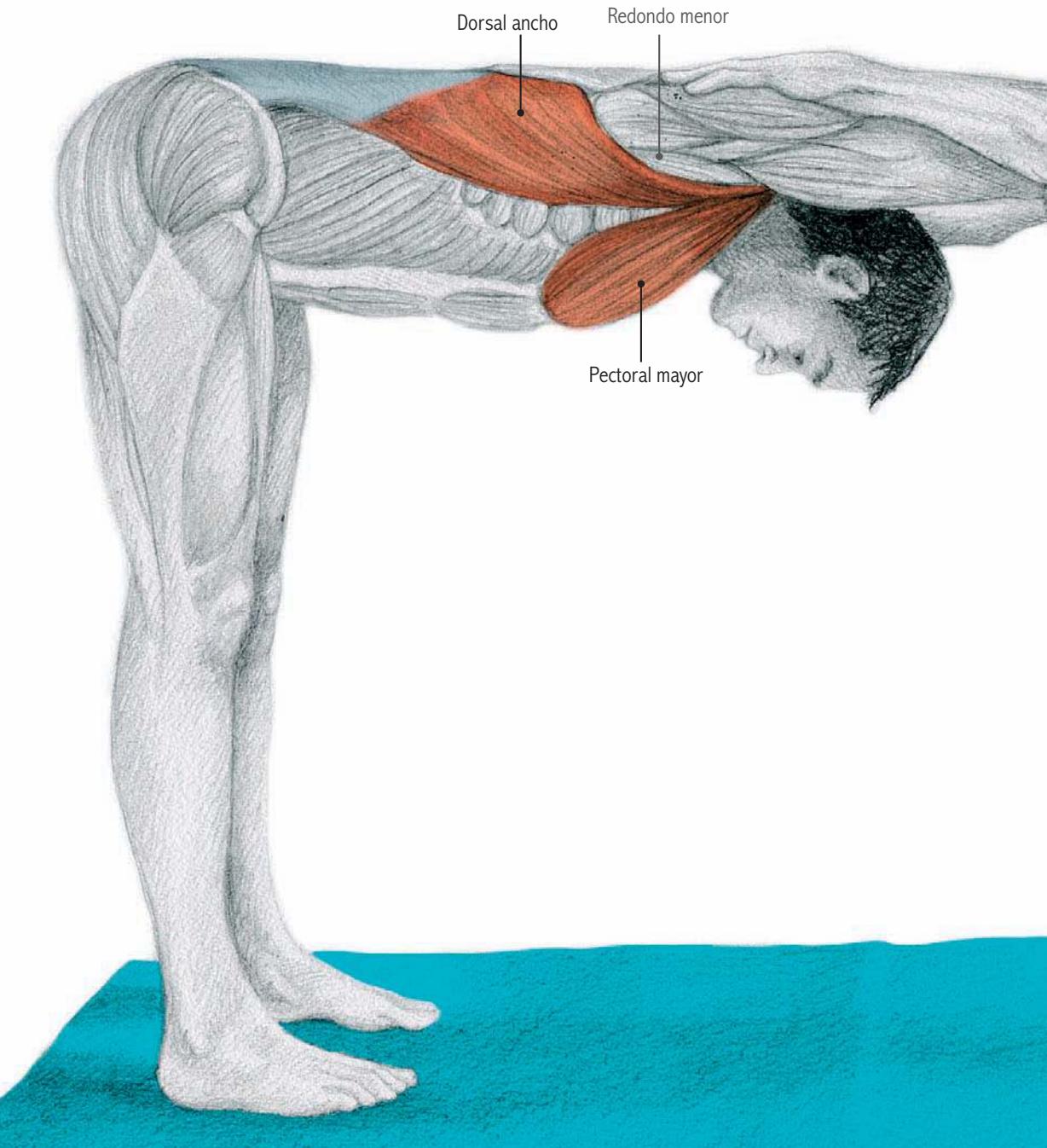
El dorsal se ve más estirado si se añade a este movimiento una rotación externa de los brazos. Por lo tanto, puede resultar más cómodo hacer el ejercicio agarrándose a unas barras verticales, y no sobre una mesa u otra superficie plana, esto además permitirá dejar caer el cuerpo un poco hacia atrás, de forma que nos alejemos del agarre y se añada un plus de intensidad al estiramiento dorsal. Si no se dispone de soporte, la alternativa puede hacerse en el suelo (ver ejercicio 4).

Inevitablemente extenderá también el pectoral y otros músculos adyacentes. Pero existe una pequeña variante que incrementa el esfuerzo sobre el dorsal, consiste en sujetarse tan solo con un brazo y, al tiempo que se tira hacia atrás y hacia abajo, girar un poco la pelvis y la columna, alejándola del brazo levantado y así arqueando el tronco lateralmente. Se logra más fácilmente retrasando el pie del lado que trabaja.



En los ejercicios en los que se agarra con las manos un soporte fijo se tiene la tendencia de tensar los músculos que no se deben. En un agarre, son los antebrazos y los pequeños músculos de la mano los que lo sostienen, la zona que estamos pretendiendo trabajar debe relajarse para poder ser estirada. Esto requiere práctica y aprendizaje, pero debe hacerse así para unos mejores resultados.

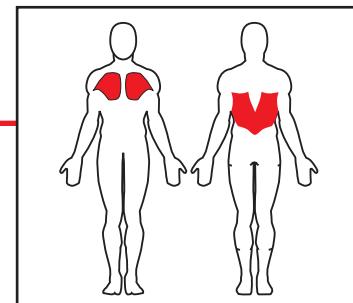
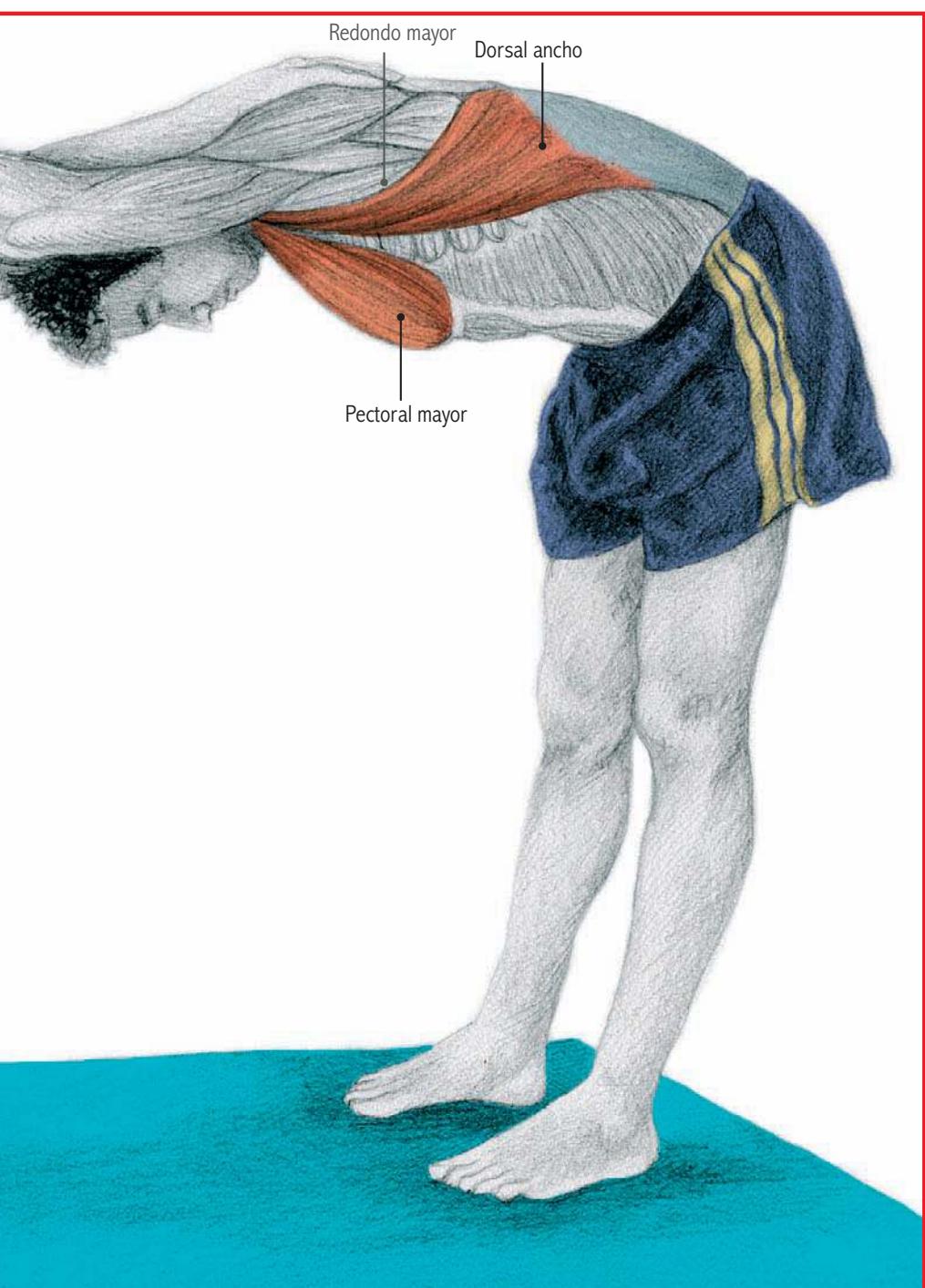




### Comentarios

Los resultados son mejores si las dos personas tienen una altura y peso similares. De existir mucha diferencia, conviene que el más bajo se sitúe sobre un escalón. Si las diferencias de peso también son notables, es mejor sustituir este ejercicio por otros, por ejemplo sujetándose a una barra fija (ver ejercicio 5).

El tirón hacia atrás no debe ser demasiado fuerte, de lo contrario el compañero también hará esfuerzo para compensarlo y se convertirá en una rivalidad que impedirá la relajación necesaria para un estiramiento adecuado. En lugar de eso, hay que presionar más hacia abajo.



### Músculos implicados

**Principales:** Dorsal ancho, pectoral mayor.

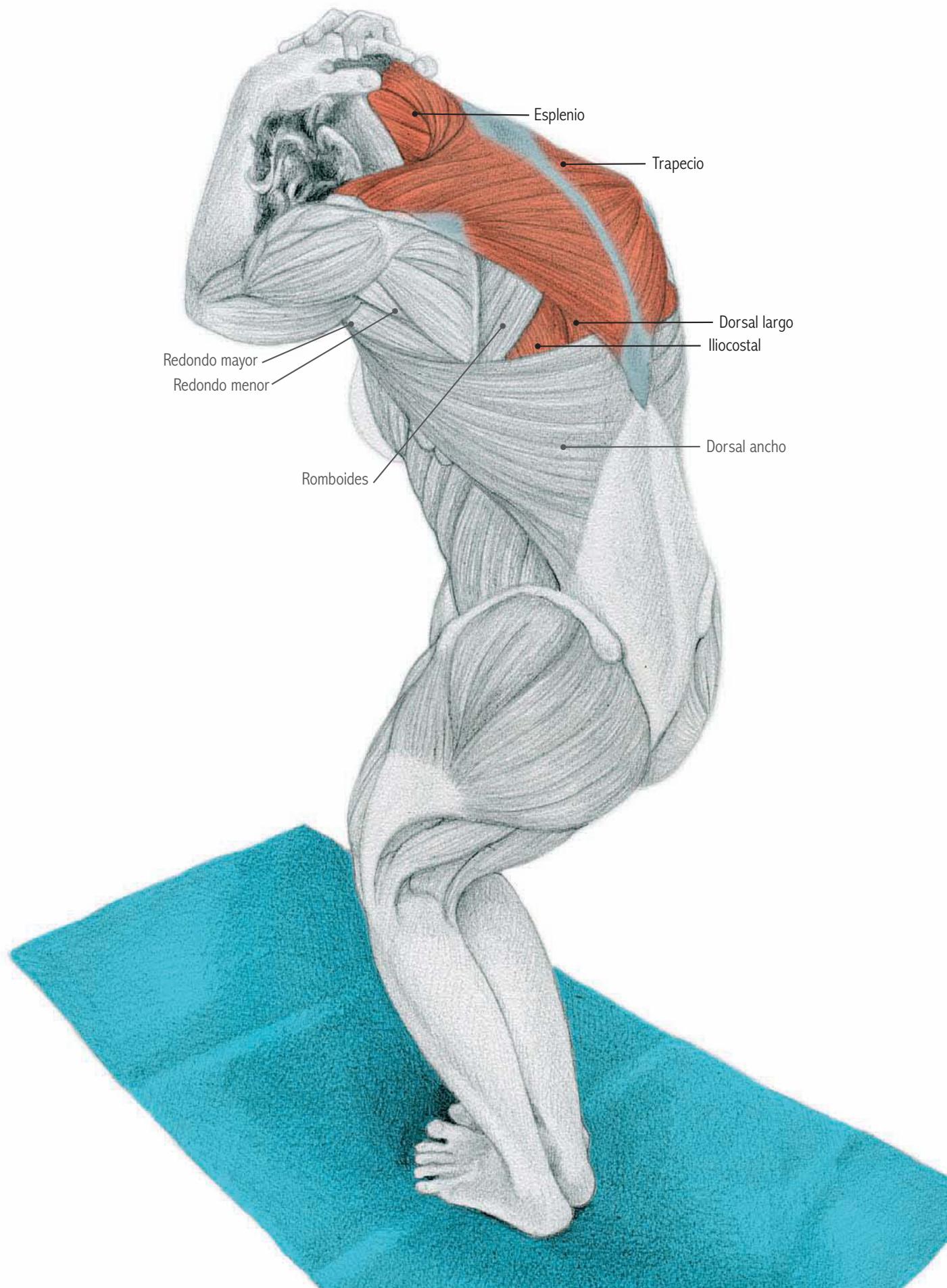
**Secundarios:** Redondo mayor.

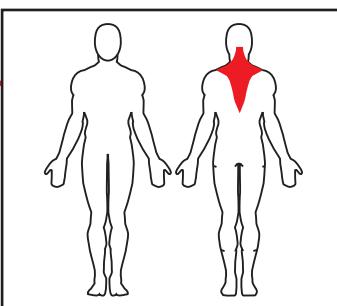
### Ejecución

De pie frente a un compañero, sujetarse mutuamente de los brazos, flexionar la cadera noventa grados y traccionar hacia atrás y hacia abajo al mismo tiempo.



Entrenar con una persona del mismo sexo o distinto no debe suponer ningún problema, es indiferente. El único requisito es tratar al compañero con respeto.





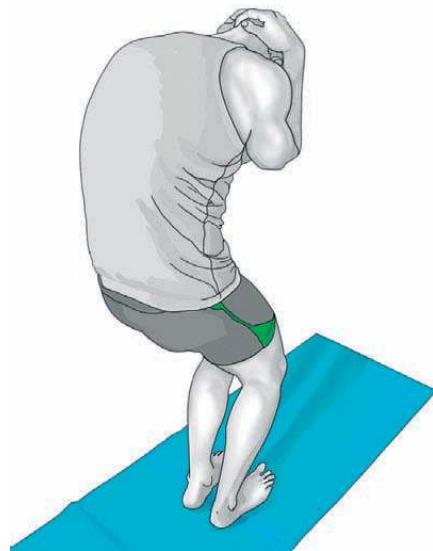
## Músculos implicados

**Principales:** Dorsal largo, iliocostal, espinosos transversos y espiniales, multífidos, trapecio, semiespinal, esplenio.

**Secundarios:** Recto posterior mayor y menor de la nuca, oblicuos mayor y menor de la nuca, complejo, (cuadrado lumbar)...

## Ejecución

De pie, colocar las manos sobre la parte posterior de la cabeza, y tirar suavemente hacia abajo al tiempo que arqueamos todo el cuerpo en ligera flexión de tronco, cadera y rodillas.



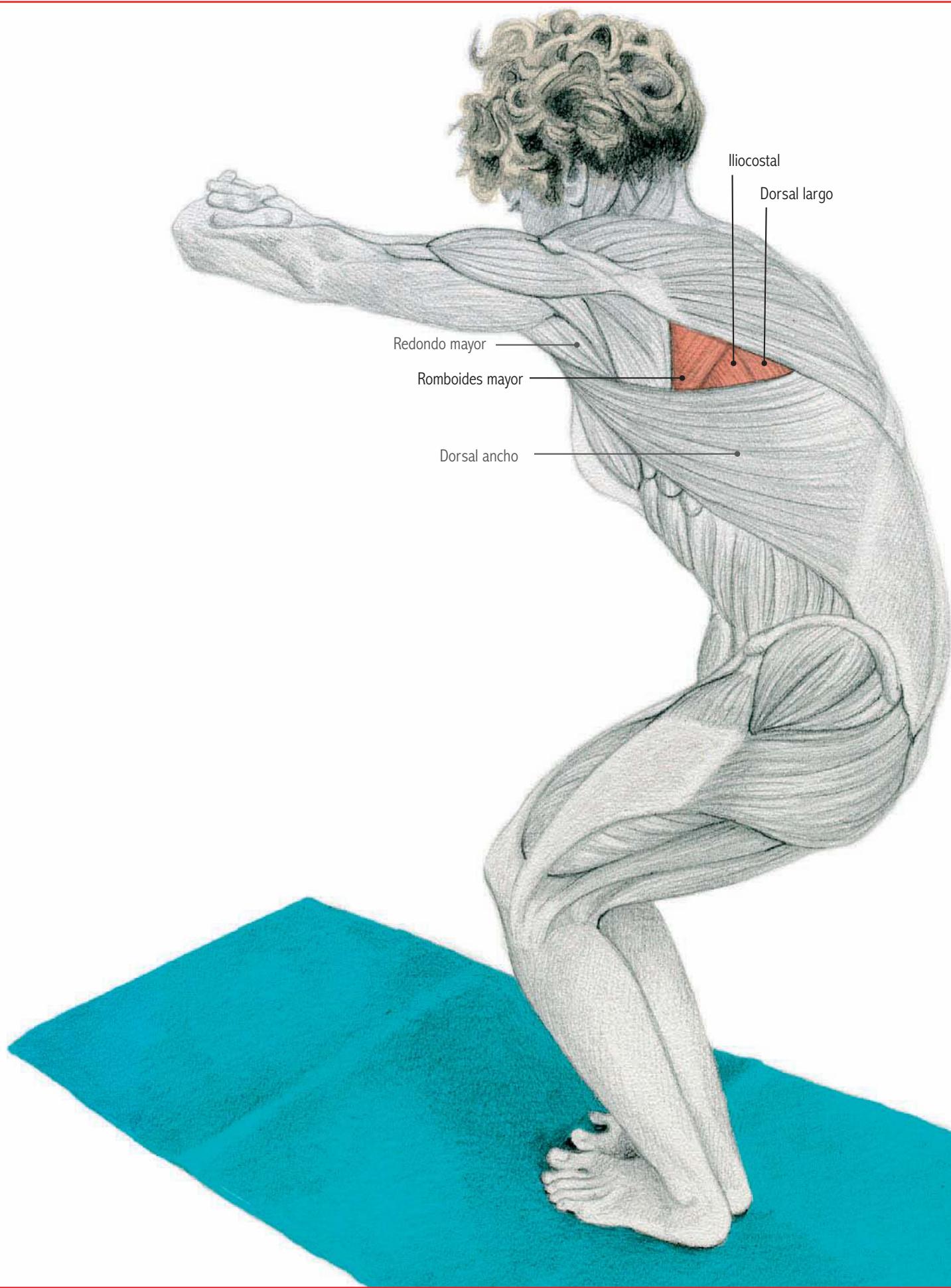
## Comentarios

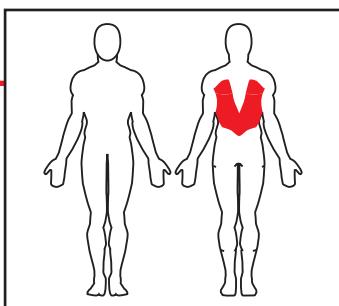
La sensación que se ha de sentir con este ejercicio es la de elongar toda la musculatura que rodea la columna vertebral en su zona posterior, como formando un arco donde separamos los dos extremos: la cabeza y la pelvis. Si se nota dificultad para guardar el equilibrio, puede apoyarse el glúteo sobre una pared.

Algunos errores frecuentes son tirar demasiado fuerte y la rapidez excesiva de ejecución. Si se nota dolor de cabeza o mareos en este tipo de ejercicios, es mejor evitar las tracciones sobre la cabeza; es posible que sea suficiente con ejercicios de movilidad, donde se mantenga la postura de estiramiento sin tener que ejercer una fuerza añadida con las manos.



En ocasiones tratamos los segmentos corporales como independientes. Aunque esto pueda ser útil para su estudio, explicación o comprensión. Un ejecutante debe reconocer las cadenas musculares y las relaciones entre las distintas partes del cuerpo.





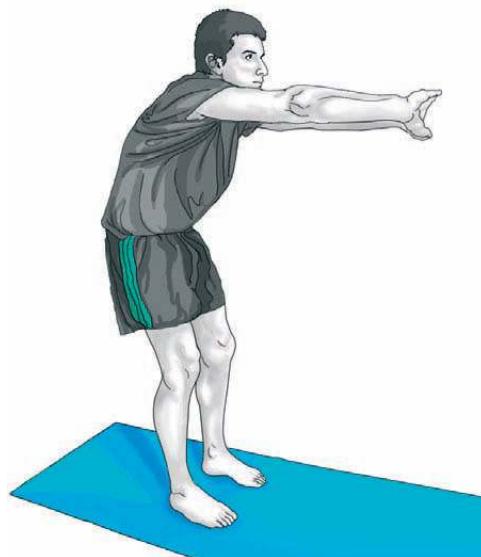
## Músculos implicados

**Principales:** Dorsal largo, iliocostal, espinosos transversos y espinulares, multifidios, romboides mayor y menor.

**Secundarios:** Dorsal ancho, redondo mayor, (cuadrado lumbar)

## Ejecución

De pie, extender los brazos al frente con los dedos entrecruzados y las palmas hacia afuera. Encorvar la espalda al tiempo que se “empuja” con las palmas hacia el frente.



## Comentarios

La postura en este ejercicio puede ser similar al anterior (ejercicio 7) y lograr así un estiramiento de los músculos autóctonos de la columna. Pero en esta ocasión el énfasis queremos señalarlo en los romboides, cuya acción es, principalmente, acercar las escápulas a la columna. Por lo tanto el movimiento de estiramiento es precisamente el contrario. Hay que procurar llevar las escápulas hacia fuera y hacia delante (los brazos extendidos al frente son solo una ayuda de ejecución, pues podría hacerse con los codos flexionados).

Las rodillas y la cadera deben permanecer en muy ligera flexión para ayudar a conservar la postura.

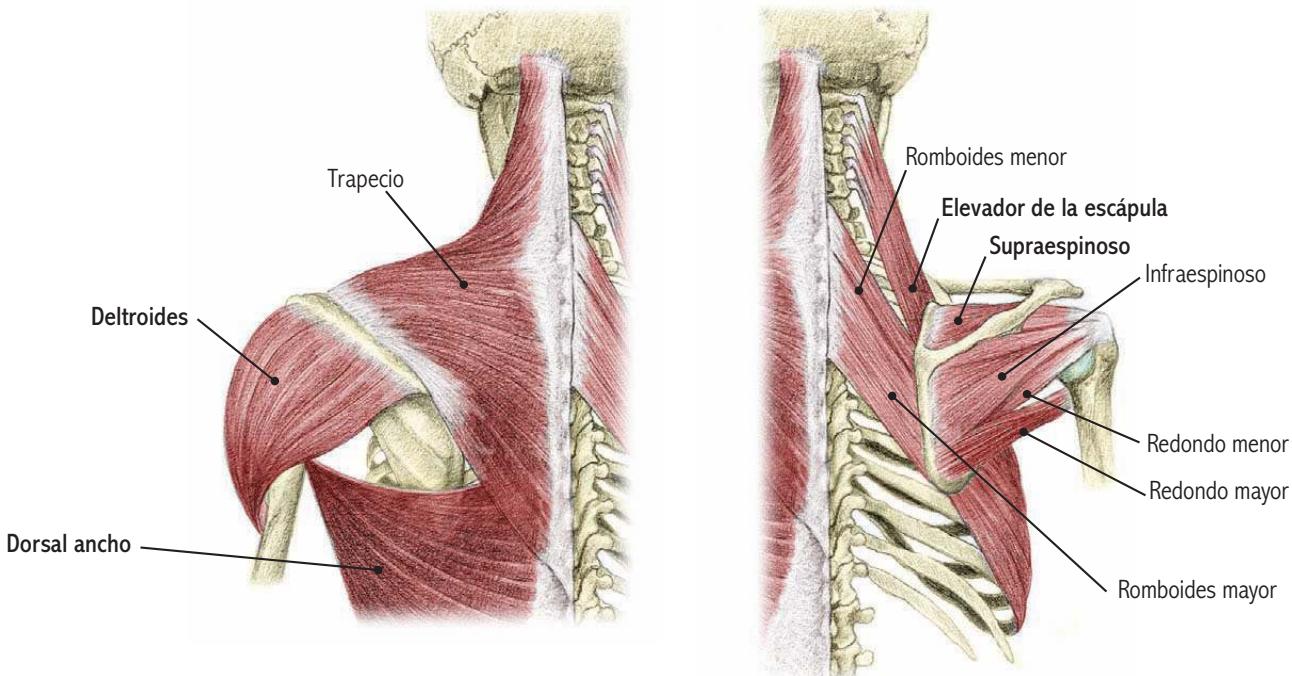
Ciertos errores frecuentes se producen por la posición, algunos ejecutantes se afanan en extender los brazos al frente, y al notar el estiramiento en los mismos creyendo que el ejercicio se está realizando correctamente. Al contrario, la sensación debe provenir de la zona superior de la espalda.



Movilizar los omóplatos y estirar los pequeños músculos de la zona (como los romboides), son una profilaxis contra las contracturas de la espalda.



## Miología del hombro y cuello: Introducción biomecánica de los principales músculos



### Músculos con inserción al húmero

#### Deltoides (lateral, superficial)

**Origen:** Clavícula, tercio lateral su porción anterior/clavicular= haz 1 y 2; Acromion, porción media/lateral/acromial= haz 3; Escápula, en el borde inferior de su espina su porción posterior/espinal= haz 4, 5, 6 y 7.

**Inserción:** Húmero (tuberidad deltoidea o “en V”).

**Funciones principales:** Abducción potente del brazo de 0 a 90° (0 a 30° la acromial, luego se añade el resto); anteversión y rotación interna la clavicular, retroversión y rotación externa la espinal.

#### Coracobraquial (anterior, medio)

**Origen:** Escápula (apófisis coracoides).

**Inserción:** Húmero (superficie medial).

**Funciones principales:** Anteversión del brazo y ayuda a mantener la cabeza del húmero en su cavidad, colabora secundariamente en la aducción.

#### Supraespinoso (latero-superior, profundo)

**Origen:** Fosa supraespínosa.

**Inserción:** Húmero (carilla superior del tubérculo mayor).

**Funciones principales:** Abducción del brazo, fijación de la cabeza del húmero en la cavidad glenoidea, tensa la cápsula.

#### Redondo menor (posterior, profundo)

Ver “DORSAL”

#### Infraespinoso (posterior, profundo)

Ver “DORSAL”

#### Subescapular (anterior, profundo)

Ver “PECTORAL”

#### Redondo mayor (posterior, superficial)

Ver “DORSAL”

**Breve comentario:** Como se sabe, el dorsal y pectoral hipertónificados pueden ser luxantes; el bíceps, supraespinoso, supraescapular, infraespinoso, redondo menor y otros... coaptan y frenan la luxación. En efecto, la amplitud de la que goza el hombro lo predispone también a su luxación. Y, aunque aquí tratemos al deltoides y adyacentes como un grupo específico de esta articulación, son varios los grupos musculares que la afectan.

Cualquier persona que tenga predisposición a padecer una luxación de hombro debe consultar a su médico antes de emprender cualquiera de los ejercicios de estiramiento.

## Músculos sin inserción al húmero

### Trapecio (posterior, superficial)

**Origen:** Cabeza (porción descendente/superior, en la línea nucal posterior, protuberancia occipital externa y ligamento nucal); vértebras cervicales y torácicas (porción transversa/media, vértebras 7<sup>a</sup> a 3<sup>a</sup> respectivamente, en los procesos espinosos y ligamento supraespinoso); vértebras torácicas (porción ascendente/inferior, vértebras 2<sup>a</sup> ó 3<sup>a</sup> hasta la 12<sup>a</sup>).

**Inserción:** Clavícula (porción descendente/superior, en el tercio lateral; transversa/media en el extremo acromial y acromion; Escápula (porción ascendente/inferior en la porción triangular o adyacente de la misma).

**Funciones principales:** Elevación del hombro e hiperlordosis con rotación hacia el lado opuesto y flexión lateral hacia su lado de la cabeza (porción superior); aducción escapular/aproximación de los hombros hacia atrás (porción media); depresión escapular/desplazamiento del hombro hacia abajo y hacia dentro (porción inferior); estabilizador de la escápula y cintura escapular; abducción del húmero.

### Esternocleidomastoideo (anterior, superficial)

**Origen:** Esternón (manubrio, la cabeza tendinosa) y clavícula (tercio interno, la cabeza muscular).

**Inserción:** Cabeza (mastoides y línea nucal superior).

**Funciones principales:** Flexión de cabeza y cuello; gira la cabeza del lado opuesto y la inclina al lado ipsilateral.

### Elevador de la escápula (postero-superior, medio)

**Origen:** Vértebras cervicales (procesos transversos de las 4 primeras).

**Inserción:** Escápula (ángulo superior).

**Funciones principales:** Elevación (y aducción) de la escápula, rota medialmente su ángulo inferior.

### Otros

**Recto posterior mayor:** Axis a occipital. Extensión de la cabeza, contribuye en la inclinación lateral, rotación hacia su lado.

**Recto posterior menor:** Atlas a occipital. Extensión de la cabeza, contribuye en la inclinación lateral.

**Oblicuo mayor:** Axis a atlas. Retroceso y extensión del atlas sobre el axis, contribuye en la inclinación lateral, rotación hacia su lado.

**Oblicuo menor:** Atlas a Occipital. Extensión de la cabeza, contribuye en la inclinación lateral, rotación hacia el lado opuesto.

**Escaleños:** Vértebras a costillas. Inclinación y rotación homolateral.

**Interespinosos:** Entre apófisis espinosas cervicales. Extensión de la columna.

**Serrato anterior:** (anterior, profundo)

Ver "PECTORAL"

**Pectoral menor:** (anterior, profundo)

Ver "PECTORAL"

**Romboides mayor:** (posterior, profundo)

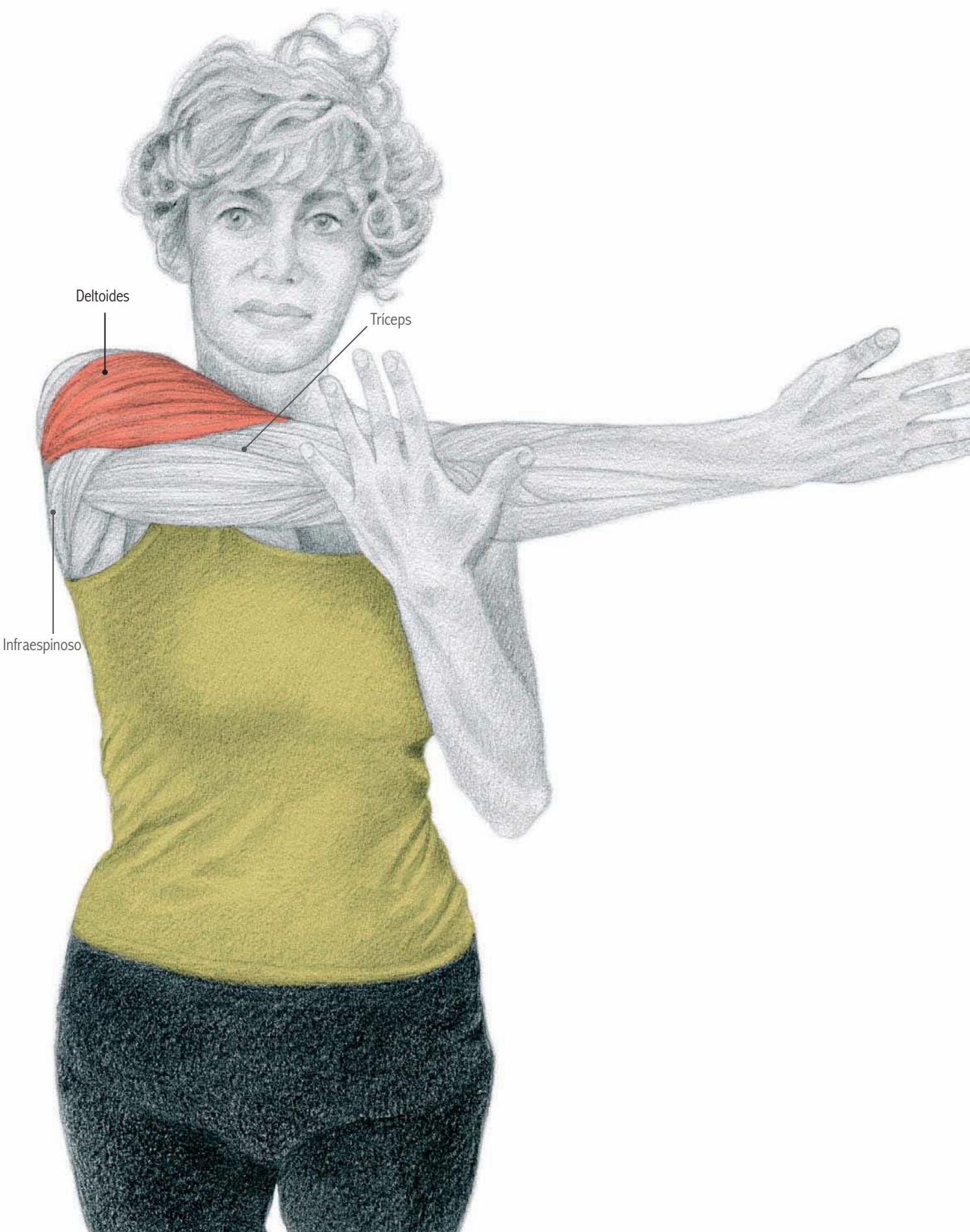
Ver "DORSAL"

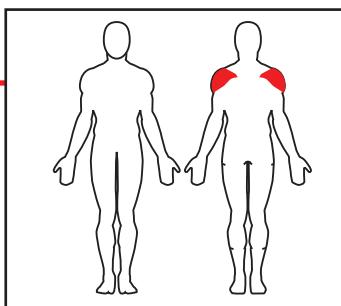
**Romboides menor:** (posterior, profundo)

Ver "DORSAL"

**Breve comentario:** Junto con la espalda, el cuello es una de las zonas que mayor tensión y dolor sufre con nuestra forma de vida. Si se le pregunta a un masajista, confirmará este hecho.

Estirar los músculos del cuello es sencillo, pero hacerlo con precaución es indispensable. Los ejercicios de cuello no deben llevarse al extremo de su movilidad, y tampoco pueden ser tan prolongados como los de otras zonas menos comprometidas del cuerpo. Una excesiva ejercitación puede provocar dolor de cabeza. Además, aunque en los quehaceres diarios no nos lo parezca tanto, la cabeza es un elemento muy pesado (tiene una masa aproximada de 5 kg) y está colocada sobre estructuras articulares delicadas. La masa de la cabeza en caída por efecto de la gravedad, durante un ejercicio, puede provocar una lesión si no ocurre de forma controlada.





## Músculos implicados

**Principales:** Deltoides posterior.

**Secundarios:** Romboideos, tríceps, infraespínoso, redondo menor, redondo mayor.

## Ejecución

Situarse de pie o sentado, frente a un espejo. Elevar el brazo al frente en flexión de hombro, y con la mano contraria presionar el codo hacia el cuerpo y hacia atrás.

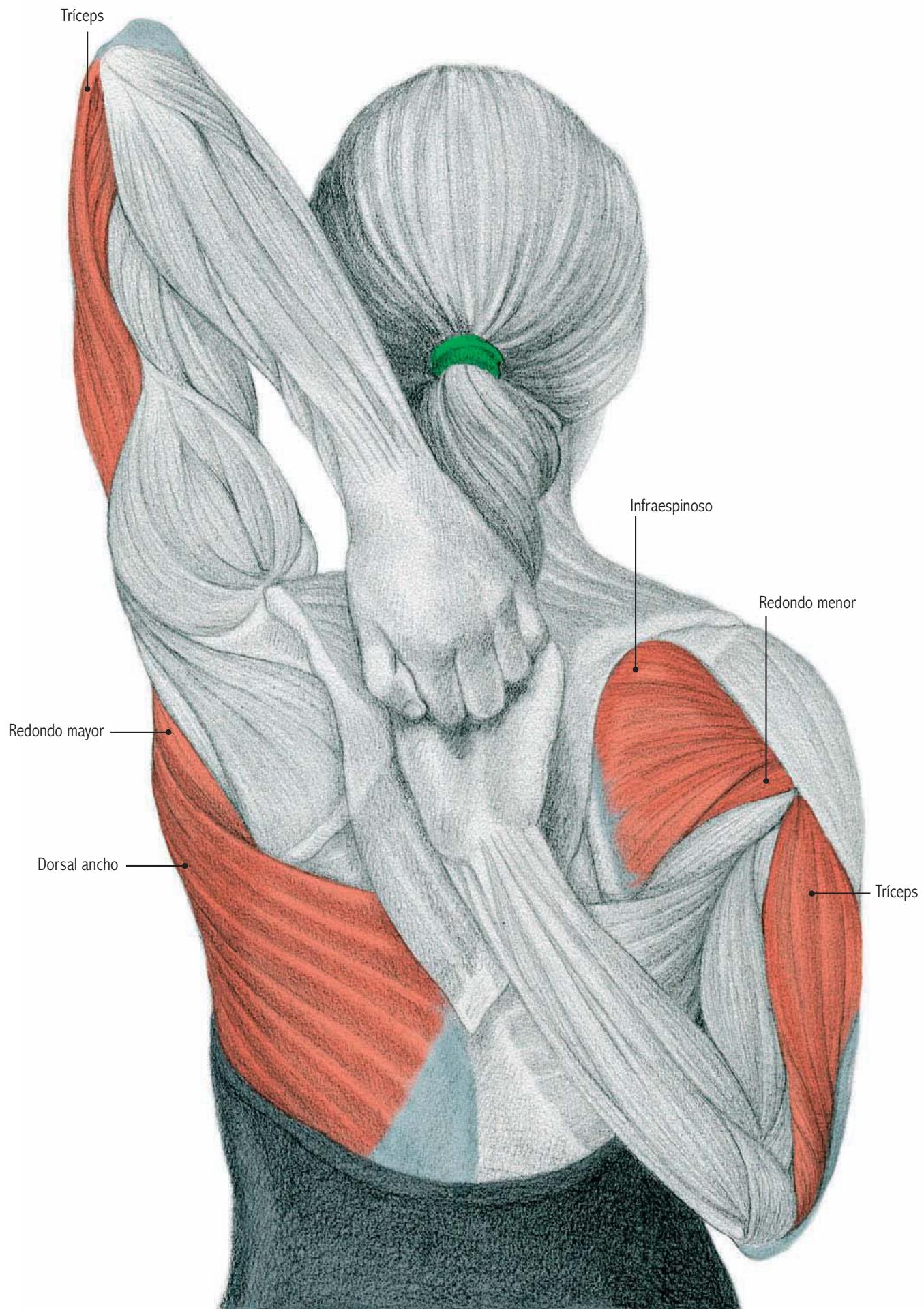
## Comentarios

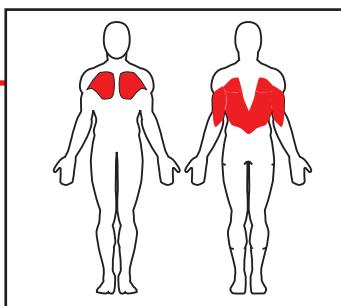
Como es sabido, el deltoides posee distintas trayectorias de sus haces musculares, agrupadas al menos en tres (en un estudio más pormenorizado nos resultarían hasta siete porciones). El ejercicio aquí explicado se centra en las posteriores, aunque también estira los músculos adyacentes, especialmente los romboideos.

Si el estiramiento se hace horizontalmente, como muestra la imagen, se estira la zona posterior en general. Si se hace elevando el brazo hacia la cara, desviaremos levemente el esfuerzo a las fibras inferiores del deltoides posterior así como al redondo menor, y a la inversa trabajaremos más las fibras superiores del deltoides posterior y el supraespínoso. En todos los casos la presión del brazo que ayuda ha de ser considerable, el riesgo de lesión no es alto si se hace con un movimiento controlado (pero especial precaución, como siempre en estos casos, han de tenerla los ejecutantes que sufren de luxaciones frecuentes).



El concepto “hombros” es un tanto difuso. Sería más apropiado hablar de articulación escáculo-humeral, acromio-clavicular, escáculo-torácica, etc. Pero en términos generales nos referimos a él a la articulación superior del brazo y estructuras cercanas.





## Músculos implicados

**Principales:** Rotadores externos e internos, tríceps.

**Secundarios:** Pectoral, dorsal, redondo mayor.

## Ejecución

Nos situamos de pie, o sentados en un banco sin respaldo. Levantamos un brazo por encima de la cabeza mientras llevamos el otro por la espalda, e intentamos agarrarnos las dos manos por detrás del tronco.

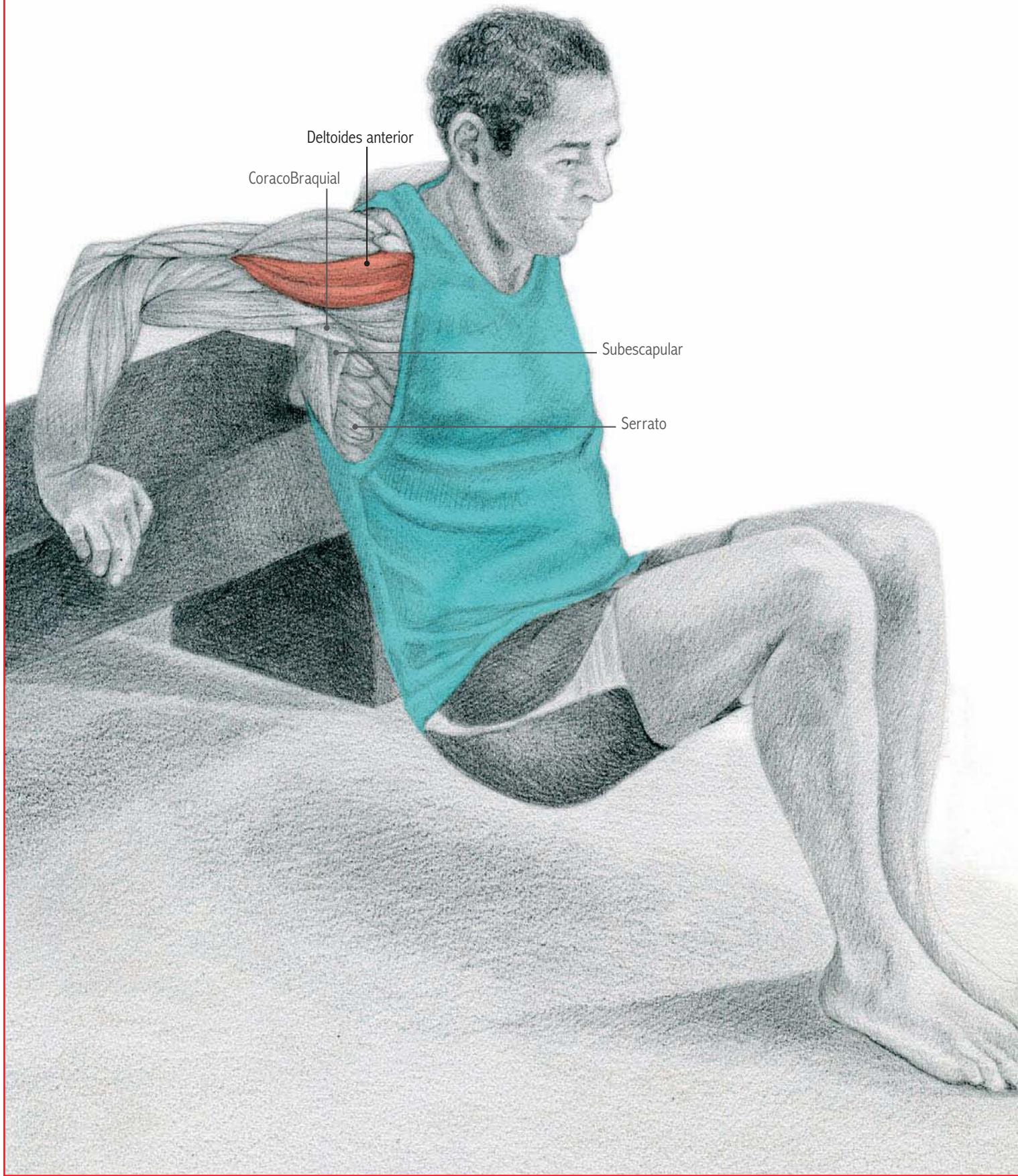
## Comentarios

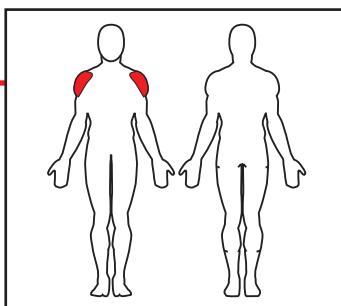
En este ejercicio se detecta rápidamente la movilidad articular del hombro. Los avanzados podrán sujetarse las manos sin dificultad, incluso alguno podrá hacerlo del antebrazo. El resto deberá utilizar una ayuda para progresar. Esta ayuda puede ser una simple cuerda con nudos en los que poder agarrarse, con el paso del tiempo y la práctica deberá llegar a un nudo cada vez más cercano. La ayuda de un compañero puede ser muy útil y resulta sencilla de implementar, solo debe colocarse detrás del ejecutante y presionar suavemente de los dos codos, intentando acercar las manos.

En cada repetición hay que cambiar de brazo, para equilibrar el trabajo sobre las estructuras estiradas.



Es cierto que no hay que dejar caer los hombros adelante en actitud cifótica, pero tampoco hay que forzar obsesivamente la postura y “echar los hombros hacia atrás” de forma permanente. La actitud corporal ha de ser relajada, centrada. Si se tiende a ir encorvado, con frecuencia es suficiente con elevar muy ligeramente el pecho para adoptar la mejor postura.





## Músculos implicados

**Principales:** Deltoides anterior.

**Secundarios:** Coracobraquial, subescapular, serratos.

## Ejecución

Sentarse en un banco horizontal con las manos el borde del mismo. Separarse ligeramente del banco para descender el tronco, de modo que el brazo forme un ángulo recto. La planta de los pies debe permanecer firmemente apoyada, sosteniendo la mayor parte del peso corporal.

## Comentarios

Este ejercicio estira los músculos señalados, pero al tener al mismo tiempo que ayudar a sostener el cuerpo se resta eficacia al estiramiento en sí. Esto se comprende fácilmente si se piensa en esto: un músculo en tensión de contracción no puede – al mismo tiempo – relajarse para ser estirado. Por lo tanto el ejercicio puede servir para distender los músculos señalados tras una sesión de ejercicio físico, por ejemplo, pero no tanto para una verdadera sesión de estiramiento donde se pretende mejorar significativamente la movilidad.

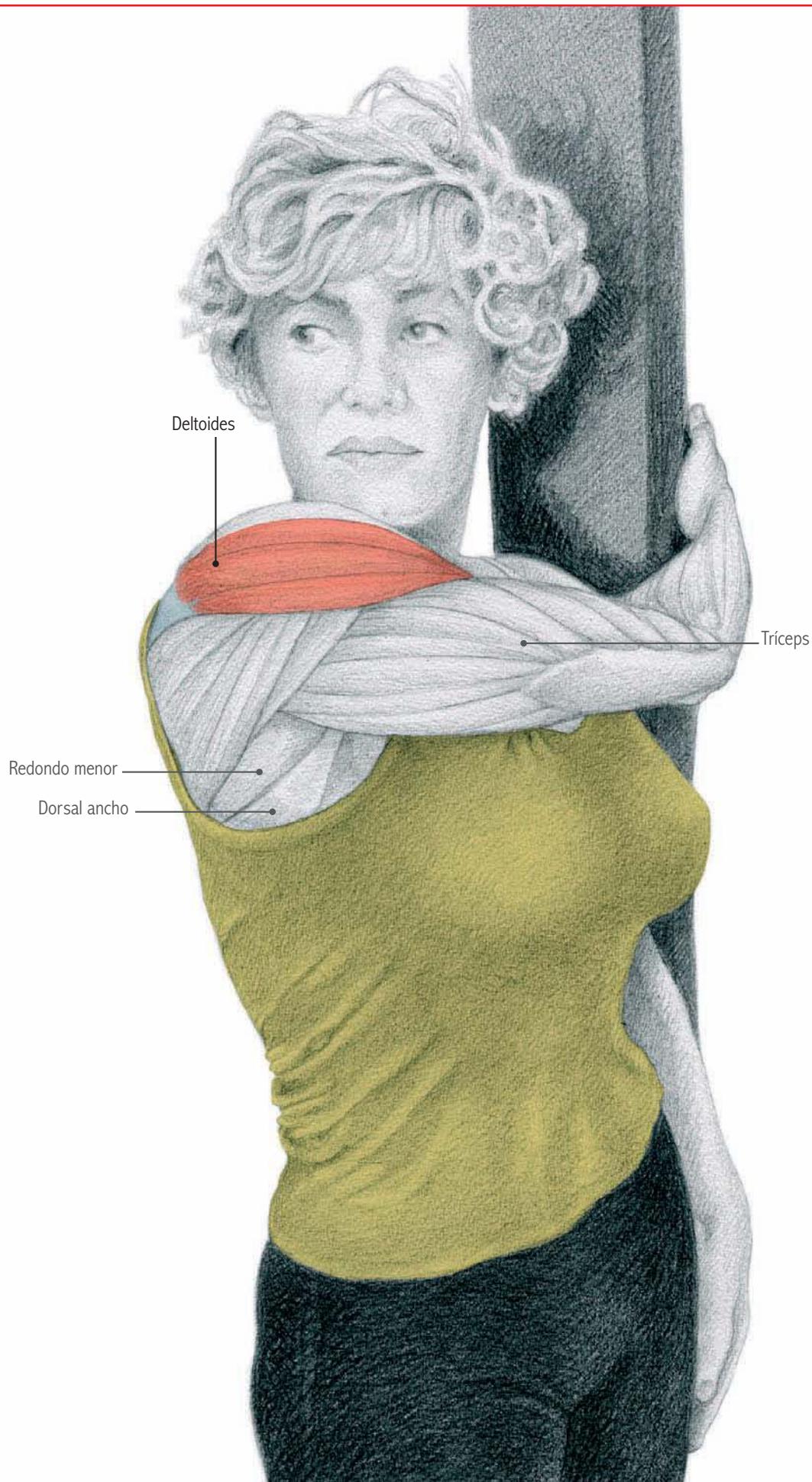
El nombre de “fondo sobre un banco” lo toma del ejercicio de musculación en el que está basado: “fondos sobre banco”. Pero en esta ocasión, al no ser en movimiento sino en postura sostenida, se nombra en singular. A diferencia de aquél, en el que se pretende trabajar sobre todo el tríceps y el deltoides, aquí el énfasis queremos hacerlos solo sobre éste último, eso sí, en su cara anterior.

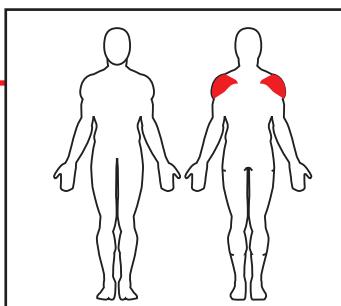
## Variantes

### 3.2 Con ayuda sujetando una pica

Para evitar el problema de la tensión explicada antes, esta variante es especialmente efectiva. Nos sentaremos en un banco sin respaldo sujetando una pica de madera (o similar) por detrás, en pronación (palmas hacia atrás). Un compañero tirará de ella hacia arriba sin separarla de la espalda, para que los codos se flexionen. El movimiento ha de ser lento y controlado, de lo contrario podría lesionarse el hombro.







## Músculos implicados

**Principales:** Deltoides posterior.

**Secundarios:** Romboideos, tríceps, infraespinoso, redondo menor, dorsal ancho, redondo mayor.

## Ejecución

Situarse de pie, a un lado de una barra vertical. Sujetarse a ella con el brazo más alejado y girar el tronco sin soltarse, de modo que se note la tensión en la parte posterior del brazo que trabaja.

## Comentarios

Se trata de un ejercicio similar al primero de este capítulo de hombro. Esta serie de ejercicios para estirar la zona posterior del hombro son muy beneficiosos para prevenir las contracturas que en ocasiones aparecen en esta zona y, además, son un perfecto aliado de los masajes para eliminarlas cuando ya han aparecido. La única dificultad radica en no poner en tensión todo el brazo, solo la mano en su agarre, la idea mental que hay que mantener para conseguirlo es que las manos son simples ganchos que se fijan para inmovilizarlas.

Mantener el brazo totalmente horizontal, con la mano a la altura del propio hombro, garantiza el óptimo trabajo de algunos de los principales músculos que deseamos trabajar, como la zona posterior del deltoides y el romboideo.

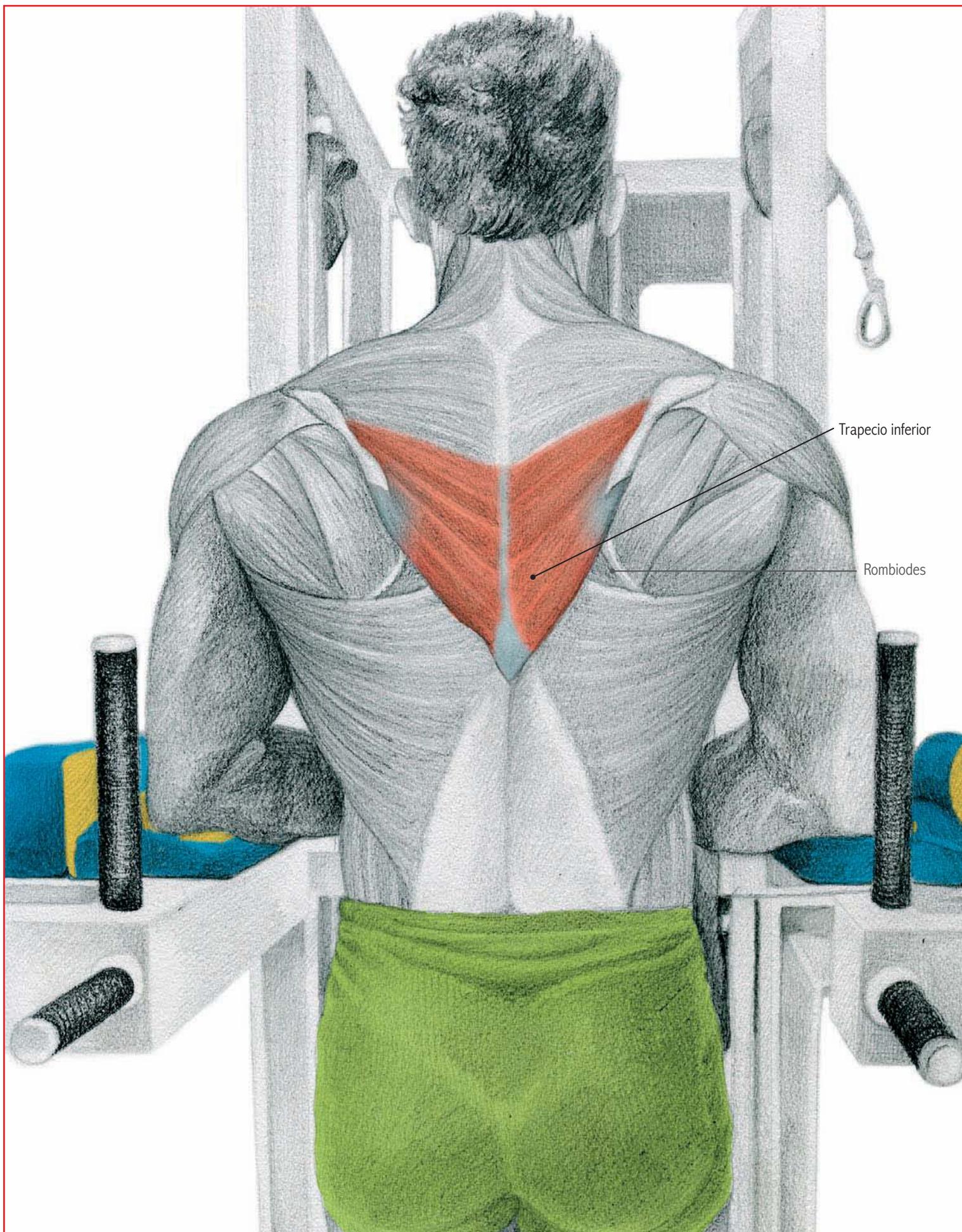
El ejercicio también se puede hacer por parejas, que deberán situarse espalda contra espalda y a una distancia suficiente para sujetarse. Sin embargo resulta mucho más eficaz hacerlo con un soporte fijo, donde no hay que preocuparse de ejercer más o menos tensión que el compañero.

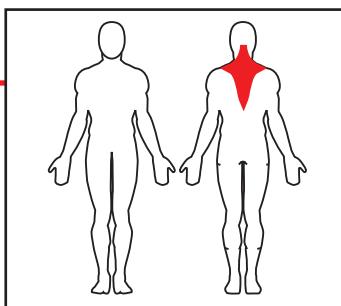
## Variantes

### 4.2 ..en cuadrupedia

La misma zona que se desea estirar puede trabajarse en esta posición, en la que, de rodillas y apoyados sobre un brazo, se pasa el otro bajo el cuerpo y se presiona sobre él.







## Músculos implicados

**Principales:** Pectoral menor, trapecio inferior.

**Secundarios:** Romboideos, serratos.

## Ejecución

Colocarse en suspensión sobre los codos y antebrazos en unas sujetaciones paralelas acolchadas. Dejar caer el cuerpo de forma pasiva.

## Comentarios

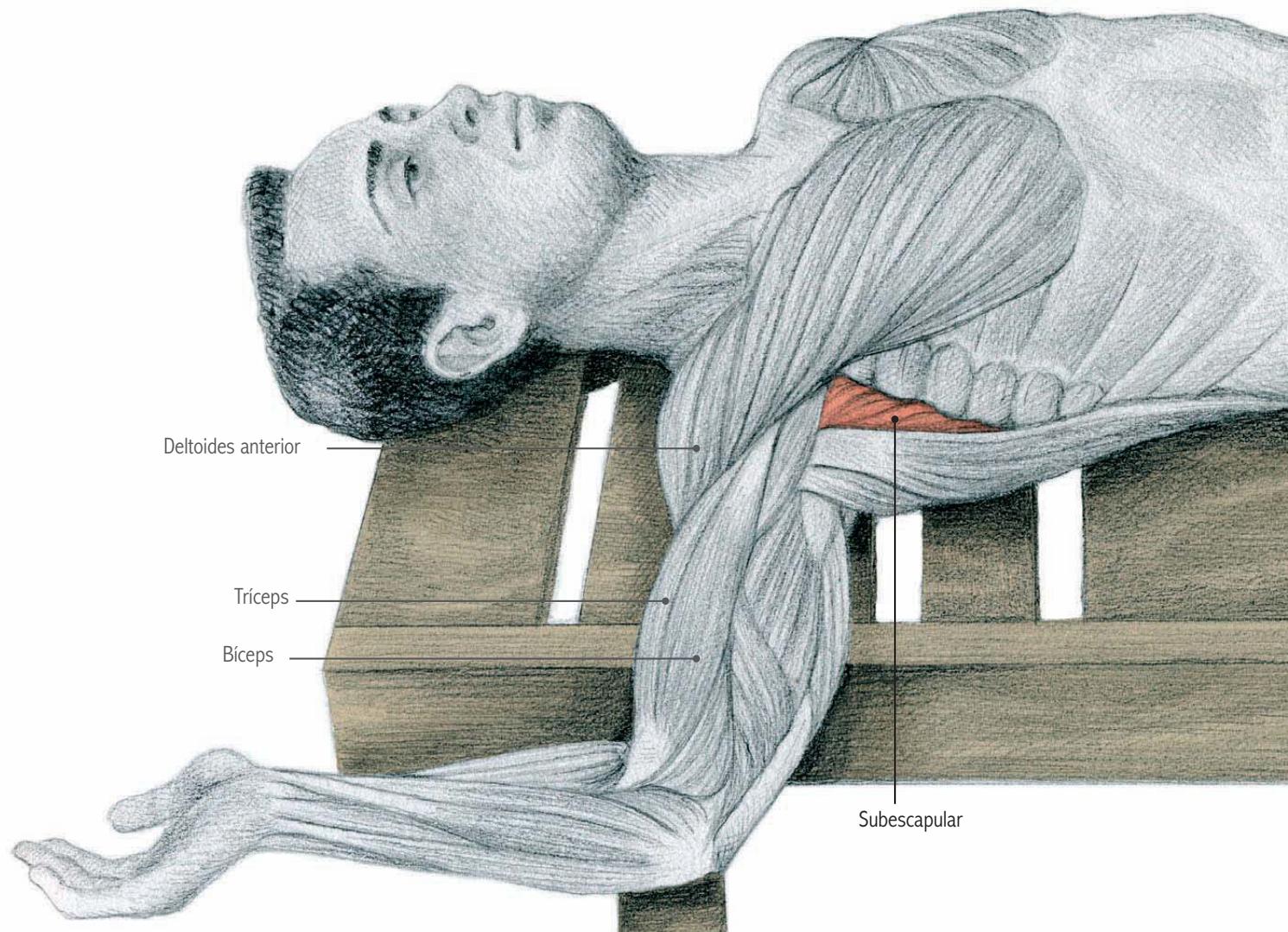
Se trata de un ejercicio muy sencillo que procura estirar algunos músculos no muy habituales en los estiramientos. Sin embargo la posición está muy limitada por la movilidad articular. En esta postura, además, se produce una posición de descarga de la columna que resulta beneficiosa para aliviar tensiones en ella.

La cabeza puede estar sobre los hombros, pero se logra algo más de estiramiento si se flexiona ligeramente, para dejar que los hombros suban a sus lados.

Por su sencillez, pueden realizarlo tanto principiantes como iniciados. Las personas con desviaciones de columna, especialmente escoliosis, deberían incluir este ejercicio en su repertorio.



El simple hecho de colgarse en suspensión de una barra supone una beneficiosa extensión de la columna, excepto la cervical que necesitaría de la tracción manual u otro tipo de movilización específica, al situarse por encima de los brazos.

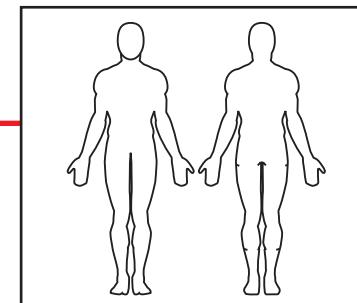
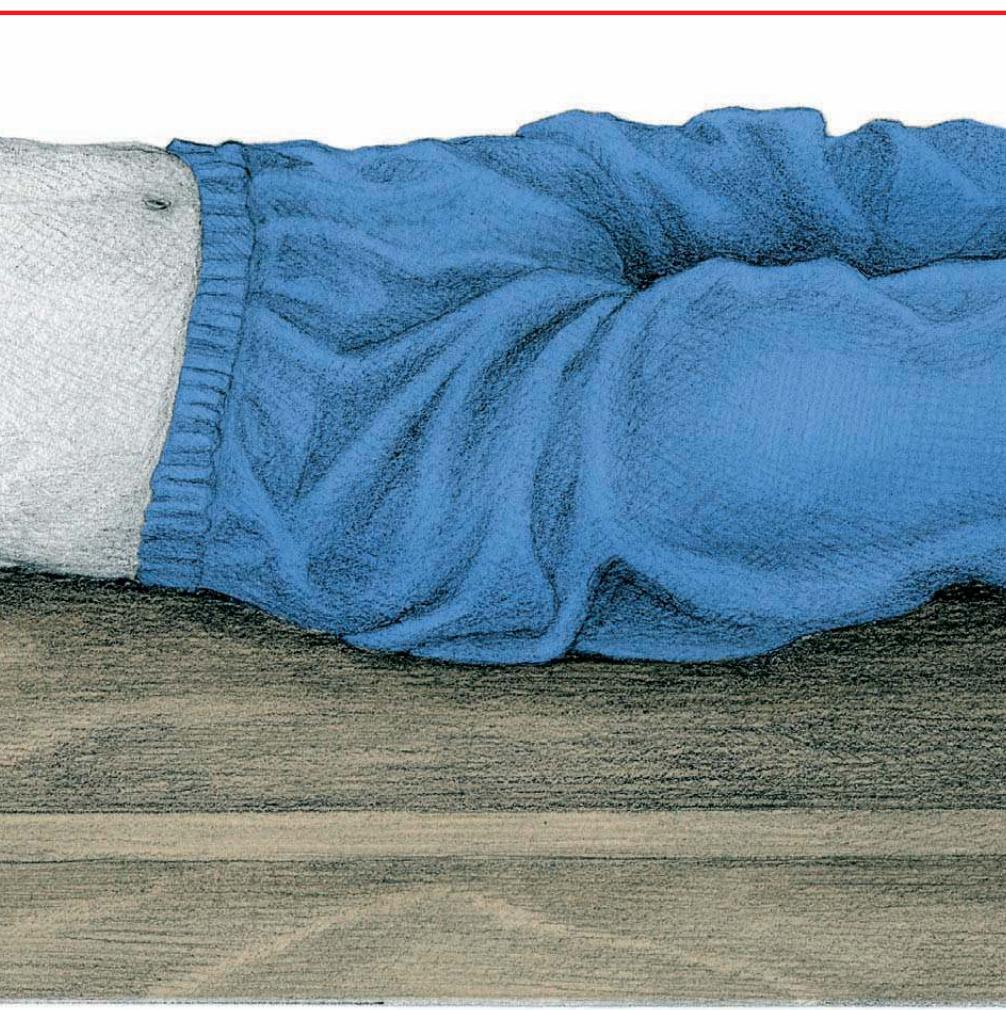


### Ejecución

Tumbado sobre la espalda (decúbito supino) sobre un banco. Colocarse de forma que el brazo que trabaja sobresalga por su lado del banco. Abducir el brazo 90º y flexionar el codo otros tantos. En estos momentos el brazo está perpendicular al cuerpo, y el antebrazo perpendicular al suelo, desde esa posición producir una rotación externa del brazo. En otras palabras, consiste en rotar el brazo hacia atrás de forma que la palma de la mano quede mirando arriba.

### Comentarios

El conjunto de los rotadores del hombro es de vital importancia para su estabilidad, tanto en su fortalecimiento como en su movilidad. Este ejercicio ha de realizarse suavemente, la propia fuerza de gravedad será tensión suficiente para mantener la postura. Para aumentar la tensión, puede sujetarse con la mano una mancuerna de pequeño tamaño (de 1 a 4 kg). En cualquier caso hay que tener la precaución de frenar la caída del brazo, solo en la posición final pueden relajarse todos los músculos del hombro para que sea la gravedad la que efectúe el estiramiento, pero insistiendo en un descenso controlado.

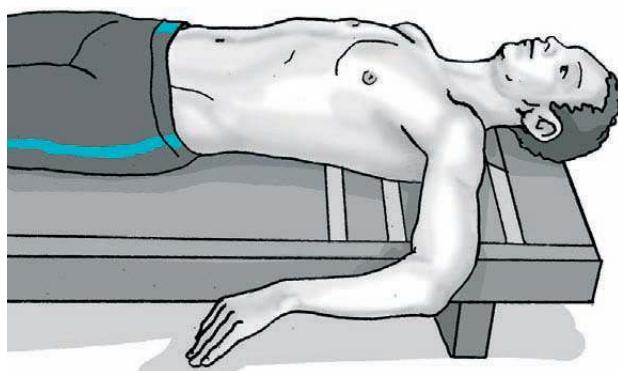


### Músculos implicados

**Principales:** Subescapular.

**Secundarios:** Bíceps largo, deltoides anterior.

### Variantes



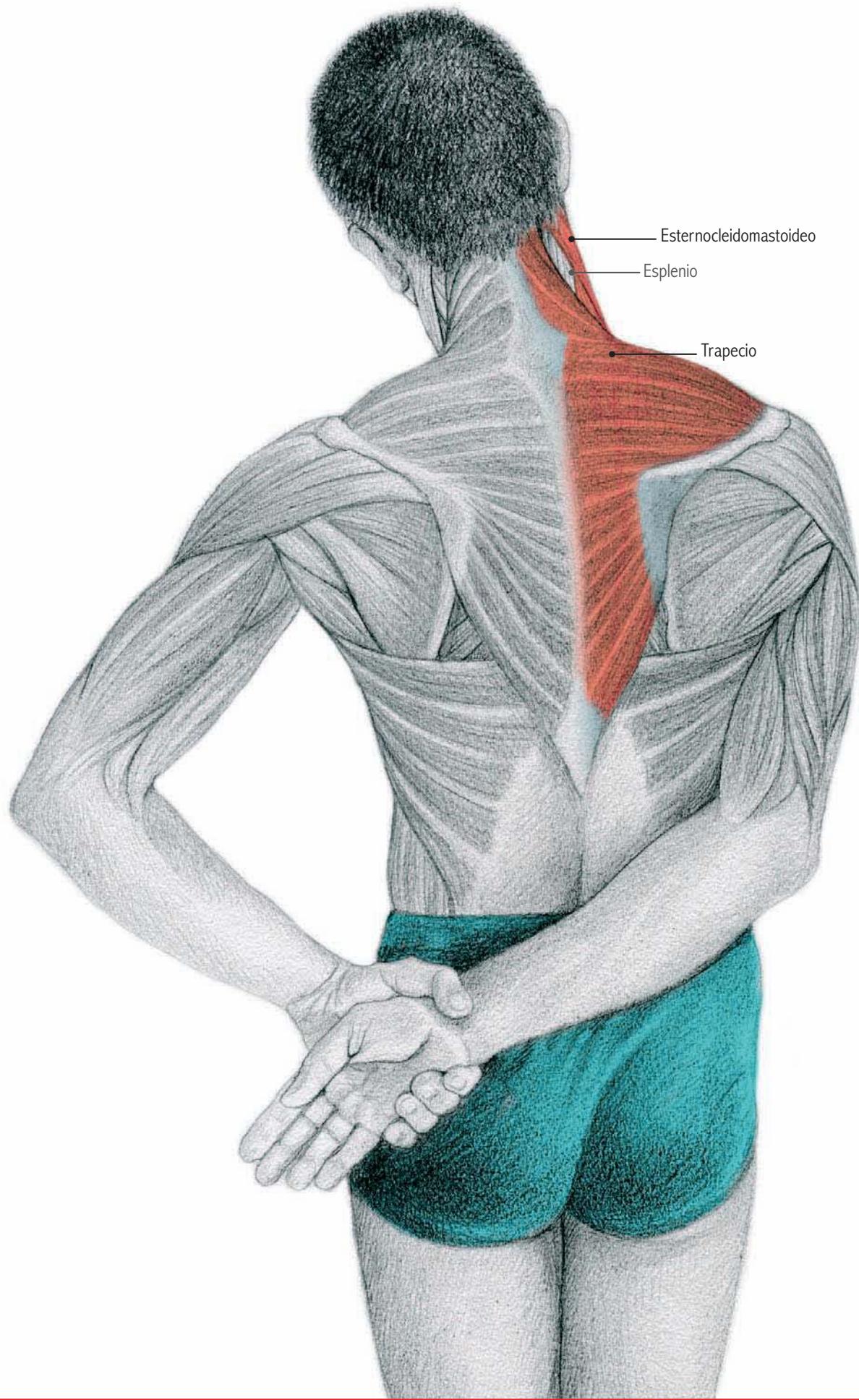
### 6.2 Variante en rotación interna

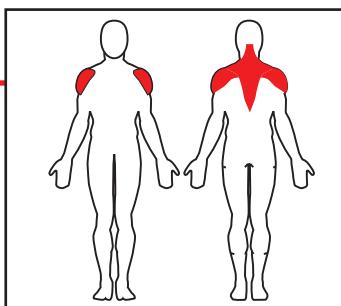
**Principales:** Infraespínoso

**Secundarios:** Redondo menor, deltoides posterior

Partiendo de idéntica postura, ahora el giro es interno, es decir, la palma de la mano terminará enfrentada al suelo. Las precauciones han de ser las mismas, además, en este último caso, hay que procurar que hombro no se despegue del banco, algo que podría ocurrir si no lo controlamos conscientemente.

Es conveniente ir alternando rotaciones externas e internas del brazo, tras la pausa preceptiva en la posición de máximo estiramiento.





## Músculos implicados

**Principales:** Trapecio, esternocleidomastoideo, elevador de la escápula, escalenos.

**Secundarios:** Semiespinal, esplenios, interespinosos, espinal cervical, recto posterior mayor y menor de la nuca, multifidios, oblicuos mayor y menor de la nuca, complejos mayor y menor, supraespino.

## Ejecución

De pie frente a un espejo, se pasan los dos brazos por detrás del tronco, uno se deja relajado mientras que el otro tracciona hacia su lado. Mientras, la cabeza se deja inclinar lateralmente hacia el mismo lado hacia el que se tira.



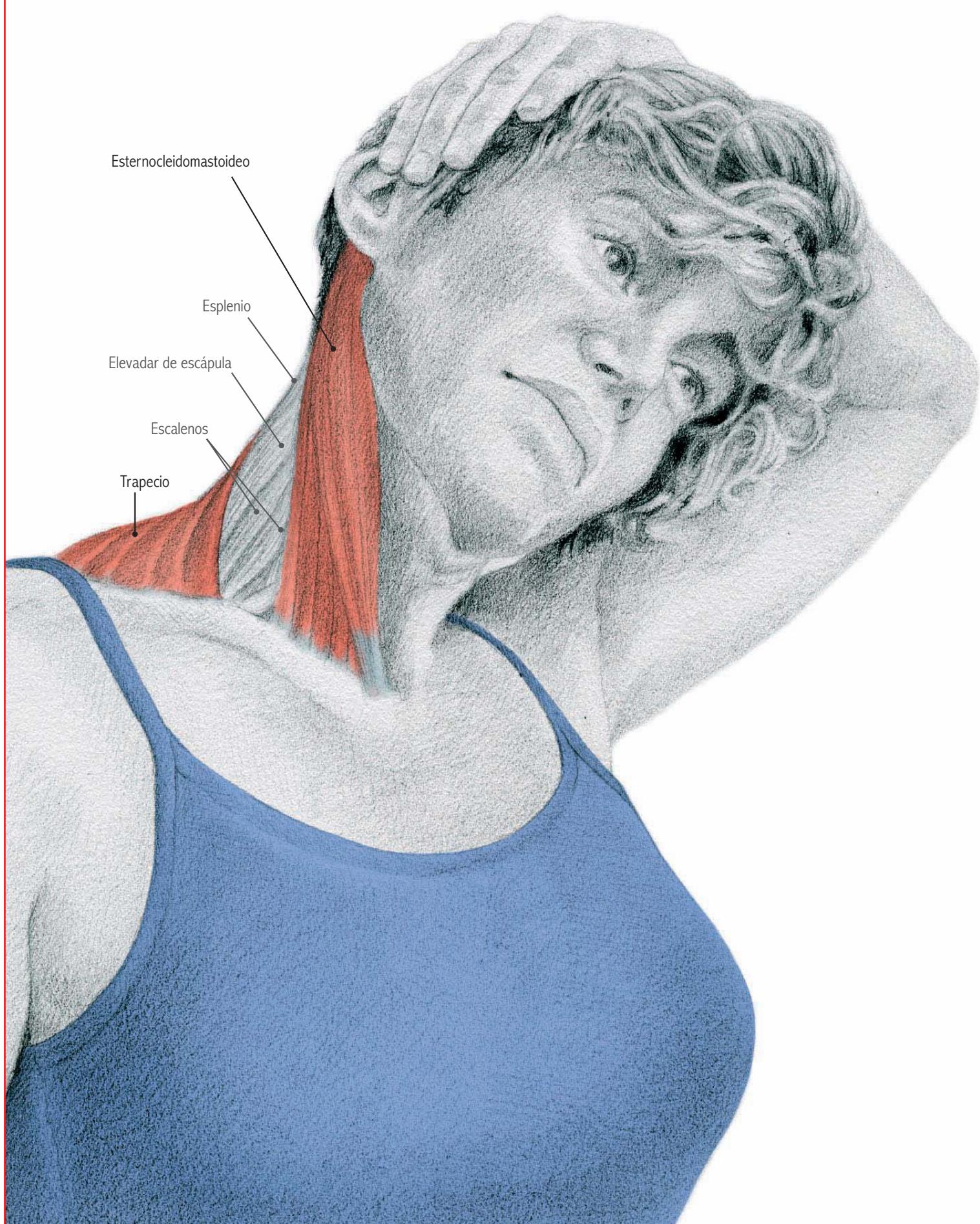
## Comentarios

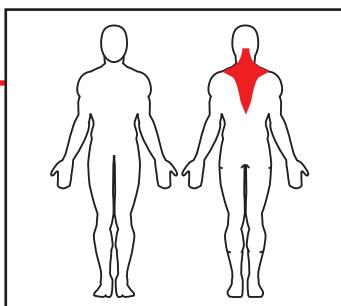
En este ejercicio se deberá notar la tensión desde la base del cráneo hasta el brazo. Si se desea hacer más énfasis en los músculos del hombro es suficiente con no inclinar la cabeza, o bien hacerlo hacia el lado del hombro estirado (de esa forma se anula la tensión sobre ciertos músculos de cuello).

Igualmente, se puede hacer sujetándose con el brazo que trabaja a un soporte vertical. Esta sujeción, puede realizarla también un compañero que se sitúe a la espalda del ejecutante, que deberá —al mismo tiempo que provoca el tirón del brazo— vigilar que no flexione la cabeza a su lado o incline el tronco.



La mayoría de las personas poseen una movilidad articular similar en los dos lados del cuerpo. Los deportistas suelen ser una excepción, las características del deporte en cuestión pueden hacer que un lado del cuerpo esté más desarrollado y/o tenga más flexibilidad que el otro. Como es lógico, esto no ocurre en los deportes en los que los dos lados del cuerpo se ejercitan por igual. Esta excepcionalidad, hace que su entrenamiento deba ser también particular, requiriendo ejercicios de fuerza y de estiramientos especiales, y en algunas ocasiones asimétricos, para compensar. Algunos ejemplos evidentes son el tenis, golf, lanzamientos de peso o jabalina, esgrima, etc.





## Músculos implicados

**Principales:** Trapecio, esternocleidomastoideo.

**Secundarios:** Escalenos, semiespinal, esplenios, interespinales, espinal cervical, erectores, recto posterior mayor y menor de la nuca, multifidios, oblicuos mayor y menor de la nuca, elevador de la escápula, complejos mayor y menor.

## Ejecución

De pie o sentado frente a un espejo. Se deja caer la cabeza en inclinación lateral, llevando el movimiento unos grados más abajo con la ayuda de la mano del mismo lado. Como en todos los ejercicios de estiramiento, y más especialmente los de cuello, el movimiento ha de ser lento y controlado.

## Comentarios

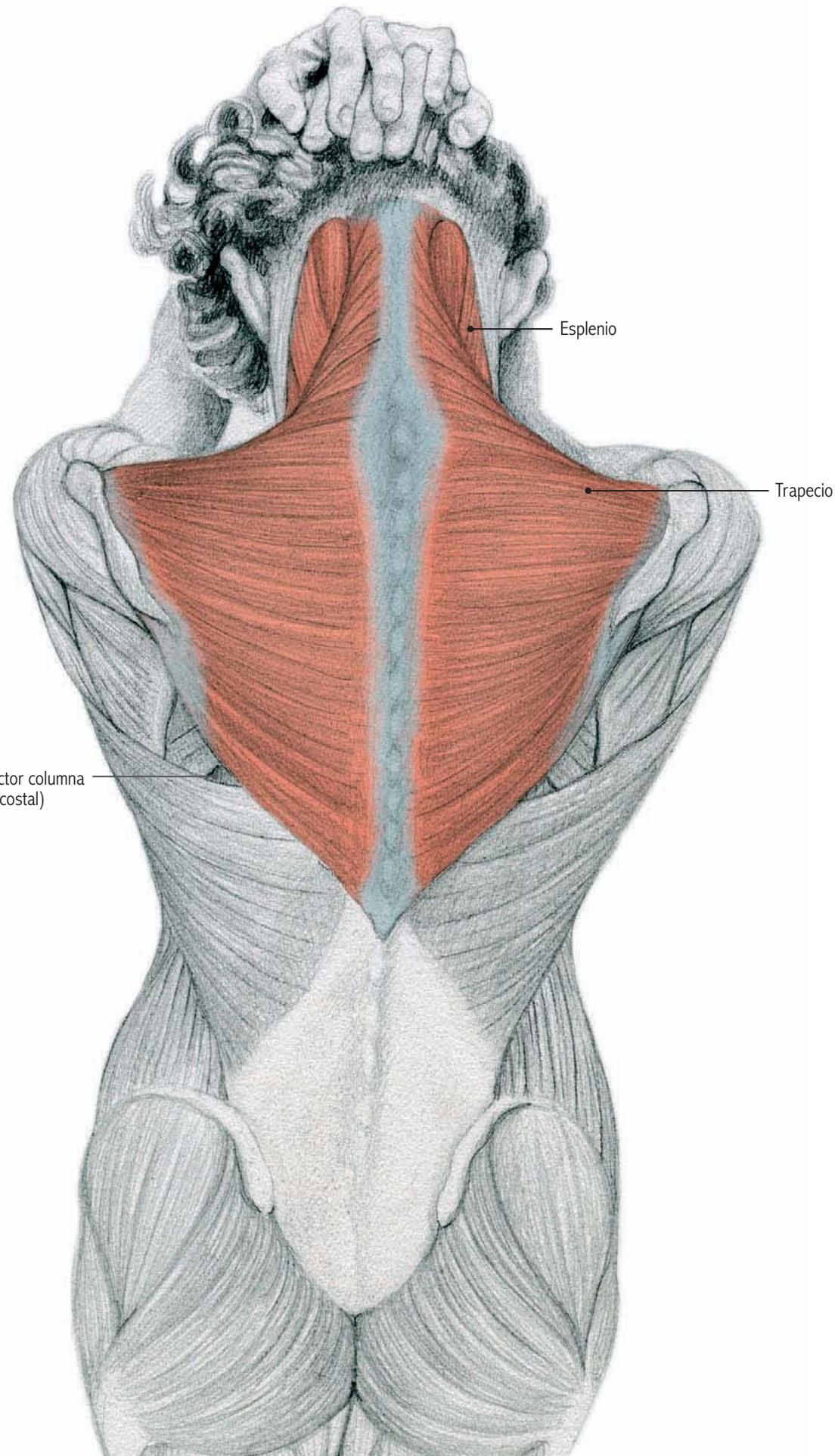
En este ejercicio se notará rápidamente la tensión en el lateral del cuello. Si se desea hacer menos énfasis en esa zona y más en la posterior, solo hay que girar un poco la cabeza, como si se tratase de mirar el propio hombro hacia el que se inclina. Por lo tanto el rango de giro de la cabeza puede ir desde mirando al frente hasta hacerlo al propio hombro.

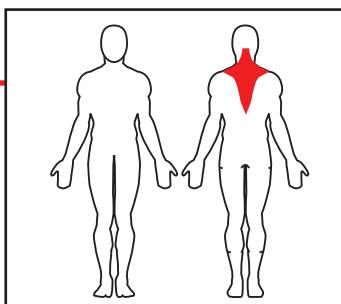
Si se eleva el hombro del lado que se está estirando desactivaremos el esfuerzo sobre ciertos músculos —los más grandes, como el trapecio— pero se mantendrá la tensión sobre los pequeños músculos de la columna cervical. En el caso contrario está la sujeción del brazo por detrás con ayuda de la mano contraria, de modo que sujeté siempre baja la cintura clavicular que se está estirando, como en el ejercicio 7 de este capítulo.

Una última consideración es aprender a realizar el estiramiento de la zona cervical en su conjunto. Existe la tendencia de provocar la inclinación solo en la cabeza, olvidando las vértebras cervicales más distales a la misma (las cercanas al tronco).



Aunque ciertos ejercicios se pueden realizar de pie, sentado o tumbado, en el caso de los movimientos de cabeza suele recomendarse no hacerlo de pie, para evitar desequilibrios. Además, hay que tener en cuenta que no solo los músculos y tendones cruzan las articulaciones del cuello, por ejemplo las apófisis transversas de las seis primeras vértebras cervicales están atravesadas por la arteria vertebral, que riega el encéfalo.





## Músculos implicados

**Principales:** Semiespinal, esplenios, interespinosos, espinal cervical, erectores, trapecio.

**Secundarios:** Recto posterior mayor y menor de la nuca, multífidos, oblicuos mayor y menor de la nuca, elevador de la escápula, complexos mayor y menor.

## Ejecución

De pie o sentado (preferiblemente esto último), se deja caer lentamente la cabeza en flexión, ayudándose con las dos manos, que se colocarán una sobre otra en la zona occipital del cráneo.

## Comentarios

No es necesario hacer fuerza con los brazos, el simple peso de los mismos es suficiente. Sin embargo, puede ocurrir que la musculatura cervical se tense repentinamente para frenar la caída, para evitarlo hay que hacer el movimiento muy lentamente, y sólo al final dejar relajada toda la zona para que sea la fuerza de la gravedad la que realice el esfuerzo del estiramiento. Mientras tanto, el resto de la columna debe permanecer erguida con normalidad.

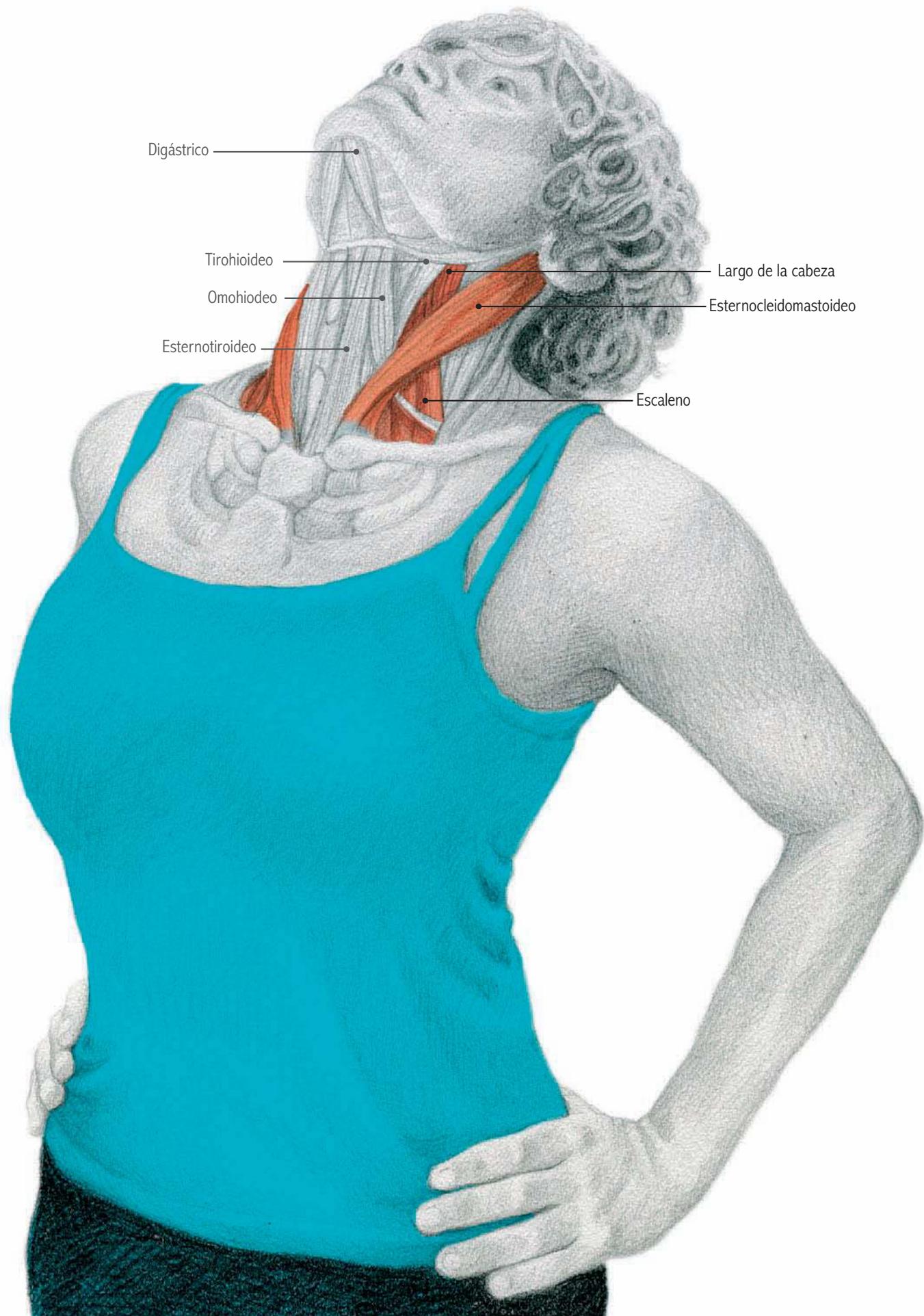
Para centrarse en los pequeños músculos extensores de la cabeza – pero no tanto en los de vértebras más abajo, hay que provocar el giro en la base del cráneo, pegando la barbilla al cuello y con un agarre alto de las manos.

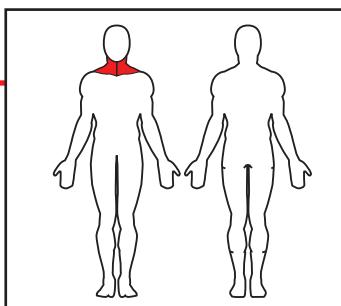
La variante donde se flexiona el cuello además de la cabeza está explicada más adelante (ver ejercicio 12).

## Variantes 9.2 ..tumbado

La posición a buscar es la misma pero tumbado en el suelo. La única diferencia es que ahora la fuerza de los brazos, y no la de la gravedad, es la que produce el estiramiento.







## Músculos implicados

**Principales:** Escalenos, largos de la cabeza y cuello, recto anterior, esternocleidomastoideo.

**Secundarios:** Milohioideo, tirohioideo, esternocleidohioideo, esternotiroideo, omohioideo.

## Ejecución

De pie o, preferiblemente, sentado en un banco sin respaldo alto. Se deja caer la cabeza lentamente hacia atrás en extensión.

## Comentarios

Este ejercicio es mucho más delicado que el anterior en el que se flexionaba la cabeza. Es más, si se padece algún tipo de dolencia cervical es mejor no realizarlo. De hecho, algunos de los músculos aquí estirados se trabajan también en los giros e inclinaciones de cabeza, unos movimientos mucho más cómodos que este.

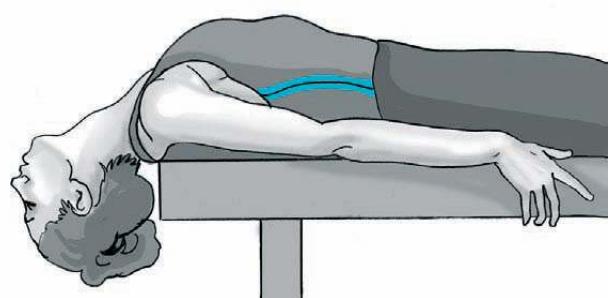
Las manos bajo la barbilla pueden ayudar a controlar y completar el movimiento y la postura señalados. Como en otros ejercicios de cuello, si se nota la aparición de dolor de cabeza o mareos puede eliminarse este ejercicio o reducirlo a simples ejercicios de movilidad, sin grandes tensiones.

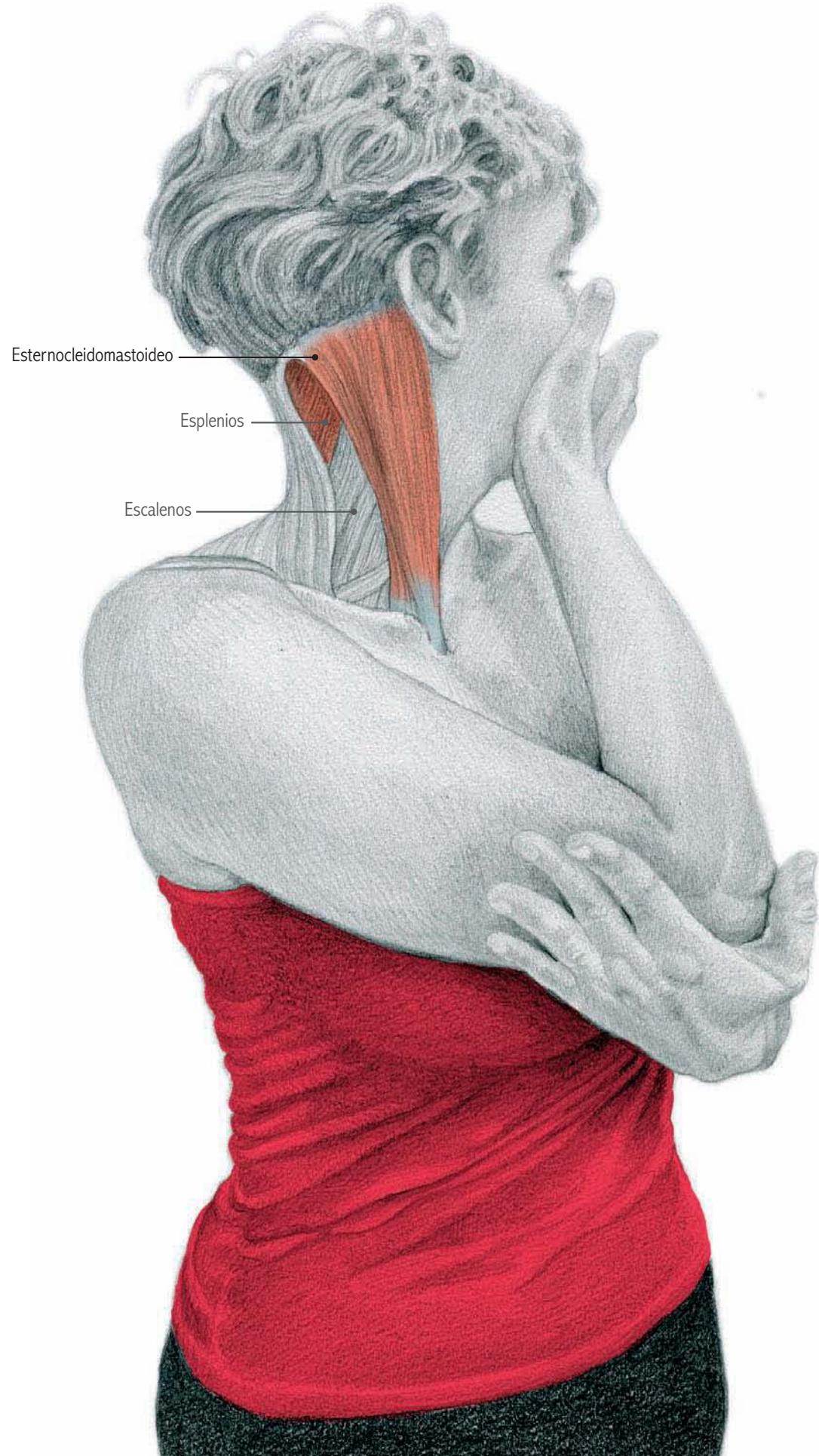
La mandíbula debe permanecer cerrada si queremos que intervengan un mayor número de músculos en el ejercicio.

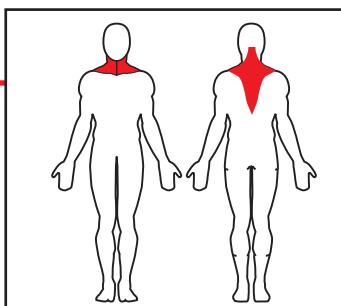
## Variantes

### 10.2 ..tumbado

En esta ocasión hay que tumbarse en un banco horizontal de forma que la cabeza quede fuera, y se deja caer por su propio peso hacia atrás. Resulta obvio, aunque a pesar de ello lo señalaremos, que este movimiento hay que realizarlo muy despacio, con extremado control, un latigazo cervical debido a la caída de la cabeza por su propio peso puede conllevar una lesión.







## Músculos implicados

**Principales:** Esternocleidomastoideo, esplenios.

**Secundarios:** Escalenos, elevador de la escápula, recto posterior mayor, oblicuos mayor y menor.

## Ejecución

De pie o sentado, girar la cabeza hacia un lado con la ayuda del brazo contrario. La mano que ayuda al giro se apoyará en la mandíbula, mientras que la otra hará el impulso en el codo, tal y como muestra la imagen.

## Comentarios

La ayuda de los brazos es necesaria para poder relajar toda la musculatura cervical y, de ese modo, realizar el ejercicio correctamente.

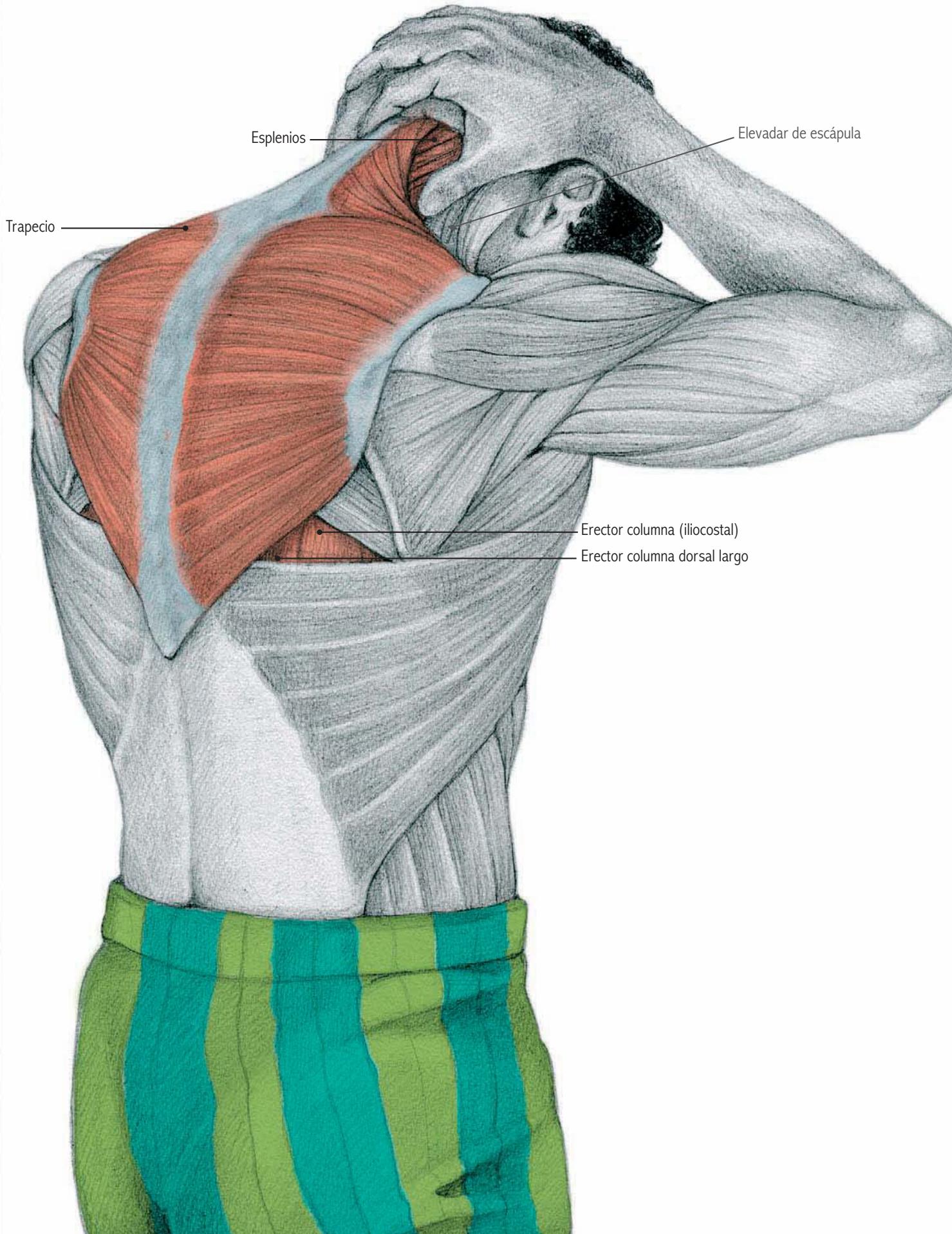
Aunque la tensión en los músculos superficiales de la zona es evidente, este ejercicio sirve también para estirar los pequeños músculos que rodean la columna cervical y que, cuando actúan de forma unilateral, colaboran en los giros de la cabeza.

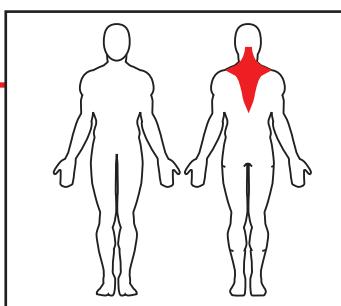
La variante donde se lleva la cabeza en giros alternos, en un intento de lograr más grados de movimiento, está totalmente desaconsejada. Cualquier estiramiento para los músculos del cuello ha de ser estático, y en cualquier caso nunca en movimiento “lanzado”.

Existen técnicas de fisioterapia en los que se produce un brusco giro de la cabeza para “colocar” ciertas estructuras cervicales. Esto solo deben realizarlo profesionales cualificados.



Además de la lentitud y suavidad con la que se deben ejecutar los movimientos de cabeza y cuello, y que hemos recordado en distintas partes del libro, una consideración más se debe tener en cuenta en los estiramientos de estas zonas: nunca deben ser tan prolongados ni tan intensos como el resto del cuerpo. Además de poder provocar dolor de cabeza y mareos, suelen ser estructuras más débiles y sensibles que otras zonas corporales.





## Músculos implicados

**Principales:** Trapecio, semiespinal, esplenios, interespinosos, espinal cervical, erectores.

**Secundarios:** Recto posterior mayor y menor de la nuca, multífidos, oblicuos mayor y menor de la nuca, elevador de la escápula, complexos mayor y menor.

## Ejecución

Sentado, se toma la cabeza con toda la mano y se flexiona hacia abajo y adelante, en movimiento muy suave y sostenido.



## Comentarios

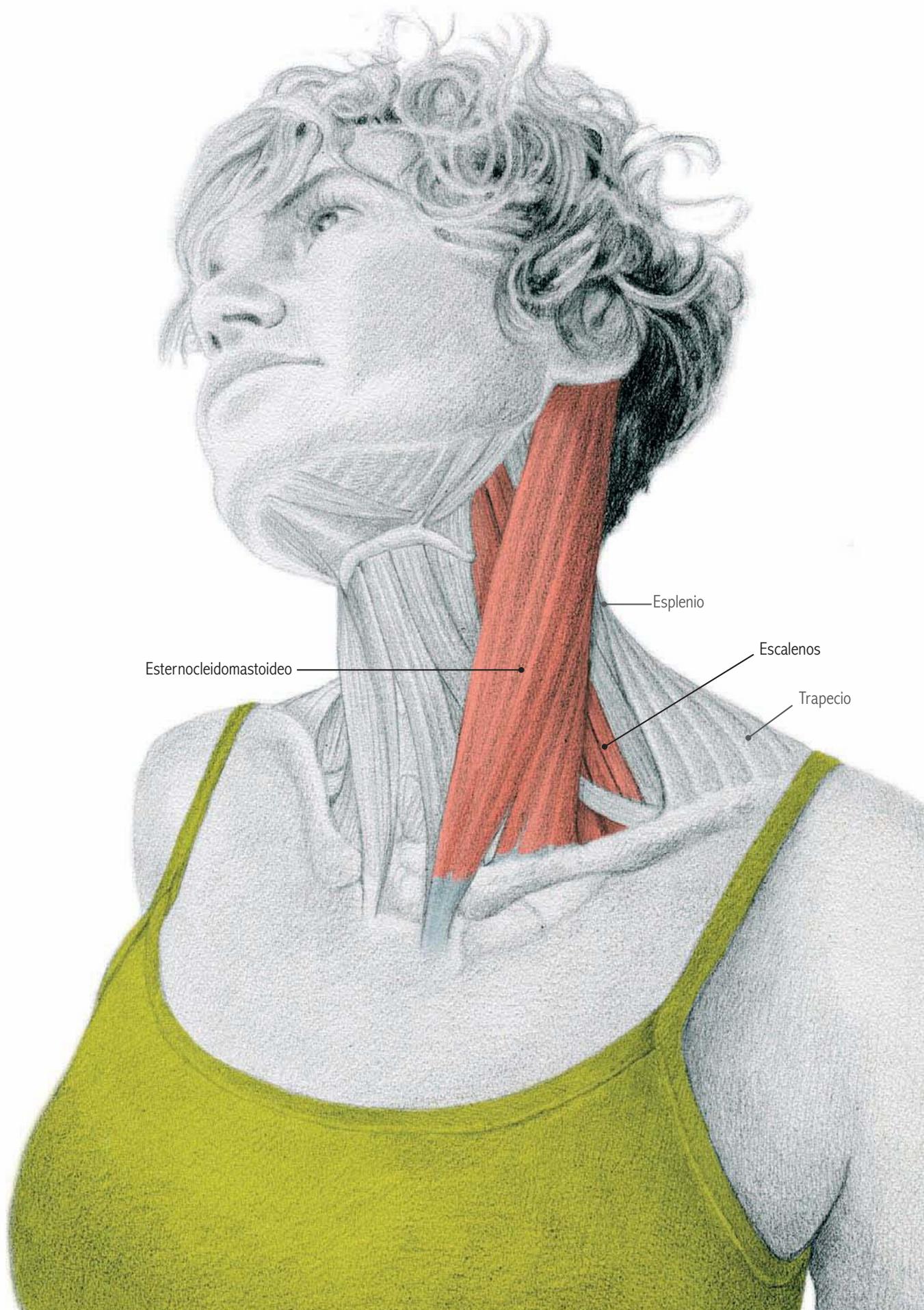
Se trata de un ejercicio muy similar al explicado con anterioridad (ver ejercicio 9), pero aquí no consiste simplemente en flexionar la cabeza hacia abajo (para estirar los pequeños músculos de la zona posterior de la misma), sino de abarcar con toda la palma de la mano la cabeza y tirar también de ella hacia delante, para hacer trabajar músculos más grandes como el trapecio así como zonas más bajas de la columna cervical. Como en todos los ejercicios de cuello y cabeza, los movimientos serán especialmente lentos y controlados.

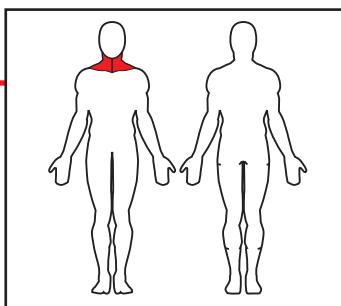
La tensión se notará, en esta ocasión, en las vértebras cervicales más bajas, así como en los músculos que rodean el cuello por los lados y por detrás. En ningún caso se subirán los hombros, pues reduciríamos la efectividad el estiramiento.

Si a la flexión le acompañamos un giro de la cabeza hacia uno de los lados (pegando la mejilla al hombro a la vez que el brazo del mismo lado realiza el tirón), nos centraremos más en los extensores del contrario, como el esplenio.



Tras los ejercicios de movilización de la cabeza y cuello, y en las pausas entre las series, se recomienda mover la cabeza en pequeños giros laterales para facilitar la relajación.





## Músculos implicados

**Principales:** Esternocleidomastoideo, escalenos, largos de la cabeza y cuello, recto anterior.

**Secundarios:** Grupo hioideo, esplenios, semiespinal, interespinosos, espinal cervical, erectores, multifidos, oblicuos mayor y menor de la nuca, elevador de la escápula, complejos mayor y menor, trapecio.

## Ejecución

De pie o, preferiblemente, sentado. Se inclina la cabeza hacia un lado y se rota ligeramente. El movimiento es como “mirando a una esquina superior de la pared”.

## Comentarios

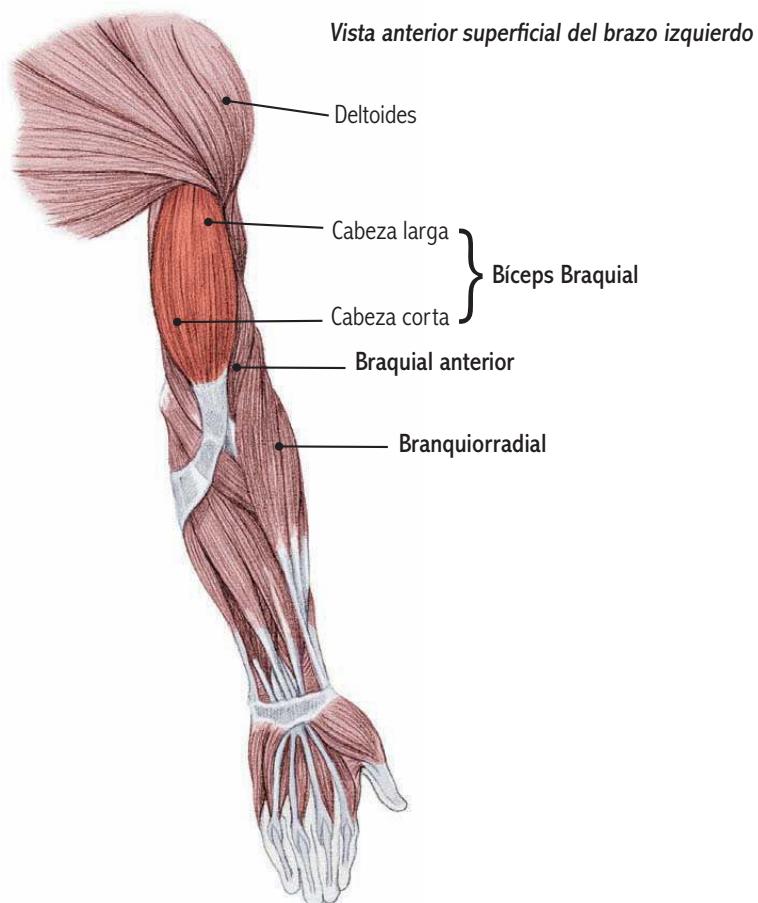
La particularidad de sumar estos dos movimientos es necesaria para ejercitar toda una serie de músculos dentro de la complejidad de la zona trabajada. Como en otros ejercicios del cuello, los movimientos han de ser lentos y controlados, y la postura adoptada, cómoda.

Si se realiza de forma correcta, la tensión en los músculos señalados es fácilmente perceptible. Se debe evitar el error de inclinar el cuerpo para colocar la mirada en el lugar destinado, el movimiento ha de ser solo del cuello y cabeza, los hombros permanecen horizontales, en descanso. Si resulta necesario, puede apoyarse la mano del brazo contrario sobre el hombro donde notamos la tensión (sobre a clavícula), de ese modo se ayudará a inmovilizarlo y aumentar la sensación de tirantez.



No solo los músculos y tendones reciben el estiramiento en un ejercicio, el resto de estructuras de la articulación e incluso la piel pueden verse estirados. De hecho, aunque no siempre sea así, en ocasiones son estas otras estructuras las que suponen el tope en el estiramiento.

## Miología de los flexores del brazo: introducción biomecánica de los principales músculos



### **Bíceps braquial (anterior, superficial)**

**Origen:** Escápula (cabeza larga en el tubérculo supraglenoideo; cabeza corta en la apófisis coracoides).

**Inserción:** Radio (tuberidad radial y bolsa serosa bicípito-radial; aponeurosis bicipital en el lado ulnar de la fascia antebracial).

**Funciones principales:** Flexión del codo (especialmente en supinación, ambas cabezas) y supinación del antebrazo (en flexión, ambas cabezas); abducción y rotación medial del brazo (larga); aducción (corta).

### **Braquial anterior (anterior, medio)**

**Origen:** Húmero (mitad distal de su cara anterior) y membrana ínter ósea.

**Inserción:** Cúbito (tubérculo de su apófisis coronoides) y cápsula articular.

**Funciones principales:** Flexión pura del codo (independientemente de la pronosupinación).

### **Braquiorradial / “supinador” largo (lateral, superficial)**

**Origen:** Húmero (borde lateral supracondíleo) y tabique intermuscular.

**Inserción:** Radio (superficie externa de la ap.estiloideas).

**Funciones principales:** Flexión del codo (especialmente en posición neutra y pronada), y devuelve el antebrazo a posición neutra desde la pronación o supinación.

**Breve comentario:** Casi todo el mundo, incluso quien nunca ha realizado ejercicio físico de manera sistemática, sabe nombrar un movimiento donde trabaje el bíceps. Se trata, sin duda, del músculo más popular. Pero el estiramiento es algo distinto, de hecho, son muy pocos los ejercicios destinados a los flexores del codo. Su anatomía, muy limitada en extensión por los choques óseos, lo condiciona.

El braquiorradial es de forma errónea, en ocasiones, llamado supinador largo, estudiando sus funciones nos hacemos la idea de lo poco afortunado que es ese otro nombre.

## Miología de los extensores del brazo: introducción biomecánica de los principales músculos

### Tríceps braquial (posterior, superficial)

**Origen:** Escápula (cabeza larga, en el tubérculo infraglenoideo), húmero (cabeza medial debajo del surco del nervio radial; cabeza lateral de forma proximal y lateral al surco del nervio radial, y se extiende proximalmente hasta debajo del tubérculo mayor).

**Inserción:** Cúbito (olécranon) y superficie posterior de la cápsula.

**Funciones principales:** Extensión del codo (las 3 cabezas), retroversión y aducción (cabeza larga).

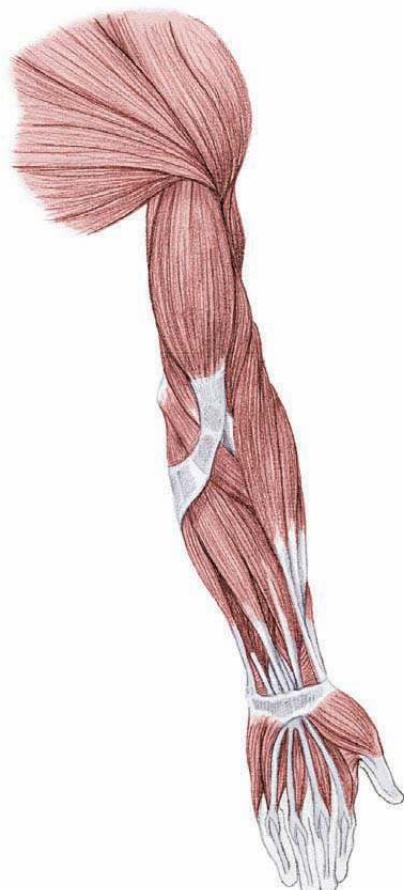
### Ancóneo (posterior, profundo)

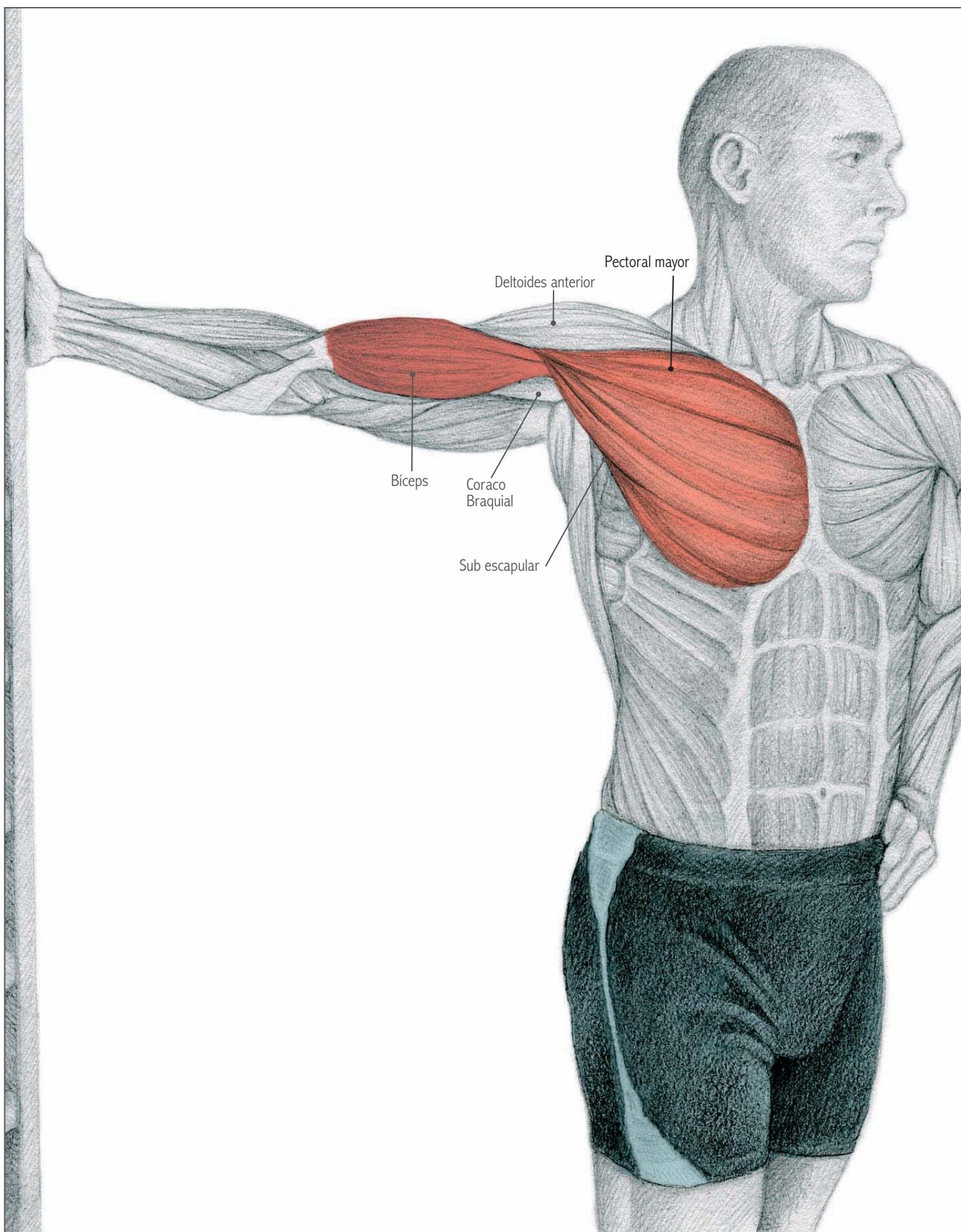
**Origen:** Húmero (superficie dorsal del epicóndilo lateral) y ligamento colateral externo.

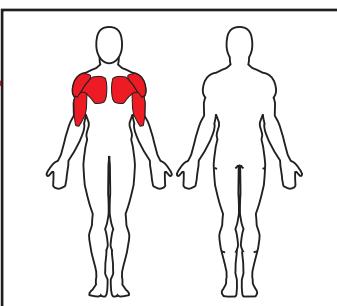
**Inserción:** Cúbito (cuarto proximal posterior, junto al tríceps braquial).

**Funciones principales:** Flexión débil del codo, tensa la cápsula de la articulación, mínima participación en la prono-supinación.

**Breve comentario:** Como en el caso del bíceps y el braquial, los extensores del codo tampoco gozan de una gran variedad de ejercicios posibles de estiramiento. Aunque en este caso, las cabezas biarticulares permiten un poco más de variedad en el entrenamiento, pero mucho menos que otros grupos musculares, como ocurre en las piernas, por ejemplo.







## Músculos implicados

**Principales:** Bíceps, pectoral mayor.

**Secundarios:** Deltoides anterior, coracobraquial, subescapular, pectoral menor.

## Ejecución

De pie, situado de lado a una pared o soporte vertical, se levanta el brazo lateralmente (abducción) hasta la altura del hombro con la palma da la mano girada, de modo que toque el marco de una puerta o la esquina de una pared. El codo permanece extendido. Se relaja la zona del brazo y pectoral, y se gira el tronco en sentido contrario al brazo levantado.

## Comentarios

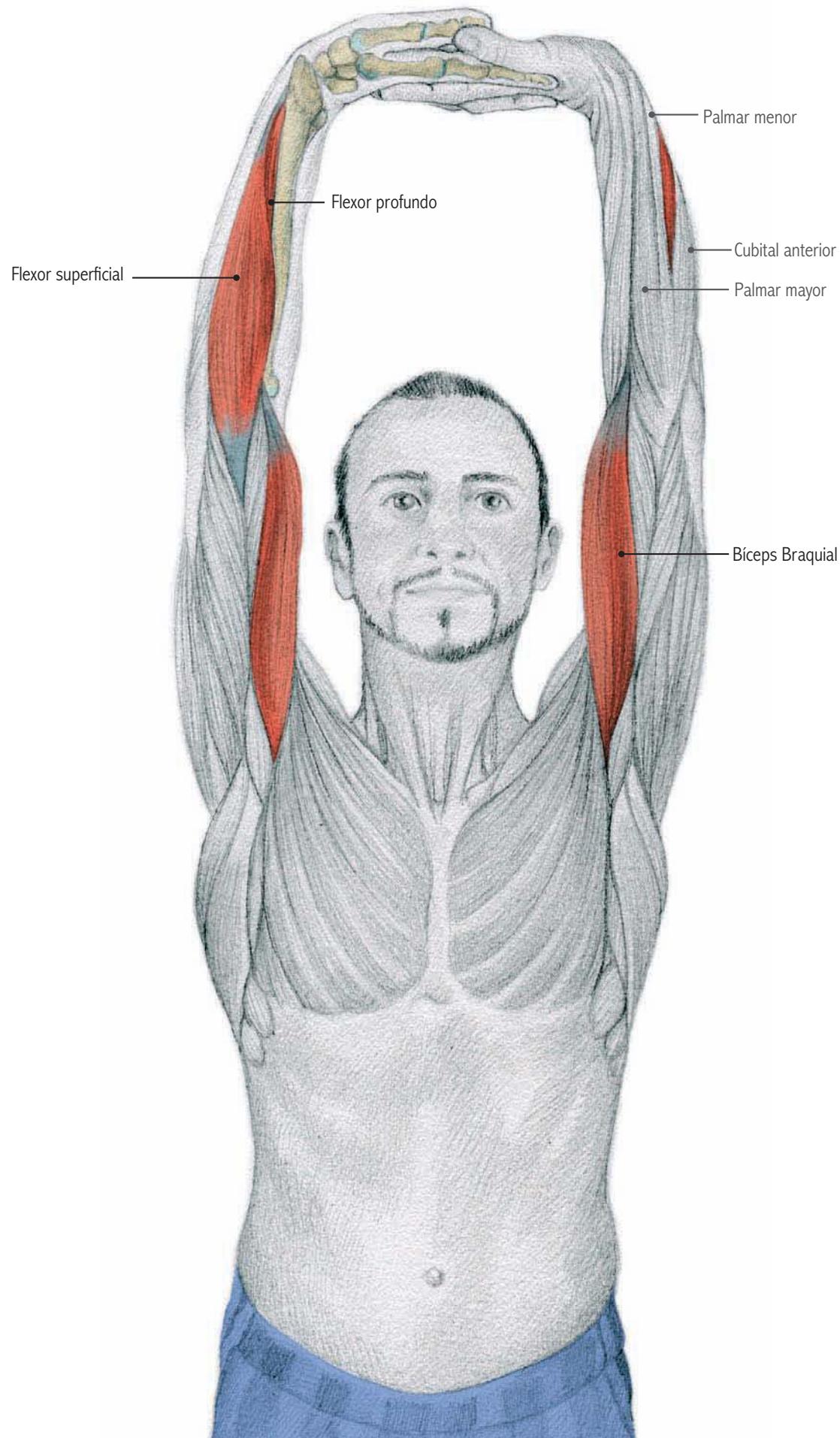
El ejercicio se realiza de forma similar al de pectoral comentado en el capítulo correspondiente, pero ahora el codo debe permanecer extendido para lograr una buena implicación del bíceps.

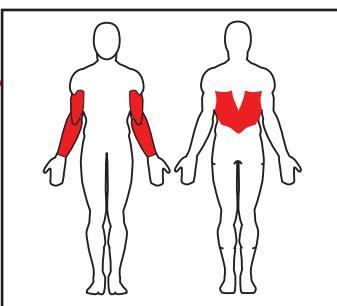
El ejecutante debe de saber percibir la tensión el músculo que se pretende estirar, en este caso el bíceps braquial, de lo contrario puede que note esa tensión en alguna otra zona (especialmente la pectoral) y crea que está realizando bien el ejercicio. En ese caso, debe modificar la postura y volver a traccionar hasta lograr el objetivo deseado.



Ciertos músculos tienen un componente extra de dificultad en su estiramiento: el encuentro de las estructuras óseas. El bíceps es un claro ejemplo, una vez extendido el codo solo nos queda rotar el antebrazo y mover el hombro para poder alejar sus puntos de inserción.







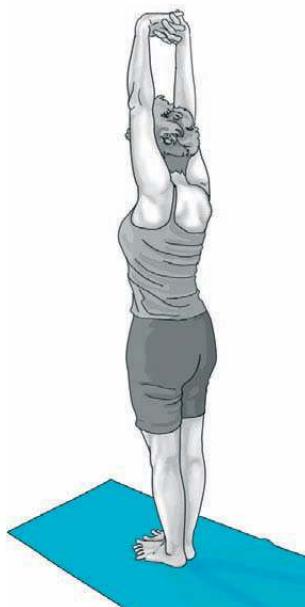
## Músculos implicados

**Principales:** Bíceps braquial, flexores de los dedos (profundos, superficiales y largo del pulgar).

**Secundarios:** Cubital anterior, palmar mayor y menor, dorsal ancho, redondo mayor.

## Ejecución

De pie o sentado, frente a un espejo, elevar los brazos hacia arriba en completa extensión. La palma de una mano se sitúa bajo el dorso de la otra, dado que si entrelazásemos los dedos podría verse limitada la extensión del codo, al llegar al máximo punto de estiramiento de los flexores de los dedos y muñeca.



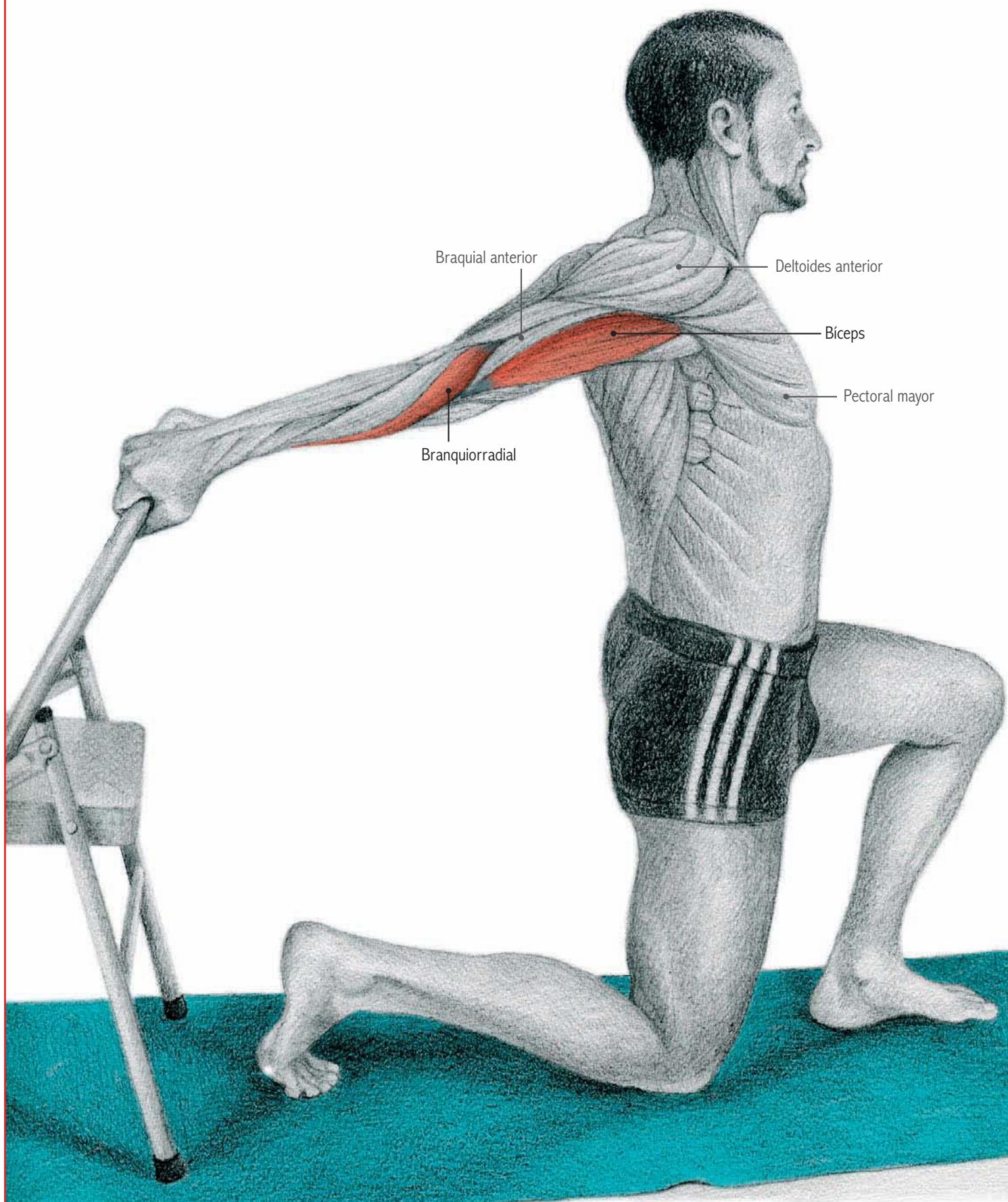
## Comentarios

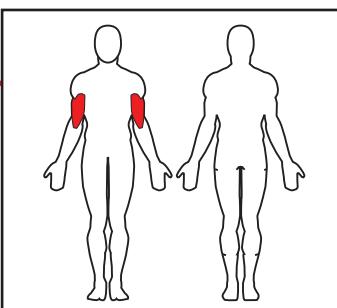
Como otros ejercicios de estiramiento del bíceps, el aquí explicado no logra una máxima extensión de éste, por lo que no debe ser practicado exclusivamente, es necesario realizar más variedad si lo que queremos es estirar este músculo.

Podemos encuadrar este ejercicio dentro de los de movilidad y desentumecimiento, más que propiamente de mejora en la flexibilidad del bíceps.



De todos es sabido que el bíceps flexiona el brazo, se trata posiblemente del músculo más conocido. Pero a esta importante función hay que añadirle otras: es supinador del antebrazo, y colabora en la flexión del hombro, y en su abducción o aducción en función de si interviene más su cabeza larga o corta. Incluso coadyuva a la rotación interna del brazo.





## Músculos implicados

**Principales:** Bíceps braquial, braquiorradial.

**Secundarios:** Braquial anterior, pectoral mayor, deltoides anterior, subescapular.

## Ejecución

De pie, de espaldas a un soporte de una altura similar a nuestros hombros, con el codo extendido y el brazo girado en rotación interna (pulgar hacia dentro) apoyamos el dorso de la mano sobre el soporte y descendemos el tronco hasta notar el tirón en la zona del bíceps.

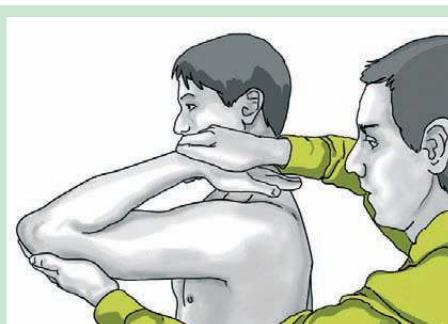
## Comentarios

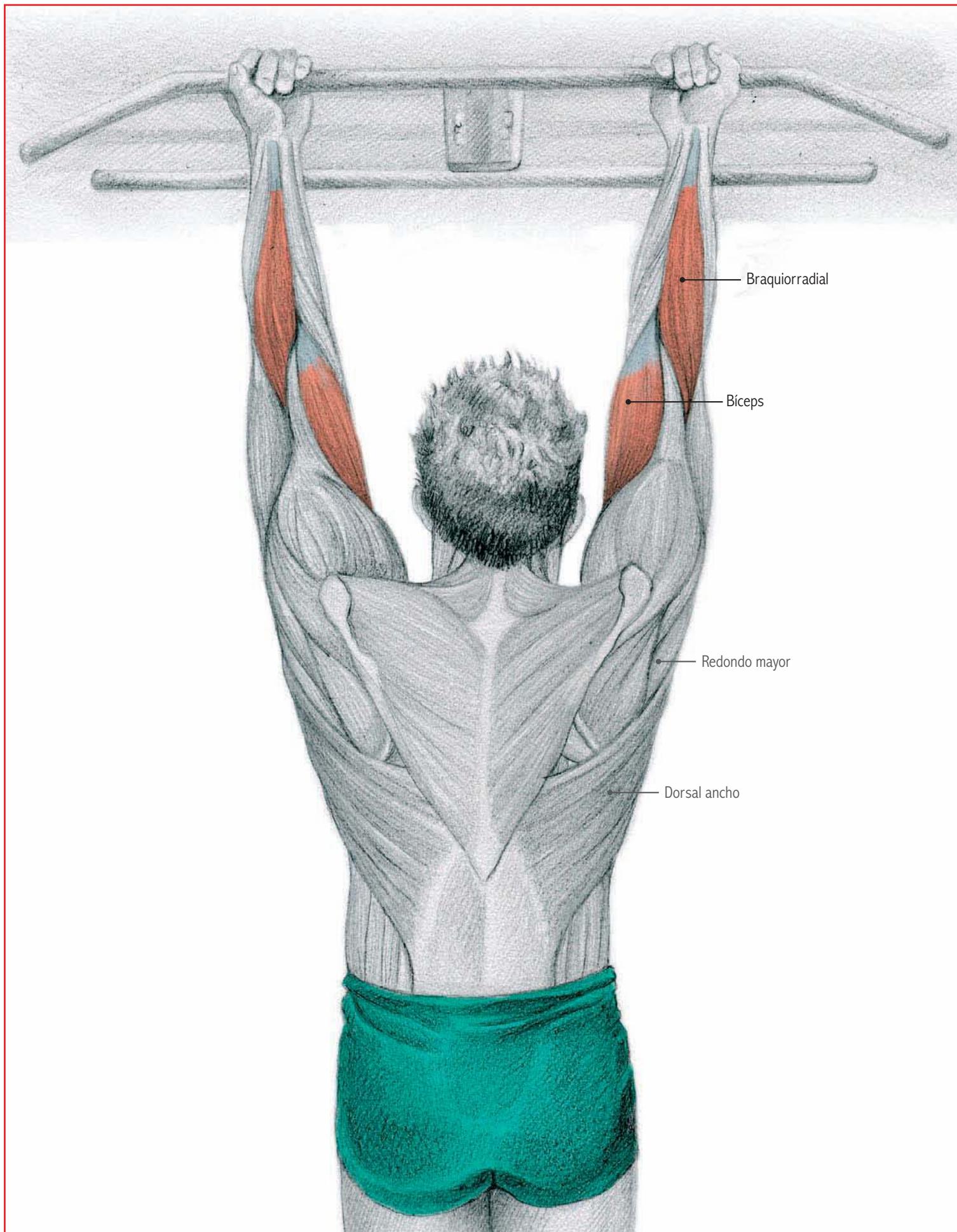
Como en otros ejercicios, no es suficiente con extender el codo para estirar el bíceps, hay también que movilizar el hombro y alejar sus puntos de inserción. Este ejercicio logra un buen estiramiento aunque como muchos otros debe realizarse lentamente. De hecho, de entre los ejercicios encaminados a estirar el bíceps de forma individual (sin ayuda de un compañero), éste es uno de los más efectivos.

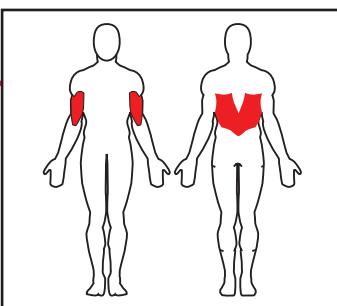
Por la postura del brazo y el movimiento que ejercemos, el hombro —especialmente en su zona anterior— también es estirado.



En las personas con gran volumen muscular, la flexión total del codo no es posible, debido al encuentro de las masas musculares del brazo y antebrazo. Una solución parcial es procurar la máxima relajación en las estructuras musculares que chocan y ejercer la presión con el otro brazo, aunque para conseguirlo es preferible que el ejercicio sea llevado por un compañero (estiramiento pasivo).







## Músculos implicados

**Principales:** Bíceps braquial, braquiorradial.

**Secundarios:** Dorsal ancho, redondo mayor.

## Ejecución

Con los brazos en rotación externa y los antebrazos en supinación (mostrando la palma hacia atrás), nos colgamos en suspensión sobre una barra horizontal. Relajamos el cuerpo durante los segundos que dure el estiramiento y luego volvemos al suelo para “soltar” los músculos.

## Comentarios

Este ejercicio es la posición de partida de las “dominadas” para dorsal-bíceps. Son precisamente esos dos grupos musculares, los dorsales y los flexores del codo, los estirados. Se trata de un ejercicio muy sencillo que puede realizar cualquier practicante. La única peculiaridad es saber dejar el cuerpo en relajación y no mantener una tensión constante en los brazos que impediría su estiramiento, solo los antebrazos y las manos mantienen el peso del cuerpo.

El ejecutante que no disponga de una barra suficientemente alta para descolgar todo el cuerpo, o que no se sienta capacitado para hacerlo, puede sujetarse de una más baja en la que apoye los pies, pero debe saber liberar todo el peso de ellos progresivamente hasta quedar completamente colgado. De no conseguirlo, debe optar por la variante en polea que se explica a continuación.

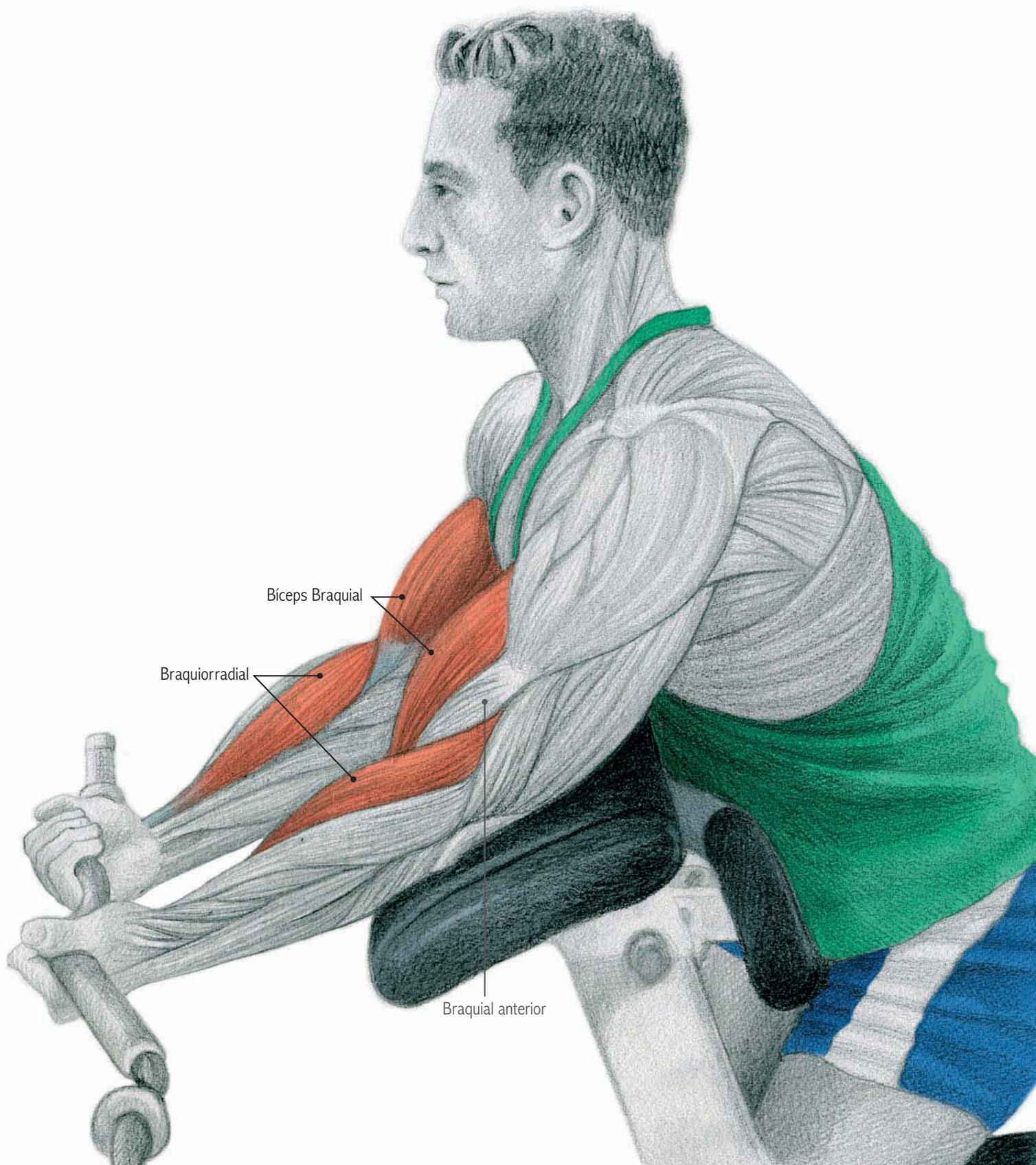
## Variantes

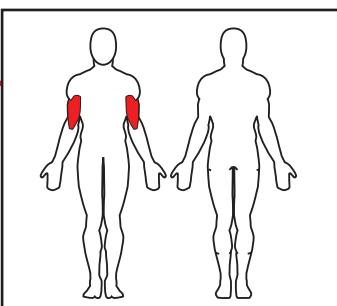
### 1.2...en máquina

Las personas que tengan dificultad para mantener su propio peso en la barra, pueden encontrar en este aparato la solución, pues aquí se selecciona el peso con el que deseamos que nos tire la barra, en “tracción pasiva”.

Aunque en este tipo de poleas podemos encontrar distintos tipos de agarre, el elegido para el estiramiento del bíceps es la barra recta en supinación (con los pulgares hacia los lados).







## Músculos implicados

**Principales:** Bíceps braquial, braquiorradial.

**Secundarios:** Braquial anterior.

## Ejecución

Sentado en este banco habitual en los gimnasios, se sujet a una barra en supinació n (palmas hacia arriba), se apoyan los codos y se deja extender suavemente hasta el máximo recorrido.

Para acabar no conviene subir simplemente el brazo en flexión de codos, sino incorporarse por completo (levantase del banco) de modo que resulte más cómodo y menos comprometido para la articulación.

## Comentarios

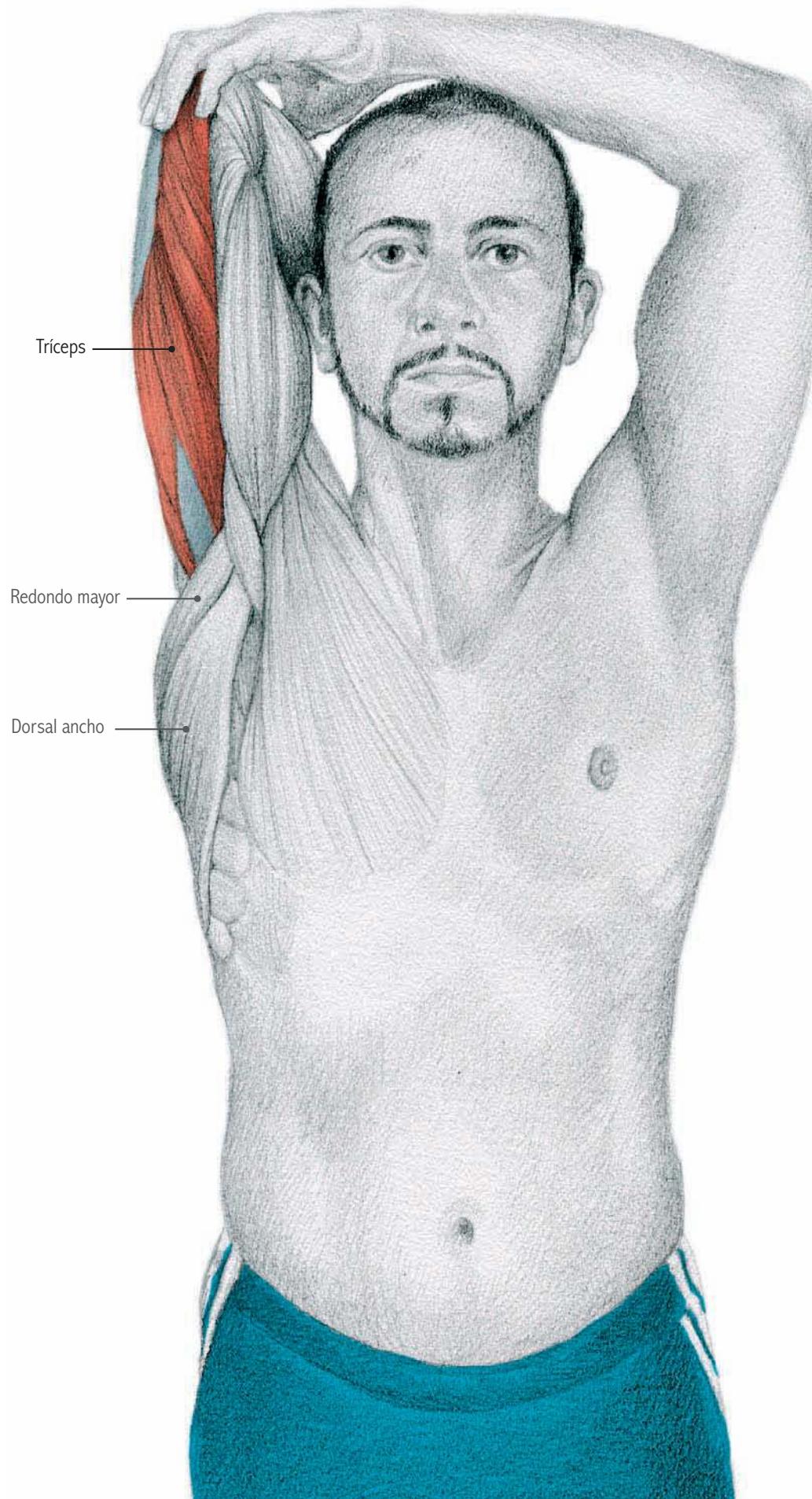
Dos comentarios son necesarios en este ejercicio. Por un lado, que aunque se utilice un aparato clásico de las salas de musculación, se trata de un ejercicio de estiramiento, no debemos escoger mucho peso para la barra. Por otro lado, la extensión debe ser lenta y controlada o de lo contrario podría dañar la articulación al llegar abajo, quizá no el propio bíceps, pero sí el olécranon, la cápsula, la arteria humeral o ciertos ligamentos.

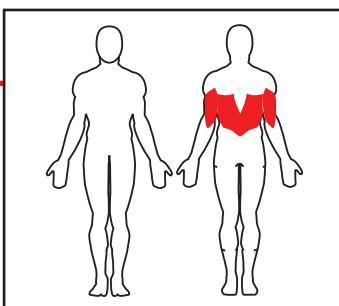
Para las personas que la barra convencional, de unos 8 ó 10 kg, les suponga demasiado peso, deben buscar una menor, pero nunca elegir las mancuernas, porque con ellas resultaría muy difícil mantener la máxima supinación necesaria para el estiramiento del bíceps.

Un último recordatorio: el bíceps no es el flexor más puro del antebrazo, lo es el braquial anterior.



¿Los estiramientos reducen los progresos en el entrenamiento para hipertrofia muscular? No. De hecho, los más grandes campeones culturistas suelen tener una buena flexibilidad, aunque la movilidad esté limitada por su gran estructura osteo-muscular. Todo depende del tipo y la variedad de entrenamiento que se practique.





## Músculos implicados

**Principales:** Tríceps braquial.

**Secundarios:** Dorsal ancho, redondo mayor, ancóneo.

## Ejecución

De pie o sentado frente a un espejo, se flexiona el codo al máximo y se levanta el brazo en flexión de hombro al tiempo que la mano contraria empuja del codo hacia atrás.

## Comentarios

Existe la tendencia a apoyar el brazo que ayuda en la cabeza a modo de palanca, pudiendo forzar las cervicales. Si bien esta ayuda puede ser útil si se hace correctamente (dado que hay que aguantar bastante tensión con el brazo que tira del codo), hay que ser precavido con malas posturas del cuello.

Sí resulta imprescindible que se flexione totalmente el codo (de ahí que a este ejercicio le hayamos llamado hiperflexión, aunque no sea del todo ajustado a la realidad), no es infrecuente ver a practicantes que a medida de empujan hacia atrás van relajando y extendiendo esta articulación, restando eficacia en el estiramiento del tríceps.

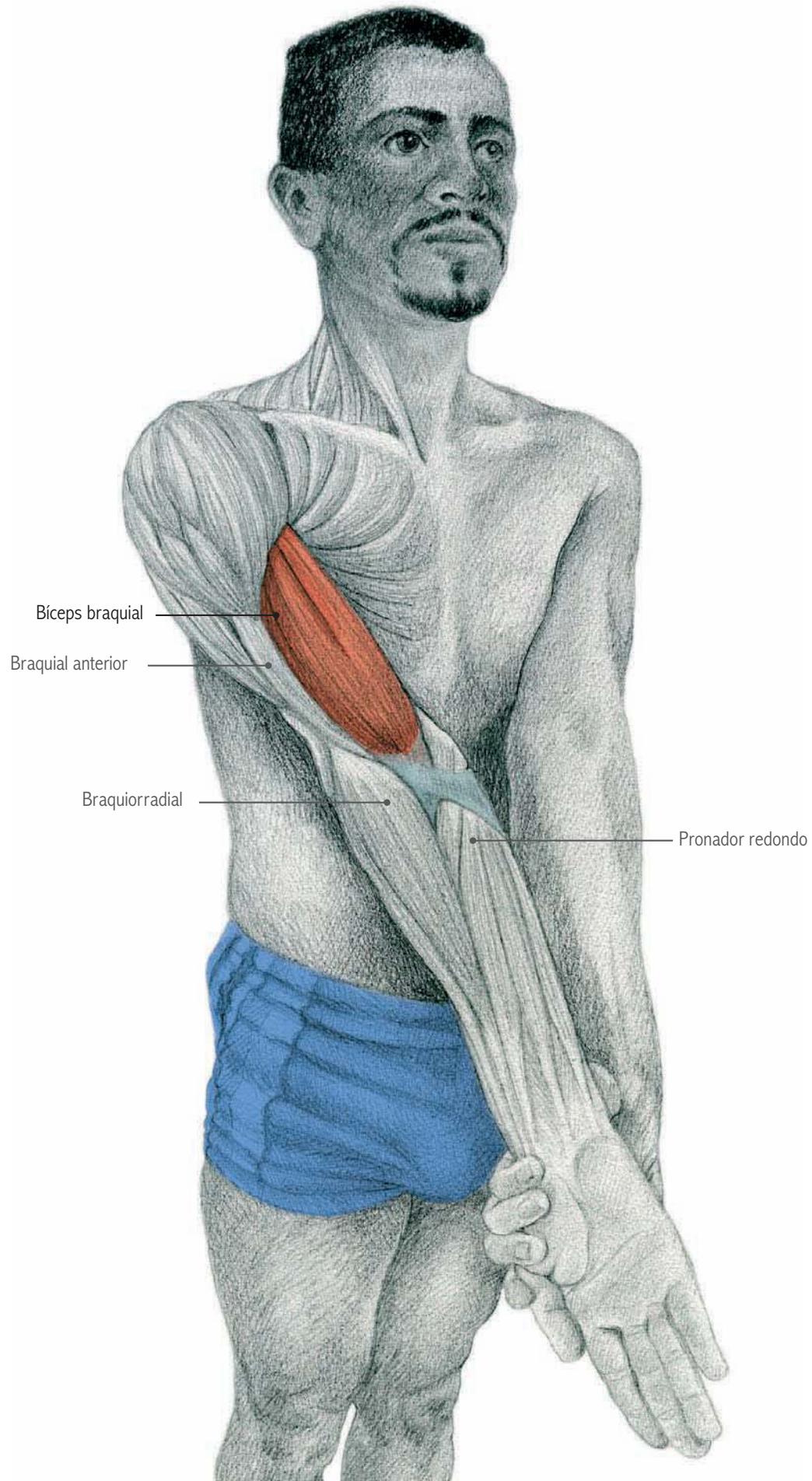
Aunque en este ejercicio también se estira el pequeño sóleo, éste músculo no necesita de los movimientos de hombro para ejercitarlo, sería suficiente con la profunda flexión del codo, sin modificar la posición del hombro.

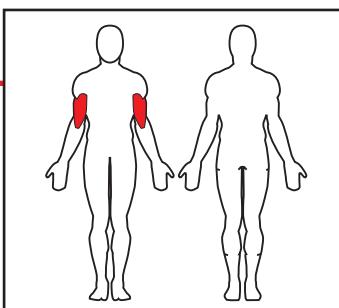
La ayuda de un compañero es sencilla, tan solo tiene que asegurarse de que el codo permanece totalmente flexionado y empujar suavemente del mismo hacia atrás. Resulta más cómodo si el compañero se sienta en un banco para recibir la ayuda. Hay quien prefiere también el banco —con respaldo— cuando estira en solitario, pues es más cómodo guardar el equilibrio y puede concentrarse en el ejercicio.

## Variantes 6.2... sobre un soporte

La posición ahora es de pie, pero frente a una barra o soporte vertical, éste nos servirá de apoyo sobre el que empujar nuestro cuerpo. Hay que procurar mantener el codo siempre en máxima flexión. Por lo demás no existen diferencias en el ejercicio, excepto que es mucho más fácil empujar con el cuerpo que hacerlo tan solo con la mano contraria, como se explicaba en el ejercicio principal, lo que puede resultar más cómodo para muchos ejecutantes.







## Músculos implicados

**Principales:** Bíceps braquial.

**Secundarios:** Coracobraquial, braquial anterior, pronadores, braquiorradial.

## Ejecución

De pie frente a un espejo, extendemos el codo y con la mano contraria forzamos la pronación del antebrazo.

## Comentarios

La pronación del antebrazo, ayuda a alejar los puntos de inserción de las cabezas del bíceps, aunque como ocurre en otros ejercicios de estiramiento de este músculo, los efectos conseguidos no son muy destacables.

Aunque en este capítulo se ha señalado en varias ocasiones la imposibilidad de encontrar ejercicios óptimos para estirar el bíceps, lo cierto es que este músculo no necesita de estiramientos más exigentes, funciona bien en los rangos de movilidad habituales, y que raramente encuentra anormalidades en su movilidad (que sí son más frecuentes en otros muchos músculos).

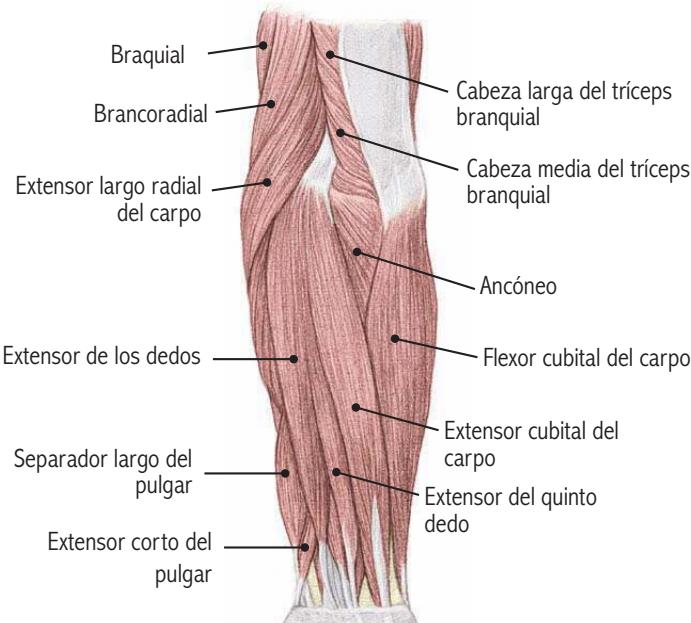


No debe confundirse la pronación con la rotación interna del hombro, ni la supinación con la rotación externa. Para comprender mejor los movimientos de prono-supinación es preferible hacerlos con el codo flexionado (consultar diccionario al final del libro).

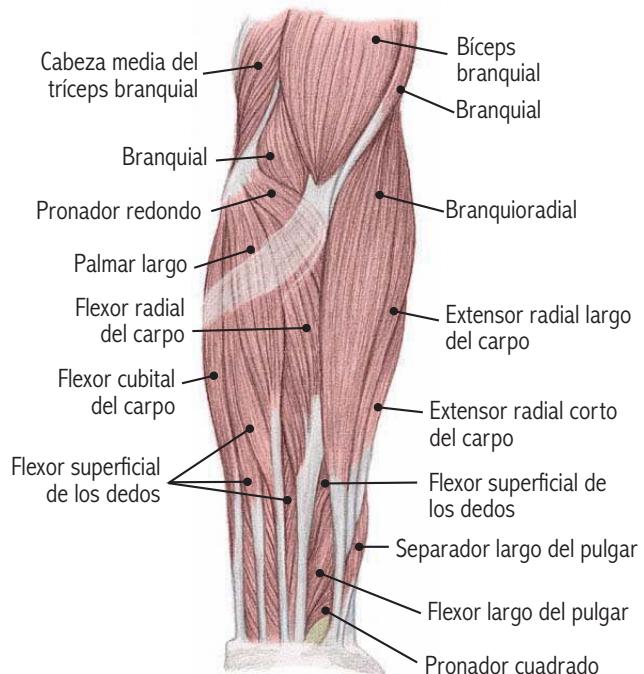


## Miología del antebrazo: introducción biomecánica de los principales músculos

Vista posterior superficial



Vista anterior superficial



### Flexores

#### Flexor superficial de los dedos (anterior, superficial)

**Origen:** Húmero (epitróclea) y radio (superficie media anterior), con frecuencia también cúbito (apófisis coronoides).

**Inserción:** Falanges medias de los dedos 2º a 5º.

**Funciones principales:** Flexión potente de los dedos y muñeca, débil del codo.

#### Flexor profundo de los dedos (anterior, profundo)

**Origen:** Cúbito (dos tercios de su superficie palmar) y membrana ínter ósea.

**Inserción:** 2º a 5º dedo (base de sus falanges terminales).

**Funciones principales:** Flexión de la muñeca y de las articulaciones del carpo, metacarpo y dedos.

#### Flexor ulnar del carpo / cubital anterior (antero-medial, superficial)

**Origen:** Húmero (epitróclea) y cúbito (olécranon y los dos tercios superiores ulnares); fascia del antebrazo.

**Inserción:** Pisiforme, ganchoso y 5º metacarpiano.

**Funciones principales:** Flexión palmar y aducción ulnar. Colabora en la flexión del codo.

#### Flexor radial del carpo / palmar mayor (anterior, superficial)

**Origen:** Húmero (epitróclea) y fascia antebraquial superficial.

**Inserción:** 2º metacarpiano (superficie palmar de su base), y en ocasiones 3º.

**Funciones principales:** Flexión y pronación débiles, participa en la flexión y abducción radial de la mano.

#### Pronador redondo/teres (anterior, superficial)

**Origen:** Húmero (epicóndilo medial), cúbito (ap.coronoides) y septum intermuscular medial.

**Inserción:** Radio (parte media y lateral del radio).

**Funciones principales:** Pronación del antebrazo, flexión del codo.

#### Pronador cuadrado (anterior, profundo)

**Origen:** Cúbito (cuarto distal de la superficie anterior).

**Inserción:** Radio (cuarto distal de la superficie anterior).

**Funciones principales:** Pronación.

### Palmar largo/menor (antero-medial, superficial)

**Origen:** Húmero (epitróclea) y en ocasiones fascia del antebrazo.

**Inserción:** Aponeurosis palmar de la mano.

**Funciones principales:** Flexión de la mano y tensa la aponeurosis palmar, colabora en la flexión del codo.

### Flexor largo del pulgar (anterior, profundo)

**Origen:** Radio (superficie anterior).

**Inserción:** Pulgar (base de la falange terminal).

**Funciones principales:** Flexión y abducción de la última falange del pulgar.

**Breve comentario:** Generalmente damos dos usos a las manos (y antebrazos), fuerte agarre y fina manipulación. En los dos casos empleamos altamente toda una serie de músculos de esas zonas que, con el sobre uso, pueden causar dolor. Estirar las manos y los antebrazos es sencillo, no necesitan complicadas posiciones y se puede hacer en cualquier lugar habitual. Hacer un breve descanso en las actividades cotidianas para dedicar unos minutos al estiramiento de estas zonas puede servir para prevenir problemas derivados de su uso intensivo.

## Extensores

### Extensor de los dedos (postero-medial, superficial)

**Origen:** Húmero (en su epicóndilo lateral), ligamento colateral externo, ligamento anular del radio y fascia antebraquial.

**Inserción:** 2º a 5º dedos, con extensiones hacia la base de las falanges proximales y cápsulas de las articulaciones metacarpofalángicas.

**Funciones principales:** Extensión y separación de los dedos en abanico, extensión (dorsal) potente de la muñeca.

### Extensor corto radial del carpo (postero-radial, superficial)

**Origen:** Húmero (cabeza común de los músculos del epicóndilo lateral del húmero), ligamento colateral externo y ligamento anular radial.

**Inserción:** 3er metacarpiano (en su base posterior).

**Funciones principales:** Flexión dorsal de la mano y la lleva a su posición media desde su aducción ulnar, flexor débil del codo.

### Extensor largo radial del carpo (lateral, superficial)

**Origen:** Húmero (borde lateral supracondíleo), tabique intermuscular, epicóndilo lateral.

**Inserción:** 2º metacarpiano (en su base posterior).

**Funciones principales:** Supinación si está si está extendido, extensión y abducción radial de la mano, flexor débil del codo.

### Extensor ulnar del carpo (posterior, superficial)

**Origen:** Húmero (epicóndilo) y cúbito (tercio medio del borde posterior).

**Inserción:** 5º metacarpiano (en su base posterior).

**Funciones principales:** Aducción ulnar, extensión de la muñeca.

### Braquiorradial (lateral, superficial)

Ver “BÍCEPS”

## Otros

### Separador largo del pulgar.

Cúbito a radio, cresta del supinador y membrana ínter ósea. Abducción del pulgar, flexión palmar y abducción radial.

### Extensor breve del pulgar.

Cúbito a y radio a pulgar. Extensión y abducción del pulgar.

### Oponente del pulgar.

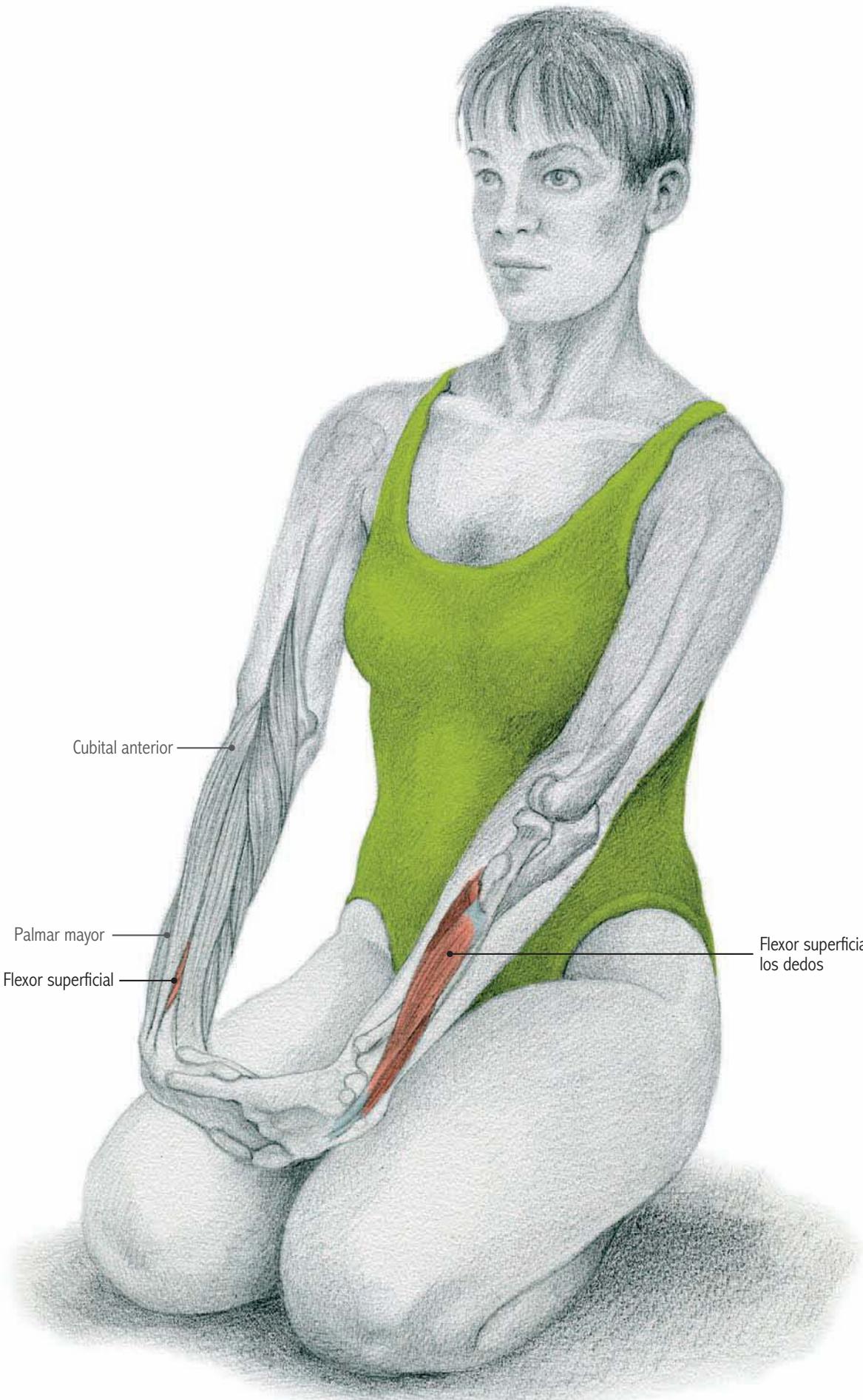
Trapecio y ligamento carpiano transverso a primer metacarpiano.  
Oposición del pulgar.

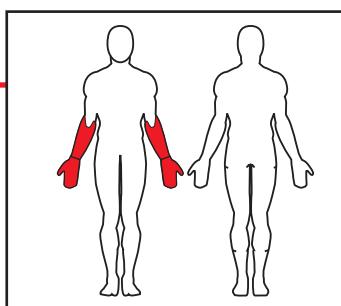
**Breve comentario:** Todos los comentarios realizados en los “Flexores” son también válidos para los extensores.

Como particularidad, señalaremos el fuerte uso que se le da a estos pequeños músculos en actividades que hasta hace unos años no existían, como las que requieren el uso de computadoras. Es, precisamente en ellas, donde la regular práctica de estiramientos muestra mejor sus beneficios.

Por otra parte, hay que hacer un breve recordatorio anatómico: en las muñecas no hay músculos en sí mismos, sino el paso de los mismos a través de sus tendones. Por lo tanto, son las inserciones en el antebrazo y los dedos las determinantes de los ejercicios de estiramiento. Esto significa que, cuando se ejecuta un ejercicio de estiramiento, no hay que fijarse solo en la posición de la muñeca, también en la posición del codo y los dedos. Existe una enorme diferencia, por ejemplo, entre flexionar una muñeca con el puño cerrado que hacerlo con la mano abierta.







## Músculos implicados

**Principales:** Flexores de los dedos (profundos, superficiales y largo del pulgar).

**Secundarios:** Cubital anterior, palmar mayor y menor...

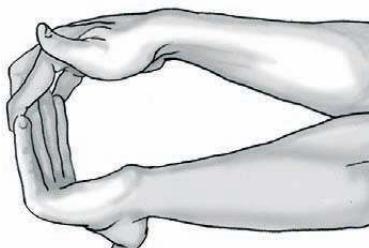
## Ejecución

Entrelazamos los dedos, palma contra palma, giramos los antebrazos y extendemos los codos al frente. Cuando se vaya llegando a la máxima extensión de los codos se notará la tensión en la parte anterior de los antebrazos.

## Comentarios

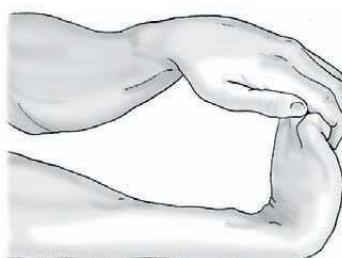
Se trata de un ejercicio sencillo, muy apropiado para cualquier persona que trabaje con las manos intensamente: informática, albañilería...

## Variantes



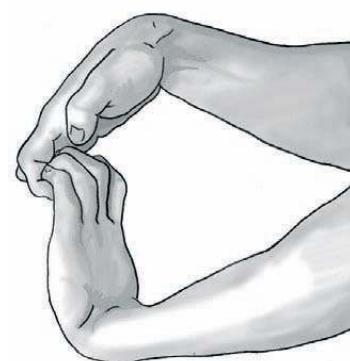
1.2 ...a una mano ayuda a la otra

La posición es similar, pero ahora es una mano la que tira de los dedos de la otra para provocar la extensión de la muñeca. Se hace bastante esfuerzo sobre el flexor de los dedos, y para hacerlo de forma uniforme es importante que se tire de todos los dedos por igual de forma simultánea. Una leve extensión de muñeca acrecienta la tensión.



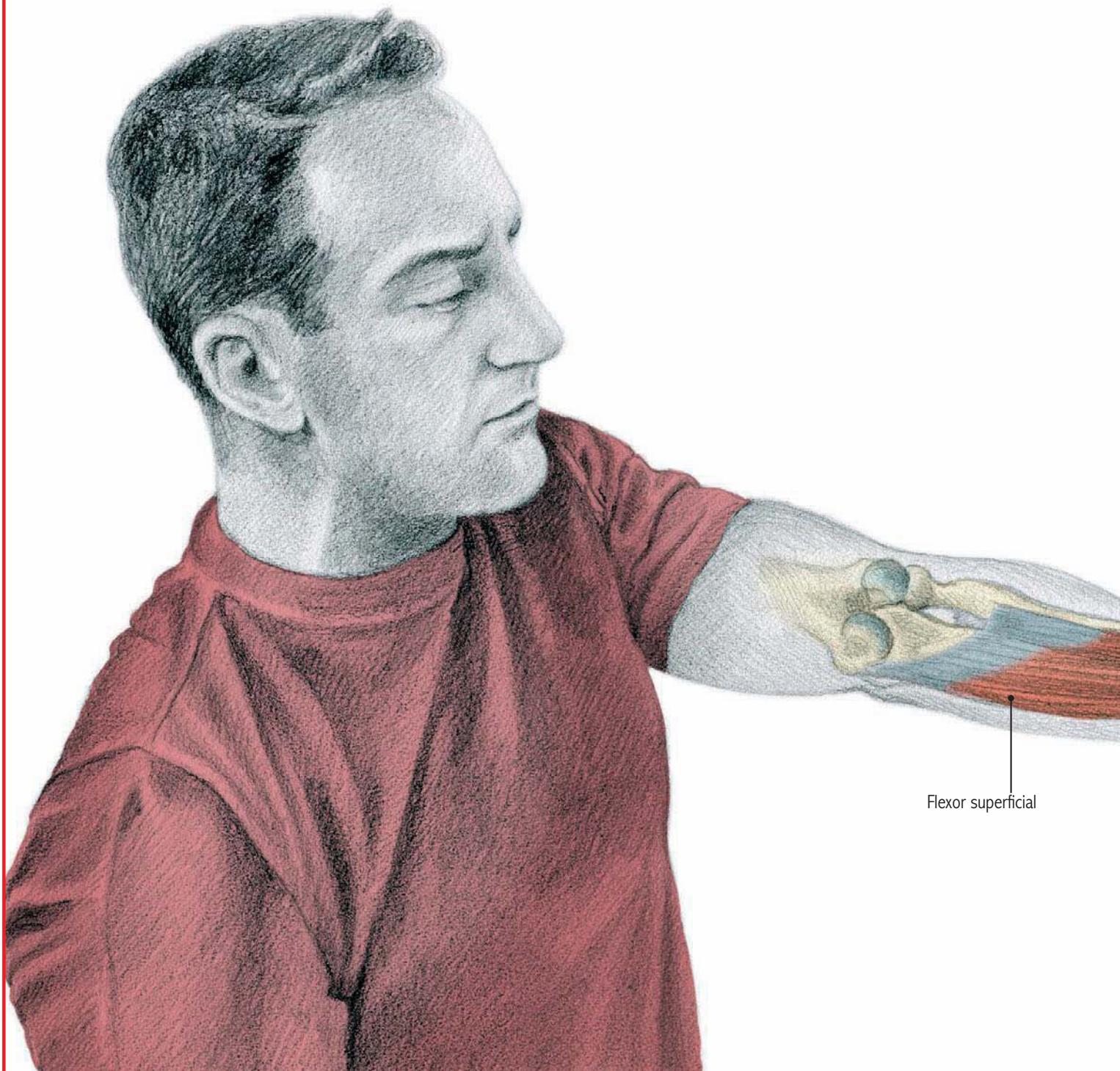
1.3 ...a la mano cerrada

Una vez más, la mano contraria a la que trabaja tira de los dedos, pero esta vez la otra permanece semicerrada, haciendo incidencia en los lumbricales.



1.4 ... con la mano semicerrada y tirando de los dedos

Idéntica posición a la anterior variante, con la salvedad de que ahora el puño permanece cerrado, logrando hacer más énfasis en el cubital anterior y los palmares.

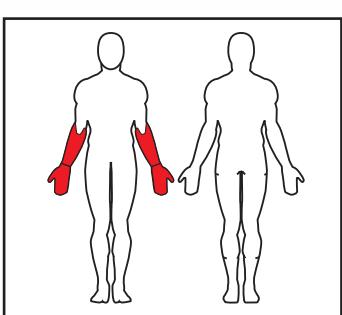


## Variantes

## 2.1 ...en cuadrupedia

De rodillas sobre una superficie ligeramente acolchada, colocar los brazos tal y como se indica en el ejercicio principal, y llevar el tronco ligeramente hacia atrás hasta notar la tensión en los antebrazos. El movimiento ha de ser lento y suave para evitar lesiones.

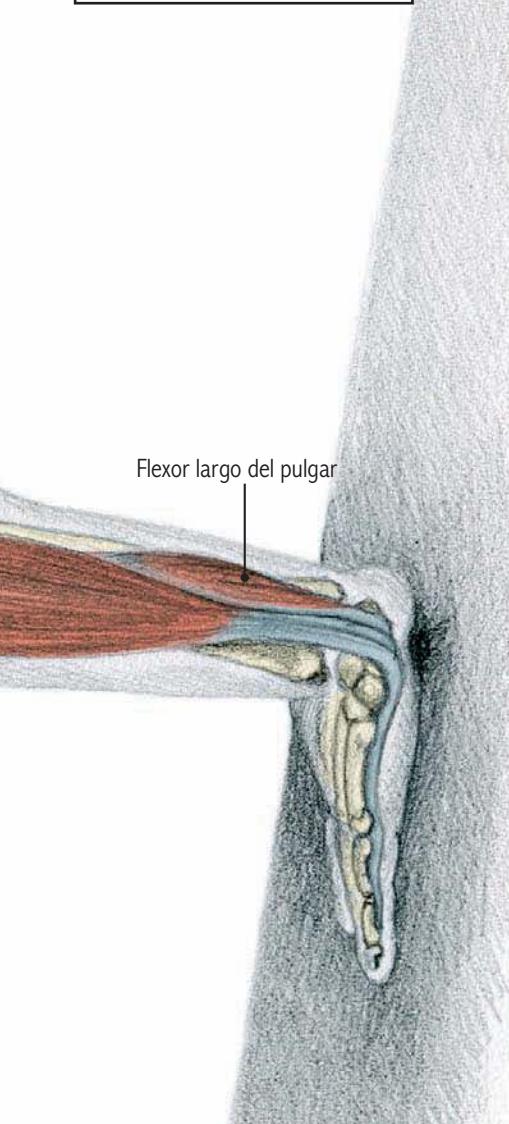




### Músculos implicados

**Principales:** Flexores de los dedos (profundos, superficiales y largo del pulgar).

**Secundarios:** Cubital anterior, palmar mayor y menor...



### Ejecución

Colocarse frente a una pared con los brazos extendidos y la punta de los dedos hacia abajo, presionar suavemente hacia delante hasta apoyar toda la palma de la mano. Los brazos deben estar levantados hasta casi la altura de los hombros.

### Comentarios

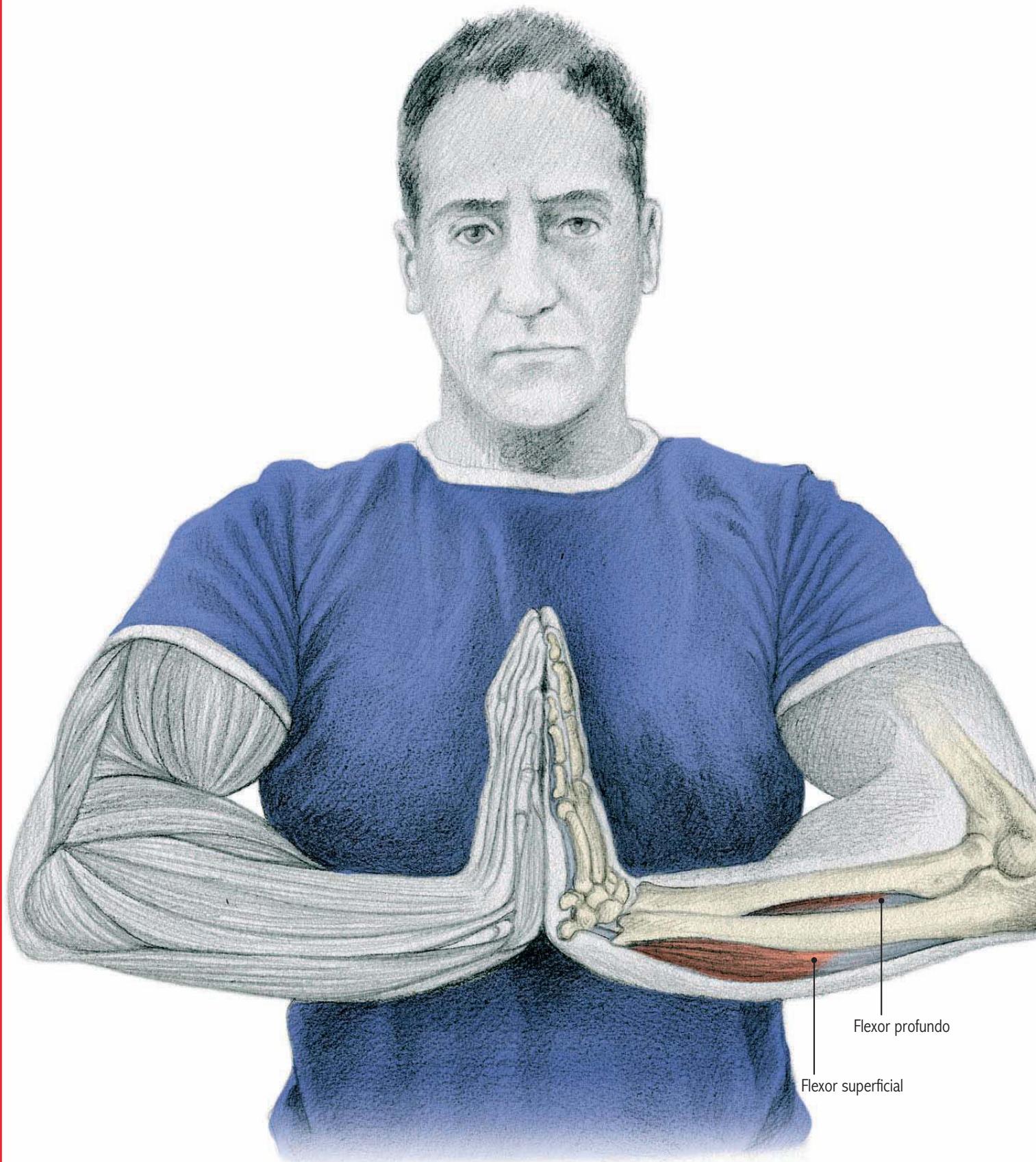
Si se extienden los codos estiraremos toda la musculatura del antebrazo en su zona anterior, si permanecen semiflexionados el esfuerzo se centrará en los pequeños músculos flexores de la mano y dedos.

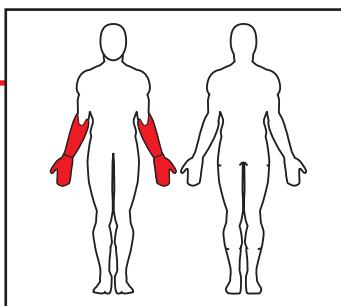
La forma de incrementar la intensidad es apoyar las manos algo más alto, y luego presionar suavemente como se ha explicado anteriormente.

## 2.2 ... sentado

De forma más cómoda, sentarse y apoyar las manos tras nosotros, mover el tronco hacia atrás hasta notar la tensión en los antebrazos.







## Músculos implicados

**Principales:** Flexores profundo de los dedos, separador y largo del pulgar.

**Secundarios:** Flexor superficial de los dedos, cubital anterior, palmar mayor y menor...

## Ejecución

Colocarse de pie o sentado, preferiblemente frente a un espejo, colocar las manos palma contra palma, en la postura habitual de “rezo”, y presionar la una contra la otra al tiempo que la bajamos, sin despegarlas.

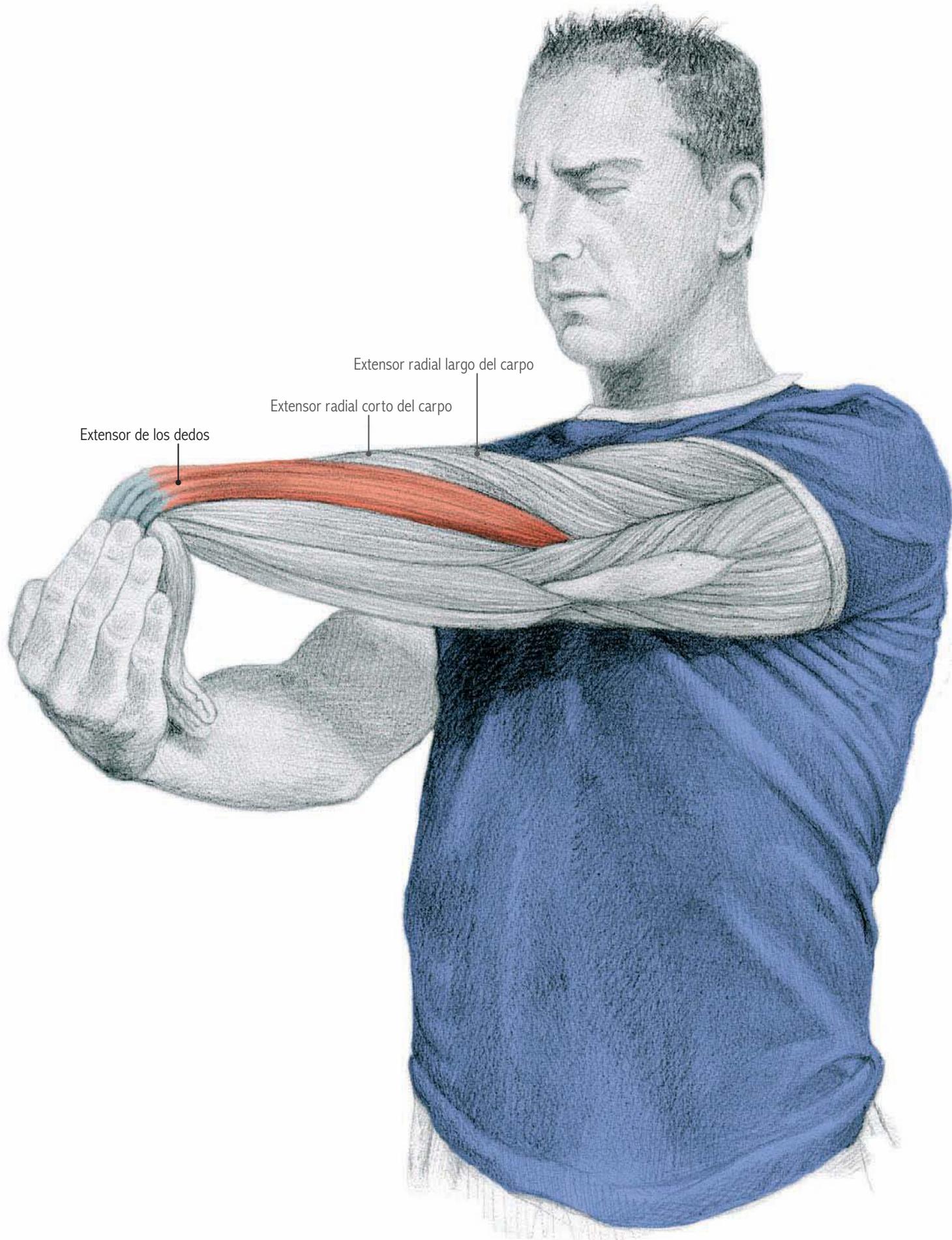
## Comentarios

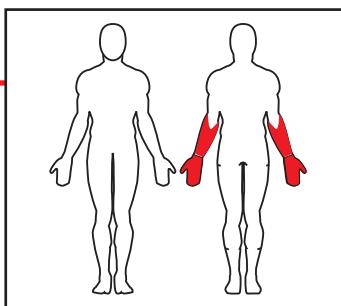
En este ejercicio el verdadero estiramiento se produce al bajar poco a poco los antebrazos hacia el abdomen, pero sin despegar las palmas.

Se trata de un sencillo ejercicio que se puede realizar en cualquier momento del día, por ejemplo en los descansos de cualquier trabajo manual de larga duración. Sin embargo, no es un sustituto total de otros ejercicios específicos para el estiramiento de los dedos, porque no estira a todos por igual (los dedos centrales reciben más esfuerzo). Este es, una vez más, uno de los motivos por los que es importante la variedad en el entrenamiento.



Los flexores de los dedos son músculos mucho más fuertes que los extensores. Esto no podría ser de otra manera, ya que es necesaria mucha más fuerza para sujetar algo que para soltarlo. Sin embargo, la fuerza de un músculo no es motivo suficiente para darle más o menos prioridad en los estiramientos. En el caso de los antebrazos y manos, los dos grupos han de recibir los ejercicios necesarios de movilidad.





## Músculos implicados

**Principales:** Extensor de los dedos.

**Secundarios:** Extensor largo y corto del carpo.

## Ejecución

De pie o sentado, extender el codo por completo al tiempo que se flexiona fuertemente la muñeca. El brazo debe permanecer a lo largo del costado del cuerpo.

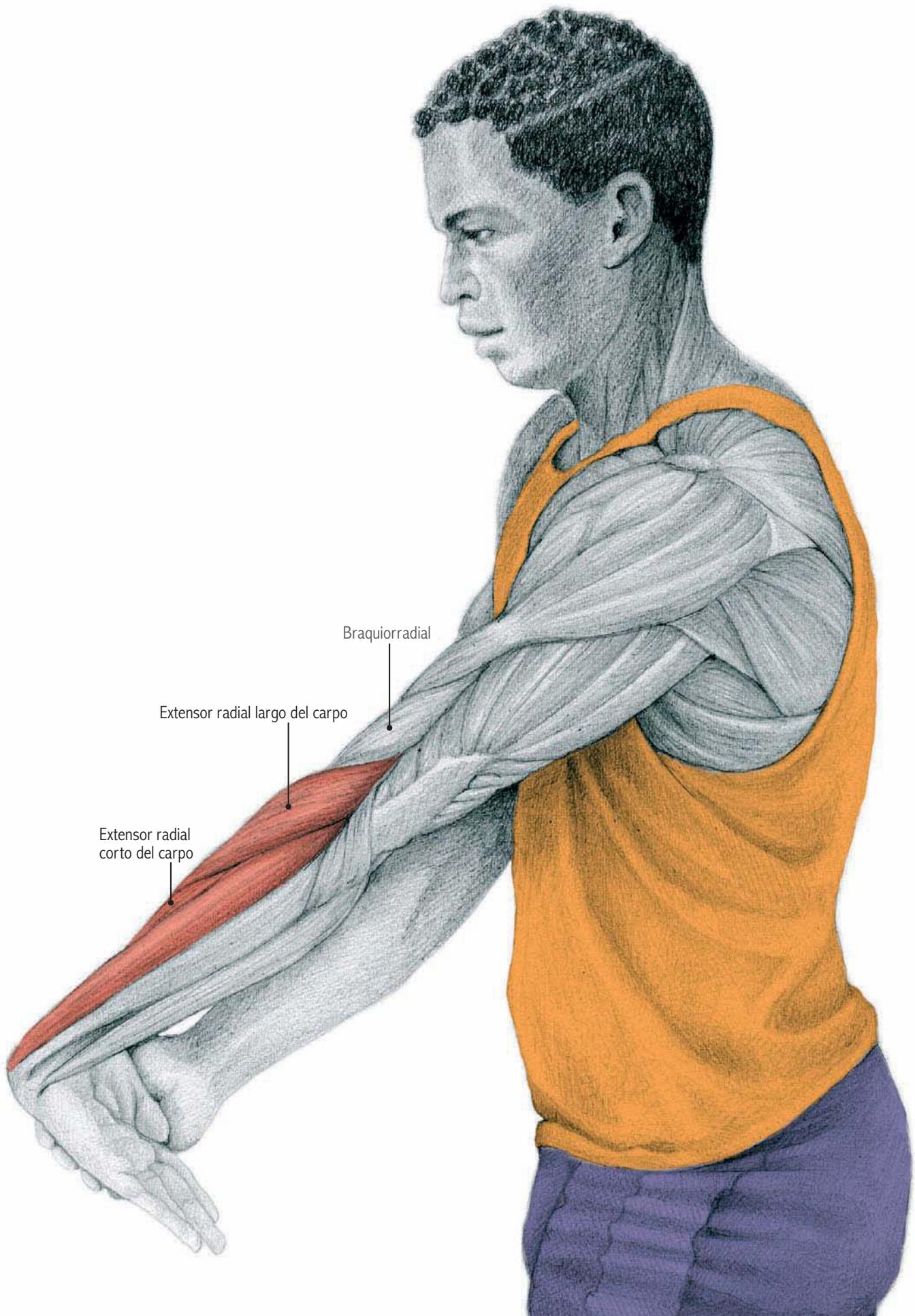
## Comentarios

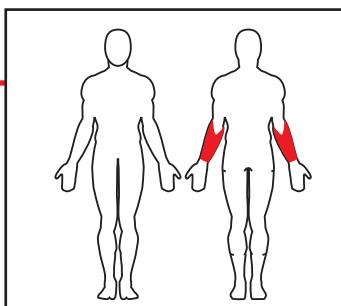
Se trata de un sencillo ejercicio para estirar el conjunto de extensores de la muñeca y los dedos, que puede realizarse en cualquier momento ya que no requiere ninguna postura en especial; puede hacerse, por ejemplo, en los descansos del trabajo con el ordenador, donde los músculos que aquí estamos estirando suelen trabajar demasiado.

Un punto más en el estiramiento consiste en girar medialmente el brazo y antebrazo, es decir, rotarlos de forma que los dedos apunten hacia afuera.



Para comprender la importancia de la flexión o no de los dedos durante la ejecución de los ejercicios de estiramientos explicados en este capítulo, hágase esta sencilla comprobación: coloque la muñeca de forma natural (en prolongación del antebrazo, como cuando se mantiene en relajación) y cierre fuertemente el puño, no tendrá ninguna dificultad. Ahora vuelva a abrir la mano, flexione totalmente la muñeca e intente de nuevo cerrar el puño. Estadísticamente, con la mano cerrada la muñeca apenas pasará de los 75º de flexión, si está abierta podrá llegar a los 85 ó 90º.





## Músculos implicados

**Principales:** Extensor de los dedos, radiales largo y corto.

**Secundarios:** Extensor largo y corto del carpo, braquiorradial.

## Ejecución

Colocarse de pie o sentado, colocar el brazo al frente con el codo completamente extendido, flexionar la muñeca y ayudarse de la otra mano para completar el recorrido de esa articulación.

## Comentarios

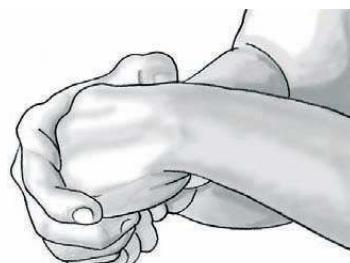
Se trata de un ejercicio sin mayor complicación, que viene a sumarse al repertorio de esta serie de movimientos de muñeca, en el que hacemos especial énfasis en los radiales.

Permanecer con el codo extendido es imprescindible para estirar los músculos biarticulares, los que cruzan el codo y la muñeca.

## Variantes

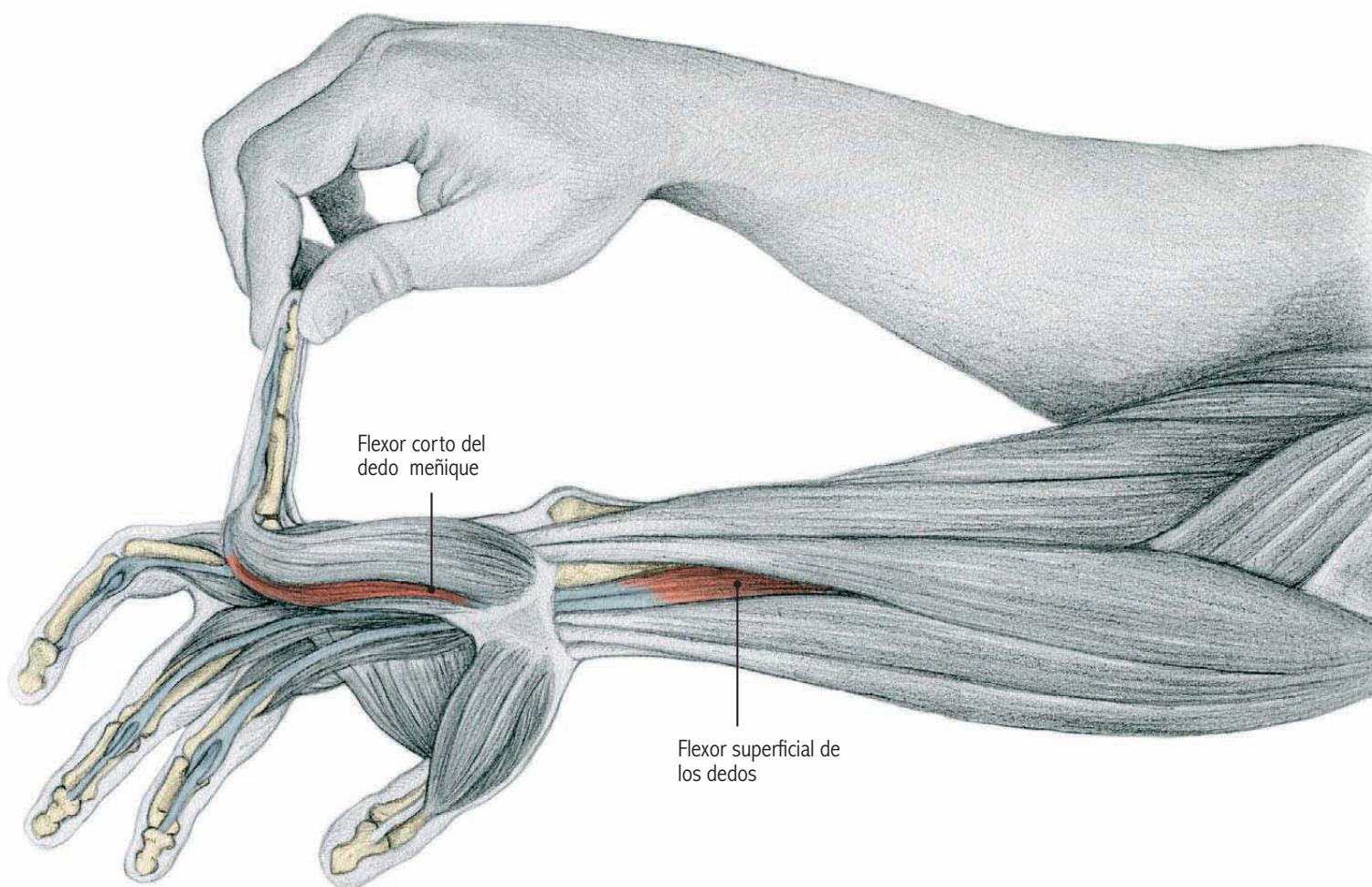
### 5.2 ... con el codo flexionado

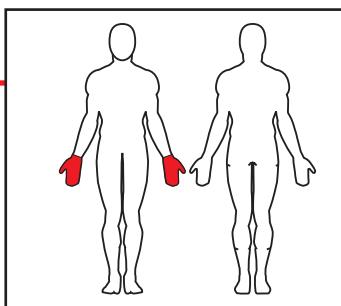
El movimiento y la postura son idénticos al ejercicio principal, pero ahora mantenemos el codo flexionado, para centrar así el trabajo en el cubital posterior. Para ello el tirón de la mano que ayuda debe ejercerse en la zona del dedo meñique (el menor)



### 5.3 ... con la mano cerrada

Si el anterior ejercicio lo realizamos con la mano cerrada, se aumentará la tensión sobre los extensores de los dedos, sin menoscabo del resto de músculos antes mencionados





## Músculos implicados

**Principales:** Flexor propio del dedo extendido.

## Ejecución

Este sencillo ejercicio se realiza sujetando un dedo con la otra mano, y extendiéndolo de forma individual. Se mantiene unos segundos y se pasa al siguiente dedo.

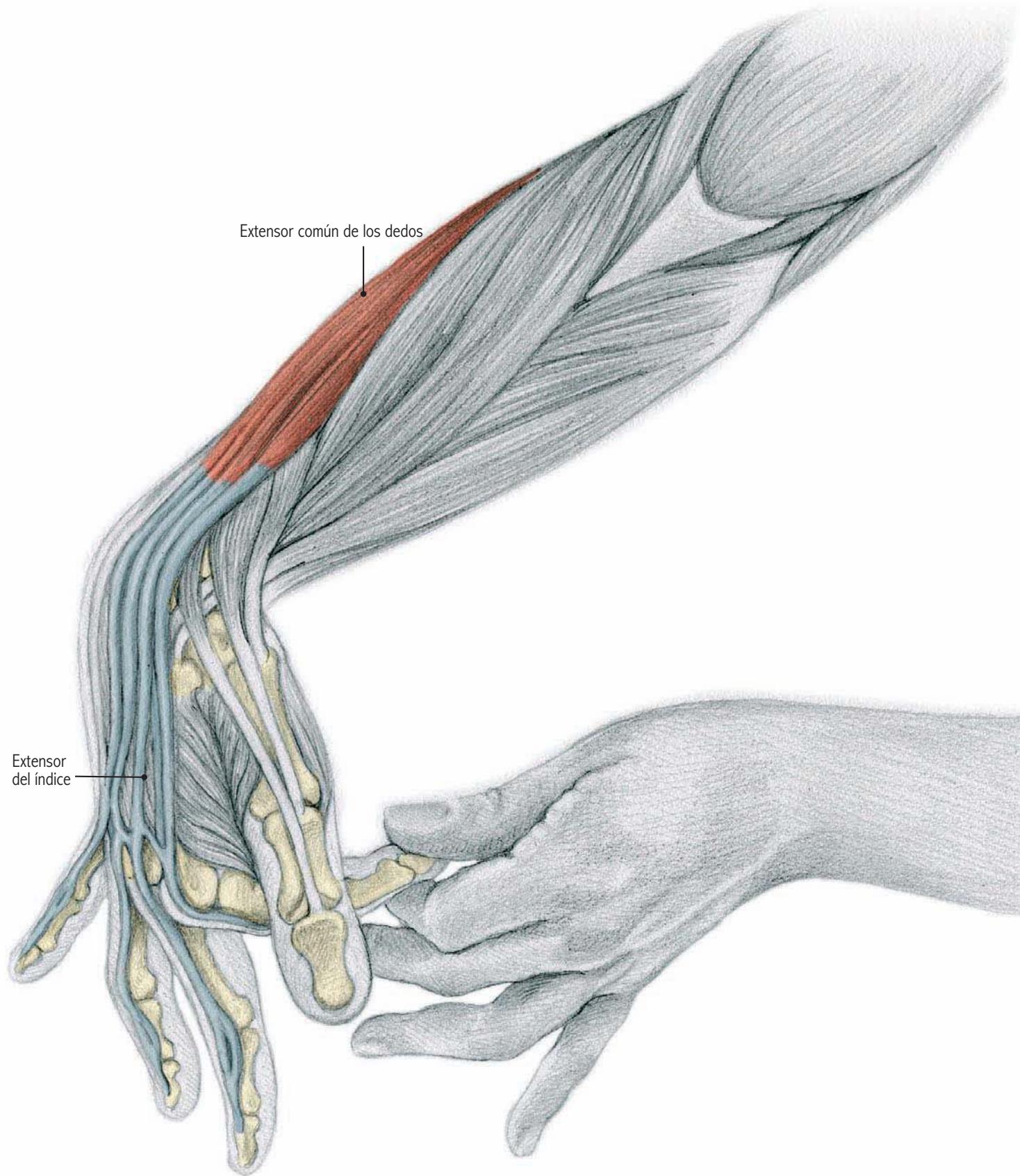
## Comentarios

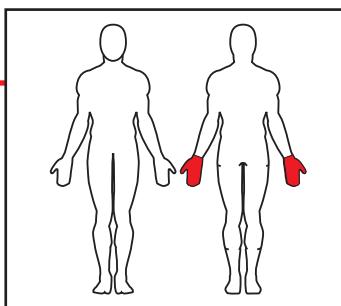
A pesar de tratarse de un ejercicio sencillo, el movimiento de tirón ha de ser suave y sostenido, pues no es difícil lesionarse alguna estructura si no se hace de esta forma.

Algunos ejecutantes ven una pérdida de tiempo estirar uno a uno todos los dedos, sintiendo que es suficiente hacerlo en conjunto. Esto es un error, no hay mayor efectividad que dividir los segmentos corporales en todos los posibles para estirar con mejores resultados. Los ejercicios globales son necesarios, pero los específicos son los verdaderos protagonistas en las mejoras de flexibilidad de un músculo en concreto (en este caso cada uno de los extensores de los dedos). La idea se comprende mucho mejor si se reflexiona sobre lo siguiente: una articulación estirará tanto como el peor de sus músculos. Al contrario del entrenamiento de fuerza, donde se apoyan unos a otros, aquí el eslabón más débil (o mejor, el más rígido) es el que marca la pauta y los límites.



Algunas personas (especialmente las mujeres) pueden extender los dedos hasta tocar el dorso de la muñeca. Esto es conocido como *síndrome de hipermovilidad*, y en la mayoría de los casos es benigno. Sin embargo, no deben pasarlo por alto y han de consultar al médico para confirmar que, efectivamente, no supone ningún problema, descartando que se trate del *síndrome de Marfan, Ehlers-Danlos* u otras patologías poco frecuentes y, en todo caso, prevenir algunas posibles dolencias consecuentes de esta particularidad (luxaciones, fibromialgias, condromalacia rotuliana, artritis...)





## Músculos implicados

**Principales:** Extensor propio del dedo flexionado.

## Ejecución

Al igual que el anterior ejercicio explicado, aquí se realiza dedo a dedo. Simplemente hay que sujetar uno a uno con la mano contraria y provocar una profunda pero suave flexión. La muñeca debe permanecer en flexión de unos 90°.

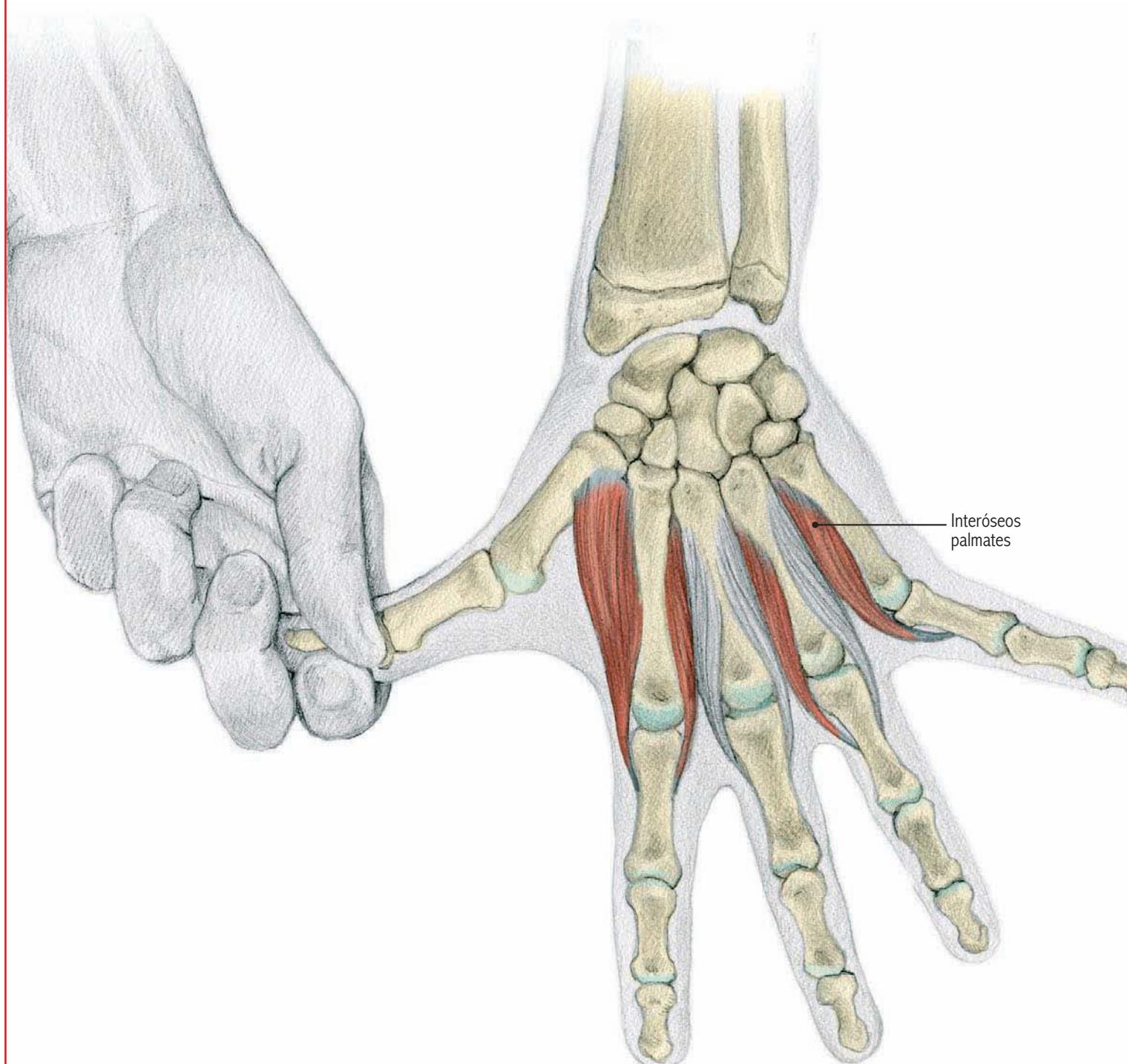
## Comentarios

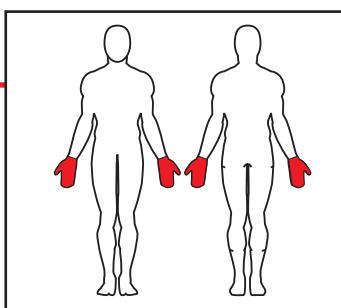
En este ejercicio, la muñeca debe flexionarse ligeramente en cada tirón de dedo, para provocar aún más énfasis en la tensión. Por supuesto, como en los otros casos, aquí el movimiento también ha de ser controlado, suave.

Repárese la reflexión sobre el estiramiento individual de los distintos segmentos corporales que se hizo en el anterior ejercicio (ver ejercicio 6).



Son varias las teorías sobre porqué crujen algunas articulaciones al manipularlas, especialmente en los dedos de las manos. Unas apuntan al chasquido de los tendones o ligamentos al recolocarlos, otros al encaje correcto de la articulación levemente desviada y el consecuente choque de las carillas articulares (lo que explicaría el alivio que se suele sentir tras lograrlo, pero no tanto porqué ocurre el crujido cuando se tira del dedo, por ejemplo), otra que habla del despliegue de la sinovial pinzada o adherida; la más reciente apunta a que, al hacerlo, se liberan o compensan los gases formados en la articulación y es precisamente eso lo que las hace crepitar. Estas distintas teorías no son contrapuestas, pues podrían darse diferentes tipos de chasquido según ocurra una u otra. Respecto a la disyuntiva sobre si hacerlo es beneficioso, perjudicial o inocuo, también hay distintas teorías contradictorias y pocas pruebas científicas, unas afirman que desgasta las articulaciones, otras aseguran que al encajarlas de forma óptima su funcionamiento es más adecuado y menos lesivo. Lo que sí es cierto es que se trata de una técnica habitual en fisioterapia, que realmente logra mayor movilidad y alivia el dolor cuando existe. Por lo que parece poco probable que, realizado con moderación y correctamente, sea perjudicial.





## Músculos implicados

**Principales:** Interóseos palmares, interóseo dorsal del pulgar (...)

**Secundarios:** (ligamentos transversos de la mano).

## Ejecución

Con la ayuda de la mano contraria, hay que ir separando los dedos entre sí.

## Comentarios

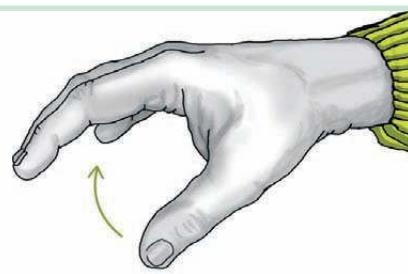
Aunque el de más fácil separación sea el pulgar (por algo se le llama dedo opositor), el trabajo ha de llevar toda la mano.

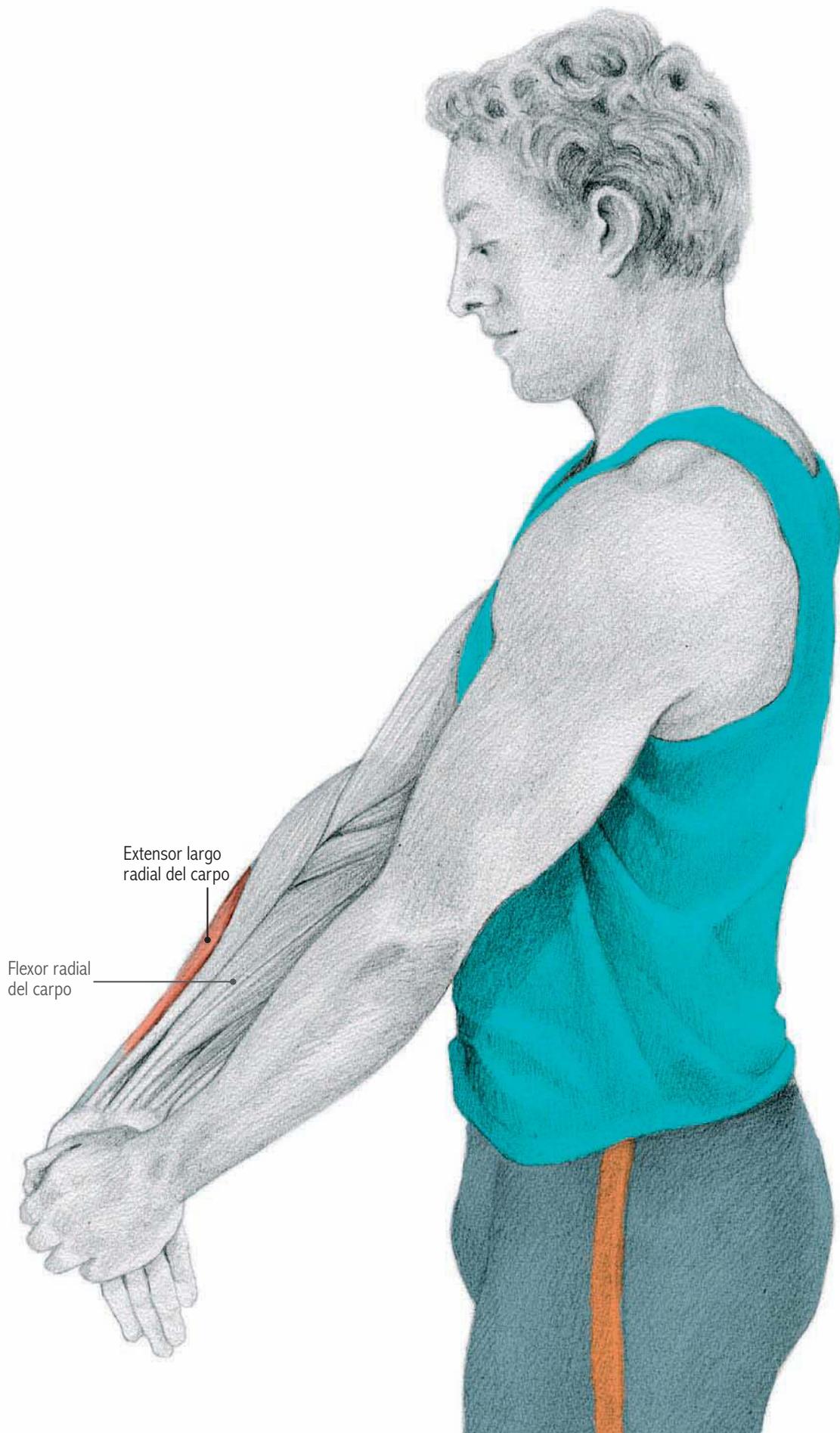
Una alternativa es colocar un objeto – por ejemplo un cilindro o una pelota de goma - entre dos dedos y presionarlo con la otra mano hacia los espacios interdigitales (hacia el “nacimiento” del dedo). Algunos pequeños músculos de la mano, como los interóseos palmares, responden muy bien a esta alternativa.

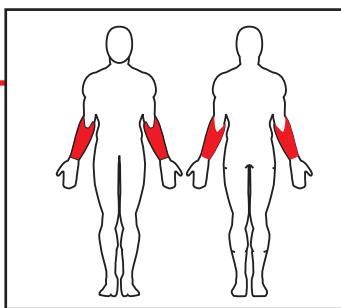
Algunas profesiones y aficiones necesitan de excelente movilidad en los dedos. Por ejemplo los músicos de distintos instrumentos (piano, guitarra, flauta...). Todos ellos se verán beneficiados de este ejercicio, que deberán practicar asiduamente.



Los pulgares de la mano son los únicos dedos que pueden oponerse al resto, es por ello - por su capacidad de “pinza” - por lo que se les considera los más importantes para el ser humano, tanto que en la escala evolutiva animal es el más evolucionado y preciso. La oposición de los pulgares y la bipedestación son dos de las más destacadas características humanas dentro del reino animal.







### Músculos implicados

**Principales:** Extensor largo radial del carpo, separador del pulgar.

**Secundarios:** Extensor largo del pulgar, flexor radial del carpo, flexor largo del pulgar.

### Ejecución

Se parte de una posición, preferiblemente de pie, en la que se extiende el codo por completo y se aduce la mano (se acerca el dedo menor hacia el antebrazo), ayudándose para ello de la mano contraria que presiona en la zona del pulgar.

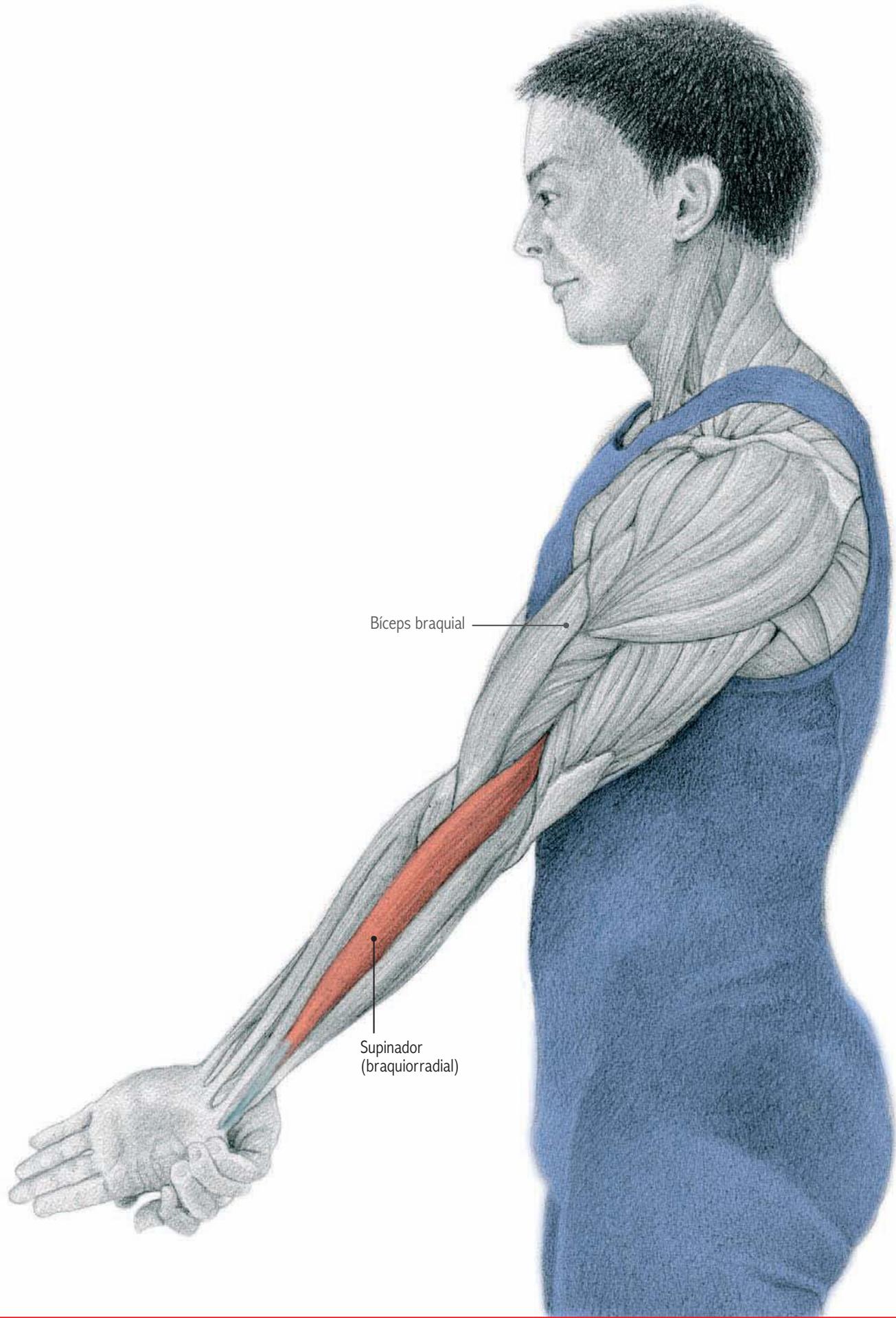
### Comentarios

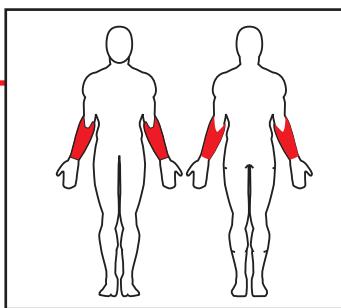
Es importante mantener el codo extendido para trabajar todos los músculos señalados, de lo contrario nos centraríamos solo en los exclusivos de los dedos. No hay que olvidar que algunos de los músculos aquí estirados son biarticulares, cruzan el codo y la muñeca.

No hay que obsesionarse por la falta de movilidad de la muñeca, pues en sus movimientos de abducción y aducción es especialmente rígida. Se trata más de un condicionante óseo que muscular.



Si se es sedentario y se pretende “poner en forma”, primero hay que desarrollar la fuerza, luego añadir ejercicios de flexibilidad. Aunque depende de cada persona, dos meses ejercitación suelen ser suficiente para añadir estos segundos tipos de ejercicios.





## Músculos implicados

**Principales:** Supinador, separador largo del pulgar, extensor largo del pulgar.

**Secundarios:** Bíceps braquial.

## Ejecución

Como en el anterior ejercicio, se parte de una posición, preferiblemente de pie, en la que se extiende el codo por completo prona la mano (se gira como si se volcase una jarra de agua), ayudándose para ello de la otra mano.

## Comentarios

No es fácil estirar los músculos aquí señalados, los límites óseos suelen impedirlo. Para conseguirlo hay que unir estos dos movimientos y llevarlos a su máxima extensión, siempre conservando las precauciones lógicas de suavidad y no dolor.

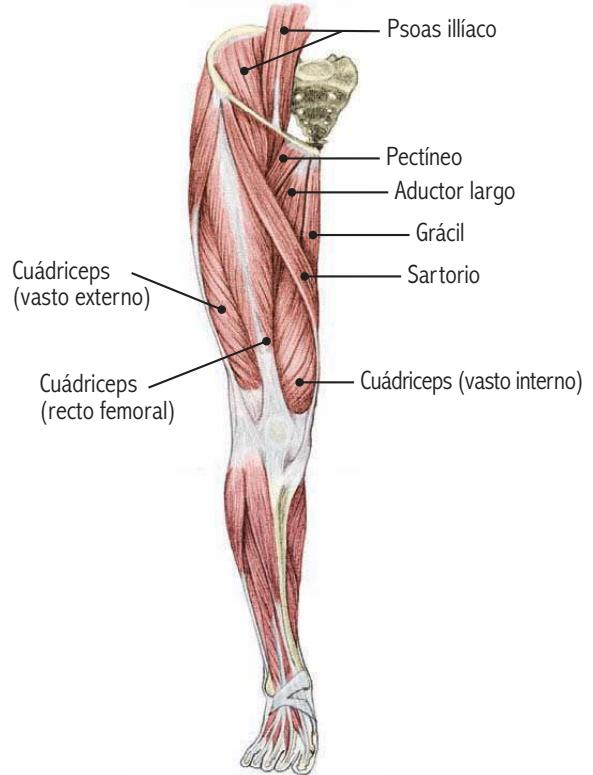
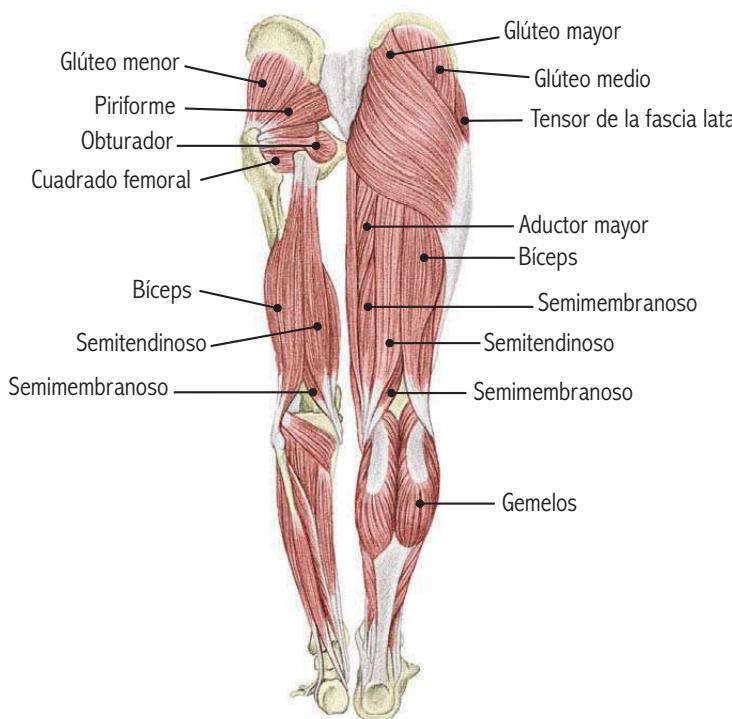
Es necesario señalar que la pronación y supinación del antebrazo no se produce en la muñeca, aunque visualmente lo parezca. Ésta, carece de esos dos movimientos. La rotación se produce en el codo, y participan tanto músculos del brazo como del antebrazo.



Los ejercicios de aducción y abducción de la muñeca pueden practicarse de la siguiente forma: nos sentamos en un banco a horcajadas (“a caballo”) y apoyamos el dorso del antebrazo y mano encima de él (en supinación), con la otra mano – y en movimientos siempre suaves y controlados, procedemos a las inclinaciones laterales de la mano apoyada. En este caso, al permanecer el codo doblado, solo estiramos eficientemente los pequeños músculos de la muñeca, no tanto los que llegan hasta el codo.

## Miología de la pierna: introducción biomecánica de los principales músculos

### Músculos del muslo y cadera



#### Cuádriceps (anterior, superficial)

**Origen:** Iliaco (el recto femoral con su cabeza recta en la espina iliaca antero-inferior; la refleja en el surco supraacetabular). Y fémur (el vasto intermedio en las caras anterior y lateral; el medial en el labio medial de la línea áspera; el lateral en la cara lateral del trocánter mayor, línea intertrocantérica, tuberosidad glútea y labio lateral de la línea áspera).

**Inserción:** Tibia (en su tuberosidad anterior) y rótula.

**Funciones principales:** Extensión de la rodilla; el recto femoral además flexiona fuertemente la cadera (especialmente con la rodilla en flexión). Los vastos llevan también la rótula hacia su lado.

#### Braquiorradial / “supinador” largo (lateral, superficial)

**Origen:** Húmero (borde lateral supracondíleo) y tabique intermuscular.

**Inserción:** Radio (superficie externa de la ap.estiloides).

**Funciones principales:** Flexión del codo (especialmente en posición neutra y pronada), y devuelve el antebrazo a posición neutra desde la pronación o supinación.

#### Sartorio (anterior, superficial)

**Origen:** Iliaco (espina iliaca antero-superior).

**Inserción:** Tibia (cara medial, pata de ganso superficial) y fascia crural.

**Funciones principales:** Colabora en la flexión de la rodilla (excepcionalmente extensión, según sujeto), así como en la rotación medial la pierna cuando la rodilla está flexionada, flexión y rotación lateral de la cadera.

#### Aductores: mayor, largo, corto, mínimo (mediales, superficiales y profundos)

**Origen:** Pubis (rama inferior el mayor, corto y mínimo; en la superior el largo), Isquion (en su rama el mayor).

**Inserción:** Fémur (línea áspera el mayor, largo, corto y mínimo; tubérculo aductor del epicóndilo medial el mayor).

**Funciones principales:** Aducción del muslo, secundariamente rotación lateral y flexión (pero pueden ser extensores a partir de ciertos grados); también extensión de la cadera el mayor, Si la pierna está fija producen anteversión (1<sup>a</sup> fascia del mayor y corto) o retroversión (3<sup>a</sup> fascia del mayor).

## Glúteos: mayor, medio, menor (posteriores, superficiales y profundos)

**Origen:** G.Mayor superficial en la cresta y espina iliaca, fascia toracolumbar, sacro y cóccix; G.Mayor profundo en el ilíaco (en su ala) y ligamento sacrotuberoso posterior. G.Medio en el ilíaco (en su ala, cresta y fascia). G.Menor en el ilíaco (cara glútea).

**Inserción:** Fémur (G.Mayor en la tuberosidad glútea; G.medio y G.menor en el trocánter mayor).

**Funciones principales:** El G.mayor principalmente extensión y rotación externa de la cadera, aducción y abducción (esta última por algunos de sus haces superiores). El G.medio y G.menor (especialmente el primero) abducción y, secundariamente, rotación medial y flexión (sobre todo el menor) o rotación lateral y extensión (sobre todo el medio) según actúen sus fibras anteriores o posteriores respectivamente.

## Psoas-iliaco / iliopsoas (anterior, profundos)

**Origen:** Psoas superficial en vértebras (caras laterales de la 12 torácica, y 1 a 4 ó 5 lumbares) y sus discos intervertebrales; psoas profundo en vértebras lumbares (apófisis costiformes de la 1 a 5). El ilíaco en la fosa iliaca (y región de la espina iliaca-inferior) y ligamentos adyacentes.

**Inserción:** Fémur (trocánter menor).

**Funciones principales:** Flexión del muslo, flexión del tronco; rotación interna (discutible, en cualquier caso menos en flexión) y posiblemente aducción (muchos autores lo citan como rotador lateral, pero también es discutible). Secundariamente inclinación lateral del tronco.

**Breve comentario:** Tratar a las piernas como un solo grupo muscular conlleva algunas dificultades, de hecho técnicamente no es así, del mismo modo que no lo es el tronco en su conjunto.

Existen gran variedad de ejercicios de estiramientos para las piernas. Aquí destacaremos, por su delicadeza, los aductores. Es sencillo estirarlos, pero llevar el movimiento hasta sus límites es una forma peligrosa de acercarlos a su punto de lesión. Además, en nuestra vida diaria no los estiramos de forma habitual, no son comunes los movimientos en los que sea necesario separar mucho las piernas (no ocurre al andar, correr, sentarse, tumbarse ni casi en ninguna tarea cotidiana).

Algo distinto ocurre con los cuádriceps y glúteos, mucho más cómodos y seguros de estirar. Mención aparte merece el psoas y el ilíaco (o psoas-iliaco), un músculo decisivo en la mayoría de las prácticas deportivas, pero también en la danza y el yoga. Es uno de los principales responsables de la flexión de cadera (patada en el fútbol, carrera, artes marciales...) al mismo tiempo que un estabilizador (o desestabilizador si sufre algún problema) de la columna lumbar y el conjunto de la cadera.

## **Isquiotibiales: bíceps femoral, semitendinoso, Semimembranoso (posteriores, superficiales)**

**Origen:** Cabeza larga del bíceps, semitendinoso y semimembranoso —cuando existe— en Isquion (tuberrosidad isquiática), cabeza corta del bíceps - cuando existe- en fémur (línea áspera y tabique intermuscular lateral).

**Inserción:** Peroné (el bíceps, en su cara externa); tibia (el semitendinoso, en la pata de ganso superficial; Semimembranoso, en la profunda y en su cóndilo medial; bíceps en su cóndilo tibial externo); cápsula de la rodilla (el semimembranoso, formando —si existe— el ligamento poplíteo oblicuo).

**Funciones principales:** Extensión de cadera (cabeza larga del bíceps, semitendinoso y semimembranoso; especialmente con rodilla en extensión), flexión de rodilla (ambas cabezas del bíceps, semitendinoso y semimembranoso); rotación lateral de rodilla (ambas cabezas del bíceps) y de la cadera (cabeza larga del bíceps); rotación medial de la rodilla y cadera (semimembranoso y, sobre todo, semitendinoso). Si el pie está fijo contribuyen en la extensión de rodilla con los gastrocnemios, y participan en la función propioceptiva de la estabilidad de la rodilla.

## **Otros**

**Obturador externo:** Agujero obturador a fémur. Estabilizador de la cadera, rotación lateral, flexión y abducción de cadera.

**Obturador interno:** Coxal a fémur. Estabilizador de la cadera, rotación lateral potente, flexión y abducción de cadera.

**Grátil o recto interno:** Pubis a tibia. Aducción de cadera; débiles flexión y rotación interna de rodilla. Puede colaborar en flexión y rotación interna de cadera.

**Pectíneo:** Pubis e inmediaciones a fémur. Flexión de cadera (anteversión) y débil aducción y rotación medial (o lateral, según distintos estudios o casos particulares de inserción).

**Cuadrado femoral:** Tuberrosidad isquiática a fémur. Rotación externa, aducción y extensión (o flexión, según el grado).

**Tensor de la fascia lata (o Cintilla de Maissiat):** Espina ilíaca a tibia. Abducción y rotación medial, flexión de cadera...

**Piriforme / piramidal:** Sacro a fémur. Rotación lateral y aducción, secundariamente extensión (según grados).

**Gemeos:** Espina ciática y tuberosidad isquiática a fémur. Rotación lateral.

**Breve comentario:** Hablar del estiramiento de todos los pequeños músculos de la cadera y la pierna escapa al objetivo de esta obra. Pero sí hay que hacer una mención especial a los isquiotibiales. Todo el mundo está familiarizado con la sensación de tirantez en la parte posterior del muslo cuando uno intenta tocar el suelo, de pie, sin flexionar las rodillas. Es más, cuando alguien desea mostrar a los demás o a sí mismo el grado de flexibilidad que posee, ese gesto es uno de los más habituales.

Los isquiotibiales son uno de los perjudicados por la vida sedentaria en cuanto a la flexibilidad se refiere. Así, muchas prácticas deportivas en las que no se estira esta zona de manera sistemática no contribuyen a su mejora de movilidad. Por ello, podemos encontrar incluso deportistas profesionales que poseen una escasa flexibilidad en los isquiotibiales, a pesar de su importancia. Estirarlos es sumamente sencillo, en este libro se podrán encontrar diversos ejercicios que mostrarán como hacerlo.

# Miología de la pierna: introducción biomecánica de los principales músculos

## Músculos de la pierna y pie

### Tibial anterior (anterior, superficial)

**Origen:** Tibia (cóndilo y cara lateral), membrana inter-ósea y fascia crural.

**Inserción:** Cuña medial (cara plantar) y primer metatarsiano (en su base)

**Funciones principales:** Flexión dorsal del pie, supinación, aducción.

### Extensor largo de los dedos (anterior, medio)

**Origen:** Tibia (cóndilo lateral), peroné (cabeza y borde anterior), fascia crural y membrana inter-ósea.

**Inserción:** Dedos 2 a 5 (en sus aponeurosis dorsales).

**Funciones principales:** Flexión dorsal del pie (con componente de pronación) y extensión de los dedos.

### Extensor largo del dedo grueso (anterior, profundo)

**Origen:** Peroné (cara medial) y membrana inter-ósea.

**Inserción:** Dedo grueso (falange distal) y, en algunas personas, primer metatarsiano.

**Funciones principales:** Flexión dorsal del dedo grueso (especialmente su primera falange), flexión dorsal del pie; débil contribución en la pronación y supinación según la posición del pie.

### Otros

**Extensor corto de los dedos:** Calcáneo a los 4 primeros dedos. Extensión (flexión dorsal) de dichos dedos.

**Extensor corto del dedo grueso:** Calcáneo a 1 dedo. Flexión dorsal de dicho dedo.

**Inter-óseos dorsales:** Entre los cinco dedos. Los separa entre sí.

**Inter-óseos plantares:** 3 últimos metatarsianos a 1<sup>a</sup> falange de los 3 últimos dedos de su lado. Los acerca entre sí.

**Lumbricales:** Entre los dedos. Flexionan la 1<sup>a</sup> falange y extienden las otras dos.

**Cuadrado plantar:** Calcáneo a tendón del flexor largo de los dedos. Complementa y corrige a dicho flexor.

**Breve comentario:** La mejor manera de estirar esta zona es sentado o tumbado. No se trata de músculos espectaculares —que no poco importantes— pero sí maltratados por la forma de vida actual. Todo el mundo puede comprender que el ser humano ha pasado de caminar descalzo a calzado, de desplazarse andando o corriendo a hacerlo en transporte; y que estos cambios han supuesto innumerables ventajas. Pero los pequeños músculos del pie han sido perjudicados por estos cambios. Muchos calzados comprimen e inmovilizan los dedos y los tobillos, atrofiándolos y deformándolos. Su fortalecimiento (ver "Enciclopedia de ejercicios de musculación" Ed.Pila Teleña) y su estiramiento son vitales para su buen estado.

## Gastrocnemios / gemelos (posterior, superficial)

**Origen:** Fémur (cabeza medial y lateral de los cóndilos femorales), cápsula articular de la rodilla (parte de sus fascículos).

**Inserción:** Calcáneo (tuberidad posterior).

**Funciones principales:** Flexión plantar del pie (especialmente con rodilla extendida), flexión de rodilla, supinación del pie. Con el pie fijo colabora, junto con los isquiotibiales, en la extensión de rodilla.

## Sóleo (posterior, medio):

**Origen:** Peroné (cabeza y término superior y dorsal del mismo), tibia (línea del sóleo) y arco tendinoso del sóleo (entre cabeza fibular y tibia).

**Inserción:** Calcáneo (tuberidad posterior).

**Funciones principales:** Flexión plantar del pie (de forma más aislada con rodilla en flexión), flexión de rodilla, supinación del pie.

## Otros

**Peroneos:** LARGO Y CORTO. Peroné a primer metatarsiano y cuneiforme (el largo), quinto metatarsiano (el corto). Mantenimiento de la bóveda plantar, pronación potente, flexión plantar.

**Poplítico:** Fémur a tibia. Flexión de la rodilla (o extensión según otros autores) y rotación medial de la pierna, “ligamento activo” de la rodilla.

**Tibial posterior:** Tibia, peroné y membrana inter-ósea a Navicular y 3 Cuñas del pie (planta). Flexión plantar, aducción, supinación y mantenimiento del arco plantar.

**PLANTAR:** Fémur a tendón de Aquiles. Flexión plantar del pie.

**Flexor largo del dedo grueso:** Peroné, membrana inter-ósea y tabique intermuscular posterior a falange distal del primer dedo del pie. Flexión del primer dedo y plantar, aducción, supinación y mantenimiento del arco plantar.

**Flexor largo de los dedos:** Tibia a falanges terminales de los 4 últimos dedos. Flexión de dichos dedos y plantar, aducción, supinación y mantenimiento del arco plantar.

**Flexor corto de los dedos:** Calcáneo a 4 últimos dedos. Flexión de la 2<sup>a</sup> falange de dichos dedos sobre la 1<sup>a</sup>.

**Flexor corto del dedo grueso:** 2<sup>º</sup> y 3er cuneiforme y cuboides, a 1<sup>a</sup> falange del 1<sup>º</sup> dedo. Flexión de la 1<sup>a</sup> falange y extensión de la 2<sup>a</sup>.

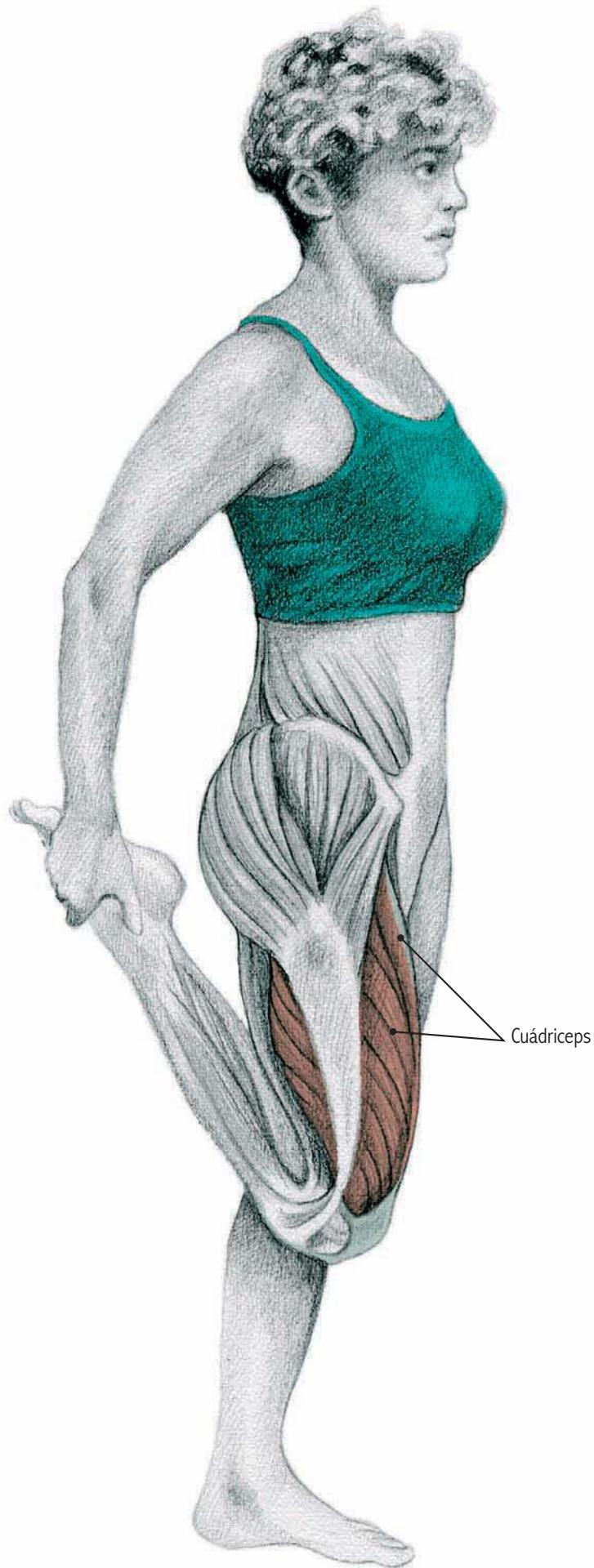
**Aductor del dedo grueso:** Calcáneo a 1er dedo. Aduce la primera falange, la flexiona y extiende la 2<sup>a</sup>.

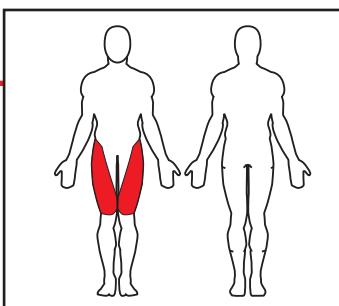
**Abductor oblicuo del dedo grueso:** Cuboides, 3er cuneiforme y 3er y 4<sup>º</sup> metatarsiano, a 1er dedo. Equilibra al aductor y contribuye al modelado de la bóveda plantar.

**Transverso dedo grueso:** Ligamento glenoideo de las 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> y 5<sup>a</sup> articulación metatarsofalángica, a 1er dedo.

**Breve comentario:** Las personas que corren habitualmente, o que por cualquier motivo se desplazan andando con frecuencia, son conscientes de que estirar los músculos de la pantorrilla es importante. Centrar el esfuerzo en una u otra zona dependerá de la posición de los pies pero también de la rodilla. De este modo, los estiramientos con la rodilla extendida trabajarán sobre todo a los gastrocnemios, y con ella flexionada, los sóleos.







## Músculos implicados

**Principales:** Cuádriceps.

**Secundarios:** Psoas, ilíaco.

## Ejecución

De pie, apoyado en un soporte para guardar el equilibrio, flexionar una rodilla y sujetar el empeine del pie levantado con la mano del mismo lado. Presionar el talón contra el glúteo para provocar el estiramiento del cuádriceps.

## Comentarios

No se debe flexionar la cadera, ni inclinar la columna, pero sí es recomendable extender un poco la cadera del lado que trabaja hacia atrás, para estirar bien una de las porciones del cuádriceps, el recto anterior (biarticular).

Si se mueve la cadera al contrario, es decir, llevando la rodilla por delante del cuerpo pero manteniendo el resto de la postura, entonces haremos énfasis en los vastos laterales y medio del cuádriceps, restando intensidad en el recto anterior.

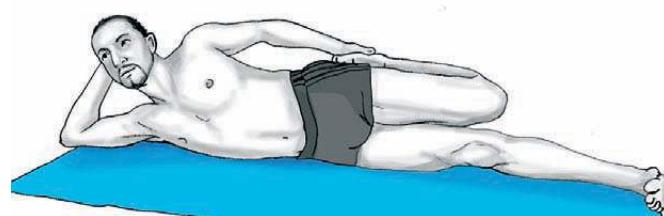
El apoyo para guardar el equilibrio no es baladí, en cualquier ejercicio de estiramiento el desequilibrio es un factor que resta eficacia.

## Variantes

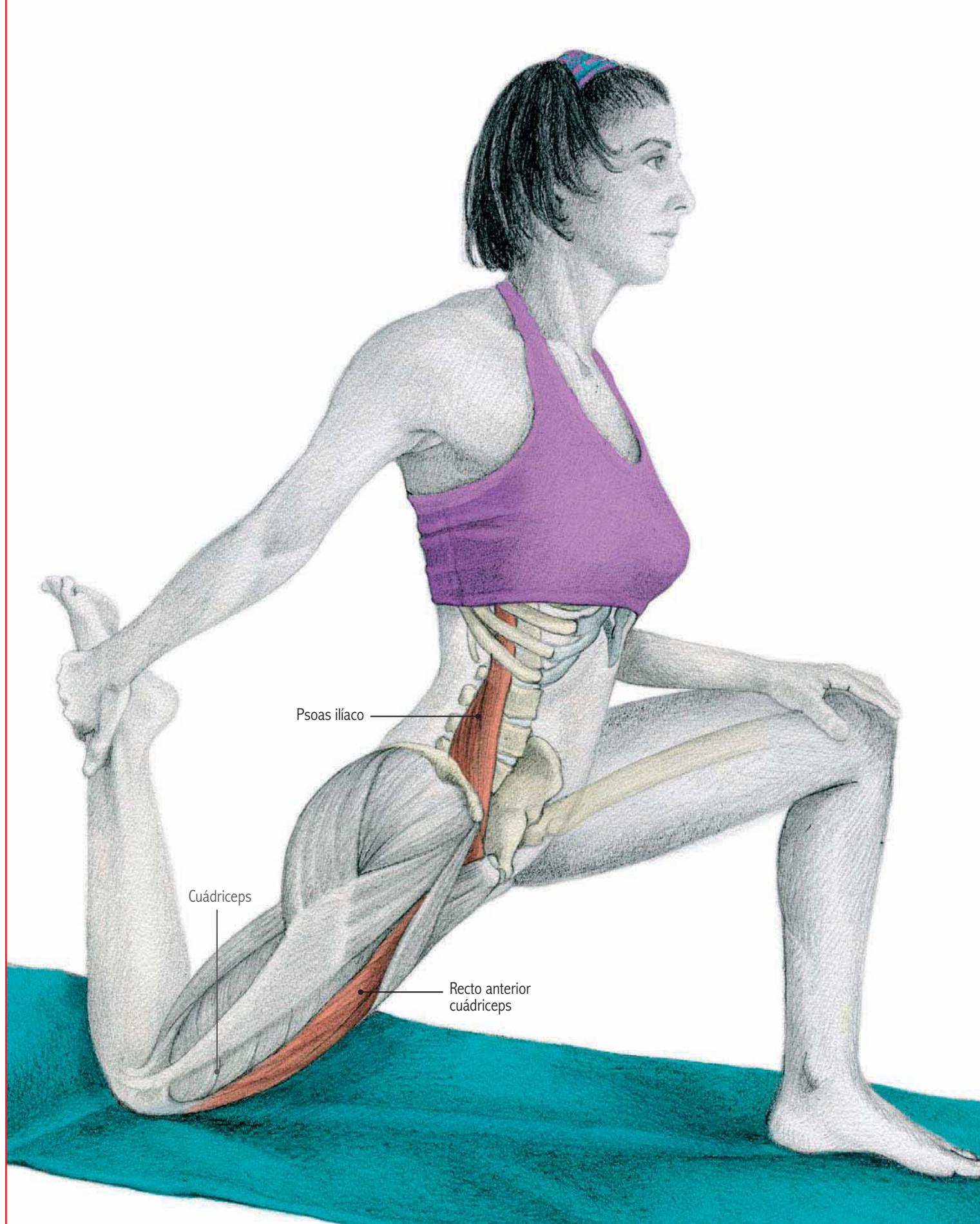
### 1.2... tumulado de lado

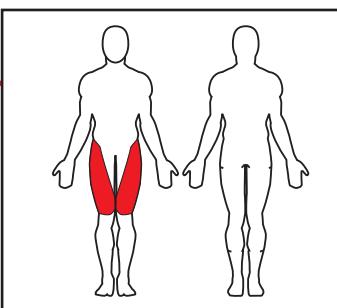
Si nos colocamos en decúbito lateral (tumbado de lado) y procedemos como se ha descrito antes, provocaremos el mismo efecto. La ventaja es evitar la frecuente lordosis y otras posturas inadecuadas de columna y cadera que suelen producirse de pie, a veces fruto de mantener el equilibrio sobre una pierna.

Hay que recordar que el recto anterior del cuádriceps no se estira de forma eficiente con una simple flexión de rodilla, hay que acompañarlo de una leve extensión de cadera, de lo contrario uno de los vastos de este músculo —el recto anterior— no recibirá el estiramiento necesario.



En este ejercicio, algunas personas suelen provocar una rotación de la rodilla para llevar el pie más allá del glúteo. Sin duda esto puede producir un mayor estiramiento del cuádriceps, pero también se fuerzan de manera innecesaria los ligamentos propios de la rodilla (ver ejercicio 9.3)





## Músculos implicados

**Principales:** Psoas, ilíaco, recto anterior del cuádriceps.

**Secundarios:** Cuádriceps.

## Ejecución

Apoyar un pie firmemente en el suelo acolchado, con la rodilla a su misma altura (principalmente no adelantarla más que el pie que apoya), y llevar la otra pierna más atrás, apoyando su rodilla. Tirar del tobillo de la pierna retrasada llevándolo hacia el glúteo al tiempo que empujamos la pelvis hacia abajo y hacia delante.

## Comentarios

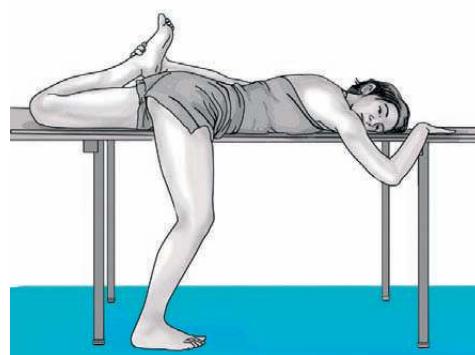
El ejercicio es similar al 1º de este capítulo de pierna. Pero al mantener la pierna que trabaja más retraída —en extensión de cadera— provocamos que se impliquen también los flexores de la misma, especialmente el psoas-ilíaco. La unión de extensión de cadera junto con flexión de rodilla hace este ejercicio muy apropiado para estirar el conjunto del cuádriceps (recordemos que una de sus porciones —el recto anterior— cruza las dos articulaciones). Y al contrario, para centrar el esfuerzo sobre el psoas-ilíaco, pero no tanto sobre el cuádriceps, basta con no sujetarse el pie, apoyarlo en el suelo con el empeine y dejar la rodilla semiextendida al mismo tiempo que presionamos algo más la pelvis.

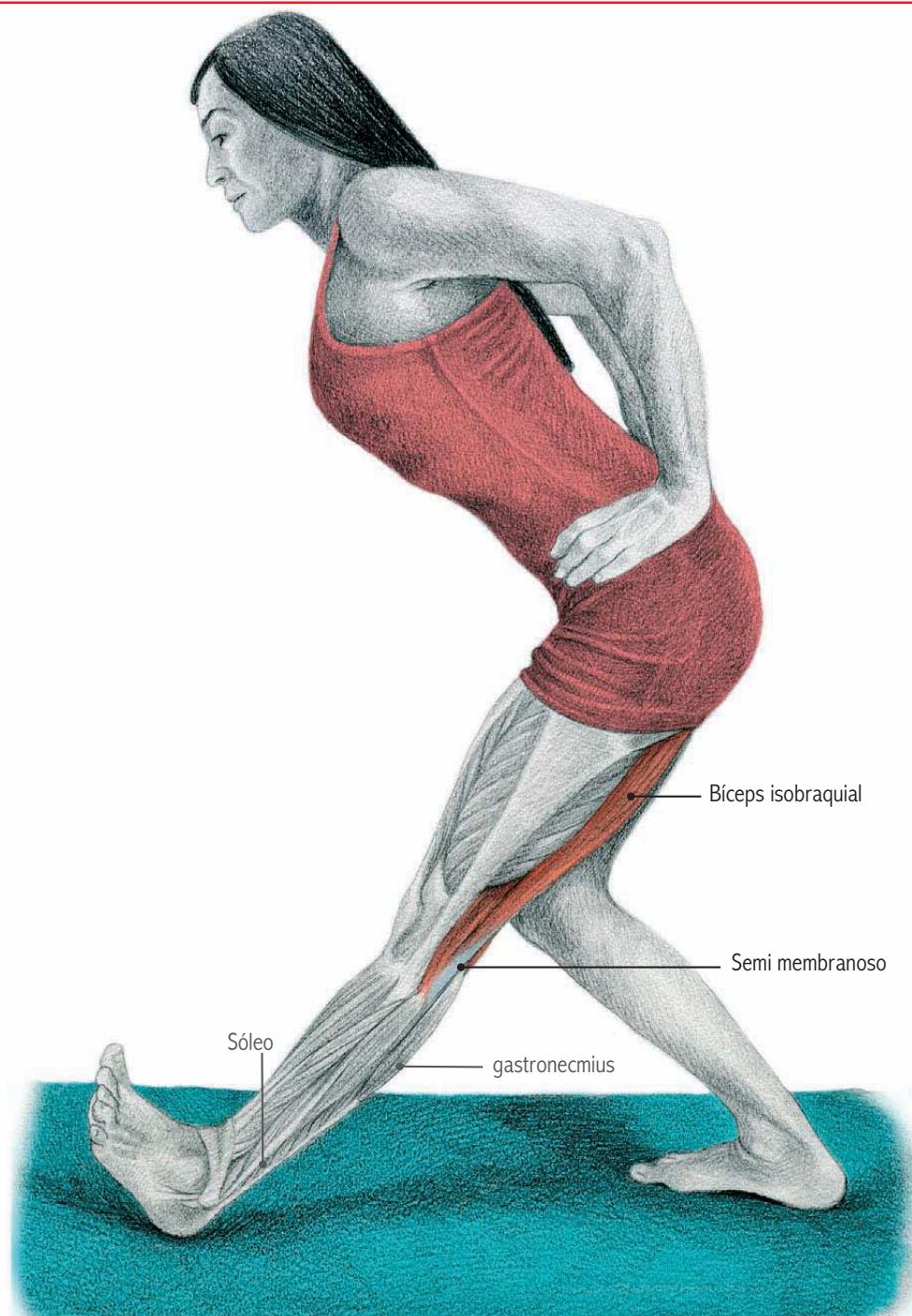
En resumen este ejercicio, realizado correctamente, es uno de los más eficaces para el estiramiento eficaz del cuádriceps.

### Variantes

#### 1.2... sobre un banco

Este mismo ejercicio puede realizarse apoyado sobre un banco (para algunos practicantes resulta más cómodo). Este soporte permite, además, recostar todo el tronco sobre él, pero en ese caso el estiramiento de los flexores de la cadera se ve muy disminuido, reduciéndose el ejercicio para cuádriceps.





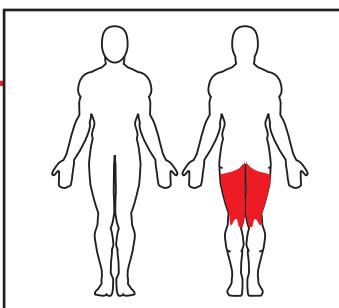
## Variantes

## 3.2... sobre un soporte

Si se dispone de un soporte de altura suficiente (al menos como la cadera del practicante), puede apoyarse el talón del pie levantado sobre él y, con la rodilla extendida, flexionar ligeramente la cadera hasta sentir la tensión bajo el muslo; mientras, el pie del suelo debe apuntar hacia delante. El problema de los soportes más bajos es que obligan al practicante a inclinarse mucho sobre ellos para lograr la tensión necesaria en el estiramiento, añadiendo un componente de equilibrio que "contamina" el ejercicio.

No olvidemos que el objetivo no es "tocar el pie", sino provocar un estiramiento suficiente de los músculos isquioti-





## Músculos implicados

**Principales:** Isquiotibiales.

**Secundarios:** Grácil, sartorio, poplíteo, gastrocnemios y sóleo  
(si se dorsiflexiona el pie).

## Ejecución

De pie, se flexiona muy ligeramente una pierna y se extiende al frente la contraria, apoyando el talón. La rodilla debe permanecer completamente extendida, para favorecer el trabajo de los isquiotibiales. La columna debe permanecer alineada (y la cabeza en prolongación de ella, como en la mayoría de los ejercicios).

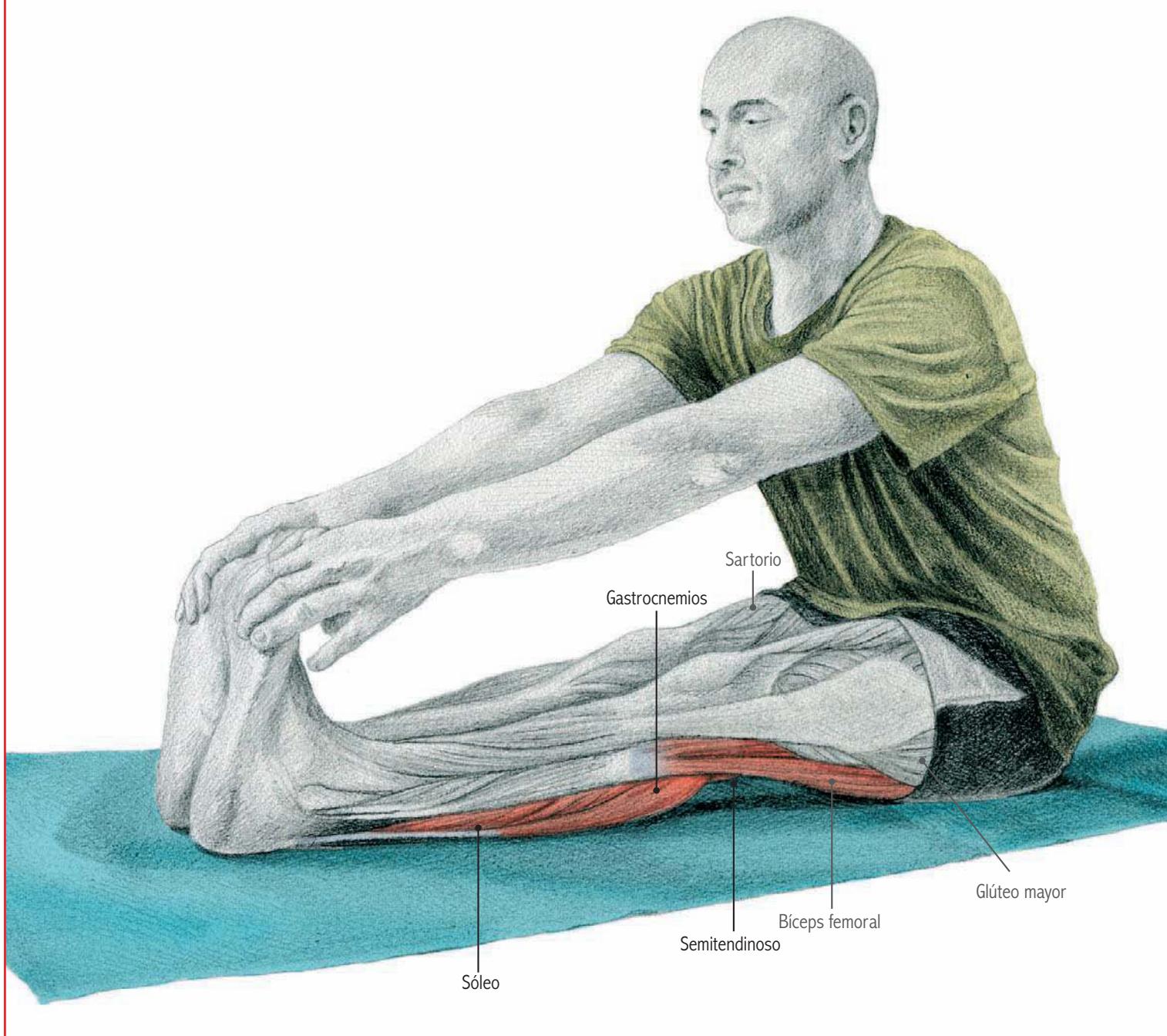
## Comentarios

Este sencillo ejercicio es eficaz para estirar los isquiotibiales de la pierna adelantada, tan solo es ligeramente más complejo que el tradicional “tocarse la punta de los pies de pie”, y mucho más efectivo. La razón ya se ha explicado en otras partes de este libro, no es conveniente que el músculo que pretendemos estirar esté contraído en un esfuerzo de mantener la postura. Por lo tanto, es la pierna retrasada la que soporta casi todo el peso y aquí radica parte de la dificultad del ejercicio.

La variante en la que permanecemos sentados en un banco o similar y extendemos una pierna en el suelo para asemejarse a la postura aquí explicada, no es del todo aconsejable (excepto si se hace sobre uno acolchado), dado que el borde del banco podría presionar la zona que precisamente pretendemos estirar. La posición más aconsejable de todas consiste en apoyar toda la pierna sobre el banco, aprovechando su longitud, e inclinarse sobre ella.

biales, el protagonismo está en la cadera. De hecho, para aumentar la tensión del estiramiento no es conveniente aumentar la altura del soporte donde nos apoyamos, lo que dificultaría el equilibrio, sino flexionar la cadera de modo que acercaremos el tronco sobre la pierna adelantada.

Esta serie de ejercicios para el estiramiento de los isquiotibiales encontramos una misma dificultad de ejecución: el practicante suele tener tendencia a bajar todo lo posible y para ello flexiona el tronco, lo encorva, pero no realiza apenas la flexión en la cadera. Aprender a sentir donde está el músculo estirado es imprescindible.



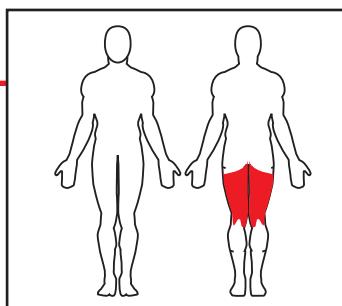
## Variantes

## 4.2...de pie

En este ejercicio, que básicamente puede parecer el mismo, se incumple una de las máximas que se pretenden transmitir en este libro: un músculo estirado no debe estar a la vez en tensión para soportar una postura. En otras palabras, en esta ocasión estamos pretendiendo estirar unos músculos que a su vez debemos contraer para evitar perder el equilibrio, los resultados no son muy satisfactorios. Los tradicionales rebotes para intentar



llegar más abajo solo empeoran la situación, al disparar el “reflejo miotáctico” que hace que los isquiotibiales se contraigan aún más. Por lo tanto, uno de los ejercicios de estiramientos más clásicos es también uno de los más inapropiados.



### Músculos implicados

**Principales:** Isquiotibiales, (gastocnemios, sóleo).

**Secundarios:** Glúteo mayor, grácil, sartorio, poplíteo, tibial posterior, peroneos, plantar.

### Ejecución

Sentado, con las dos piernas juntas al frente y las rodillas completamente extendidas. Se flexiona la cadera hasta notar la tensión bajo el muslo, en los isquiotibiales.

### Comentarios

Este ejercicio es similar a los explicados en páginas anteriores. Aquí, sin embargo, eliminamos el molesto componente del equilibrio que en ocasiones se origina en los realizados de pie. El ejercicio no es tan sencillo como parece, el error más común es flexionar el tronco (“encorvarlo”), lo correcto es que la flexión sea realmente de la cadera. Otro error frecuente es flexionar las rodillas al tiempo que se intenta bajar más, sin duda para relajar la tensión isquiotibial.

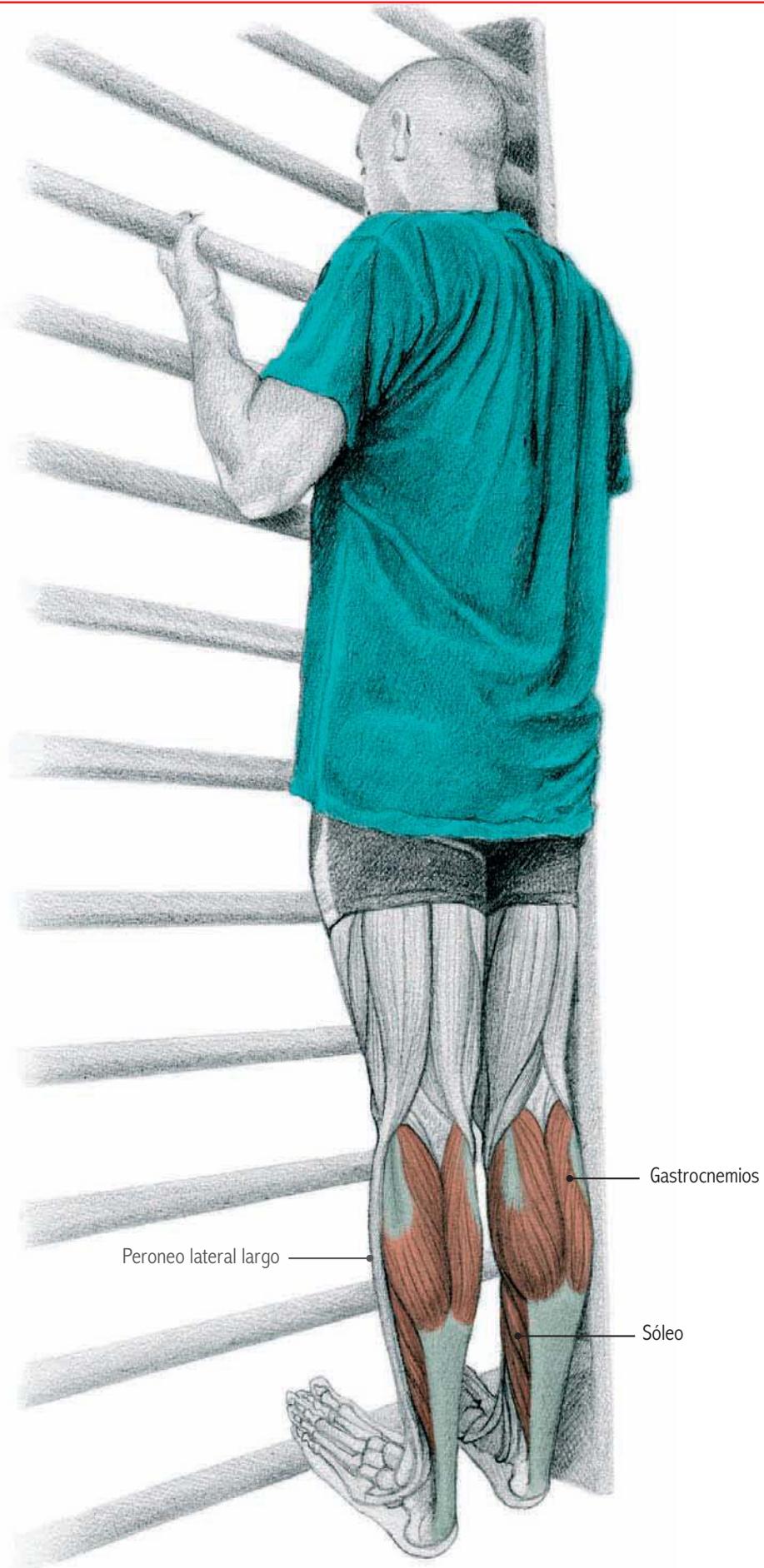
Los principiantes apenas podrán formar un ángulo recto, los avanzados tocarán sus muslos con la frente; estos últimos, además, pueden llegar a sujetarse la planta de los pies con las manos. Pero el objetivo del ejercicio no es llegar lo más lejos posible con las manos, sino provocar un giro suficiente de la cadera para estirar los isquiotibiales; equivocar el objetivo puede llevar a alguna de las malas posturas que acabamos de explicar.

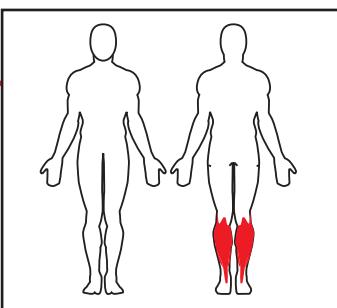
La ayuda de un compañero puede ser simplemente empujando de la zona media de la espalda, o bien tumbándose espalda contra espalda y descargando el peso sobre el ejecutante, con la precaución habitual que en toda ayuda externa debe mantenerse.

### 4.3...de pie con piernas cruzadas



En un intento de buscar variedad, cuando no originalidad, algunos practicantes cruzan las piernas y realizan este ejercicio. Son válidos los mismos comentarios negativos que la anterior variante.





## Músculos implicados

**Principales:** Gastrocnemios, sóleo.

**Secundarios:** Peroneos, flexor largo de los dedos, tibial posterior, plantar.

## Ejecución

De pie, con las rodillas extendidas, nos colocamos sobre un escalón (espalderas, escaleras, bordillo...), apoyando solo medio pie delantero. Dejamos caer el cuerpo suavemente mientras notamos la tensión en el gemelo y sóleo.

## Comentarios

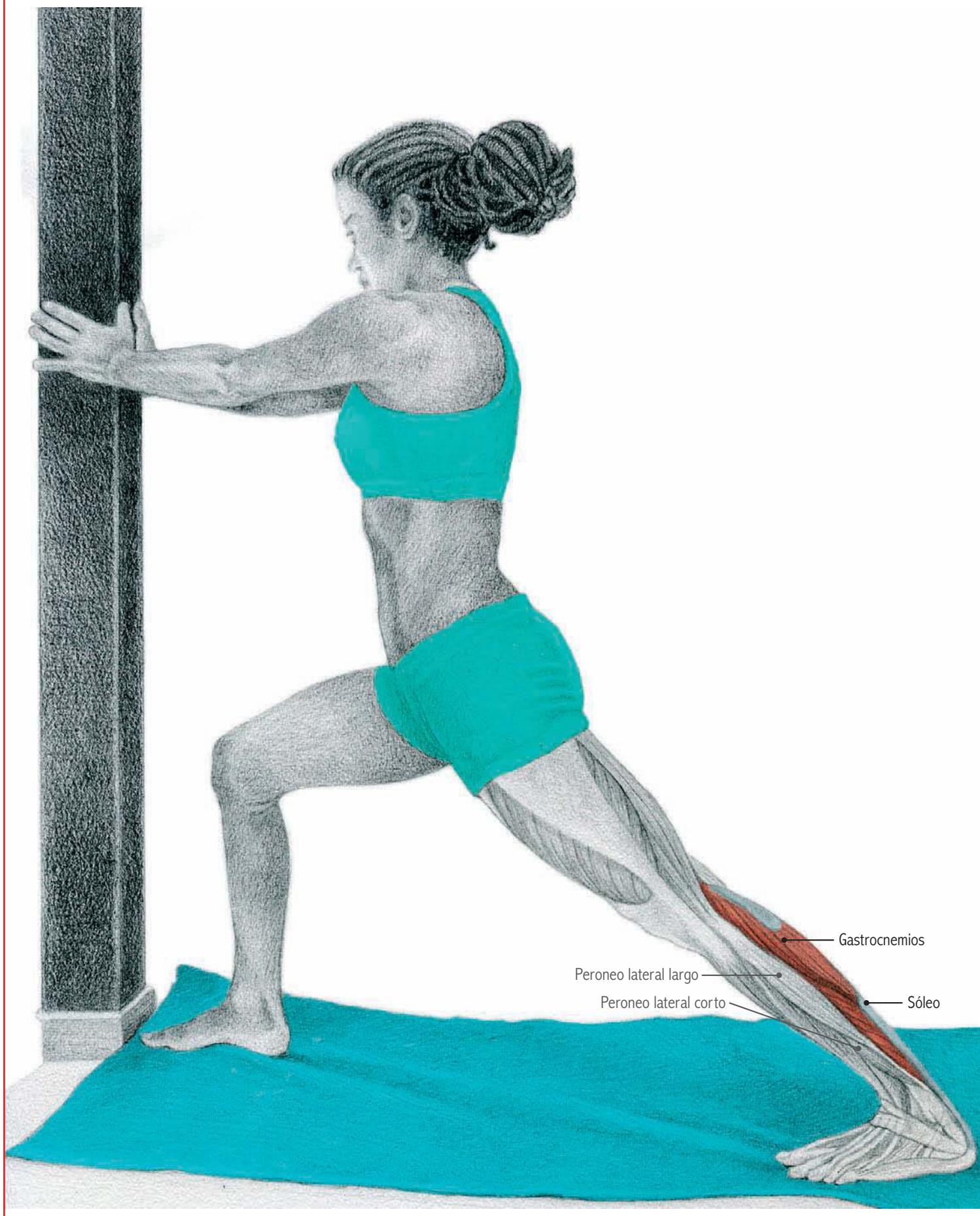
Se obtienen mejores resultados si se descansa suavemente (en movimiento lento) el peso sobre la postura mantenida. La rodilla nunca debe flexionarse, y en ningún caso provocar rebotes, algo que además de perjudicial para los progresos podría producir —bajo cansancio o determinadas circunstancias— lesiones. Tampoco deben apoyarse solo los dedos, porque además de aumentar el riesgo de que el pie caiga de su apoyo, no aumentaremos el estiramiento de los gemelos o el Sóleo. De hecho, en este ejercicio es más apropiado utilizar un calzado deportivo con buen agarre que realizarlo descalzo.

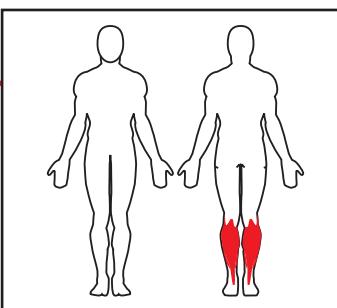
El peso corporal es suficiente para un estiramiento óptimo, añadir carga puede llevar, una vez más, a la lesión. Si la zona está muy sobrecargada (por ejemplo después de una larga carrera) puede ser recomendable sustituir este ejercicio por otros donde la tensión sea más controlable (ver ejercicio 6).

No se deben girar los pies hacia dentro o hacia fuera, quizás en un intento de estirar las zonas laterales externa e interna, sino simplemente hacer el ejercicio con los pies en paralelo, a pesar de que algunos libros recomiendan estos giros. Parece necesario, por lo tanto, recordar que estos giros se producen en la cadera, no en la rodilla, por lo que no afectan a los gemelos (que, obviamente, no llegan hasta la cadera). Tampoco son recomendables aquí los movimientos de eversión o inversión del pie, siendo preferible dejar éstos para la manipulación manual explicada en posteriores ejercicios.



Dado que todos los movimientos se estudian en “posición anatómica” (ver diccionario al final del libro), resulta un poco ambiguo hablar de flexión o extensión del tobillo. Para evitar confusiones, en este libro se usan otros términos también correctos e inequívocos: flexión tibial cuando se acerca el pie hacia la tibia por delante (flexión), y flexión plantar cuando es al contrario (extensión).





## Músculos implicados

**Principales:** Gastrocnemios, sóleo.

**Secundarios:** Peroneos, flexor largo de los dedos, tibial posterior, plantar.

## Ejecución

De pie, apoyado sobre un soporte, se lleva una pierna hacia atrás y —con la rodilla extendida— se apoya toda la planta del pie, de modo que se note la tensión del estiramiento en la zona de los gemelos. La pierna adelantada permanece en semiflexión, soportando el peso del cuerpo.

## Comentarios

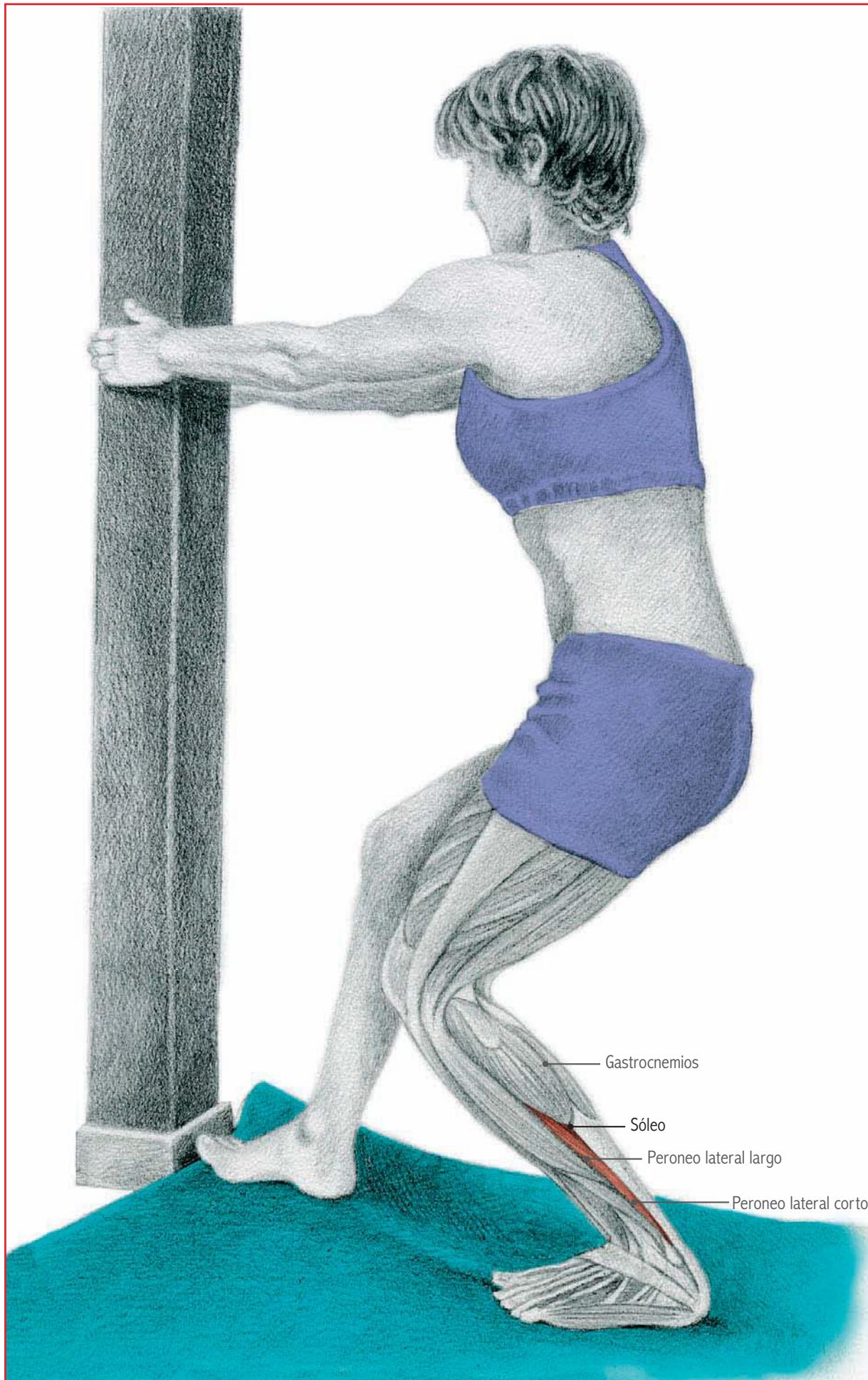
Lo importante de este ejercicio es mantener la rodilla extendida, de lo contrario tan solo estiraremos el sóleo. El punto máximo de estiramiento se consigue apoyando suavemente el talón de la pierna retrasada en el suelo y sosteniendo la postura, para ello iremos desplazando el peso gradualmente de la pierna adelantada a la retrasada para ir bajando el talón tal y como se ha indicado.

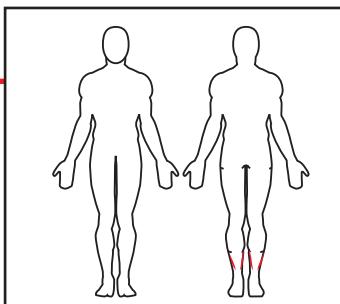
Existen dos técnicas para graduar el grado de estiramiento: mantener la rodilla extendida e ir bajando el talón hasta tocar el suelo y, en su caso, separarlo aún más hacia atrás; o bien mantener todo el tiempo el talón en el suelo e ir extendiendo la rodilla y la cadera para aumentar la tensión.

En todos los casos el pie permanece alineado con la rodilla y cadera, con los dedos orientados hacia el frente.



¿Es posible anular o desactivar el reflejo miotáctico? No. Como todo reflejo se produce de forma inconsciente, y además se trata de un reflejo importante para prevenir lesiones en la vida diaria y deportiva. Lo que sí se puede hacer es prevenir que aparezca con intensidad durante un estiramiento, esto puede conseguirse con movimientos muy suaves y controlados, aunque requiere entrenamiento, práctica.





## Músculos implicados

**Principales:** Sóleo.

**Secundarios:** Gastrocnemios, peroneos, tibial posterior.

## Ejecución

De pie, apoyado sobre un soporte, se lleva una pierna hacia atrás y —con la rodilla semiflexionada— se apoya toda la planta del pie, de modo que se note la tensión del estiramiento en la zona del sóleo (bajo los gemelos). La pierna adelantada permanece en semiflexión, soportando el peso del cuerpo.

## Comentarios

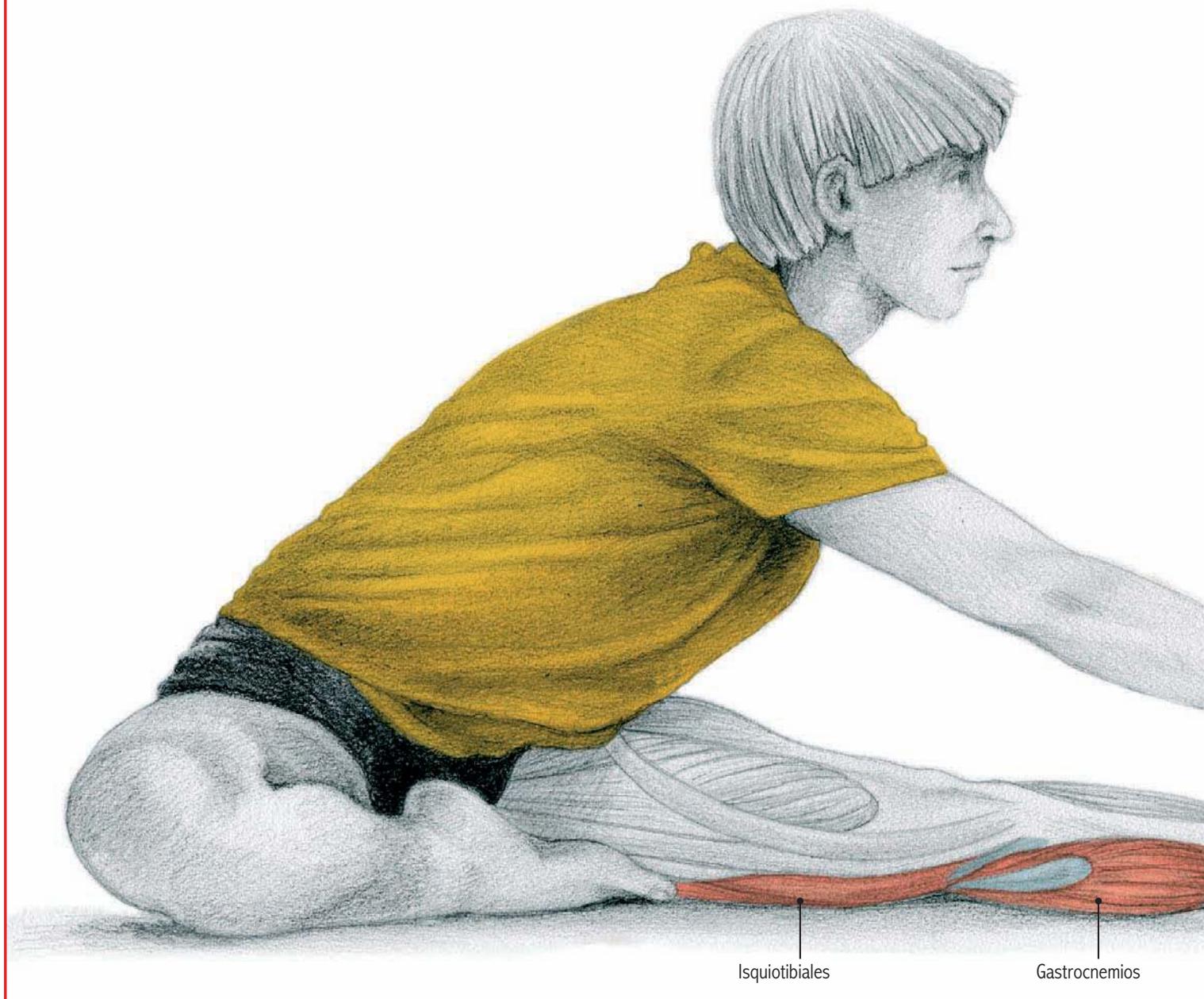
Al contrario que el anterior ejercicio explicado, lo importante de éste es mantener la rodilla en flexión, para hacer más énfasis en el estiramiento del sóleo. El punto máximo de estiramiento se consigue, una vez más, apoyando suavemente el talón de la pierna retrasada en el suelo.

La forma más habitual de graduar la tensión sobre el Sóleo es acercar progresivamente la rodilla hacia la pared sin levantar el talón del suelo (para flexionar más el tobillo).

Este ejercicio con la rodilla doblada también se puede hacer sobre un escalón (ver ejercicio 5), aunque resulta un tanto incómodo.



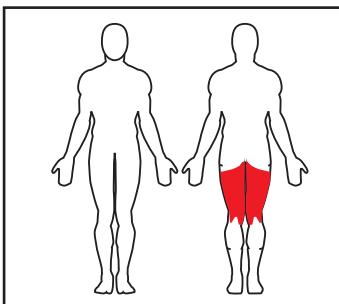
El nombre más apropiado para el tendón por el que se insertan distalmente los gastrocnemios y sóleo es “tendón del tríceps sural”, está permitido “tendón de Aquiles”, pero no “talón de Aquiles”.



### Ejecución

Sentado en el suelo con una pierna flexionada sobre sí misma, es decir, se flexiona la rodilla y se apoya la planta del pie sobre la zona de los aductores de la otra. La pierna adelantada es la que trabaja, que debe permanecer con la rodilla extendida.

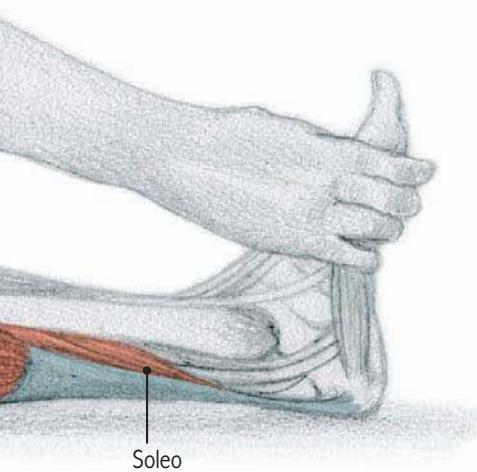
Desde esa posición, se flexiona la cadera, bajando el tronco hacia la pierna adelantada.



### Músculos implicados

**Principales:** Isquiotibiales, gastocnemios, sóleo.

**Secundarios:** Glúteo mayor, grácil, sartorio, poplíteo, aductores, tibial posterior, peroneos, flexores de los dedos, plantar.



### Comentarios

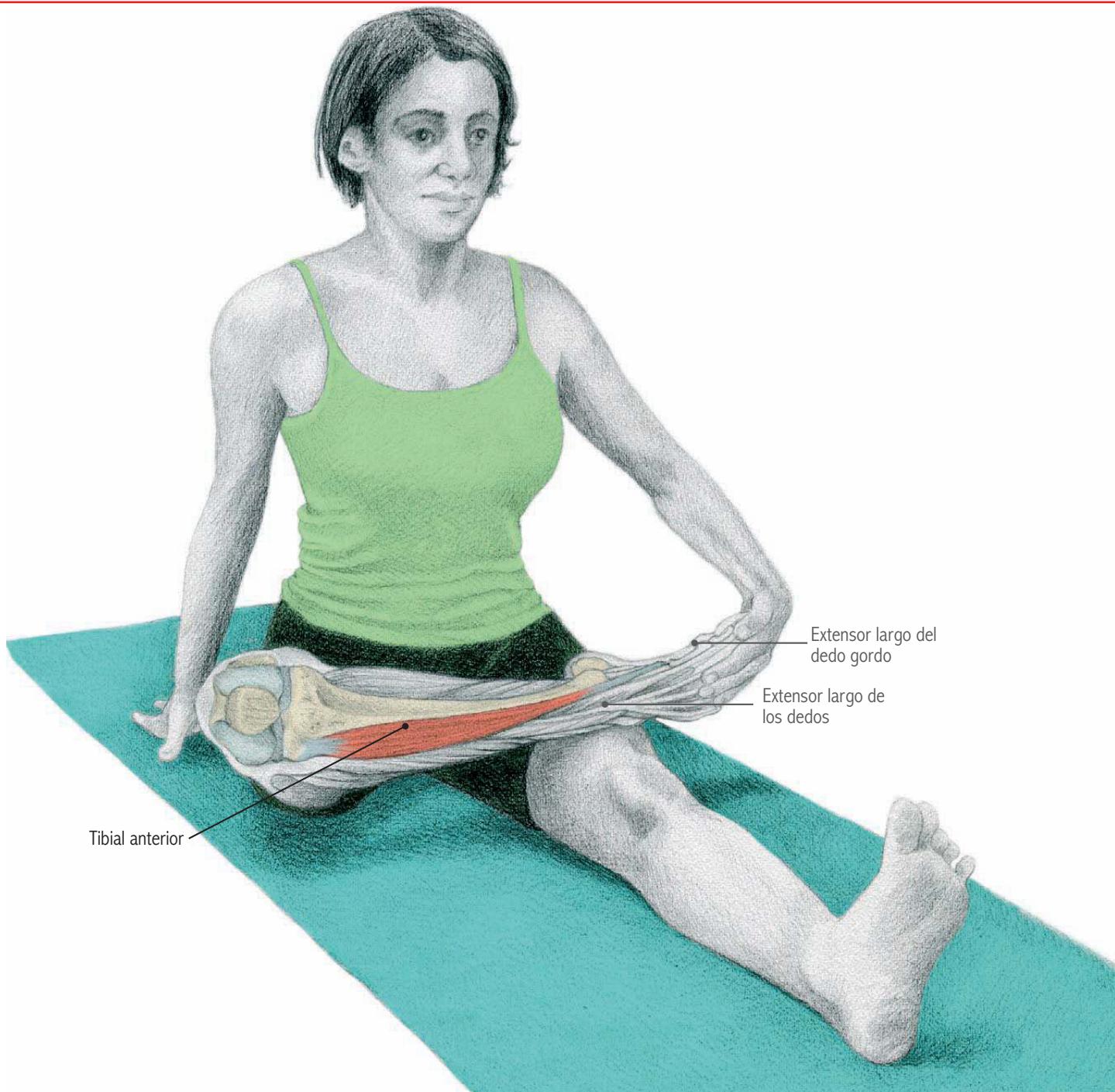
Como en otros ejercicios similares, la columna y la cabeza deberían permanecer alineadas. Las personas con poca flexibilidad tienden a flexionar el tronco sobre sí mismo, creyendo que están progresando en el estiramiento de los isquiotibiales al sentir como se acercan a la pierna adelantada, pero no debe ser así.

¿Por qué se flexiona una de las piernas? No hay problema en no hacerlo, tal y como se ha explicado en páginas anteriores, pero de esta forma se reduce el tirón que forman los extensores de la cadera, al trabajarse solo un lado.

## 8.2. Variante con la pierna contraria por detrás



En ocasiones, el practicante lleva la pierna que no trabaja por detrás. Esto no supone cambios para los principales músculos que se están trabajando (especialmente los isquiotibiales, gemelos y sóleo), pero sí perjudica a algunas estructuras de la rodilla flexionada, especialmente a los ligamentos. Por lo tanto esta variante, también llamada "Hurdler", no tiene sentido, y sorprende la difusión que ha tenido en los ambientes deportivos. La única excepción someramente comprensible es el entrenamiento específico de los saltadores de valla, aunque su rendimiento no varía casi en absoluto si se sustituye este ejercicio por otros.



## Variantes

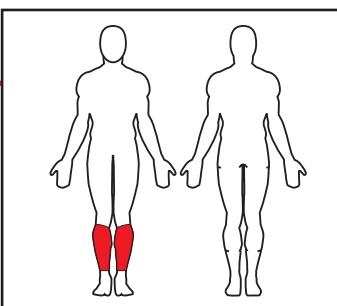
## 9.2...sentado sobre los talones

Si el suelo es ligeramente acolchado, el anterior ejercicio puede realizarse de forma muy simple simplemente sentándose sobre los talones, tal y como muestra la imagen. Toda la zona del empeine debe apoyarse en el suelo.

Para aumentar la tensión en la zona tibial, puede ponerse un pequeño acolchado adicional —una toalla dobrada puede servir— bajo los pies (pero no bajo los tobillos).

Una última variante en la que se apoyan el metatarso y los dedos de los pies (previamente flexionados), no estira los tibiales, sino los flexores de los dedos (propios de la zona plantar).





## Músculos implicados

**Principales:** Tibial anterior.

**Secundarios:** Extensor largo de los dedos y extensor largo del dedo grueso.

## Ejecución

Sentado (en el suelo o sobre un banco), cruzar una pierna sobre la otra y tirar del empeine en flexión plantar del pie, es decir, hacia dentro.

## Comentarios

Estirar el tibial anterior es sumamente fácil. Lo ideal es que toda la mano cubra el pie y los dedos, de modo que al tirar progresivamente hacia atrás se note la tensión en la zona anterior de la pierna. Aunque se trata de un ejercicio no demasiado extendido, los corredores saben de la importancia de estirar este músculo. En ocasiones se sufre dolor en la zona tibial por estrés continuo o inflamación de la zona, este estiramiento es parte del tratamiento para prevenirlo y/o mitigarlo.

Por otra parte, si la tracción no se hace abarcando todo el empeine del pie, sino tan solo los dedos, nos centraremos en los extensores cortos y largos de los dedos.

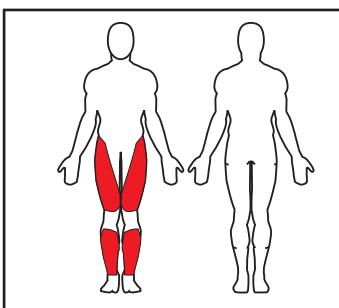
## 9.3...sentado entre los pies

Se realiza de forma casi idéntica a la anterior variante, pero abriendo un tanto las piernas para poder sentarse directamente en el suelo, entre los pies.

Esta variante no es recomendable, ya que fuerza innecesariamente el conjunto articular de las rodillas, obsérvese que al componente de hiperflexión se ha añadido uno de rotación articular. Algunas personas con suficiente flexibilidad adoptan esta postura con frecuencia (por ejemplo los practicantes veteranos de yoga y baile), algo que debe evitarse. Que el cuerpo pueda ejecutar un movimiento o soportar una postura no quiere decir, necesariamente, que se deba hacer.







## Músculos implicados

**Principales:** Cuádriceps.

**Secundarios:** Psoas, ilíaco, tibial anterior, extensor largo de los dedos y extensor largo del dedo grueso.

## Ejecución

Sentado sobre los propios talones, preferiblemente en una superficie acolchada, extender la cadera dejando caer el cuerpo hacia atrás de forma controlada.

## Comentarios

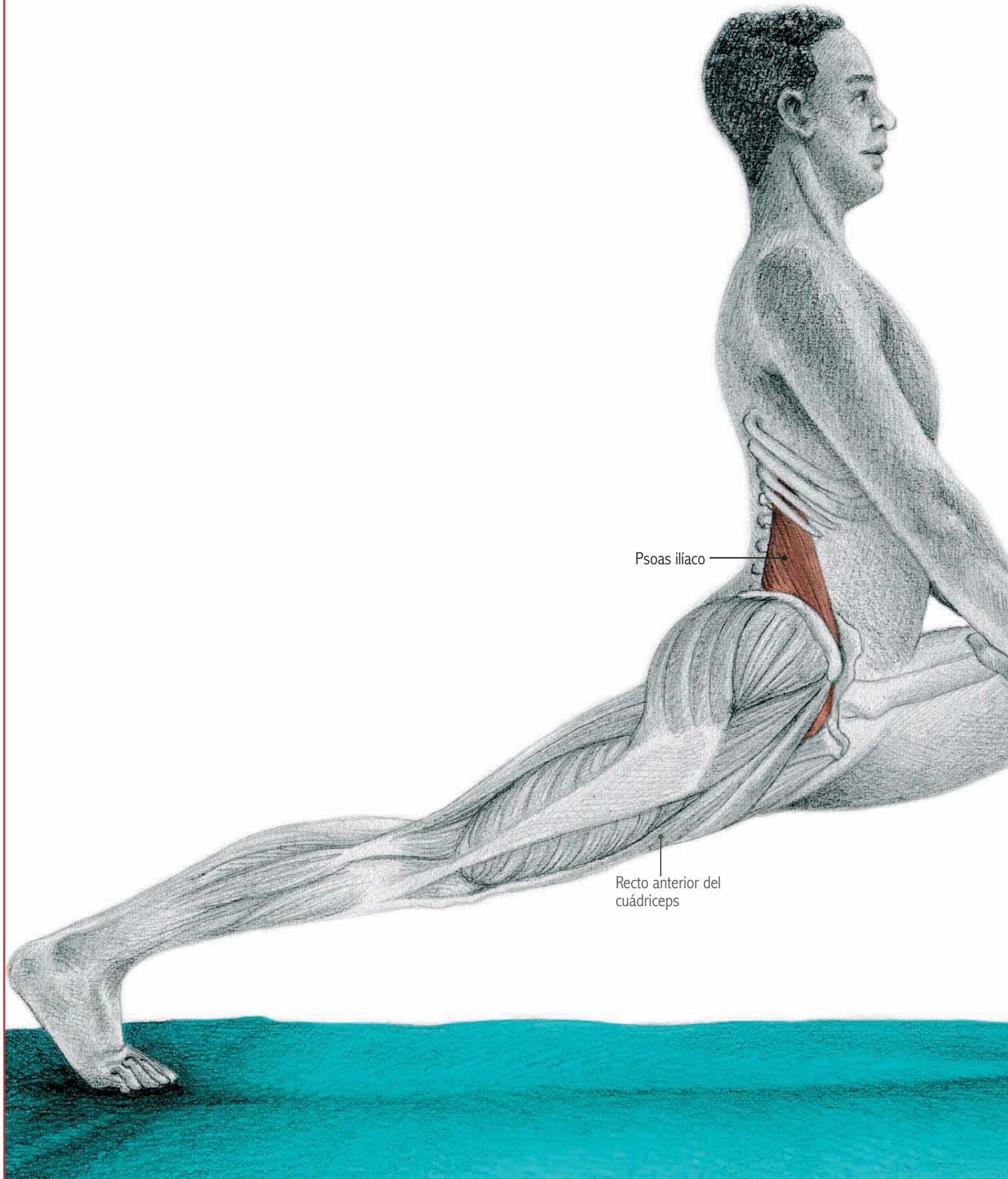
El ejercicio es similar a la variante antes explicada (9.2), pero la caída del cuerpo hacia atrás hace extender los cuádriceps, que se suman a los músculos ya trabajados. Por la posición, los flexores de la cadera también participan.

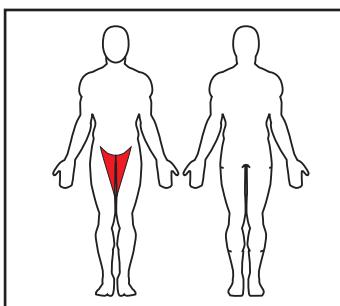
La incomodidad de la postura convierte este ejercicio en poco practicado, y los músculos trabajados pueden extenderse con otros ejercicios más cómodos y efectivos. No todos los ejercicios de estiramientos han de ser muy cómodos (como otras actividades físicas, requieren un cierto nivel de esfuerzo), pero algunos movimientos y posturas además de no serlo tampoco son tan eficaces como para que el esfuerzo compense. Los deportistas suelen tener un nivel de tolerancia a la incomodidad y al esfuerzo físico superior a las personas sedentarias, pero no deben confundir el esfuerzo con el trabajo bien hecho.



No es conveniente realizar una dura sesión de estiramientos justo antes de un ejercicio físico intenso. Es más seguro y recomendable practicar unos leves estiramientos entre el calentamiento y el ejercicio en sí.







## Músculos implicados

**Principales:** Psoas, ilíaco.

**Secundarios:** Recto anterior del cuádriceps, aductores, pectíneo, glúteo mayor.

## Ejecución

De pie, se avanza el cuerpo con una gran zancada sin despegar el pie retrasado del suelo. Desde esa postura se dobla la rodilla retrasada y se descansa gran parte del peso corporal sobre la adelantada. Esta última debe permanecer en la vertical del pie, en cualquier caso nunca sobrepasándole. Bajar el peso del tronco en vertical (acercar la pelvis hacia el suelo) para acrecentar el estiramiento.

## Comentarios

Con este sencillo y extendido ejercicio trabajamos especialmente los flexores de la cadera. Para guardar el equilibrio puede apoyarse las manos sobre la pierna adelantada o en un banco lateral, este apoyo —lejos de resultar anecdótico— es de vital importancia para la consecución de un ejercicio correcto.

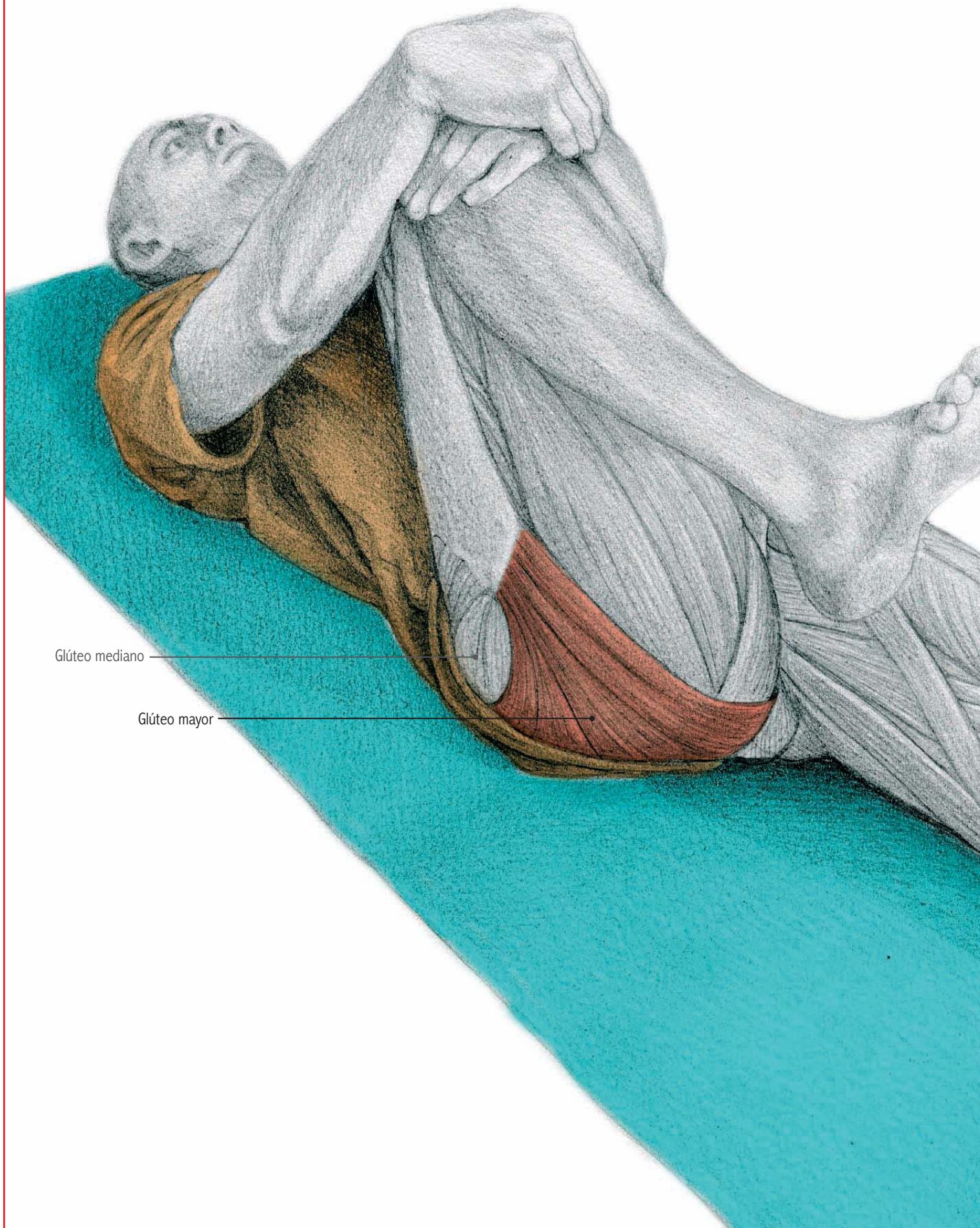
Si se tuviera que elegir tan solo un ejercicio para estirar el psoas-ilíaco se escogería este ejercicio, por su sencillez y efectividad. Existe una variante en la que no se apoya el metatarso del pie, sino el empeine; esto supone modificar músculos estirados, en este caso se añaden principalmente el tibial y cubital anterior.

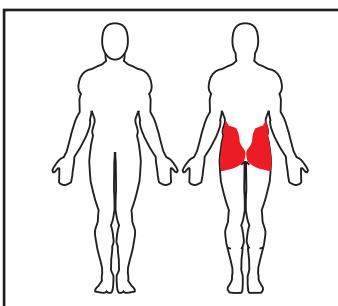
## Variantes

### 11.2... sobre un banco

El ejercicio es básicamente el mismo, pero ahora la pierna adelantada se apoya sobre un soporte. Las diferencias en el trabajo muscular son despreciables, aunque el autor sigue prefiriendo el anterior.







## Músculos implicados

**Principales:** Glúteo mayor.

**Secundarios:** Glúteos mediano y menor, (de la extendida: psoas, iliaco).

## Ejecución

Tumbado en el suelo, se flexiona una pierna (tanto la cadera como la rodilla) y se “abraza” con ambas manos, presionándola sobre el pecho. La otra pierna permanece en el suelo extendida.

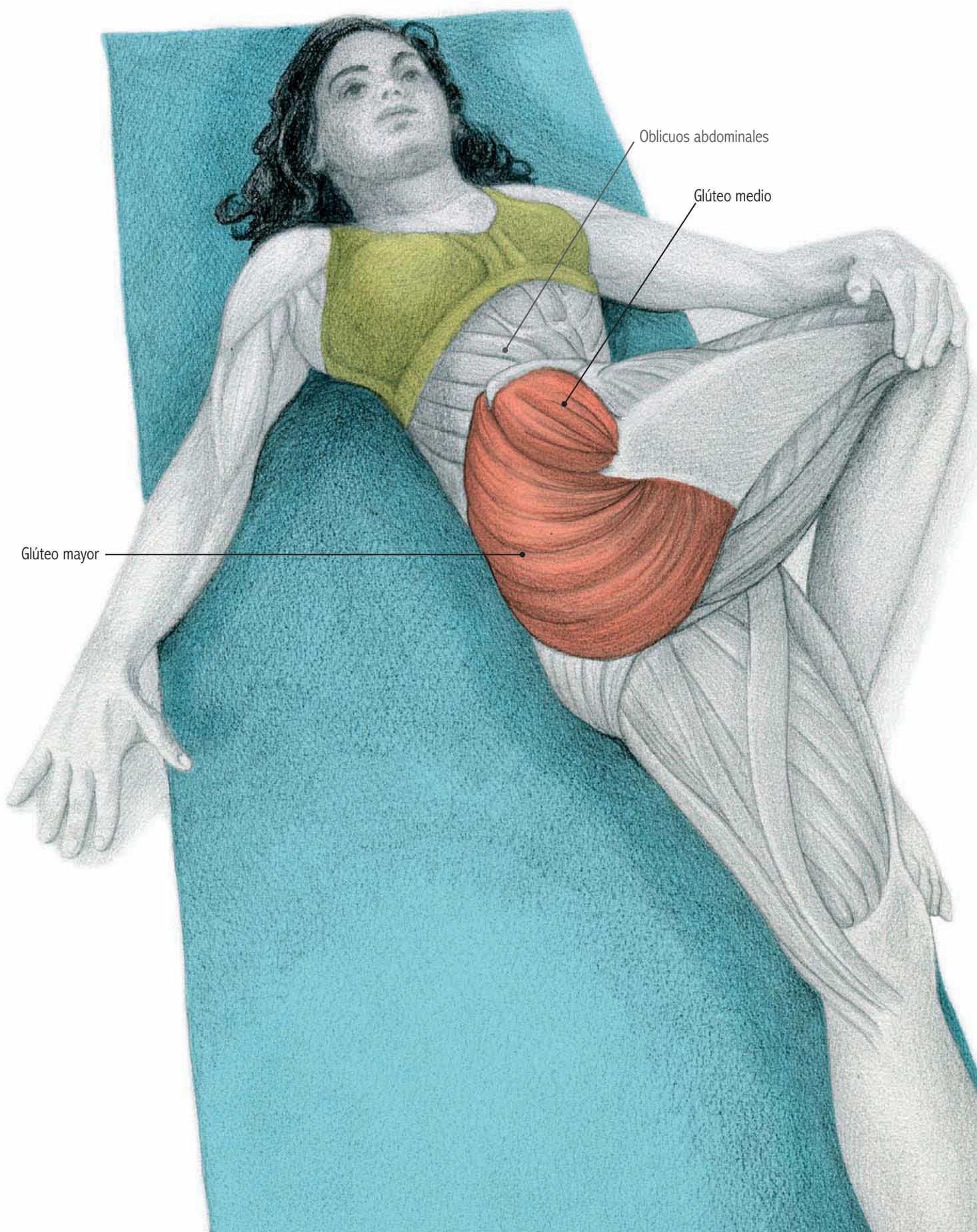
## Comentarios

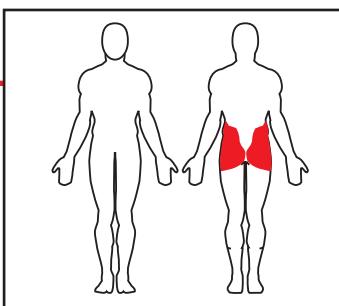
Este sencillo ejercicio estira el glúteo de la pierna levantada, pero secundariamente se elongan también los flexores de la cadera de la pierna extendida. Los practicantes con bajo nivel de flexibilidad notarán como se levanta la pierna que debería permanecer en el suelo, algo que deben evitar por ejemplo sujetándola bajo la barra de unas espalderas.

En este ejercicio puede ser útil la ayuda de un compañero, que presione la pierna hacia el tronco del ejecutante al mismo tiempo que sujeté la otra al suelo. Para hacer esto último, puede cruzar su pierna a la altura de la tibia sobre la del ejecutante, de modo que la sujeté pero no la presione de forma incómoda.



La falta de flexibilidad en los isquiotibiales puede llevar a molestias lumbares, debido al enderezamiento e incluso inversión de la curvatura natural de la zona. Para prevenirlo son necesarios ejercicios de estiramientos.





## Músculos implicados

**Principales:** Glúteo mayor y medio.

**Secundarios:** Oblicuos abdominales, piramidal, géminos, obturador interno y externo.

## Ejecución

Tumbado en el suelo, se flexiona una pierna (tanto la cadera como la rodilla), y se lleva hacia el lado contrario, ayudándose para ello de la mano del lado al que se lleva. El brazo contrario permanece apoyado en el suelo por completo. La cabeza mira hacia arriba o incluso hacia el lado contrario al que se lleva el movimiento, todo ello con el fin de evitar que gire todo el tronco.

## Comentarios

Las personas con buena flexibilidad llevarán la rodilla móvil hasta el suelo en el lado contrario, siempre sin despegar el brazo que no trabaja ni girar el tronco. La sensación de estiramiento en la zona externa del glúteo es fácilmente perceptible. Es fácil comprender que este ejercicio no solo implica a los grandes músculos señalados, también a toda una serie de rotadores de la columna que rodean la misma.

Si se extiende la rodilla en este ejercicio, se hará participar también a los isquiotibiales. Si se flexiona aún más la cadera de la pierna que trabaja se hará énfasis en el piramidal. Una variante para localizar el estiramiento en la cadera (glúteo medio, tensor de la fascia lata...) es situarse como en el ejercicio 4.2 pero cruzando la pierna, y no el brazo, por debajo del cuerpo.

Este ejercicio lo emplean, de forma similar, los fisioterapeutas para el alineamiento de la columna. Así, es probable que algunas estructuras vertebrales "crujan", en personas sanas esto no parece suponer ningún problema (ver explicación en el ejercicio 7 del capítulo de antebrazos y manos).

## Variantes

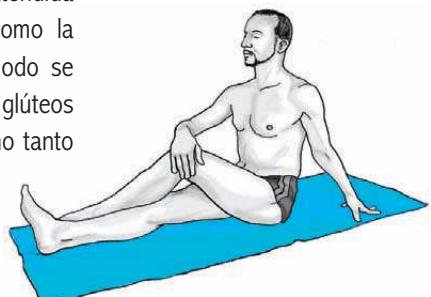
### 13.2...sentado

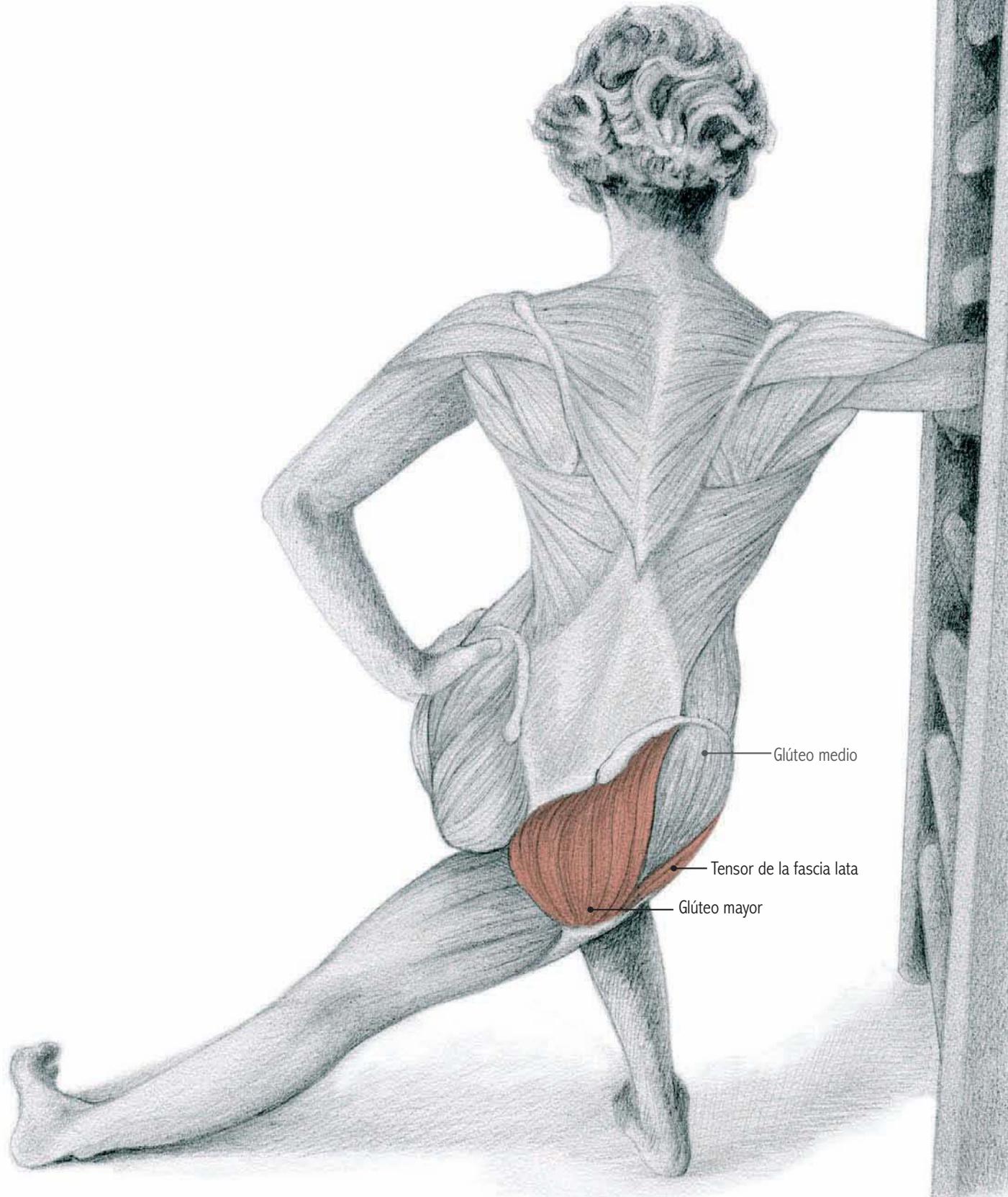
La posición es similar, pero ahora el tronco está erguido y el esfuerzo de tirón sobre la rodilla que se mueve es mayor. Se trata de una postura muy extendida en el yoga, que es también frecuente en el entrenamiento deportivo.

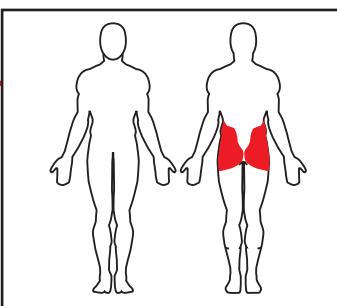


### 13.3 ...variante sentado con la pierna más extendida

La pierna que se mueve permanece más extendida (tanto la cadera como la rodilla). De este modo se hace énfasis en los glúteos mediano y menor, no tanto en el mayor.







## Músculos implicados

**Principales:** Deltoides glúteo (fibras superficiales del glúteo mayor y tensor de la fascia lata).

**Secundarios:** Glúteo medio.

## Ejecución

De pie, sujeto lateralmente a un soporte (preferiblemente una espaldera al tener peldaños a distintas alturas). Liberar el peso del cuerpo de la pierna más cercana al soporte y cruzarla —en aducción— por detrás de la que permanece firme. Bajar el cuerpo lentamente al tiempo que se desliza la pierna liberada en mayor aducción.

## Comentarios

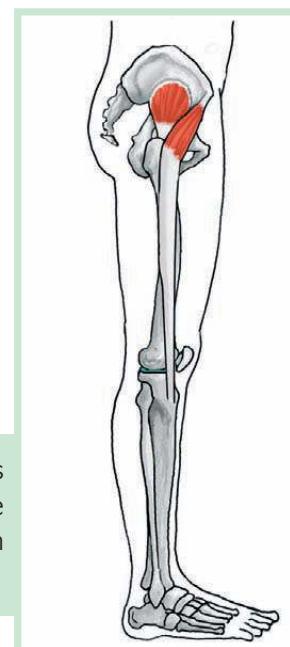
Aunque notaremos bastante tensión en la zona del glúteo medio de la pierna que soporta el peso (el gran estabilizador lateral de la cadera, incluso en posición estática de pie), y también del cuádriceps, se trata de tensiones posturales, ya que realmente la que estamos estirando es la contraria, la cruzada.

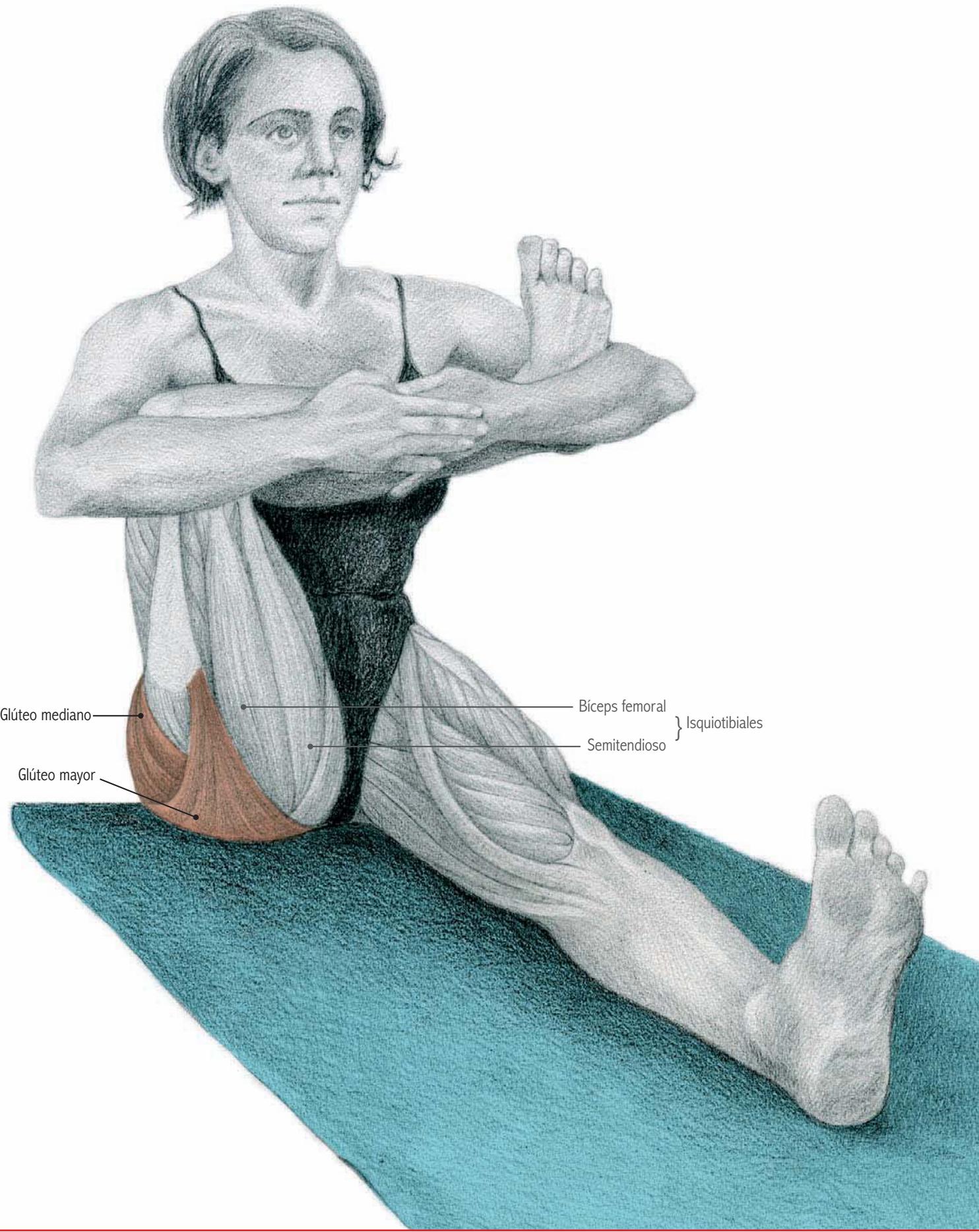
Si bien estirar los aductores es muy fácil, hacer lo propio con los músculos abductores requiere posturas un tanto más incómodas, como la aquí explicada.

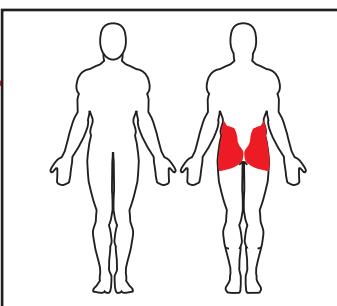
El tronco debe permanecer firme y vertical, nunca inclinarlo pues restaría eficacia. Si se realiza correctamente notaremos como la tensión recorre toda la zona lateral de la pierna, desde la cadera hasta la rodilla.



Los principales músculos responsables de la aducción de la cadera son los llamados aductores, sin embargo ninguno responsable de la abducción se llama "abductor", un error común, sino "músculos de la abducción" o bien por sus nombres específicos.







### Músculos implicados

**Principales:** Glúteos mayor y medio.

**Secundarios:** Piramidal, isquiotibiales.

### Ejecución

Sentado en el suelo, con la espalda apoyada en una pared, se cruza una pierna sobre la otra y se levanta acercándola al tronco, a modo de “abrazo”. La pierna del suelo permanece extendida.

### Comentarios

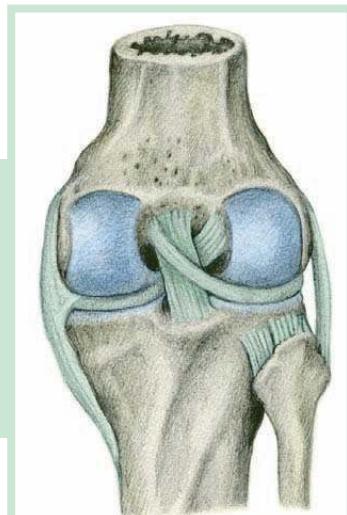
Los brazos deben abarcar toda la pierna que trabaja, especialmente la rodilla, para centrar el esfuerzo en la zona deseada que en este caso son los glúteos y adyacentes. Si el tirón se produjese solo en el pie, la tensión en la rodilla sería contraproducente.

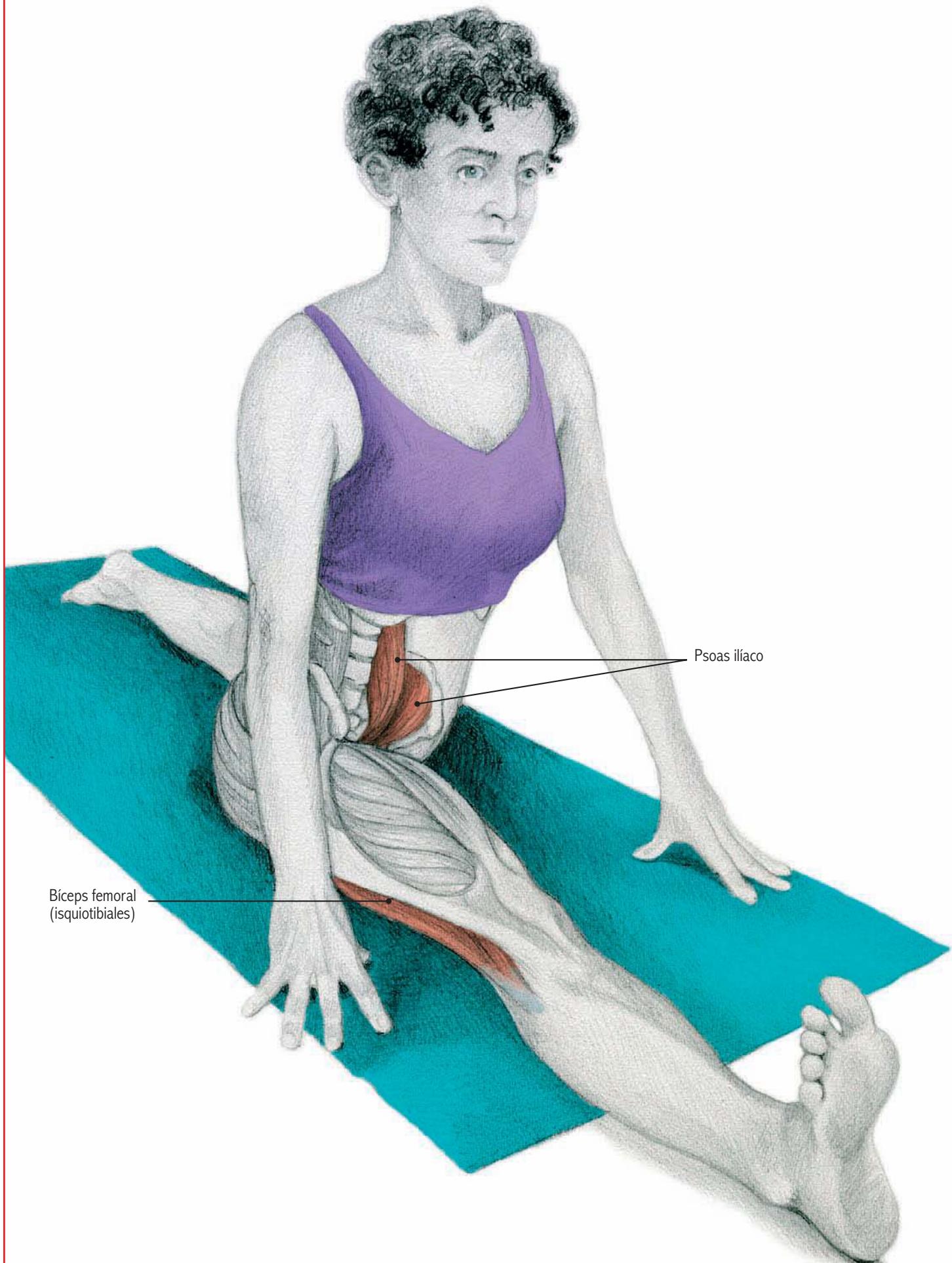
Una variante, para quienes la aquí explicada les resulte incómoda, consiste en lo siguiente: colocarse de pie frente a una mesa que tenga una altura similar a la cadera, flexionar una pierna y apoyarla lateralmente sobre ella (zona lateral de la pierna), por último inclinarse progresivamente sobre la mesa.

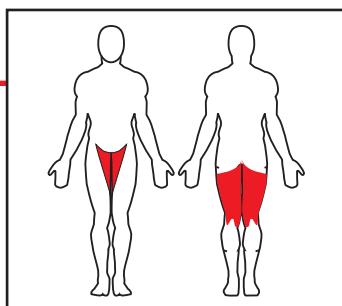
El error más común consiste en flexionar el tronco, con la fuerza abdominal, en un intento de disminuir el espacio entre la pierna y el pecho. Por el contrario, la espalda nunca debe despegarse de la pared, y los isquiones de la cadera deben apoyarse correctamente en el suelo.



La rodilla en extensión no puede rotar, y en flexión solo puede hacerlo parcialmente (unos 30° de rotación interna y aproximadamente 40° de externa). La razón es la forma en la que los ligamentos se tensan cuando está extendida. Aunque esto es necesario para la estabilidad en la marcha y la carrera, también es el principal motivo de muchas lesiones ligamentosas de rodilla durante ciertas prácticas deportivas (fútbol, esquí, tenis, artes marciales, etc.).







### Músculos implicados

**Principales:** Isquiotibiales, psoas, ilíaco.

**Secundarios:** Aductores, grátil, sartorio, poplíteo, pectíneo.

### Ejecución

De pie, se avanza una pierna en zancada muy amplia y se va dejando acercar el cuerpo hacia el suelo mientras las dos piernas se separan, una en flexión y la otra en extensión. Las rodillas deben permanecer extendidas y tan solo se permite una pequeña flexión de la retrasada. En la posición final, la que debe mantenerse, se apoya el talón del pie adelantado y el empeine del retrasado.

### Comentarios

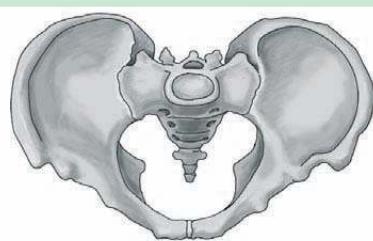
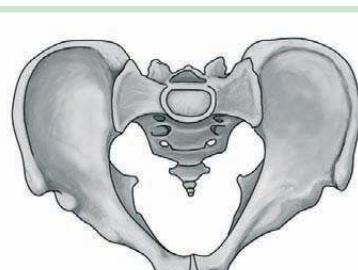
En este conocido ejercicio, los principiantes no llegarán a "sentarse" en el suelo, lo que puede producir tensiones en las rodillas. La medición de los centímetros que restan para tocar el suelo puede servir de indicio de mejora a lo largo de los meses de entrenamiento.

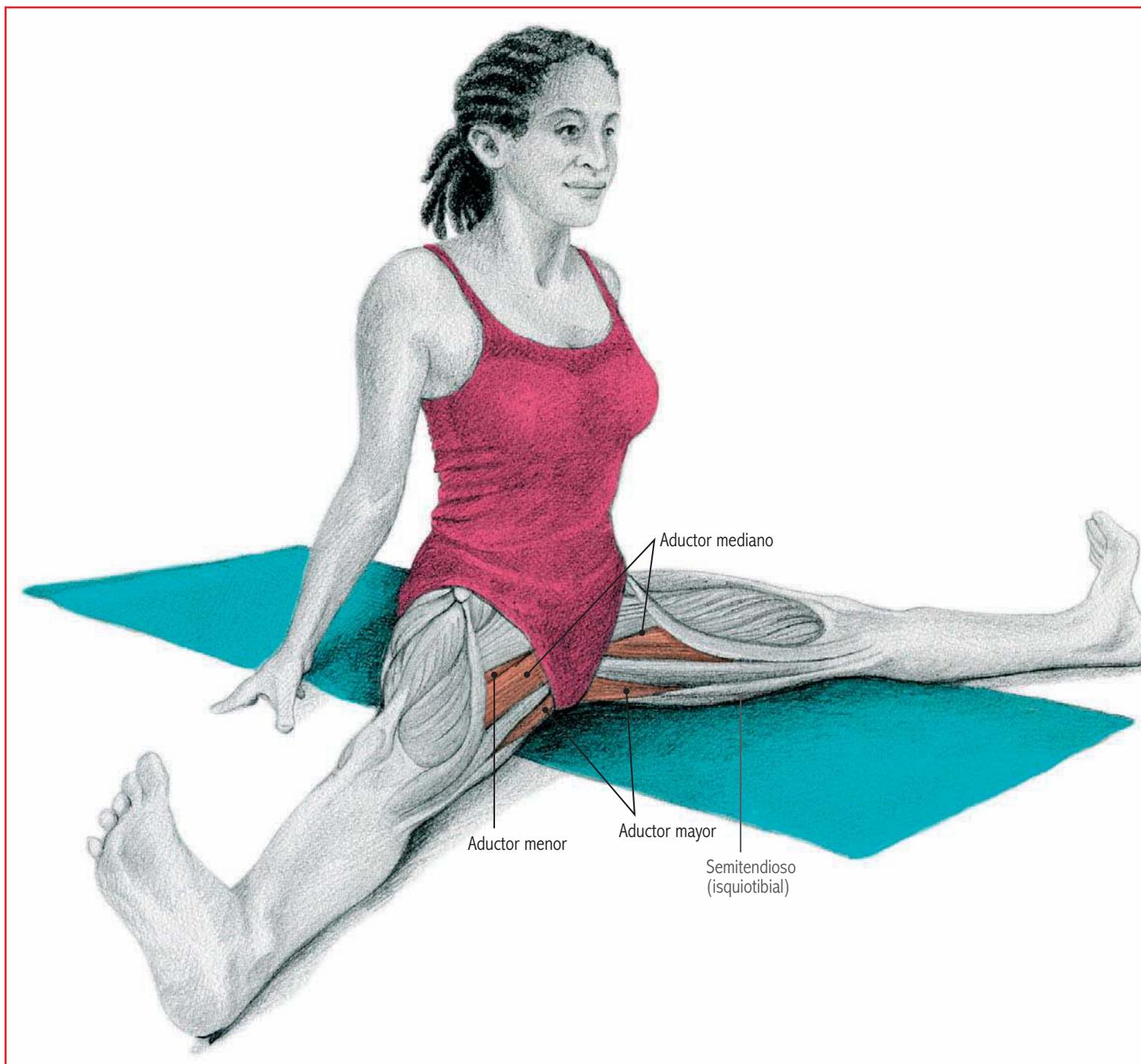
Se da por máxima la postura cuando el practicante se sienta en el suelo, para lograr más grados de movilidad puede colocarse en el aire, con las piernas sobre dos soportes (dos sillas o dos bancos, por ejemplo), sin embargo eso suele ser innecesario pues casi nadie necesita llegar más allá en el grado de estiramiento.

La variante "espagat frontal" se a omitido por forzar las rodillas y no aportar ventajas al ejercicio (ver ejercicio 17)



Como regla general, las mujeres son ligeramente más flexibles que los hombres. Los motivos son varios: menor volumen óseo y muscular, preparación para la gestación y el parto, diferencias hormonales, incluso diferencias culturales (la sociedad tradicionalmente ha visto al hombre como portador de mayor fuerza y a la mujer de flexibilidad). Existen excepciones como la mandíbula, donde los hombres suelen poseer más flexibilidad; o los dedos de las manos, donde están a la par.



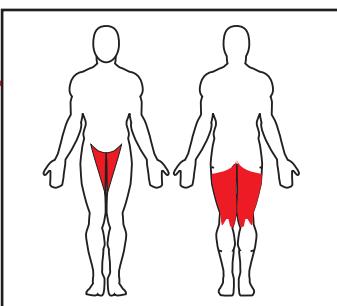


## Variantes

## 17.2 ...con flexión al frente

La postura es básicamente la misma, pero al lograr la apertura deseada de las piernas, se flexiona el tronco acercándolo al suelo frente a sí. Los aductores trabajan igualmente, pero ahora se hace más incidencia también en los extensores de la cadera (isquiotibiales, glúteos...) Se debe recordar que el giro ha de estar en la cadera, no encorvando el tronco para intentar llegar más lejos.





### Músculos implicados

**Principales:** Aductores mayor, mediano, menor (y mínimo cuando existe).

**Secundarios:** Grátil, psoas, ilíaco, isquiotibiales.

### Ejecución

Sentado en el suelo, preferiblemente con la espalda apoyada en una pared (sobre todo los principiantes), abrir las piernas en abducción con las rodillas siempre extendidas y los talones apoyados en el suelo.

### Comentarios

El ejercicio revela rápidamente la flexibilidad de los músculos aductores. Progresivamente, con el paso del tiempo, deberá ayudarse de las manos (o de un compañero) para lograr algún centímetro más en la apertura.

Si los isquiotibiales dificultan el estiramiento de los aductores, es suficiente con flexionar muy ligeramente las rodillas, separar un poco el glúteo de la pared para extender algo más la cadera, o buscar variantes donde éstas permanezcan en flexión (por ejemplo el ejercicio 18). Si por el contrario queremos que estos músculos también trabajen, deben presionarse las rodillas hacia el suelo (presionar sobre los muslos, no sobre las rodillas directamente) y mantener el tronco recto o ligeramente flexionado.

Cuando no se realiza con apoyo en la pared, las manos deben sujetar el cuerpo por detrás del mismo (como muestra la imagen). Como esta postura predispone a extender más la cadera que si se apoya la espalda por completo en la pared, la resistencia que ofrecen los músculos isquiotibiales (y el estiramiento que reciben) suele ser menor.

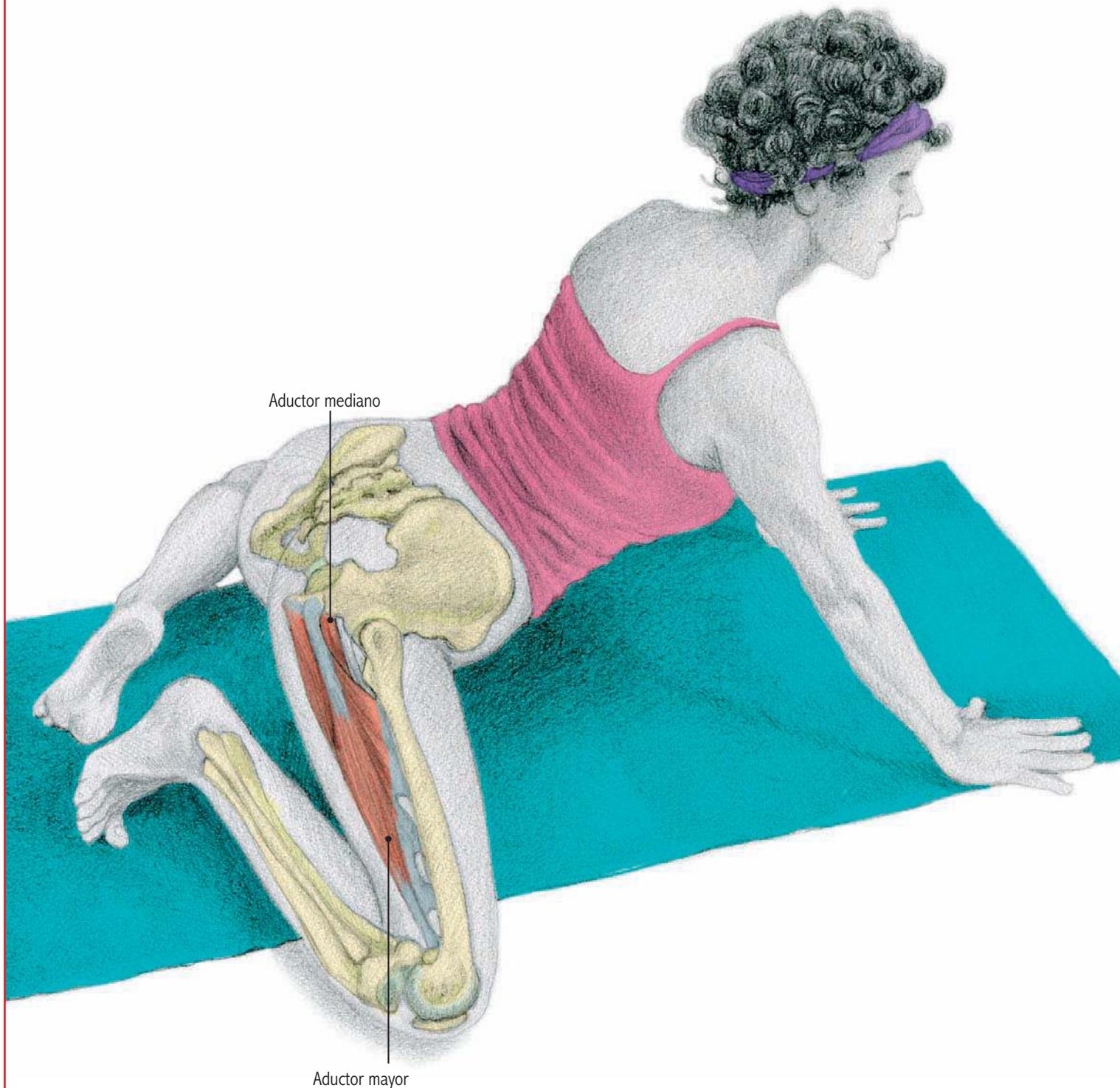
De ser ayudado por un compañero, es preferible que este empuje de las rodillas para abrir, no que lo haga de los pies, para evitar excesiva tensión en alguno de los ligamentos de la zona (como el lateral interno).

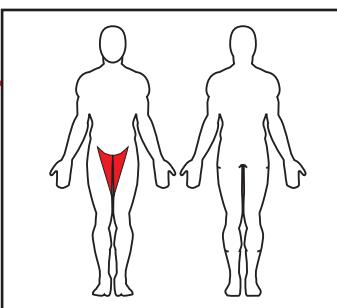
### 17.3 ...apoyado en la pared

La postura es similar al ejercicio antes explicado, pero ahora la espalda permanece apoyada en el suelo, siempre con el glúteo pegado a la pared, y las piernas se extienden y abren en dicha pared. El ejercicio trabaja los mismos músculos, tan solo se trata de una cuestión de comodidad en una u otra variante y de lograr, en esta última, un perfecto apoyo y alineación de todo el tronco y cadera.

La variante de pie (espagat frontal) se ha omitido por forzar las rodillas y no aportar ventajas al ejercicio. Aunque las personas entrenadas pueden realizarlo sin grandes problemas.







## Músculos implicados

**Principales:** Aductores mayor y mediano.

**Secundarios:** Aductor menor, (psoas, ilíaco).

## Ejecución

Colocarse en el suelo sobre una colchoneta, apoyando las manos y las rodillas, abrir la cadera separando las rodillas entre sí, de modo que la pelvis se acerque al suelo. Al llegar al punto más bajo se pueden apoyar los antebrazos y codos, en lugar de las manos, para lograr una postura más cómoda y evitar que la espalda se curve en hiperlordosis.

## Comentarios

La pelvis baja en vertical, no hay que cometer el error de hacerlo hacia atrás como si se fuese a sentar sobre los talones, de lo contrario el estiramiento de los aductores sería menor. Solo cuando se produce el encuentro articular de la cadera (el choque de las partes óseas) puede variarse ligeramente su flexión para continuar el movimiento.

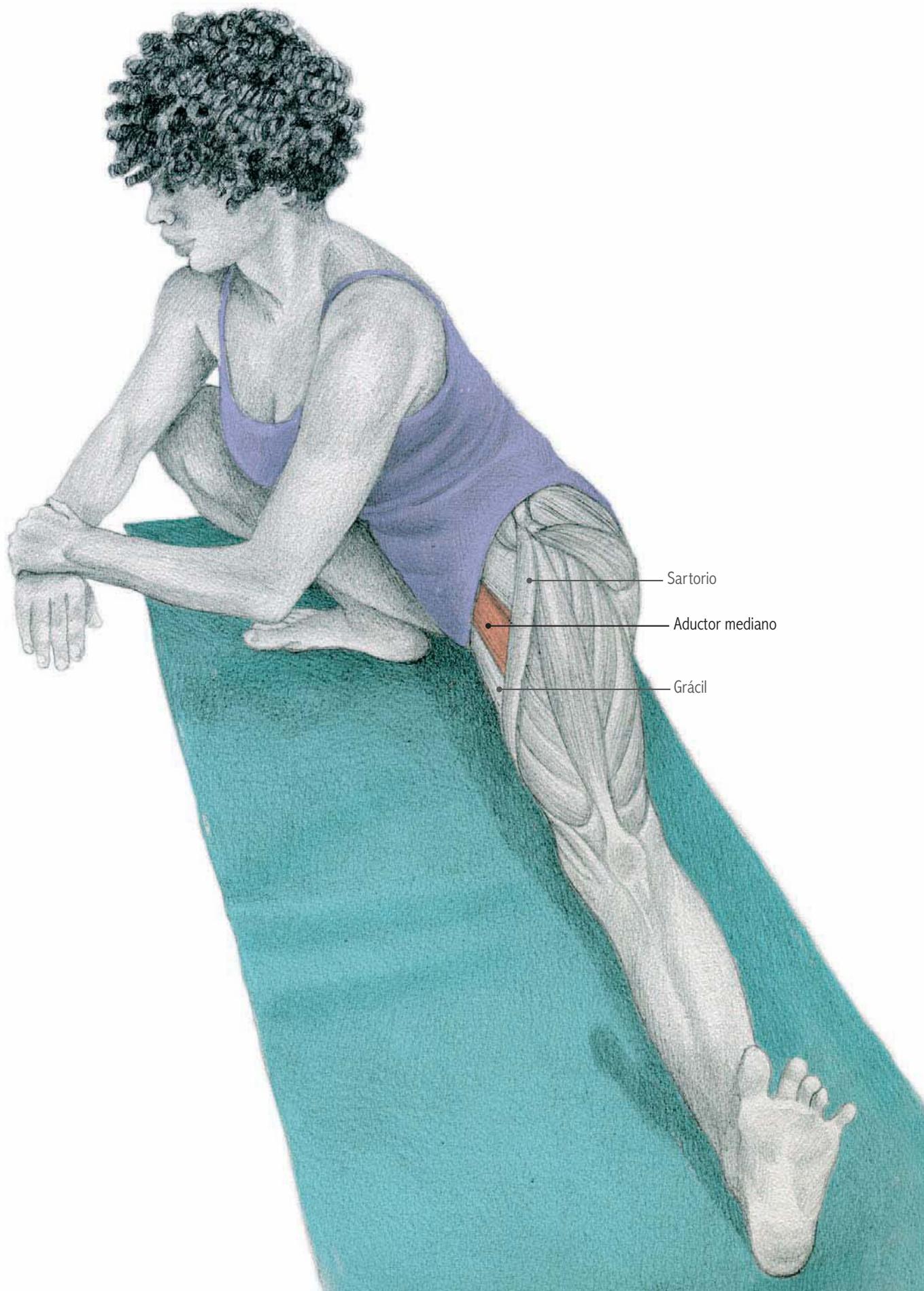
Dado que el propio peso de la cadera no es bastante para producir un estiramiento suficiente, habrá que emplear la propia fuerza muscular para “empujar” hacia abajo. Un compañero puede ayudar con leve presión sobre la cadera, aunque con la precaución de no descansar todo el peso sobre ella.

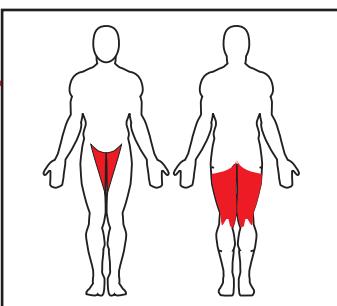
Hay que desistir de hacer el ejercicio en otro lugar que no sea sobre una superficie acolchada, de lo contrario las rodillas sufrirán demasiado. Además, conviene señalar que en una abducción brusca o forzada, el recto interno es el aductor más proclive a la lesión.



El fenómeno conocido como “celulitis” no mejora con los estiramientos. Todos los indicios indican que ésta no desaparece aunque la estiremos, presionemos, masajeeamos, calentemos o enfriemos. Además de la cirugía, solo la dieta y el ejercicio físico aeróbico pueden mejorar significativamente la acumulación anormal de grasa y líquidos en ciertas zonas corporales.







## Músculos implicados

**Principales:** Aductores.

**Secundarios:** Isquiotibiales, grácil, sartorio, poplíteo.

## Ejecución

Partiendo de una posición de pie, abrir una pierna de forma lateral (abducirla) al tiempo que nos agachamos sobre la otra. En la posición final descansamos sobre la pierna flexionada mientras que en la otra apoyamos el talón. Se debe procurar mantener el tronco vertical.

## Comentarios

Dos son los principales grupos musculares que trabajamos en esta posición, los isquiotibiales y los aductores. Para conseguirlo la pierna abierta debe permanecer con la rodilla extendida y suficientemente abierta. En ningún caso producir rebotes, algo que se hacía con frecuencia en este ejercicio hace años.

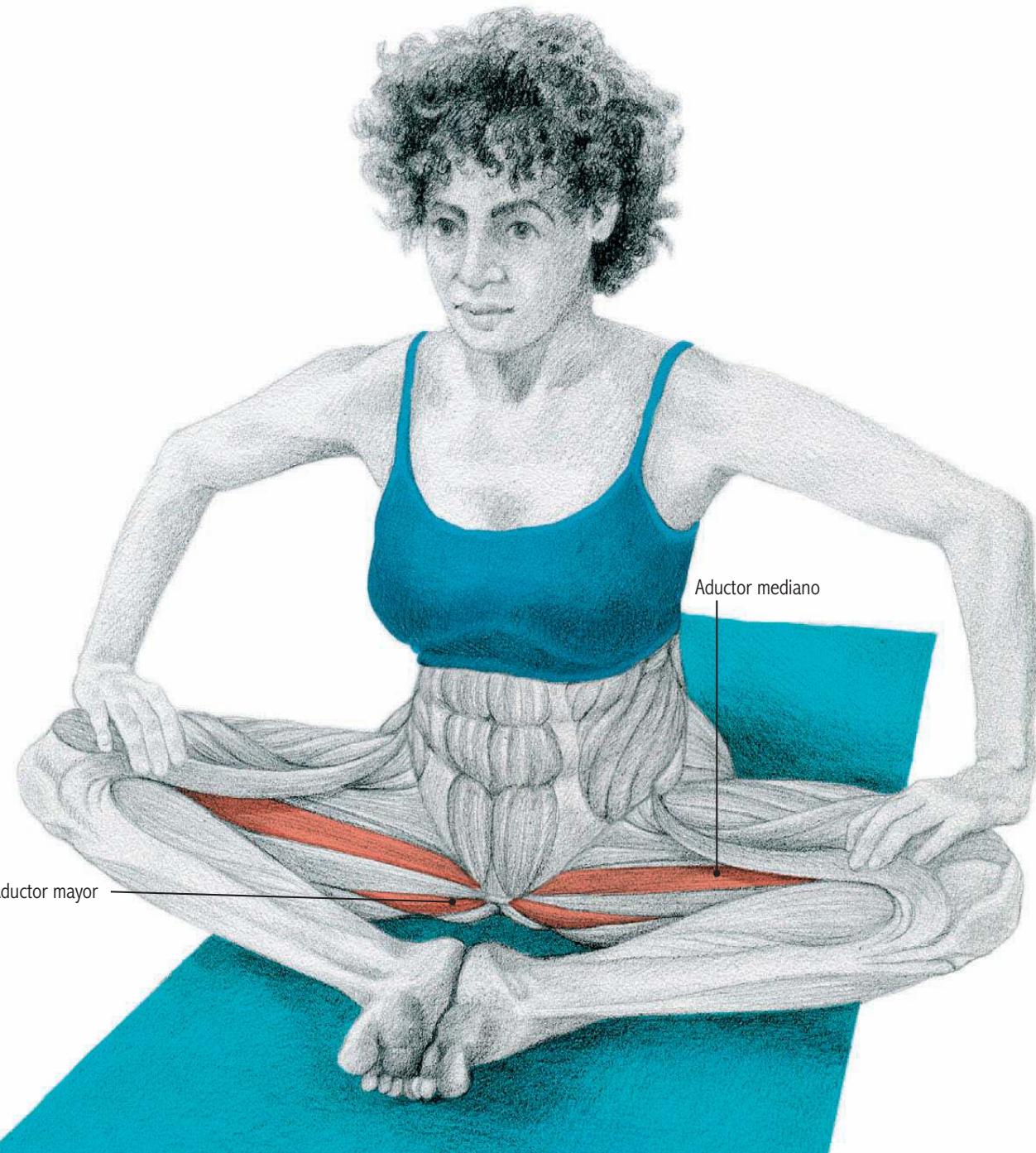
La variante en la que no se poya el talón, sino la cara interna del pie, está desaconsejada por la tensión innecesaria en la rodilla, especialmente en el ligamento lateral interno. En ocasiones el ejercicio se hace de pie, apoyando en aducción la pierna levantada (cara interna del pie sobre el suelo o un soporte); la forma más segura de realizar esta variante sería flexionando la rodilla y apoyándola sobre el soporte, no hacerlo con ella extendida y sobre el pie.

## Variantes

### 19.2 ...sobre un soporte

El ejercicio es similar, solo que ahora permanecemos de pie y apoyamos la pierna en un alto (mejor si es acolchado). Aquí la postura suele invitar a apoyar la cara interna del pie, algo que en general debe evitarse tal y como se explicó en el ejercicio principal.





## Variantes

## 20.2..tumbado con ayuda

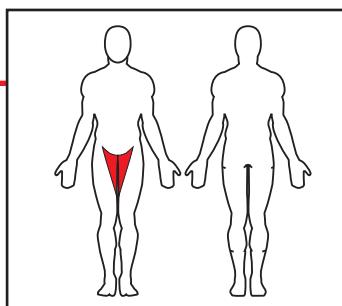


Frecuentemente la presión que ejercemos sobre las rodillas es insuficiente para las posibilidades de estiramiento de este ejercicio. Para buscar ayuda, un compañero presionará sobre las mismas, mientras el ejecutante descansa la espalda sobre el suelo y permite así el trabajo del ayudante. El compañero colocará sus rodillas sujetando los pies, para evitar que extienda las piernas cuando note la presión.

La posición es muy buena para estirar el conjunto de los aductores (incluso el grátil), pero la postura no debe llevar a elevar la zona lumbar del suelo debido al esfuerzo. El compañero debe tener en cuenta que tiene toda la fuerza de su peso para ejercer sobre las rodillas, por lo tanto debe graduar la presión para no lesionarle.

## 20.3 ... con una rodilla





## Músculos implicados

**Principales:** Aductores.

**Secundarios:** Isquiotibiales, grácil, sartorio, poplíteo.

## Ejecución

Sentado en el suelo, preferiblemente con la espalda apoyada en una pared (especialmente los principiantes), juntar la planta de los pies entre sí y abrir las piernas en abducción con las rodillas flexionadas. Desde esa posición presionar las rodillas hacia el suelo.

## Comentarios

Los talones de los pies deben permanecer cerca de la pelvis. El movimiento de vaivén, con rebotes en los que se lleva las rodillas hacia el suelo, está del todo desaconsejado, de esa forma lo único que conseguimos es disparar el reflejo miotáctico (ver introducción) y perjudicar el progreso en el estiramiento.

La ventaja de estirar los aductores con las rodillas flexionadas es que evitamos que los isquiotibiales intervengan (como ocurre en el ejercicio 17, por ejemplo). Si se desea la ayuda de un compañero, puede situarse detrás e impulsar con las piernas, pero resulta más cómodo tal y como se explica en la siguiente variante.

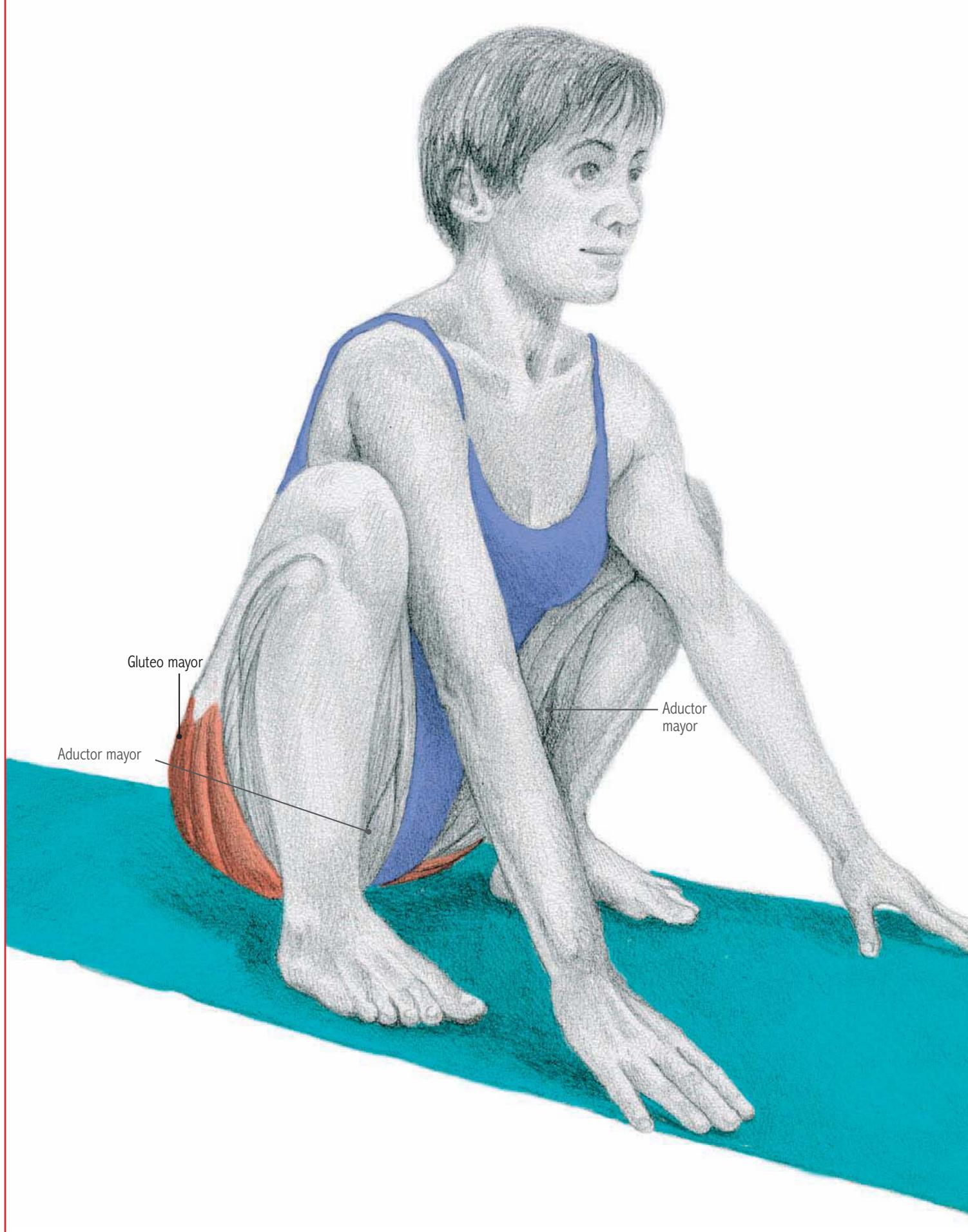
## extendida y la otra flexionada

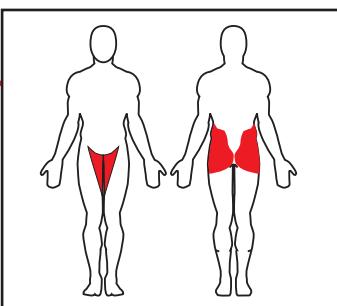
## 20.4 ...con una rodilla extendida y la otra semiextendida

Partiendo de la misma posición que en el ejercicio principal, extendemos una pierna al frente y bajamos el cuerpo suavemente hacia ella. La diferencia en esta variante es que ahora estamos implicando también a los isquiotibiales de la pierna extendida.



El pequeño matiz de no flexionar del todo la pierna dobrada hace que hagamos más énfasis en el aductor menor que en el ejercicio principal, y un poco menos en el resto de aductores. Sin embargo, esta idea defendida por algunos entrenadores, no parece estar del todo fundada, dado que la flexoextensión de la rodilla no modifica de forma sustancial el trabajo de los aductores mayor y menor, que son monoarticulares (se insertan el húmero), tan solo se sostiene si al mismo tiempo cambiamos el ángulo del fémur con respecto a la rodilla.





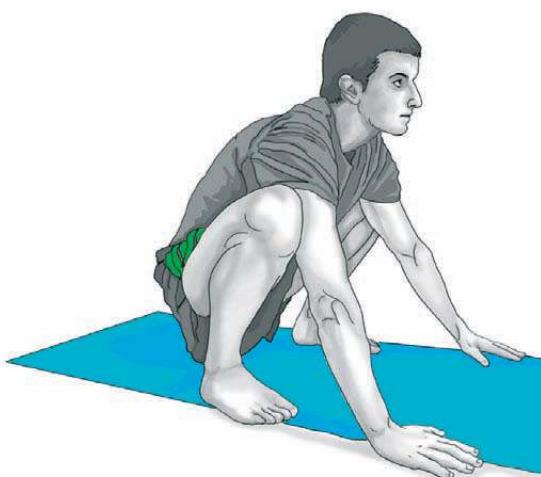
## Músculos implicados

**Principales:** Glúteos mayor y medio.

**Secundarios:** Aductores.

## Ejecución

Partiendo de pie, nos agachamos sin despegar la planta de los pies del suelo, hasta acercar la cadera al suelo.



## Comentarios

Para guardar el equilibrio el cuerpo debería permanecer entre las piernas y los brazos adelantados, aunque las personas con buena movilidad en la cadera y los tobillos pueden colocarse sin problemas con los brazos por fuera. Una vez encontrado el punto de equilibrio, lo aconsejable es relajarse y mantener la postura. Los rebotes están desaconsejados.

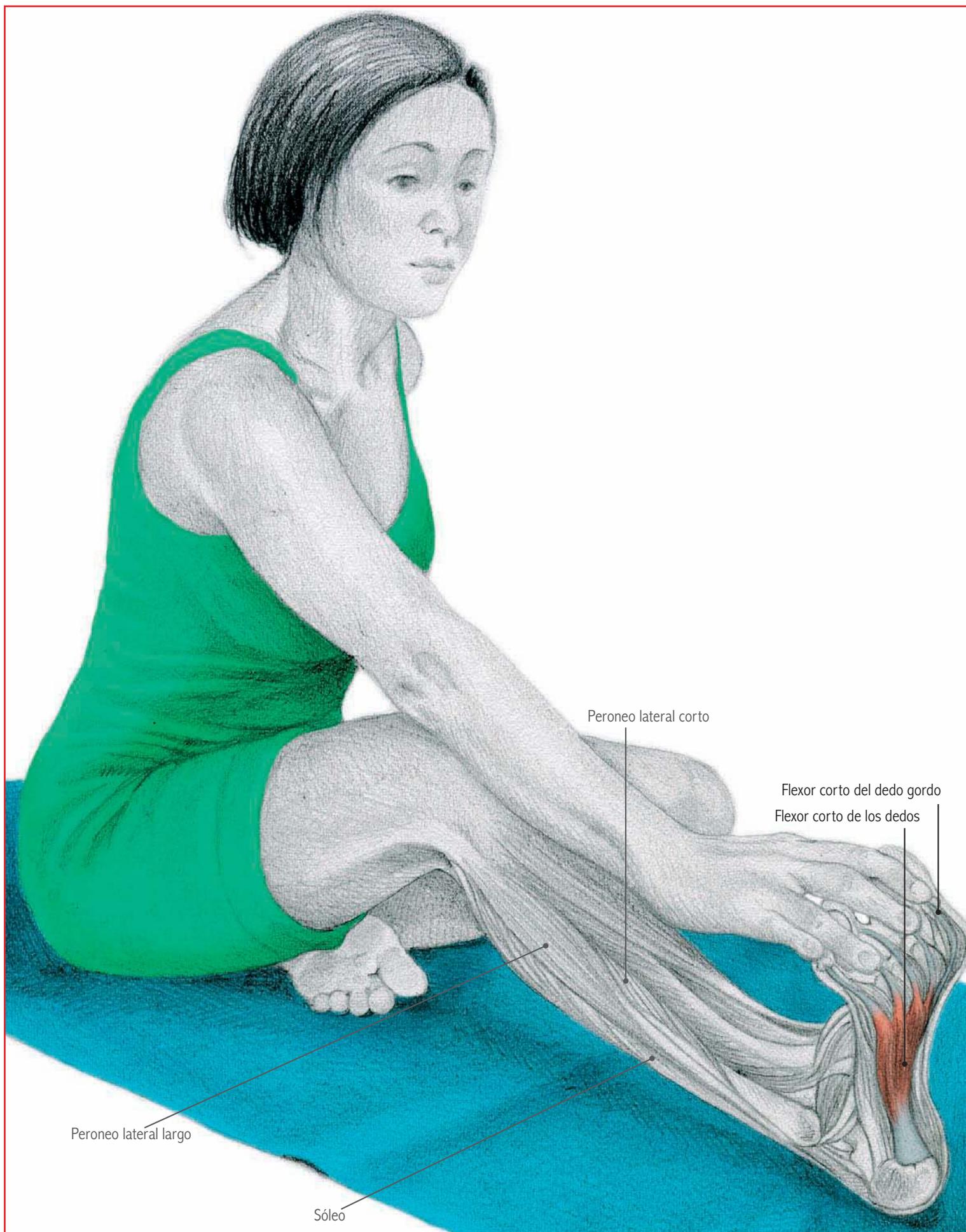
Una pequeña variante consiste en colocar los pies mirando hacia afuera ( $45^\circ$ ), y presionar con los codos las rodillas también hacia afuera, para hacer incidencia en los aductores.

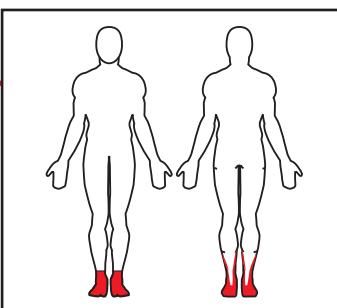
Si se encuentra dificultad en guardar el equilibrio, también es útil sujetarse a algo estable frente a sí (una espaldera o similar) y dejar caer el peso del cuerpo hacia atrás y hacia abajo.

Las personas con dolencias de rodilla deben evitar este ejercicio, dado que las flexiones de las mismas bajo peso por encima de los  $90^\circ$  pueden ser contraproducentes.



La posición de cuclillas es la adoptada por los niños y muchos adultos para descansar agachados. Aunque una mala postura o, especialmente, levantar peso desde esta posición, puede forzar ciertos ligamentos, como los de la rodilla, o los meniscos de la misma.





## Músculos implicados

**Principales:** Flexor largo de los dedos, flexor corto de los dedos.

**Secundarios:** Sóleo, plantar, peroneos, (gemelos).

## Ejecución

Sentado en el suelo o sobre un banco, flexionar el pie hacia la tibia ayudado de la mano. En principio la mano abarca gran parte de la planta del pie para producir una flexión general, pero variando la zona flexionada trabajaremos una zona u otra como se explica a continuación.

## Comentarios

Si la flexión se hace con la rodilla extendida el estiramiento será especialmente de los gemelos y sóleo, si la rodilla está flexionada nos centraremos en este último.

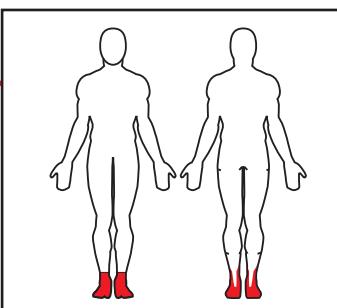
Por otra parte, si la tracción es solamente de los dedos la intensidad del estiramiento la ejerceremos especialmente sobre los flexores largos y cortos de los dedos, así como los lumbricales. Las distintas variantes deben practicarse para asegurar el estiramiento de todos ellos.

Este ejercicio, cuando se realiza con la rodilla extendida, sustituye al realizado de pie sobre un escalón o en el suelo (ejercicios 25 y 26). La ventaja es que la presión con la mano es más suave y controlable que descargar todo el peso del cuerpo sobre el talón. La desventaja es que no todos disponen de la flexibilidad suficiente para realizarlo, los isquiotibiales pueden impedir que el ejecutante llegue a sujetarse el pie con la rodilla extendida y deberán, por lo tanto, volver a los ejercicios antes señalados.



El síndrome de lesión compartimental por sobrecarga es frecuente entre los corredores de fondo, especialmente si se realiza sobre terreno inadecuado. El músculo tibial, posiblemente ya hipertrofiado, se inflama y comprime vasos sanguíneos y nervios. Los estiramientos y los masajes de la zona tibial pueden en muchos casos prevenir y, en su caso, mejorar esta lesión. La prevención, con una técnica de carrera depurada, descansos suficientes, un calzado adecuado, y una superficie sobre la que correr conveniente, son el mejor consejo.





### Músculos implicados

**Principales:** Interóseos plantares, aductor del dedo grueso.

**Secundarios:** (Diversos ligamentos del pie).

### Ejecución

Este poco frecuente y laborioso ejercicio consiste en ir separando entre sí cada pareja de los dedos del pie, ayudándonos para ello de las manos.

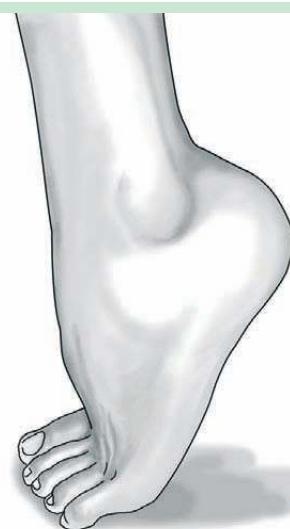
### Comentarios

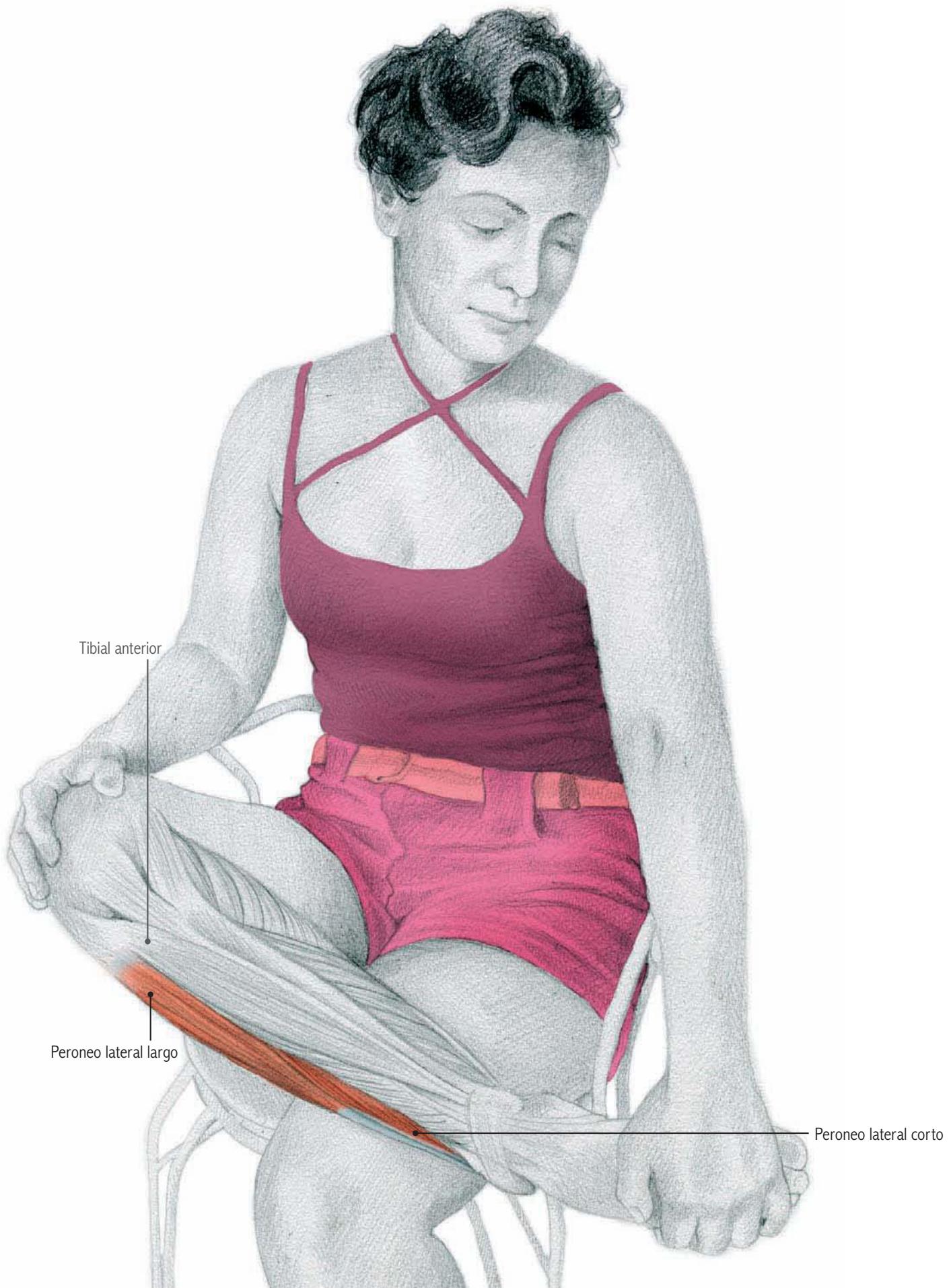
Aunque no se trata de un ejercicio básico, dado que no estira músculos ni estructuras que necesiten de este estiramiento con mucha frecuencia, sí es cierto que en ocasiones el calzado presiona o al menos inmoviliza los dedos, por lo que es conveniente retomar esa movilidad perdida con ejercicios como este.

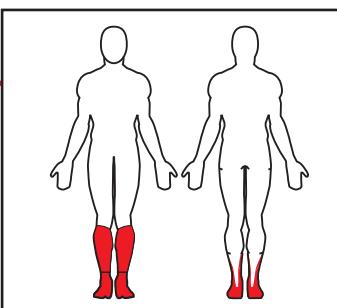
Andar descalzo, especialmente sobre arena de playa, puede ser una alternativa válida y placentera, aunque no tan específica ni minuciosa como la movilización dedo a dedo. En cualquier caso, la moda en el calzado nunca debería perjudicar a los dedos, el tobillo o cualquier otra parte del cuerpo, pues recordemos que un mal apoyo repercute en otras muchas otras partes corporales (rodillas, caderas, columna...)



Al contrario que en otros primates, los seres humanos tenemos los dedos de los pies muy atrofiados. Existe la teoría de que, incluso, los dedos más pequeños están desapareciendo en nuestra especie. Pero, por el momento, es sabido que juegan un papel importante en la estabilidad estática y dinámica del cuerpo, debemos procurar que estén sanamente fuertes y flexibles.







## Músculos implicados

**Principales:** Peroneos.

**Secundarios:** Tibial anterior y posterior (...)

## Ejecución

Sentado en el suelo o sobre un banco, movilizar el pie de forma que provoquemos el estiramiento de sus distintas zonas. La postura de flexión y extensión del tobillo están explicadas más atrás (ver ejercicios 5 a 9)

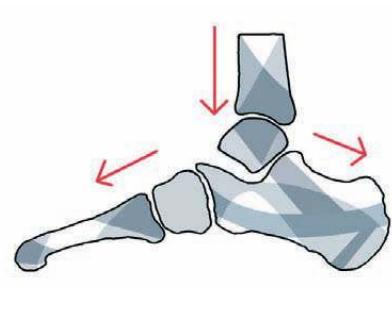
## Comentarios

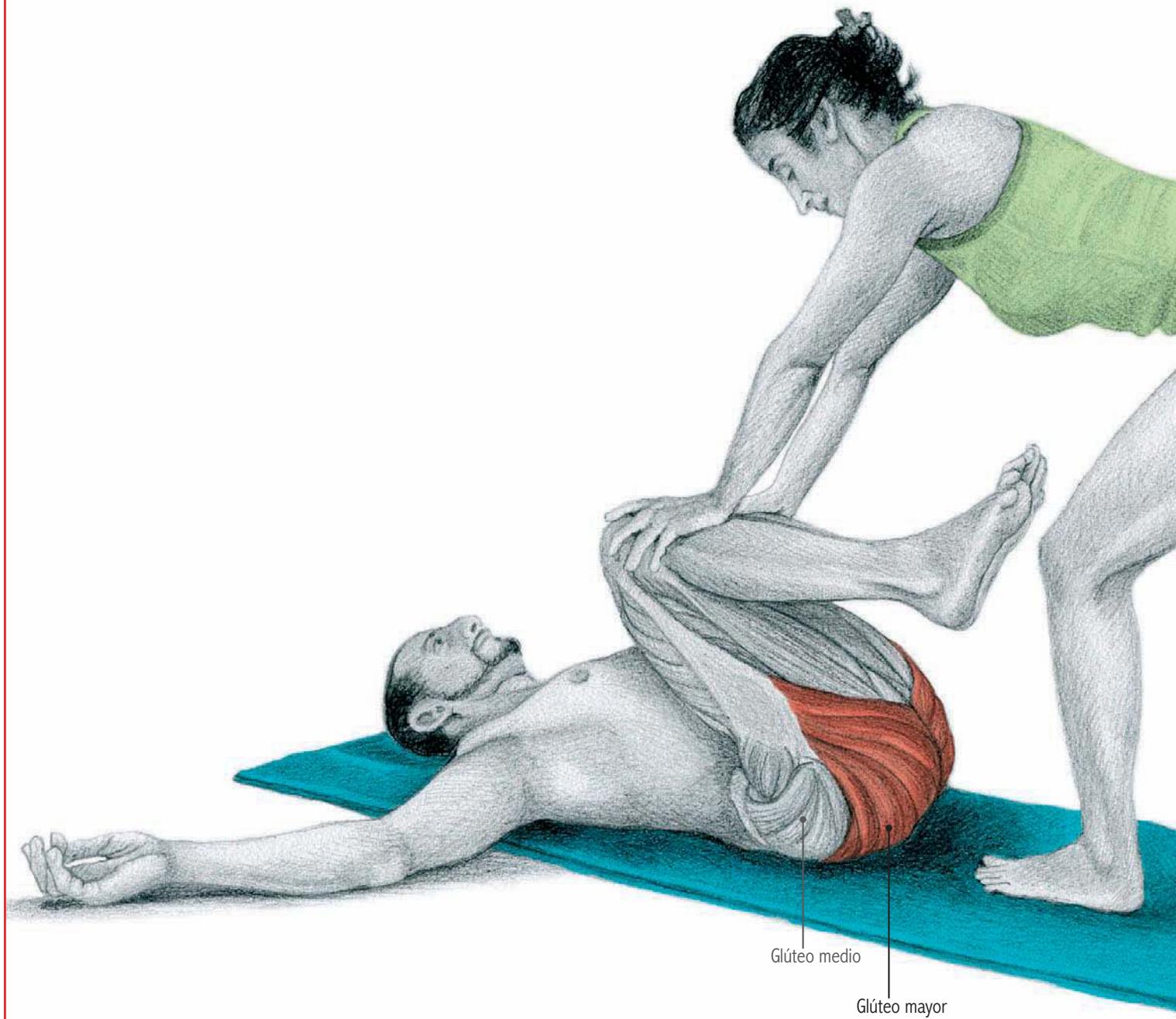
Cada postura de estiramiento debe sostenerse unos segundos, por lo tanto no hay que hacer girar simplemente el pie en todas direcciones (circunducción), sino producir una postura de tensión y mantenerla en el tiempo para luego cambiar a otra. Los músculos y tendones movilizados y estirados son muy variados y escapan al sentido de este libro, aquí solo hemos señalado los principales.

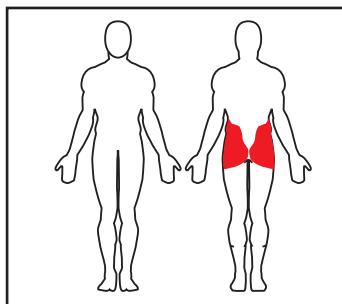
El tobillo es una de las articulaciones más frágiles, junto con la rodilla, a la hora de realizar deporte. Su fortalecimiento, estiramiento y propiocepción (auto-percepción de su posición y movimiento) son indispensables para una buena salud articular y prevención de problemas. En este ejercicio es necesario saber relajar los músculos que rodean el tobillo, cualquier tensión restará eficacia al ejercicio.



En la pierna y el pie encontramos músculos y ligamentos increíblemente fuertes, la razón es obvia, están soportando el peso de toda la estructura corporal. Igual que las columnas de un edificio son más gruesas y resistentes en los pisos inferiores que en los superiores. El ser humano está diseñado para soportar verticalmente todo el peso y, al llegar a los pies, abrirse en bóveda para repartir la carga sobre él. De ahí la importancia de una buena pisada y de mantener los músculos y ligamentos en un buen equilibrio entre fuerza y flexibilidad.







## Músculos implicados

**Principales:** Glúteos mayor.

**Secundarios:** Glúteo medio.

## Ejecución

El ejecutante se tumba cómodamente en el suelo en decúbito supino (sobre la espalda), preferiblemente sobre una colchoneta, junta las piernas y flexiona la cadera y las rodillas. El ayudante presiona las rodillas hacia el pecho del compañero, realizando el empuje sobre la zona tibial.

## Comentarios

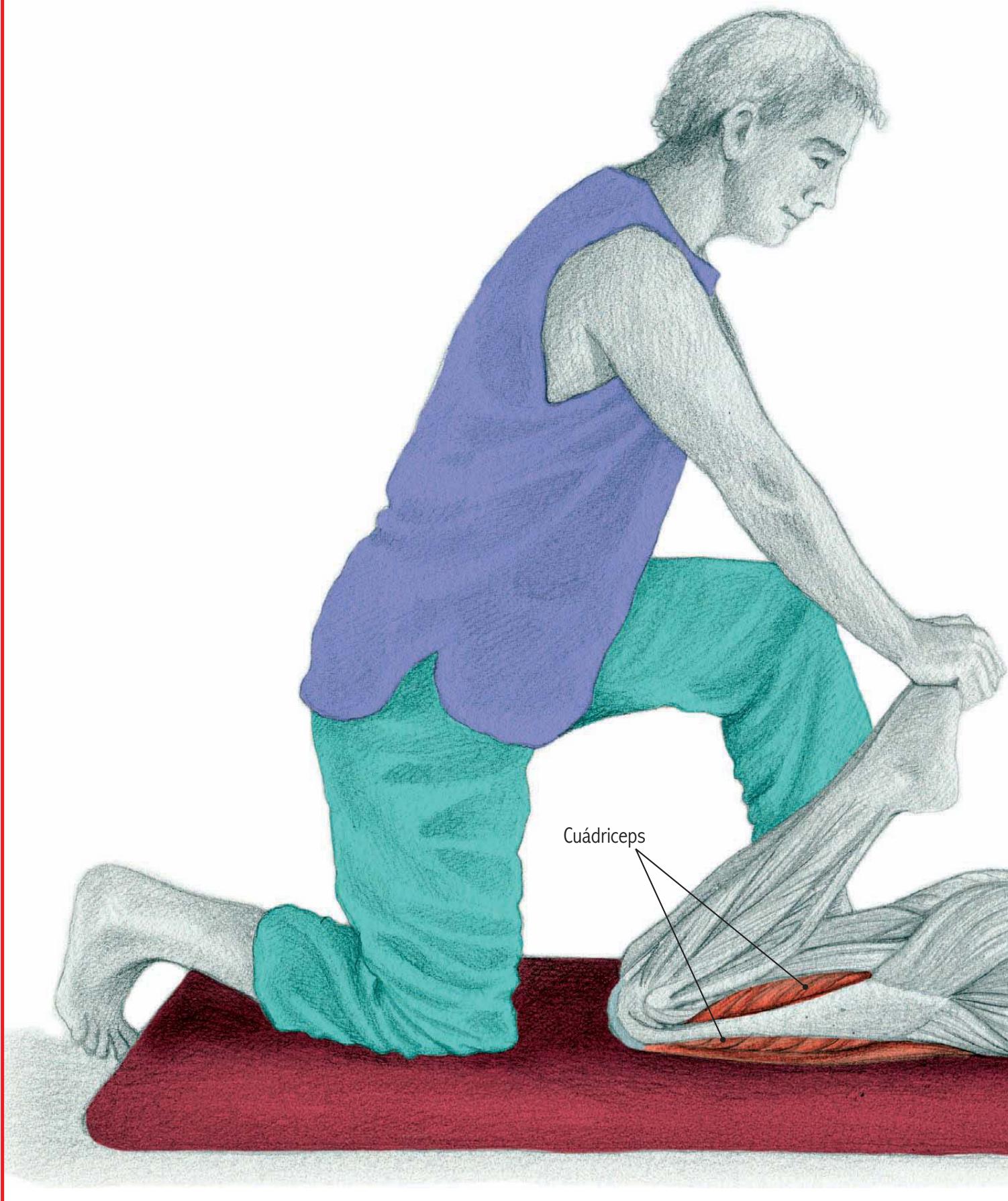
El ayudante no debe tener reparo en descargar gran parte del peso corporal sobre las piernas del ejecutante, pues se trata de un ejercicio de bajo riesgo de lesión, donde tampoco notará dolor. La única precaución será tener en cuenta no levantar la pelvis del suelo para mantener una buena estabilidad de la columna.

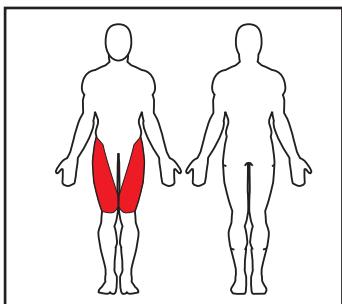
Aunque existe una profunda flexión de cadera, los isquiotibiales apenas reciben esfuerzo dado que las rodillas permanecen dobladas.



A pesar de lo que se pueda leer en algunos artículos o libros deportivos, ni los músculos más fuertes ni los estiramientos mejor planificados pueden evitar que se lesione el menisco o algunos ligamentos de la rodilla si ésta sufre una fuerte rotación en extensión, como puede ocurrir en algunos deportes donde al correr se “clava” el pie y se gira la cadera. Desde el punto de vista óseo, la estabilidad de la rodilla es escasa. En caso de lesión el tratamiento inmediato es reposo, elevación, frío y compresión.







### Músculos implicados

**Principales:** Cuádriceps.

**Secundarios:** (Psoas, iliaco).

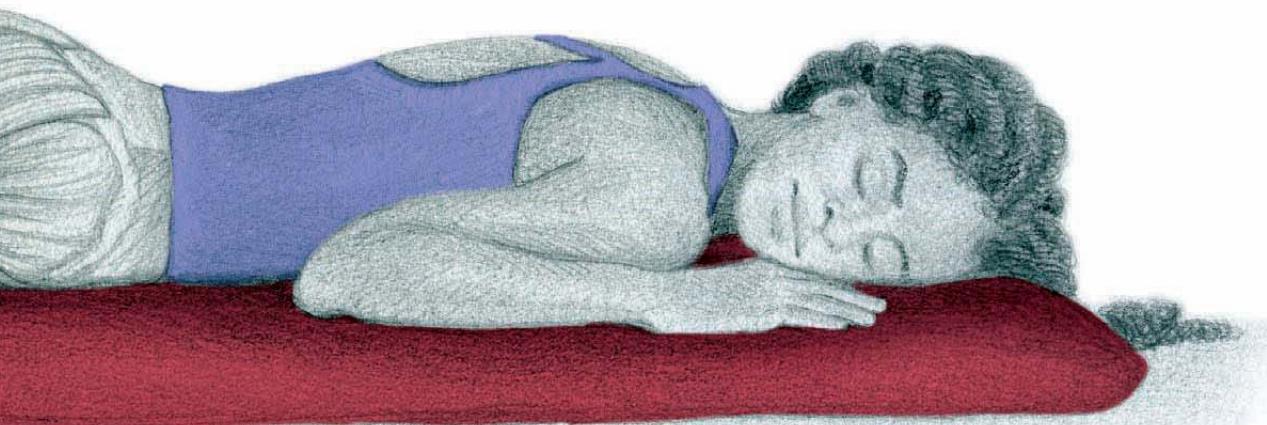
### Ejecución

El ejecutante se tumba en decúbito prono (mirando al suelo) y flexiona las rodillas. El ayudante presiona sobre los metatarsos de los pies del compañero, de modo que los acerque hacia el glúteo.

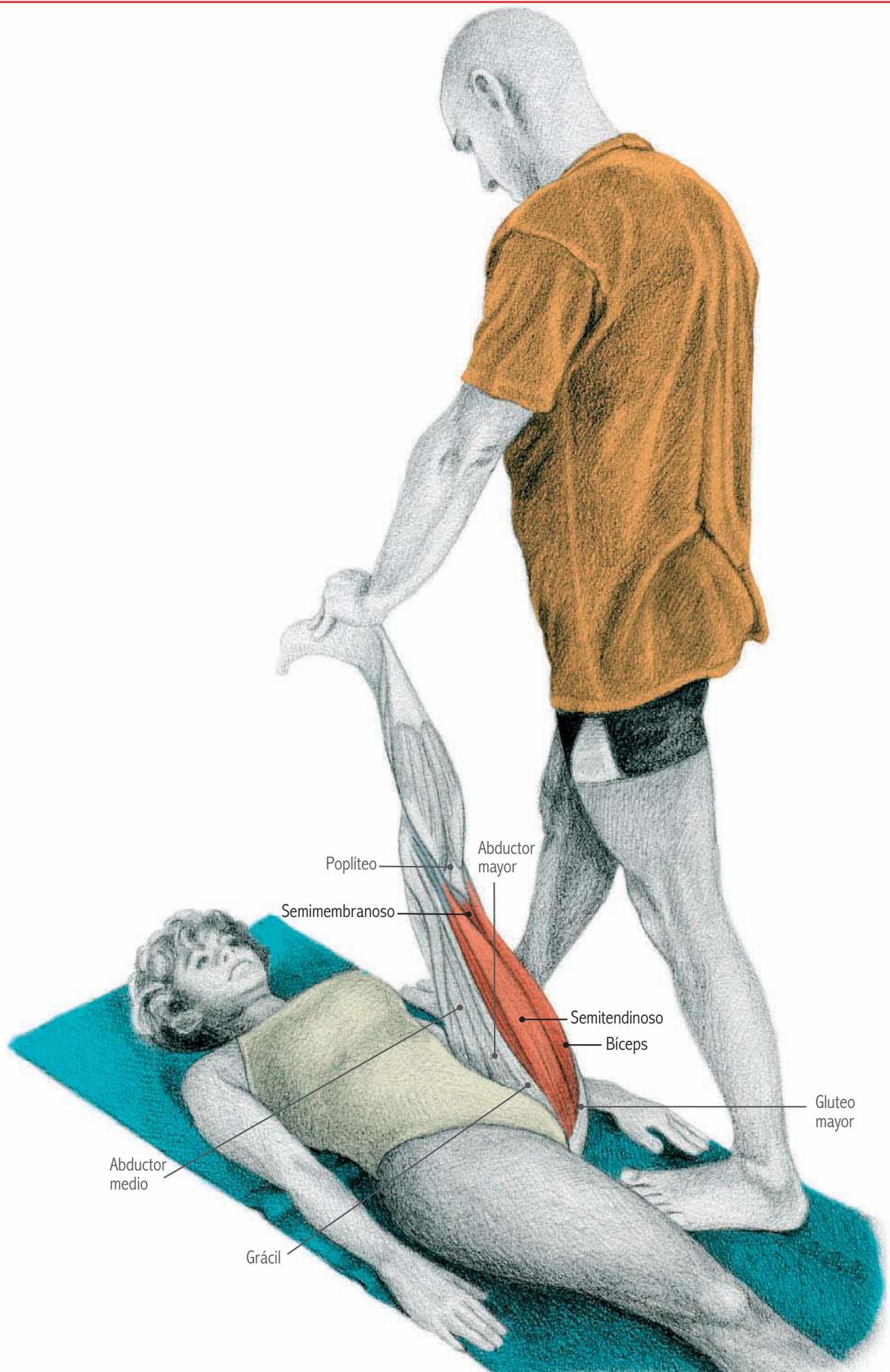
### Comentarios

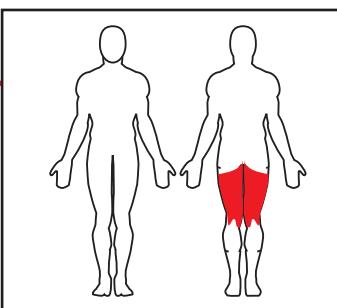
Como en el anterior ejercicio explicado, aquí el riesgo de lesión es casi nulo, es más, la mayoría de los practicantes notarán que podrán tocar el glúteo con el talón del pie. El ayudante deberá, por lo tanto, descargar casi todo su peso sobre el ejecutante, que en ningún caso debería sentir dolor.

De los cuatro vastos del cuádriceps, el recto anterior es el que menos esfuerzo recibe en este estiramiento, debido a que la posición de la cadera está alineada con la rodilla, no extendida. Existe una pequeña variante para implicar por completo al cuádriceps: el compañero que ayuda deberá sujetar una sola pierna (dejando la otra, por el momento, libre), flexionar la rodilla por completo con una mano mientras la otra la sujetá por debajo, desde esa posición —y sin extender la articulación— elevar la rodilla del suelo ligeramente; no se debe hacer esta variante con ambas piernas de forma simultánea, o giraremos inevitablemente la cadera desvirtuando el estiramiento pretendido.



En muchas modalidades deportivas la competición - bien entendida - es sana y hasta necesaria. En los estiramientos, competir para ver quien logra mayores logros no es un buen planteamiento, podría derivar en lesión.





### Músculos implicados

**Principales:** Isquiotibiales.

**Secundarios:** Glúteo mayor, sartorio, poplíteo, grácil, aductores, psoas, iliaco.

### Ejecución

El ejecutante se tumba sobre el suelo, mejor sobre una colchoneta. El ayudante toma una de las piernas y, siempre con la rodilla extendida, la levanta en flexión de cadera.

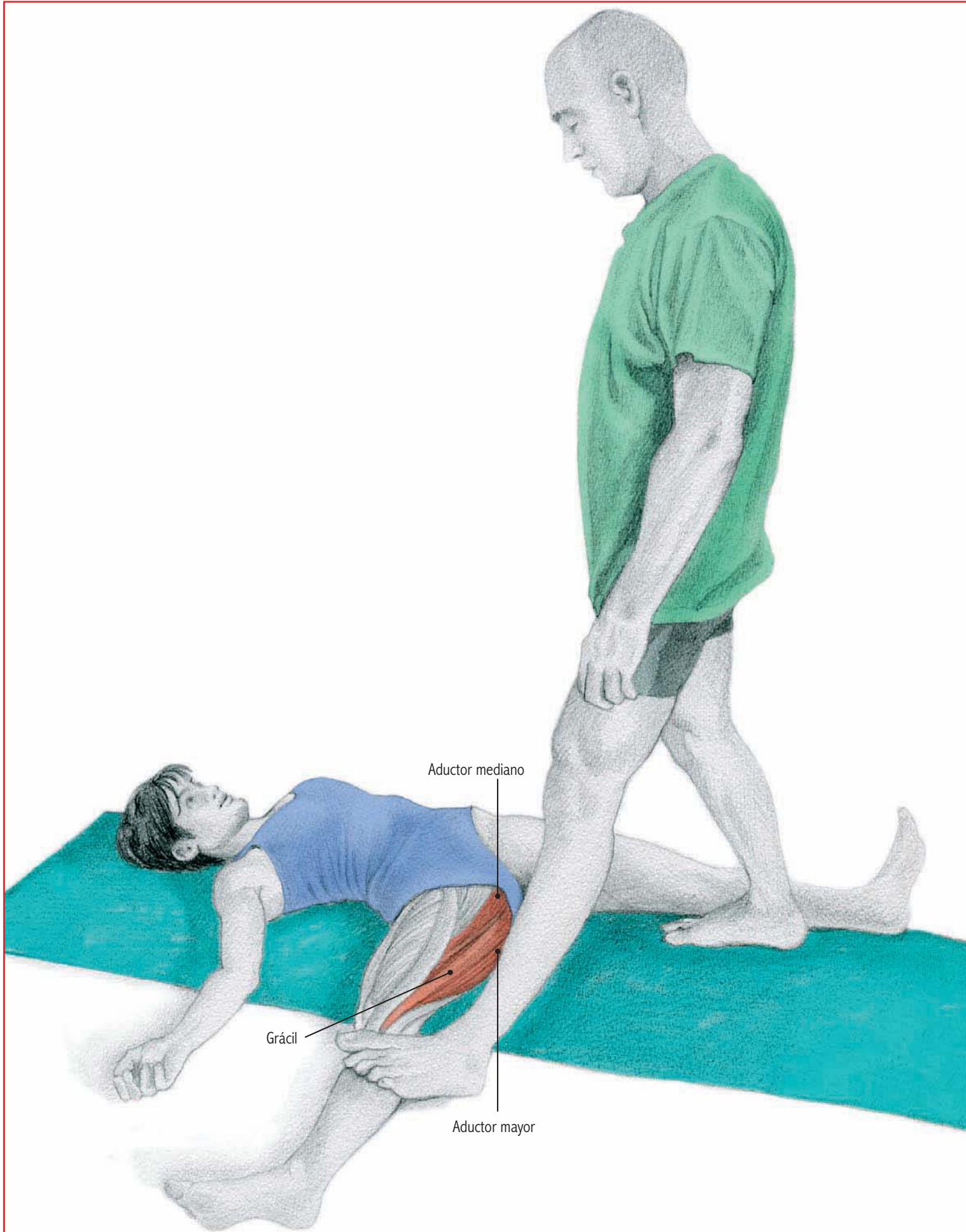
### Comentarios

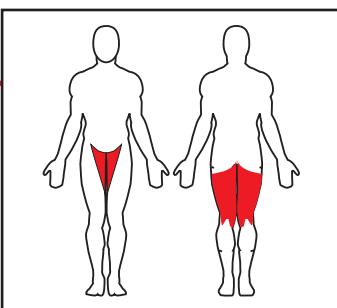
Los ejecutantes con baja flexibilidad tendrán dificultad para mantener la otra pierna en el suelo, rápidamente notarán como su psoas-iliaco tira también para flexionarla. El compañero deberá vigilar que esto no ocurra, colocando si es necesario uno de los pies sobre la pierna. Otro punto que debe tener en cuenta el compañero es que la pierna que trabaja (la levantada) deberá mantener la rodilla extendida, pero no hay que presionar directamente sobre ella para lograrlo, sino sobre el muslo.

Solo los avanzados podrán sostener la postura sin ayuda, el resto la verán necesaria para lograr progresos.



La intensidad adecuada en un ejercicio de estiramiento es cuando la intensa sensación de tensión al llegar al teórico punto máximo,cede transcurridos 4 ó 5 segundos y se hace más soportable. Si el ejercicio se realiza con brusquedad ese momento no llega a producirse. La comunicación entre los compañeros es indispensable para lograr una intensidad eficaz.





## Músculos implicados

**Principales:** Aductores, grácil.

**Secundarios:** Isquiotibiales.

## Ejecución

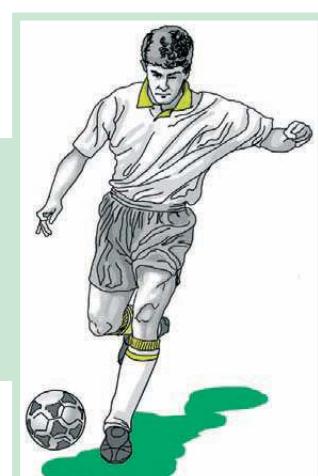
Tumbado en el suelo, preferiblemente sobre una colchoneta, el ayudante se sitúa entre las dos piernas del compañero a la altura de sus rodillas. Coloca uno de sus pies firmemente en el suelo para inmovilizar una de las piernas del ejecutante, y con el otro abre la otra pierna en abducción.

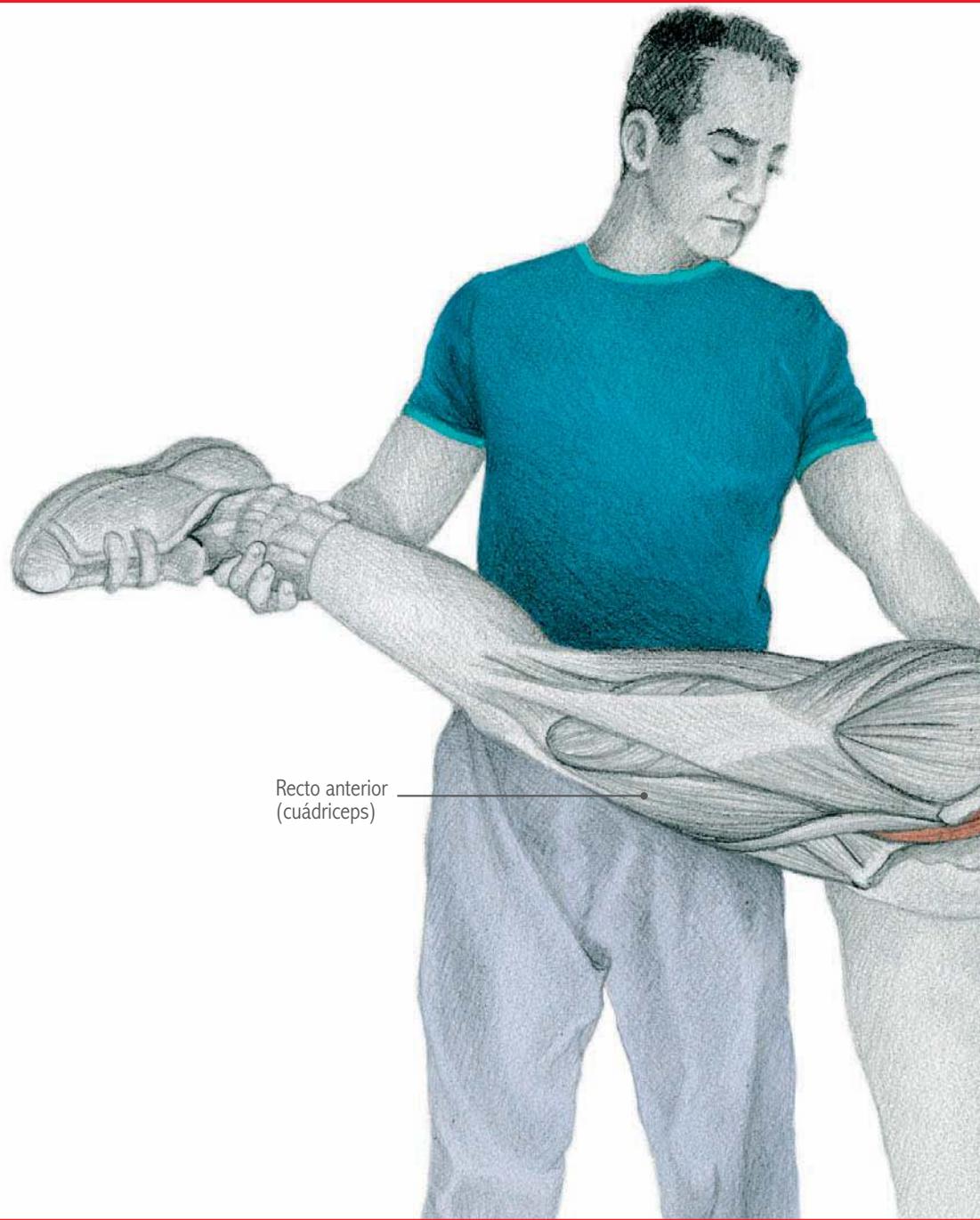
## Comentarios

El empuje de la pierna que trabaja (la que se abre) puede hacerse igualmente con las manos. Los resultados son mejores si el compañero procura mantener siempre las rodillas extendidas, de ese modo se trabajarán tanto los aductores como los flexores de la rodilla ( bíceps femoral, semimembranoso y semitendinoso). La presión para abrir la pierna debe hacerse en la rodilla, mejor que sobre el pie, para evitar tensiones innecesarias sobre los ligamentos de la primera (especialmente el lateral interno). Recordemos que la lesión de los ligamentos laterales internos es más común que la de los externos, a pesar de ser más gruesos, pues durante la marcha o la carrera la rodilla tiende a abrirse hacia el interior debido a su forma ósea.



En el fútbol, por citar un deporte de enorme difusión, aunque la creencia popular haga pensar que el cuádriceps es el músculo más importante, existen dos más que sufren un estrés especial: el psoas-iliaco y los aductores. Cualquier entrenamiento que olvide estirarlos acabará con molestias o lesiones en distintas zonas, desde la lumbar hasta el pubis.





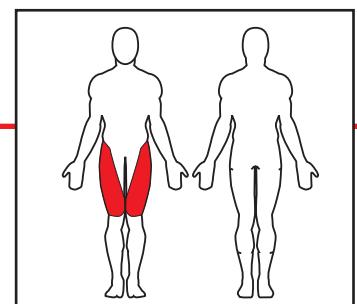
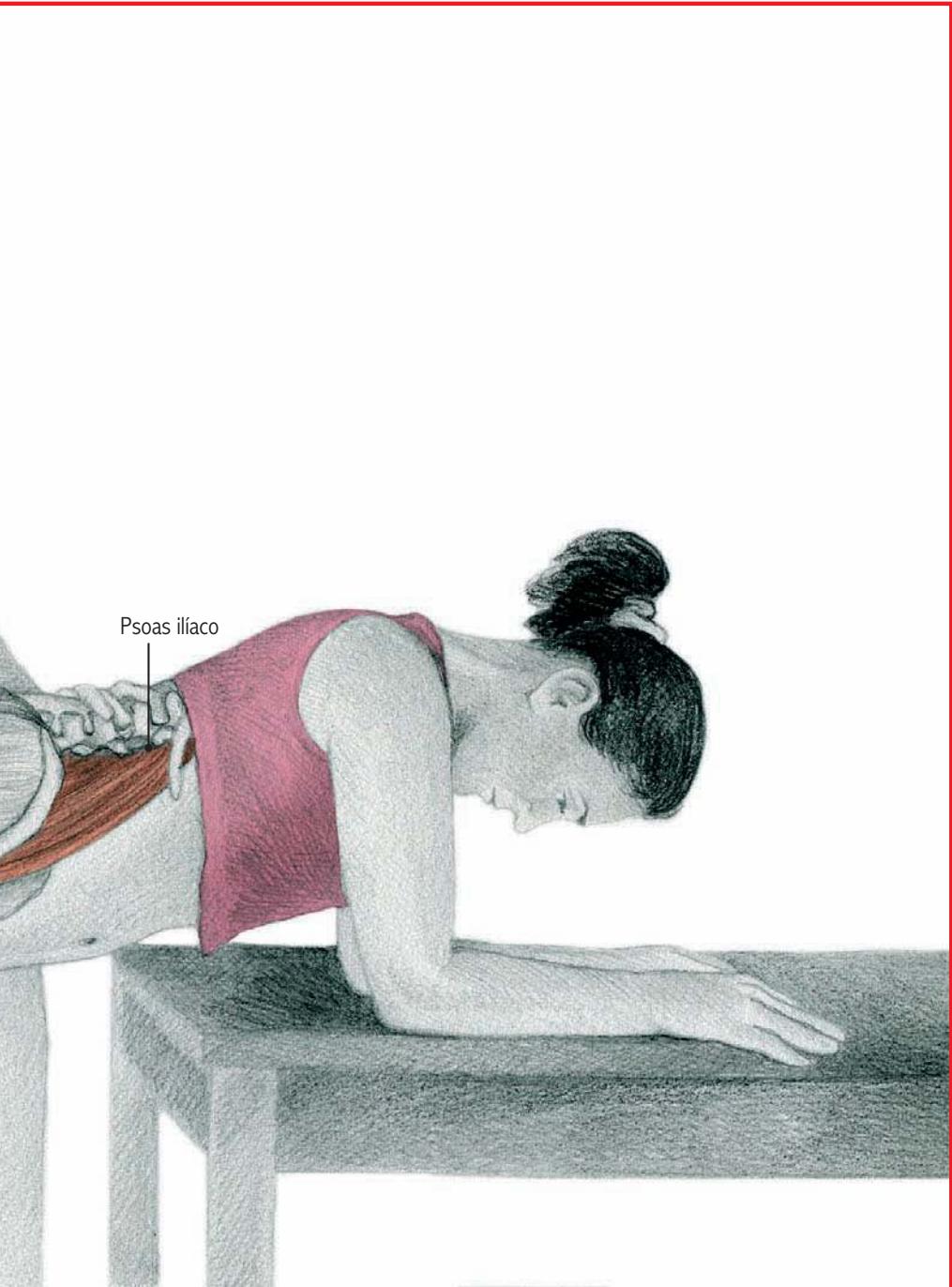
---

**Comentarios**

---

Debido al peso de la pierna y la tensión de los músculos trabajados, el compañero deberá tener fuerza suficiente para ayudar a la realización del ejercicio, de lo contrario es preferible buscar otras variantes (por ejemplo ejercicio 11). Si además del peso de la pierna, el ejecutante no logra relajar los flexores de la cadera (especialmente el psoas-iliaco y recto anterior del cuádriceps), la dificultad para ejercer una tensión correcta por parte del ayudante será aún mayor.

Existe una variante menos afortunada, que se realiza igual que la aquí descrita pero directamente en el suelo. El problema es la hiperlordosis que se producirá al elevar la pierna, inconveniente que se agrava si se tira de las dos piernas a la vez.



### Músculos implicados

**Principales:** Psoas, ilíaco.

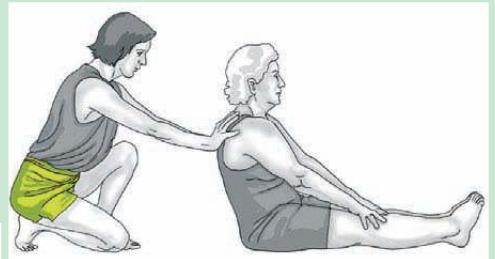
**Secundarios:** Recto anterior del cuádriceps.

### Ejecución

Recostado con el vientre sobre un banco acolchado (decúbito prono), de modo que la cadera quede en el borde del mismo, el compañero levanta una de las piernas en extensión

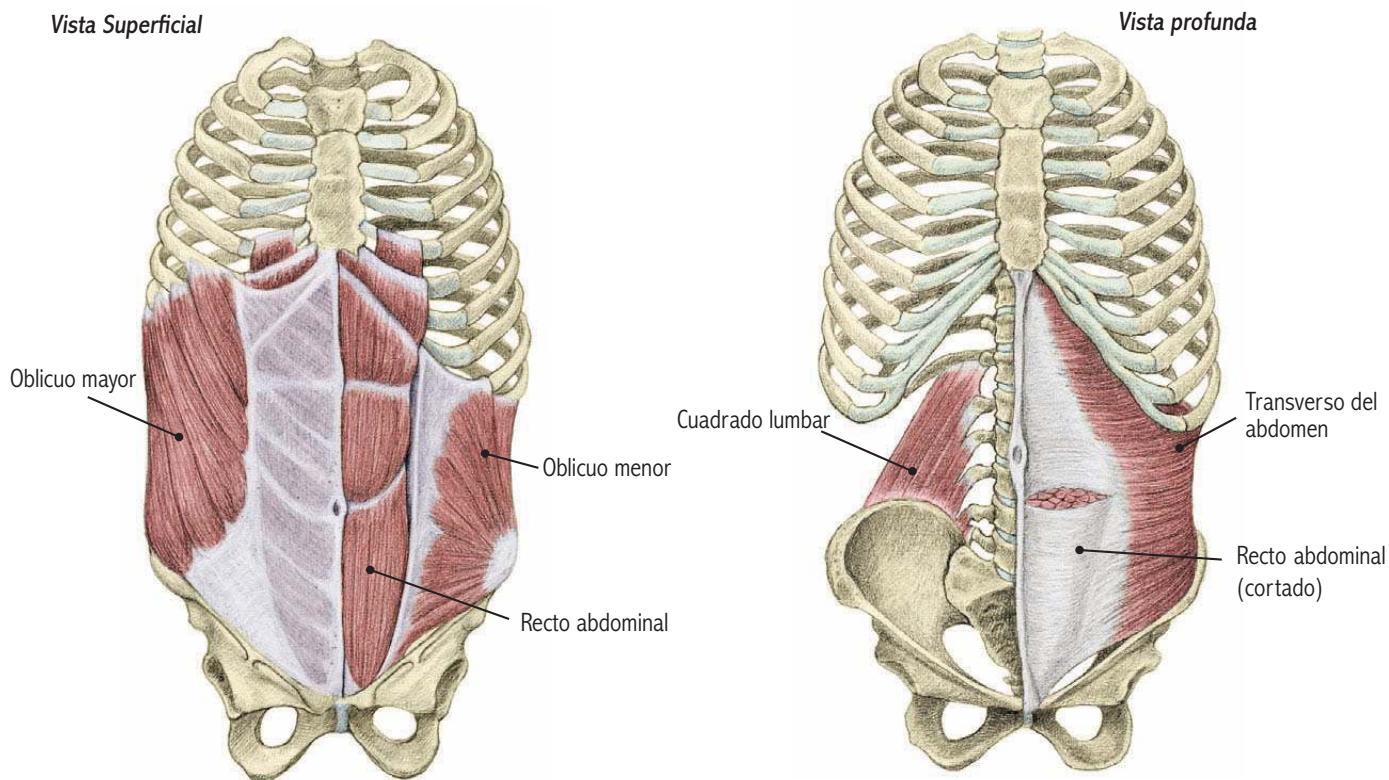


Parece comprobado que la falta de flexibilidad en los músculos isquiotibiales es uno de los factores de dolor de espalda en la vida adulta. Además, debido a la falta de movilidad de la cadera en los quehaceres cotidianos, estos músculos son uno de los que más pronto sufren acortamiento y rigidez con el paso de los años.





## Miología del abdomen: introducción biomecánica de los principales músculos



### Flexores

#### Recto abdominal (anterior, superficial)

**Origen:** Costillas 5, 6 y 7; apéndice xifoides del esternón.

**Inserción:** Pubis (síntesis púbica y expansiones laterales).

**Funciones principales:** Flexión del tronco hacia delante en aproximación del tórax y la pelvis.

#### Oblicuo mayor / externo (anterior, superficial)

**Origen:** Costillas (7 u 8 últimas).

**Inserción:** Cresta ilíaca, arco crural.

**Funciones principales:** Flexión del tronco; inclinación lateral de su lado y rotación del contrario (si actúa de un solo lado); (baja las costillas).

#### Transverso (antero-lateral, profundo)

**Origen:** Vértebras lumbares (vértice de las apófisis transversas).

**Inserción:** Pubis (borde superior de la síntesis pública y pubis).

**Funciones principales:** Constrictor de la faja abdominal natural.

#### Oblicuo menor / interno (anterior, medio)

**Origen:** Costillas (4 últimas).

**Inserción:** Arco crural, cresta ilíaca, aponeurosis lumbar.

**Funciones principales:** Flexión del tronco; inclinación lateral y rotación de su lado (si actúa de un solo lado); (baja las costillas).

#### Psoas e iliaco (anterior, profundo)

ver "PIERNAS"

**Breve comentario:** Los músculos abdominales tienen una función protagonista en infinidad de acciones, pues movilizan el tronco o lo fijan para que éste sirva de soporte a otros movimientos. A diferencia de otros, no necesitan estirarse con tanta frecuencia ni hasta sus límites, normalmente en reposo permanecen hipotónicos.

# Miología del lumbar: introducción biomecánica de los principales músculos

## Extensores

### Sacro lumbar (posterior, profundo)

**Origen:** Vértebras cervicales (apófisis transversas de las 5 últimas).

**Inserción:** Sacro y crestas ilíacas, expansiones hacia las 10 últimas costillas.

**Funciones principales:** Extensión tronco; flexión lateral si actúa de un solo lado.

### Iliocostal cervical, torácico y lumbar (posterior, profundo)

**Origen:** Costillas (en los ángulos de las 3 a 6º, el cervical); 6 últimas costillas (en sus ángulos, el torácico); sacro, ilíaco y vértebras 11ª, 12ª y lumbares (en las apófisis espinosas, el lumbar).

**Inserción:** Vértebras cervicales (apófisis transversas C4-6, el cervical); vértebras cervicales (apófisis transversas de la C7) y costillas (ángulos de las 6 primeras, el dorsal); últimas costillas (ángulos de las 6 ó 7 últimas, el lumbar).

**Funciones principales:** Extensión de la columna vertebral; flexión y rotación de su lado si actúan homolateralmente.

### Cuadrado lumbar (posterior, profundo)

**Origen:** Iliaco (cresta, en su tercio posteromedial de su labio interno).

**Inserción:** Costilla 12ª (borde inferior) y procesos costales.

**Funciones principales:** Flexión lateral del tronco; colabora en la flexión y extensión del tronco, eleva la pelvis lateralmente.

### Dorsal largo (posterior, profundo)

**Origen:** Vértebras dorsales y lumbares (apófisis transversas).

**Inserción:** Sacro y cresta ilíacas.

**Funciones principales:** Extensión de la columna vertebral; flexión lateral y rotación de su lado si actúa homolateralmente.

### Transverso espinoso (posterior, profundo)

**Origen:** Vértebras (lámina de una vértebra).

**Inserción:** Vértebras (apófisis transversas de las 4 vértebras subyacentes).

**Funciones principales:** Extensión, inclinación lateral, rotación del tronco, ligamento activo.

### Serrato menor posterior e inferior (postero-inferior, profundo)

**Origen:** Costillas (borde inferior externo de las 3 ó 4 últimas costillas).

**Inserción:** Vértebras lumbares y dorsales (espinosas de las 3 primeras).

**Funciones principales:** Extensión, inclinación lateral, rotación del tronco.

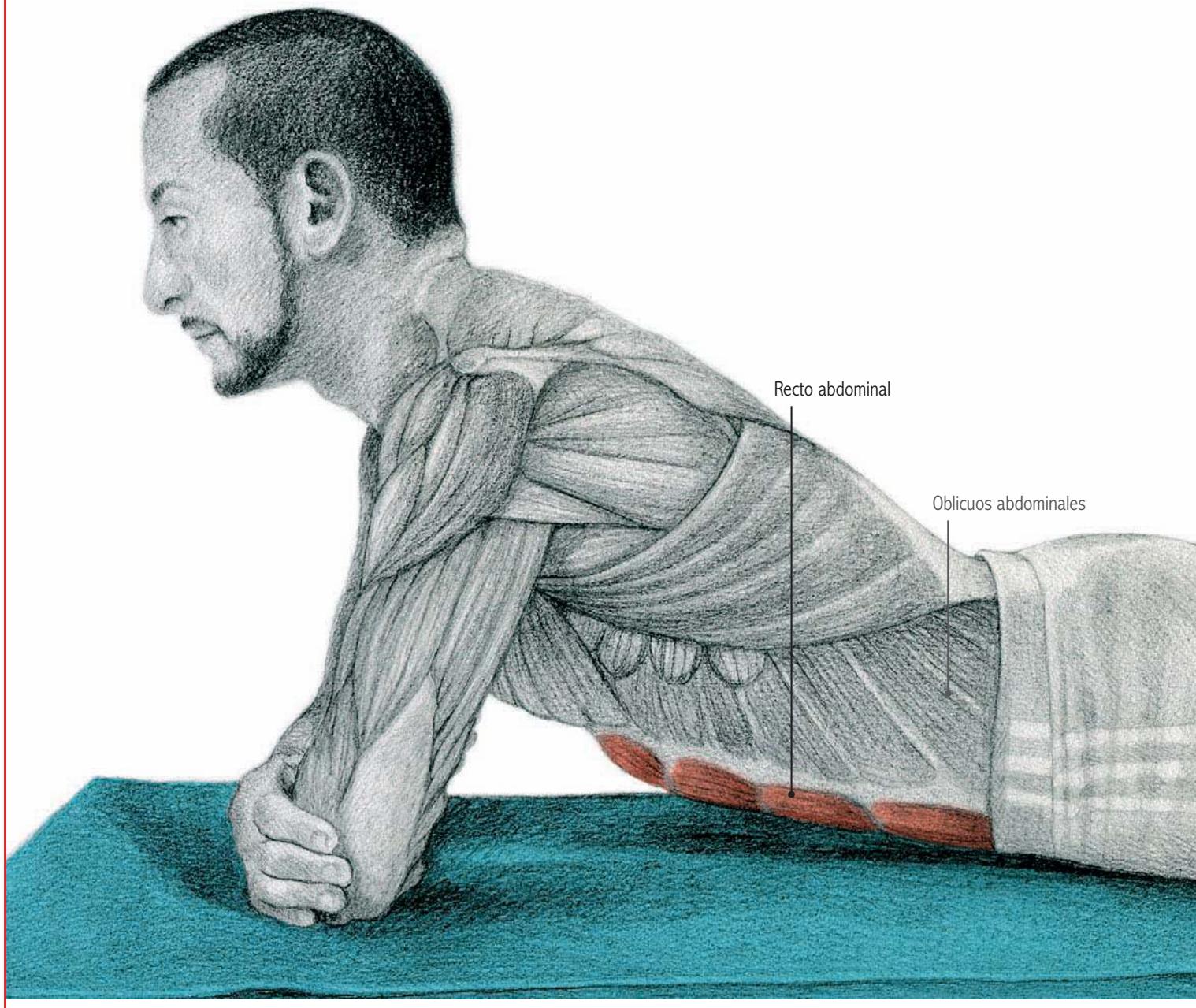
### Dorsal ancho (posterior, superficial)

ver "DORSALES"

**Breve comentario:** Como se sabe, los músculos posteriores de la columna son "los de la postura". Es de todos sabido que el estilo de vida, a veces por exceso de trabajo y otras por defecto, suelen ser blanco de dolores y tensiones. Se pueden resumir las causas de los dolores de espalda (en especial de "espalda baja") en:

1. Postura mantenida: casi siempre por pasar muchas horas de pie o sentado
2. Debilidad en la zona: por falta de ejercicio y tonificación muscular
3. Rigidez: por falta de estiramientos y ejercicios de movilidad
4. Mala educación de la movilidad (por ejemplo levantamiento inadecuado de peso)

Vistas las principales causas es fácil deducir las principales soluciones: educación de la postura, del movimiento y practicar ejercicio físico. Resulta paradójico que, a pesar de ser uno de los grupos musculares más importantes del cuerpo humano, sea tan frecuentemente olvidado.

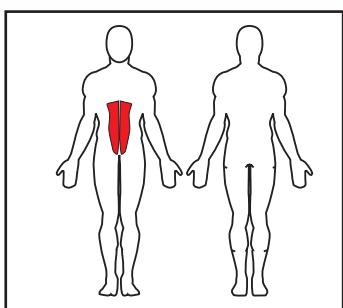


## Variantes

## 1.2... sobre las manos

Esta variante suele ser la más practicada e incluso explicada en distintos manuales. Sin embargo, además de ser innecesario el grado de estiramiento al que se somete al recto, las apófisis vertebrales (especialmente las lumbares) pueden chocar de manera inapropiada. No todas las apófisis espinosas tienen la misma longitud, son más cortas en la zona lumbar que en la torácica, por ejemplo, uno de los aspectos que permite más extensión abajo que arriba del tronco; pero no todo el mundo tiene la misma longitud de dichas apófisis, ni la separación entre las mismas es igual para todos. Por ello, algunas personas pueden extender su columna de forma mucho más cómoda y con menor





## Músculos implicados

**Principales:** Recto abdominal.

**Secundarios:** Oblicuos abdominales, transverso abdominal.

## Ejecución

Tumbado sobre el vientre (decúbito prono), elevamos el tronco y nos apoyamos sobre los codos, de modo que se sienta una suave tensión sobre el abdomen.

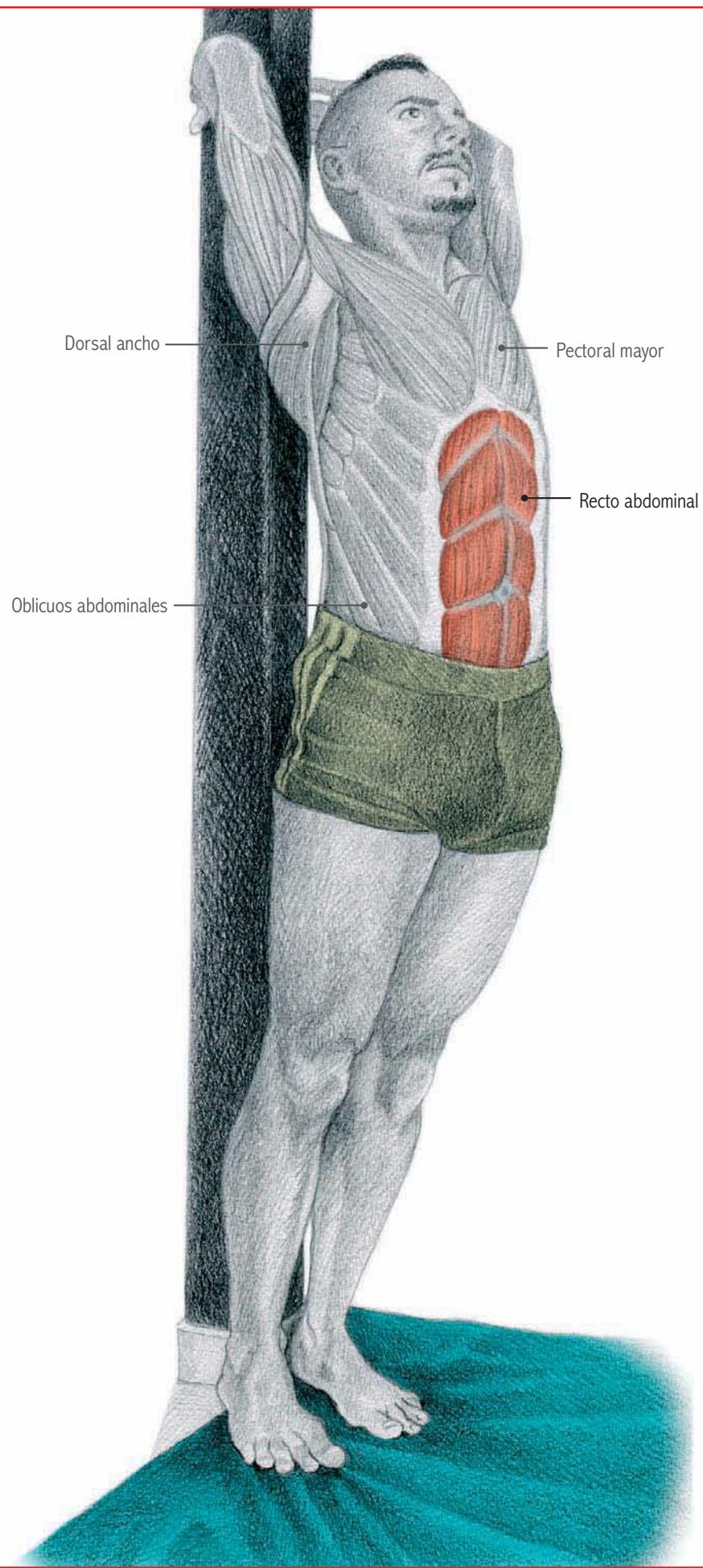
## Comentarios

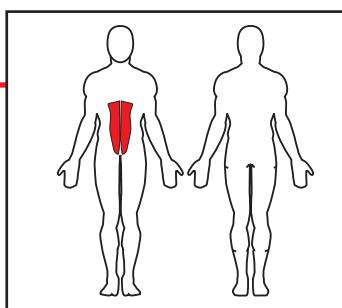
Como se sabe, el recto abdominal es un músculo que no necesita demasiado estiramiento, es suficiente con ejercicios como el aquí comentado para su ejercitación normal. Esto no significa que no deba estirarse periódicamente, la excesiva tensión en muchas prácticas deportivas, incluso el entrenamiento específico al que se le suele someter, puede provocar algún dolor en distintas zonas, por ejemplo en la lumbar.

riesgo. Pero existe algunos motivos más de inquietud, entre los que destaca el esfuerzo innecesario al que se someten los discos intervertebrales, gruesos y suficientemente fuertes en la zona lumbar para soportar todo el peso corporal vertical, pero a los que un "bostezo" de las vértebras les supone una tensión no equilibrada.

Aunque cada uno suele conocer sus límites, en este ejercicio no se recomienda intentar mejorarlo forzando esta postura.

Ciertamente no existe mayor problema en realizarlo en alguna ocasión, pero el consejo profesional del autor es evitarlo por los motivos explicados.





### Músculos implicados

**Principales:** Recto abdominal.

**Secundarios:** Oblicuos abdominales, transverso abdominal, dorsal ancho, pectoral mayor, redondo mayor.

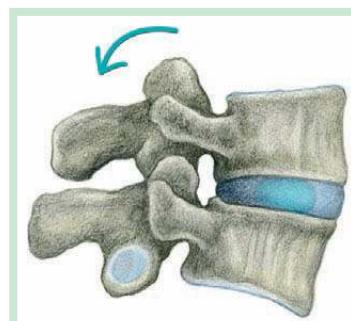
### Ejecución

Nos colocamos de espaldas a una columna u otro soporte similar (unas espalderas son también válidas), con todo el cuerpo pegado a él. Nos sujetamos por encima de la cabeza, y dejamos caer el cuerpo hacia delante suavemente, sin mover los pies del lugar.

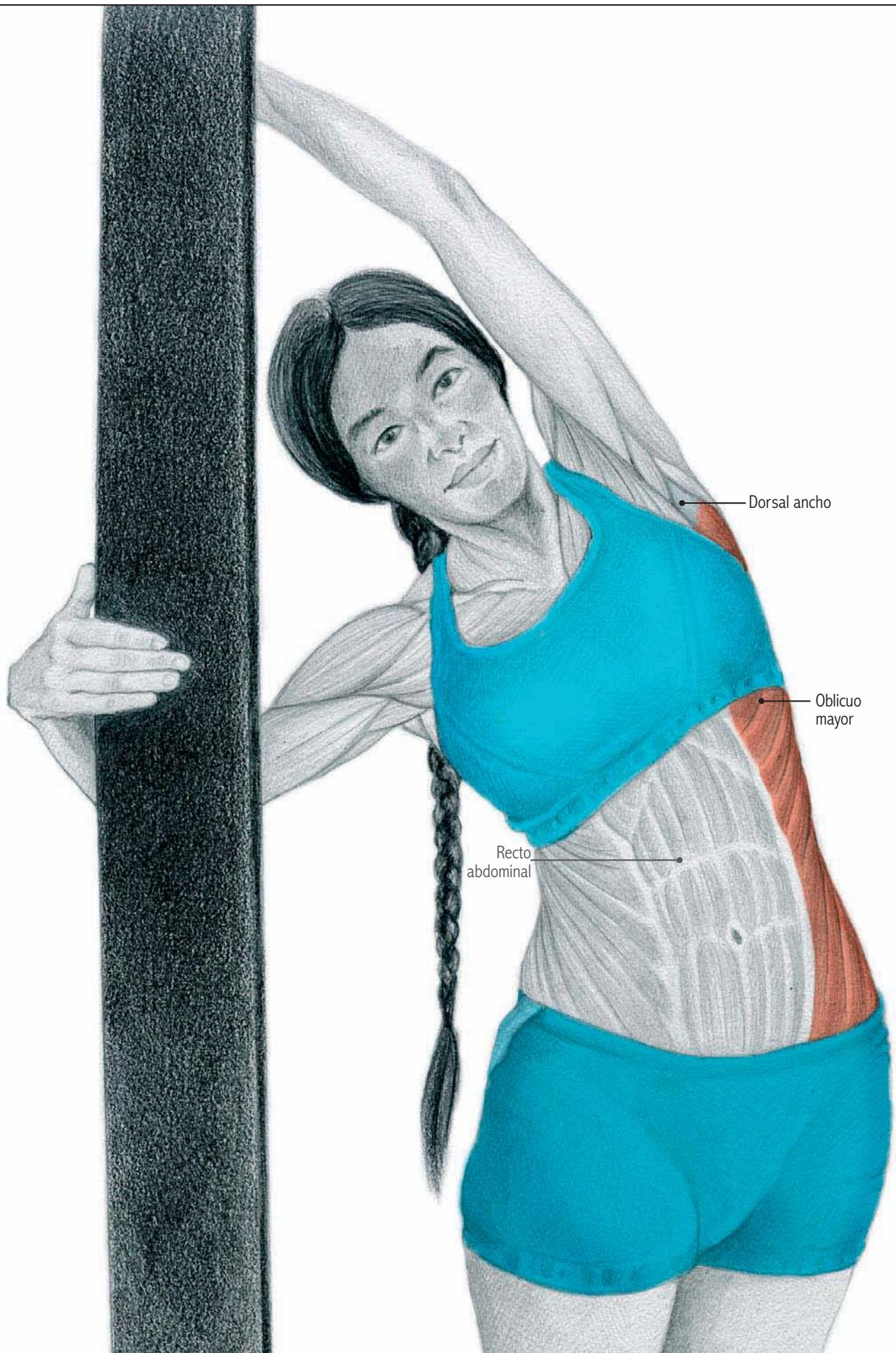
### Comentarios

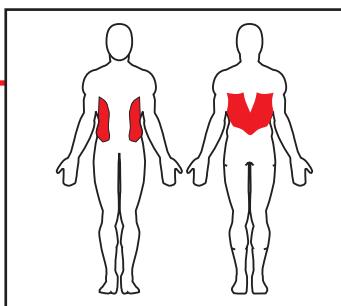
Este ejercicio proporciona un estiramiento suficiente sobre el grupo abdominal, pero también sobre otros músculos importantes como son el dorsal ancho y el tríceps. La posición del cuerpo ha de ser relajada, no hay que realizar esfuerzo alguno para llegar más lejos.

La variante donde se sujet a una barra horizontal, sobre la cabeza y no desde la espalda, es también válida. En este caso debe tener una altura suficiente para que el cuerpo apoye sin dificultad en el suelo, y desde ahí nos dejaríamos caer hacia delante sin despegar los pies de la posición inicial. La posición final es muy similar al ejercicio aquí explicado, la única diferencia es que los brazos se sujetan sobre la cabeza.



En muchos movimientos de la columna se produce un “pinzamiento” parcial de los discos intervertebrales, especialmente en la flexión y extensión. En personas sanas y jóvenes los niveles de tolerancia son superiores, pero con la edad, las posturas y los movimientos inadecuados, estos discos no amortiguan de forma óptima los distintos gestos, es por ello que algunos —sobre todo los de hiperextensión lumbar— deben evitarse. El encuentro de las apófisis espinosas es un segundo motivo de peso para realizar todos estos ejercicios de mucha extensión con precaución o, en su caso, eliminarlos.





## Músculos implicados

**Principales:** Oblicuos abdominales, dorsal ancho, cuadrado lumbar.

**Secundarios:** Transverso abdominal, recto abdominal.

## Ejecución

Nos colocamos lateralmente a una columna u otro soporte similar, con todo el cuerpo pegado a él (especialmente el pie del lado más cercano). Nos sujetamos con la mano más alejada por encima de la cabeza, y la otra a la altura del tronco, y nos dejamos caer hacia el lateral, sintiendo como se arquea el cuerpo y se tensa en toda el lado estirado.

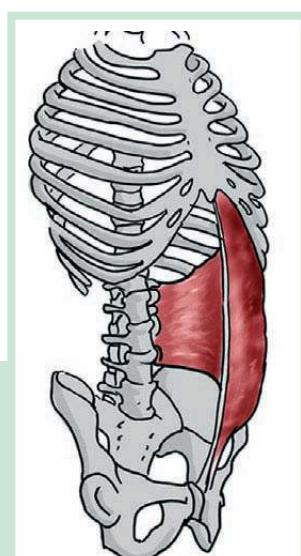
## Comentarios

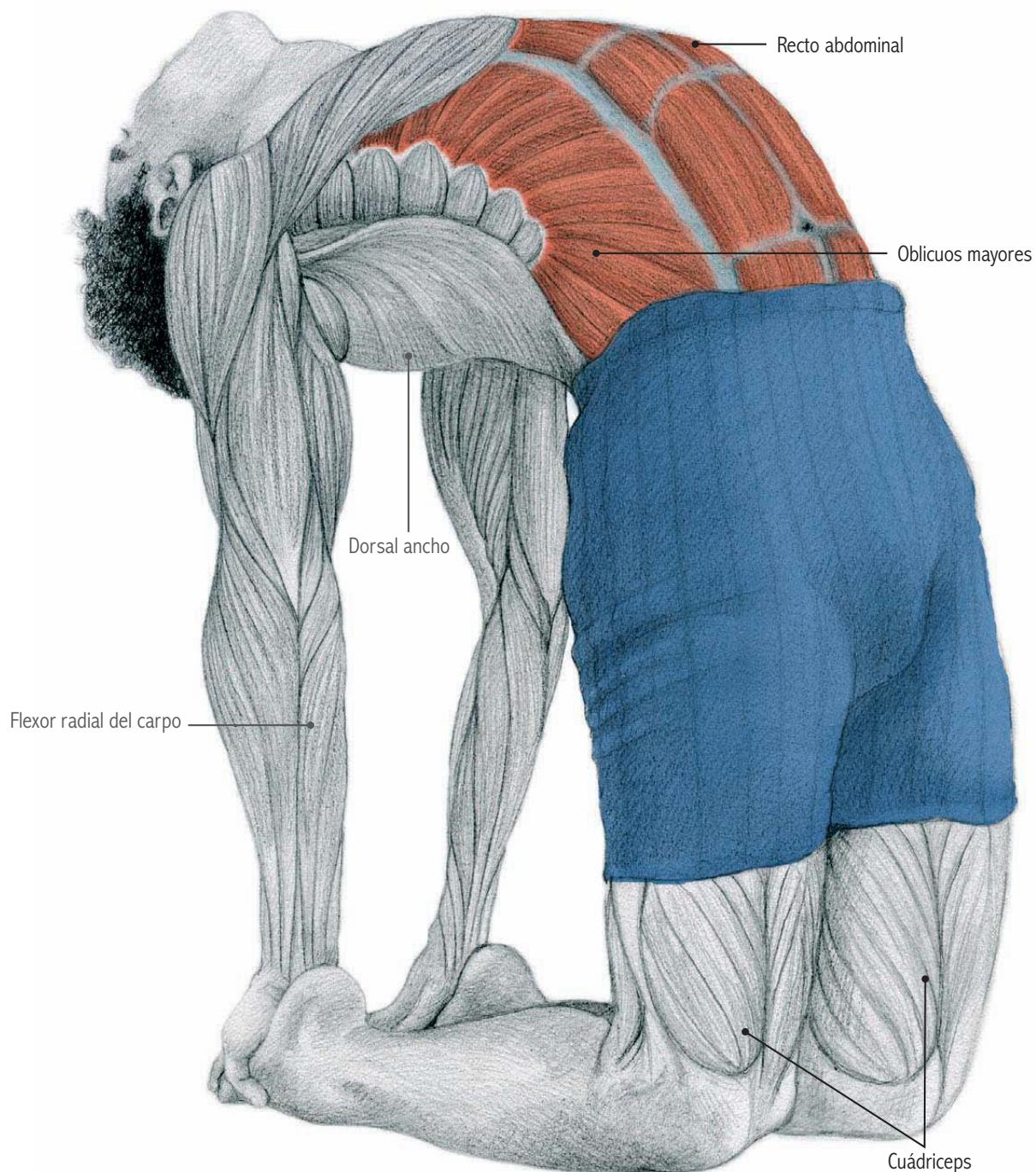
Como en el anterior ejercicio explicado, aquí es suficiente la fuerza de la gravedad para producir el estiramiento, no es necesario forzar más allá del movimiento natural. Como es obvio, estirado un lado hay que cambiar de posición para hacer lo propio con el otro.

Además de estirar los oblicuos abdominales, es importante sentir también la tensión en el resto de estructuras laterales señaladas, como en el cuadrado lumbar (también llamado “cuadrado de los lomos”) y el transverso abdominal.



Aunque el recto abdominal, con su particular forma en “tabletas” o vientres musculares, es el músculo del abdomen más conocido, lo cierto es que los músculos abdominales se extienden por toda la cintura. Cuando están sanos y tonificados, son la faja natural más perfecta.

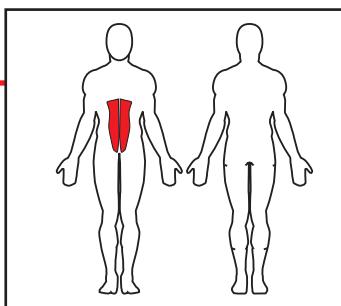


**Variantes****4.2... puente**

Este clásico ejercicio propio de algunos ejercicios gimnásticos e incluso de juegos infantiles, proporciona un gran estiramiento de la zona abdominal, pero además de ser incómodo no es tan decisivo. Existen variantes más cómodas y efectivas a lo largo del libro. Se realiza partiendo de la posición decúbito supino (tendido sobre la espalda), en la que se apoyan las manos y los pies para proyectar el tronco hacia arriba. La planta de los pies debe estar firmemente apoyada, y las manos orientadas hacia los pies.

Un paso intermedio a la postura final del puente consiste en apoyar, en principio, la frente contra el suelo. Una vez dominada la postura puede pasarse al puente en sí. Pero antes de realizarlo, hay que ser consciente de las posibilidades de cada uno, para controlar el esfuerzo al que se está sometiendo al cuello.





## Músculos implicados

**Principales:** Recto del abdomen y resto del grupo abdominal.

**Secundarios:** Psoas, ilíaco, recto anterior del cuádriceps, dorsal ancho, flexores de la mano.

## Ejecución

Nos colocamos de rodillas, con el resto del cuerpo recto, y poco a poco nos inclinamos hacia atrás (extendiendo la cadera) arqueando el cuerpo, hasta poder apoyarnos sobre el suelo o los talones.

## Comentarios

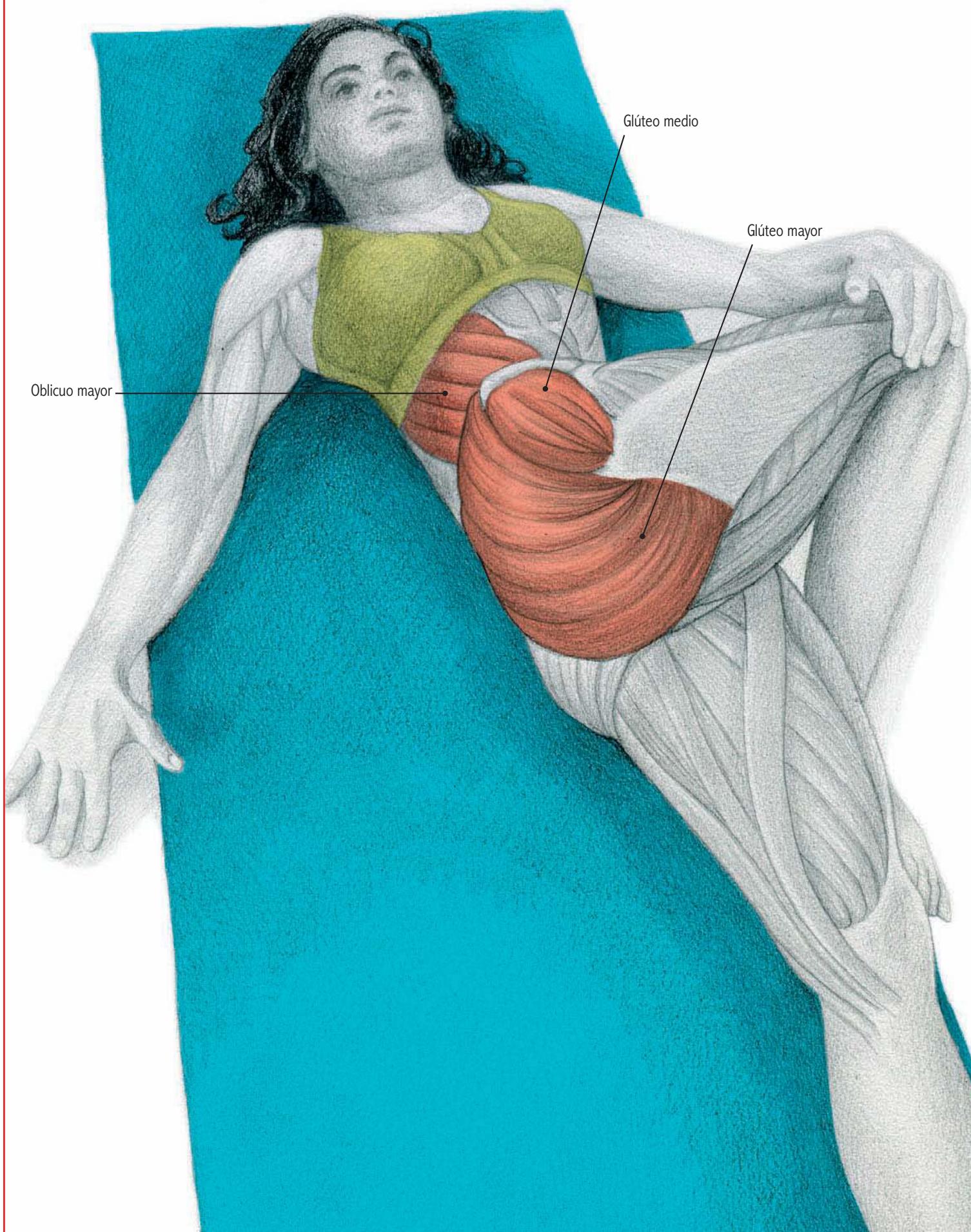
Este ejercicio resulta un tanto incómodo, y puede producir cierto dolor en la zona lumbar, por ello no suele ser muy extendido, y puede ser sustituido por cualquier otro de los explicados en el libro que también estiren el abdomen.

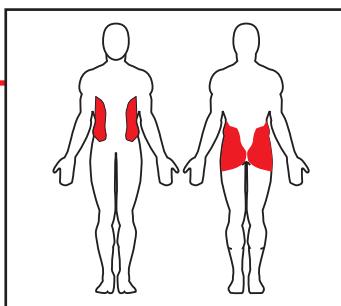
Recordemos que no solo los músculos entran en tensión en un estiramiento, en este ejercicio, por ejemplo, también se tensa el ligamento vertebral común anterior.

## 4.3... arco

Siguiendo con la línea de ejercicios incómodos y no recomendables, encontramos este ejercicio en el que, partiendo de la posición decúbito prono (tumbado sobre el vientre), se sujetan los tobillos por detrás y se tira fuertemente de los brazos al tiempo que se intenta extender las piernas, para conseguir el característico "arco". La tensión lumbar lo desaconseja, tan solo algunos practicantes de gimnasia rítmica y deportiva podrían practicarlo por necesidades de su deporte.







## Músculos implicados

**Principales:** Oblicuos abdominales, glúteo mayor y medio.

**Secundarios:** Piramidal, géminos, obturador interno y externo.

## Ejecución

Partiendo de la posición decúbito supino (tumbado sobre la espalda), se levanta una pierna con la rodilla semiflexionada y se lleva hacia el lado contrario, ayudándonos de la mano también contraria a la pierna que trabaja. Con esa mano, se tira de la rodilla hacia abajo. El resto del cuerpo debe permanecer lo más inmóvil posible, como referencia la mano que no trabaja permanecerá siempre en contacto con el suelo, si la flexibilidad es buena y la técnica correcta, el hombro de ese lado no tendría que levantarse del suelo. La cabeza mira hacia el lado contrario al giro, para ayudar a mantener la postura inmóvil de la clavícula.

## Comentarios

En este ejercicio, en función de si hacemos el énfasis en el giro de la pierna o también acompañado del giro de cintura, trabajaremos la zona glútea y —en su caso— también los oblicuos abdominales.

No debe extenderse la rodilla de la pierna levantada, porque pondríamos en tensión los isquiotibiales y en este caso el énfasis del trabajo lo queremos hacer en los músculos de la cintura. Esto incluye no solo a los músculos abdominales oblicuos, también a los lumbares, que notarán aquí una descarga considerable tras su ejercitación.

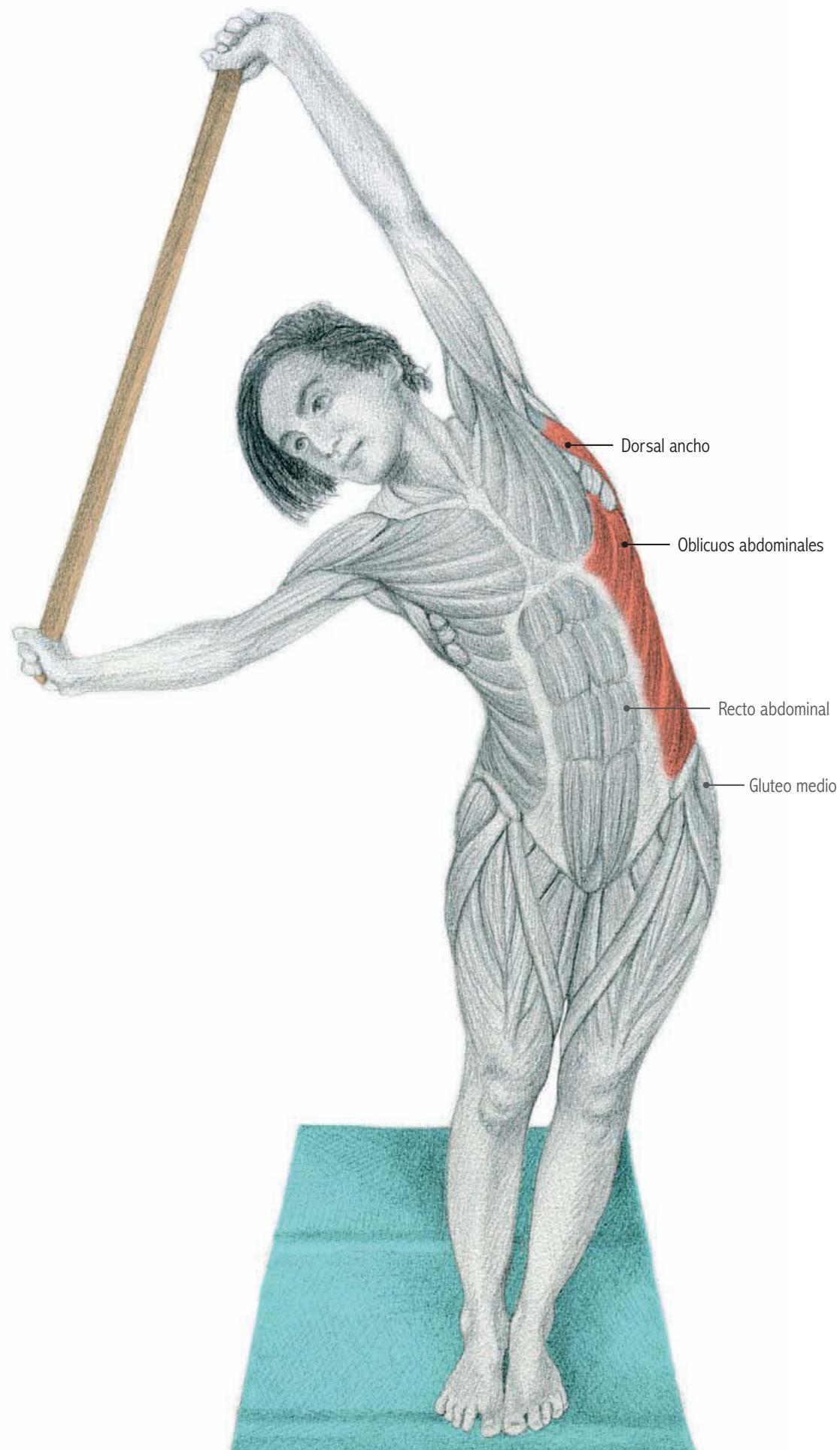
Es preferible ir cambiando de lado en cada repetición, y no realizarlas todas del mismo lado para luego cambiar. No hay que olvidar que, en ejercicios como este, no solo se estiran los grandes músculos de la cintura, también diversos y pequeños músculos y ligamentos autóctonos de la columna.

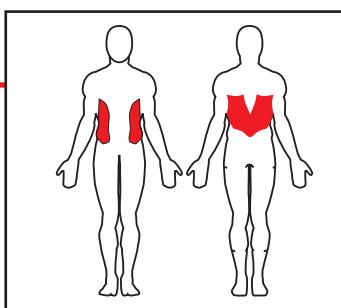
## Variantes

### 5.2... con ambas piernas

El ejercicio es muy similar, pero ahora las dos piernas pasan simultáneamente a uno de los lados. La mano de ese lado ayudará primero a pasar y luego a sujetar las rodillas en su posición final. La rotación ha de ser suave y controlada, pues la caída del peso de las piernas sin control podría producir un giro demasiado brusco para la columna.







## Músculos implicados

**Principales:** Oblicuos abdominales, dorsal ancho, cuadrado lumbar.

**Secundarios:** Transverso abdominal, recto abdominal, glúteo medio.

## Ejecución

Nos colocamos de pie frente a un espejo, sujetamos una pica de madera o similar con las manos por encima de la cabeza, con los brazos extendidos, y nos inclinamos lateralmente hasta la posición máxima. Los pies permanecen separados ligeramente para guardar el equilibrio.

## Comentarios

La pica de madera es solo una referencia para mantener la postura, el ejercicio puede realizarse también con las manos libres. El error más habitual es flexionar ligeramente el tronco para lograr llegar más abajo, y la pica nos hace tomar conciencia de que la inclinación debe ser lateral. La tensión se notará en todo el ese lado del tronco, desde los abdominales hasta el dorsal. Precisamente para lograr todo ese estiramiento, el brazo del lado contrario al que se inclina debe proyectarse hacia arriba y lateral, no consiste tan solo en levantarla sino que es necesaria su participación activa en el ejercicio.

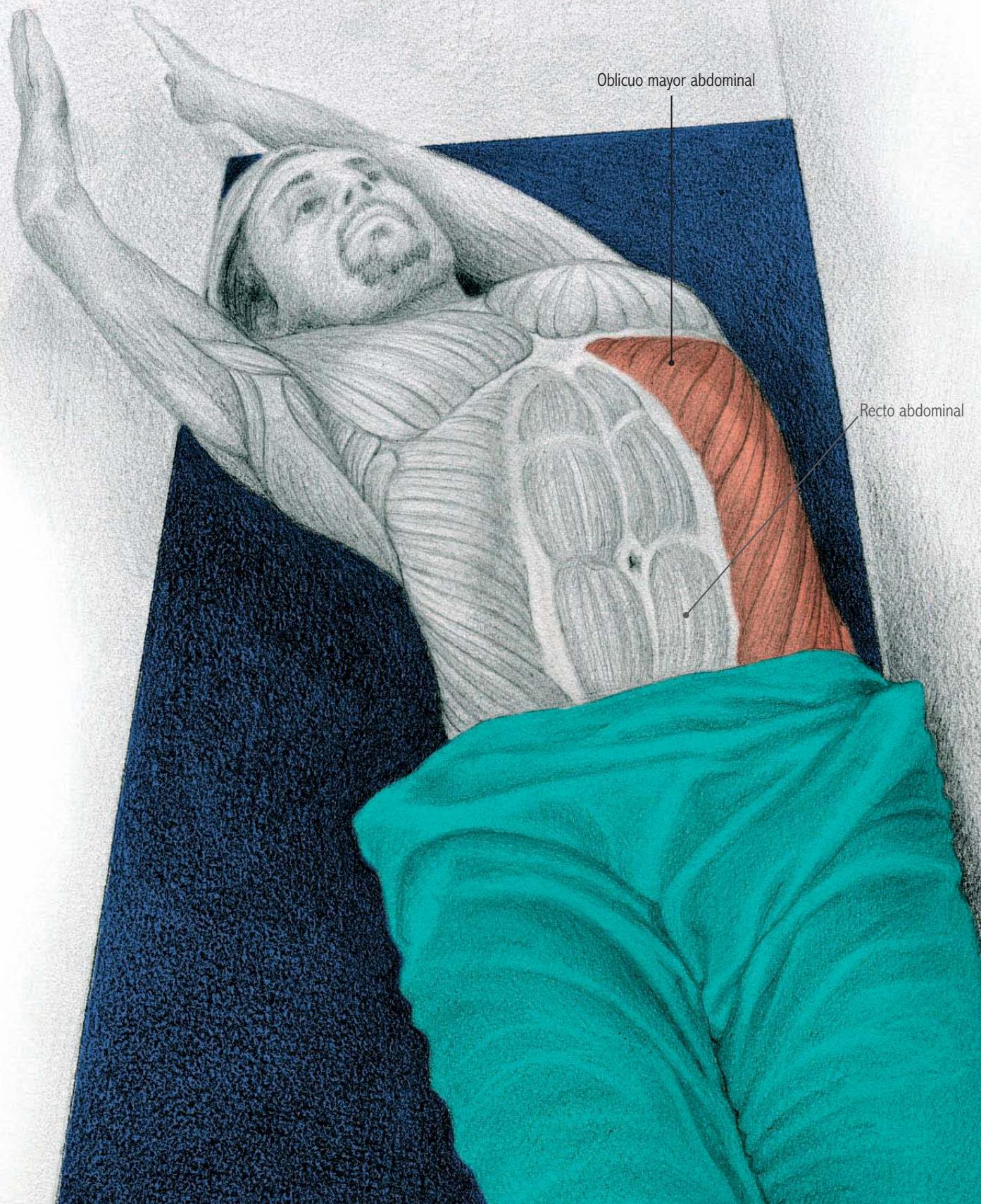
Una vez conseguida la posición más baja, quizá pueda lograrse algún centímetro más exhalando el aire por completo. Igualmente, un punto más de intensidad se puede lograr dejando que la pelvis bascule hacia el lado contrario del estiramiento, reforzando la curvatura del cuerpo.

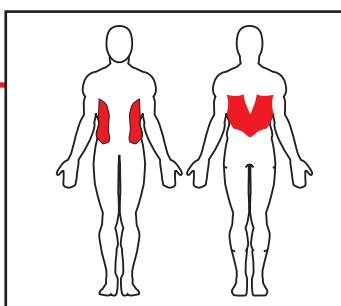
## Variantes

### 6.2... variante sin pica

El ejercicio se puede hacer de forma idéntica sin la pica, para ello resultará más cómodo si se levanta la mano de la zona estirada, mientras la otra permanece en la cintura ayudando a graduar el grado de caída del cuerpo, de esa forma el lado contrario simplemente se estirará de forma pasiva (no interviene para “sujetar” el tronco, algo que sí podía ocurrir en el ejercicio con pica).







## Músculos implicados

**Principales:** Oblicuos abdominales, dorsal ancho, cuadrado lumbar.

**Secundarios:** Transverso abdominal, recto abdominal, glúteo medio.

## Ejecución

Partiendo de la posición decúbito supino (tumbado sobre la espalda), con toda una zona lateral del cuerpo apoyada sobre una pared, se inclina hacia el lado contrario sin despegar las piernas ni la cadera de la pared.

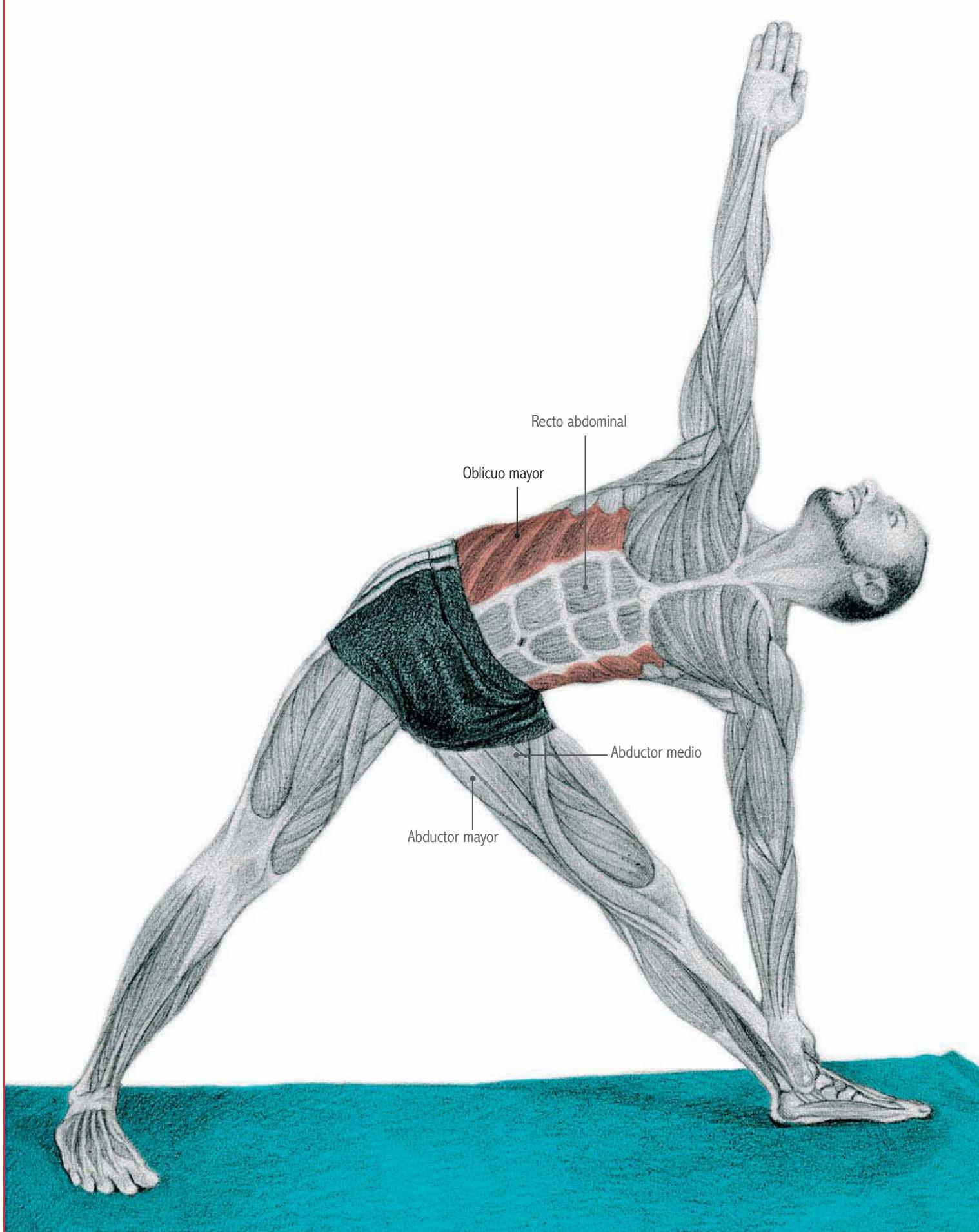
## Comentarios

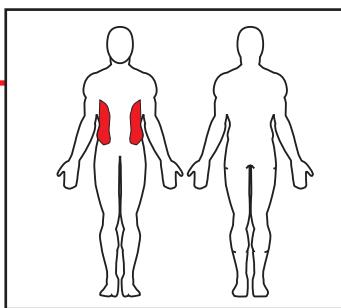
Si se levanta la mano de la zona estirada implicaremos también al dorsal y redondo mayor, de no hacerlo el trabajo se centrará en el abdomen. La pared es tan solo una buena referencia para que las piernas y la cadera permanezcan inmóviles durante el ejercicio, algo que no siempre se consigue en este mismo movimiento realizado de pie (ver ejercicio 6). La pierna del lado hacia el que nos inclinamos sí puede abrirse (abducción), acercándola hacia el brazo. Una vez completado el movimiento, conviene exspirar todo el aire y llegar unos grados más abajo.

La variante en decúbito prono (tumbado sobre el vientre) es igualmente válida. Ambas, tienen la ventaja de eliminar el molesto componente de equilibrio presente en los ejercicios de pie.



La escoliosis postural (desviación lateral de la columna debida a malas posturas) mejora enormemente con una combinación de tres elementos: optimizar la postura (especialmente al sentarse), estirar el lado acortado y fortalecer el contrario. Como en muchos casos se trata de escoliosis compensada (curva y contra-curva lateral), es difícil establecer ejercicios tan específicos, y solo pueden realizarse ejercicios globales de fuerza y flexibilidad pero que también suponen mejoras (además de los tratamientos de fisioterapia).





## Músculos implicados

**Principales:** Oblicuos abdominales.

**Secundarios:** Transverso abdominal, recto abdominal, glúteo medio, aductores.

## Ejecución

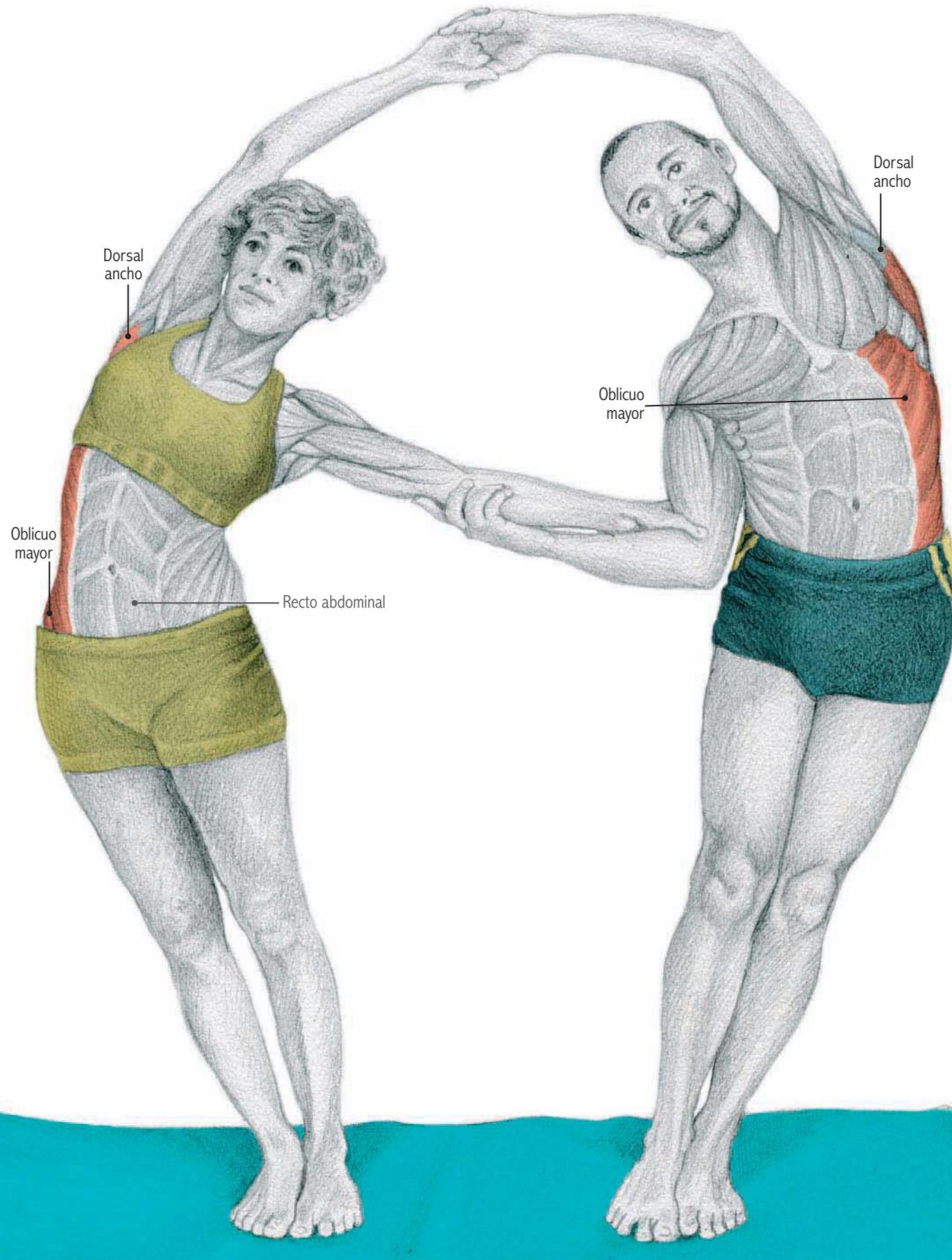
Partiendo de pie, frente a un espejo, abrimos moderadamente las piernas e inclinamos lateralmente el tronco, al tiempo que levantamos el brazo (abducción) de la zona estirada.

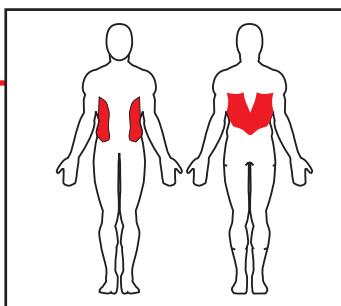
## Comentarios

En este ejercicio, por otra parte similar a los anteriores explicados, tenemos la pequeña diferencia del estiramiento del glúteo medio y, secundariamente, los aductores. Por lo demás, no aporta grandes ventajas respecto a los otros.



Aunque en la mayoría de ejercicios de estiramiento la respiración ha de ser natural y pausada, existe una técnica para añadir algún grado más de estiramiento en algunos ejercicios. Consiste en inspirar profundamente sin modificar la postura, y acto seguido espirar por completo al tiempo que intentamos estirar la zona aún más. Esta técnica, que solo puede sostenerse unos segundos, es efectiva en las movilizaciones que afectan a la caja torácica y la columna vertebral, ya que al deshinchar los pulmones conseguimos en ese instante mayor movilidad en el tronco.





### Músculos implicados

**Principales:** Oblicuos abdominales, dorsal ancho, cuadrado lumbar.

**Secundarios:** Transverso abdominal, recto abdominal.

### Ejecución

Nos colocamos con una pareja lado contra lado, de pie frente a un espejo, pero separados lo suficiente como para alcanzarse con el brazo. Nos sujetamos por los antebrazos del lado más cercano mutuamente, y con las manos de los brazos más alejados por encima de la cabeza. Desde ahí, nos dejamos caer suavemente hacia el lado contrario del que se encuentra el compañero.

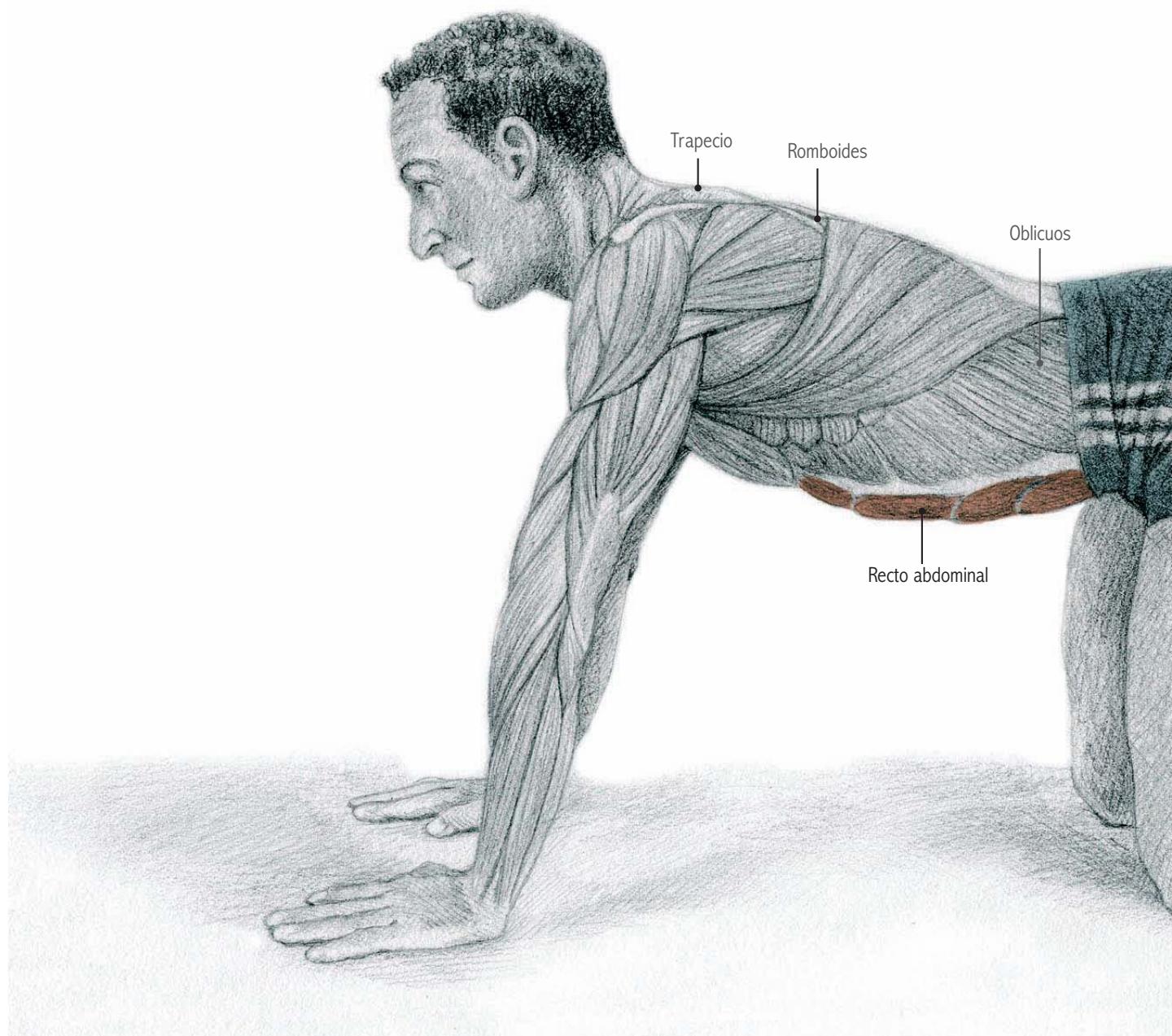
### Comentarios

En este ejercicio es preferible que los compañeros tengan una estatura y peso similares, de lo contrario la postura será más incómoda y mucho menos efectiva. La idea es conseguir un estiramiento de toda la zona lateral: glúteo medio, oblicuos, dorsal...

No siempre los ejercicios con compañero superan a los individuales. Aunque los componentes de motivación suelen ser superiores si se entrena con alguien, se puede acceder a esa motivación simplemente entrenando junto a él.



Si bien entrenar con alguien de peso y estatura similares puede ser preferible en algunos ejercicios de estiramientos, lo verdaderamente decisivo es hacerlo con alguien que tenga los mismos objetivos y determinación en conseguirlos.

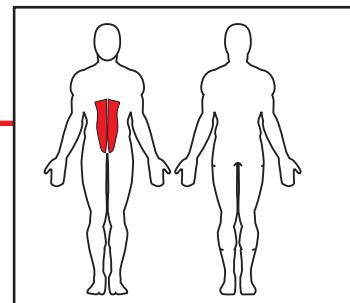
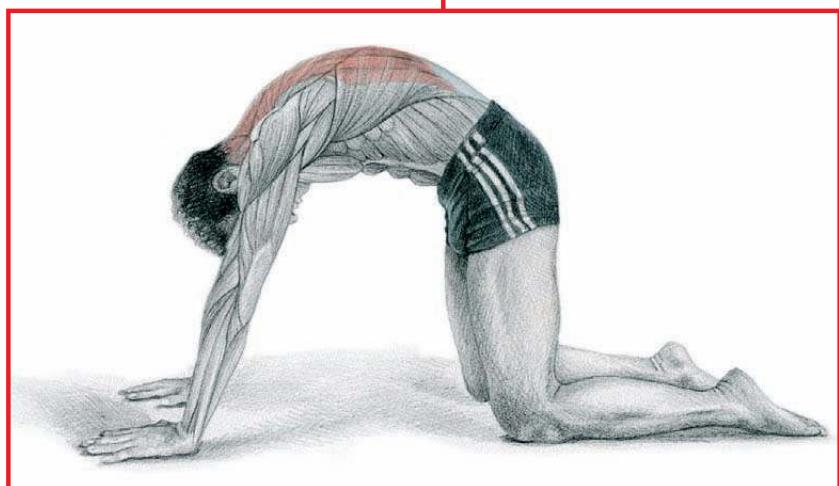
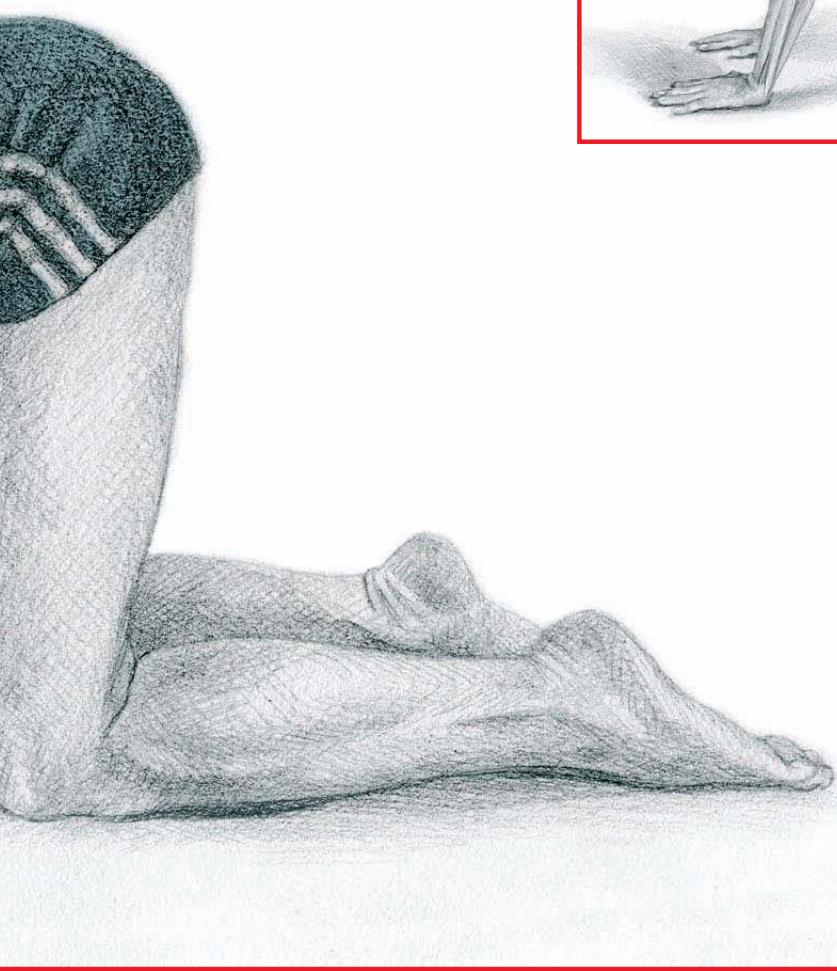


### Comentarios

Este excelente ejercicio es recomendable para la movilidad de la columna y estructuras adyacentes, por lo tanto el trabajo va más allá del capítulo del abdomen/lumbar en donde lo encuadramos. Quienes padeczan de dolores especialmente por malas posturas durante la vida diaria (por ejemplo permanecer muchas horas de pie o sentado) encontrarán alivio en este ejercicio. Las embarazadas pueden realizarlo con normalidad si la técnica es correcta.

Anecdóticamente se puede señalar que se trata de uno de los pocos ejercicios que tienen nombre propio, y resulta muy significativo que sea el de este animal, pues es una postura que adoptan los gatos en algunas ocasiones.

La única dificultad es saber llevar bien el tronco a niveles adecuados de flexión o encogimiento, como muestra la imagen.



### Músculos implicados

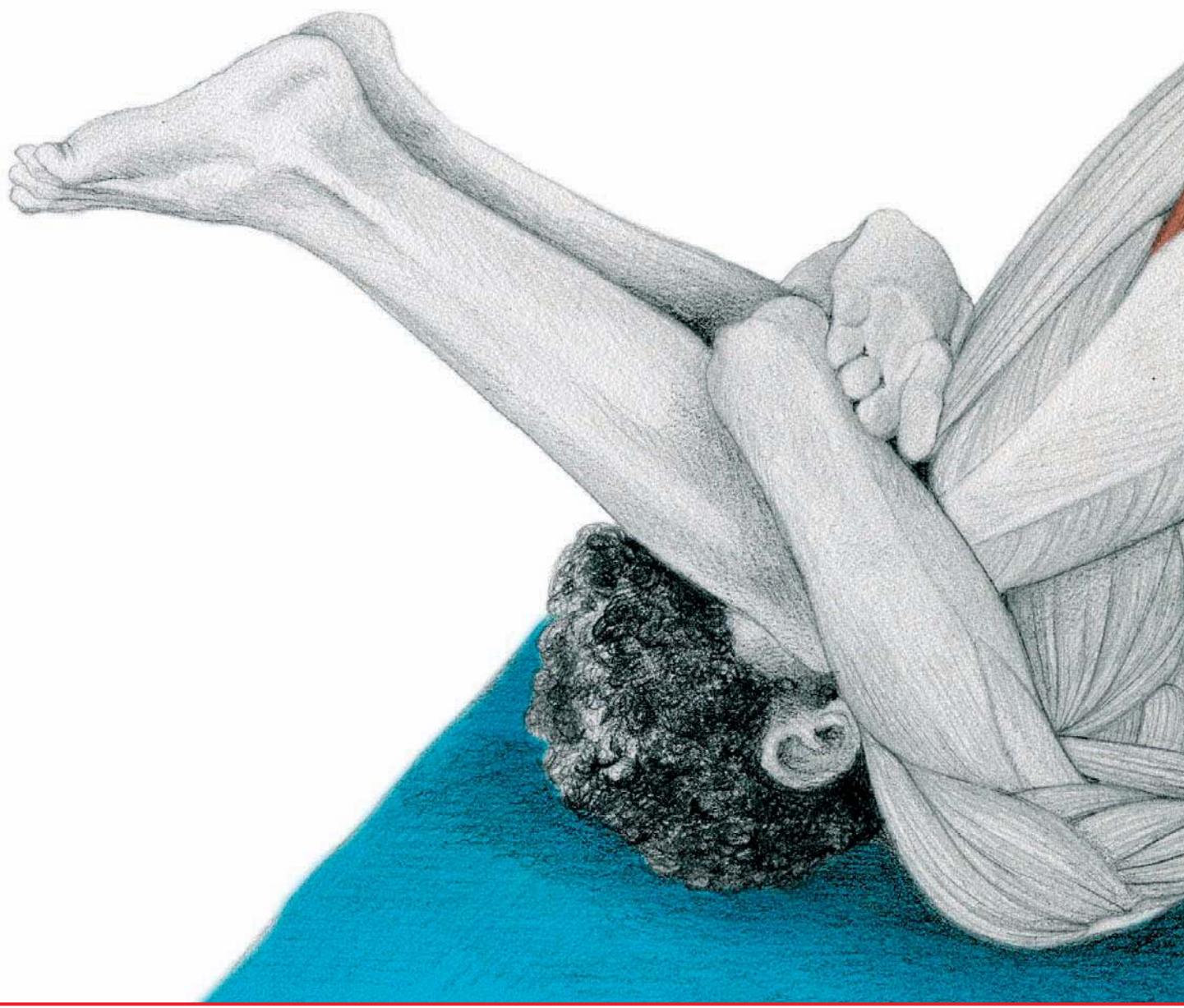
**Principales:** Recto abdominal, Grupo de eructores de la columna.  
**Secundarios:** Oblicuos abdominales, romboides.

### Ejecución

Se coloca el cuerpo en cuadrupedia, es decir, apoyando las manos bajo los hombros y las rodillas bajo la cadera. Se abomba el tronco, es decir, se contrae el abdomen para curvar la espalda; y desde esa posición mantenida se relaja y se presiona el tronco para formar una curvatura contraria. Se toma aire al extender el abdomen, y se espira al contraerlo.



Las tensiones en los músculos lumbares representan el mayor porcentaje de las dolencias en la zona, y responden muy bien a los masajes. Así mismo, estirar los músculos de la región lumbar debe ser uno de los objetivos prioritarios en todo entrenamiento de la flexibilidad, está demostrado que los estiramientos reducen e incluso eliminan los dolores provocados por los distintos tipos de tensiones musculares, para ello se aplica “tensión” en sentido contrario al músculo contracturado.



---

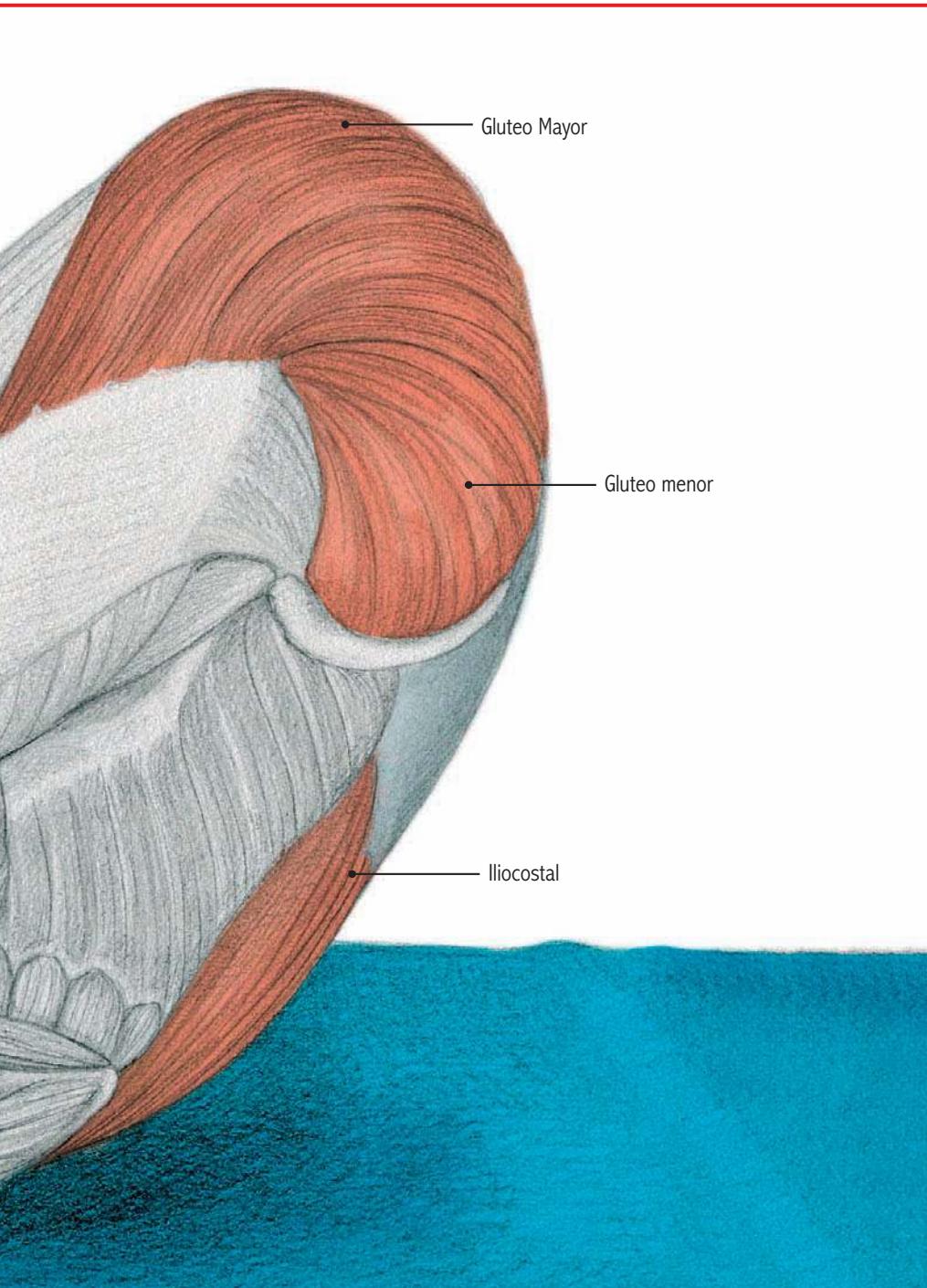
### Comentarios

---

Este sencillo ejercicio se enmarca en los de movilidad de columna y pequeños músculos que la rodean. El “abrazo” a las piernas puede hacerse por debajo de las mismas (como muestra la imagen) o por encima, previa flexión de las rodillas. Lo importante es distender la columna vertebral, especialmente en su zona lumbar.

La posición debe permitir el balanceo del cuerpo sobre toda la superficie posterior del tronco.

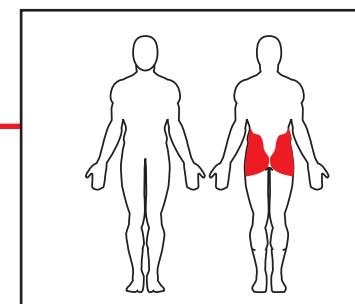
Existe una variante en la que esta postura se lleva al extremo, elevando totalmente la zona lumbar y llegando a tocar con los pies el suelo sobre la cabeza. El problema es la zona cervical, que sufre de una excesiva flexión al tiempo que soporta gran parte del peso corporal.



Gluteo Mayor

Gluteo menor

Iliocostal



### Músculos implicados

**Principales:** Glúteos mayor y medio, grupo de eructores de la columna.

**Secundarios:** Cuadrado lumbar, Isquiotibiales.

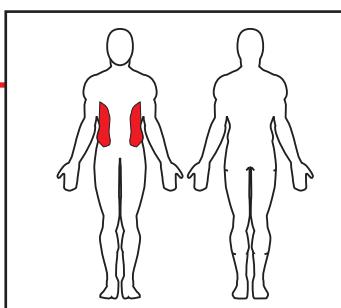
### Ejecución

Se parte de la posición tumbado (decúbito supino), desde la cual hay que levantar las piernas y abrazarse a ellas, dejando la espalda curvada pero sin comprometerla columna cervical. Mantener la postura y luego relajar.



En casi todos los ejercicios de estiramientos que se realizan en el suelo es imprescindible una superficie acolchada. Un apoyo sencillo en un suelo inadecuado puede suponer una lesión. En el mercado se venden colchonetas individuales, como las utilizadas en las tiendas de campaña, que pueden servir. Además, lo apropiado es cubrir la colchoneta con una toalla en prevención de molestias por el sudor.





## Músculos implicados

**Principales:** Oblicuos abdominales.

**Secundarios:** Transverso abdominal, cuadrado lumbar.

## Ejecución

Sentado en un banco plano a horcajadas (con el banco entre las piernas, como si en una silla de montar a caballo se tratase), pero sin respaldo, sujetamos una pica de madera o similar sobre los hombros. Un compañero se sitúa detrás para sujetar la pica, y girar el tronco lentamente hacia un lateral hasta que note la tensión máxima necesaria, relajar al frente antes de repetir hacia el lado contrario.

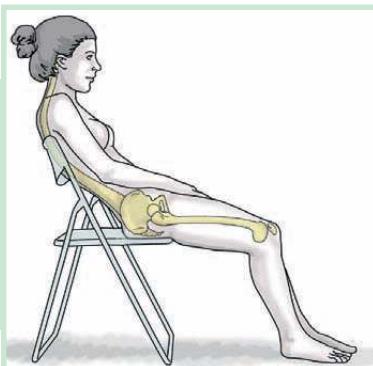
## Comentarios

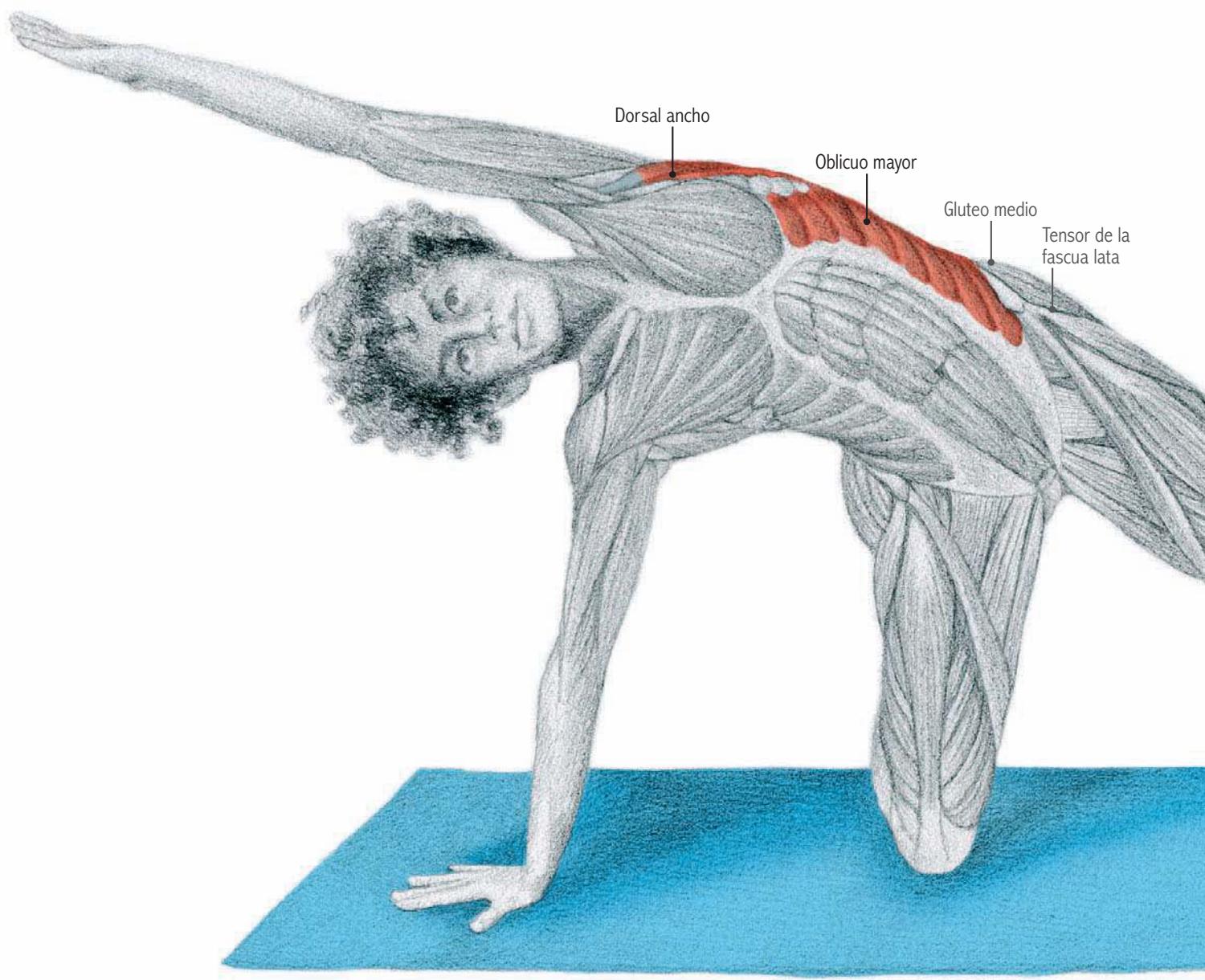
Debido a la tensión de los músculos rotadores del tronco, este ejercicio no se podría realizar de forma efectiva sin la ayuda externa. Es más, el ejecutante debe relajar la zona abdominal y espirar el aire durante el giro para que el compañero pueda realizar el trabajo correctamente. En caso de no disponer de la ayuda de un compañero, el ejecutante puede colocar las manos tras la nuca y realizar el giro por sí mismo.

Las piernas deben presionar el banco (cerrándose en aducción), para conseguir sujetar la cadera. Si el ejecutante se sienta en un banco de forma distinta a la aquí explicada le resultará muy difícil inmovilizar esa zona. No hay que cometer el error de apoyar la pica de madera sobre la zona cervical, lo correcto es hacerlo sobre la parte posterior de los hombros y el trapecio. Por otra parte, hay que procurar que toda la columna vertebral acompañe al giro, no solo la zona superior.



Una mala posición al sentarse, borrando la curvatura lumbar natural, hace que descansemos todo el peso sobre el coxis. Es más apropiado sentarse sobre los isquiones, y especialmente sobre el grueso y fuerte glúteo mayor. Teniendo en cuenta que muchas personas pasan un tercio de su vida sentado, hay que reflexionar si lo hacemos de forma correcta.



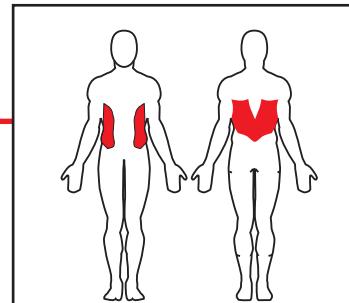
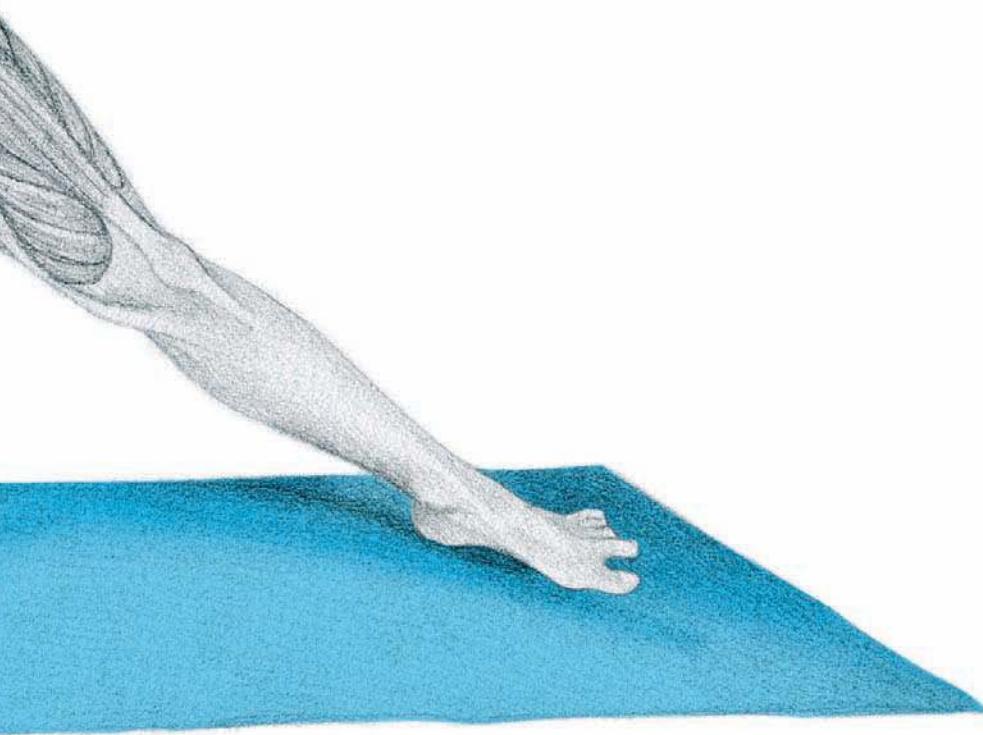


---

**Ejecución**

---

Se parte de la posición sentado sobre los talones (en una colchoneta). De ahí se separa una pierna (abducción) extendiéndola a un lado, al mismo tiempo que se levanta el brazo de ese mismo lado. La mano contraria se apoya lateralmente en el suelo. Por último, el brazo levantado se lleva a la máxima extensión lateral como muestra la imagen.



### Músculos implicados

**Principales:** Oblicuos abdominales, dorsal ancho, cuadrado lumbar.

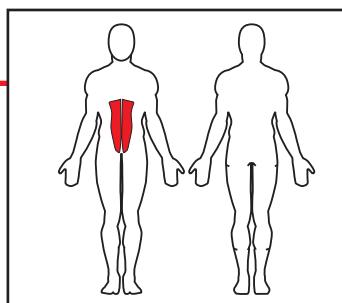
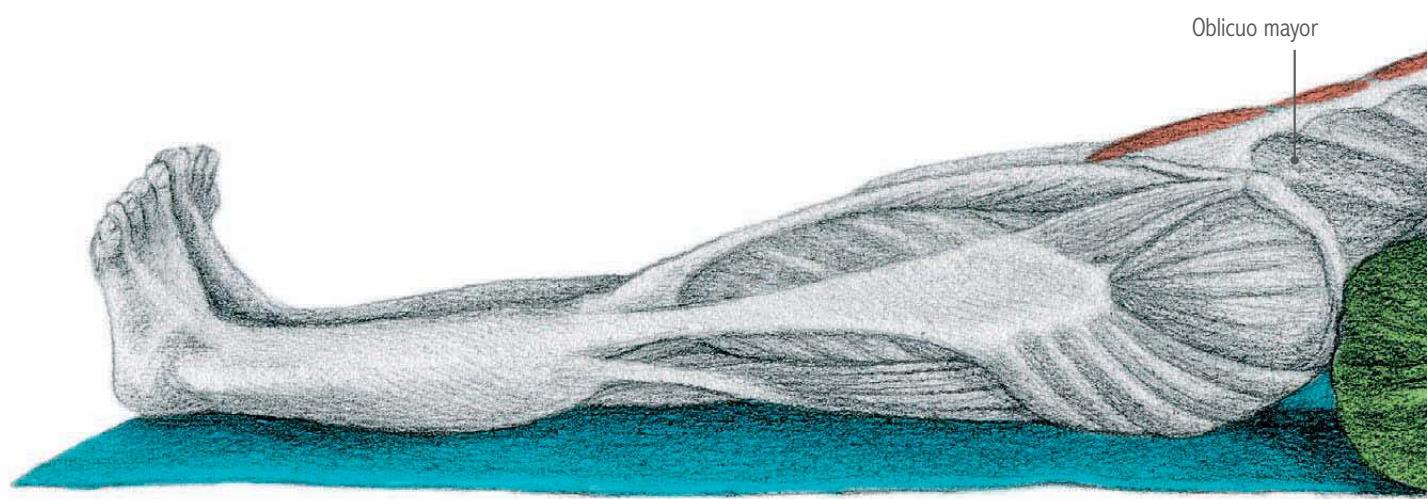
**Secundarios:** Glúteo medio, tensor de la fascia lata.

### Comentarios

Como en ejercicios equivalentes de pie (ver ejercicios 6 y 8) la sensación de estiramiento debe recorrer todo el lateral del cuerpo trabajado, para ayudar a conseguir esta sensación puede resultar útil intentar separar lo máximo posible la mano y el pie de los lados que trabajan.



¿Es el yoga el camino perfecto para realizar los estiramientos correctamente? Desgraciadamente no, eso no significa que no sea una filosofía del ejercicio físico adecuada, sino que no todos los ejercicios de yoga son saludables, existen excepciones como algunas que se han descrito a lo largo de este libro. Del mismo modo, no todos los estiramientos tradicionalmente practicados en el ámbito deportivo son recomendables.



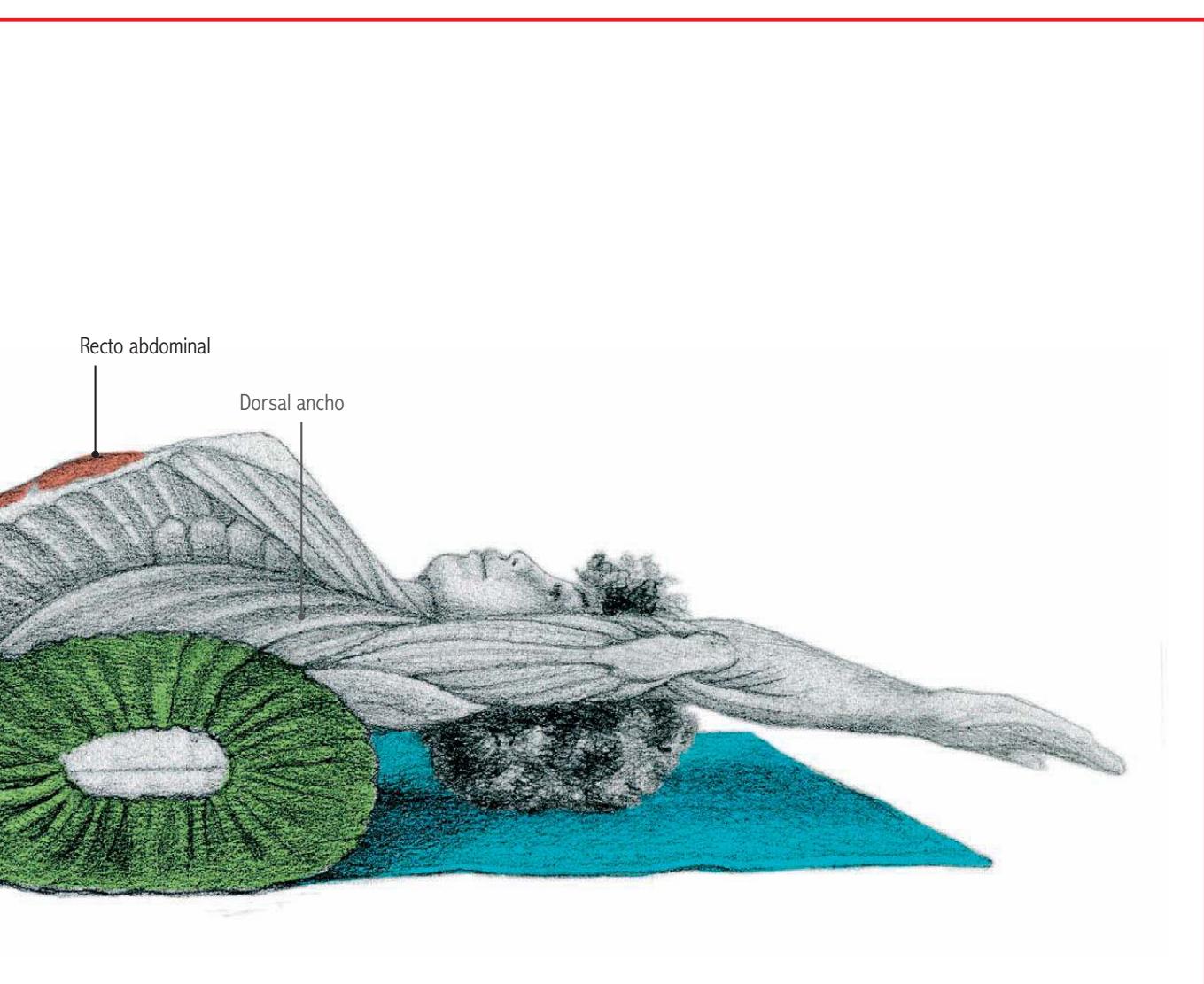
### Músculos implicados

**Principales:** Recto abdominal.

**Secundarios:** Oblicuos abdominales mayores y menores, transverso abdominal, (dorsal ancho).

### Ejecución

Colocamos un suave acolchado en el suelo (sirven alguna toalla o colchoneta de gimnasia enrollada), y nos tumbamos sobre la espalda en él, de forma que el acolchado se sitúe bajo la zona lumbar. Desde esa posición, extendemos los brazos sobre la cabeza y procuramos estirarnos al máximo.



### Comentarios

Este sencillo ejercicio es apropiado para quienes padeczan dolores posturales de los músculos de la columna. La única precaución es que el acolchado sea el apropiado, ya que uno muy alto y/o muy duro sería incómodo, y todo lo contrario sería poco efectivo. Se trata de un estiramiento que, por su sencillez y comodidad, pueden realizar personas con dificultad de movimiento, con las de edad avanzada.

La variante realizada sin el acolchado puede hacerse igualmente, en ese caso el objetivo a conseguir es mantener la zona lumbar presionada sobre el suelo, seguida de relajación. La postura para esta variante debe colocarse con las piernas flexionadas y la planta de los pies sobre el suelo, desde ahí presionaremos la zona lumbar y, tras unos segundos, relajaremos.



A veces, solo somos conscientes de la importancia de la musculatura lumbar cuando la sentimos dolorida. En esos casos, un acto tan sencillo como levantar los brazos frente a nosotros produce un pinchazo lumbar. Pero no solo eso, ese mismo gesto hace que la presión en nuestros pies se desplace hacia los dedos (hemos modificado el "centro de gravedad" del cuerpo). Esto ilustra como todas las zonas corporales se mantienen en un constante equilibrio de tensión-relajación, y que existe una verdadera conexión entre ellas.



# Apéndice 1

## Test de valoración de la movilidad

Aunque todo el mundo tiene una idea global de su condición física en general, y de su capacidad de estirar en particular, los siguientes test ayudarán a situar estadísticamente su nivel y valorar los progresos. No están aquí recogidos para valorar la flexibilidad de todo el cuerpo, su objetivo es estimar una medida general de la movilidad persona, por ello se centran en las dos articulaciones más móviles del cuerpo humano: la cadera y el hombro.

### ¿Cómo realizar los test?

Lo adecuado es realizar ejercicios de calentamiento para obtener buenos resultados sin peligro de lesión. Los test se realizarán siguiendo las instrucciones que se dan en cada uno. Algunos diferencian según el sexo o la edad, otros sirven para los dos casos.

No hay que hacer un test en estado de agotamiento o con lesión, además están diseñados para ser realizados por personas sanas adultas.

### ¿Cómo interpretar los resultados?

Las tablas están elaboradas gracias a la medición en cientos de sujetos que permiten una elaboración estadística. El ejecutante puede incluirse en ella a modo de comparación con la media. Es decir, si sus resultados se acercan al 100 estará en un excelente nivel de flexibilidad de la zona medida, si los resultados le sitúan a media tabla obviamente significa que “está en la media”, etc.

La manera más certera para hacer una valoración es utilizar distintos test y dividir los resultados entre el número de test que se hayan realizado. En cada test se realizarán tres intentos y se tomará nota solo del mejor. Por ejemplo:

1. En el primer test realizamos tres intentos y anotamos el mejor, así:

Obtenemos 39, 40 y 39... anotamos 40 puntos. Hacemos lo mismo con los test siguientes.

1. Decidimos realizar 3 test que nos dan los siguientes resultados: 40, 55 y 70 puntos.
2. Sumanos:  $40+55+70= 165$  puntos.
3. Dividimos el resultado total entre el número de test realizados:  $165/3= 55$  puntos.
4. El resultado global de la prueba es “55 puntos”, en este caso está en la media. Si se desea, puede entenderse los puntos como un porcentaje, esto es, 55 %.

## Test de flexibilidad

### Flexión profunda con piernas flexionadas

1. Permanecer de pie con los pies descalzos y separados a una distancia aproximada ligeramente mayor a la de los hombros.
2. Colocar una tablilla de madera o similar entre los pies, formando una linea con los talones.
3. Realizar una flexión del tronco y piernas llevando los brazos entre las mismas, hacia atrás. Empujar la tablilla —conduciéndola, sin lanzarla— en un movimiento continuo hacia atrás. El empuje se realizará con la punta de los dedos de las dos manos a la vez, y el movimiento habrá de ser lo suficientemente controlado para que al llegar al punto más atrás la tablilla permanezca en contacto con los dedos.
4. Medir la distancia entre la situación inicial de la tablilla (los talones) y la alcanzada.
5. Se realizarán 3 intentos, tomando nota del mejor. La siguiente tabla muestra los resultados entre 10 y 55 centímetros de desplazamiento de la tablilla, independientemente del sexo.

Hombres y mujeres	
cm	puntos
10	1
11	3
12	5
13	7
14	10
15	12
16	14
17	16
18	18
19	21
20	23
21	25
22	27
23	30
24	32
25	34
26	36
27	38
28	41
29	43
30	45
31	47
32	50
Hombres y mujeres	
cm	puntos
33	52
34	54
35	56
36	58
37	61
38	63
39	65
40	67
41	70
42	72
43	74
44	76
45	78
46	81
47	83
48	85
49	87
50	90
51	92
52	94
53	96
54	98
55	100

Fuente: Ballesteros, Legido y Segovia (96)

### Flexión profunda con piernas rectas

1. Permanecer de pie con los pies descalzos y separados a una distancia aproximada a la de los hombros, sobre un alto de 20 cm sobre el suelo.
2. Sin doblar las rodillas, flexionar el tronco acercando los dedos de las manos hacia el suelo
4. Medir la distancia desde el suelo (no desde el alto) hasta los dedos.
5. Se realizarán 3 intentos, tomando nota del mejor. La siguiente tabla muestra los resultados entre 10 y 50 cm de distancia en el caso de los hombres, y entre 0 y 40 en el caso de las mujeres.

<b>Hombres</b>		<b>Mujeres</b>	
cm	puntos	cm	puntos
50	1	40	1
49	3	39	3
48	6	38	6
47	8	37	8
46	11	36	11
45	13	35	13
44	16	34	16
43	18	33	18
42	21	32	21
41	23	31	23
40	26	30	26
39	28	29	28
38	31	28	31
37	33	27	33
36	36	26	36
35	38	25	38
24	41	24	41
33	43	23	43
32	46	22	46
31	48	21	48
30	51	20	51
29	53	19	53
28	56	18	56
27	58	17	58
26	61	16	61
25	63	15	63
24	66	14	66
23	68	13	68
22	71	12	71
21	73	11	73
20	76	10	76
19	78	9	78
18	81	8	81
17	83	7	83
16	86	6	86
15	88	5	88
14	91	4	91
13	93	3	93
12	96	2	96
11	98	1	98
10	100	0	100

Fuente: Ballesteros, Legido y Segovia (96)

### **Flexo-extensión de hombros**

1. Sujetar una pica de madera o similar en pronación por delante del cuerpo, sobre los muslos. Mantener una distancia similar a la de los hombros.
2. Elevar, en flexión de hombros la pica por encima de la cabeza y bajar por detrás del cuerpo hacia los glúteos.
3. Ejecutar distintos intentos con una anchura cada vez mayor del agarre de la pica.
4. Cuando se logra el recorrido completo se anota la distancia entre el agarre de las dos manos.
5. El valor, válido para ambos sexos, es la separación de las manos menos la anchura de los hombros.

<b>Hombres y mujeres</b>	
valor	puntos
100	1
99	3
98	5
97	7
96	9
95	11
94	13
93	15
92	17
91	19
90	21
89	23
88	25
87	27
86	29
85	31
84	33
83	35
82	37
81	39
80	41
79	43
78	45
77	47
76	49

<b>Hombres y mujeres</b>	
valor	puntos
75	51
74	53
73	55
72	57
71	59
70	61
69	63
68	65
67	67
66	69
65	71
64	73
63	75
62	77
61	79
60	81
59	83
58	85
57	87
56	89
55	91
54	93
53	95
52	97
51	99
50	100

Fuente: Ballesteros, Legido y Segovia (96)

### Movilidad del hombro

1. De pie o sentado, elevar un brazo por encima de la cabeza y flexionar el codo del otro por detrás del tronco.
2. Intentar tocar las puntas de los dedos de sendas manos por detrás de la espalda.
3. Se toma el valor en centímetros. La tabla muestra mediciones entre 0 y 24 cm. Cuando resulta posible montar los dedos de una mano sobre los de la otra, se considera un valor <1 (100 puntos).

Hombres y mujeres	
valor	puntos
>24	0
24	4
23	8
22	12
21	16
20	20
19	24
18	28
17	32
16	36
15	40
14	44
13	48

Hombres y mujeres	
valor	puntos
12	52
11	56
10	60
9	64
8	68
7	72
6	76
5	80
4	84
3	88
2	92
1	96
<1	100

Fuente: Adaptada de García, Navarro y Ruiz (96)

### Bibliografía empleada para los test

Ballesteros, J.M., Legido, J.C. y Segovia, J.C. (1996): "Valoración de la condición física por medio de test". Ed. Ediciones Pedagógicas. Madrid

García, J.M., Navarro, M y Ruiz, J.A. (1996): "Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte". Ed. Gymnos (Madrid)

# Apéndice 2

## Movimientos y sus músculos principales y secundarios en cada articulación

### HOMBRO

**Abducción.** Deltoides medio. Deltoides anterior y posterior, supraespinoso, bíceps braquial (cabeza larga). Desde 90º aprox. serrato anterior, trapecio...

**Abducción horizontal.** Deltoides posterior...

**Aducción.** Dorsal ancho. Redondo mayor, pectoral mayor, tríceps braquial (cabeza larga), bíceps braquial (cabeza corta), deltoides (clavicular y espinal), coracobraquial.

**Aducción horizontal.** Pectoral mayor. Deltoides anterior, coracobraquial.

**Flexión (antepulsión).** Deltoides anterior. Coracobraquial, bíceps braquial (cabeza larga), pectoral mayor (clavicular), serrato anterior.

**Extensión (retropulsión).** Dorsal ancho. Deltoides posterior, redondo mayor, tríceps braquial (cabeza larga), pectoral mayor (desde >90º de flexión).

**Rotación externa/lateral.** Infraespinoso. Deltoides posterior, redondo menor.

**Rotación interna/media.** Subescapular. Pectoral mayor, deltoides anterior, dorsal ancho, redondo mayor.

### CODO

**Flexión.** Bíceps braquial. Braquial anterior, braquiorradial, extensor radial largo del carpo, pronador redondo, palmar largo, flexor radial del carpo, flexor cubital del carpo.

**Extensión.** Tríceps braquial. Ancóneo.

### ANTEBRAZO Y MANO

**Flexión de muñeca.** Flexores superficial y profundo de los dedos. Flexor radial del carpo/palmar mayor, flexor cubital del carpo/cubital anterior, palmar largo/menor, flexor largo del pulgar.

**Extensión de la muñeca.** Extensor común de los dedos. Extensores radial largo y corto del carpo, extensor del índice, extensor largo del pulgar, extensor del meñique.

**Supinación.** Bíceps braquial. Braquiorradial (desde pronación), supinador corto, separador largo del pulgar, extensor largo del pulgar, extensor radial del carpo (en ocasiones).

**Pronación.** Pronadores redondo/teres y cuadrado. Braquiorradial (desde supinación), palmar mayor/flexor radial del carpo, extensor largo radial del carpo.

**Flexión radial/abducción de la muñeca.** Extensores radial largo y corto del carpo. Abductor y exten-

sor largo del pulgar, flexión radial del carpo, flexor largo del pulgar.

**Flexión cubital/aducción de la muñeca.** Extensor y flexor ulnar del carpo. Extensor de los dedos.

## CADERA

**Abducción.** Glúteo medio. Glúteos menor y mayor (superficial), tensor de la fascia lata, sartorio, piroiforme, obturador interno.

**Aducción.** Aductores mayor, largo, corto y mínimo (cuando existe). Grácil, pectíneo, psoas-iliaco, glúteo mayor, cuadrado femoral, obturador externo, semitendinoso.

**Flexión.** Psoas-iliaco/iliopsoas. Cuádriceps (recto anterior), sartorio, tensor de la fascia lata, pectíneo, glúteo menor (y en ocasiones el medio), aductores mayor, largo y menor, grácil.

**Extensión.** Glúteo mayor. Semimembranoso, semitendinoso, bíceps femoral (cabeza larga), glúteo medio, aductor mayor (posterior), piroiforme.

**Rotación externa/lateral.** Glúteo mayor. Cuadrado femoral, glúteo medio (posterior), obturador interno, psoas-iliaco, bíceps femoral (cabeza larga), aductor mayor, sartorio, piroiforme.

**Rotación interna/medial.** Semitendinoso, semimembranoso. Glúteo menor, tensor de la fascia lata, aductor mayor (en parte), pectíneo (cuando hay abducción de cadera), glúteo medio (en ocasiones, sus fibras anteriores).

## RODILLA

**Extensión.** Cuádriceps. Glúteo mayor superficial junto con tensor de la fascia lata.

**Flexión.** Semimembranoso, semitendinoso y bíceps femoral. Grácil, gastrocnemios, sartorio, poplíteo, tensor de la fascia lata (según algunos estudios).

**Rotación externa.** Bíceps femoral. Leve colaboración del tensor de la fascia lata.

**Rotación interna.** Semimembranoso y semitendinoso. Grácil, poplíteo, sartorio.

## TOBILLO Y PIE

**Flexión dorsal.** Tibial anterior. Extensor largo de los dedos, peroneo anterior/tercer peroneo, extensor largo del primer dedo.

**Flexión plantar.** Gastrocnemio. Sóleo, peroneos largo y corto, flexor largo de los dedos, tibial posterior, flexor largo del primer dedo.

# Apéndice 3

## Grados de movilidad estándar <sup>(1)</sup>

Los siguientes datos son los grados de movilidad normalizados según medición en cientos de sujetos. Alejarse de estas cifras no supone, necesariamente,

una patología, por ejemplo las personas con grandes masas musculares tienen menos movilidad por el simple encuentro de dichas masas al realizar una flexión.

### HOMBRO

**Abducción.** 60° pura (escápulo-humeral), y 120 a 180° asociada al resto del hombro.

**Abducción horizontal** (en flexión de hombro). 30°

**Aducción.** 0° (topa con el cuerpo), o bien 30 a 45° en ligera flexión de hombro.

**Aducción horizontal** (en flexión de hombro). 140°

**Flexión (antepulsión)** 45 a 50°

**Extensión (retropulsión)**. 50°

**Rotación externa/lateral.** 80°

**Rotación interna/medial.** 30°

### Codo

**Flexión.** 145° activa, 160° pasiva

**Extensión.** 0°

### ANTEBRAZO Y MANO

**Flexión de muñeca.** 85°

**Extensión de la muñeca.** 85°

**Supinación.** 90°

**Pronación.** 85°

**Flexión radial/abducción de la muñeca.** 15°

**Flexión cubital/aducción de la muñeca.** 50° aprox.

### CADERA

**Abducción.** 30° a 180°

**Aducción.** 0°, 0 30° si se compaña de flexión o extensión.

**Flexión.** 90° con la rodilla extendida a 145 si se flexiona.

**Extensión.** 20° con la rodilla extendida a 10° si se flexiona.

**Rotación externa/lateral** 60°

**Rotación interna/medial.** 35°

### RODILLA

**Extensión.** 0°

**Flexión.** 140 a 160° según se trate de flexión activa o pasiva

**Rotación externa.** 40°

**Rotación interna.** 30°

### TOBILLO Y PIE

**Flexión dorsal.** 30°

**Flexión plantar.** 50°

Fuente: Kapandji, A.I. (1998): "Physiologie Articulaire". Ed. Maloine (París)

# Apéndice 4

## Diccionario de términos empleados.

Los siguientes términos son necesarios para comprender las explicaciones de este libro. Algunas de las definiciones se han tomado del “Diccionario de

la Lengua Española” de la Real Academia (RAE), y han sido adaptadas por el autor al tema de esta obra.

### A

**Abducción:** Movimiento por el cual un miembro se aleja del plano medio que divide imaginariamente el cuerpo en dos partes simétricas, generalmente se aplica al alejamiento de un brazo del tronco o una pierna de la otra.

**Acinesia:** cese del movimiento.

**Aducción:** Movimiento por el cual se acerca un miembro al plano medio que divide imaginariamente el cuerpo en dos partes simétricas, generalmente se aplica al acercamiento de un brazo al tronco o una pierna a la otra.

**Agonista,** músculo: el que realiza un movimiento.

**Alodinámico:** Movimiento producido por una fuerza que varía a lo largo de su recorrido, en la práctica cualquier movimiento humano lo es.

**Anatómica:** (ver posición)

**Anisométrico:** Dinámico, con movimiento. Con frecuencia incorrectamente confundido con “isotónico”.

**Antagonista,** músculo: El opuesto al que realiza el movimiento.

**Anterior (zona):** Delante, ventral.

**Apnea:** Falta o suspensión de la respiración.

**Articulación:** Unión de un hueso con otro, generalmente móvil.

**Atrofia:** Disminución en el tamaño de uno o varios tejidos de los que forman un órgano, con la consiguiente minoración del volumen, peso y actividad funcional, a causa de escasez o retardo en el proceso nutritivo. Es consecuencia directa de la disminución o inactividad física de un músculo en concreto.

### B

**Biomecánica:** Ciencia que estudia la aplicación de la mecánica a los seres vivos. (Ver mecánica).

## C

**Centro de gravedad:** Punto imaginario que representa el centro del peso del cuerpo o de un objeto, alrededor del cual todas las partes se equilibran.

**Cifosis:** Curva de convexidad posterior, natural en la zona dorsal.

**Circunducción:** Movimiento compuesto de una articulación, como el circular del escápulo-humeral (hombro) o el coxo-femoral (cadera).

**Coaptar:** Ajustar.

**Cuadrupedia:** Posición en la que se apoyan en el suelo las manos y los pies y/o rodillas.

## D

**Decúbito lateral:** Posición de costado que toman las personas cuando se echan en el suelo u otro lugar.

**Decúbito prono:** Tumbado cuando el cuerpo yace sobre el pecho y vientre.

**Decúbito supino:** Tumbado cuando el cuerpo descansa sobre la espalda.

**Desgarro:** referido al músculo, solución de continuidad del músculo con bordes irregulares, producido generalmente por un sobreestiramiento.

**Dinámica** (contracción): Ver anisométrico.

**Dirección:** Línea formada por un punto en movimiento independientemente de su sentido (ver sentido).

**Distal** (zona): Alejado del tronco, del origen.

**Distender:** relajar o disminuir la tensión.

## E

**Ejercicio:** Cualquier acto motor voluntario y destinado al trabajo muscular

**Elasticidad:** es la propiedad del músculo (u otras partes sólidas) para recobrar su forma y extensión una vez cesa la fuerza que lo estiró y deformó.

**Elongar:** estirar

**Espiración:** Expeler el aire aspirado, soplar.

**Extensión:** Desplegar una articulación antes flexionada.

## F

**Fase concéntrica/positiva:** Movimiento de contracción en acortamiento muscular.

**Fase excéntrica/negativa:** La contraria a la concéntrica o positiva.

**Fibra** muscular: Célula contráctil del músculo.

**Fíbula:** Peroné.

**Flexibilidad:** Cualidad de flexible, con capacidad para doblarse.

**Flexión:** Acción y efecto de doblar el cuerpo o algún miembro. Desde la posición anatómica es el acercamiento de las partes anteriores del cuerpo, excepto en la pierna que es acercamiento posterior.

**Fuerza:** Vigor, robustez y capacidad para mover un peso o resistencia. Fuerza= masa x aceleración.

## H

**Heterocinético:** Movimiento de velocidad no constante, en la práctica cualquier movimiento humano.

**Hiperextensión:** Extensión más allá de la posición anatómica.

**Hipertrofia:** Aumento del volumen de un órgano, como el aumento del tamaño muscular.

**Horizontal** (plano): Ver transversal.

## I

**Intensidad:** Porcentaje de trabajo en relación con la fuerza máxima aplicada a un esfuerzo muscular concreto. También cualquier variable que dificulte cuantitativamente un ejercicio.

**Inspiración:** Atraer el aire exterior a los pulmones, aspirar.

**Isocinético:** Movimiento con velocidad constante, generalmente asociado a una fuerza máxima aunque, rigurosamente en la práctica, en las personas no se da nunca.

**Isodinámico:** Movimiento generado por la misma fuerza en todo su recorrido, en la práctica no puede darse en el ser humano aunque sí acercarse a él.

**Isométrico:** Contracción muscular que deja la articulación fijada, inmóvil, aunque con aumento de tono.

**Isotónico:** Movimiento en el que se mantiene un mismo tono muscular a lo largo de todo él, en la práctica deportiva es inviable. Suele confundirse con anisométrico/dinámico.

## L

**Lateral** (zona): Alejado del plano medio-sagital.

**Longitudinal (plano):** Perpendicular al suelo, es decir, el que divide al cuerpo en una zona anterior y posterior.

**Lordosis:** Curva de concavidad posterior, natural en las zonas lumbar y cervical.

**Luxación:** dislocación, es decir, sacar un hueso o articulación de su lugar.

## M

**Masa:** Magnitud física que expresa la cantidad de materia que contiene un cuerpo. Su unidad en el Sis-

tema Internacional es el kilogramo (kg). Suele confundirse con “peso” aunque en la vida diaria esté permitida esta licencia.

**Mecánica:** Ciencia que estudia el equilibrio y movimiento de los cuerpos sometidos a fuerzas. (Ver biomecánica).

**Medial (zona):** Cercano al plano medio-sagital.

**Movilidad articular:** Rango de movimiento limitado por los choques óseos o musculares.

## P

**Pasivo** (movimiento): el realizado sin la ayuda de la contracción muscular por parte de la propia persona.

**Perineo / periné:** espacio anatómico situado entre el ano y las partes sexuales

**Peso:** Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo. En esta obra se utilizará el término “peso” para designar la “masa” por ser el primero el más empleado y no llevar a equívoco a los lectores.

**Posición anatómica:** De pie, cabeza erguida, piernas ligeramente separadas, brazos a los lados y manos en supinación (mostrando la palma).

**Posición neutra:** A medio camino entre la pronación y la supinación. De pie es la que se adopta de forma natural, con la palma de las manos enfrentadas a los muslos.

**Posterior** (zona): Detrás, dorsal.

**Pronación:** Movimiento del antebrazo que hace girar la mano de fuera a dentro presentando el dorso de ella, como cuando se dispone a tomar un objeto de una mesa.

**Proximal** (zona): Cercano al tronco, al origen.

## R

**Reflejo:** Movimiento involuntario de respuesta a un estímulo.

**Repetición:** Movimiento completo de contracción y extensión, compuesto por fase concéntrica y excéntrica (positiva y negativa respectivamente).

**RMN/Resonancia** magnética nuclear: Técnica de estudio muscular, mediante ondas inocuas, para la comparación mediante contrastes en la participación en un ejercicio.

**Rotación:** Giro.

## U

**Ulna:** Cúbito, hueso medial del antebrazo.

## V

**Ventilar:** Hacer correr o renovar el aire de los pulmones.

**Ventral:** Anterior, frontal.

**Vertical** (plano): Ver longitudinal.

## S

**Sagital** (plano): Perpendicular al longitudinal y transversal, es decir, el que divide al cuerpo en dos mitades casi simétricas de izquierda-derecha.

**Sentido:** Orientación hacia la que se mueve un punto, en una dirección hay dos sentidos opuestos (ver dirección).

**Serie:** Conjunto de una o varias “repeticiones” continuas de un movimiento, hasta el descanso, en un ejercicio determinado.

**Sinergista, músculo:** El que se une al movimiento de otro/s músculo/s para realizar una misma acción.

**Stretching:** anglicismo utilizado para designar la concepción general de los estiramientos.

**Supinación:** Movimiento del antebrazo que hace girar la mano de dentro a fuera, presentando la palma, como cuando se lleva un alimento de la mesa a la boca.

## T

**Transversal (plano):** Perpendicular al longitudinal, es decir, el que divide al cuerpo en una zona superior e inferior.

# Índice de ejercicios

## 1. PECTORAL

1. Rotación de tronco con brazo fijo
  - 1.2. Variante con el codo flexionado
2. Empuje en esquina
3. Tracción de espaldas a una barra
  - 3.2. Variante con un compañero
4. Hiperextensión de hombros
5. Flexión de tronco sobre soporte
  - 5.2. Variante con un compañero
6. Extensión de brazos tras nuca con ayuda
7. Extensión pasiva en máquina "Contractor"
8. Extensión de brazo con o sin ayuda
9. Tracción de brazos tumbado, con ayuda
10. Tracción en decúbito prono con ayuda

## 2. DORSAL

1. Suspensión en barra
  - 1.2. Variante en máquina
2. Tracción lateral en barra
3. Extensión de brazos en vertical
4. Extensión en cuadrupedia tipo "rezo"
5. Flexión de tronco sobre soporte
6. Tracción de brazos con pareja
7. Flexión de tronco y cuello
8. Extensión de brazos al frente

## 3. HOMBROS

1. Aducción horizontal de brazo
2. Cruce de los brazos por detrás del tronco
3. Fondo sobre un banco

## 3.2. Con ayuda sujetando una pica

4. Rotación de tronco sujeto a una barra
  - 4.2. Variante en cuadrupedia
5. Depresión en paralelas
6. Rotación externa del hombro
  - 6.2. Variante en rotación interna
7. Aducción de un brazo por la espalda
8. Inclinación lateral de la cabeza
9. Flexión de la cabeza
- 9.2. Variante tumbado
10. Extensión de la cabeza
  - 10.2. Variante tumbado
11. Giro de la cabeza
12. Flexión de la cabeza y cuello
13. Extensión e inclinación de la cabeza

## 4. BRAZOS

1. Rotación del tronco con brazo fijo
2. Extensión de brazos en vertical
3. Hiperextensión del brazo sobre un soporte
4. Suspensión en barra en supinación
  - 4.2. Variante en máquina
5. Extensión pasiva de brazos en banco predicator
6. Hiperflexión de brazo por encima de la cabeza
  - 6.2. Variante sobre un soporte
7. Extensión de codo y supinación/pronación

## 5. ANTEBRAZOS Y MANOS

1. Extensión al frente de brazos con dedos entrelazados

- 1.2. Variante a una mano con ayuda de la otra
- 1.3. Variante con la mano cerrada
- 1.4. Variante con mano semiabierta y tirando de los dedos.
2. Extensión de manos frente a una pared
  - 2.2. Variante en cuadrupedia
  - 2.3. Variante sentado
3. Extensión de manos con palmas enfrentadas
4. Flexión de mano con el brazo extendido
5. Flexión de una mano con ayuda de la otra
  - 5.2. Variante con el codo flexionado
  - 5.3. Variante con mano cerrada
6. Extensión dedo a dedo con ayuda
7. Flexión dedo a dedo con ayuda
8. Separación entre los dedos
9. Aducción de la mano con el codo extendido
10. Pronación de la mano con el codo extendido
14. Aducción de cadera de pie
15. Flexión y rotación interna de cadera
16. Flexión de una cadera y extensión de la otra ("espagat")
17. Abducción de cadera sentado
  - 17.2. Variante con flexión al frente
  - 17.3. Variante apoyado en la pared
18. Abducción de cadera en cuadrupedia
19. Abducción de una pierna y flexión de la otra
  - 19.2. Variante sobre un soporte
20. Abducción de caderas sentado con las plantas de los pies enfrentadas
  - 20.2. Variante tumbado con ayuda
  - 20.3. Variante con una rodilla extendida y la otra flexionada
  - 20.4. Variante con una rodilla extendida y la otra semiextendida

## 6. PIerna

1. Flexión de rodilla
  - 1.2. Variante tumbado de lado
2. Flexión de cadera con apoyo de rodilla
  - 2.2. Variante sobre banco
3. Flexión de cadera con rodilla extendida
  - 3.2. variante sobre un soporte
4. Flexión de cadera sentado con rodillas extendidas
  - 4.2. Variante de pie
  - 4.3. Variante de pie con piernas cruzadas
5. Flexión tibial sobre un escalón
6. Flexión tibial en el suelo
7. Flexión tibial en el suelo con la rodilla semiflexionada
8. Flexión tibial sentado con rodilla extendida
  - 8.2. Variante con la pierna contraria por detrás
9. Flexión plantar
  - 9.2. Variante sentado sobre los talones
  - 9.3. Variante sentado entre los pies
10. Extensión de cadera sentado sobre los talones
11. Extensión de una pierna con apoyo sobre la otra ("zancada")
  - 11.2. Variante sobre un banco
12. Flexión de una cadera tumbado
13. Rotación de cadera tumbado
  - 13.2. Variante sentado
  - 13.3. Variante sentado con la pierna más extendida

14. Aducción de cadera de pie
15. Flexión y rotación interna de cadera
16. Flexión de una cadera y extensión de la otra ("espagat")
17. Abducción de cadera sentado
  - 17.2. Variante con flexión al frente
  - 17.3. Variante apoyado en la pared
18. Abducción de cadera en cuadrupedia
19. Abducción de una pierna y flexión de la otra
  - 19.2. Variante sobre un soporte
20. Abducción de caderas sentado con las plantas de los pies enfrentadas
  - 20.2. Variante tumbado con ayuda
  - 20.3. Variante con una rodilla extendida y la otra flexionada
  - 20.4. Variante con una rodilla extendida y la otra semiextendida
21. Flexión de cadera y rodillas (cuclillas)
22. Flexión tibial del pie
23. Separación entre los dedos
24. Movilización del tobillo
25. Flexión de cadera y rodillas con ayuda en decúbito supino
26. Flexión de rodillas con ayuda en decúbito prono
27. Flexión de cadera con ayuda
28. Abducción de una pierna con ayuda
29. Extensión de una pierna con ayuda

## 7. ABDOMEN Y LUMBAR

1. Elevación de tronco sobre los codos
  - 1.2. Variante sobre las manos
2. Extensión de cadera sujeto de espaldas a un soporte
3. Inclinación lateral sujeto a un soporte
4. Extensión de cadera de rodillas
  - 4.2. Puente
  - 4.3. Arco
5. Rotación de cadera en decúbito supino
  - 5.2. Variante con ambas piernas
6. Inclinación lateral con pica
  - 6.2. Variante sin pica
7. Inclinación lateral tumbado
8. Inclinación lateral con piernas abiertas
9. Inclinación lateral con compañero
10. Gato
11. Encogimiento en decúbito supino
12. Giro de tronco con ayuda
13. Inclinación lateral en el suelo
14. Extensión en decúbito supino sobre acolchado



# E Enciclopedia de ejercicios de stiramientos

Oscar Morán Esquerdo

¿No impresiona un atleta en su máximo rendimiento deportivo? ¿Puede alguien permanecer impasible ante la belleza postural del yoga? ¿Y ante la fluidez de movimientos del baile? Este libro se nutre de los estiramientos deportivos, el stretching, el yoga y el baile. Se trata, por fin, de la obra esencial en el estudio y aprendizaje de los ejercicios de estiramientos.

## ¿A quién va dirigido?

Por... claridad gráfica: a principiantes.

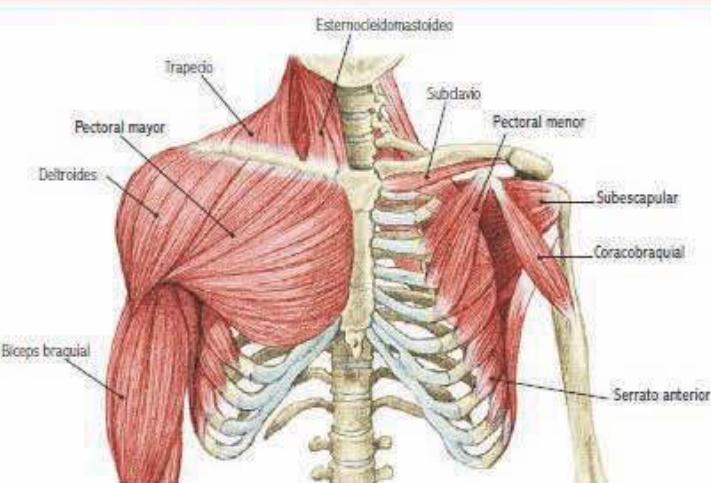
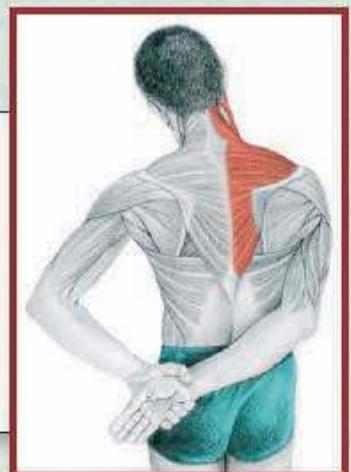
Por... ayudar a superar puntos de estancamiento y pulir fallos: a medios y avanzados.

Por... rigor científico: a médicos y fisioterapeutas.

Por... explicaciones magistrales: a profesores, entrenadores y monitores.

Por... versatilidad: a deportistas de todo tipo.

Por... filosofía: a los que cuidan su salud y a los que quieren mejorarla.



## Contiene

- Explicación de cada ejercicio y de los músculos que intervienen.
- Teoría general del estiramiento muscular.
- Test para medir el grado de movilidad articular de las distintas partes del cuerpo.
- Explicación anatómica de los grupos musculares.
- Diccionario de los términos técnicos empleados.
- Movimientos corporales y músculos que actúan en cada uno.
- Trucos, ayudas y recomendaciones para todos los niveles.
- Lesiones más comunes y su prevención y tratamiento.

Con este libro, usted tendrá la certeza de que, no solo amplía sus conocimientos sobre los estiramientos, también mejorará definitivamente en ellos.

ISBN 978-84-95353-61-0

9 788495 353610

Pila Teleña