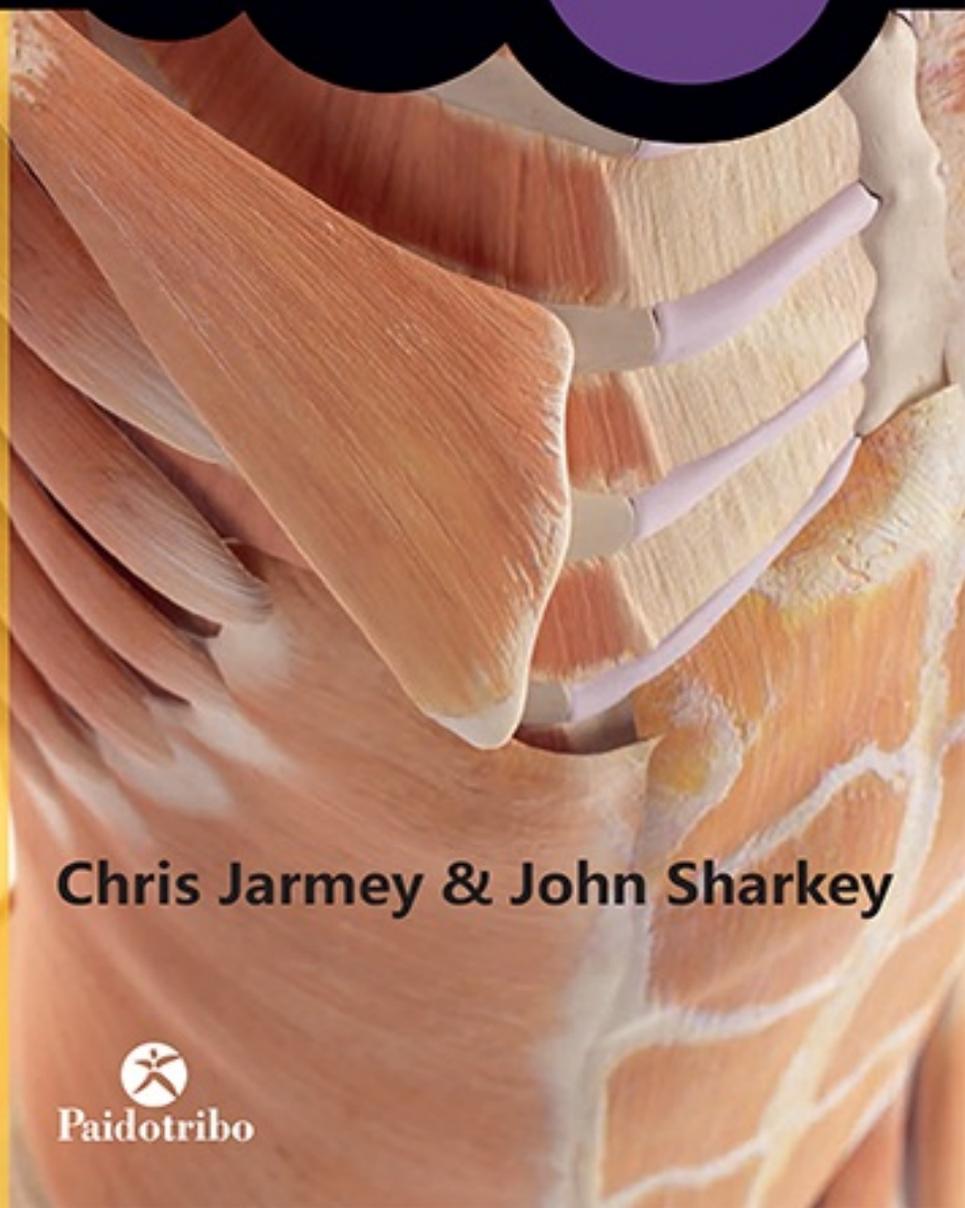




Atlas conciso de los **músculos**



**Chris Jarmey & John Sharkey**



Paidotribo

# **Atlas conciso de los músculos**

**Segunda edición  
revisada y aumentada**

Chris Jarmey  
y John Sharkey



*Atlas conciso de los músculos*, segunda edición revisada y aumentada, está patrocinado y publicado por la Society for the Study of Native Arts and Sciences (razón social North Atlantic Books), una organización educativa sin ánimo de lucro de Berkeley (California), que colabora con otras entidades para desarrollar perspectivas interculturales y puntos de vista holísticos naturales del arte, las ciencias, las humanidades y la sanación, y propiciar la transformación personal y global mediante la publicación de obras sobre la relación de cuerpo, espíritu y naturaleza.

Título original: *The concise book of muscles, 3th ed.*

Autor: Chris Jarmey y John Sharkey

Copyright de la edición original: © 2015 Chris Jarmey y John Sharkey

Traducción: Beatriz Villena

Diseño de la cubierta: Rafael Soria

Edición: ebc, serveis editorials

© 2017, Editorial Paidotribo

Polígono industrial Les Guixeres

C/ de la Energía, 19-21

08915 Badalona (España)

Tel.: 93 323 33 11 – Fax: 93 453 50 33

<http://www.paidotribo.com>

E-mail: [paidotribo@paidotribo.com](mailto:paidotribo@paidotribo.com)

Segunda edición

ISBN: 978-84-9910-604-5

ISBN EPUB: 978-84-9910-736-3

BIC: MFC

Diseño de maqueta y preimpresión: Editor Service, S.L. Diagonal, 299 – 08013 Barcelona

# Índice de contenidos

*Prefacio*

*Introducción*

Sobre este libro

Inervación periférica

## **1 Nociones anatómicas básicas**

Direcciones anatómicas

Áreas regionales

Planos del cuerpo

Movimientos anatómicos

## **2 Músculo esquelético, mecanismos osteomusculares, fascia y biotensegridad**

**Estructura y función de los músculos esqueléticos**

El sistema óseo

Articulaciones sinoviales

Mecanismos osteomusculares

Biotensegridad: biomecánica para el siglo xxi

## **3 Músculos faciales y del cuero cabelludo**

**Músculos del cuero cabelludo**

Epicraneano occipital

Epicraneano frontal

Temporoparietal

**Músculos de la oreja**

Auricular anterior

Auricular superior

Auricular posterior

**Músculos de los párpados**

Orbicular del ojo

Elevador del párpado superior

Corrugador de la ceja

**Músculos de la nariz**

Prócer

Nasal

Depresor del tabique nasal

**Músculos de la boca**

Orbicular de la boca

Elevador del labio superior  
Elevador del ángulo de la boca  
Cigomático mayor  
Cigomático menor  
Depresor del labio inferior  
Depresor del ángulo de la boca  
Mentoniano  
Risorio  
Platisma  
Buccinador

#### **Músculos de la masticación**

Masetero  
Temporal  
Pterigoideo lateral  
Pterigoideo medial

### **4** **Músculos del cuello**

#### **Músculos hioides**

Milohioideo  
Genihioideo  
Estilohioideo  
Digástrico  
Esternohioideo  
Esternotiroideo  
Tirohioideo  
Omohioideo

#### **Músculos vertebrales anteriores**

Largo del cuello  
Largo de la cabeza  
Recto anterior de la cabeza  
Recto lateral de la cabeza

#### **Músculos vertebrales laterales**

Escaleno anterior  
Escaleno medio  
Escaleno posterior  
Esternocleidomastoideo

### **5** **Músculos del tronco**

#### **Músculos posvertebrales**

Iliocostal lumbar  
Iliocostal torácico  
Iliocostal cervical

Longísimo torácico  
Longísimo cervical  
Longísimo de la cabeza  
Espinoso torácico  
Espinoso cervical  
Espinoso de la cabeza  
Esplenio de la cabeza  
Esplenio del cuello

### **Músculos transversoespinosos**

Semiespinoso torácico  
Semiespinoso cervical  
Semiespinoso de la cabeza  
Multífido  
Rotadores  
Interespinosos  
Intertransversos anteriores  
Intertransversos posteriores  
Intertransversos laterales  
Intertransversos mediales

### **Músculos posvertebrales: grupo suboccipital**

Recto posterior mayor de la cabeza  
Recto posterior menor de la cabeza  
Oblicuo inferior de la cabeza  
Oblicuo superior de la cabeza

### **Músculos del tórax**

Intercostales externos  
Intercostales internos  
Intercostales íntimos  
Subcostales  
Transverso del tórax  
Elevadores de las costillas  
Serrato posterior superior  
Serrato posterior inferior  
Diafragma

### **Músculos de la pared abdominal anterior**

Oblicuo externo del abdomen  
Oblicuo interno del abdomen  
Cremáster  
Transverso del abdomen  
Recto del abdomen

### **Músculos de la pared abdominal posterior**

Cuadrado lumbar  
Psoas mayor  
Íliaco

## **6 Músculos del hombro y del brazo**

### **Músculos que unen las extremidades superiores al tronco**

Trapezio  
Elevador de la escápula  
Romboides menor  
Romboides mayor  
Serrato anterior  
Pectoral menor  
Subclavio  
Pectoral mayor  
Dorsal ancho

### **Músculos de la articulación del hombro**

Deltoides  
Supraespinoso  
Infraespinoso  
Redondo menor  
Subescapular  
Redondo mayor

### **Músculos del brazo**

Bíceps braquial  
Coracobraquial  
Braquial  
Tríceps braquial  
Ancóneo

## **7 Músculos del antebrazo y la mano**

### **Músculos del antebrazo anterior**

Pronador redondo  
Flexor radial del carpo  
Palmar largo  
Flexor cubital del carpo  
Flexor superficial de los dedos  
Flexor profundo de los dedos  
Flexor largo del pulgar  
Pronador cuadrado

### **Músculos del antebrazo posterior**

Braquiorradial  
Extensor radial largo del carpo

Extensor radial corto del carpo  
Extensor de los dedos  
Extensor del dedo meñique  
Extensor cubital del carpo  
Supinador  
Abductor largo del pulgar  
Extensor corto del pulgar  
Extensor largo del pulgar  
Extensor del índice

### **Músculos de la mano**

Lumbricales  
Interóseos palmares  
Interóseos dorsales  
Abductor del meñique  
Oponente del dedo meñique  
Flexor corto del dedo meñique  
Palmar corto  
Abductor corto del pulgar  
Oponente del pulgar  
Flexor corto del pulgar  
Aductor del pulgar

## **8** **Músculos de cadera y muslo**

### **Músculos del trasero**

Glúteo mayor  
Tensor de la fascia lata  
Glúteo mediano  
Glúteo menor

### **Músculos de la cadera**

Piriforme  
Obturador interno  
Obturador externo  
Gemelo inferior  
Gemelo superior  
Cuadrado femoral

### **Músculos del muslo**

Semitendinoso  
Semimembranoso  
Bíceps femoral  
Aductor mayor  
Aductor corto

Aductor largo  
Grácil  
Pectíneo  
Sartorio  
Recto femoral  
Vasto lateral  
Vasto medial  
Vasto intermedio

## **9 Músculos de la pierna y el pie**

### **Músculos de la pierna**

Tibial anterior  
Extensor largo de los dedos  
Tercer fibular (peroneo)  
Extensor largo del dedo gordo  
Fibular (peroneo) largo  
Fibular (peroneo) corto  
Gastrocnemio  
Plantar  
Sóleo  
Poplíteo  
Flexor largo de los dedos  
Flexor largo propio del dedo gordo  
Tibial posterior

### **Músculos del pie**

Abductor del dedo gordo  
Flexor corto de los dedos  
Abductor del meñique  
Cuadrado plantar  
Lumbricales  
Flexor corto del dedo gordo  
Aductor del dedo gordo  
Flexor corto del dedo meñique  
Interóseos dorsales  
Interóseos plantares  
Extensor corto de los dedos

*Apéndice 1: vías de inervación muscular*

*Apéndice 2: principales músculos que intervienen en los diferentes movimientos corporales*

*Recursos*

## *Índice alfabético*

# Prefacio

Para mí ha sido un gran honor que me encargaran la preparación de la tercera edición del *Atlas conciso de los músculos*, que se basa en el gran trabajo que Chris Jarmey ha hecho en las dos ediciones anteriores. Han cambiado muchas cosas desde la segunda edición, pero he intentado mantener el mismo formato conciso y de fácil consulta que ha convertido esta obra en un recurso popular.

Por supuesto, el tiempo pasa y pocas cosas permanecen inalteradas, y eso incluye la anatomía. Con el tiempo surgen nuevos hechos, modelos e hipótesis merecedores de consideración y, finalmente, de aceptación. Se han realizado nuevas investigaciones sobre la fascia y el movimiento vivo que han dado lugar a nuevas teorías sobre la transmisión de la fuerza miofascial y la continuidad de nuestra arquitectura viva. Aunque mi intención no es actuar con exceso de celo, sí que quiero que esta última edición se vea como un producto de estos nuevos conocimientos sobre la función de los músculos y la fascia (o, para ser más exactos, de los tejidos conectivos) tanto en la transmisión de la fuerza como en el movimiento humano (o movimiento vivo).

Para entender y apreciar bien el nuevo y convincente modelo de biotensegridad basado en las sinergias musculares y la cinemática cerrada de cuatro barras, primero debemos familiarizarnos con la falacia del antiguo modelo de origen e inserción —articulación de perno de dos barras y fuerzas externas— sobre el que se construye la biomecánica moderna. Para comprender el presente y el futuro, en primer lugar debemos entender el pasado. Hoy en día, el estudio de la anatomía se basa en una tradición con cientos de años de antigüedad; la anatomía era el reflejo de la visión y las creencias de los primeros anatomistas. Muchos de los nombres asignados a los músculos tenían poca o ninguna relación con sus funciones, pero sí que reflejaban lo que veía el anatomista, por lo que los músculos recibían nombres como menor o mayor, largo o corto, anterior o posterior, etc. Incluso la palabra «músculo» tiene su origen en la palabra latina *musculus*, que significa «pequeño ratón».

Como anatomista clínico, me encanta la historia de la anatomía y, sobre todo, la historia que explica la nomenclatura anatómica de tejidos, órganos, músculos y sistemas. Ahora sabemos que no hay ningún músculo responsable de un movimiento específico y que el cerebro no piensa en términos de músculos, sino en términos de culminación de un movimiento. Aceptemos y abracemos la rica historia, el lenguaje y las definiciones anatómicas, a la vez que asumimos la necesidad de nuevas explicaciones, nuevos modelos y una nueva comprensión de la anatomía basados en principios científicos profundos y en la continuidad.

JOHN SHARKEY, licenciado en ciencias y anatomista clínico  
(British Association of Clinical Anatomists)

# Introducción

## Sobre este libro

Este libro ha sido diseñado en formato de consulta rápida para ofrecer información útil sobre los principales músculos esqueléticos que son vitales para el deporte, la danza, la ciencia del ejercicio y las terapias corporales. A cada sección muscular se ha asignado un color para facilitar su consulta. Se ha incluido suficiente información sobre el origen, la inserción, la acción y la inervación nerviosa (incluidos el trayecto o recorrido común del nervio) de cada músculo para cumplir los requisitos del estudiante y el profesional de las terapias corporales, las terapias del movimiento y el arte del movimiento. El objetivo de este libro es presentar esa información con máxima exactitud y con un formato particularmente claro y fácil, sobre todo teniendo en cuenta que la anatomía puede llegar a parecer demasiado cargada de términos técnicos, los cuales se explican entre paréntesis a lo largo de toda la obra.

La información sobre cada músculo se presenta con un estilo uniforme. Se ofrece un ejemplo debajo, con el significado de los títulos en negrita (algunos músculos incluyen versiones abreviadas).

## Capas

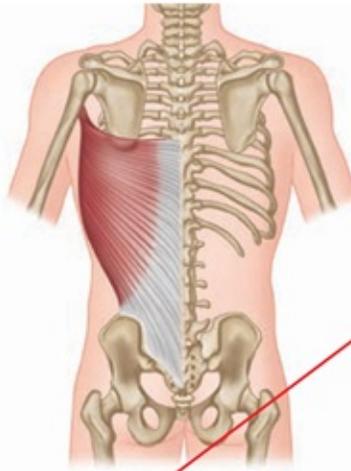
En este libro, el término capa se usa para describir la anatomía del tejido fascial (conectivo) o la posición de una estructura en relación con otra. El uso de este término es solo para facilitar la lectura y no debe interpretarse literalmente (no hay capas físicas en el cuerpo humano); las capas se crean cuando se realiza una disección y los tejidos se separan con un bisturí o mediante disección roma. La continuidad es la clave: todo está conectado con todo.

Etimología del nombre del músculo.

El sistema de unión que permanece relativamente fijo durante la contracción muscular, es decir, el extremo del músculo que se fija al hueso que no se mueve y que, por lo tanto, actúa como ancla del músculo y que tira del extremo contrario (inserción) hacia esta unión fija (ver pág. 23).

El sistema de unión que se mueve, es decir, el extremo contrario al origen. Ten en cuenta que cuando la inserción permanece relativamente fija y el origen se mueve, se dice que el músculo está realizando una acción inversa (es decir, origen a inserción). Es algo que ocurre con frecuencia. Por lo general, el origen es más proximal (hacia el centro del cuerpo) y la inserción es más distal (hacia la periferia del cuerpo).

## DORSAL ANCHO



Vista posterior.

### LATISSIMUS DORSI

**Latín.** *latissimus*, más ancho; *dorsí*, de la espalda.

Junto con el subescapular y el redondo mayor, el dorsal ancho forma la pared posterior de la axila.

### Origen

Fascia toracolumbar, que está fijada a las apófisis espinosas de las seis vértebras dorsales inferiores, a todas las vértebras lumbares y sacras (T7-S5) y a los ligamentos supraespinosos intervinientes. Parte posterior de la cresta ilíaca. Las tres o cuatro costillas inferiores. Ángulo inferior de la escápula.

### Inserción

Suelo del surco intertubercular (corredera bicipital) del húmero.

### Acción

Extiende el brazo flexionado. Aduce y rota medialmente el húmero. Es uno de los principales músculos de la escalada, ya que tira de los hombros hacia abajo y hacia atrás, y tira del tronco hacia arriba, hacia los brazos fijos (por lo tanto, también se activan para nadar a crol). Ayuda en la inspiración forzada levantando las costillas inferiores.

### Nervio

Nervio toracodorsal C6, 7, 8, desde el fascículo posterior del plexo braquial.

### Movimiento funcional básico

Ejemplo: apoyarse en los brazos de un sillón para levantarse.

### Deportes que utilizan mucho este músculo

Ejemplos: escalada, gimnasia (aros y barras paralelas), natación y remo.

El movimiento o efecto causado por la contracción de un músculo.

El nervio que activa el músculo.

La actividad o actividades diarias a las que contribuye el músculo.

Unos cuantos ejemplos clave, aunque cada músculo interviene en diferentes grados en la mayoría de deportes.

## Inervación periférica

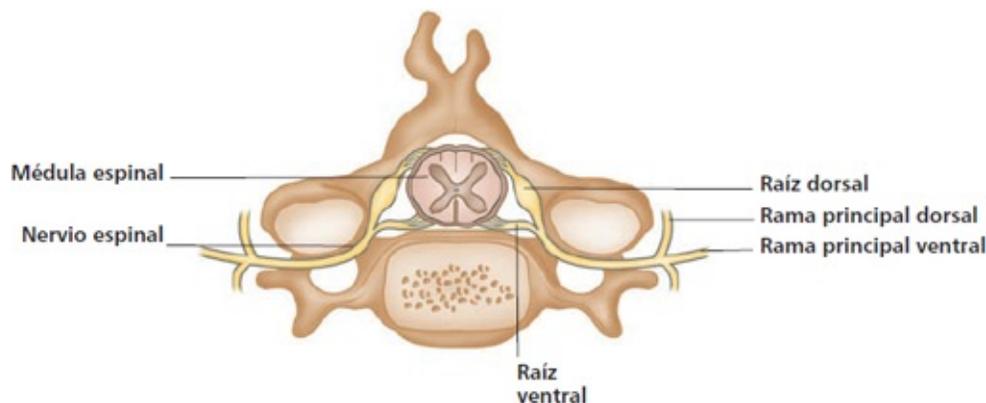
El sistema nervioso incluye:

- El sistema nervioso central (SNC), es decir, el cerebro y la médula espinal.
- El sistema nervioso periférico (SNP), que incluye a su vez el sistema nervioso autónomo, que son todas las estructuras neurológicas externas al cerebro y a la médula espinal.

El SNP consta de 12\* pares de nervios craneales y 31 pares de nervios espinales (con sus subsiguientes ramas). Los nervios espinales se numeran en función del nivel de la médula espinal de la que surgen (ese nivel se conoce como *segmento espinal*). Las vías de inervación

muscular se discuten en el [Apéndice 1](#). En este libro, la inervación periférica relevante se enumera con cada músculo para aquellos que necesitan saberla. Sin embargo, en ocasiones, la información del segmento espinal\*\* del que emanan las fibras nerviosas difiere en función de la fuente. Esto se debe a que, para los anatomistas clínicos, resulta tremendamente complicado trazar la ruta exacta de una fibra nerviosa concreta a través del intrincado laberinto del resto de fibras nerviosas mientras cruza el plexo (plexo = red de nervios, del latín *plectere* = «trenzar»). Por lo tanto, dicha información se ha deducido principalmente mediante observación clínica empírica, más que por la disección del cuerpo.

Para poder ofrecer la información más exacta posible, en este libro se ha reproducido el método diseñado por Florence Peterson Kendall y Elizabeth Kendall McCreary. Kendall y McCreary (1983) integraron la información de seis textos anatómicos de referencia bien conocidos: los escritos por Cunningham, deJong, Bumke y Foerster, Gray, Haymaker y Woodhall y Spalteholz. Al adoptar el mismo procedimiento y luego cruzar los datos con los resultados obtenidos por Kendall y McCreary, se ha usado el siguiente sistema para enfatizar las raíces nerviosas más importantes para cada músculo.



*Segmento espinal en el que se puede observar cómo las raíces nerviosas se combinan para formar un nervio espinal, para luego dividirse en las ramas ventral y dorsal.*

Tomemos, por ejemplo, el músculo supinador; está inervado por el nervio interóseo posterior, una continuación de la rama profunda del nervio radial C5, **6**, (7). El segmento espinal correspondiente se indica con la letra «C» y los números «5, **6**, (7)». Los números en negrita, p. ej., **6**, indican que la mayoría (al menos cinco) de las fuentes coinciden. Los números que no están en negrita, p. ej., 5, denotan acuerdo entre tres o cuatro de las fuentes. Los números que no están en negrita y entre paréntesis, p. ej., (7), reflejan el acuerdo de tan solo dos fuentes o que más de dos fuentes consideran específicamente que la inervación es mínima. Si solo una fuente menciona un segmento espinal, se descarta. Por consiguiente, el tipo en negrita indica la mayor inervación, el tipo no en negrita indica la menor inervación y los números entre paréntesis sugieren posible o infrecuente inervación.

\* Técnicamente, hay 13 pares de nervios craneales (Fuller, Burger, 1990). (El primer nervio craneal es el nervus terminalis (NT), también conocido como nervio terminal, nervio de pinkus o nervio craneal 0; sin embargo, dado que no hay ningún símbolo

en números romanos para el cero, la letra «N» de la palabra latina *nulla* es la designación numérica preferida). Eso significa que tenemos entre 0 y 12 nervios craneales, lo que nos da 13 en total (siento el 0 el primer número). Esto es importante para cirujanos, profesionales médicos, osteópatas, quiroprácticos, fisioterapeutas y terapeutas manuales de cualquier tipo. Se ha sugerido que el nervio craneal XIV (el nervio de Wrisberg, *nervus intermedius* o nervio intermedio) es el 14<sup>o</sup> nervio craneal y no tan solo una rama del nervio craneal VII.

\*\* Un segmento espinal es la parte de la médula espinal de la que surge cada par de nervios espinales (un par consta de un nervio para el lado izquierdo y otro para el lado derecho del cuerpo). Cada nervio espinal contiene fibras motoras y sensitivas. Poco después de que el nervio espinal atraviese el agujero (apertura entre las vértebras adyacentes), se divide en una rama principal dorsal (dirigida posteriormente) y una rama principal ventral (dirigida lateral o anteriormente). Las fibras de la rama dorsal inervan la piel y los músculos extensores de cuello y tronco. La rama ventral inerva las extremidades, más los costados y la parte frontal del tronco.

# 1

## Direcciones anatómicas

Para describir las posiciones relativas de las partes del cuerpo y sus movimientos, es esencial utilizar una posición de referencia inicial universalmente aceptada.

La posición corporal estándar, conocida como *posición anatómica*, es esta referencia. La posición anatómica es, simplemente, una posición erguida de pie, con los pies bien apoyados en el suelo y los brazos relajados a ambos lados, con las palmas hacia delante (ver [Figura 1.1](#)). La terminología direccional utilizada hace referencia al cuerpo como si estuviera en posición anatómica, independientemente de su posición real. Téngase en cuenta también que los términos *izquierda* y *derecha* hacen referencia a los lados del objeto o persona que se está viendo, no a los del lector.



*Figura 1.1. Anterior*  
Delante de; en o hacia la parte delantera del cuerpo.



*Figura 1.2. Posterior*

Detrás de; en o hacia la parte trasera del cuerpo.



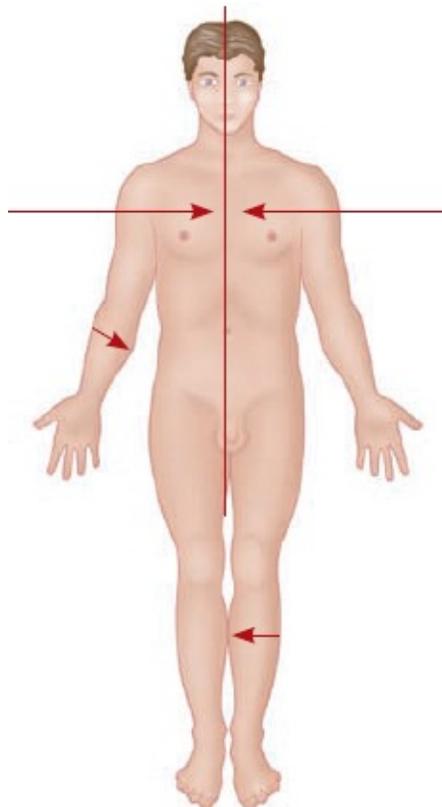
*Figura 1.3. Superior*

Por encima; hacia la cabeza o la parte más alta de la estructura o del cuerpo.



*Figura 1.4. Inferior*

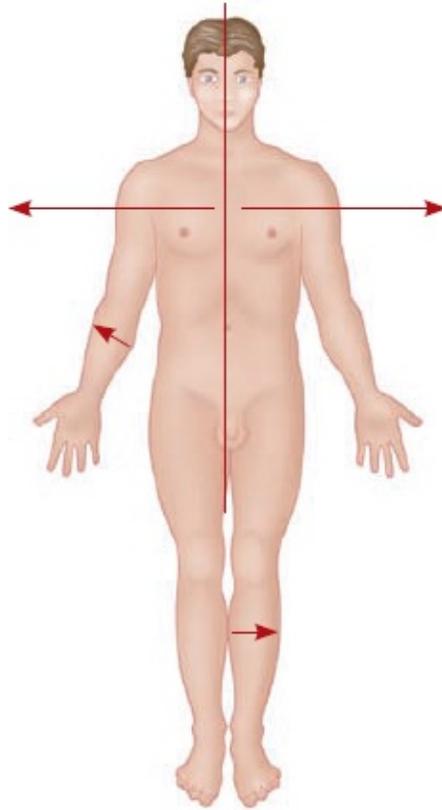
Por debajo; lejos de la cabeza o hacia la parte más baja de la estructura o del cuerpo.



*Figura 1.5. Medial*

(del latín *medius* = «centro»)

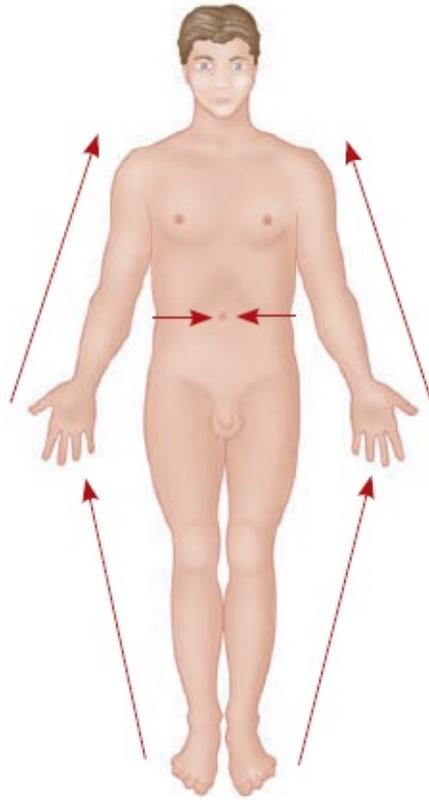
En o hacia la línea media del cuerpo; en la parte interna de una extremidad.



*Figura 1.6. Lateral*

(del latín *latus* = «lado»)

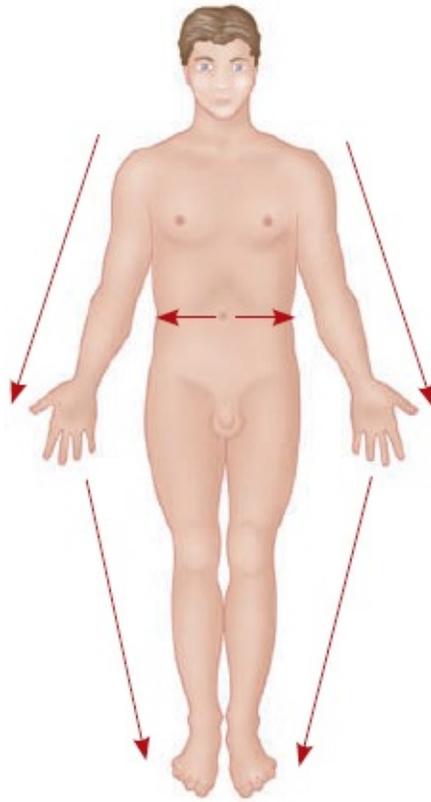
Lejos de la línea media del cuerpo; en la parte externa del cuerpo o de una extremidad.



*Figura 1.7. Proximal*

(del latín *proximus* = «el más cercano»)

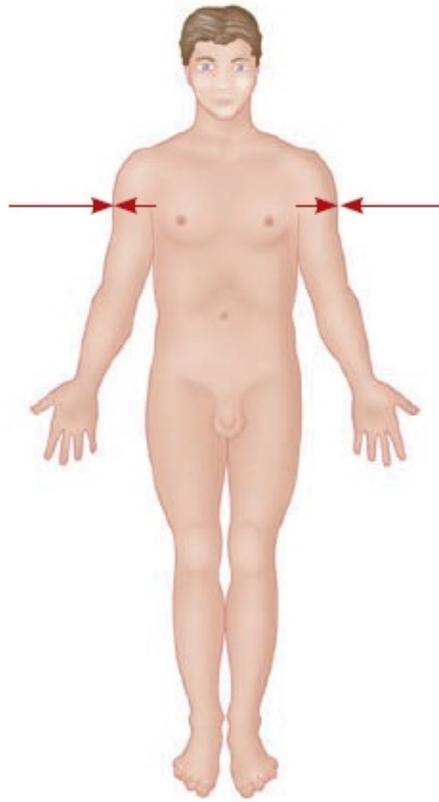
Más cerca del centro del cuerpo (el ombligo) o hacia el punto de fijación de una extremidad al torso del cuerpo.



*Figura 1.8. Distal*

(del latín *distans* = «distante»)

Más lejos del centro del cuerpo o del punto de fijación de una extremidad al torso.



*Figura 1.9. Superficial*  
Cerca de o en la superficie del cuerpo.



*Figura 1.10. Profundo*

Más lejos de la superficie corporal; más interno.



*Figura 1.11. Dorsal*

(del latín *dorsum* = «espalda»)

En la superficie posterior de algo, p. ej., en la parte trasera de la mano o la parte superior del pie.



*Figura 1.12. Palmar*

(del latín *palma* = «palma»)

En la superficie anterior de la mano, es decir, la palma.



*Figura 1.13. Plantar*  
(del latín *planta* = «planta»)  
En la planta del pie.

## Áreas regionales

Las dos divisiones principales del cuerpo son su parte *axial*, que se correspondería con la cabeza, el cuello y el tronco, y sus partes *apendiculares*, que serían las extremidades, que están fijadas al eje del cuerpo. En la [Figura 1.14](#) se pueden ver los términos utilizados para indicar zonas específicas del cuerpo. Los términos entre paréntesis son los términos comunes usados para denominar el área.

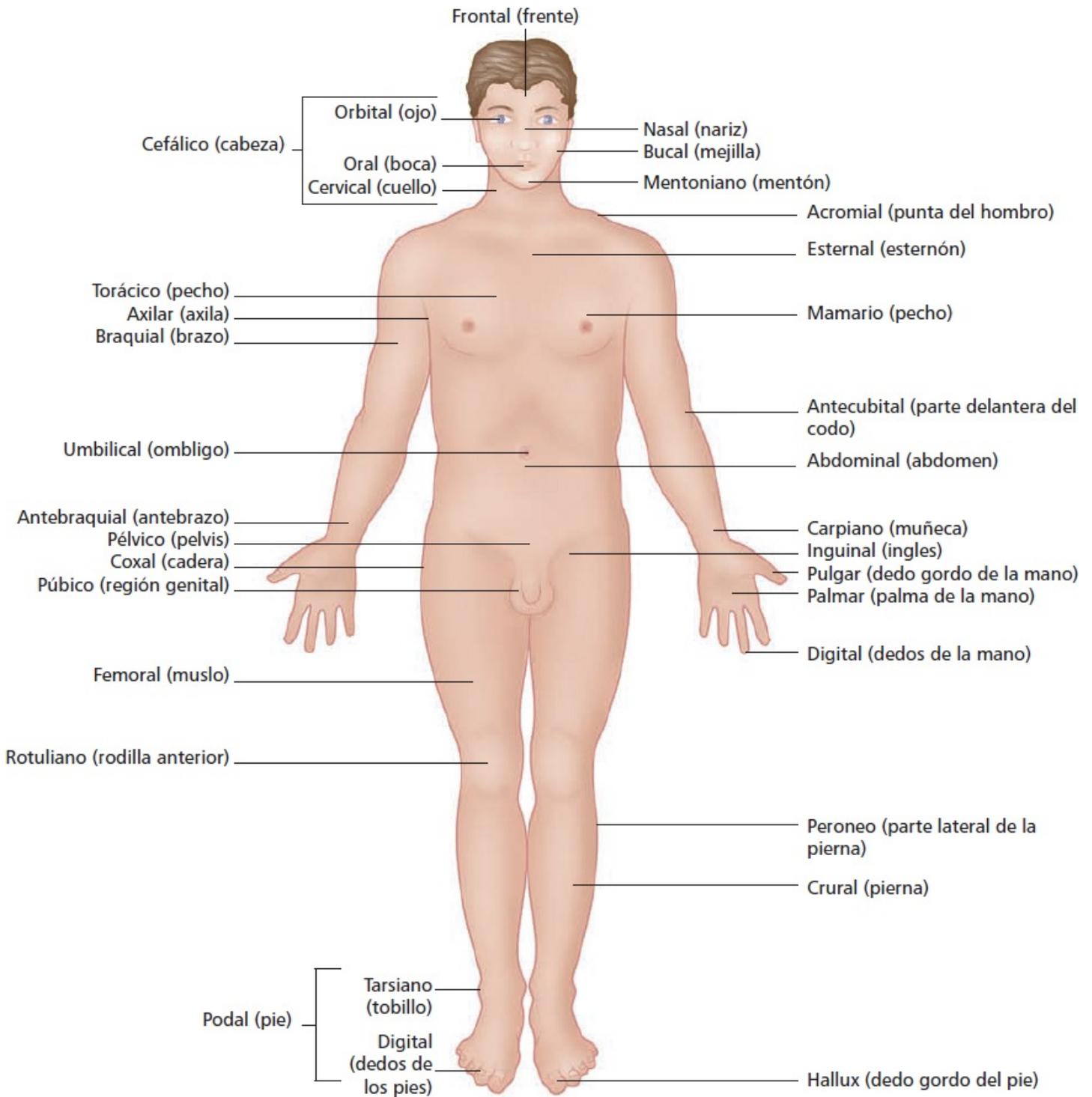


Figura 1.14. Términos utilizados para indicar áreas específicas del cuerpo: (a) vista anterior.

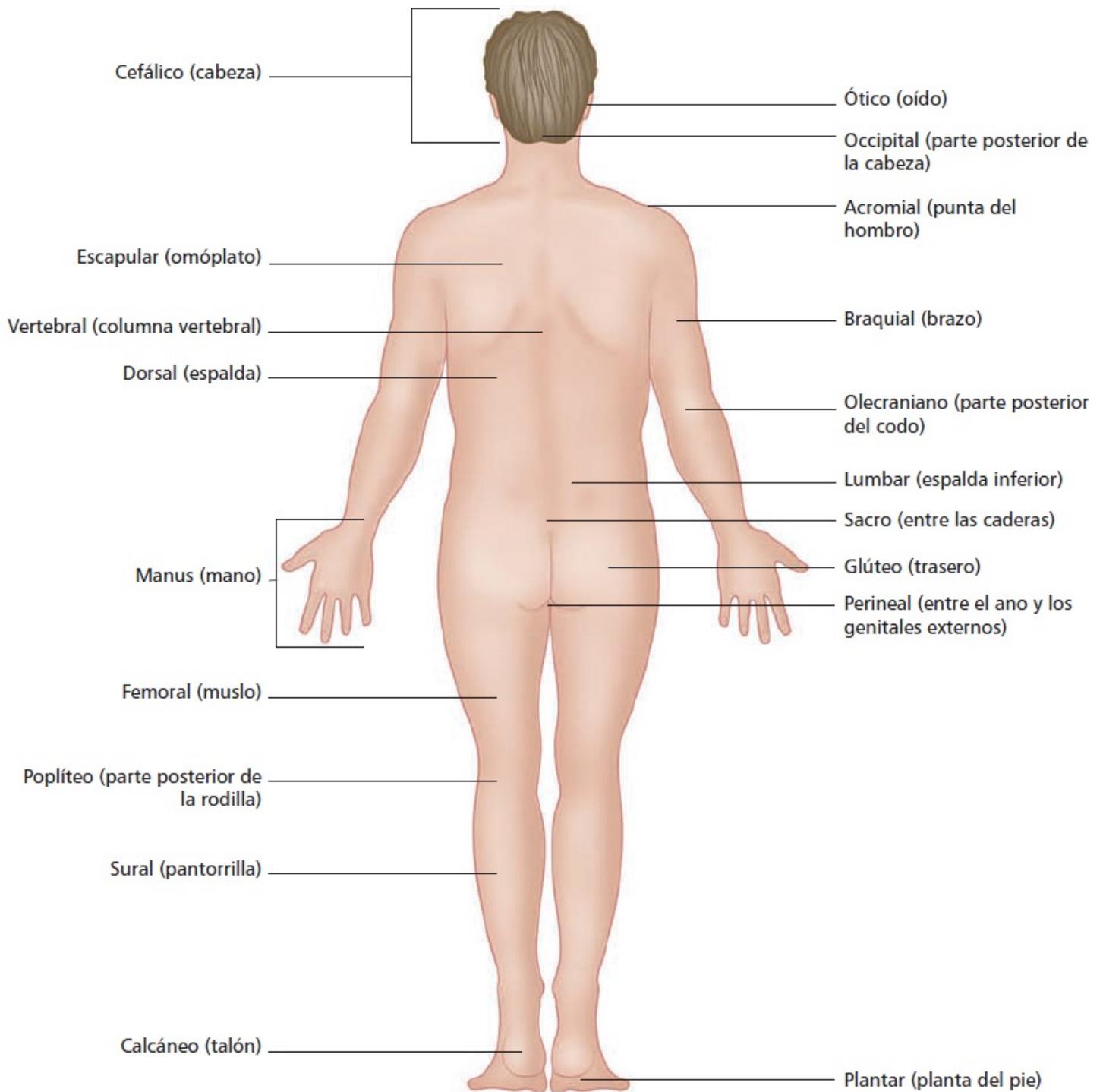


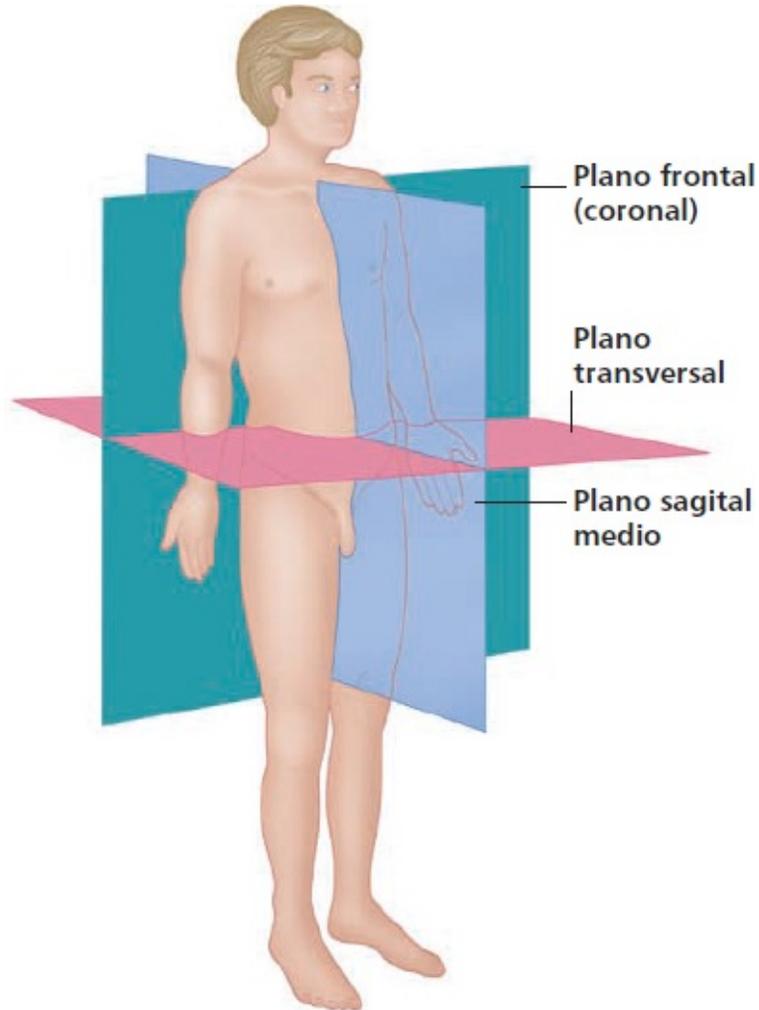
Figura 1.14. Términos utilizados para indicar áreas específicas del cuerpo: (b) vista posterior.

## Planos del cuerpo

El término *plano* hace referencia a una sección bidimensional del cuerpo; ofrece una visión del cuerpo o de parte de él como si se hubiera realizado un corte por una línea imaginaria.

- En los planos sagitales, el corte se realiza verticalmente desde la parte anterior a la posterior del cuerpo, dividiéndolo en dos mitades, una derecha y otra izquierda. En la [Figura 1.15](#) se representa el plano sagital medio.
- En los planos frontales (coronales), el corte se realiza verticalmente y divide el cuerpo en dos secciones, una anterior y otra posterior; forman ángulos rectos con el plano sagital.
- Los planos transversales son cortes horizontales que dividen el cuerpo en una sección superior y otra inferior, y forman ángulos rectos con los otros dos planos.

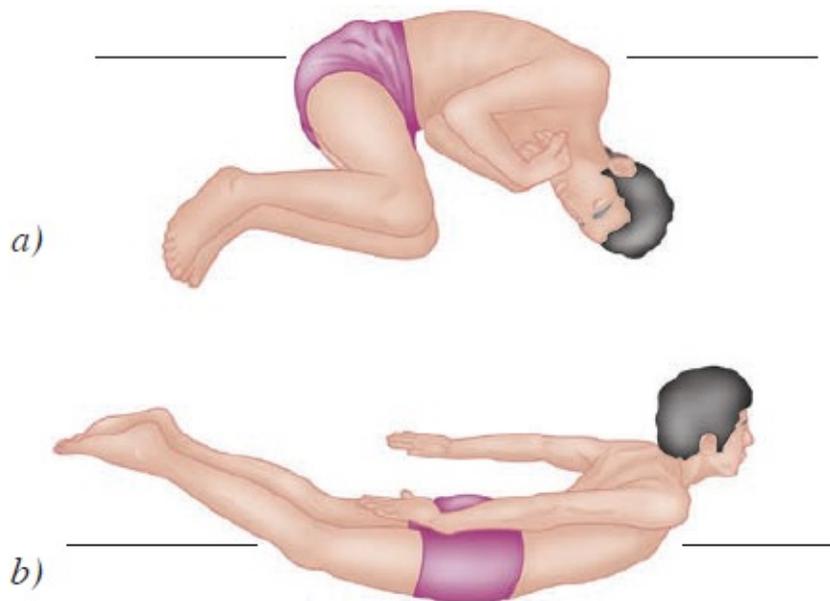
En la [Figura 1.15](#) se representan los planos usados con mayor frecuencia.



*Figura 1.15. Planos del cuerpo.*

## Movimientos anatómicos

La dirección en la que se mueven las partes del cuerpo se describe en relación con la posición fetal. Para colocarse en posición fetal, hay que flexionar todas las extremidades y, para salir de ella, hay que extenderlas.



*Figura 1.16. (a) Flexión a posición fetal. (b) Extensión desde posición fetal.*

## Movimientos principales

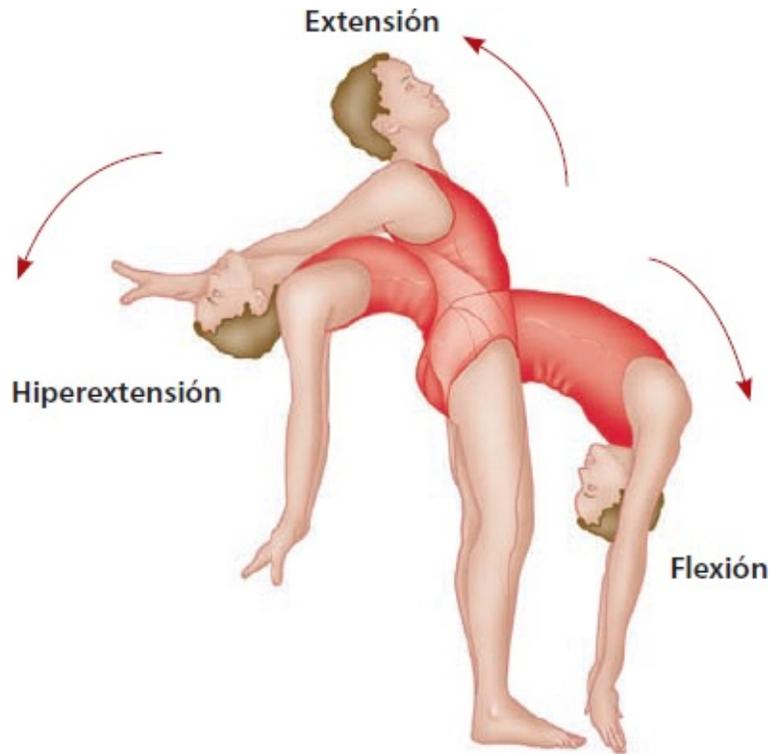


Figura 1.17. **Flexión:** inclinarse para reducir el ángulo entre los huesos de una articulación. Desde la posición anatómica, la flexión suele ser hacia delante, excepto en la articulación de la rodilla, que es hacia atrás. La mejor forma de recordarlo es que la flexión es siempre hacia la posición fetal.

**Extensión:** enderezar o arquear la espalda hacia atrás partiendo de la posición fetal.

**Hiperextensión:** estirar la extremidad más allá de la extensión normal.



Figura 1.18. **Flexión lateral:** inclinación del torso o la cabeza lateralmente (hacia un lado) en el plano frontal (coronal).

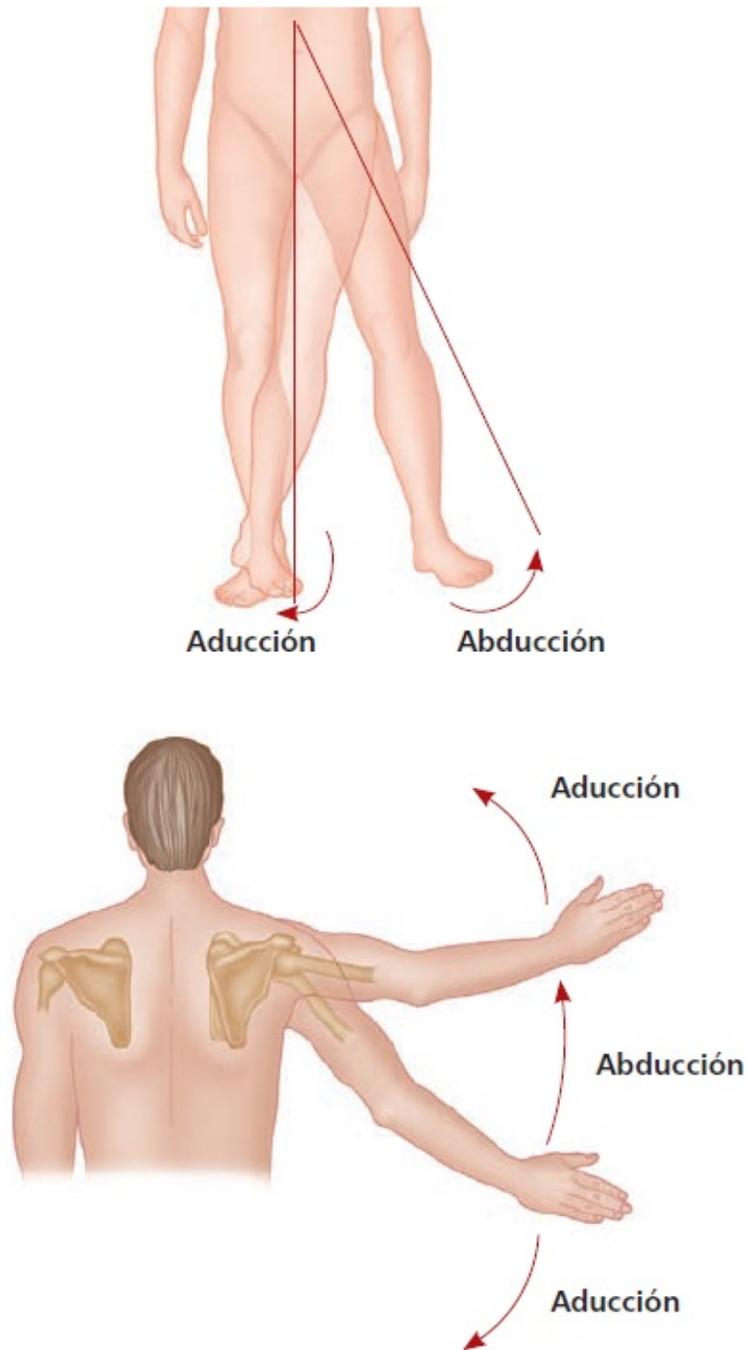
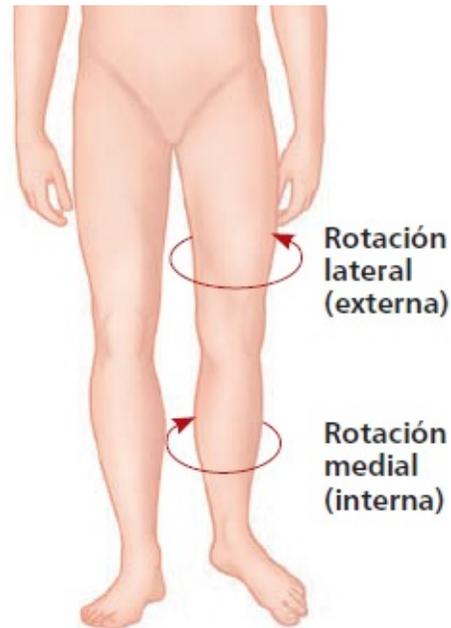


Figura 1.19. **Abducción:** cuando un hueso se aleja de la línea media del cuerpo o la línea media de una extremidad.

**Aducción:** cuando un hueso se acerca a la línea media del cuerpo o la línea media de una extremidad.

*Nota: para que la abducción del brazo suba por encima del hombro (elevación mediante abducción), la escápula debe rotar en su eje para girar la cavidad glenoidea hacia arriba (ver Figura 1. 27(b)).*



*Figura 1.20. **Rotación:** movimiento de un hueso o del tronco en torno a su propio eje longitudinal.*

***Rotación medial:** girar hacia dentro, hacia la línea media.*

***Rotación lateral:** girar hacia fuera, lejos de la línea media.*

## **Otros movimientos**

*Los movimientos que se describen en este apartado son los que se producen solo en articulaciones o partes específicas del cuerpo y en los que suelen participar más de una articulación.*



*Figura 1.21. (a) **Pronación:** girar la palma de la mano hacia abajo, hacia el suelo (si se*

está de pie con el codo doblado a 90 ° o si se está tumbado boca abajo en el suelo) o lejos de las posiciones anatómica y fetal.

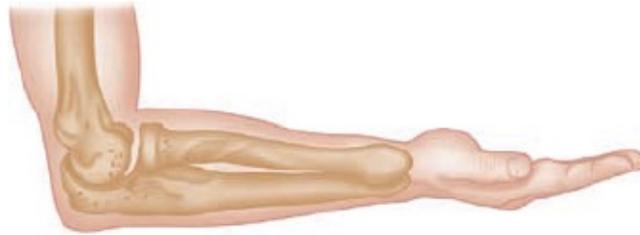


Figura 1.21. (a) **Supinación**: girar la palma de la mano hacia arriba, hacia el techo (si se está de pie con el codo doblado a 90 ° o si se está tumbado boca abajo en el suelo) o hacia las posiciones anatómica y fetal.

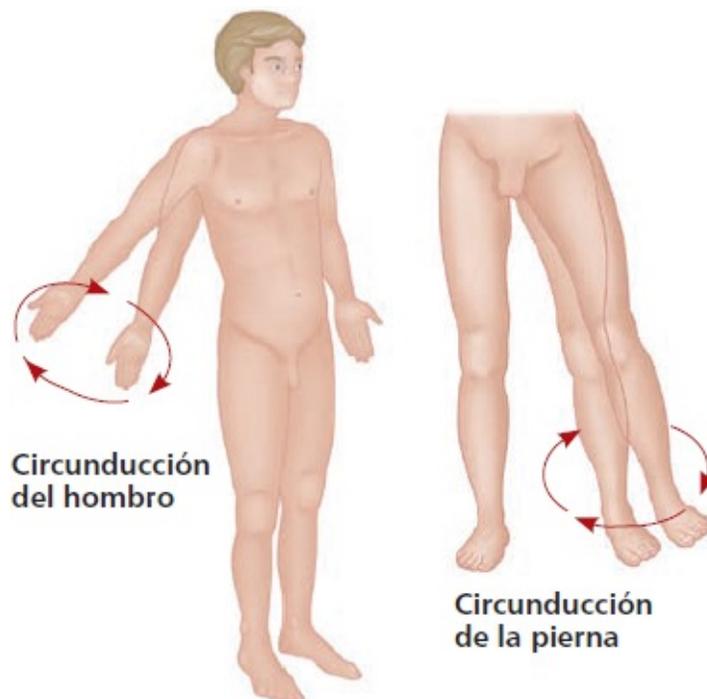


Figura 1.22. **Circunducción**: movimiento en el que el extremo distal de un hueso se mueve en círculos, mientras que el extremo proximal permanece relativamente estable; el movimiento combina flexión, abducción, extensión y aducción.



Figura 1.23. **Flexión plantar**: dirigir los dedos de los pies hacia abajo, hacia el suelo. **Dorsiflexión**: dirigir los dedos de los pies hacia arriba, hacia el cielo.

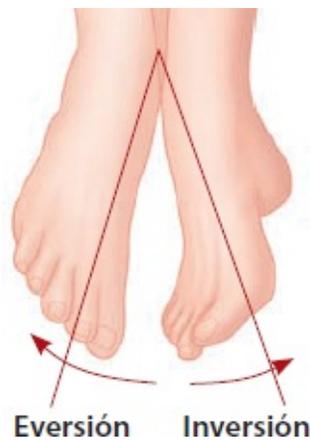


Figura 1.24. **Inversión**: girar la planta del pie hacia dentro de forma que ambas plantas queden la una frente a la otra.

**Eversión**: girar la planta del pie hacia fuera de forma que ambas plantas miren en dirección contraria la una a la otra.

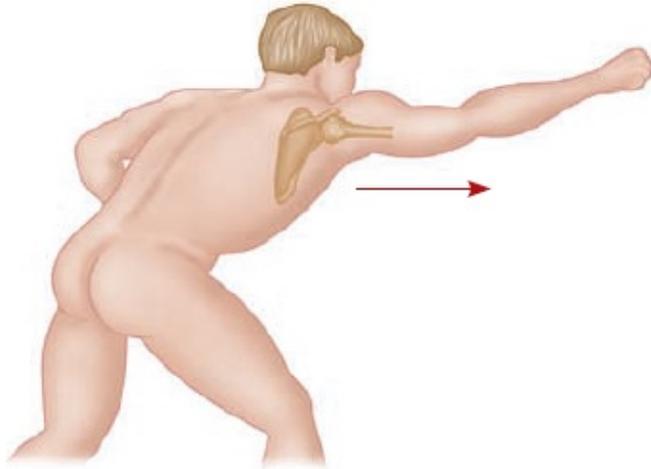


Figura 1.25. **Protracción:** movimiento hacia delante en el plano transversal, como, por ejemplo, la protracción de la cintura escapular al redondear el hombro.



Figura 1.26. **Retracción:** movimiento hacia atrás en el plano transversal, como cuando se echa la cintura escapular hacia atrás, al estilo militar.

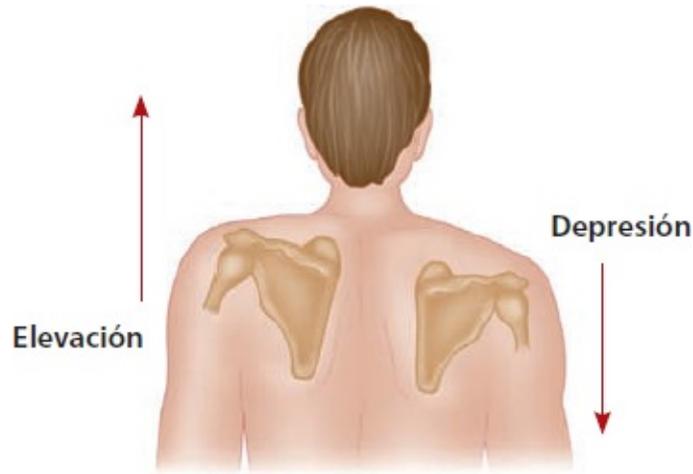


Figura 1.27. (a) **Elevación**: movimiento de una parte del cuerpo hacia arriba, a lo largo del plano frontal, como, por ejemplo, al elevar la escapula encogiendo los hombros. **Depresión**: movimiento de una parte elevada del cuerpo hacia abajo, a la posición original.

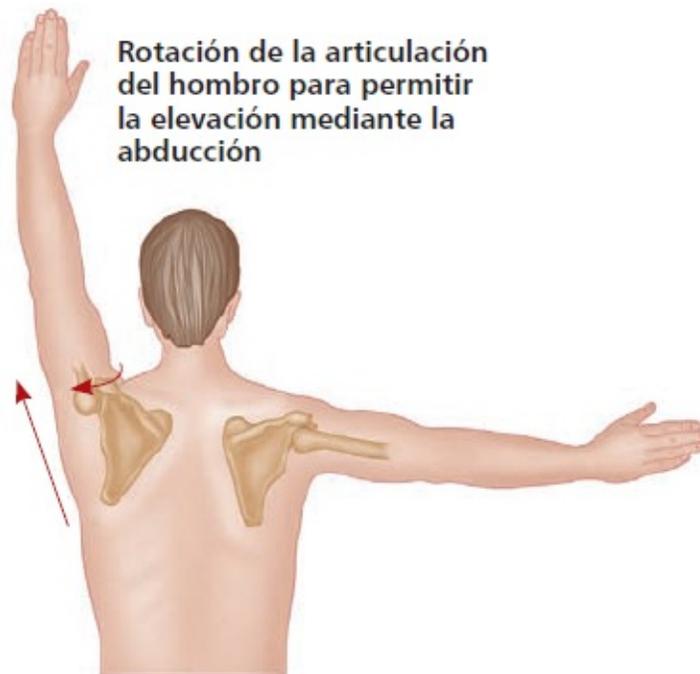


Figura 1.27. (b) **Elevación mediante abducción**: abducir el brazo en la articulación del hombro y, a continuación, elevarlo por encima de la cabeza en el plano frontal.

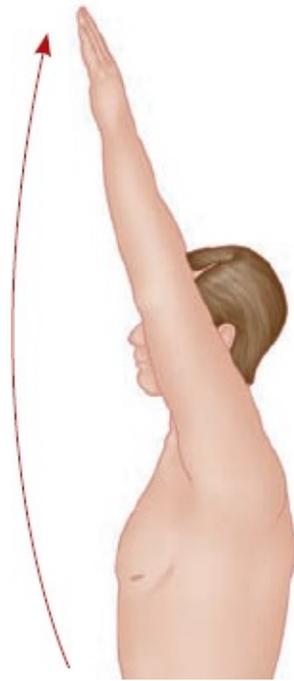


Figura 1.27. (c) **Elevación mediante flexión:** flexionar el brazo en la articulación del hombro y, a continuación, elevarlo por encima de la cabeza en el plano sagital.

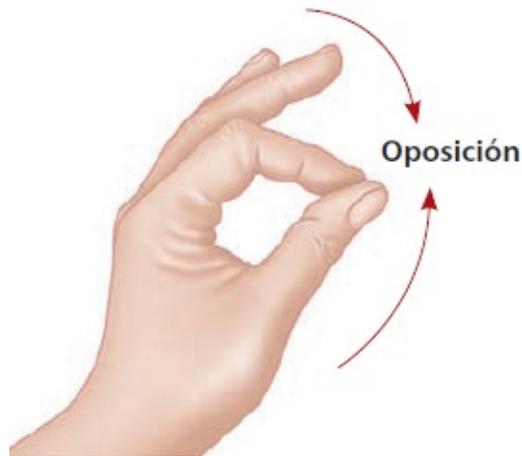


Figura 1.28. **Oposición:** movimiento específico de la articulación en silla de montar del pulgar; permite tocar la punta del pulgar con las yemas de los dedos de la misma mano.

# 2

## Músculo esquelético, mecanismos osteomusculares, fascia y biotensegridad

### Estructura y función de los músculos esqueléticos

Los músculos esqueléticos (somáticos o voluntarios) soportan un 40 % del peso total del cuerpo humano. Su función principal es producir el movimiento mediante la capacidad de contraerse e inhibirse de forma coordinada. Se fijan a los huesos mediante tendones (a veces, directamente). El lugar relativamente inmóvil de un hueso al que se fija un músculo, ya sea directamente o a través de un tendón, se denomina *origen*. Cuando el músculo se contrae, transmite tensión a los huesos mediante una o más articulaciones y se produce el movimiento. El extremo del músculo que se fija al hueso que se mueve se denomina *inserción*.

### Introducción a la estructura de los músculos esqueléticos

La unidad funcional del músculo esquelético se conoce como *fibra muscular*, que es una célula cilíndrica elongada con varios núcleos, que ronda entre los 10 y los 100 micrones de ancho y entre unos milímetros y 30+ centímetros de largo. El citoplasma de la fibra se llama *sarcoplasma*, que está encapsulado en una membrana celular llamada *sarcolema*. Cada fibra individual está rodeada por una membrana delicada denominada *endomisio*.

Las fibras musculares se agrupan en haces o *fascículos* cubiertos por el *perimisio*. Estos haces de fibras musculares se agrupan a su vez y todo el músculo se encapsula en una vaina fascial llamada *epimisio*. Estas membranas musculares se extienden por todo el músculo, desde el tendón del origen hasta el tendón de la inserción. En ocasiones, a toda la estructura se la conoce como *unidad musculotendinosa*.

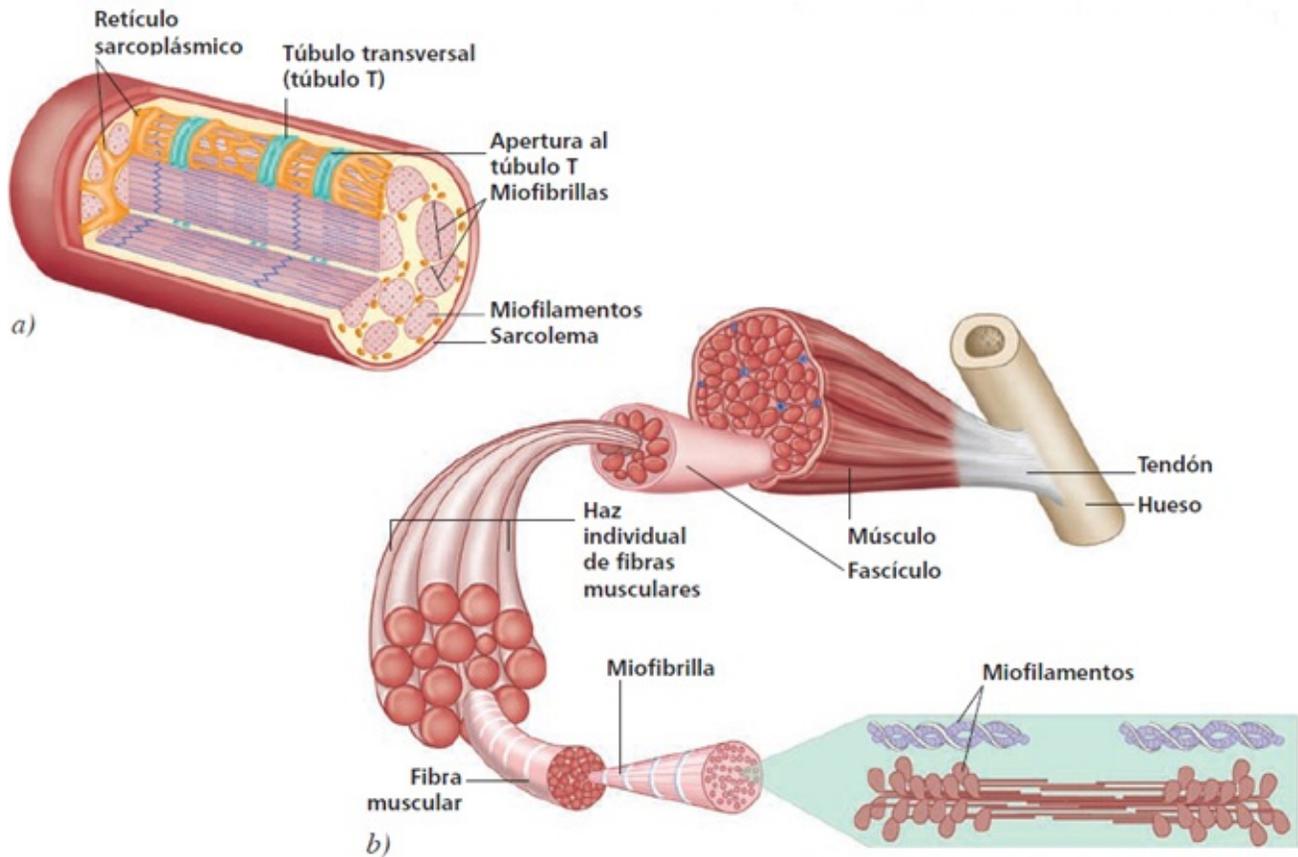


Figura 2.1 a) cada fibra de los músculos esqueléticos es una sola célula muscular cilíndrica, b) corte transversal del tejido muscular.

Por lo tanto, para definir la estructura del tejido muscular más en detalle, de lo más pequeño a lo más grande, tenemos los siguientes componentes: miofibrillas, endomisio, fascículos, perimisio, epimisio, fascia profunda y fascia superficial.

### Miofibrillas

A través de un microscopio de electrones, se pueden distinguir los elementos contráctiles de una fibra muscular, conocidos como *miofibrillas*, que recorren longitudinalmente toda la fibra. Cada miofibrilla revela bandas oscuras y claras alternas que producen la estriación cruzada característica de la fibra muscular; estas bandas se conocen como *miofilamentos*. Las bandas claras se denominan *bandas isótropas (I)* y están formadas por miofilamentos finos hechos de la proteína actina. Las bandas oscuras se llaman *bandas anisótropas (A)*, que están formadas por miofilamentos más gruesos hechos de la proteína miosina. Existe un tercer filamento de conexión hecho de la proteína pegajosa titina, que es la tercera proteína más abundante del tejido humano.

Los filamentos de miosina tienen extensiones con forma de pala que emanan de los filamentos, como si fueran los remos de una barca. Estas extensiones se aferran a los filamentos de actina, formando lo que se describe como «puentes» entre dos tipos de filamento. Estos puentes, mediante la energía del ATP, acerca las hebras de actina.\* Por consiguiente, los conjuntos de

filamentos oscuros y claros se superponen cada vez más, como cuando se entrecruzan los dedos, lo que genera la contracción del músculo. Los conjuntos de filamentos de actina-miosina se denominan *sarcómeros*.

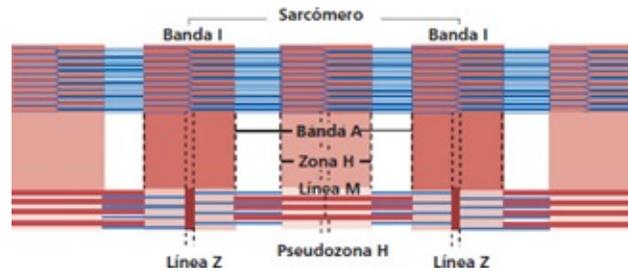


Figura 2.2. Miofilamentos de un sarcómero. Un sarcómero está unido a ambos extremos mediante la línea Z.

- La zona más clara se conoce como *banda I*, mientras que la zona más oscura es la *banda A*.
- La *línea Z* es una línea oscura fina en el centro de la banda I.
- Un *sarcómero* se define como la sección de miofibrilla entre una línea Z y la siguiente.
- El centro de la banda A contiene la *zona H*.
- La *línea M* atraviesa la zona H y delinea el centro del sarcómero.

Si una fuerza externa hace que el músculo se estire más allá de nivel de tono en reposo (ver «Tono» más adelante), el efecto de interconexión de los filamentos de actina y miosina que se produce durante la contracción se invierte. Al principio, los filamentos de actina y miosina se adaptan al estiramiento, pero a medida que el estiramiento se va prolongando, los filamentos de titina se «van desenrollando» para absorber el desplazamiento. Por lo tanto, son los filamentos de titina los que determinan la extensibilidad y resistencia al estiramiento de las fibras musculares. Los estudios indican que una fibra muscular (sarcómero), si se prepara adecuadamente, puede estirarse hasta un 150 % de su longitud normal en reposo.

### **Endomisio**

Un tejido conectivo delicado llamado *endomisio* está fuera del sarcolema de cada fibra muscular y separa cada fibra de sus vecinas, y también las conecta.

### **Fascículos**

Las fibras musculares se organizan en haces paralelos llamados *fascículos*.

### **Perimisio**

Los fascículos están unidos por una vaina de colágeno más densa denominada *perimisio*.

### **Epimisio**

Todo el músculo, que es un conjunto de fascículos, está envuelto por una vaina fibrosa llamada

*epimisio*; esta disposición facilita la transmisión de la fuerza.

### **Fascia profunda**

Fuera del epimisio, se encuentra una lámina más tosca de tejido conectivo fibroso que une los músculos individuales en grupos funcionales. La fascia profunda se extiende para rodear otras estructuras adyacentes.

### **Fascia superficial**

Aunque su anatomía y topografía difiere de región a región, dando lugar a la especialización, la fascia superficial es principalmente una fascia grasa que contiene tabiques oblicuos y que conecta la piel a la fascia profunda.

Se han encontrado fibras contráctiles en la fascia superficial, sobre todo en el cuello.

\* La hipótesis generalmente aceptada para explicar la función muscular se describe en parte en la teoría de los filamentos de Hanson y Huxley (Huxley y Hanson, 1954). Las fibras musculares reciben un impulso nervioso que provoca la liberación de iones de calcio que se almacenan en el músculo. En presencia del combustible muscular, conocido como adenosín trifosfato (ATP), los iones de calcio se unen a los filamentos de actina y miosina para formar una banda electrostática (magnética). Esta unión hace que las fibras se acorten, lo que provoca la contracción o aumento del tono muscular. Cuando el impulso nervioso se detiene, las fibras musculares se relajan. Gracias a sus elementos elásticos, los filamentos recuperan la longitud previa a la contracción, es decir, vuelven al nivel de tono en reposo.

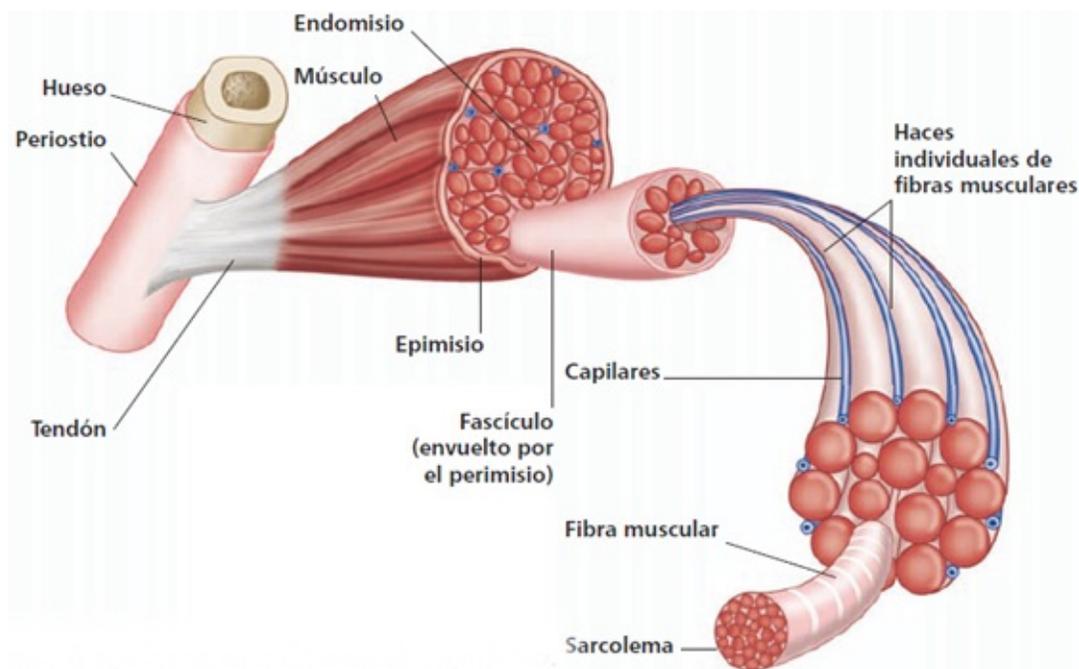


Figura 2.3. Vainas de tejido conectivo del músculo esquelético.

### **Fijación muscular**

Un músculo puede fijarse a un hueso u otro tejido mediante una fijación directa o mediante una fijación indirecta. Una *fijación directa* (llamada *fijación carnosa*) sería aquella en la que el

perimysio y el epimisio del músculo se unen y fusionan con el periostio de un hueso, el pericondrio de un cartílago, una cápsula articular o el tejido conectivo subyacente a la piel (algunos músculos de expresión facial son buenos ejemplos del último caso). Una *fijación indirecta* sería aquella en la que los componentes del tejido conectivo de un músculo se fusionan en haces de fibras de colágeno para formar un tendón intermedio. Las fijaciones indirectas son bastante más comunes. Los diferentes tipos de fijación tendinosa son: tendones y aponeurosis, tabiques intermusculares y huesos sesamoideos.

### Tendones y aponeurosis

Cuando las fascias musculares (componente de tejido conectivo de un músculo) se unen y extienden más allá del extremo del músculo como cuerdas redondas o bandas planas, la fijación tendinosa se denomina *tendón*; si se extiende como material fino, plano y del ancho de una lámina, la fijación se llama *aponeurosis*. El tendón o aponeurosis fija el músculo al hueso o cartílago, a la fascia de otros músculos o a una línea de tejido fibroso llamada *rafe*. Pueden aparecer parches planos de tendón en el cuerpo de un músculo en los lugares en los que está expuesto a fricción. Esto puede ocurrir, por ejemplo, en la superficie profunda del trapecio, donde se roza con la espina de la escápula.

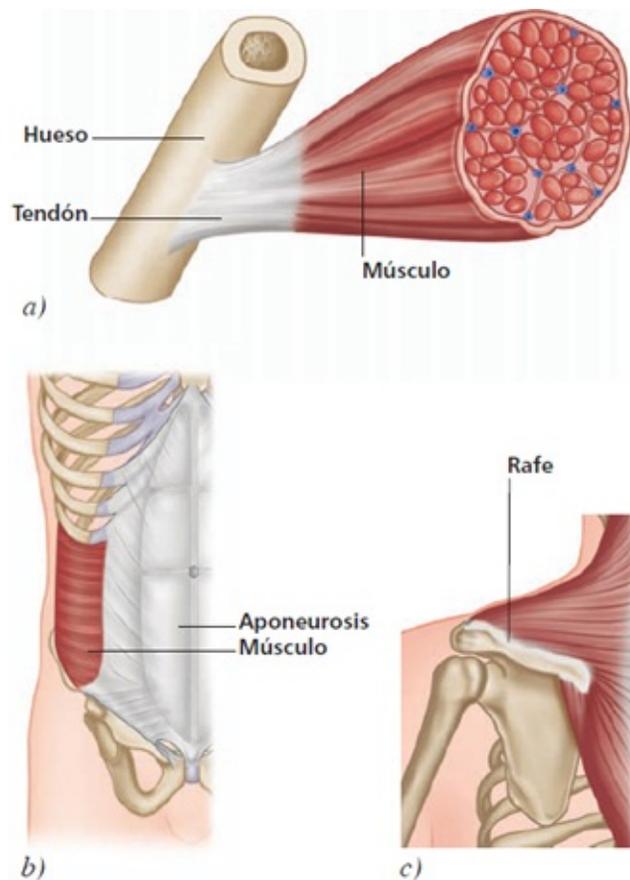


Figura 2.4. a) Fijación tendinosa. b) Fijación mediante aponeurosis. c) Parches planos de tendón en la superficie profunda del trapecio.

## **Tabiques intermusculares**

En algunos casos, las láminas planas de tejido conectivo denso, denominadas *tabiques intermusculares*, penetran entre los músculos, proporcionando así otro medio al que pueden fijarse las fibras musculares.

## **Huesos sesamoideos**

Si un tendón está sometido a fricción, puede desarrollar (aunque no siempre) un hueso sesamoideo en su sustancia. Un ejemplo sería el tendón del peroneo largo en la planta del pie. Sin embargo, también pueden aparecer huesos sesamoideos en tendones no sometidos a fricción.

## **Fijaciones múltiples**

Muchos músculos solo tienen dos fijaciones, una a cada extremo. Sin embargo, los músculos más complejos suelen fijarse a varias estructuras diferentes en su origen y/o inserción. Si estas fijaciones están separadas, lo que en la práctica equivaldría a que del músculo surgieran dos o más tendones y/o aponeurosis que se insertarían en lugares diferentes, se considera que el músculo tiene dos o más cabezas. Por ejemplo, el bíceps braquial tiene dos cabezas en su origen: una que sale de la apófisis coracoides de la escápula y la otra del tubérculo supraglenoideo (ver pág. 178). El tríceps braquial tiene tres cabezas y el cuádriceps cuatro.

## **Fibras musculares rojas y blancas**

Históricamente, se han distinguido tres tipos de fibras en los músculos esqueléticos: (1) fibras rojas de contracción lenta o tipo I; (2) fibras blancas de contracción rápida o tipo IIa, y (3) fibras intermedias de contracción rápida o tipo IIb. Sin embargo, recientemente se han descrito los tipos Ic, Iic, IIac, IIab, tipo IIm y otros (p. ej., tipo II X).

1. **Fibras rojas de contracción lenta (tipo I):** estas fibras son células finas que se contraen lentamente. Su color rojo se debe a su contenido en mioglobina, una sustancia similar a la hemoglobina que almacena oxígeno y aumenta el ritmo de difusión de este dentro de la fibra muscular. Mientras el suministro de oxígeno es abundante, las fibras rojas pueden contraerse durante periodos sostenidos y son muy resistentes a la fatiga. Los corredores de maratón suelen tener un alto porcentaje de estas fibras rojas.
2. **Fibras blancas de contracción rápida (tipo IIa):** estas fibras son células grandes que se contraen rápidamente. Son pálidas porque tienen un menor contenido en mioglobina. Las fibras blancas se cansan muy deprisa porque dependen de las efímeras reservas de glucógeno de la fibra para contraerse. Sin embargo, son capaces de generar contracciones mucho más potentes que las fibras rojas, lo que les permite realizar movimientos rápidos y poderosos durante periodos cortos. Los esprinteres de éxito tienen proporciones más altas de estas fibras blancas.
3. **Fibras intermedias de contracción rápida (tipo IIb):** estas fibras rojas o rosas son una solución intermedia en tamaño y actividad entre las fibras rojas y blancas.

Nota: siempre hay una mezcla de estos tipos de fibras musculares en un músculo dado, lo que

crea un rango de resistencia a la fatiga y de velocidades contráctiles.

## Riego sanguíneo

En general, todos los músculos reciben irrigación arterial para aportar nutrientes a través de la sangre al músculo y contienen varias venas para desechar los subproductos metabólicos producidos por el músculo a través de la sangre. Estos vasos sanguíneos suelen entrar a través de la parte central del músculo, pero también pueden hacerlo por un extremo. A partir de ahí, se ramifican en un plexo capilar, que se extiende por los tabiques intermusculares, hasta finalmente penetrar en el endomisio en torno a cada fibra muscular. Durante el ejercicio, los capilares se dilatan, aumentando así el flujo sanguíneo en el músculo hasta 800 veces. Sin embargo, un tendón muscular, debido a que se trata de un tejido relativamente inactivo, recibe un riego sanguíneo bastante menos amplio.

## Inervación

La inervación de un músculo suele entrar por el mismo lugar que el riego sanguíneo (paquete neurovascular) y se ramifica a través de los tabiques de tejido conectivo hasta el endomisio de forma parecida. Cada fibra de los músculos esqueléticos está inervada por una sola terminación nerviosa. Esto contrasta con otros tejidos musculares que pueden contraerse sin estimulación nerviosa. El nervio que se introduce en el músculo suele contener proporciones más o menos iguales de fibras nerviosas sensitivas y motoras, aunque algunos músculos pueden recibir ramas sensitivas distintas. A medida que la fibra nerviosa se va acercando a la fibra muscular, se divide en una serie de ramas terminales, colectivamente llamadas *placa motora*.

## Unidad motora de un músculo esquelético

Una unidad motora es una única célula nerviosa motora y las fibras musculares estimuladas por ella. Las unidades motoras pueden tener varios tamaños, que van desde cilindros de entre 5 y 7 mm de diámetro en las extremidades superiores a entre 7 y 10 mm de diámetro en las extremidades inferiores. La cantidad media de fibras musculares en una unidad es de 150 (pero esta cantidad puede ir de menos de diez a varios cientos). Cuando se necesita una gradación precisa del movimiento, como suelen requerir los músculos del globo ocular o de los dedos, la cantidad de fibras musculares inervadas por una sola célula nerviosa es pequeña. Por el contrario, cuando se requieren movimientos más toscos, como los de los músculos de las extremidades inferiores, cada célula nerviosa puede inervar una unidad motora de varios cientos de fibras.

Las fibras musculares de una sola unidad motora, más que agruparse, se extienden por todo el músculo. Esto significa que la estimulación de una sola unidad motora probablemente haga que todo el músculo exhiba una contracción débil.

Los músculos esqueléticos funcionan de acuerdo con el principio de «todo o nada» o, dicho de otra forma, los grupos de células musculares, o fascículos, pueden contraerse o no contraerse. En función de la potencia de contracción requerida, una determinada cantidad de células musculares se contraerán por completo, mientras que otras no se contraerán en absoluto. Si se necesita un mayor esfuerzo muscular, es posible que se estimulen la mayoría de unidades motoras a la vez. Sin embargo, en condiciones normales, las unidades motoras tienden a funcionar en relevos, de forma que, durante las contracciones prolongadas, algunas se inhiben, mientras que otras se contraen en lo que se conoce como *incremento gradual de la contracción* (IGC).

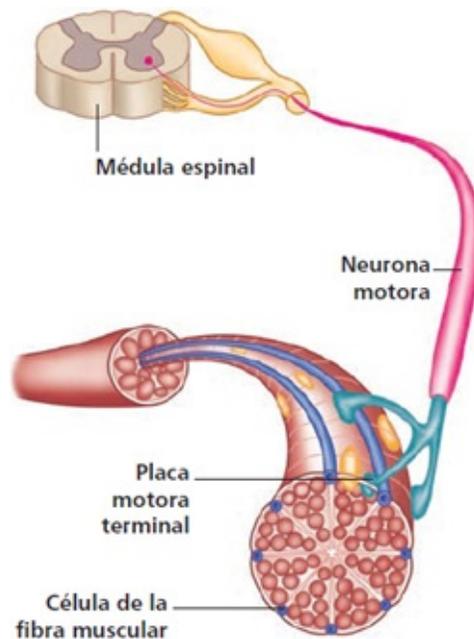


Figura 2.5. Unidad motora de un músculo esquelético.

## Reflejos musculares

En los músculos esqueléticos hay dos tipos especializados de receptores nerviosos que pueden sentir la tensión (longitud o estiramiento): husos musculares u órganos tendinosos de Golgi (OTG). Los *husos musculares* tienen forma de cigarro y están formados por pequeñas fibras musculares modificadas llamadas *fibras intrafusales* y terminaciones nerviosas, recubiertas por una vaina de tejido conectivo; trascurren entre y en paralelo a las principales fibras musculares. Los OTG se encuentran ubicados principalmente en las uniones de músculos y tendones o aponeurosis.



Figura 2.6. Anatomía del huso muscular y el órgano tendinoso de Golgi.

**Reflejo miotático (arco reflejo monosináptico)** El *reflejo miotático* ayuda a controlar la postura al mantener el tono muscular. También ayuda a prevenir las lesiones al permitir que el músculo responda a un aumento repentino o inesperado de su longitud. Funciona de la siguiente forma:

1. Cuando un músculo se alarga, los husos musculares se excitan, lo que provoca que cada huso envíe un impulso nervioso comunicando la velocidad de alargamiento a la médula espinal.
2. Al recibir dicho impulso, la médula espinal envía de inmediato un impulso proporcionado de vuelta a las fibras musculares alargadas que hará que se contraigan con el objetivo de reducir la velocidad del movimiento. Este proceso circular se conoce como *arco reflejo*.
3. Simultáneamente, se envía un impulso de la médula espinal al antagonista del músculo que se contrae (es decir, el músculo que se opone a la contracción) para que el antagonista se inhiba de forma que no oponga resistencia a la contracción del músculo estirado. Este proceso se conoce como *inhibición recíproca*.
4. A la vez que el reflejo espinal, también se envían impulsos nerviosos a través de la médula espinal hasta el cerebro para transmitir información sobre la longitud muscular y la velocidad de la contracción. Un reflejo en el cerebro envía impulsos nerviosos de vuelta a los músculos para garantizar que se mantenga el tono muscular adecuado para cumplir los requisitos de postura y movimiento.
5. Mientras tanto, la sensibilidad al estiramiento de las fibras musculares intrafusales más pequeñas del huso muscular se suaviza y regula por fibras nerviosas eferentes gamma,\* que surgen de neuronas motoras dentro de la médula espinal. Por lo tanto, el arco reflejo de una neurona motora gamma garantiza la uniformidad de la contracción muscular, que de lo contrario sería errática si el tono muscular dependiera exclusivamente del reflejo miotático.

\* La función de estas fibras nerviosas es regular la sensibilidad del huso y la tensión total del músculo.

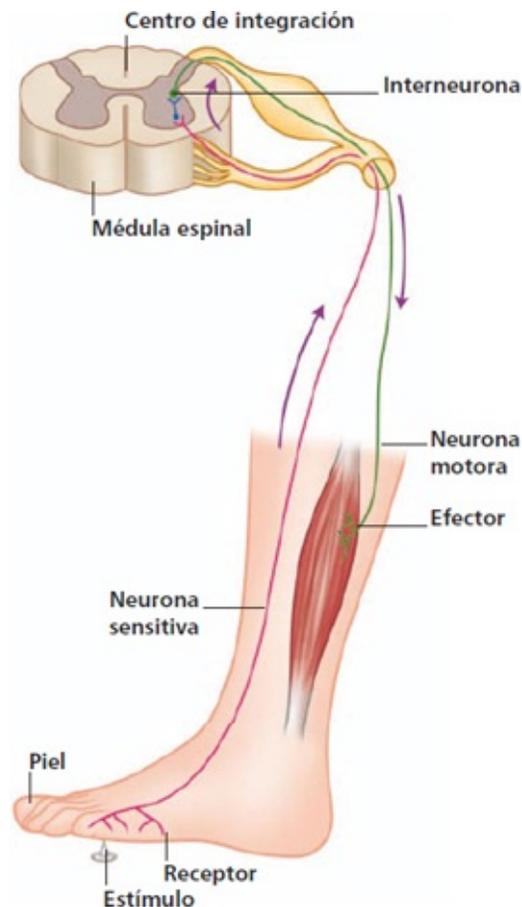


Figura 2.7. El estiramiento (arco reflejo monosináptico).

El ejemplo clínico clásico de reflejo miotático en acción es el reflejo rotuliano, donde el tendón rotuliano se golpea levemente con un pequeño martillo de goma. Esto provoca la secuencia de acontecimientos siguiente:

1. El estiramiento repentino del tendón rotuliano hace que el cuádriceps se estire, es decir, el fuerte toque sobre el tendón rotuliano provoca un estiramiento repentino del tendón.
2. Los husos musculares del cuádriceps registran este estiramiento rápido, lo que provoca que dicho músculo se contraiga. Esto genera una pequeña patada al enderezar de repente la rodilla y así eliminar la tensión de los husos musculares.
3. Simultáneamente, los impulsos nerviosos al isquiotibial (que es el antagonista del cuádriceps) provocan la inhibición funcional de los músculos isquiotibiales.

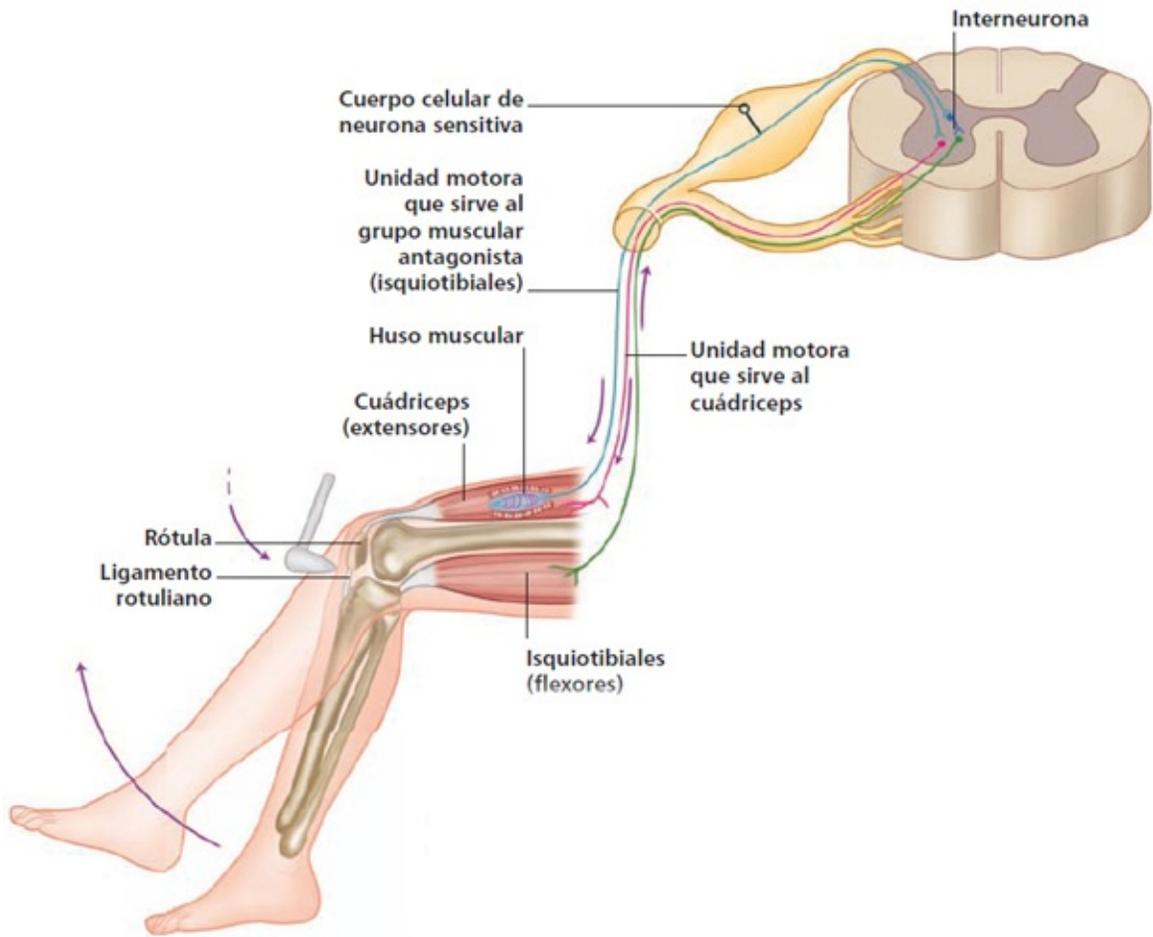
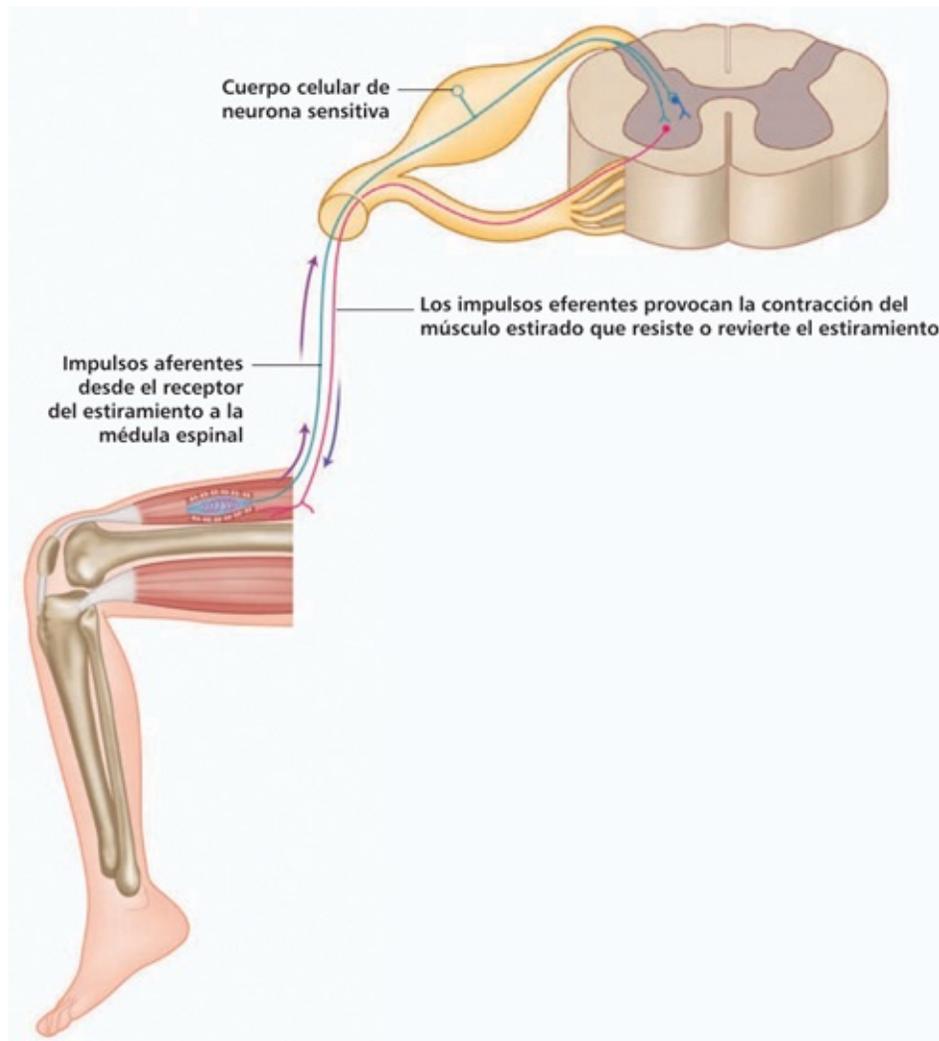


Figura 2.8. El reflejo rotuliano.



*Figura 2.9. El arco reflejo del estiramiento.*

Otro ejemplo obvio de reflejo miotático en acción es cuando una persona se duerme sentada: la cabeza se relaja hacia delante y entonces vuelve atrás porque los husos musculares estirados de la parte posterior del cuello han activado un arco reflejo.

El reflejo miotático también funciona constantemente para mantener el tono de nuestros músculos posturales; dicho de otra forma, nos permite mantenernos de pie sin realizar un esfuerzo consciente y sin caernos hacia delante. La secuencia de eventos que evitan que nos caigamos hacia delante se produce durante una fracción de segundo de la siguiente forma:

1. Estando de pie, empezamos a balancearnos hacia delante de forma natural.
2. Esto tira de los músculos de las pantorrillas y los alarga, lo que activa el reflejo miotático.
3. Como resultado, los músculos de las pantorrillas se contraen y tiran de nosotros hacia atrás, de vuelta a la posición erguida.

**Reflejo tendinoso profundo (inhibición autogénica)** Al contrario de lo que sucede con el

reflejo miotático, que implica una respuesta a la elongación del músculo por parte del huso muscular, el *reflejo tendinoso profundo* conlleva una reacción de los OTG a la contracción muscular o al aumento exagerado de la tensión. Por lo tanto, el reflejo tendinoso profundo crea el efecto contrario al del reflejo miotático. Funciona de la siguiente forma:

1. Cuando un músculo se contrae, tira de los tendones situados en alguno de los extremos del músculo.
2. La tensión en el tendón hace que los OTG transmitan impulso a la médula espinal (algunos impulsos continúan hasta el cerebelo).
3. Cuando dichos impulsos llegan a la médula espinal, inhiben los nervios motores que inervan al músculo que se está contrayendo, lo que reduce el tono.
4. Simultáneamente, los nervios motores que inervan al músculo antagonista se activan, lo que hace que se contraiga. Este proceso se conoce como *activación recíproca*.
5. Mientras tanto, se procesa la información que ha llegado al cerebelo y se repercute para ayudar a reajustar la tensión muscular.

El reflejo tendinoso profundo tiene una función protectora: evita que el músculo se contraiga tanto como para arrancar su fijación del hueso. Por lo tanto, es especialmente importante durante actividades que requieran cambios rápidos entre flexión y extensión, como correr.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que, en los movimientos del día a día, la tensión en los músculos no es suficiente como para activar el reflejo tendinoso profundo de los OTG. Por el contrario, el umbral del reflejo miotático de un huso muscular es mucho más bajo porque debe mantener constantemente un tono suficiente en los músculos posturales como para mantener el cuerpo erguido.

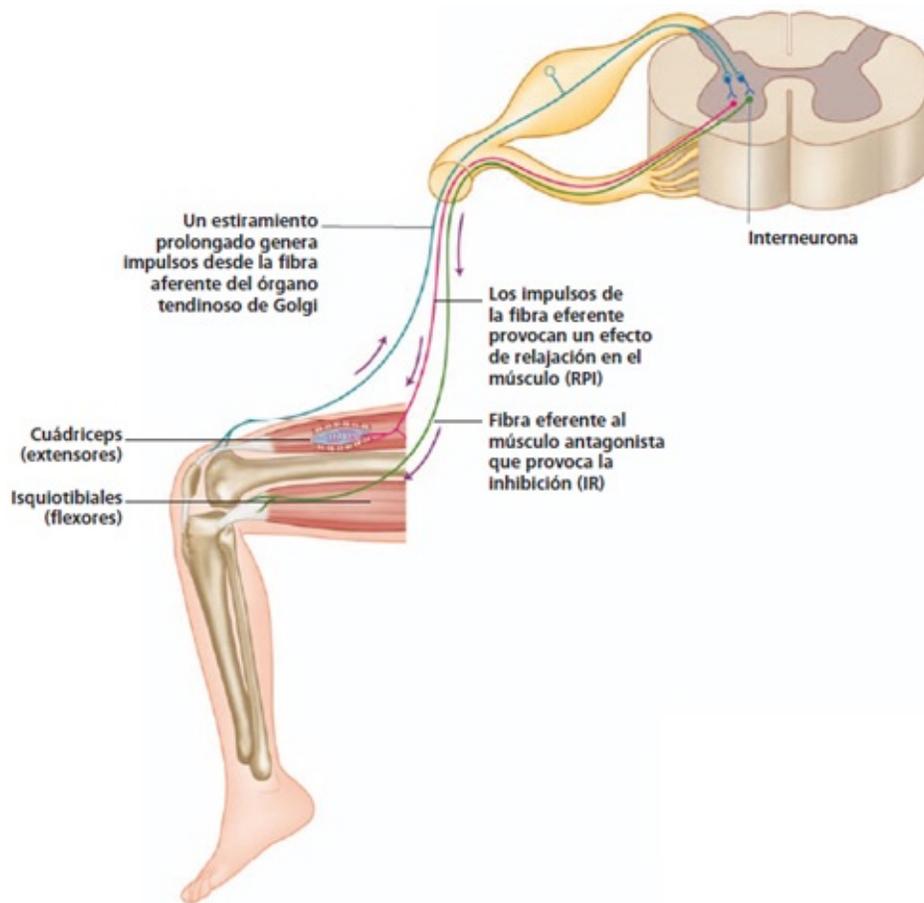


Figura 2.10. El reflejo tendinoso profundo.

## Contracciones musculares

Cuando se estimula, el músculo se contrae en un intento por acercar sus fijaciones, pero esto no provoca necesariamente que el músculo se acorte. Si la contracción del músculo no genera ningún movimiento, dicha contracción se denomina *isométrica*; si se produce un movimiento de cualquier tipo, la contracción se llama *isotónica*.

### Contracción isométrica

Una contracción *isométrica* se produce cuando un músculo aumenta su tensión, pero la longitud del músculo no se altera. Dicho de otra forma, aunque el músculo se tensa, la articulación sobre la que trabaja el músculo no se mueve. Un ejemplo de esto es la mano, cuando el codo permanece inmóvil y doblado. Otro ejemplo sería cuando se intenta levantar algo que demuestra ser demasiado pesado como para moverlo. Ten en cuenta también que algunos de los músculos posturales funcionan isométricamente por reflejo automático. Por ejemplo, en posición erguida, el cuerpo tiene tendencia natural a caer hacia delante desde el tobillo; esto se evita mediante la contracción isométrica de los músculos de las pantorrillas. Asimismo, el centro de gravedad del cráneo haría que la cabeza se inclinara hacia delante si los músculos de la parte posterior del cuello no se contrajeran isométricamente para mantener

la cabeza centrada.



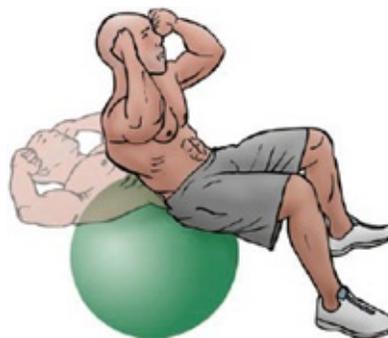
*Figura 2.11. Contracción isométrica, por ejemplo, al sujetar un objeto pesado a 90 grados en posición estacionaria.*

### **Contracción isotónica**

Las contracciones *isotónicas* del músculo nos permiten movernos. Existen dos tipos de contracción isotónica: concéntrica y excéntrica.

### **Contracción concéntrica**

En las contracciones *concéntricas*, las fijaciones musculares se acercan, lo que provoca el movimiento de la articulación. En el ejemplo de cuando se sujeta un objeto, si el bíceps braquial se contrae concéntricamente, la articulación del codo se flexiona y la mano se mueve hacia el hombro, contra gravedad. De igual forma, si realizamos un encogimiento abdominal sobre una pelota suiza, los músculos abdominales tienen que contraerse concéntricamente para elevar el torso (ver [Figura 2.12](#)).



*Figura 2.12. Los abdominales se contraen concéntricamente para elevar el cuerpo.*

## Contracción excéntrica

Una contracción excéntrica implica que las fibras musculares «se desenrollan» de forma controlada para ralentizar los movimientos en los casos en los que, si no se frenaran, la gravedad haría que fuesen demasiado rápidos (por ejemplo, al bajar un objeto que se tiene en la mano hacia un costado). Otro ejemplo sería simplemente el sentarse en una silla. Por lo tanto, la diferencia entre una contracción concéntrica y una excéntrica es que en la primera el músculo se acorta, mientras que en la segunda, se alarga.

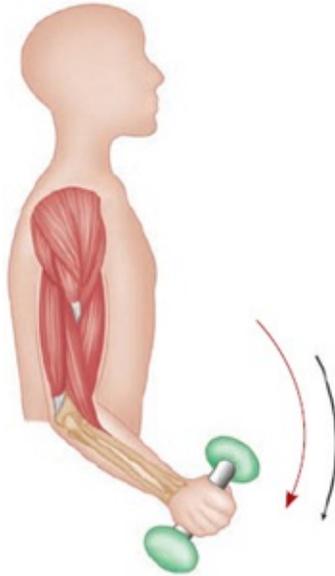


Figura 2.13. El bíceps braquial se contrae excéntricamente para bajar un objeto (mancuerna) hacia un costado.

## Formas de los músculos (disposición de los fascículos)

Los músculos presentan una amplia variedad de formas en función de la disposición de sus fascículos. Estas variaciones responden a la necesidad de ofrecer una eficacia mecánica óptima para el músculo en relación con su ubicación y acción. La disposición más habitual de los fascículos da lugar a formas musculares que pueden describirse como paralela, peniforme, convergente y circular, con sus correspondientes subcategorías. Las diferentes formas se ilustran en la [Figura 2.14](#).

### Paralela

En esta disposición, los fascículos corren paralelos al eje largo del músculo. Si los fascículos se extienden a lo largo de todo el músculo, se denomina músculo *acintado*, como el sartorio. Si el músculo también tiene un amplio vientre y tendones a ambos lados, se llama músculo *fusiforme*, como el bíceps braquial. Una variante de este tipo serían los músculos con un vientre carnoso en alguno de sus extremos, con un tendón en el medio; dichos músculos se conocen como *digástricos*.

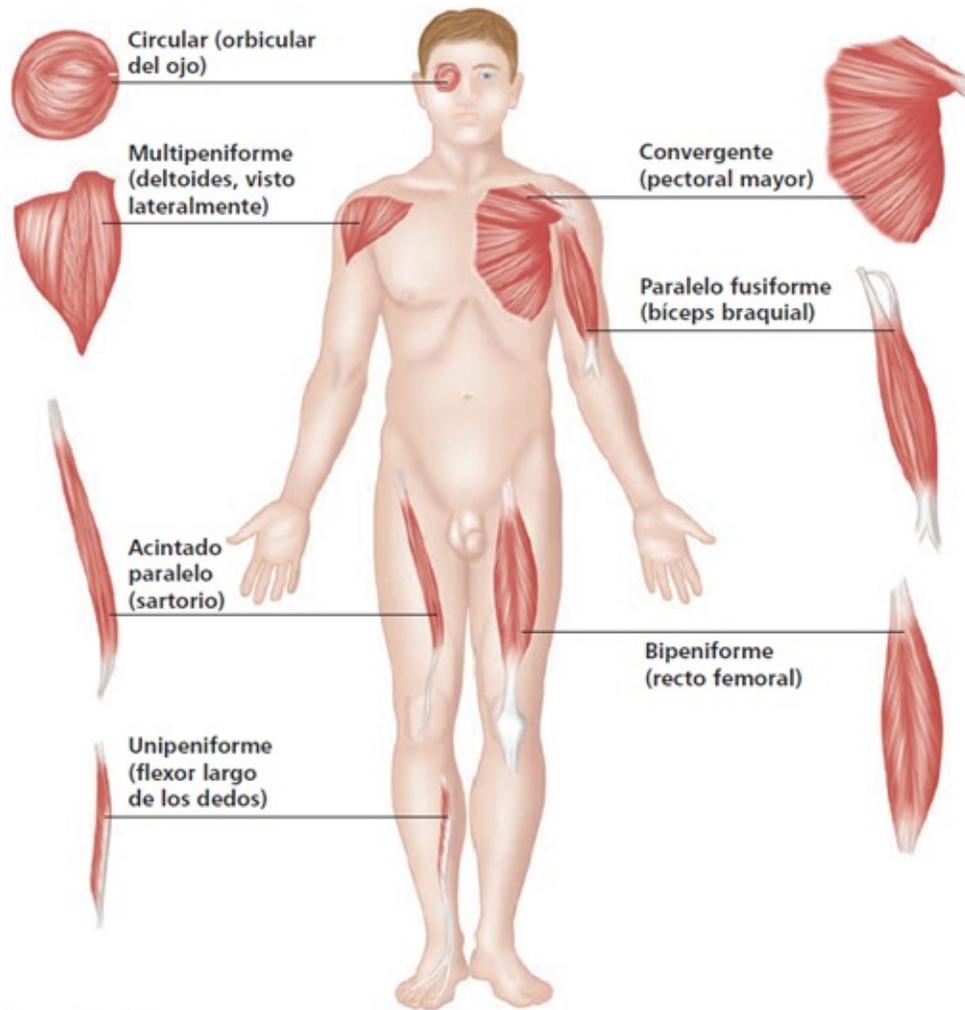


Figura 2.14. Formas musculares.

### **Peniforme**

Los músculos peniformes se llaman así porque sus cortos fascículos se fijan oblicuamente al tendón, como la estructura de una pluma (en latín, *penna* = «pluma»). Si el tendón se desarrolla en un lado del músculo, se llama *unipeniforme*, como el flexor largo de los dedos en la pierna. Si el tendón está en el centro y las fibras se fijan oblicuamente a ambos extremos, se conoce como *bipeniforme*, y un buen ejemplo sería el recto femoral. Si hay varias intrusiones tendinosas en el músculo, con fibras que se fijan oblicuamente procedentes de varias direcciones (por lo que parecerían muchas plumas unas al lado de otras), se denominaría *multipeniforme*; el mejor ejemplo es la parte media del músculo deltoides.

### **Convergente**

Los músculos que tienen un origen amplio con fascículos que convergen en un solo tendón, lo que hace que el músculo adquiera una forma triangular, se denominan músculos *convergentes*. El mejor ejemplo sería el pectoral mayor.

### **Circular**

Cuando los fascículos de un músculo se disponen formando anillos concéntricos, se denomina músculo *circular*. Todos los músculos esqueléticos esfintéricos del cuerpo son de este tipo; rodean aperturas y las cierran cuando se contraen. Un buen ejemplo sería el orbicular del ojo.

### **Amplitud de movimiento frente a potencia**

Cuando un músculo se contrae, se puede acortar hasta un 70 % de su longitud original; así, cuanto más largas sean las fibras, más grande será la amplitud de movimiento. Por otra parte, la fuerza de un músculo depende del número total de fibras musculares que contenga, más que de la longitud de dichas fibras. Por lo tanto:

1. Los músculos con fibras paralelas largas producen la amplitud de movimiento más grande, pero no suelen ser muy potentes.
2. Los músculos con un patrón peniforme (sobre todo multipeniforme) atraen la mayor cantidad de fibras. Estos músculos se acortan menos que los músculos paralelos largos, pero tienden a ser mucho más potentes.

## **Características funcionales de un músculo esquelético**

Todo lo que hemos visto de los músculos hasta ahora nos permite formular una lista de características funcionales de los músculos esqueléticos.

### **Excitabilidad**

La *excitabilidad* es la capacidad de recibir y responder a un estímulo. En el caso de un músculo, cuando un impulso nervioso procedente del cerebro llega al músculo, se libera una sustancia química llamada *acetilcolina*. Esta sustancia química produce un cambio en el equilibrio eléctrico de la fibra muscular y, como resultado, genera una corriente eléctrica conocida como *potencial de acción*. El potencial de acción conduce la corriente eléctrica de un extremo de la célula muscular al otro y eso provoca la contracción de dicha célula o fibra muscular (recuerda que una célula muscular = una fibra muscular).

### **Contractilidad**

La *contractilidad* es la capacidad de un músculo para acortarse violentamente cuando se estimula. Los músculos, por sí solos, únicamente pueden contraerse; no pueden alargarse, excepto si interviene algún medio externo (p. ej., manualmente), más allá de su longitud normal en reposo (ver «Tono» más adelante). Dicho de otra forma, los músculos solo pueden acercar sus extremos (contraer) y nunca separarlos.

### **Extensibilidad**

La *extensibilidad* es la capacidad de un músculo de extenderse o de volver a su longitud en reposo (que es un estado de semicontracción) o un poco más allá. Por ejemplo, si nos inclinamos hacia delante a la altura de las caderas estando de pie, los músculos de la espalda, como el erector de la columna, se alargan excéntricamente para bajar el tronco, desenrollándose un poco más allá de su longitud normal en reposo y, por lo tanto, se «estiran» de forma efectiva.

## Elasticidad

Por *elasticidad* se entiende la capacidad de una fibra muscular para recuperar su forma después de haberse alargado y, por lo tanto, para volver a su longitud en reposo cuando se relaja. En un músculo entero, al efecto elástico se unen las importantes propiedades elásticas de las vainas de tejido conectivo (endomisio y epimisio). Los tendones también aportan algunas propiedades elásticas. Un ejemplo de efecto de retroceso elástico sería cuando nos incorporamos después de habernos inclinado hacia delante a la altura de las caderas, como se ha descrito antes. Inicialmente, no se produce ninguna contracción muscular; de hecho, el movimiento hacia arriba se inicia puramente por retroceso elástico de los músculos de la espalda, tras el cual la contracción de los músculos de la espalda completaría el movimiento.

## Tono

*Tono* o *tono muscular* es el término que se utiliza para describir la leve contracción a la que regresa el músculo cuando vuelve a estado de reposo. El tono muscular no produce movimientos activos, pero mantiene los músculos firmes, sanos y listos para responder a cualquier estímulo.

El tono de los músculos esqueléticos también ayuda a estabilizar y mantener la postura. Los músculos *hipertónicos* son los que, en estado de reposo «normal», están hipercontraídos.

## Funciones generales de los músculos esqueléticos

- **Permitir el movimiento:** los músculos esqueléticos son los responsables de la locomoción y la manipulación, y te permiten responder deprisa.
- **Mantener la postura:** los músculos esqueléticos mantienen la postura erguida en contra de la fuerza de la gravedad.
- **Estabilizar las articulaciones:** los músculos esqueléticos y sus tendones estabilizan las articulaciones.
- **Generar calor:** los músculos esqueléticos (al igual que los músculos suaves y cardíacos) generan calor, algo importante para mantener una temperatura corporal normal.

Consulta el [Apéndice 2](#) para conocer los principales músculos que intervienen en los diferentes movimientos corporales.

## El sistema óseo

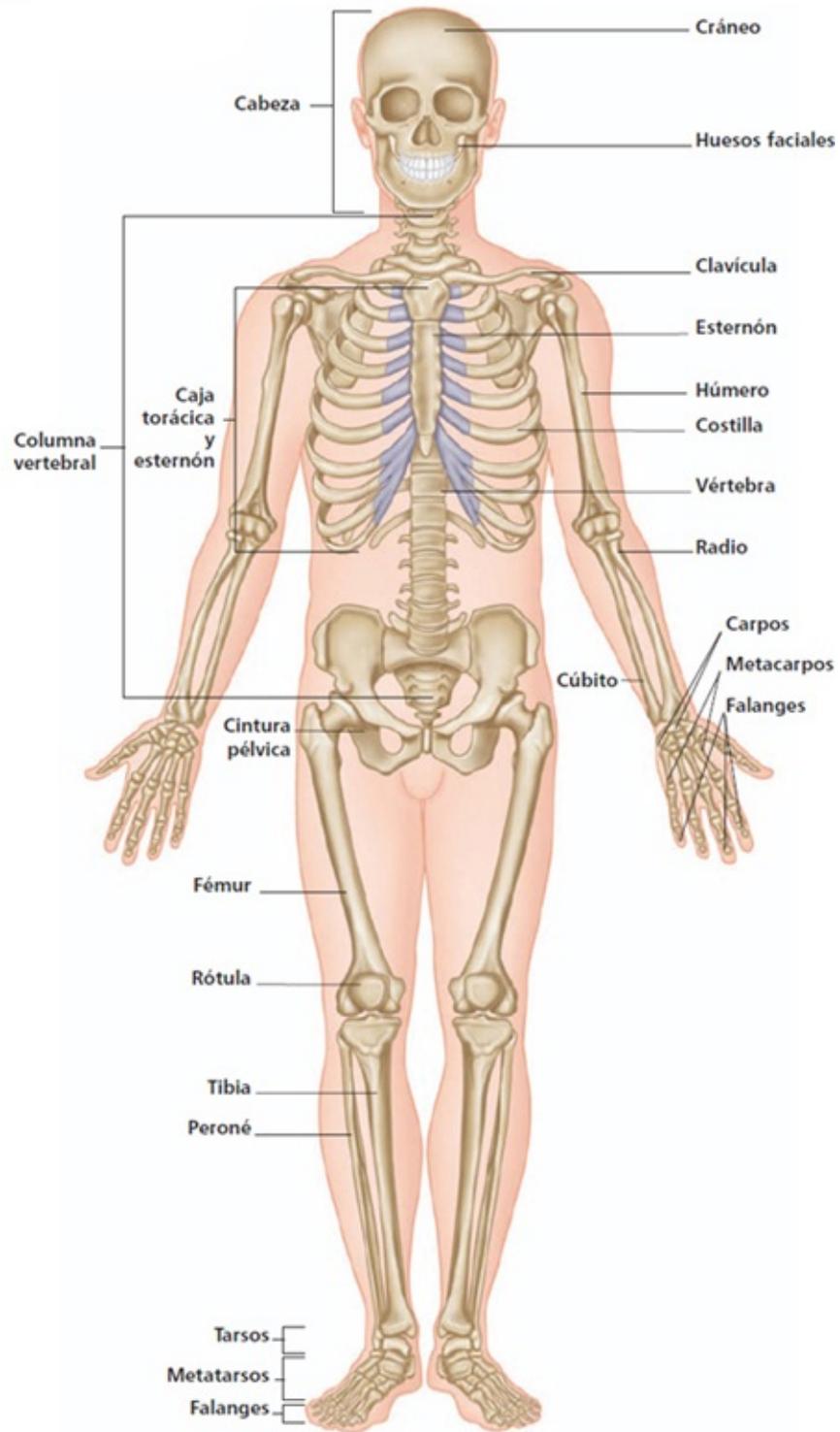
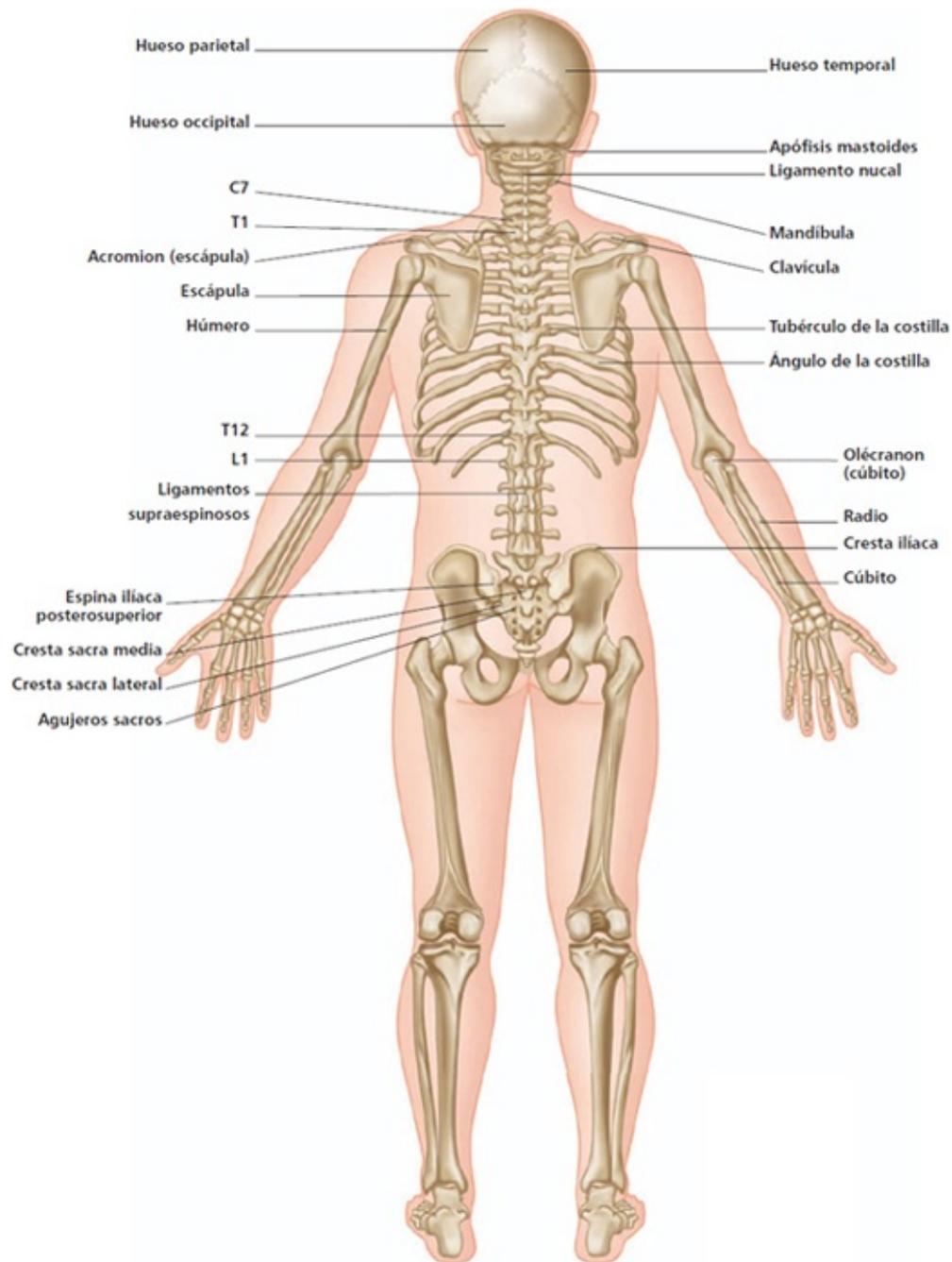


Figura 2.15. (a) Esqueleto: vista anterior.



*Figura 2.15. (b) Esqueleto: vista posterior.*

## Secciones de la columna vertebral

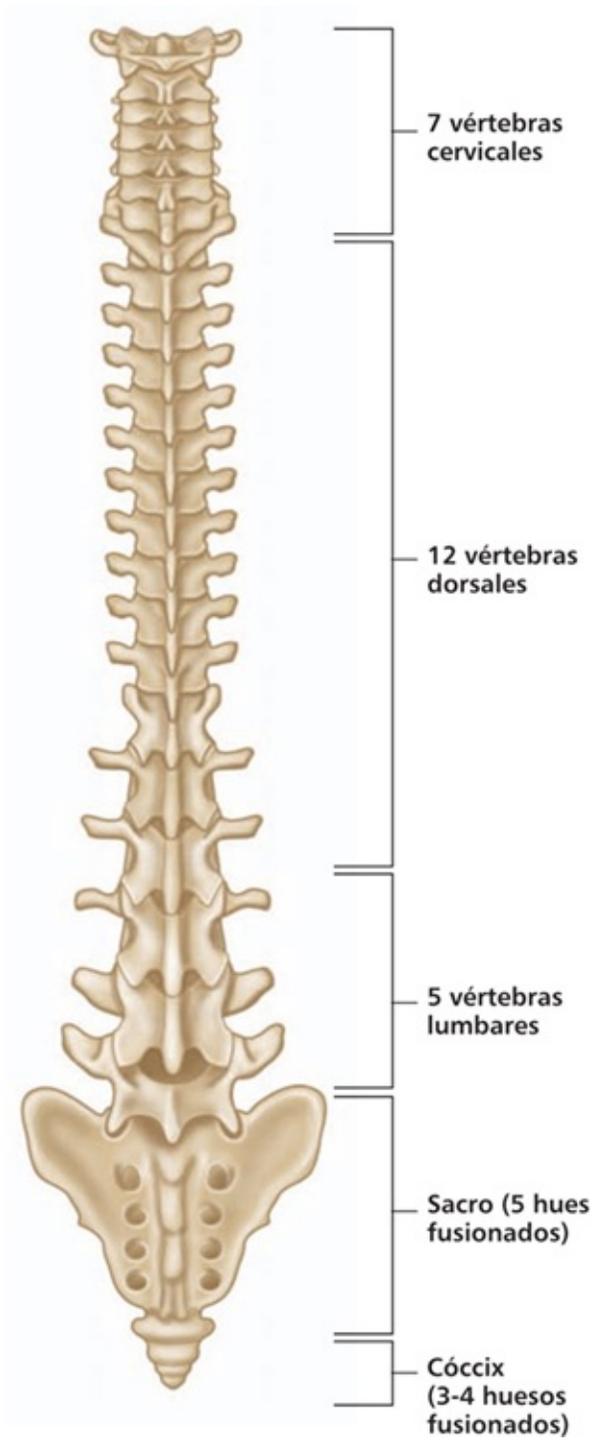


Figura 2.16. (a) Vista posterior.

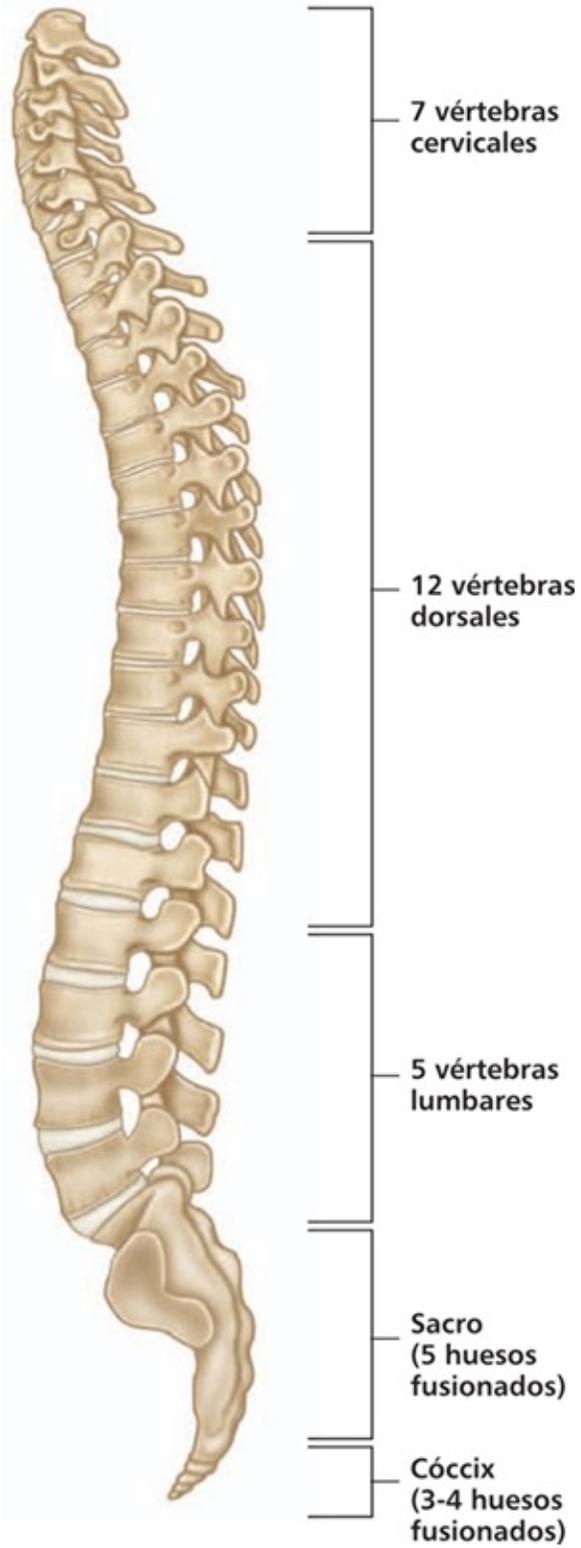


Figura 2.16. (b) Vista lateral.

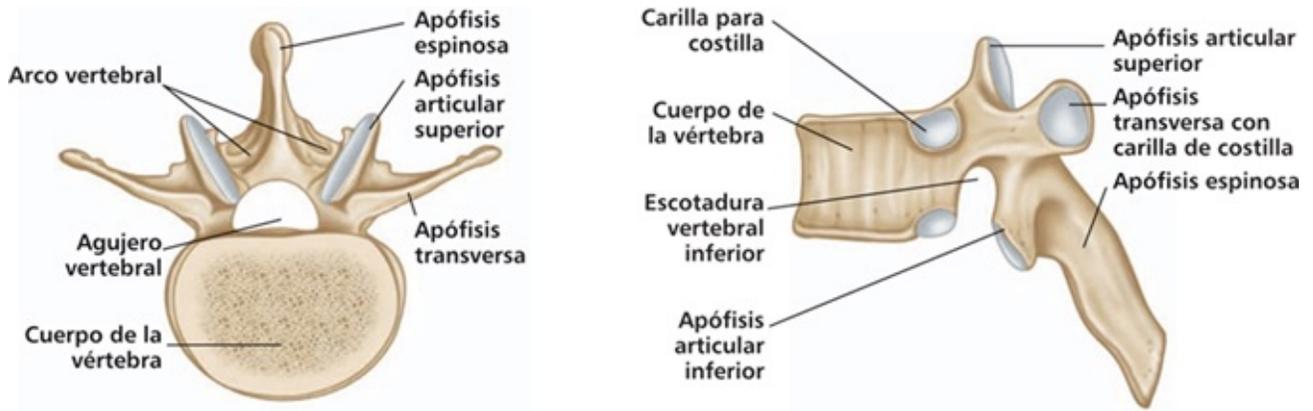


Figura 2.16. (c) Vértebras: lumbares (vista superior) y torácicas (vista lateral).

## Región entre tórax y pelvis

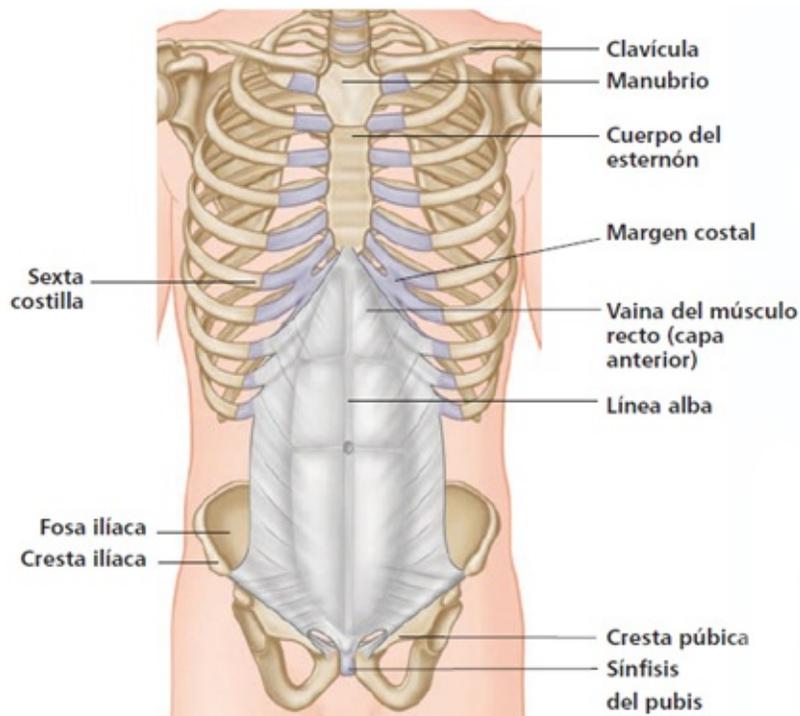


Figura 2.17. (a) Vista anterior.

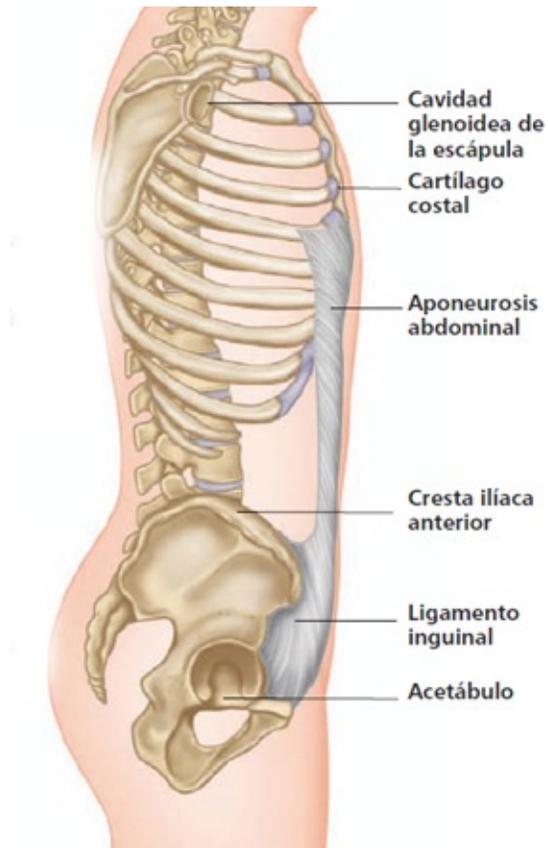
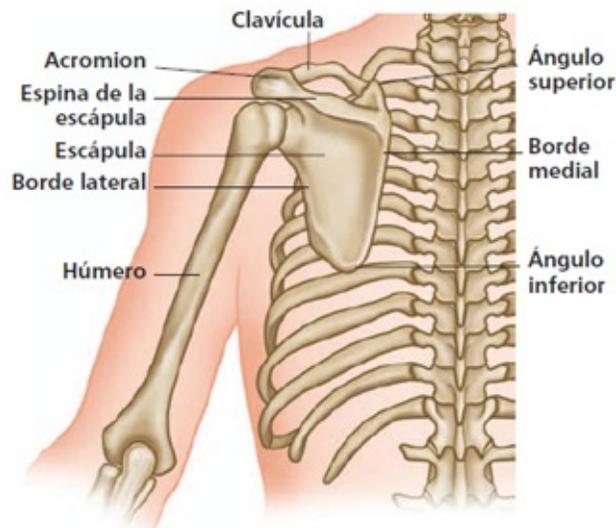


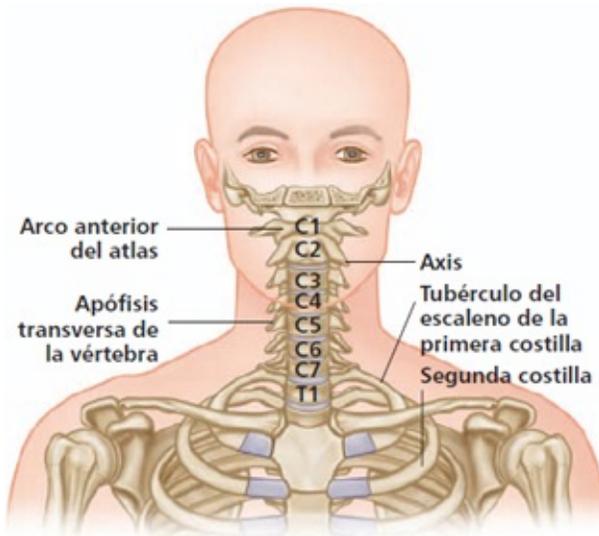
Figura 2.17. (b) Vista lateral.

## Escápula



*Figura 2.18. Vista posterior.*

## **Del cráneo al esternón**



*Figura 2.19. Vista anterior (se han eliminado la mandíbula y el maxilar superior).*

## **Del cráneo al húmero**

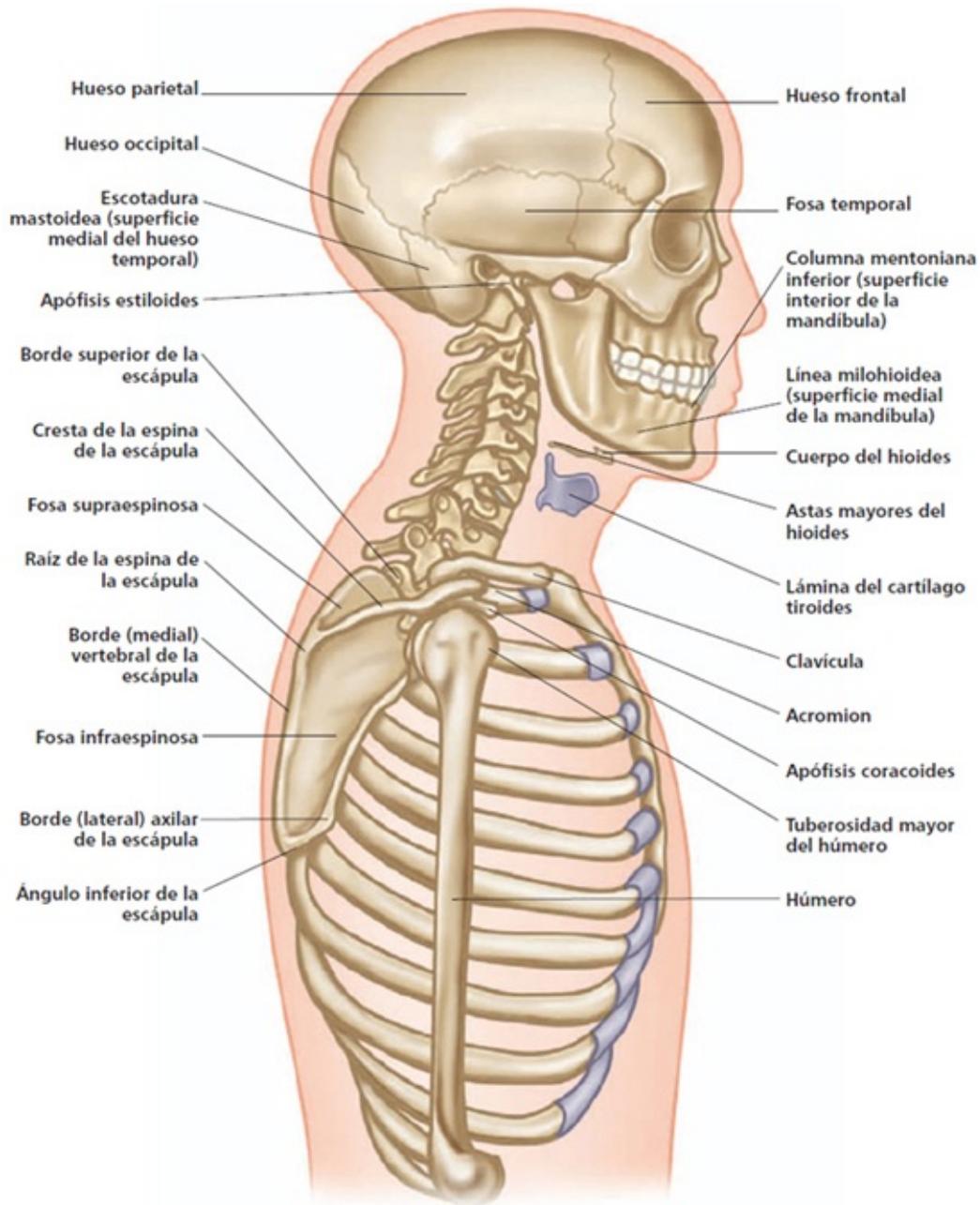


Figura 2.20. Vista lateral.

## Articulaciones sinoviales

Las articulaciones sinoviales cuentan con una cavidad articular que contiene *líquido sinovial*. Se pueden mover libremente, es decir, son *diartrosis*, y tienen una serie de características distintivas:

**Cartilago articular** (o *cartilago hialino*), que cubre los extremos de los huesos que

conforman la articulación.

Una **cavidad articular**, que es un espacio más potencial que real porque está lleno de *líquido sinovial* lubricante. Esta cavidad articular está rodeada por una «manga» de doble capa o cápsula conocida como *cápsula articular*. La capa externa de la cápsula articular se conoce como el *ligamento capsular*, que es un tejido conectivo resistente, flexible y fibroso y que es la continuación de los periostios de los huesos articulares. La capa interna, o *membrana sinovial*, es una membrana suave formada por tejido conectivo laxo que recubre la cápsula y todas las superficies articulares internas que no están cubiertas por cartílago hialino.

**Líquido sinovial**, que ocupa el espacio libre dentro de la cápsula articular. Este fluido resbaladizo también se encuentra dentro del cartílago articular y crea una película que reduce la fricción entre los cartílagos. Cuando se comprime una articulación como resultado del movimiento, el líquido sinovial se ve obligado a salir del cartílago articular; cuando la presión desaparece, el líquido vuelve a su lugar de origen. El líquido sinovial nutre al cartílago, que tiene una vascularidad inferior; también contiene *células fagocitarias* (células que se comen la materia muerta), que limpian la cavidad articular de microbios o desechos celulares. La cantidad de líquido sinovial varía en función de la articulación, pero siempre es suficiente como para formar una película fina para reducir la fricción. Cuando una articulación sufre algún tipo de lesión, se produce una cantidad adicional de líquido y eso provoca la característica hinchazón de la articulación. Una vez que se recupera, la membrana sinovial reabsorbe este fluido adicional.

**Ligamentos colaterales o accesorios**, que determinan la fortaleza y el movimiento de la articulación. Las articulaciones sinoviales están reforzadas y fortalecidas por una serie de ligamentos que pueden ser *capsulares*, es decir, partes más gruesas de la propia cápsula fibrosa, o ligamentos *colaterales* independientes, que forman parte de la cápsula. Los ligamentos, dependiendo de su posición y cantidad en torno a la articulación, pueden restringir el movimiento en determinadas direcciones o evitar movimientos indeseados. Los ligamentos siempre unen huesos entre sí y, por lo general, cuantos más ligamentos haya en la articulación, más fuerte será.

**Bolsas**, llenas de líquido, que suelen servir de amortiguación para la articulación. Están recubiertas por una membrana sinovial y contienen líquido sinovial. Las bolsas se encuentran entre los tendones y los huesos, entre el ligamento y el hueso, o entre el músculo y el hueso, y reducen la fricción al actuar como un cojín.

**Vainas tendinosas**, que rodean los tendones sujetos a fricción para protegerlos. Suelen encontrarse cerca de las articulaciones sinoviales y tienen la misma estructura que las bolsas.

**Discos articulares (meniscos)**, que actúan como amortiguadores (al igual que los discos fibrocartilagosos de la sínfisis del pubis) y que se encuentran en algunas articulaciones sinoviales. Por ejemplo, en la articulación de la rodilla hay dos discos fibrocartilagosos con forma de medialuna, llamados *menisco lateral* y *medial*, que se encuentran entre el cóndilo lateral y medial del fémur, y entre el cóndilo lateral y medial de la tibia.

## Notas sobre las articulaciones sinoviales

- Algunos tendones recorren parcialmente la articulación y, por lo tanto, son *intracapsulares*.
- Las fibras de muchos ligamentos están ampliamente integradas en las de la cápsula y, en ocasiones, el recorrido entre la cápsula y el ligamento no está nada claro.
- Los ligamentos se denominan *intracapsulares* (o *intraarticulares*) cuando están dentro de la cavidad articular y *extracapsulares* (o *extraarticulares*) cuando están fuera de la cápsula.
- Muchos ligamentos de la articulación de la rodilla son extensiones o ampliaciones modificadas de los tendones musculares, pero se clasifican como ligamentos para diferenciarlos de los tendones de estabilización más convencionales. Un ejemplo sería el ligamento rotuliano del cuádriceps.
- La mayoría de articulaciones sinoviales tienen varias bolsas cerca que pertenecen a cada articulación.

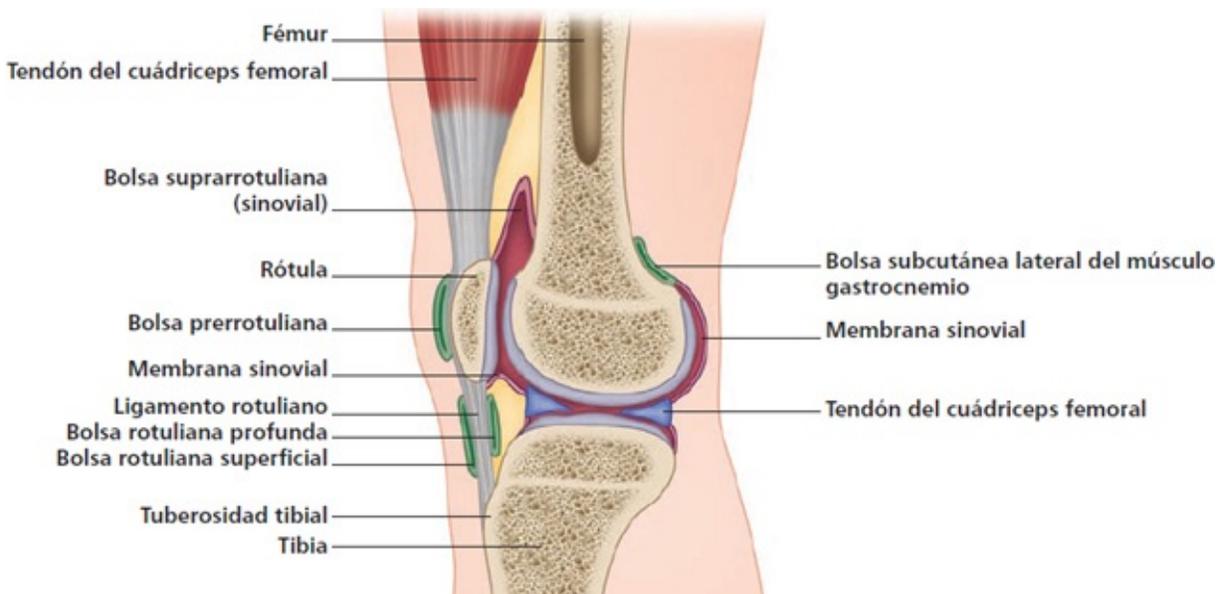


Figura 2.21. Articulación sinovial típica: la articulación de la rodilla (vista mediosagital).

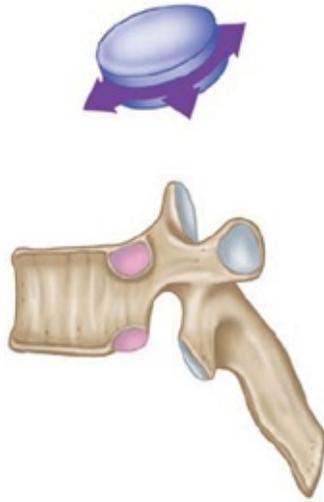
## Subclasificaciones de las articulaciones sinoviales (diartrósicas)

Existen varios tipos de articulaciones sinoviales: plana (o deslizante), bisagra, trocoide, enartrodial, condílea, en silla de montar y elipsoidea. En negrita puedes encontrar ejemplos de cada tipo de articulación sinovial.

### **Plana (o deslizante)**

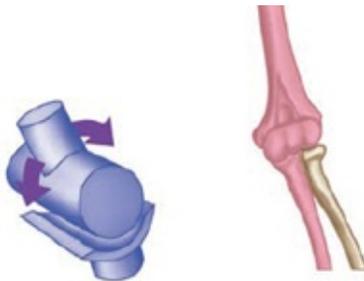
En las articulaciones *planas*, el movimiento se produce cuando dos superficies, por lo general

planas o levemente curvas, se deslizan entre sí. Ejemplos: la articulación acromioclavicular, las articulaciones entre el carpo y la muñeca o entre el tarso y el tobillo, las **articulaciones facetarias** entre las vértebras y la articulación sacroilíaca.



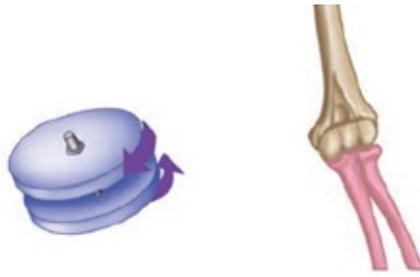
### **Bisagra**

En las articulaciones *bisagra*, el movimiento se produce en torno a un solo eje, uno transversal, como sucede en la bisagra de la tapa de una caja. Una protrusión de un hueso encaja en una superficie articular cóncava o cilíndrica de otro, lo que permite la flexión y la extensión. Ejemplos: las articulaciones interfalángicas, el **codo** y la rodilla.



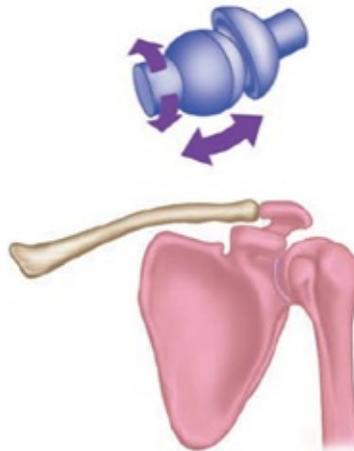
### **Trocoide**

En las articulaciones *trocoide*, el movimiento se produce en torno a un eje vertical, como en la bisagra de una puerta. Una superficie articular más o menos cilíndrica sobresale y rota en un anillo formado por hueso o ligamento. Ejemplos: el diente del axis sobresale por el agujero del atlas, lo que permite la rotación de la cabeza de un lado a otro; también, la **articulación** entre el **radio** y el **cúbito** del codo permite que la cabeza redonda del radio rote en un «anillo» de ligamento fijado al cúbito.



## Enartrodial

Las articulaciones *enartrodiales* (enartrosis) están formadas por la cabeza esférica o semiesférica de un hueso que rota dentro de la glena cóncava de otro, lo que permite la flexión, extensión, aducción, abducción, circunducción y rotación. Por lo tanto, son multiaxiales y permiten una amplitud de movimiento mayor en todas las articulaciones. Ejemplos: la **articulación del hombro** y la articulación de la cadera.



## Condílea

Al igual que las articulaciones enartrodiales, las articulaciones *condíleas* tienen una superficie articular esférica que encaja en una concavidad. Además, como las articulaciones enartrodiales, las articulaciones condíleas permiten la flexión, la extensión, la abducción, la aducción y la circunducción. Sin embargo, la disposición de los ligamentos y los músculos circundantes evitan la rotación activa en torno a un eje vertical. Ejemplos: las **articulaciones metacarpofalángicas** de los dedos (excepto el pulgar).



### **En silla de montar**

Las articulaciones *en silla de montar* son parecidas a las condíleas, excepto por el hecho de que las dos superficies articulares tienen respectivamente áreas cóncavas y convexas que encajan como una silla de montar en el lomo de un caballo. Estas articulaciones permiten un movimiento incluso más amplio que el de las articulaciones condíleas. Ejemplo: la **articulación carpometacarpiana** del pulgar, que permite oponer el pulgar a los dedos.



### **Elipsoidea**

Una articulación *elipsoidea* es, en la práctica, una articulación enartrodial, pero las superficies articulares son elipsoides en vez de esféricas. Los movimientos que permiten estas

articulaciones son parecidos a los de las articulaciones enartrodiales, a excepción de la rotación, que es imposible debido a la forma de las superficies elipsoides. Ejemplo: la **articulación radiocarpiana**.

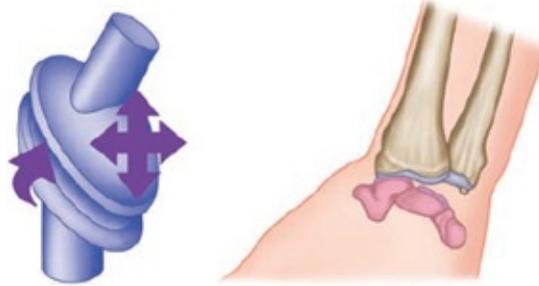


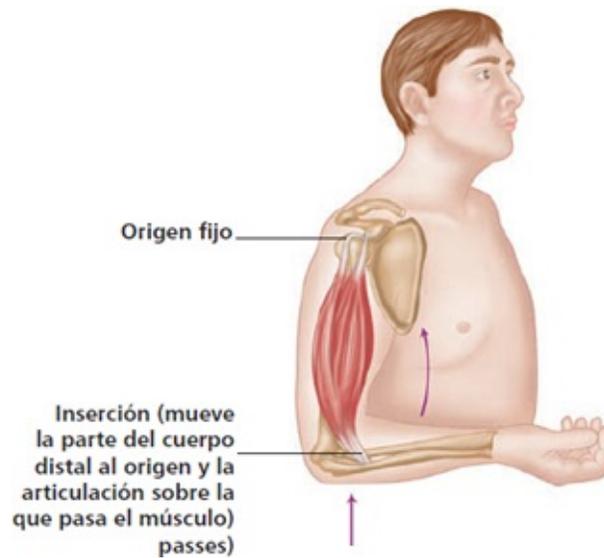
Figura 2.22. Los diferentes tipos de articulaciones sinoviales, con un ejemplo de cada uno.

## Mecanismos osteomusculares

### Orígenes e inserciones

Al principio de este capítulo, hemos hablado brevemente sobre los orígenes e inserciones de los músculos. En la mayoría de movimientos, una fijación del músculo permanece relativamente estacionaria, mientras que la fijación del otro extremo se mueve. A la fijación más estacionaria se la suele llamar *origen* del músculo, mientras que a la otra se la denomina *inserción*. Se podría decir que el muelle que cierra una puerta tiene su origen en el poste y su inserción en la puerta propiamente dicha.

Sin embargo, en el cuerpo, la disposición rara vez es tan clara porque, dependiendo de la actividad que esté realizando, los extremos móvil y fijo del músculo pueden invertirse. Por ejemplo, los músculos que se fijan a la extremidad superior del pecho por lo general mueven el brazo en relación con el tronco, lo que significa que sus orígenes están en el tronco y sus inserciones en la extremidad superior. Sin embargo, al escalar, los brazos permanecen fijos, mientras que el tronco es contenido hacia las extremidades fijas. En este tipo de situaciones, en las que las inserciones se mantienen fijas y es el origen el que se mueve, se dice que el músculo realiza una *acción inversa*. Dado que existen tantas situaciones en las que los músculos trabajan en una acción inversa, a veces resulta mucho menos confuso hablar simplemente de *fijaciones*, sin hacer referencia a su origen e inserción.



*Figura 2.23. Músculo que trabaja con el origen fijo y la inserción en movimiento.*

En la práctica, la fijación muscular que se encuentra más proximal (más hacia el tronco o en el propio tronco) suele considerarse el *origen*. Mientras que la fijación que está más distal (alejada del extremo fijado a la extremidad o alejada del tronco) se considera la *inserción*.

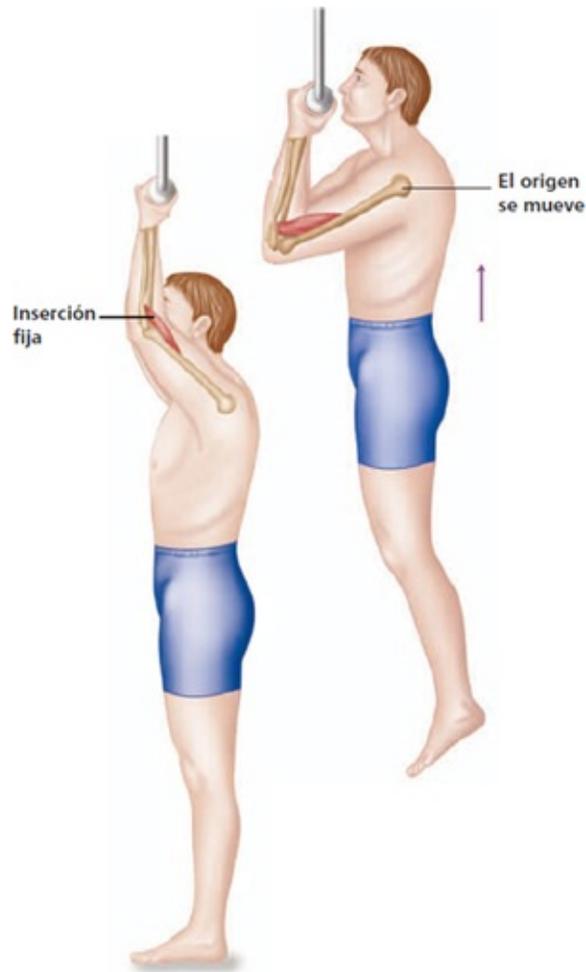


Figura 2.24. Escalar: los músculos trabajan con la inserción fija y el origen en movimiento (acción inversa).

## Acción colectiva de los músculos

Los músculos trabajan juntos o en oposición para conseguir una amplia variedad de movimientos; por lo tanto, haga lo que haga un músculo, siempre hay otro músculo que puede deshacerlo. También es posible que los músculos necesiten ayuda o estabilidad adicional para poder realizar ciertos movimientos en otro sitio.

Los músculos se clasifican en cuatro grupos funcionales:

1. Principal o agonista
2. Antagonista
3. Sinergista
4. Fijador

### Músculo principal o agonista

Un *músculo principal* (también llamado *agonista*) es un músculo que se contrae para producir

un movimiento específico. Un buen ejemplo sería el bíceps braquial, que es el músculo principal de la flexión del codo. Otros músculos pueden ayudar al agonista a realizar ese movimiento, aunque con menos efecto, y por ello se les denomina músculos agonistas *secundarios* o *asistentes*. Por ejemplo, el braquial ayuda al bíceps braquial a flexionar el codo y, por lo tanto, es un agonista secundario.

### **Antagonista**

El músculo del lado contrario al del agonista en una articulación y que debe relajarse para que dicho agonista pueda contraerse se denomina *antagonista*. Por ejemplo, cuando el bíceps braquial de la parte delantera del brazo se contrae para flexionar el codo, el tríceps braquial de la parte trasera de dicho brazo debe relajarse para que se pueda realizar el movimiento. Cuando se invierte dicho movimiento (es decir, el codo se extiende), el tríceps braquial pasa a ser el agonista y el bíceps braquial asume el papel de antagonista.

### **Sinergista**

El músculo *sinergista* evita los movimientos indeseados que se pueden producir cuando el agonista se contrae. Esto es especialmente importante cuando el agonista cruza dos articulaciones porque, al contraerse, se produciría movimiento en ambas articulaciones si otros músculos no actuaran para estabilizar una de las articulaciones. Por ejemplo, los músculos que flexionan los dedos no solo cruzan las articulaciones de los dedos, sino también la articulación de la muñeca, lo que podría provocar el movimiento de ambas articulaciones. Sin embargo, dado que hay otros músculos que actúan sinérgicamente para estabilizar la articulación de la muñeca, es posible flexionar los dedos para formar un puño sin tener que flexionar la muñeca al mismo tiempo.

Dado que un agonista puede realizar más de una acción, los sinergistas también actúan para eliminar los movimientos indeseados. Por ejemplo, el bíceps braquial flexiona el codo, pero su línea de tracción también supina el antebrazo (retuerce el antebrazo, como al apretar un tornillo).

Si quieres flexionar sin supinar, otros músculos deberán contraerse para evitar dicha supinación. En este contexto, dichos sinergistas a veces se conocen como *neutralizadores*.

### **Fijador**

De forma más específica, un sinergista se conoce como *fijador* o *estabilizador* cuando inmoviliza el hueso en el que tiene su origen el agonista, ofreciendo así una base estable para la acción del agonista. Los músculos que estabilizan (fijan) la escápula durante el movimiento de la extremidad superior son buenos ejemplos. Los ejercicios de abdominales son otro buen ejemplo. Los músculos abdominales están fijados tanto a la caja torácica como la pelvis. Cuando se contraen para poder realizar el movimiento, los flexores de la cadera se contraen sinérgicamente como fijadores para evitar que los abdominales inclinen la pelvis, permitiendo así que la parte superior del cuerpo se enrolle hacia delante mientras la pelvis permanece estacionaria.

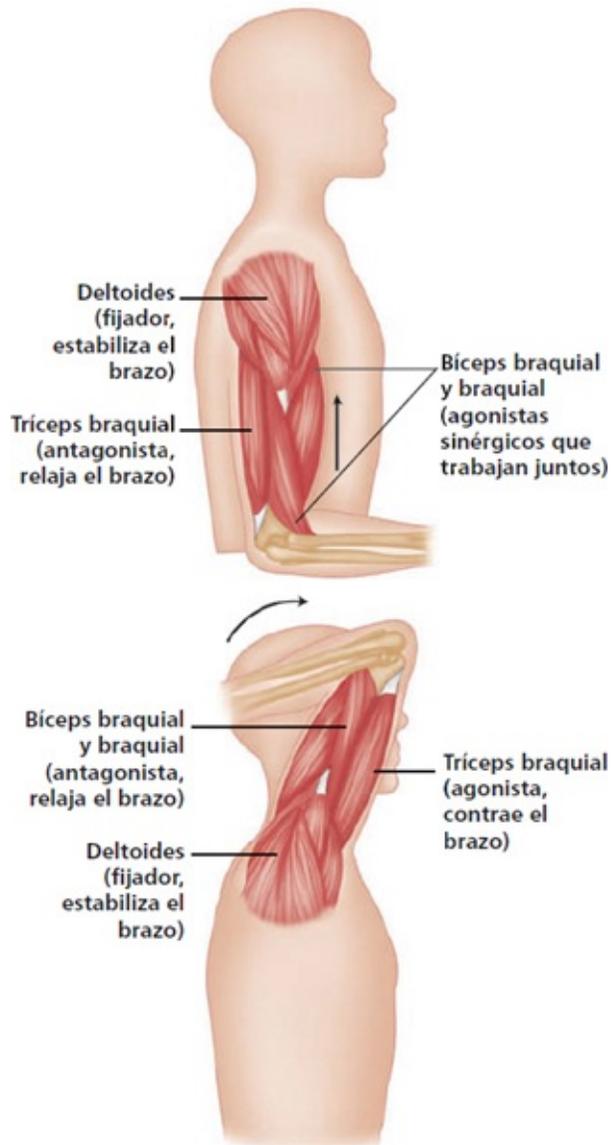


Figura 2.25. Acción colectiva de los músculos: (a) flexionar el brazo por el codo; (b) extender el brazo por el codo (se invierten las funciones de agonista y antagonista).

## Palanca

En biomecánica clásica, los huesos, las articulaciones y los músculos juntos conforman un sistema de palancas en todo el cuerpo para optimizar la fuerza relativa, la amplitud y la velocidad necesarias para un determinado movimiento. Las articulaciones actúan como punto de apoyo, mientras que los músculos aplican fuerza y los huesos soportan el peso de la parte del cuerpo que se desea mover.

Un músculo fijado cerca del punto de apoyo sería más débil que si estuviera fijado más lejos. Sin embargo, es posible producir una amplitud y una velocidad de movimiento mayores porque la fuerza de la palanca amplifica la distancia recorrida por su fijación móvil. En la

[Figura 2.26](#) se puede ver este principio aplicado a los aductores de la articulación de la cadera. Se dice que el músculo que se coloca así para mover una carga mayor (en este caso, el aductor largo) tiene una *ventaja mecánica*. Se considera que el músculo fijado cerca del punto de apoyo opera con una *desventaja mecánica*, aunque puede mover una carga más deprisa durante mayores distancias.



*Figura 2.26. El pectíneo está más cerca del eje de movimiento que el aductor largo. Por lo tanto, el pectíneo es el aductor más débil de la cadera, pero es capaz de producir un movimiento más amplio de la extremidad inferior por centímetros de contracción.*

En las [Figuras 2.27-2.29](#) se ilustran las diferencias entre las palancas de primera, segunda y tercera clase, con ejemplos en el cuerpo humano.

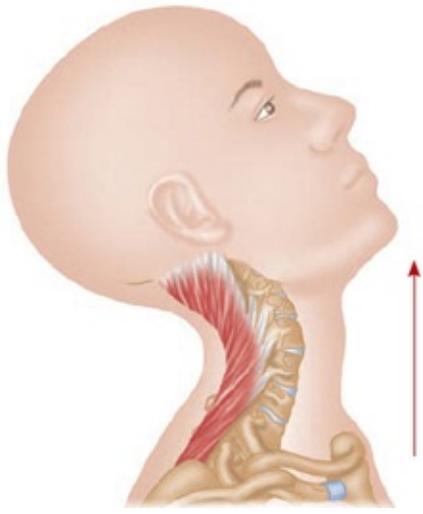
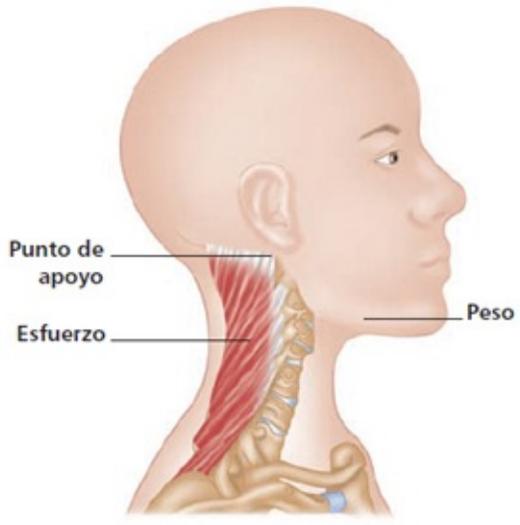
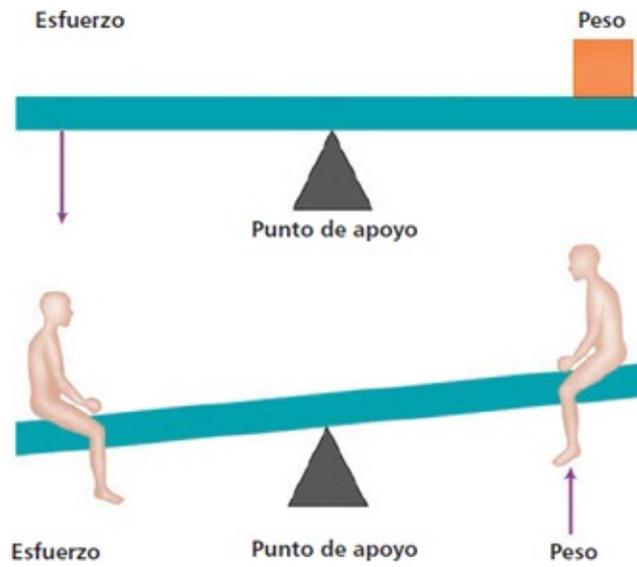


Figura 2.27. Palanca de primera clase: la posición relativa de los componentes es peso-punto de apoyo-esfuerzo. Los ejemplos son un balancín y un par de tijeras. En el cuerpo, un ejemplo sería la capacidad para extender cabeza y cuello: aquí, las estructuras

faciales son el peso, la articulación atlantooccipital es el punto de apoyo y los músculos posteriores del cuello realizan el esfuerzo.

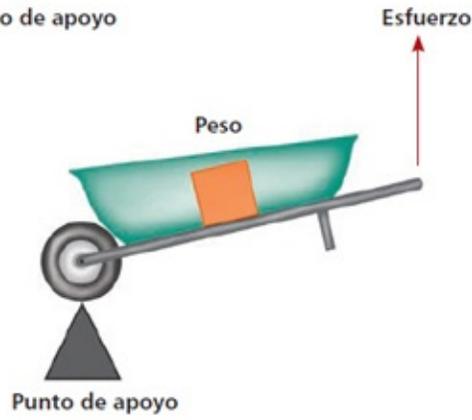


Figura 2.28. Palanca de segunda clase: la posición relativa de los componentes es punto de apoyo-peso-esfuerzo. El mejor ejemplo sería una carretilla. En el cuerpo, un ejemplo sería la capacidad para levantar los talones estando de pie: aquí, la almohadilla del pie sería el punto de apoyo, el peso corporal sería el peso y los músculos de las pantorrillas realizarían el esfuerzo. En las palancas de segunda clase, la velocidad y la amplitud de movimiento se sacrifican en favor de la fuerza.

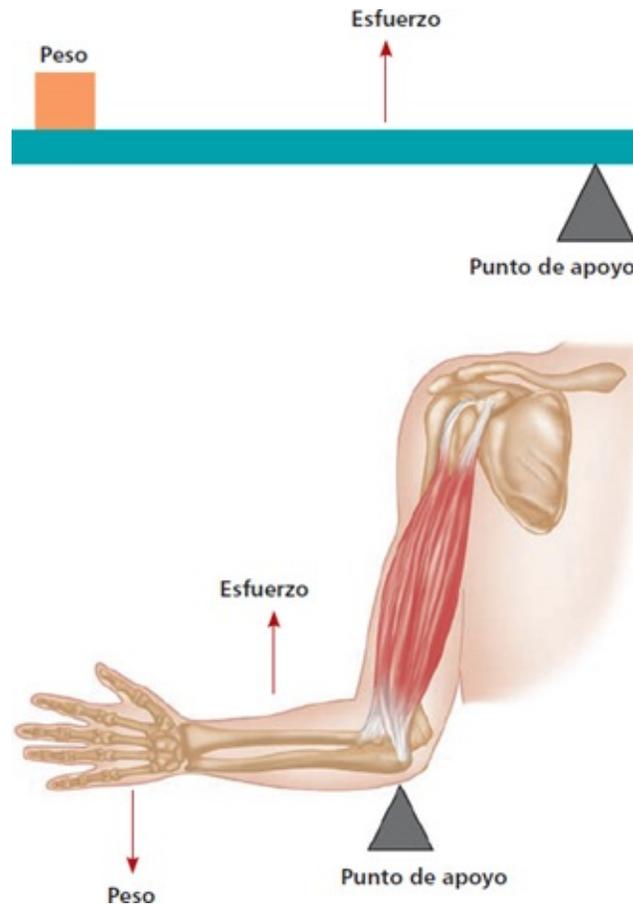


Figura 2.29. Palanca de tercera clase: la posición relativa de los componentes es peso-esfuerzo-punto de apoyo. Unas pinzas serían un buen ejemplo de esto. En el cuerpo, la mayoría de músculos esqueléticos actúan de esta forma. Un ejemplo sería flexionar el antebrazo: aquí, el objeto que se sujeta en la mano sería el peso, los bíceps realizarían el esfuerzo y la articulación del codo sería el punto de apoyo. En las palancas de tercera clase, la fuerza se sacrifica en favor de la velocidad y la amplitud de movimiento.

## Factores musculares que limitan el movimiento esquelético

La incapacidad de un músculo para contraerse o alargarse más allá de un punto concreto puede provocar determinados obstáculos en el movimiento corporal que pasamos a analizar.

## Insuficiencia pasiva

Los músculos que abarcan dos articulaciones se denominan *biarticulares*. Es posible que estos músculos sean incapaces de «desenrollarse» lo suficiente para permitir el movimiento completo en ambas articulaciones a la vez. Por ejemplo, la mayoría de personas necesita doblar las rodillas para tocarse los dedos de los pies; esto se debe a que los isquiotibiales no pueden alargarse lo suficiente para permitir una flexión completa en la articulación de la cadera sin flexionar también la articulación de la rodilla. Esta limitación se conoce como *insuficiencia pasiva*. Por lo tanto, una insuficiencia pasiva sería la incapacidad de un músculo para alargarse más allá de un porcentaje fijo de su longitud.

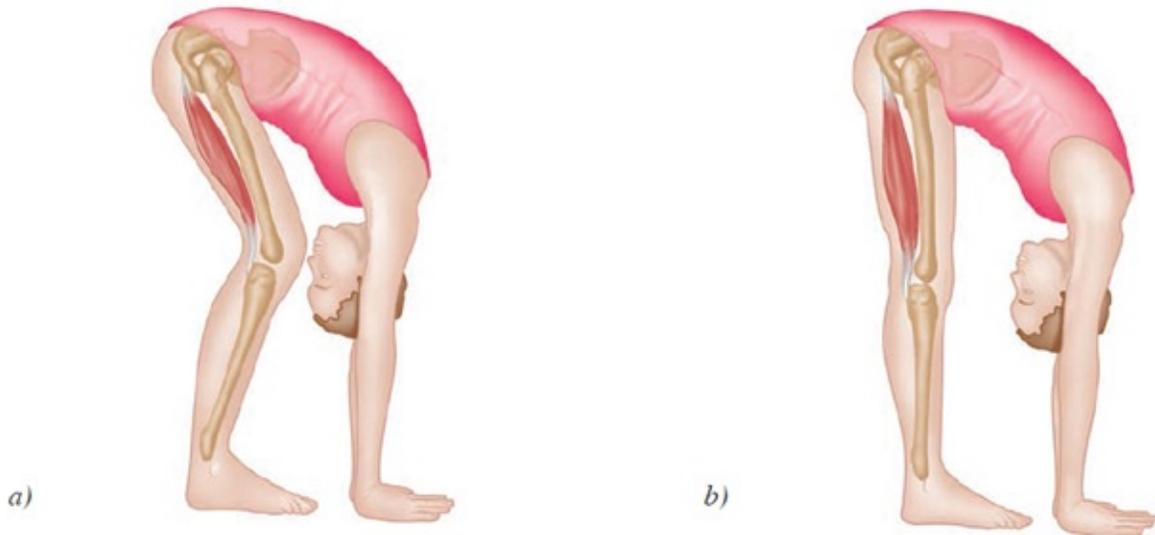
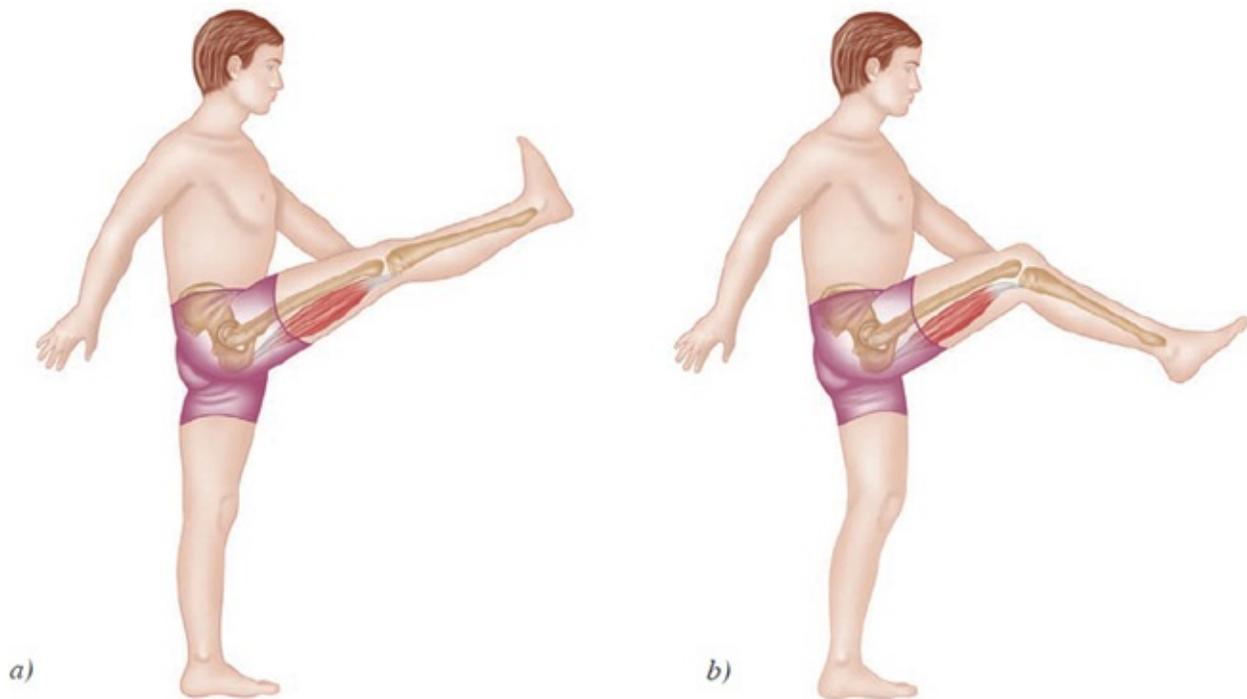


Figura 2.30. Ejemplo 1 de insuficiencia pasiva: (a) tener que doblar las rodillas para tocarse los dedos de los pies significa que hay una insuficiencia pasiva de los isquiotibiales; (b) ser capaz de tocarse los dedos de los pies con las rodillas rectas indica que hay mucha menos insuficiencia pasiva de los isquiotibiales.



*Figura 2.31. Ejemplo 2 de insuficiencia pasiva: (a) una patada alta con las rodilla recta solo es posible si se han entrenado los isquiotibiales para superar su insuficiencia pasiva; (b) para la mayoría, el intento de realizar una patada alta estaría limitado por la insuficiencia pasiva de los isquiotibiales, lo que haría que se doblara la rodilla.*

### **Insuficiencia activa**

La *insuficiencia activa* es justo lo contrario de la insuficiencia pasiva. Mientras que la insuficiencia pasiva es el resultado de la incapacidad de un músculo para alargarse más allá de un porcentaje fijo de su longitud, la insuficiencia activa es la incapacidad de un músculo para contraerse más allá de una cantidad fija. Por ejemplo, la mayoría de personas puede flexionar la rodilla para acercar el talón a los glúteos con la cadera flexionada porque la parte superior de los isquiotibiales se alarga, mientras que la parte inferior se acorta. Sin embargo, por lo general, no es posible flexionar del todo la rodilla con la cadera extendida; esto se debe a que los isquiotibiales ya se han acortado, lo que significa que queda poco margen de «acortamiento» en los isquiotibiales para que la rodilla se flexione completamente.

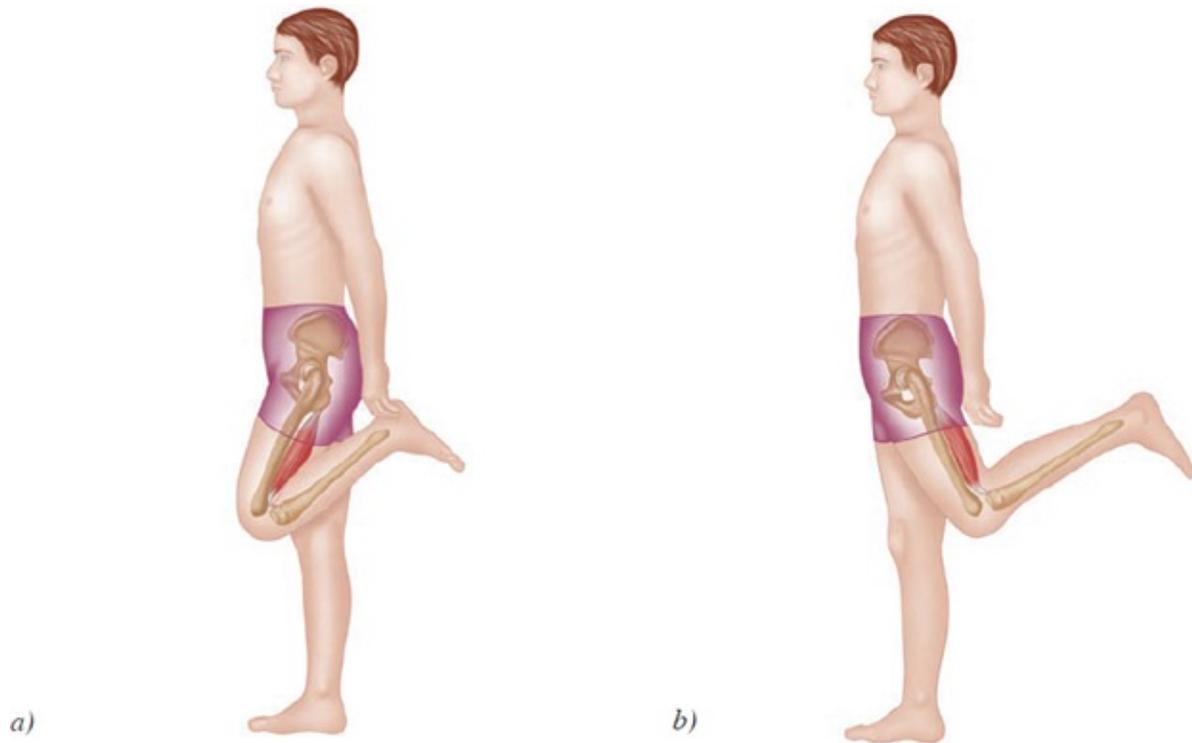


Figura 2.32. Ejemplo de insuficiencia activa: (a) con la rodilla flexionada, los isquiotibiales se estiran en la cadera, lo que permite su contracción para flexionar por completo la rodilla; (b) con la cadera extendida, los isquiotibiales acortados no pueden contraerse más para flexionar la rodilla completamente.

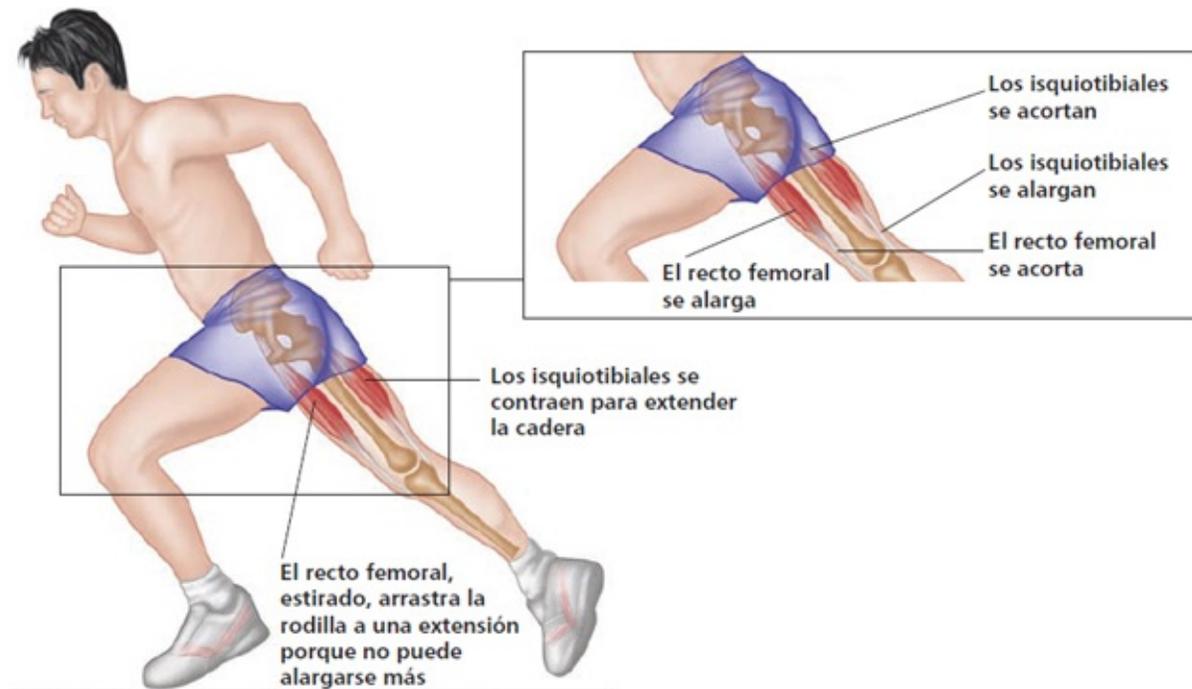
### Movimiento concurrente

Si se necesita extender la cadera a la vez que la rodilla, como al impulsarse contra el suelo al correr, se aplica el fenómeno conocido como *movimiento concurrente*, que demuestra ser muy útil. Para comprender mejor el concepto de movimiento concurrente, no hay que olvidar que cuando los isquiotibiales se contraen, pueden extender tanto la articulación de la cadera como la articulación de la rodilla, tanto de forma aislada como simultáneamente. Al analizar más en detalle el ejemplo del corredor, observamos lo siguiente:

- Cuando el pie empuja contra el suelo, los isquiotibiales se contraen para extender la cadera.
- Mientras tanto, los fijadores evitan que los isquiotibiales flexionen la rodilla.
- Entonces, los isquiotibiales solo se acortan en el extremo superior (origen), pero siguen alargados en el extremo inferior (inserción).
- El antagonista a la acción de extensión de la cadera de los isquiotibiales es el recto femoral, que se relaja debido a la inhibición recíproca (ver [página 26](#)) para permitir la contracción de los isquiotibiales.
- Una vez que la cadera está bien extendida, el recto femoral ya estirado es incapaz de alargarse más, lo que provoca que tire de la rodilla hacia una extensión.
- Esto hace que el recto femoral esté alargado en el extremo superior y acortado en el

extremo inferior.

Por lo tanto, el movimiento concurrente evita la insuficiencia activa y pasiva de los isquiotibiales y del recto femoral acortando o estirando ambos extremos de alguno de los dos músculos; o bien, un extremo se alarga y el otro se acorta, y viceversa en el otro músculo. La [Figura 2.33](#) debería aclarar este concepto.



*Figura 2.33. Movimiento concurrente.*

### **Movimiento contracorriente**

Cuando se necesita flexionar la cadera a la vez que se extiende la rodilla, como al chutar un balón, se produce un *movimiento contracorriente*. Al analizar más en detalle el ejemplo del balón, observamos lo siguiente:

- Al chutar un balón, el recto femoral actúa como agonista para flexionar la cadera y extender la rodilla.
- Por lo tanto, ambas partes del recto femoral, tanto la superior como la inferior, se acortan.
- Los isquiotibiales se relajan debido a la inhibición recíproca, de forma que se puedan extender en ambos extremos y puedan propiciar la patada.
- El recto femoral se relaja una vez que se ha realizado el movimiento, pero el impulso del movimiento sigue propulsando la pierna hacia delante.
- En esta fase, los isquiotibiales se contraen para actuar como «freno» de la pierna mientras vuela hacia delante.

Así pues, los movimientos contracorriente previenen las lesiones al garantizar que el antagonista se relaja primero y luego se contrae en el momento adecuado para evitar que la fuerza del impulso hiperextienda los músculos y los ligamentos. Los conocidos como movimientos *balísticos* se basan en este principio, pero suelen hacerse con tanta fuerza que la fuerza del impulso suele ser mayor que la capacidad del antagonista para «frenar» dicho impulso. En estos casos, suele ser habitual que músculos y ligamentos se vean dañados.

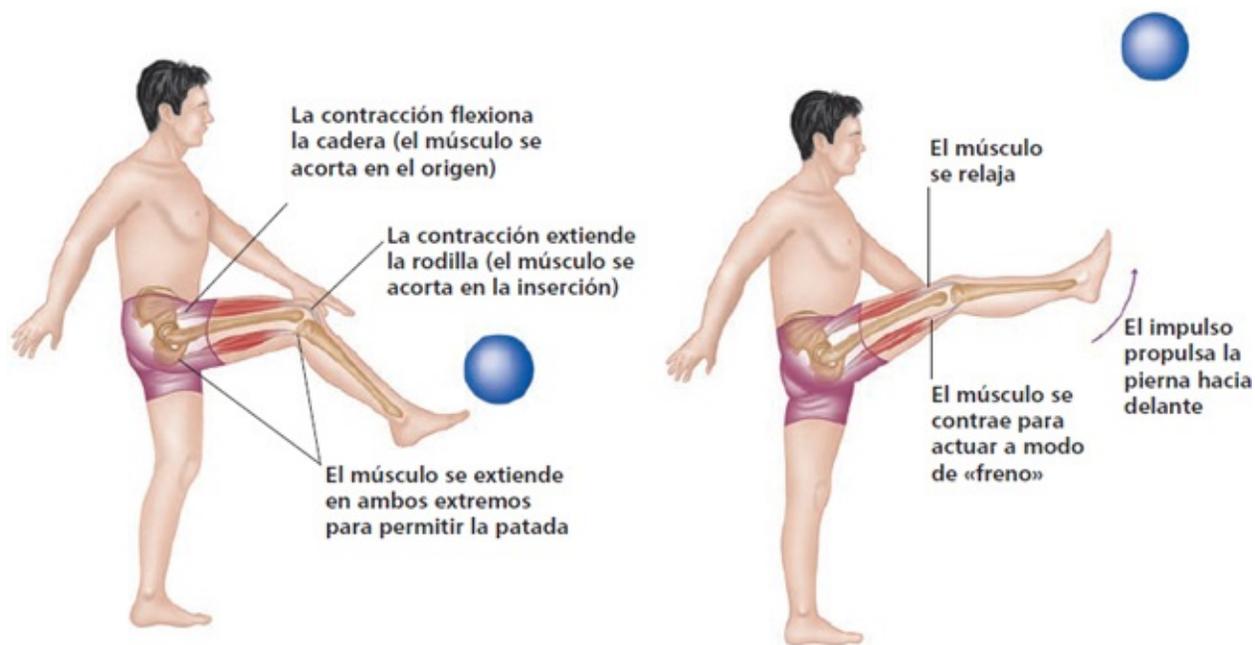


Figura 2.34. Movimiento contracorriente.



Figura 2.35. Daño que puede provocar un estiramiento balístico demasiado entusiasta.

## Estabilidad central

Durante las actividades diarias, los músculos esqueléticos actúan como músculos estabilizadores o como músculos del movimiento (tal como se describe en el apartado «Acción colectiva de los músculos», en la [página 41](#)). Los músculos estabilizadores mantienen la postura o sujetan el cuerpo en una determinada posición como una «plataforma», de manera que el resto de músculos puedan favorecer el movimiento del cuerpo de alguna forma.

Los músculos estabilizadores tienden a situarse en la parte profunda del cuerpo. Para mantener la postura o una plataforma firme, las fibras realizan una contracción mínima durante un periodo prolongado de tiempo; así pues, estos músculos están hechos para aguantar y, por lo tanto, tienen muchas fibras de contracción lenta (consulta el apartado «Fibras musculares rojas y blancas», en la [página 24](#)). Las personas con una mala alineación postural o un estilo de vida sedentario tienden a tener un tono muscular insuficiente en estos músculos, lo que agudiza todavía más su mala postura y reduce su capacidad para estabilizar los movimientos funcionales.

Si los músculos estabilizadores están infrautilizados, los impulsos nerviosos tienen problemas para atravesarlos, lo que lleva a lo que se conoce como *mala activación*. Eso significa que, si no usamos un músculo durante un periodo prolongado de tiempo, nos resultará más difícil reinervar ese músculo para volver a utilizarlo. En consecuencia, la mayoría de personas de la sociedad moderna se beneficiarían de los ejercicios que trabajan específicamente sus descuidados músculos posturales profundos.

Es especialmente importante mantener el torso en una plataforma estable en relación con el movimiento realizado por las extremidades. Dado que el torso o sección media es el centro de gravedad del cuerpo, su éxito como plataforma estable se denomina *estabilidad central*. Por lo tanto, una buena estabilidad central te permite mantener una sección media rígida, sin que la gravedad u otras fuerzas interfieran en el movimiento que deseas realizar. Los músculos de la estabilidad central pueden reentrenarse, sobre todo mediante ejercicios de fortalecimiento y estabilización, un hecho que se utiliza en los tratamientos de fisioterapia, Pilates, Taijiquan, Hatha Yoga, etc. En esencia, la estabilidad central puede resumirse como la activación adecuada de los músculos profundos que mantienen las curvaturas naturales (alineación neutra) de la columna durante el resto de movimientos del cuerpo.

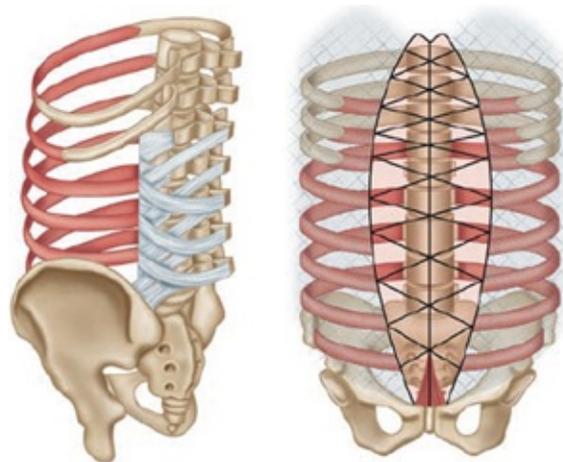
Una buena estabilidad central es el resultado de la coordinación de las contracciones de los músculos estabilizadores profundos del tronco para estabilizar la columna, como si tensaras cables guía en torno a un poste o mástil para reforzarlo y mantener su posición.

Los músculos estabilizadores profundos o de estabilidad central crean de forma colectiva lo que se conoce como unidad interna del músculo. Estos músculos son el transverso del abdomen, el multífido, el suelo pélvico, el diafragma y las fibras posteriores del oblicuo

menor. Los músculos principales que inician el movimiento de las extremidades mientras trabajan al unísono con la unidad interna se denominan colectivamente *unidad externa* o *músculos globales*; se trata de los erectores de la columna, los oblicuos menor y mayor, el dorsal ancho, los glúteos, los isquiotibiales y los aductores. Los efectos siguientes resumen cómo se mejora la estabilidad central gracias a factores adicionales de los mecanismos corporales.

### **Ganancia de la fascia toracolumbar**

A medida que la pared abdominal se retrae debido a la contracción del transverso del abdomen, el oblicuo menor actúa sinérgicamente para tirar de la fascia toracolumbar (que envuelve la columna, conectando los músculos profundos del tronco a ella). Esta, a su vez, ejerce una fuerza en la columna lumbar que ayuda a reforzarla y estabilizarla; dicha fuerza se denomina *ganancia de la fascia toracolumbar*. Más concretamente, la tensión añadida de la fascia toracolumbar comprime el erector de la columna y el multífido, lo que hace que se contraigan y ofrezcan resistencia a las fuerzas que están intentando flexionar la columna. La analogía clásica es la de los cables guía de una tienda de campaña que actúan juntos para soportar la estructura principal de la misma.



*Figura 2.36. Ganancia de la fascia toracolumbar: la tensión añadida de la fascia toracolumbar comprime el erector de la columna y el multífido, lo que hace que se contraigan y ofrezcan resistencia a las fuerzas que están intentando flexionar la columna.*

Existen investigaciones que demuestran que los músculos paraespinales —interespinosos e intertransversos (ver [páginas 130-133](#))— ayudan a la estabilidad central, en tanto que ofrecen un efecto estabilizador individual en las vértebras adyacentes y actúan de forma parecida con los ligamentos.

No solo la activación de estos músculos profundos del tronco es importante, sino también cómo y cuándo se activan. Hodges y Richardson (1997), dos investigadores clave de la teoría de la estabilidad central, demostraron que la cocontracción del transverso del abdomen y del multífido se produce antes que cualquier movimiento de las extremidades. Esto sugiere que

estos músculos se anticipan a las fuerzas dinámicas que pudieran actuar en la columna lumbar y estabilizan la zona antes de que se produzca algún movimiento en alguna parte.

### Presión intraabdominal (PIA)

La presión en la cavidad abdominal aumenta cuando el transverso del abdomen tira de la pared abdominal hacia dentro y se produce una cocontracción del suelo pélvico, el oblicuo menor y los músculos de la región lumbar. Esto, a su vez, ejerce una fuerza tensora en la vaina del recto, que envuelve al recto del abdomen. Dado que la vaina del recto está fijada al oblicuo menor y al transverso del abdomen, rodea de forma efectiva el abdomen. Por lo tanto, la tensión de la vaina del recto aumenta la presión dentro del abdomen, como si fuera un globo presurizado, lo que facilita aún más la estabilidad central. En la práctica, experimentamos claramente esto cuando aguantamos la respiración durante una acción de levantamiento o lanzamiento durante la cual podemos notar que contraemos el diafragma y los músculos del suelo pélvico.

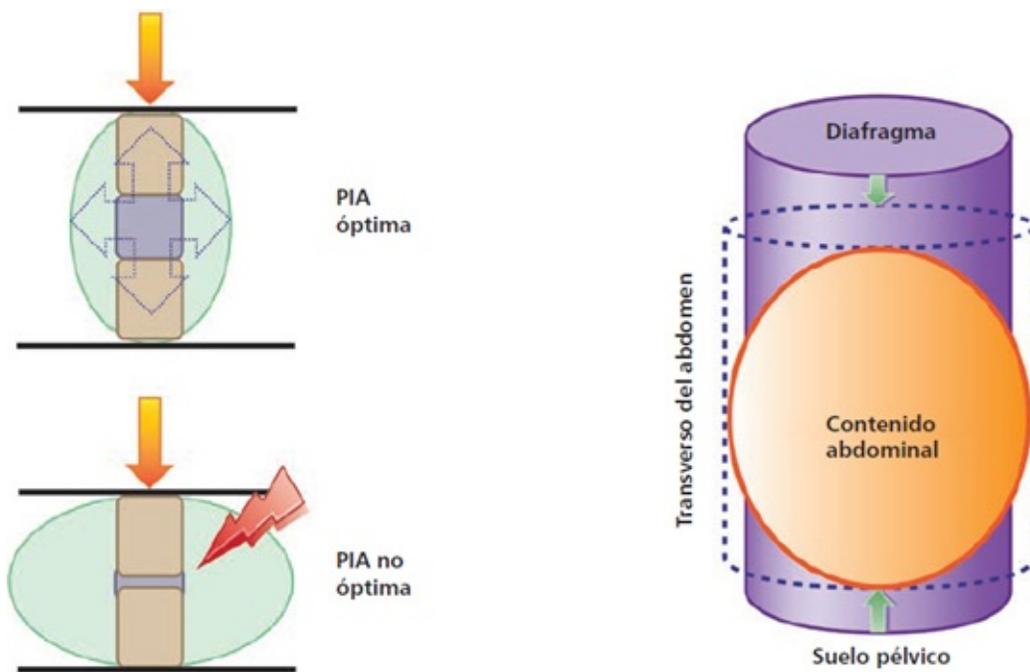


Figura 2.37. Generación de los niveles óptimos de presión en las cavidades torácica y abdominal.

## Biotensegridad: biomecánica para el siglo XXI

John Sharkey, Ldo. en ciencias y Stephen M. Levin, doctor en medicina.

En esta nueva edición del *Atlas conciso de los músculos*, el Dr. Levin y John Sharkey

actualizan los conocimientos sobre los músculos en línea con las recientes investigaciones en el campo. Ahora sabemos que un «origen» y una «inserción» para cada músculo es una simplificación de la interconexión de músculos, fascias y huesos. Los músculos se conectan en un continuo con otros músculos, vainas fasciales y vainas vasculares, de forma que sus efectos se dispersan y distribuyen por grandes áreas, y pueden realizar múltiples acciones (Huijing y Baan 2001). Recomendamos utilizar el término «fijación ósea» en vez de «origen» e «inserción».

También sabemos ahora que los músculos no son bifásicos (es decir, o bien se contraen o bien no se contraen), sino que siempre tienen un elemento de tensión o tono muscular (Masi y Hannon 2008). Esto significa que el antiguo concepto de músculo «agonista» y músculo «antagonista» debería sustituirse por la idea de cocontracción de los músculos y cómo trabajan en sinergia. Todos los músculos deberían considerarse «sinergistas».

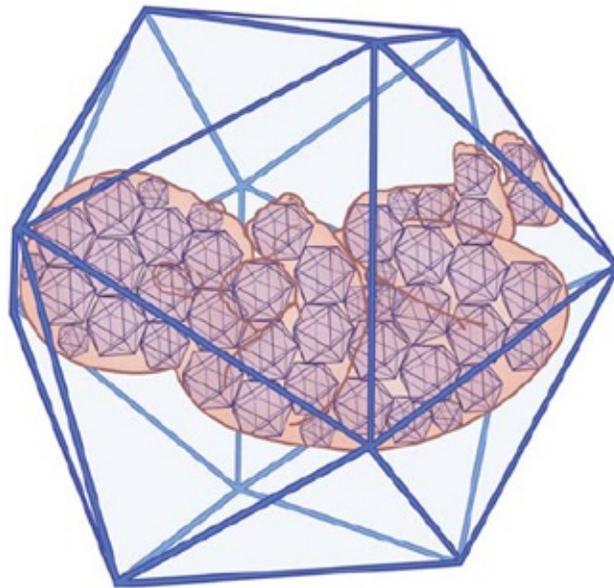
Los músculos que cruzan dos o más articulaciones pasan a formar parte de una cadena cinemática cerrada, de forma que una acción muscular alejada del objetivo puede tener un efecto significativo sobre el mismo. Un buen ejemplo de esto sería las mandíbulas de un pez, en las que puede que varios huesos no tengan músculos cerca de donde se produzca la acción, y en las que los músculos más proximales controlan la fuerza y la velocidad. Se podría decir lo mismo de los dedos de manos y pies. Tanto en las manos como en los pies hay músculos, pero ninguno lo suficientemente fuerte para soportar por sí solo nuestro peso cuando estamos de puntillas o colgados de los dedos de las manos. Son los músculos más centrales los que aportan la fuerza a las articulaciones periféricas a través de las cadenas cinemáticas cerradas.

Esta nueva forma de entender cómo funcionan los músculos es coherente con el modelo de biotensegridad propuesto por Levin (2002). La biotensegridad está sustituyendo el modelo de palanca y compresión de 400 años de antigüedad. Las estructuras biológicas son sistemas abiertos con bajo nivel de consumo de energía, construidas con materiales blandos y viscoelásticos que se comportan de forma no lineal. En esta configuración, los huesos se convierten en núcleos de compresión enredados en una compleja red de tensión continua de tejido conectivo, fascia, ligamentos y músculos. La red de tensión continua de la estructura miofascial es coherente con lo que ahora se sabe de los tejidos blandos que se incorporan en el sistema locomotor, donde los componentes de tensión y compresión —el tejido blando y los huesos— funcionan como una unidad integrada.

Un nuevo paradigma no siempre es fácil de entender o aceptar, sobre todo cuando lo que se nos pide que comprendamos es, a primera vista, contradictorio con lo que vemos. Desde la última edición de este libro en 2008, los investigadores han trazado una imagen más exacta del movimiento humano. Estudios y artículos de expertos aceptados han cuestionado los paradigmas actuales de la biomecánica newtoniana (Sharkey 2014). Nuevas investigaciones y nuevas hipótesis ayudan a explicar cómo se mueven los humanos (y todos los seres vivos). Por ejemplo, Bartelink (1957), en un intento de crear un modelo matemático que explique el movimiento humano, introdujo el concepto de presión intraabdominal. Este nuevo concepto fue una respuesta al reconocimiento de que, como afirma Levin: «Si los paradigmas presentes de

la mecánica newtoniana tuvieran razón, las fuerzas calculadas que un abuelo necesitaría para levantar a su nieto de tres años le aplastarían la columna, coger un pez del sedal de una caña le arrancarían la extremidad al pescador, y los pequeños huesos sesamoideos de los pies se partirían a cada paso». Son muchas las autoridades importantes que reconocen que el sistema de palancas tradicional para explicar la producción de fuerza y el movimiento consecuente plantea problemas.

En opinión de Gracovetsky (1988), la sugerencia de que la presión intraabdominal podría explicar cómo los humanos producimos fuerza suficiente para levantar objetos pesados no se ajusta a la realidad. Según Gracovetsky, la presión intraabdominal de un individuo debería aumentar hasta 20 veces su tensión arterial (suficiente para explotar) para poder levantar 250 kg. Gracovetsky también afirma que el peso máximo que la musculatura erectora de la columna podría soportar no superaría los 50 kg. Una de las hipótesis de Gracovetsky afirma que, a medida que la flexión del tronco alcanza el punto en el que el erector de la columna «se desconecta», la fascia toracolumbar pasa a soportar la carga. Al volver a la posición vertical, a medida que el tronco se va acercando a la postura erguida, la musculatura erectora de la columna vuelve a asumir la carga en cuanto la fascia toracolumbar afloja. La contracción del transverso del abdomen atrae el rafe lateral hacia las puntas de las apófisis espinosas, lo que permite mantener la lordosis lumbar. Dicha hipótesis es una alternativa plausible al concepto de presión intraabdominal, ya que la fascia toracolumbar puede producir suficiente fuerza tensora como para iniciar el movimiento. Esto exigiría que las fuerzas se trasladen por, o se generen dentro de, la fascia toracolumbar.



*Figura 2.38. Icosaedro para bebés: la imagen, en la que se puede ver varios icosaedros dentro de un icosaedro más grande, refleja la naturaleza fractal de la biotensegridad, la arquitectura o el andamiaje estructural de la vida.*

El lenguaje sensible y descriptivo de Tom Myers (2001) en su libro *Anatomy Trains* ayuda al

lector a apreciar los límites y restricciones que surgen al considerar la forma humana como una sucesión de partes, en vez de verla como una única unidad. El cuerpo humano no tiene pernos que unan el húmero al cúbito ni el fémur a la tibia. Los coches, los edificios y las estructuras no biológicas necesitan pernos, tornillos y palancas. Lejos de ser una estructura creada a partir de una serie de partes individuales en una fábrica, el cuerpo humano es el resultado de la unión de la célula humana más grande, el óvulo femenino, y la célula humana más pequeña, el espermatozoide. Dos se convierten en cuatro, cuatro se transforman en ocho, ocho dan lugar a dieciséis, y así sucesivamente. Cada célula es la copia de su vecina hasta que el espacio empieza a ser un problema. Llegados a este punto del desarrollo embrionario, las células empiezan a diferenciarse. Finalmente, las células se especializan y se convierten en nervios, tejido conectivo, tejido contráctil, globos oculares, hígado, bazo y el resto de «partes» que no solo constituyen la unidad, sino que también son partes integrantes de la misma.

La biotenseguridad contraargumenta la idea de que el esqueleto proporciona un marco al que se fijan los tejidos blandos y, en su lugar, propone el concepto de una red miofascial continua integrada y pretensionada (y autotensionada) con puntales de compresión discontinuos flotantes (el esqueleto) dentro.

Fue el arquitecto Buckminster Fuller (Sharkey 2014) el que acuñó el término *tensegridad*, que es una combinación de dos palabras: «tensión» e «integridad». El artista Kenneth Snelson, estudiante de Fuller, construyó la primera estructura de compresión flotante en 1949. El Dr. Levin (2002) acuñó el término *biotenseguridad* para representar un modelo que explica el andamiaje mecánico que es la anatomía de los seres vivos. Se recomienda leer el libro *Biotenseguridad: The Structural Basis of Life* de Scarr (2013).

# 3

## Músculos faciales y del cuero cabelludo

El **epicraneano** cuenta con dos vientres musculares (derecho e izquierdo) colocados el uno frente al otro, de la parte delantera a la trasera del cráneo, con un tejido tendinoso plano que los une. El vientre anterior (o gáster) es el **frontal**, mientras que la parte posterior es el **occipital**; también se conocen como músculo *occipitofrontal*. El epicraneano, u occipitofrontal, tiene un papel importante en la expresión facial, por ejemplo a la hora de levantar las cejas.

Los músculos de la parte exterior de la oreja (la aurícula) incluyen porciones anteriores, superiores y posteriores, siendo el músculo auricular superior el más grande. Al igual que el epicraneano, la continuación de los **auriculares anterior, superior y posterior** es la galea aponeurótica, un tendón que recubre el cráneo; se fijan al cartílago del oído externo. Estos músculos ayudan a mover el cuero cabelludo y la oreja.

Los músculos de los párpados son el orbicular del ojo, el elevador del párpado superior y el corrugador de la ceja. El **orbicular del ojo** rodea el ojo; consta de tres porciones — concretamente la orbital, la palpebral y la lagrimal— e interviene en el parpadeo o cierre forzoso del ojo. El **elevador del párpado superior** se encuentra en la órbita y, aunque tiene una fijación fascial directa a la glándula lagrimal, su función principal es ayudar a elevar el párpado. El **corrugador de la ceja**, asociado a la capacidad de fruncir el ceño y arrugar las cejas, es un pequeño músculo que se encuentra en el arco superciliar, y que tira de las cejas hacia abajo y medialmente. Los músculos de la nariz son el prócer, el nasal y el depresor del tabique nasal. El **prócer** se fija a la membrana que recubre la parte superior de la nariz, y forma un puente entre la nariz y la frente que tira de la zona media de la ceja hacia abajo. También ayuda a las acciones del hueso frontal. El **nasal** se encuentra en la parte lateral de la nariz y comprime (compresor de la nariz) y dilata (dilatador de la nariz) los cartílagos nasales. El **depresor del tabique nasal**, como su propio nombre indica, tira del ala de la nariz

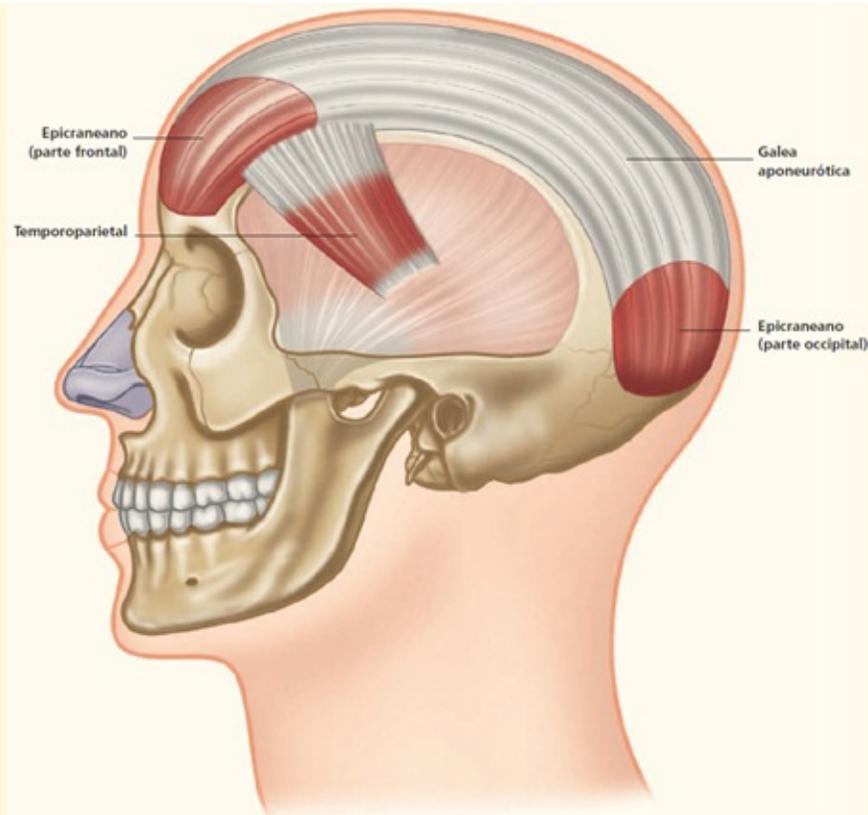
hacia abajo.

En la boca hay varios músculos. El **orbicular de la boca** es el músculo que rodea la boca y los labios, es vital para la expresión facial y facilita la exhalación forzosa. El **elevador del labio superior** es otro músculo de la expresión facial y se encarga de elevar el labio superior. El **elevador del ángulo de la boca** tiene conexión fascial directa con el cigomático asociado, el depresor del ángulo de la boca (triangular) y el orbicular de la boca, y por lo tanto es un músculo importante para la expresión facial. Tanto el **cigomático mayor** como el **menor** son músculos faciales que ayudan a articular la boca, la nariz y las mejillas. El **depresor del labio inferior** ayuda a deprimir el labio inferior; el músculo se fusiona con el platisma en su origen, en la mandíbula, y se inserta en la piel del labio inferior. El **depresor del ángulo de la boca** surge de la mandíbula inferior y se inserta en la fascia del orbicular de la boca, en la comisura de los labios. El **mentoniano** recibe ese nombre porque se fija a la prominencia mentoniana (el mentón), sube hacia arriba y luego lateralmente hasta fijarse al tejido blando que hay justo debajo del labio inferior; es un músculo importante para la expresión facial que se utiliza para expresar duda. El **risorio** es otro músculo de la expresión facial que tiene su origen en la fascia suprayacente de la glándula parótida; al igual que el depresor del ángulo de la boca, se fija al modiollo y a la piel del ángulo de la boca. El **platisma** es un músculo del sistema integumentario (los caballos lo usan para quitarse de encima los insectos molestos). Este músculo ayuda a tirar de la boca hacia abajo al estar fijado a la fascia subcutánea del mentón y la mandíbula, hacia la fascia superficial del cuello y el cuarto superior del pecho (y, en ocasiones, el hombro). El **buccinador** es un músculo importante para la masticación y para expresiones faciales como sonreír; los bebés lo usan para mamar.

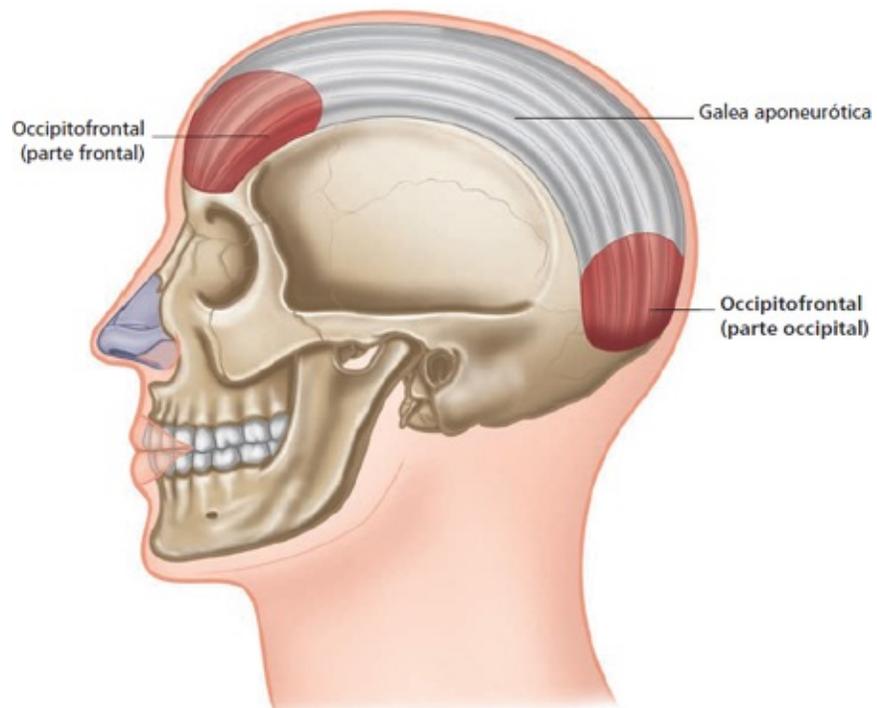
Los músculos de la masticación son el masetero, el temporal y el pterigoideo. El **masetero** es un músculo importante que se usa para masticar y para elevar y protruir la mandíbula. Este músculo, que surge de la apófisis cigomática del maxilar y de los dos tercios del arco cigomático, se inserta en el ángulo de la mandíbula y la superficie exterior de la rama y la apófisis coronoides de la mandíbula. El **temporal**, sinérgico con el masetero, surge de la fascia temporal que recubre los huesos cigomático, frontal, parietal, esfenoides y temporal, y se inserta en el vértice (medial/lateral) de la apófisis coronoides de la mandíbula y el borde anterior de la rama mandibular. Un temporal corto y espástico haría que se apretaran los dientes, lo que dañaría el sensible recubrimiento propioceptivo de los mismos. Los **pterigoideos** (medial y lateral) actúan para elevar y cerrar la mandíbula, mientras que el pterigoideo lateral mueve la mandíbula de un lado a otro. Estos músculos surgen de la parte medial de la lámina pterigoidea lateral y la cabeza superficial de la tuberosidad maxilar; su inserción está en el ángulo medial (fóvea) de la mandíbula.

En la mayoría de los casos, los músculos anteriormente citados están inervados por el nervio facial o una de sus contribuciones anteriores y posteriores, como el nervio trigémino V.

## Músculos del cuero cabelludo



## EPICRANEANO OCCIPITAL



## EPICRANIUS-OCCIPITALIS

**Latín**, *occiput*, parte de atrás de la cabeza.

El epicraneano (occipitofrontal) son, en realidad, dos músculos (occipital y frontal) unidos por una aponeurosis denominada *galea aponeurótica*, llamada así porque forma algo parecido a un casco (en **latín**, *galea*).

### **Origen**

Dos tercios laterales de la línea nuchal superior del hueso occipital. Apófisis mastoides del hueso temporal.

### **Inserción**

Galea aponeurótica (tendón en forma de sábana que llega hasta el vientre frontal).

### **Acción**

Tira del cuero cabelludo hacia atrás. Ayuda al vientre frontal a elevar las cejas y arrugar la frente.

### **Nervio**

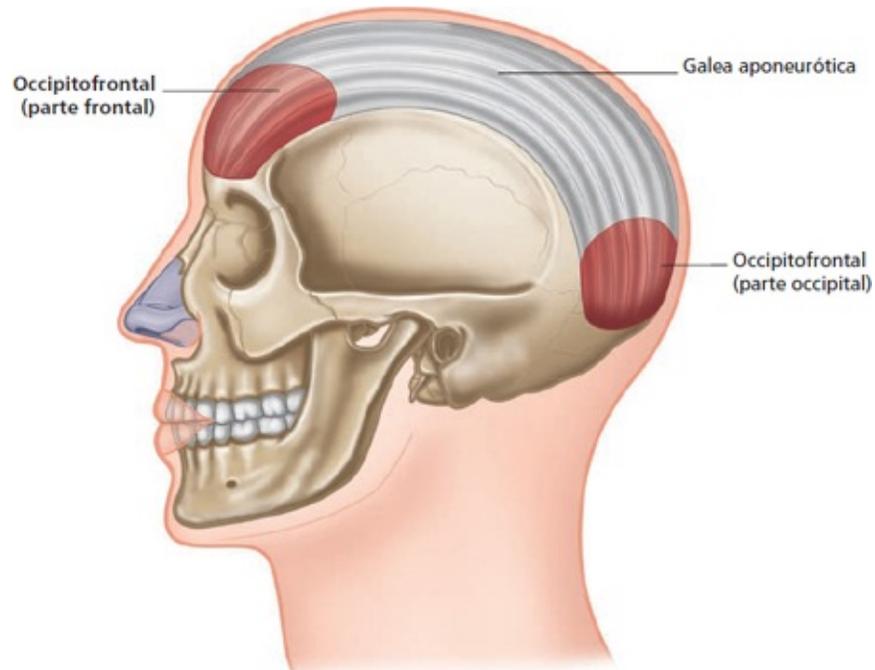
Nervio facial **VII** (rama auricular posterior)

### **Movimiento funcional básico**

Facilita las expresiones faciales.

## **EPICRANEANO FRONTAL**

---



## EPICRANIUS-FRONTALIS

**Latín**, *frons*, frente, parte delantera de la cabeza.

El epicraneano (occipitofrontal) es, en realidad, dos músculos (occipital y frontal) unidos por una aponeurosis denominada *galea aponeurótica*, llamada así porque forma algo parecido a un casco (en **latín**, *galea*).

### **Origen**

Galea aponeurótica (tendón en forma de sábana que llega hasta el vientre occipital).

### **Inserción**

Fascia y piel por encima de ojos y nariz.

### **Acción**

Tira del cuero cabelludo hacia delante. Eleva las cejas y arruga la piel de la frente horizontalmente.

### **Nervio**

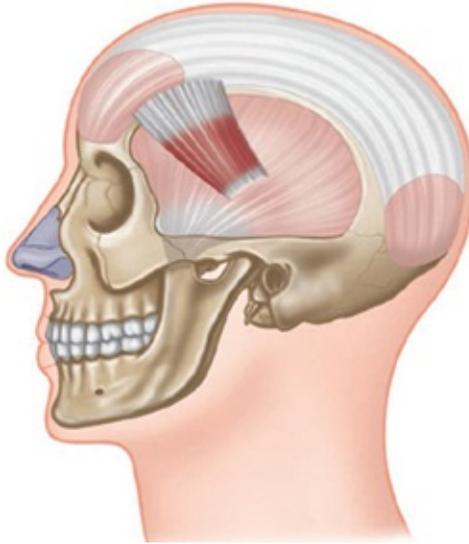
Nervio facial **VII** (ramas temporales).

### **Movimiento funcional básico**

Facilita las expresiones faciales

# TEMPOROPARIETAL

---



## TEMPOROPARIETALIS

**Latín**, *tempus*, sien; *parietalis*, relacionado con las paredes de una cavidad.

### Origen

Fascia por encima de la oreja.

### Inserción

Borde lateral de la galea aponeurótica.

### Acción

Tensa el cuero cabelludo.

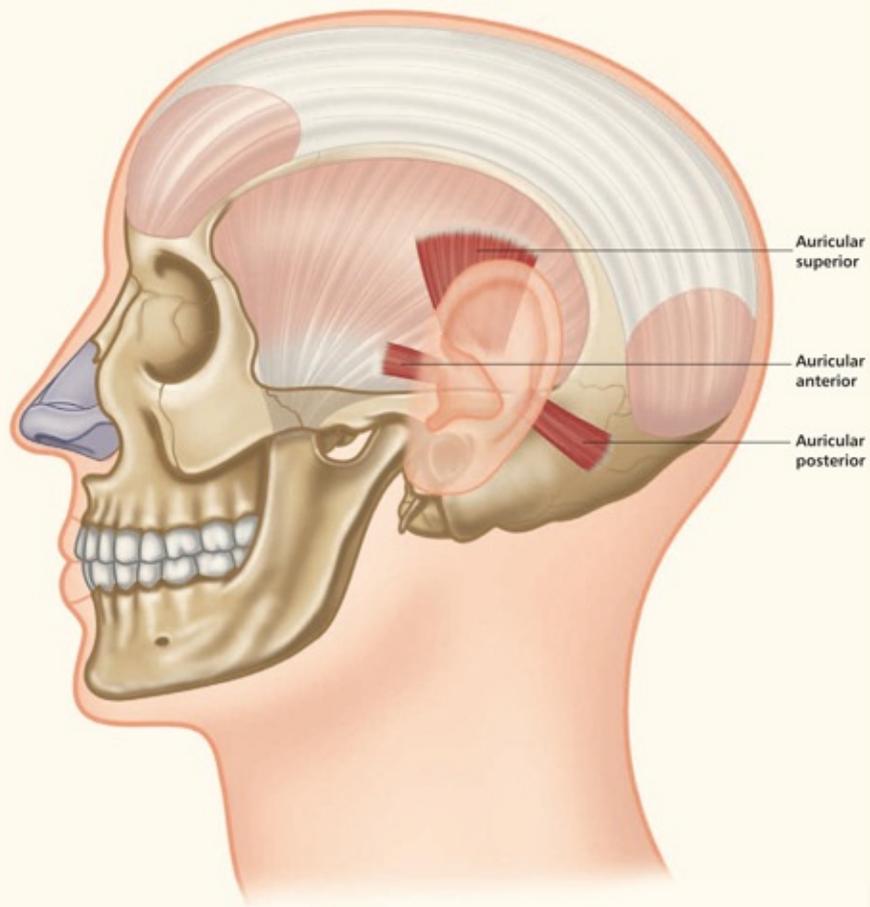
### Nervio

Nervio facial **VII** (rama temporal).

## Músculos de la oreja

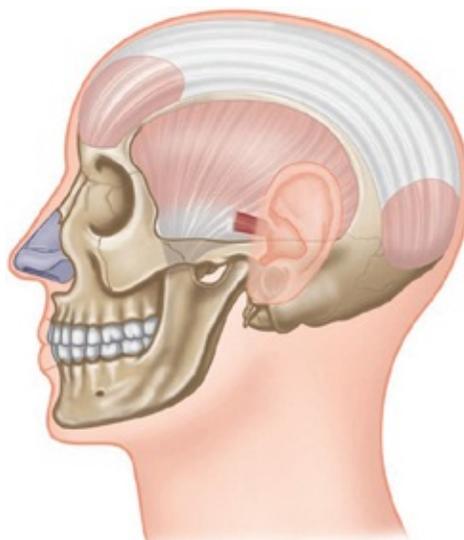
---

Los auriculares anterior, superior y posterior también se conocen como músculos *extrínsecos de la aurícula*. Por lo general, no son funcionales en los humanos, a menos que se entrenen.



## **AURICULAR ANTERIOR**

---



## AURICULARIS ANTERIOR

**Latín**, *auricularis*, relacionado con la oreja; *anterior*, en la parte frontal.

### Origen

Fascia de la región temporal anterior a la oreja.

### Inserción

Anterior al hélix de la oreja.

### Acción

Tira de la oreja hacia delante.

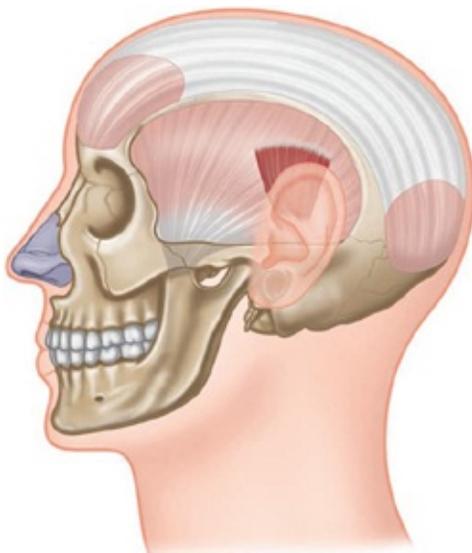
Mueve el cuero cabelludo.

### Nervio

Nervio facial **VII** (rama temporal).

## AURICULAR SUPERIOR

---



## AURICULARIS SUPERIOR

**Latín**, *auricularis*, relacionado con la oreja; *superior*, en la parte de arriba.

### Origen

Fascia de la región temporal por encima de la oreja.

## **Inserción**

Parte superior de la oreja.

## **Acción**

Tira de la oreja hacia delante.

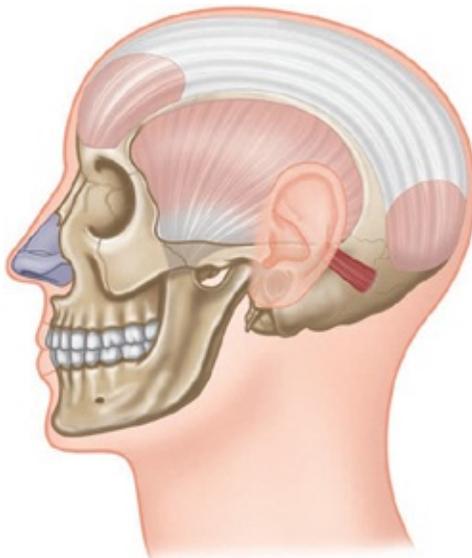
Mueve el cuero cabelludo.

## **Nervio**

Nervio facial **VII** (rama temporal).

## **AURICULAR POSTERIOR**

---



### **AURICULAR POSTERIOR**

**Latín**, auricularis, relacionado con la oreja; posterior, en la parte trasera.

### **Origen**

Hueso temporal, cerca del mastoides.

### **Inserción**

Parte posterior de la oreja.

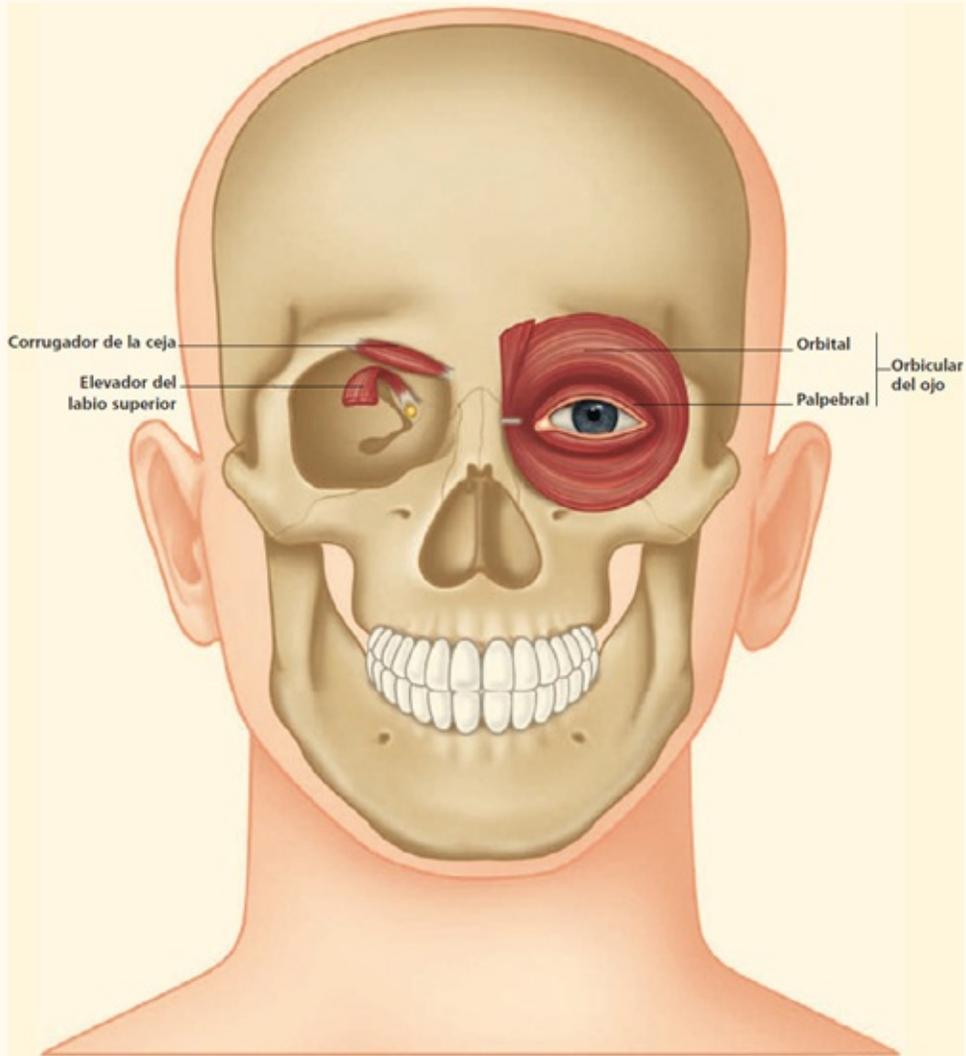
### **Acción**

Tira de la oreja hacia arriba.

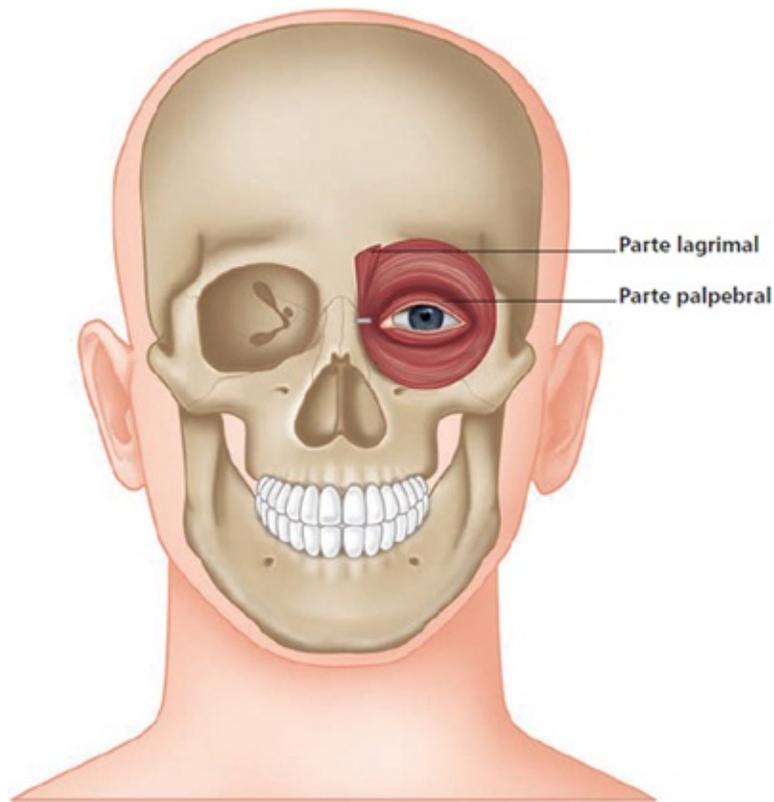
## Nervio

Nervio facial **VII** (rama auricular posterior).

## Músculos de los párpados



## ORBICULAR DEL OJO



## ORBICULARIS OCULI

**Latín**, *orbiculus*, pequeño disco circular; *oculus*, ojo.

Este músculo complejo y extremadamente importante consta de tres partes: lagrimal, orbital y palpebral. Juntas, conforman un mecanismo de protección muy importante que rodea el ojo.

### **PARTE LAGRIMAL**

(por detrás del ligamento palpebral medial y del saco lagrimal)

**Latín**, *lacrima*, lágrima.

### **Origen**

Hueso lagrimal.

### **Inserción**

Rafe palpebral lateral.

### **Acción**

Dilata el saco lagrimal y lleva los canales lagrimales a la superficie del ojo.

### **Nervio**

Nervio facial **VII** (ramas temporal y cigomática).

## **PARTE ORBITAL**

(que rodea el ojo)

### **Origen**

Hueso frontal. Pared medial de la órbita (en el maxilar superior).

### **Inserción**

Recorrido circular en torno a la órbita, que vuelve al origen.

### **Acción**

Cierra con fuerza los párpados («atornilla» bien los ojos).

### **Nervio**

Nervio facial **VII** (ramas temporal y cigomática).

## **PARTE PALPEBRAL**

(en los párpados)

**Latín**, *palpebra*, párpado.

### **Origen**

Ligamento palpebral medial.

### **Inserción**

Ligamento palpebral lateral al hueso cigomático.

### **Acción**

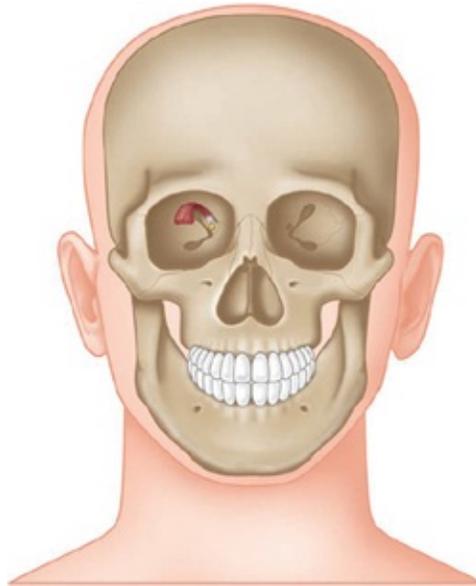
Cierra con suavidad los párpados (y se activan de forma involuntaria, como al pestañear).

### **Nervio**

Nervio facial **VII** (ramas temporal y cigomática).

## **ELEVADOR DEL PÁRPADO SUPERIOR**

---



## LEVATOR PAPEBRAE SUPERIORIS

**Latín**, *levare*, elevar; *palpebrae*, del párpado; *superioris*, de la parte de arriba.

Se trata de un músculo inusual al contener tanto fibras musculares somáticas como viscerales. Es el antagonista de la parte palpebral del orbicular del ojo; por lo tanto, una parálisis del elevador del párpado superior provocaría que el párpado superior se cayera sobre el globo ocular.

### **Origen**

Raíz de la órbita (ala menor del esfenoides).

### **Inserción**

Piel del párpado superior.

### **Acción**

Eleva el párpado superior.

### **Nervio**

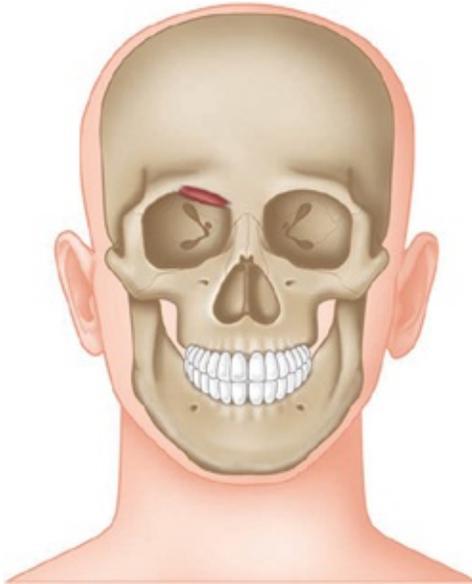
Nervio oculomotor III.

### **Movimiento funcional básico**

Despertarse.

## **CORRUGADOR DE LA CEJA**

---



## CORRUGATOR SUPERCILII

**Latín**, *corrugare*, arrugar; *supercilii*, de la ceja.

### **Origen**

Extremo medial del arco superciliar del hueso frontal.

### **Inserción**

Superficie profunda de piel bajo la mitad medial de las cejas.

### **Acción**

Tira de los cejas medialmente y hacia abajo, por lo que produce arrugas verticales, como cuando se frunce el ceño.

### **Nervio**

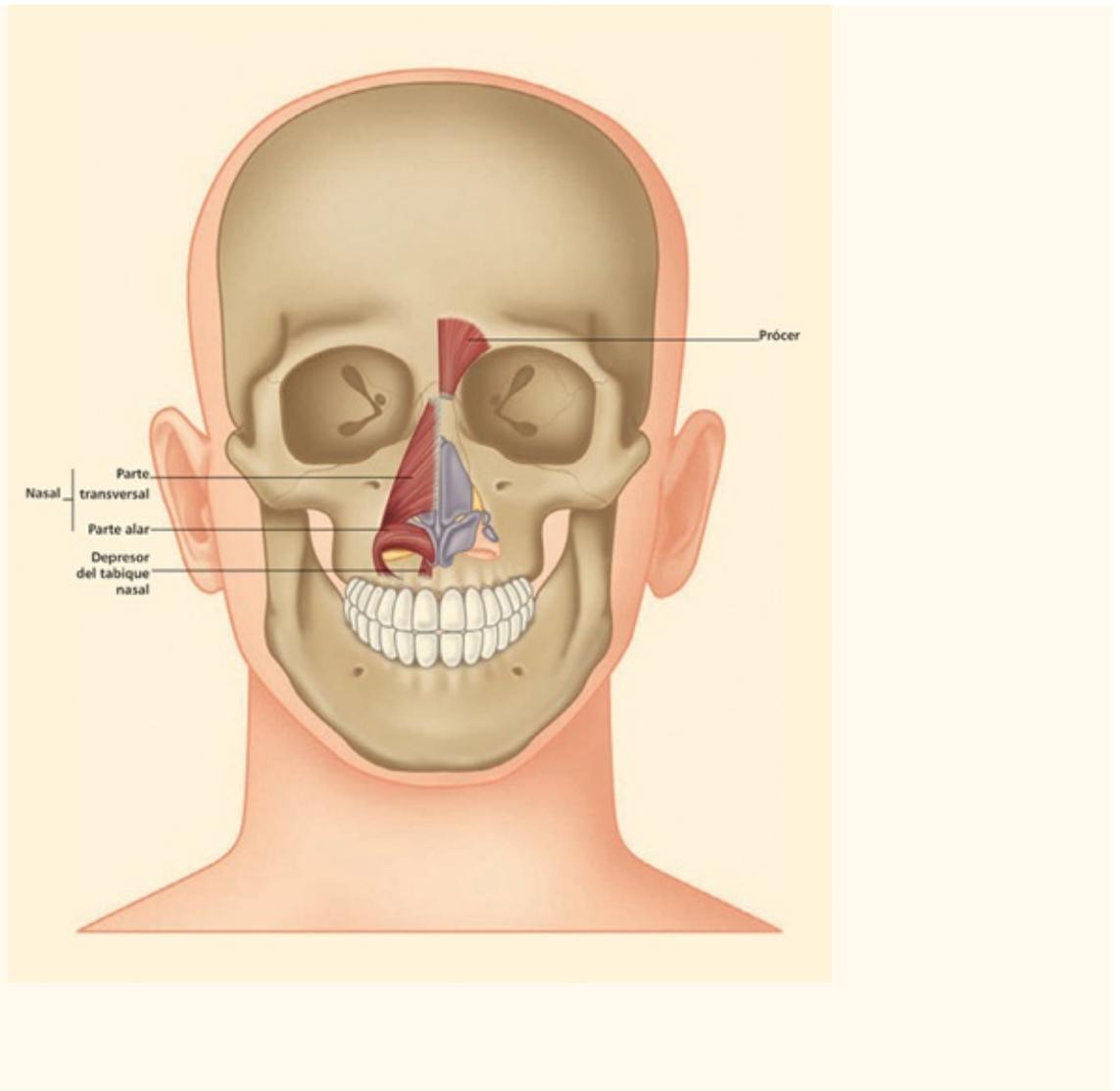
Nervio facial **VII** (rama temporal).

### **Movimiento funcional básico**

Facilita la expresión facial.

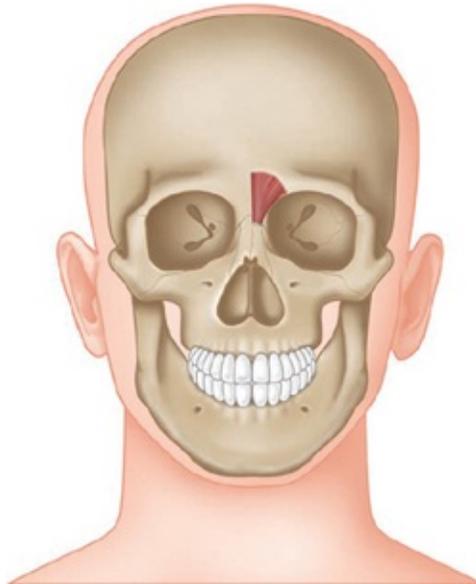
## **Músculos de la nariz**

---



## PRÓCER

---



PROCERUS

**Latín**, *procerus*, largo.

### **Origen**

Fascia sobre el hueso nasal. Cartílago nasal lateral.

### **Inserción**

Piel entre las cejas.

### **Acción**

Arruga la nariz. Tira de la porción medial de las cejas hacia abajo.

### **Nervio**

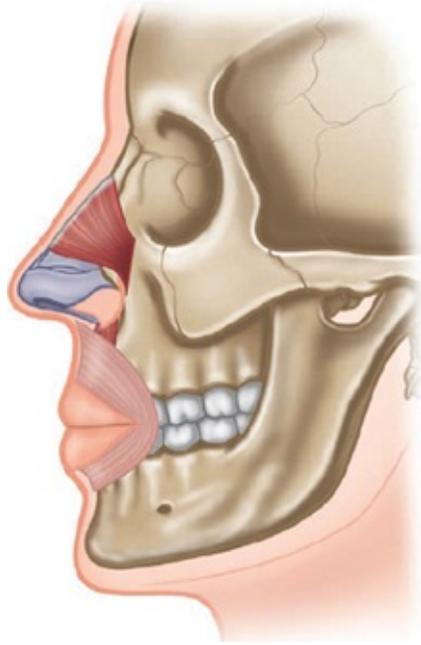
Nervio facial **VII** (ramas temporales).

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: permite «olfatear» con fuerza y estornudar.

## **NASAL**

---



## **NASALIS**

**Latín**, *nasus*, nariz.

### **Origen**

Zona media del maxilar superior (por encima de incisivos y caninos). Cartílago alar mayor. Piel de la nariz.

### **Inserción**

Une los músculos de cada lado a través del puente de la nariz. Piel de la punta de la nariz.

### **Acción**

Mantiene abiertas las narinas externas durante las inhalaciones profundas (es decir, ensancha las fosas nasales).

### **Nervio**

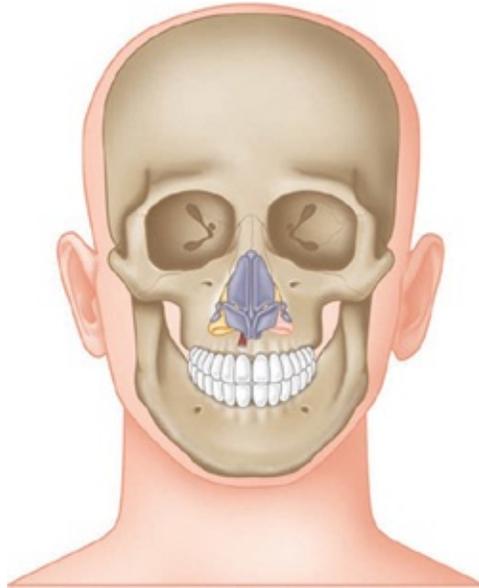
Nervio facial **VII** (ramas bucales).

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: inspirar con fuerza por la nariz.

## **DEPRESOR DEL TABIQUE NASAL**

---



## DEPRESSOR SEPTI NASI

**Latín**, *deprimere*, presionar hacia abajo; *septi*, de la pared divisoria; *nasi*, de la nariz.

### **Origen**

Fosa incisiva del maxilar superior (por encima de los incisivos).

### **Inserción**

Tabique nasal y ala.

### **Acción**

Estrecha las narinas.

### **Nervio**

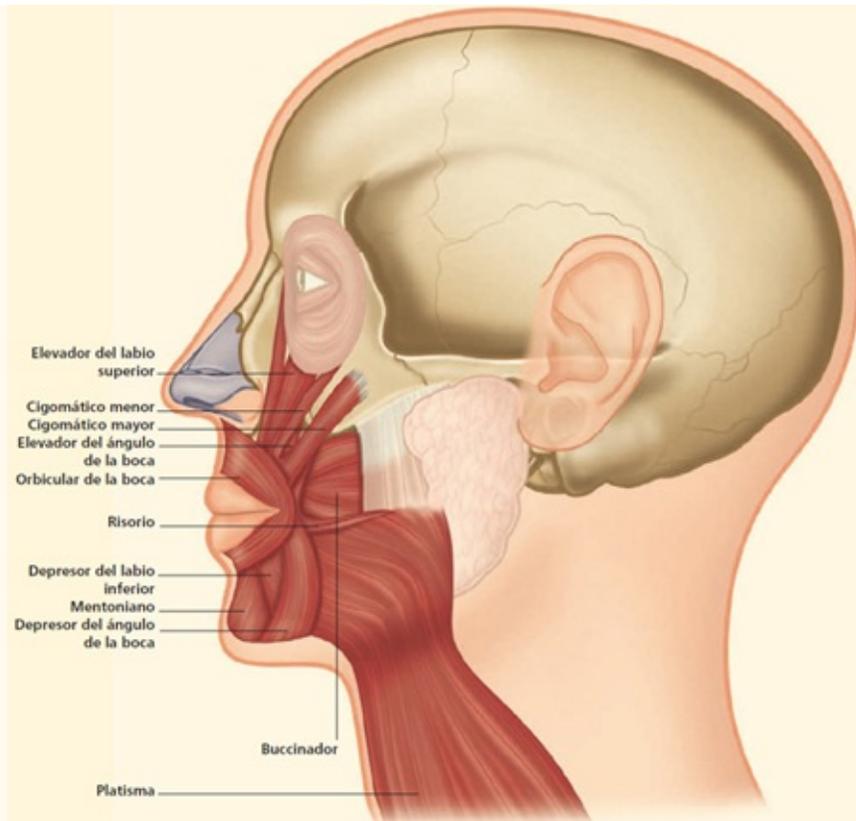
Nervio facial **VII** (ramas bucales).

### **Movimiento funcional básico**

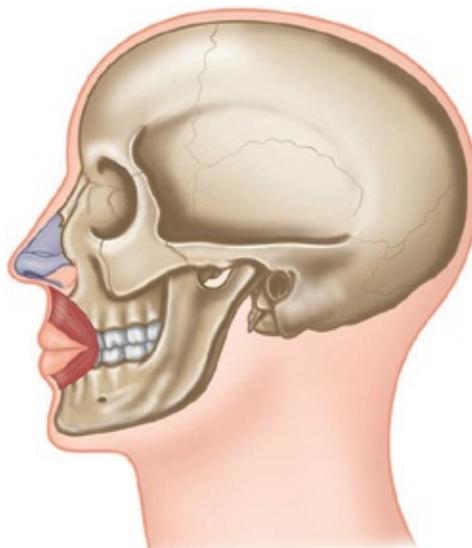
Ejemplo: retorcer la nariz.

## **Músculos de la boca**

---



## ORBICULAR DE LA BOCA



ORBICULARIS ORIS

**Latín**, *orbiculus*, pequeño disco circular; *oris*, de la boca.

Se trata de un músculo esfinteriano compuesto que rodea la boca; recibe fascículos de muchos otros músculos.

## **Origen**

Fibras musculares que rodean la apertura de la boca, fijadas a la piel, el músculo y las fascias de los labios y áreas colindantes.

## **Inserción**

Piel y fascia de la comisura de los labios.

## **Acción**

Cierra los labios. Aprieta los labios contra los dientes. Saca (frunce) los labios. Modula los labios mientras se habla.

## **Nervio**

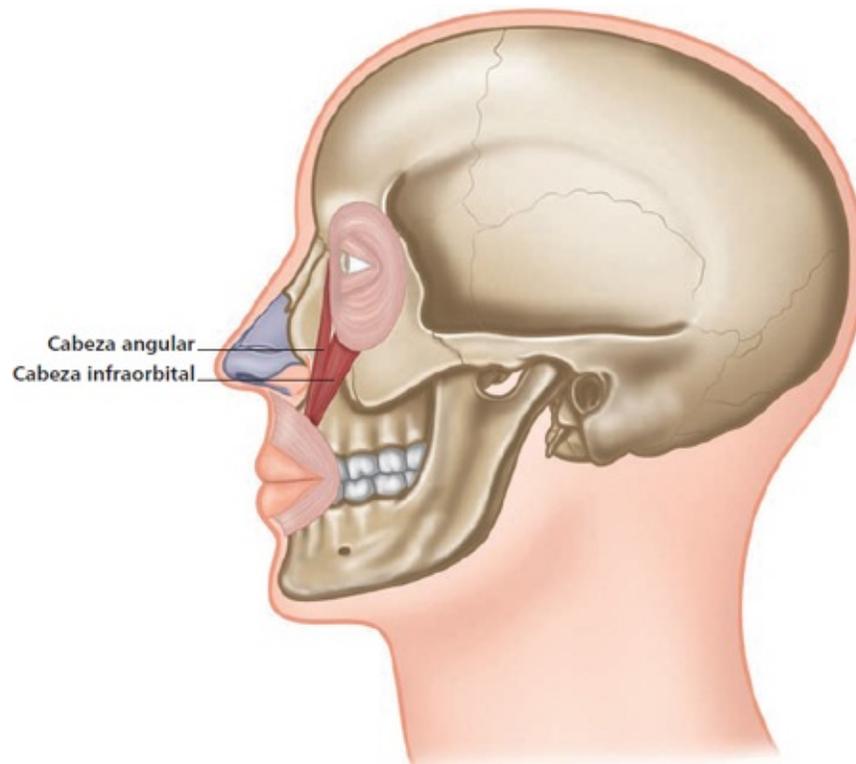
Nervio facial **VII** (ramas bucal y mandibular).

## **Movimiento funcional básico**

Expresiones faciales en las que intervienen los labios.

## **ELEVADOR DEL LABIO SUPERIOR**

---



## LEVATOR LABII SUPERIORIS

**Latín**, *levare*, elevar; *labii*, del labio; *superioris*, de la parte superior.

### **CABEZA ANGULAR**

#### **Origen**

Hueso cigomático y apófisis frontal del maxilar superior.

#### **Inserción**

Cartílago alar mayor, labio superior y piel de la nariz.

#### **Acción**

Eleva el labio superior. Dilata las narinas. Forma los surcos nasolabiales.

#### **Nervio**

Nervio facial **VII** (ramas bucales).

### **Movimiento funcional básico**

Facilita la expresión facial y besar.

### **CABEZA INFRAORBITAL**

## Origen

Borde inferior de la órbita.

## Inserción

Músculos del labio superior.

## Acción

Eleva el labio superior.

## Nervio

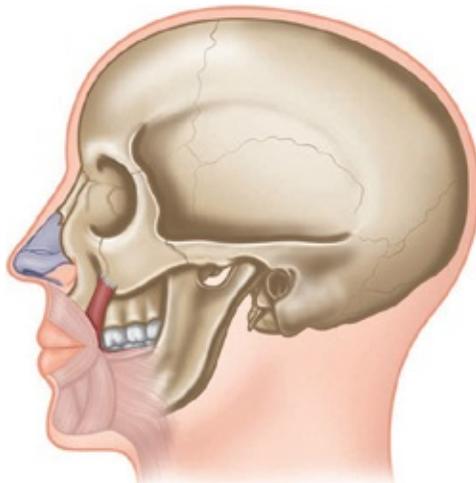
Nervio facial **VII** (ramas bucales).

## Movimiento funcional básico

Facilita la expresión facial y besar.

## ELEVADOR DEL ÁNGULO DE LA BOCA

---



LEVATOR ANGULI ORIS

**Latín**, *levare*, elevar; *anguli*, de la esquina; *oris*, de la boca.

## Origen

Fosa canina del maxilar superior.

## Inserción

Ángulo de la boca.

## **Acción**

Eleva el ángulo (esquina) de la boca.

## **Nervio**

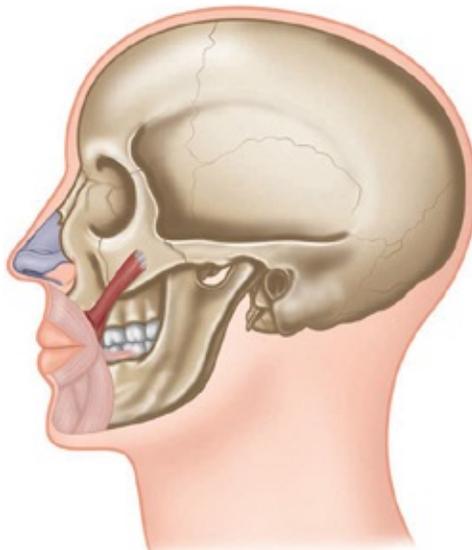
Nervio facial **VII** (ramas bucales).

## **Movimiento funcional básico**

Ayuda a sonreír.

## **CIGOMÁTICO MAYOR**

---



ZYGOMATICUS MAJOR

**Griego**, *zygoma*, barra, perno.

**Latín**, *minor*, más pequeño.

## **Origen**

Superficie lateral superior del hueso cigomático.

## **Inserción**

Piel de la comisura de los labios. Orbicular de la boca.

## **Acción**

Tira de la comisura de los labios hacia arriba y hacia atrás, como para sonreír.

## Nervio

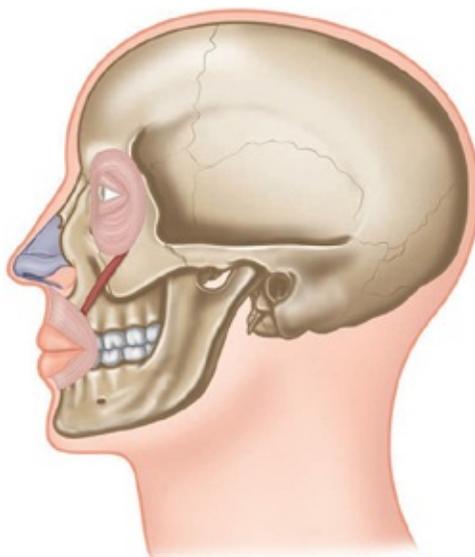
Nervio facial **VII** (rama cigomática y bucal).

## Movimiento funcional básico

Sonreír.

## CIGOMÁTICO MENOR

---



ZYGOMATICUS MINOR

**Griego**, *zygoma*, barra, perno.

**Latín**, *minor*, más pequeño.

### Origen

Superficie inferior del hueso cigomático.

### Inserción

Parte lateral del labio superior, lateral al elevador del labio superior.

### Acción

Eleva el labio superior. Forma los surcos nasolabiales.

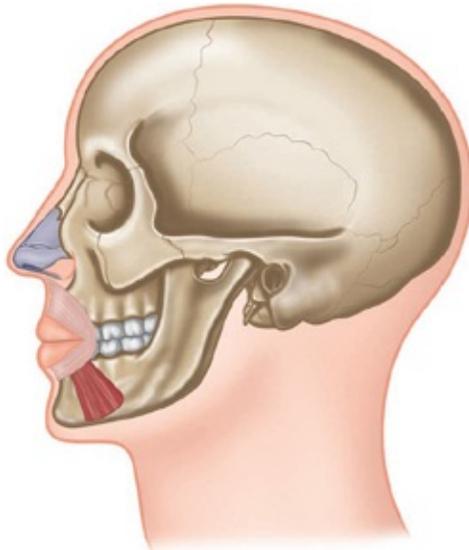
### Nervio

Nervio facial **VII** (ramas bucales).

## Movimiento funcional básico

Facilita la expresión facial.

## DEPRESOR DEL LABIO INFERIOR



### DEPRESSOR LABII INFERIORIS

**Latín**, *deprimere*, presionar hacia abajo; *labii*, del labio; *inferioris*, de abajo.

### Origen

Superficie anterior de la mandíbula, entre el agujero y la sínfisis mentonianos.

### Inserción

Piel de labio inferior.

### Acción

Tira del labio inferior hacia abajo y levemente hacia el lateral.

### Nervio

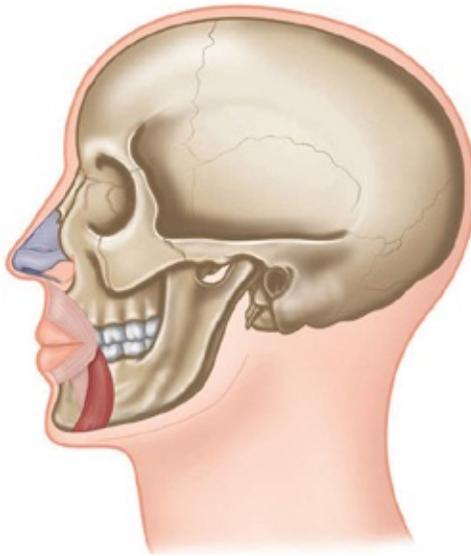
Nervio facial **VII** (rama mandibular marginal).

### Movimiento funcional básico

Facilita la expresión facial.

## DEPRESOR DEL ÁNGULO DE LA BOCA

---



DEPRESSOR ANGULI ORIS

**Latín**, *deprimere*, presionar hacia abajo; *anguli*, de la esquina; *oris*, de la boca.

Las fibras musculares son la continuación del platisma.

### **Origen**

Línea oblicua de la mandíbula.

### **Inserción**

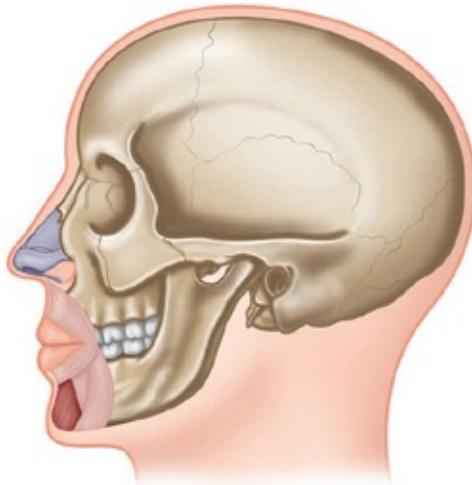
Ángulo de la boca.

### **Acción**

Tira de la comisura de los labios hacia abajo, como cuando se está triste o se frunce el ceño.

### **Nervio**

Nervio facial **VII** (ramas mandibular marginal y bucal).



## MENTALIS

**Latín**, *mentum*, mentón.

Este es el único músculo de los labios que, por lo general, no tiene conexión con el orbicular de la boca.

### **Origen**

Fosa incisiva de la superficie anterior de la mandíbula.

### **Inserción**

Piel del mentón.

### **Acción**

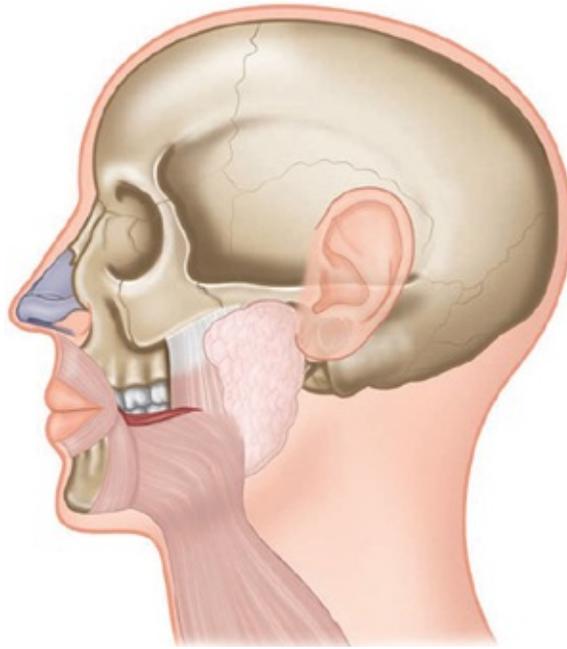
Protruye el labio inferior y levanta (arruga) la piel del mentón, como al hacer pucheros.

### **Nervio**

Nervio facial **VII** (rama mandibular marginal).

## RISORIO

---



## RISORIUS

**Latín**, *risus*, risa.

Este músculo fino suele fusionarse por completo con el platisma.

### **Origen**

Fascia sobre el masetero y la glándula parótida (salival) (es decir, fascia de la mejilla lateral).

### **Inserción**

Piel de la comisura de los labios.

### **Acción**

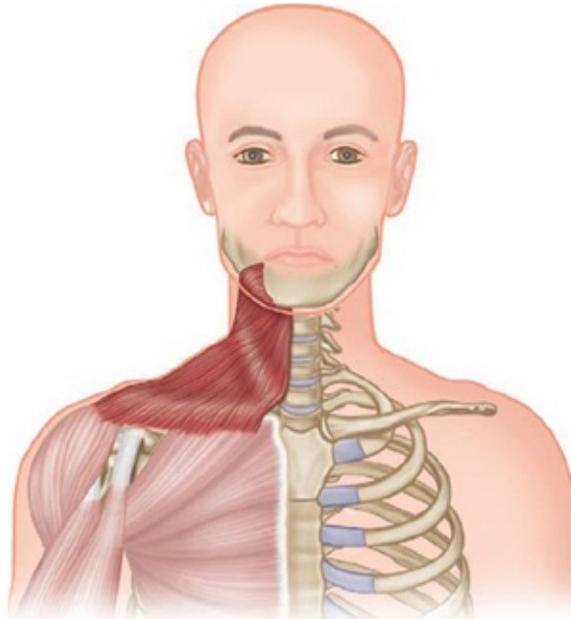
Tira de la comisura de los labios lateralmente, como cuando hay tensión o en una sonrisa forzada.

### **Nervio**

Nervio facial **VII** (ramas bucales).

## **PLATISMA**

---



## PLATYSMA

**Griego**, *platys*, ancho, plano.

Este músculo suele destacar cuando un corredor acaba una carrera difícil.

### **Origen**

Fascia subcutánea del cuarto superior del pecho (es decir, la fascia que recubre el pectoral mayor y el deltoides).

### **Inserción**

Fascia subcutánea y músculos de mentón y mandíbula. Borde inferior de la mandíbula.

### **Acción**

Tira del labio inferior desde la comisura hacia abajo y lateralmente. Tira de la piel del pecho hacia arriba.

### **Nervio**

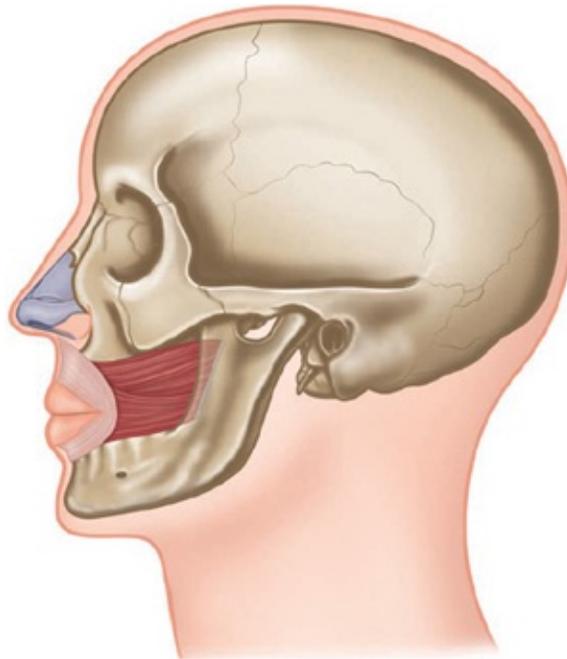
Nervio facial **VII** (rama cervical).

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: produce expresiones de sorpresa o miedo repentino.

## **BUCCINADOR**

---



## BUCCINATOR

**Latín**, *bucca*, mejilla.

Este músculo conforma la esencia de la mejilla.

### **Origen**

Apófisis alveolares del maxilar superior y la mandíbula sobre los molares y a lo largo del rafe pterigomandibular (banda fibrosa que se extiende entre el gancho de la pterigoides y la mandíbula).

### **Inserción**

Orbicular de la boca (músculos de los labios).

### **Acción**

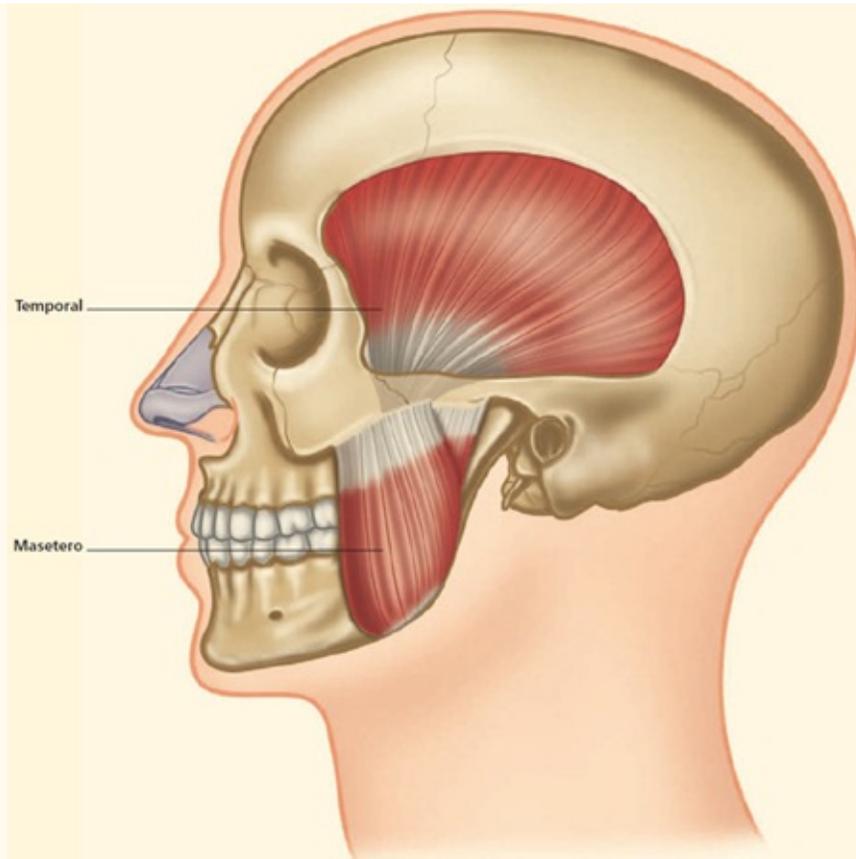
Comprime las mejillas, como cuando se sopla. Permite meter las mejillas hacia dentro, lo que produce la acción de sorber.

### **Nervio**

Nervio facial **VII** (ramas bucales).

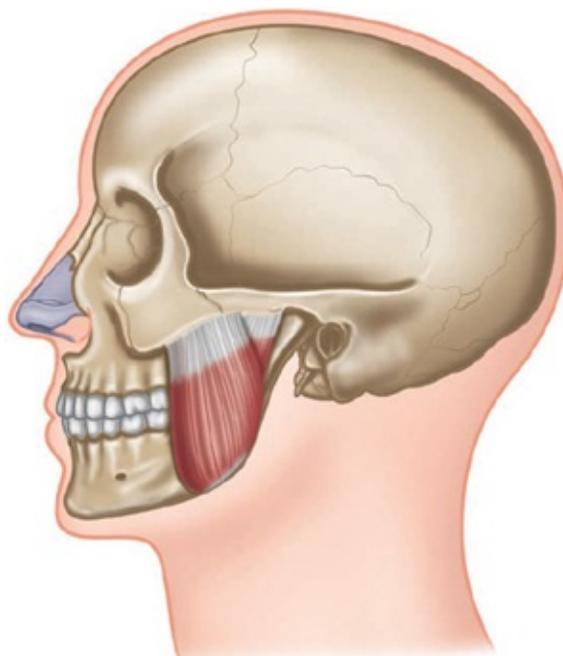
## **Músculos de la masticación**

---



## **MASETERO**

---



## MASSETER

**Griego**, *maseter*, masticador.

El masetero es el músculo más superficial de la masticación y se puede percibir perfectamente cuando se tensa la mandíbula.

### **Origen**

Apófisis cigomática del maxilar superior. Superficies medial e inferior del arco cigomático.

### **Inserción**

Ángulo de la rama de la mandíbula. Apófisis coronoides de la mandíbula.

### **Acción**

Cierra la mandíbula. Aprieta los dientes. Ayuda al movimiento de lado a lado de la mandíbula.

### **Nervio**

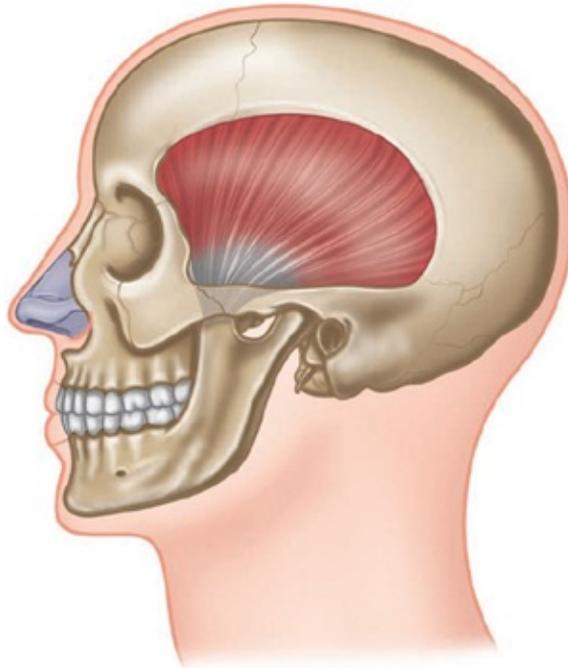
Nervio trigémino V (división mandibular).

### **Movimiento funcional básico**

Masticar los alimentos.

## TEMPORAL

---



## TEMPORALIS

**Latín**, *temporalis*, relacionado con el lado de la cabeza.

El temporal es un músculo ancho en forma de abanico que cubre buena parte del hueso temporal.

### **Origen**

Fosa temporal, incluidos los huesos parietal, temporal y frontal. Fascia temporal.

### **Inserción**

Apófisis coronoides de la mandíbula. Borde anterior de la rama de la mandíbula.

### **Acción**

Cierra la mandíbula. Aprieta los dientes. Ayuda al movimiento de lado a lado de la mandíbula.

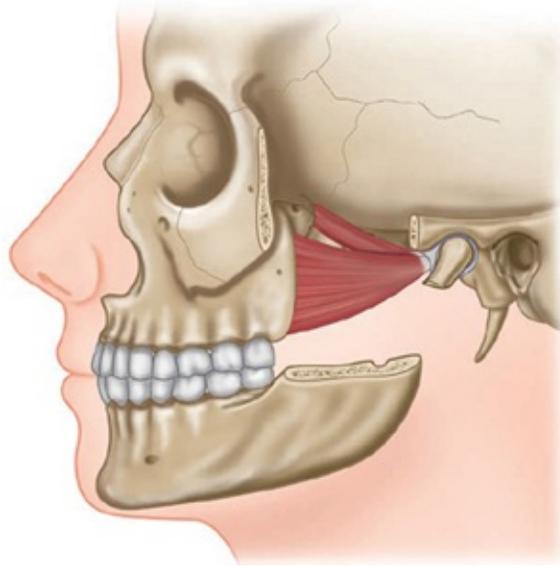
### **Nervio**

Nervios temporales profundos anteriores y posteriores desde el nervio trigémino V (división mandibular).

### **Movimiento funcional básico**

Masticar los alimentos.

# PTERIGOIDEO LATERAL



## PTERYGOIDEUS LATERALIS

**Griego**, *pterygoeides*, con forma de ala.

**Latín**, *lateralis*, relacionado con el costado.

La cabeza superior de este músculo a veces se conoce como esfenomenisco porque se inserta en el disco de la articulación temporomandibular.

### **Origen**

Cabeza superior: superficie lateral del ala mayor del esfenoides.

Cabeza inferior: superficie lateral de la lámina pterigoidea lateral del esfenoides.

### **Inserción**

Cabeza superior: cápsula y disco articular de la articulación temporomandibular. Cabeza inferior: cuello de la mandíbula.

### **Acción**

Protruye la mandíbula. Abre la boca. Mueve la mandíbula de lado a lado (como al masticar).

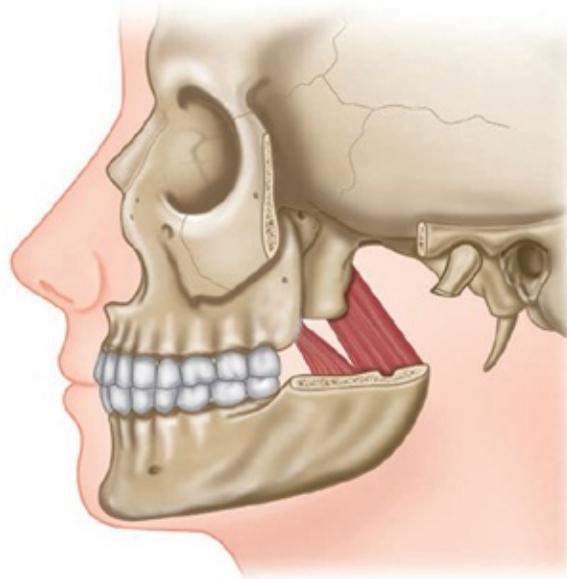
### **Nervio**

Nervio trigémino V (división mandibular).

### **Movimiento funcional básico**

Masticar los alimentos.

## PTERIGOIDEO MEDIAL



### PTERYGOIDEUS MEDIALIS

**Griego**, *pterygoeides*, con forma de ala.

**Latín**, *medialis*, relacionado con el centro.

Este músculo copia al masetero tanto en posición como en acción, con la rama de la mandíbula colocada entre los dos músculos.

### Origen

Superficie medial de la lámina pterigoidea lateral del hueso esfenoides. Apófisis piramidal del hueso palatino. Tuberosidad del maxilar.

### Inserción

Superficie medial de la rama y el ángulo de la mandíbula.

### Acción

Eleva y protruye la mandíbula, por lo que cierra la mandíbula y ayuda al movimiento de lado a lado de la misma, como al masticar.

### Nervio

Nervio trigémino V (división mandibular).

## **Movimiento funcional básico**

Masticar los alimentos.

# 4

## Músculos del cuello

El **hioides** y el **digástrico** se fijan y facilitan la colocación del hueso hioides, que es el único hueso del cuerpo humano que no tiene aproximación a ningún otro hueso. Estos músculos, junto con la ubicación específica del hueso hioides, son fundamentales para poder hablar, ya que ofrecen a la lengua el apoyo tensional adecuado y mueven la laringe mientras hablamos o tragamos. Los músculos del grupo hioides tienen sus fijaciones en la mandíbula, el hueso temporal, el manubrio, la clavícula, el cartílago costal de la primera costilla y el cartílago tiroideos.

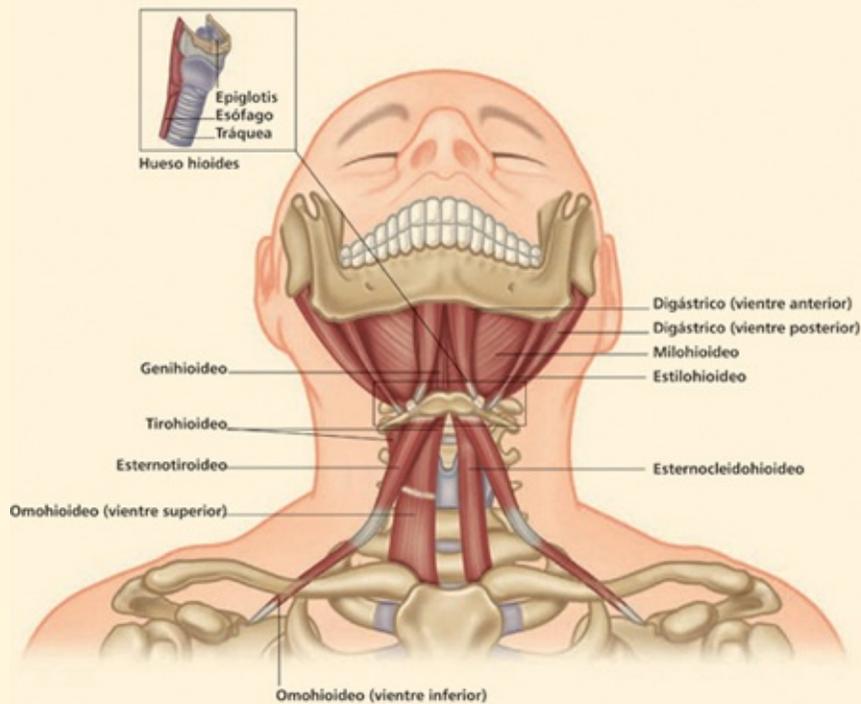
Los músculos vertebrales anteriores son un pequeño grupo de músculos que se fijan a los cuerpos y las apófisis transversas de las regiones torácicas superior y cervical de la columna vertebral. El **largo del cuello** tiene tres partes específicas (oblicua superior, oblicua inferior y vertical), que recorren la cara lateral anterior de las vértebras torácicas y cervicales superiores; van desde las apófisis transversas de la tercera, cuarta y quinta vértebras cervicales, con fijaciones a las caras anteriores de las dos primeras vértebras cervicales que incluyen la superficie anterior de las tres primeras vértebras torácicas. El músculo se inserta en el tubérculo anterior del atlas y los tubérculos anteriores de las apófisis transversas C5, 6. El **largo de la cabeza** tiene su origen en los tubérculos anteriores de las apófisis transversas de la tercera, cuarta, quinta y sexta vértebras cervicales y se inserta en la superficie inferior de la porción basilar del occipucio. El músculo frena la extensión del cuello. El **recto anterior de la cabeza** y el **recto lateral de la cabeza** frenan la cabeza durante la extensión y la flexión contralateral, ya que el músculo anterior tiene su origen en la superficie anterior de la masa lateral del atlas, mientras que el lateral tiene su origen en la apófisis transversa del atlas. Estos dos músculos se insertan en las porciones basilar (anterior) y yugular (lateral).

Los músculos vertebrales laterales del cuello están compuestos por los escalenos (escaleno anterior, medio y posterior), que bajan desde las apófisis transversas de las vértebras

cervicales a las costillas hasta el esternocleidomastoideo. Los **escalenos** tienen su origen en la apófisis transversa de todas las vértebras cervicales y se insertan en la primera costilla y/o membrana suprapleural. La porción posterior puede fijarse a las dos primeras costillas. Estos músculos elevan las costillas para respirar si estas están fijas, rotan en dirección contraria al músculo que se contrae y flexionan lateralmente al lado contraído. La contracción de los músculos a ambos lados flexiona el cuello. El **esternocleidomastoideo** (ECM) tiene su origen en el manubrio del esternón y la porción medial de la clavícula (dos cabezas) y se inserta en la apófisis mastoides del hueso temporal. Es fundamental para la colocación de la cabeza: la contracción del músculo provoca la rotación al lado contrario del que se está contrayendo y la flexión lateral hacia el lado contraído. La contracción bilateral del músculo flexiona la columna cervical (cuello).

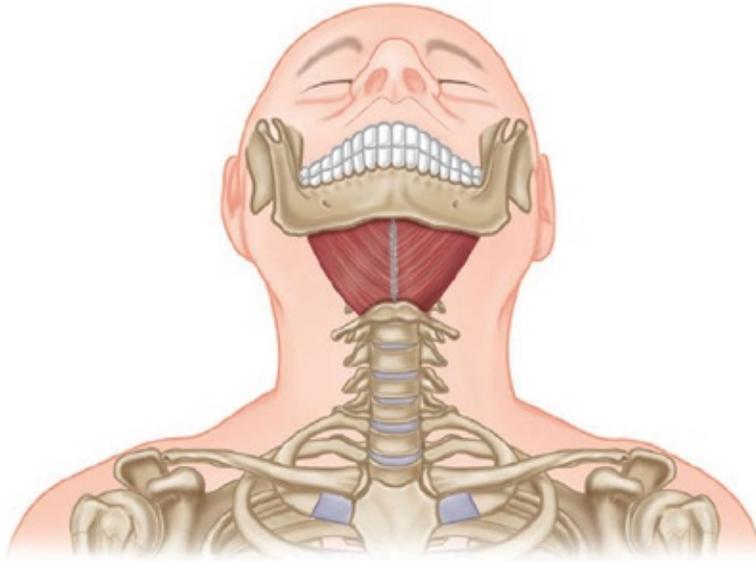
## Músculos hioides

Los músculos hioides se encargan principalmente de estabilizar o mover el hueso hioides y, por lo tanto, la lengua y la laringe, que están fijadas a él. Los músculos **suprahioides** son: milohioideo, genihioides, estilohioideo y digástrico, y se encuentran por encima del hueso hioides. Los músculos **infrahioides** son: esternohioideo, esternotiroideo, tirohioideo y omohioideo, y se encuentran por debajo del hueso hioides.



# MILOHIOIDEO

---



## MYLOHYOIDEUS

**Griego**, *mylos*, rueda de molino, molar; *hyoeides*, con la forma de la letra griega ypsilon (υ).

Las fibras milohioideas forman un cabestrillo o diafragma que soporta el suelo de la boca.

## Origen

Línea milohioidea en la superficie interior de la mandíbula.

## Inserción

Hueso hioides.

## Acción

Eleva el suelo de la boca al tragar. Eleva el hueso hioides. Ayuda a presionar la lengua hacia arriba y hacia atrás contra el cielo de la boca.

## Nervio

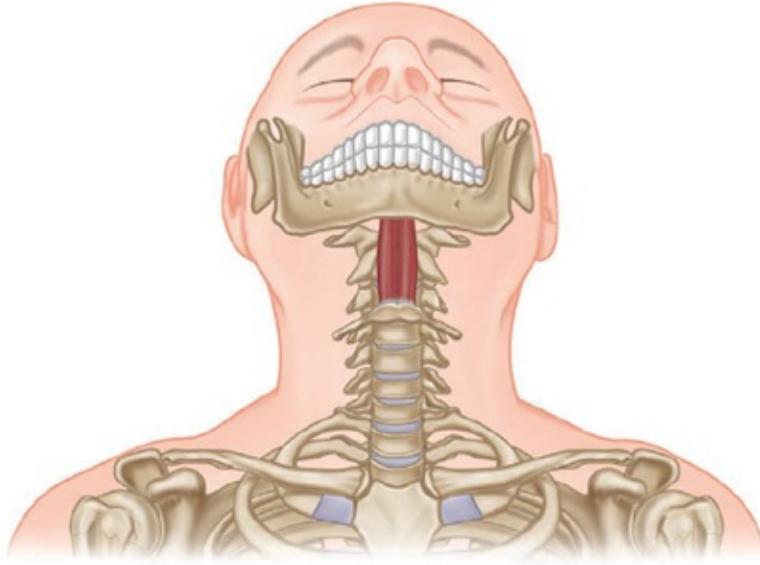
Nervio milohioideo desde el nervio alveolar inferior. Se trata de una rama del nervio trigémino V (división mandibular).

## Movimiento funcional básico

Tragar.

## GENIHIOIDEO

---



### GENIOHYOIDEUS

**Griego**, *geneion*, mentón; *hyooides*, con la forma de la letra griega ypsilon (υ).

### Origen

Parte inferior de la espina mentoniana de la superficie medial interior de la mandíbula.

### Inserción

Hueso hioides.

### Acción

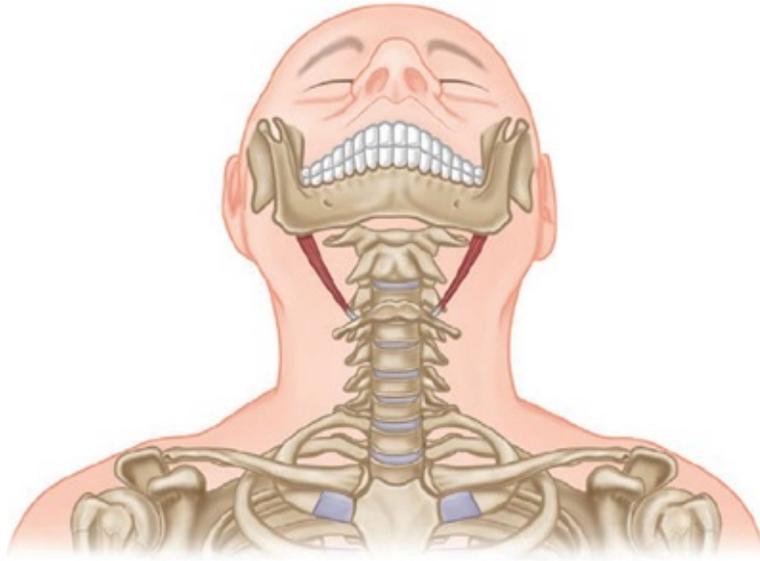
Protruye y eleva el hueso hioides, ensanchando la faringe para recibir la comida. Puede ayudar a retraer y deprimir la mandíbula si el hueso hioides está fijo.

### Nervio

Fibras del nervio cervical C1, transportadas por el nervio hipogloso **XII**.

## ESTILOHIOIDEO

---



## STYLOHYOIDEUS

**Latín**, *stilus*, poste, estaca. **Griego**, *hyoeides*, con la forma de la letra griega ypsilon (υ).

### **Origen**

Borde posterior de la apófisis estiloides del hueso temporal.

### **Inserción**

Hueso hioides (después de dividirse para envolver el tendón intermedio del digástrico).

### **Acción**

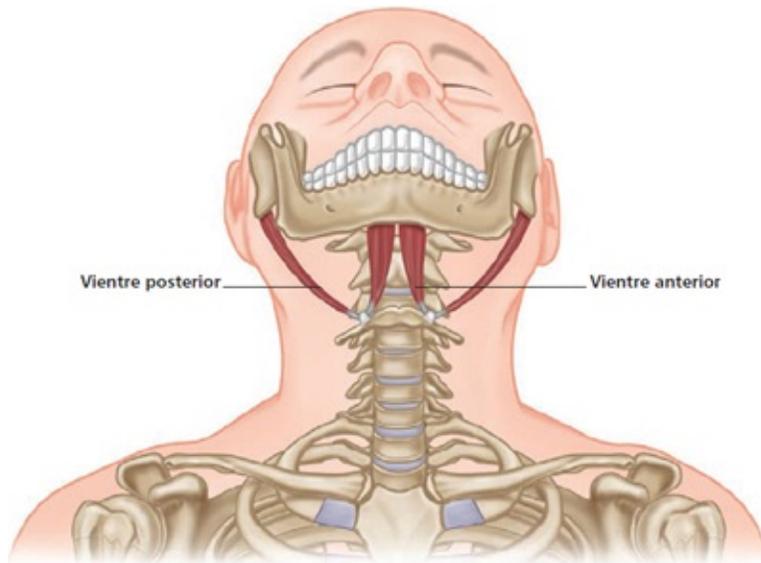
Tira del hueso hioides hacia arriba y hacia atrás, y de esta forma eleva la lengua.

### **Nervio**

Nervio facial **VII** (ramas mandibulares).

## **DIGÁSTRICO**

---



## DIGASTRICUS

**Latín**, *digastricus*, con dos vientres (musculares).

El digástrico está formado por dos vientres musculares, uno anterior y otro posterior, unidos por un tendón intermedio.

### Origen

Ventre anterior: fosa digástrica en el lado interno del borde inferior de la mandíbula, cerca de la sínfisis.

Ventre posterior: escotadura mastoidea del hueso temporal.

### Inserción

Cuerpo del hioides a través de un estabilizador fascial sobre un tendón intermedio.

### Acción

Eleva el hueso hioides. Deprime y retrae la mandíbula, por ejemplo, al abrir la boca.

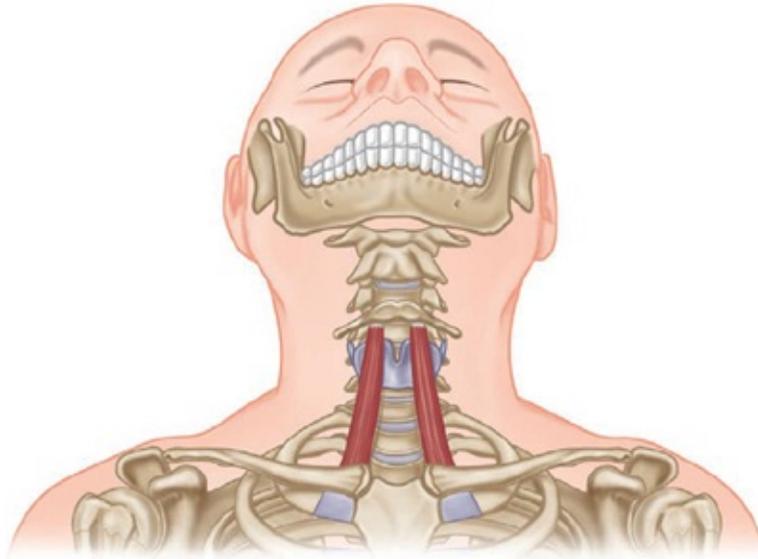
### Nervio

Ventre anterior: nervio milohioideo, desde el nervio trigémino **V** (división mandibular).

Ventre posterior: nervio facial **VII** (rama digástrica).

## ESTERNOHIOIDEO

---



## STERNOHYOIDEUS

**Griego**, *sternon*, pecho; *hyoeides*, con la forma de la letra griega ypsilon (υ).

### **Origen**

Superficie posterior del manubrio del esternón. Extremo medial de la clavícula.

### **Inserción**

Borde inferior del hueso hioides (medial a la inserción del omohioideo).

### **Acción**

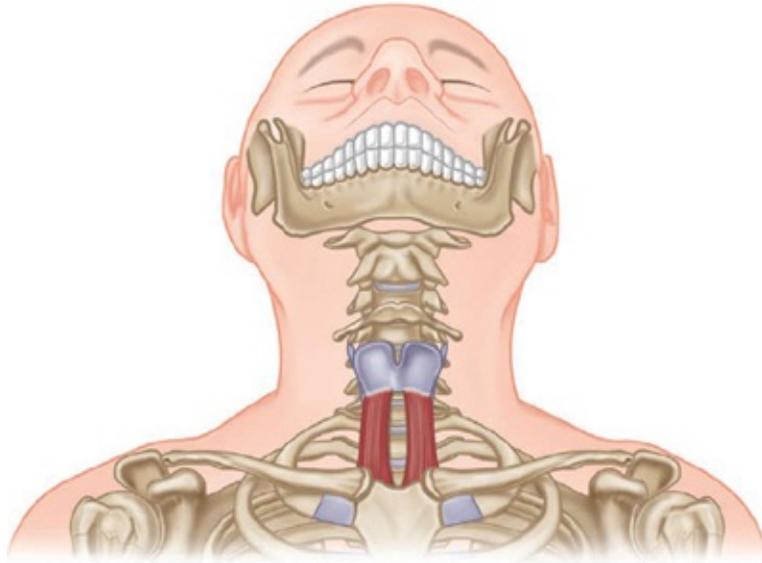
Deprime el hueso hioides. Estabiliza el hueso hioides cuando otros músculos actúan desde él.

### **Nervio**

Nervio del asa cervical C1, 2, 3.

## ESTERNOTIROIDEO

---



## STERNOTHYROIDEUS

**Griego**, *sternon*, pecho; *thyreos*, escudo rectangular.

Se encuentra debajo del esternohioideo.

### **Origen**

Superficie posterior del manubrio del esternón, por debajo del origen del esternohioideo.  
Primer cartílago costal.

### **Inserción**

Línea oblicua de la superficie externa del cartílago tiroides.

### **Acción**

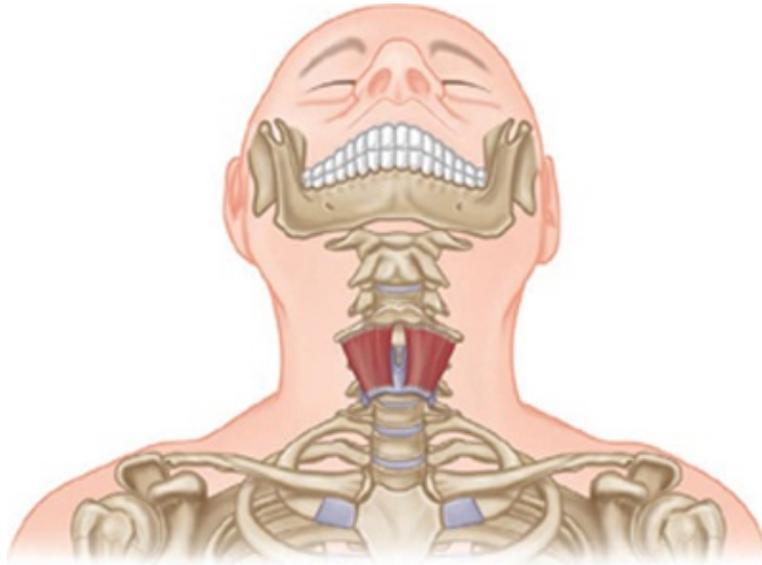
Aleja el cartílago tiroides del hueso hioides, lo que ayuda a abrir el orificio laríngeo.

### **Nervio**

Nervio del asa cervical C1, 2, 3.

## **TIROHIOIDEO**

---



## THYROHYOIDEUS

**Griego**, *thyreos*, escudo rectangular; *hyooides*, con la forma de la letra griega ypsilon (υ).

Se trata de una pequeña tira muscular.

### **Origen**

Línea oblicua de la superficie externa del cartílago tiroides.

### **Inserción**

Borde inferior del cuerpo y cuerno mayor del hueso hioides.

### **Acción**

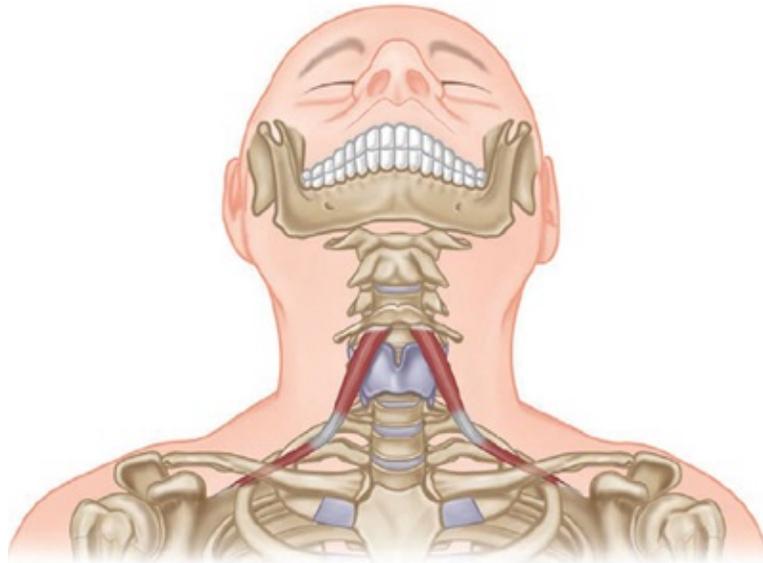
Eleva el tiroides y deprime el hueso hioides, lo que permite cerrar el orificio laríngeo para así evitar que entre comida a la laringe al tragar.

### **Nervio**

Nervio del asa cervical C1, 2, a través de las fibras del nervio hipogloso **XII** descendente.

## OMOHIOIDEO

---



## OMOHYOIDEUS

**Griego**, *omos*, hombro; *hyooides*, con la forma de la letra griega ypsilon (υ).

### Origen

Ventre inferior: borde superior de la escápula, medial a la escotadura escapular.

Ligamento transverso superior.

Ventre superior: tendón intermedio.

### Inserción

Ventre inferior: tendón intermedio.

Ventre superior: borde inferior del hueso hioides, lateral a la inserción del esternohioides.

Nota: el tendón intermedio está unido a la clavícula y la primera costilla mediante un estabilizador de la fascia cervical.

### Acción

Deprime el hueso hioides.

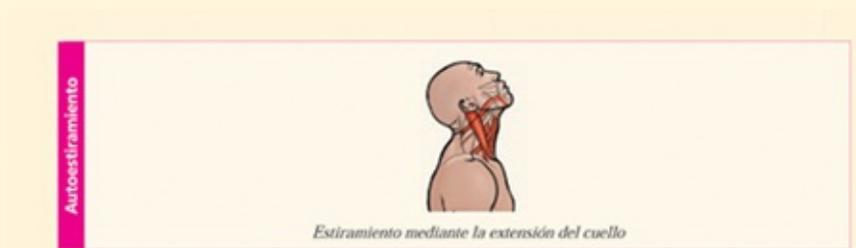
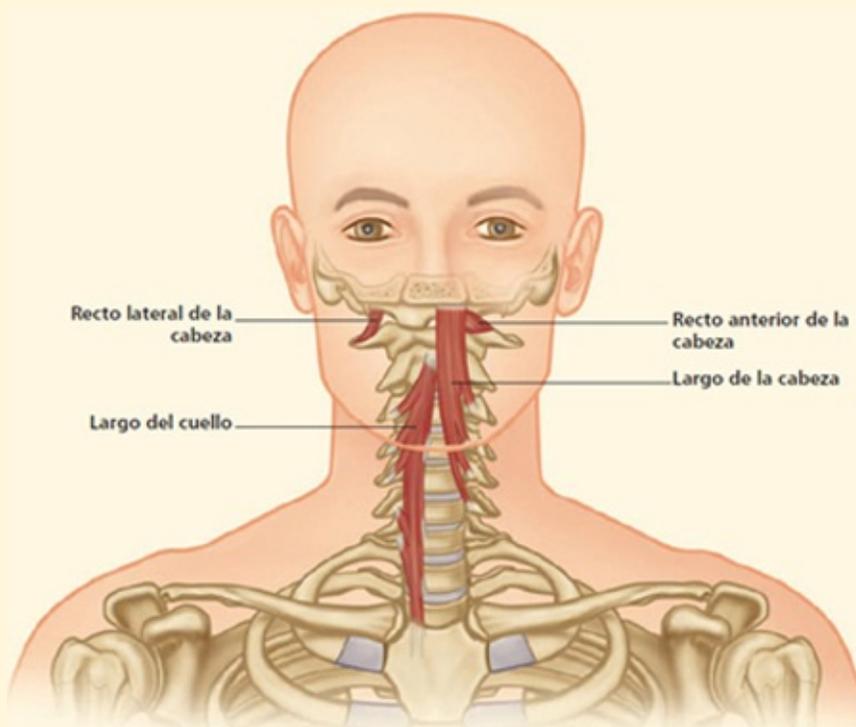
### Nervio

Nervio del asa cervical C2, 3.

## Músculos vertebrales anteriores

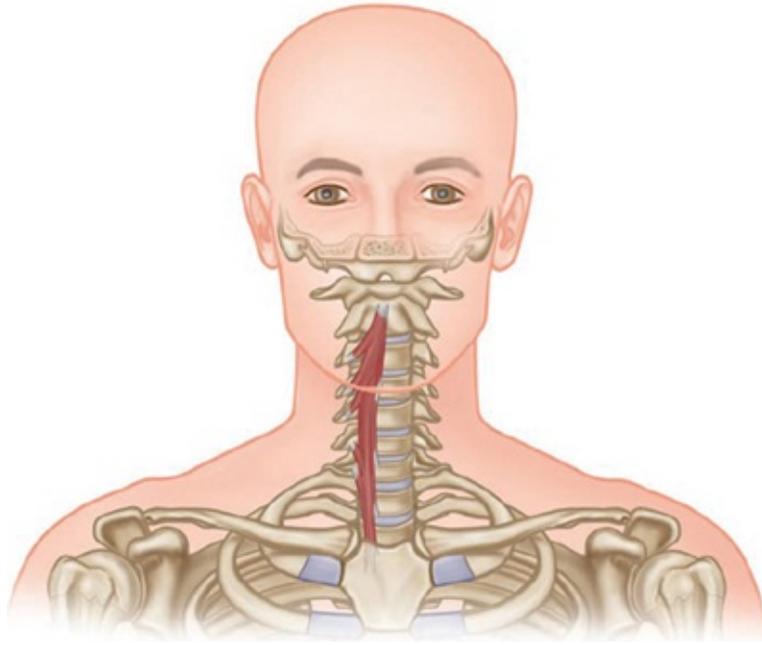
Los músculos vertebrales anteriores son un pequeño grupo de músculos que se fijan a los

cuerpos y las apófisis transversas de las regiones torácicas superior y cervical de la columna vertebral.



## LARGO DEL CUELLO

---



## LONGUS COLLI

**Latín**, *longus*, largo; *colli*, del cuello.

El largo del cuello puede dividirse en tres partes: oblicua superior, oblicua inferior y vertical; es el miembro más grande de los músculos prevertebrales.

### **PARTE OBLICUA SUPERIOR**

#### **Origen**

Apófisis transversas de la tercera, cuarta y quinta vértebras cervicales (C3-5).

#### **Inserción**

Arco anterior del atlas.

#### **Acción**

Flexiona las vértebras cervicales.

#### **Nervio**

Ramas ventrales de los nervios cervicales C2-7.

### **Movimiento funcional básico**

Aporta suavidad y estabilidad a la flexión del cuello.

### **PARTE OBLICUA INFERIOR**

## **Origen**

Superficie anterior de los dos o tres primeros cuerpos vertebrales.

## **Inserción**

Apófisis transversas de la quinta y sexta vértebras cervicales (C5-6).

## **Acción**

Flexiona las vértebras cervicales.

## **Nervio**

Ramas ventrales de los nervios cervicales C2-7.

## **Movimiento funcional básico**

Aporta suavidad y estabilidad a la flexión del cuello.

## **PARTE VERTICAL**

### **Origen**

Superficie anterior de los tres cuerpos torácicos superiores y los tres cuerpos vertebrales inferiores.

### **Inserción**

Apófisis transversas de la quinta y sexta vértebras cervicales (C5, 6).

### **Acción**

Flexiona las vértebras cervicales.

### **Nervio**

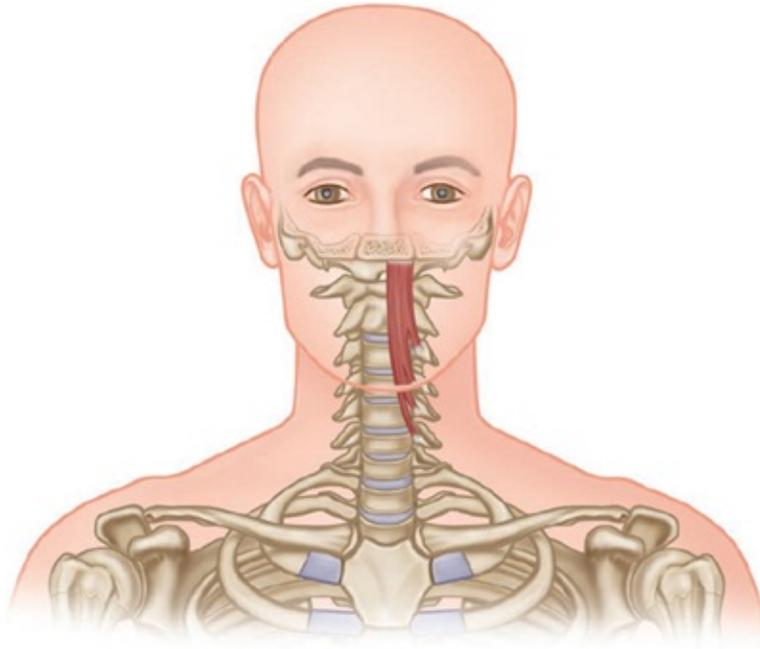
Ramas ventrales de los nervios cervicales C2-7.

### **Movimiento funcional básico**

Aporta suavidad y estabilidad a la flexión del cuello.

## **LARGO DE LA CABEZA**

---



## LONGUS CAPITIS

**Latín**, *longus*, largo; *capitis*, de la cabeza.

El largo de la cabeza va anteriormente a las fibras oblicuas superiores del largo del cuello.

### **Origen**

Apófisis transversas de la tercera a la sexta vértebras cervicales (C3-6).

### **Inserción**

Hueso occipital anterior al agujero magno.

### **Acción**

Flexiona la cabeza y la parte superior de la columna cervical.

### **Nervio**

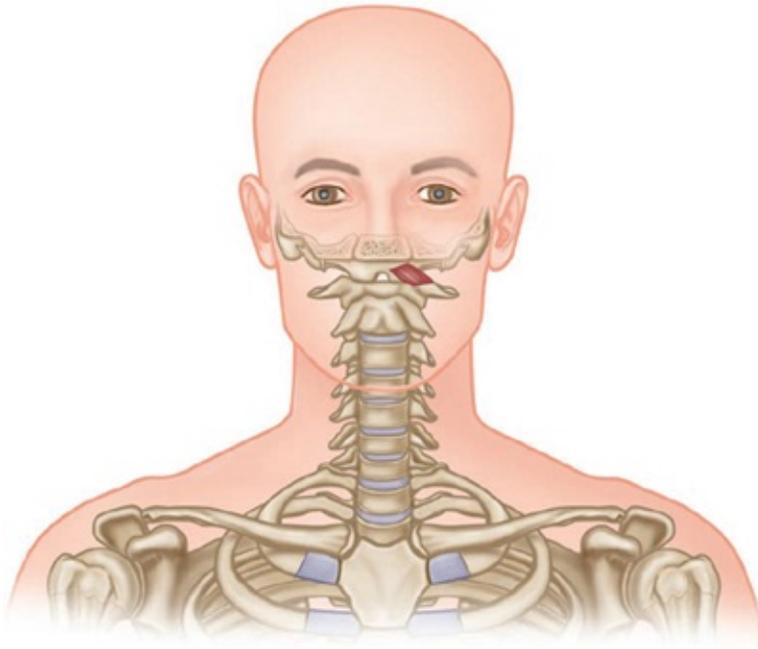
Ramas ventrales de los nervios cervicales C1-3, (C4).

### **Movimiento funcional básico**

Aporta suavidad y estabilidad a la flexión de la cabeza (asentir con la cabeza).

## **RECTO ANTERIOR DE LA CABEZA**

---



## RECTUS CAPITIS ANTERIOR

**Latín**, *rectus*, recto; *capitis*, de la cabeza; *anterior*, en la parte delantera.

### **Origen**

Superficie anterior de la masa lateral del atlas.

### **Inserción**

Parte basilar del hueso occipital, anterior al cóndilo occipital (es decir, entre el cóndilo occipital y el largo de la cabeza).

### **Acción**

Flexiona la cabeza sobre el cuello. Mantiene las superficies articulares de la articulación atlantooccipital en yuxtaposición cercana durante los movimientos.

### **Nervio**

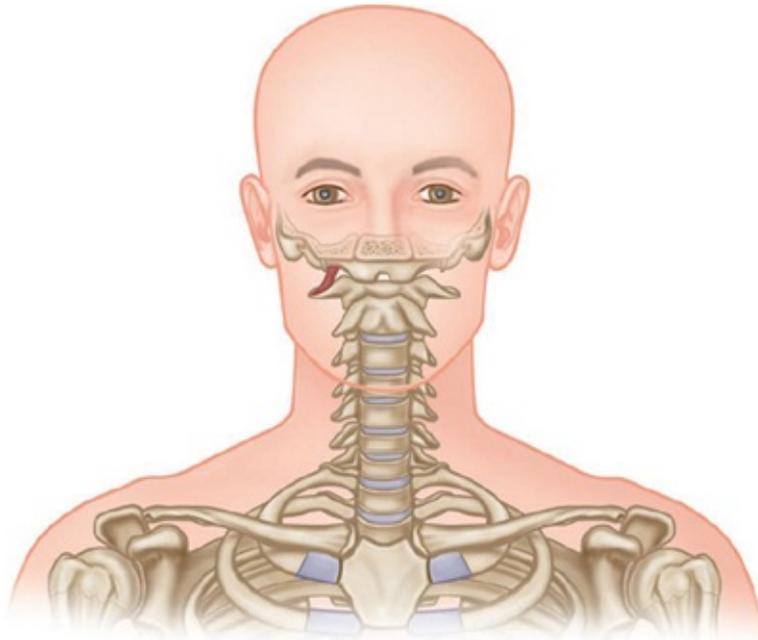
Bucle entre las ramas ventrales de los nervios cervicales C1, 2.

### **Movimiento funcional básico**

Aporta suavidad y estabilidad a la flexión de la cabeza (asentir con la cabeza).

## **RECTO LATERAL DE LA CABEZA**

---



## RECTUS CAPITIS LATERALIS

**Latín**, *rectus*, recto; *capitis*, de la cabeza; *lateralis*, en relación con el costado.

### **Origen**

Apófisis transversa del atlas.

### **Inserción**

Apófisis yugular del hueso occipital.

### **Acción**

Inclina la cabeza lateralmente hacia el mismo lado. Estabiliza la articulación atlantooccipital.

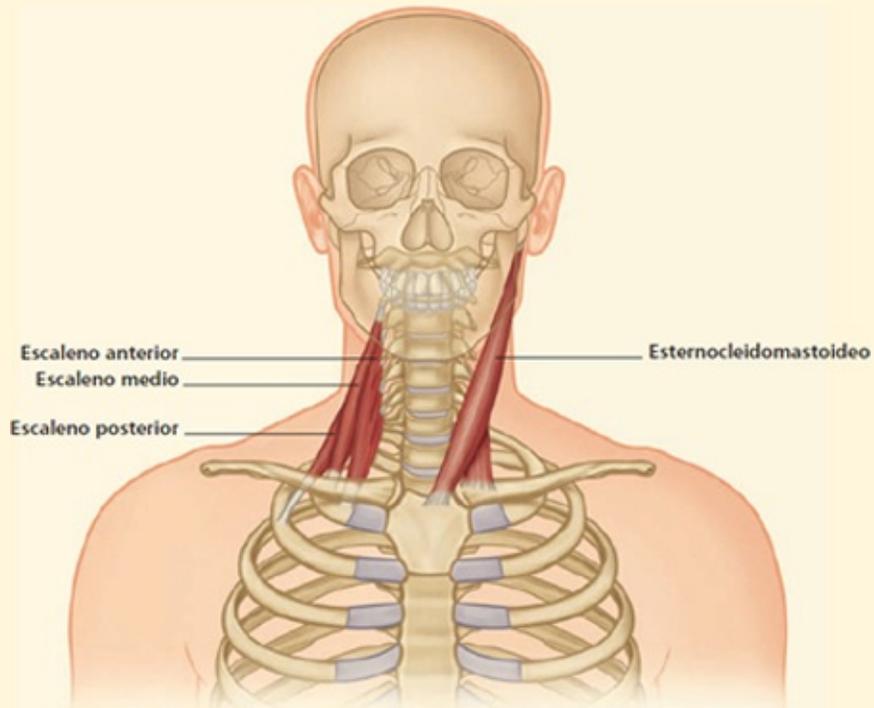
### **Nervio**

Bucle entre las ramas ventrales de los nervios cervicales C1, 2.

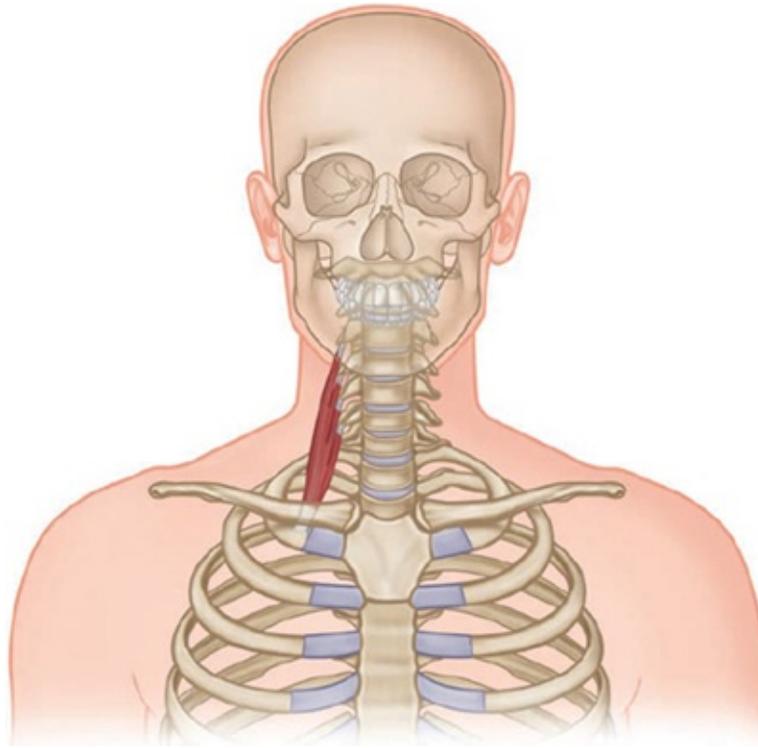
## **Músculos vertebrales laterales**

---

Los músculos vertebrales laterales del cuello están compuestos por el grupo escaleno (que baja desde las apófisis transversas de las vértebras cervicales a las costillas) y el esternocleidomastoideo.



## ESCALENO ANTERIOR



## SCALENUS ANTERIOR

**Griego**, *skalenos*, irregular. **Latín**, *anterior*, en la parte delantera.

### **Origen**

Apófisis transversas de la tercera a la sexta vértebras cervicales (C3-6).

### **Inserción**

Tubérculo escaleno en el borde interior de la primera costilla.

### **Acción**

En ambos lados: flexionan el cuello; elevan la primera costilla durante la inhalación respiratoria activa.

En un lado: flexiona lateralmente y rota el cuello.

### **Nervio**

Ramas ventrales de los nervios cervicales C5-7.

### **Movimiento funcional básico**

Principalmente, músculo de la inspiración.

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Todos los deportes activos que requieren una respiración fuerte (p. ej., correr a un ritmo

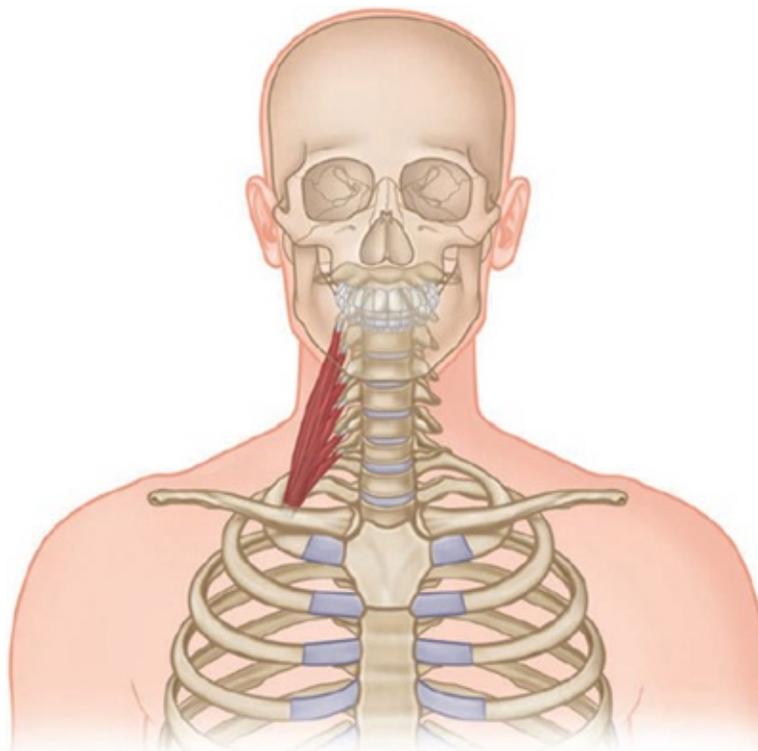
alto).

## Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica

Enfermedades dolorosas en cuello, hombro y brazo debido a que un músculo hipertónico acaba ejerciendo presión en un haz de nervios llamado plexo braquial, así como en la arteria subclavia.

## ESCALENO MEDIO

---



### SCALENUS MEDIUS

**Griego**, *skalenos*, irregular. **Latín**, *medius*, medio.

#### Origen

Tubérculos posteriores de las apófisis transversas de las seis vértebras cervicales inferiores (C2–7).

#### Inserción

Superficie superior de la primera costilla, detrás del surco para la arteria subclavia.

## **Acción**

En ambos lados: flexionan el cuello; elevan la primera costilla durante la inhalación respiratoria activa.

En un lado: flexiona lateralmente y rota el cuello.

## **Nervio**

Ramas ventrales de los nervios cervicales C3-8.

## **Movimiento funcional básico**

Principalmente, músculo de la inspiración.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

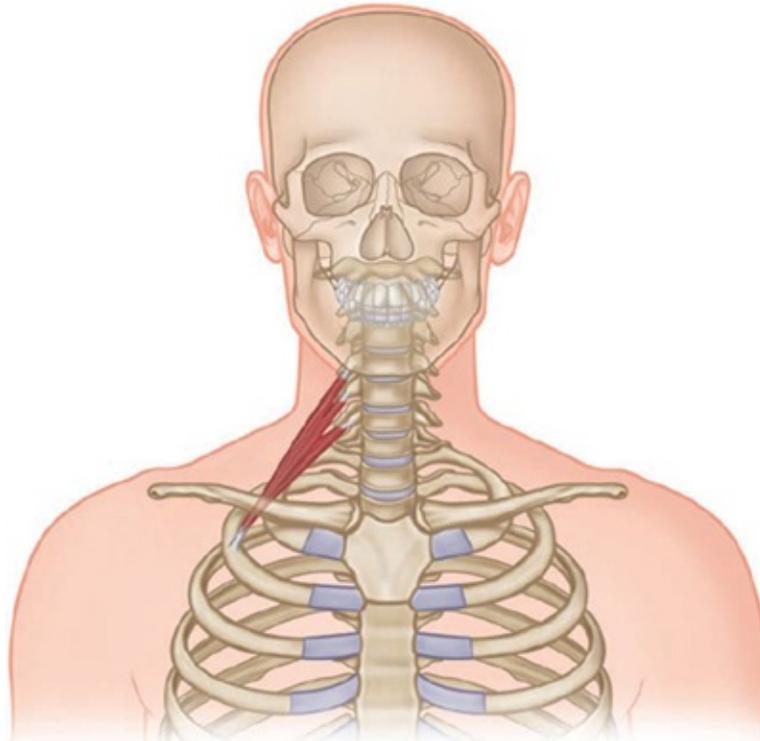
Todos los deportes activos que requieren una respiración fuerte (p. ej., correr a un ritmo alto).

## **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica**

Enfermedades dolorosas en cuello, hombro y brazo debido a que un músculo hipertónico acaba poniendo presión en un haz de nervios llamado plexo braquial, así como en la arteria subclavia.

## **ESCALENO POSTERIOR**

---



## SCALENUS POSTERIOR

**Griego**, *skalenos*, irregular.

**Latín**, *posterior*, en la parte trasera.

### **Origen**

Tubérculos posteriores de las apófisis transversas de las dos o tres vértebras cervicales inferiores (C5–7).

### **Inserción**

Superficie externa de la segunda costilla.

### **Acción**

En ambos lados: flexionan el cuello; elevan la segunda costilla durante la inhalación respiratoria activa.

En un lado: flexiona lateralmente y rota el cuello.

### **Nervio**

Ramas ventrales de los nervios cervicales inferiores C7, 8.

### **Movimiento funcional básico**

Principalmente, músculo de la inspiración.

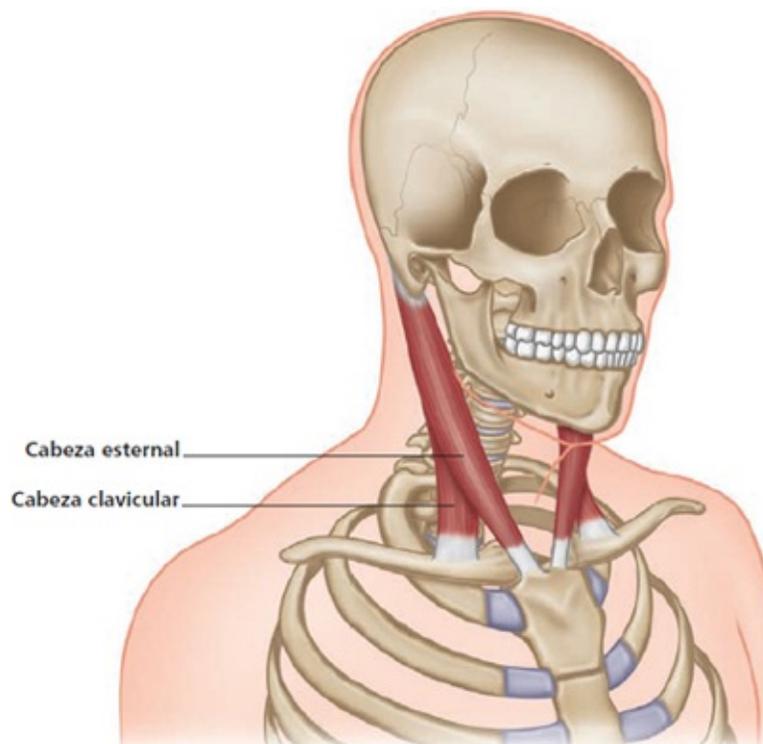
## Deportes que utilizan mucho este músculo

Todos los deportes activos que requieren una respiración fuerte (p. ej., correr a un ritmo alto).

## Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica

Enfermedades dolorosas en cuello, hombro y brazo debido a que un músculo hipertónico acaba ejerciendo presión en un haz de nervios llamado plexo braquial, así como en la arteria subclavia.

## ESTERNOCLEIDOMASTOIDEO



### STERNOCLEIDOMASTOIDEUS

**Griego**, *sternon*, pecho; *kleis*, llave; *mastoeides*, con forma de pecho.

Este músculo es una tira muscular larga con dos cabezas. En ocasiones resulta dañado en el nacimiento y puede sustituirse parcialmente por tejido fibroso que se contrae para producir tortícolis (cuello torcido).

### Origen

Cabeza esternal: superficie anterior del manubrio del esternón.

Cabeza clavicular: superficie superior del tercio medial de la clavícula.

## **Inserción**

Superficie externa de la apófisis mastoides del hueso temporal. Tercio lateral de la línea nuchal superior del hueso occipital.

## **Acción**

Contracción bilateral: flexiona el cuello y tira de la cabeza hacia delante, como cuando levantamos la cabeza de la almohada; eleva el esternón y, consecuentemente, las costillas durante la inhalación profunda. Contracción de un lado: inclina la cabeza hacia el mismo lado; rota la cabeza para mirar al lado contrario (y también hacia arriba).

## **Nervio**

Nervio accesorio **XI**, con inervación sensitiva para la propiocepción desde los nervios cervicales C2 y C3.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplos: girar la cabeza para mirar por encima del hombro, levantar la cabeza de la almohada.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: nadar, melé de rugby, fútbol americano.

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

Latigazos cervicales extremos.

## **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica**

Cefaleas y dolor de cuello.

# 5

## Músculos del tronco

Los músculos que rodean la columna y la zona más amplia de la espalda son los principales responsables de estabilizar la columna vertebral y mantener la espalda en posición erguida. Los músculos de la espalda y de los costados permiten a la parte superior del cuerpo y la columna moverse en flexión, flexión lateral, extensión, hiperextensión y rotación.

El **erector de la columna**, también llamado *sacroespinoso*, incluye tres conjuntos de músculos organizados en paralelo: de lateral a medial, están el iliocostal, el longísimo y el espinoso. El **iliocostal** es la parte más lateral del erector de la columna y puede subdividirse en las porciones lumbar, lateral y cervical. El **longísimo** es la parte intermedia del erector de la columna y puede subdividirse en las porciones torácica, cervical y de la cabeza. El **espinoso** es la parte más medial del erector de la columna y puede subdividirse en las porciones torácica, cervical y de la cabeza.

Los músculos **transversoespinosos** son una combinación de tres grupos de pequeños músculos situados bajo el erector de la columna; sin embargo, a diferencia del erector de la columna, cada grupo se encuentra a mayor profundidad que el anterior respecto a la superficie en vez de uno junto al otro. Del más superficial al más profundo, los grupos musculares son: semiespinoso, multífido y rotadores. Por lo general, sus fibras se extienden hacia arriba y medialmente desde las apófisis transversas y las apófisis espinosas superiores. El **semiespinoso** puede subdividirse en las porciones torácica, cervical y de la cabeza. El **multífido** es la parte del grupo transversoespinoso que se encuentra en el surco entre las espinas de las vértebras y sus apófisis transversas; se encuentra debajo del semiespinoso y del erector de la columna. Los **rotadores** conforman la capa más profunda del grupo transversoespinoso.

Los **interespinosos** son músculos cortos e insignificantes colocados a ambos lados de los

ligamentos interespinosos. Al igual que los interespinosos, los **intertransversos** también son cortos e insignificantes; en las regiones cervical y torácica se encuentran los intertransversos anteriores y posteriores, y en la región lumbar están los intertransversos laterales y mediales.

Los músculos **intercostales externos** pueden fusionarse con las fibras del oblicuo mayor, que se superponen, formando así de forma efectiva una lámina continua de músculo, con las fibras intercostales externas aparentemente varadas entre las costillas. Las fibras de los **intercostales internos** están debajo y cruzan oblicuamente los intercostales externos. Existen once intercostales externos y once intercostales internos a cada lado de la caja torácica.

Resulta interesante observar que el fibroso pericardio es la continuación del tendón central del **diafragma** y, a su vez, es la continuidad directa del psoas mayor, una estructura que está fijada a la columna vertebral y la extremidad inferior (trocánter menor). El diafragma tiene una fijación costal compartida con los oblicuos abdominales y una fijación esternal, o xifoides, que revela una continuidad fascial con el recto del abdomen. Aunque la mayoría de libros de texto se concentran en describir el psoas como un flexor de la cadera, también hay que tener en cuenta su función en la respiración y en la estabilidad de la columna. Los oblicuos abdominales también deben verse como músculos con una influencia directa en la función respiratoria. Aunque los músculos puedan tener independencia anatómica, no tienen una gran independencia funcional. El diafragma es una estructura esencial para la respiración funcional, pero la compartimentación de la función muscular puede implicar la pérdida de relaciones sinérgicas que, si se controlaran, podrían mejorar el movimiento, la respiración y la cinemática global.

Los músculos de la pared abdominal anterior se encuentran entre las costillas y la pelvis, rodeando los órganos internos, y actúan para sostener el tronco, permitir el movimiento (principalmente, para flexionar y rotar la columna lumbar) y sostener la región lumbar. Existen tres capas de músculos, con fibras que van en la misma dirección que las tres capas musculares correspondientes de la pared torácica. La capa más profunda está formada por el **transverso del abdomen**, cuyas fibras discurren casi horizontales. El transverso del abdomen rodea el tronco hasta fijarse a la *fascia toracolumbar*, una vaina gruesa de tejido conectivo que ayuda a estabilizar el tronco y la pelvis cuando los músculos conectados a ella están bajo presión. La capa media incluye al **oblicuo interno del abdomen**, cuyas fibras están cruzadas por una capa exterior, concretamente el **oblicuo externo del abdomen**, que forma parte de un patrón de fibras que se asemeja a la cruz de San Andrés. Sobre estas tres capas se encuentra el **recto del abdomen**, que discurre verticalmente a ambos lados de la línea media del abdomen y que se asocia con la «tableta de chocolate» que se puede ver en los atletas en buena forma. El recto del abdomen es un músculo activo en la flexión del tronco al acercar la caja torácica al pubis y debe entrenarse de manera funcional. Al igual que el resto de abdominales, actúa como músculo estabilizador y también como limitador de la hiperextensión en las vértebras lumbares.

El **cuadrado lumbar** tiene fibras que se entrecruzan por arriba desde la duodécima costilla y las primeras cuatro vértebras lumbares hasta el ilion y el ligamento iliolumbar por abajo. Su

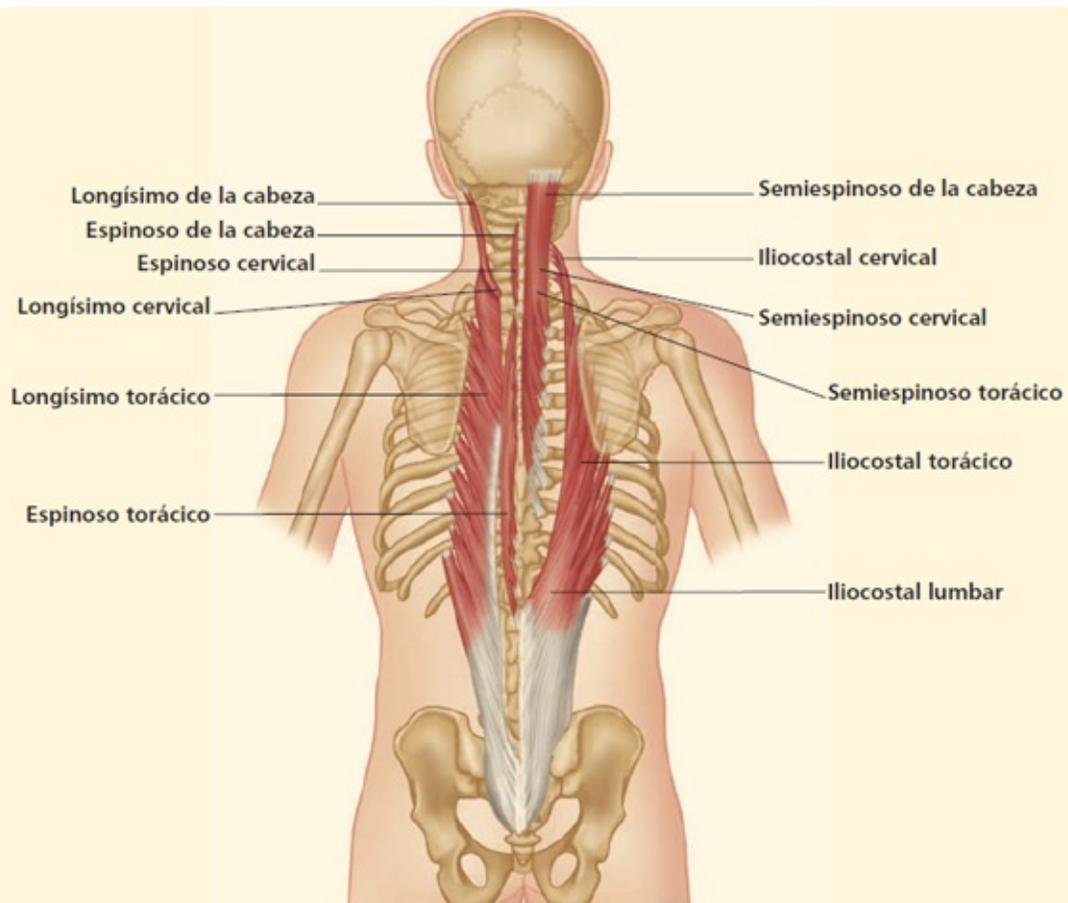
acción, aunque todavía está por determinar, es doblar el tronco hacia un lado, así como evitar que el tronco sea atraído hacia el lado contrario.

El **psoas mayor** va hacia abajo, hasta unirse al **ilíaco**, por lo que se los conoce colectivamente como *iliopsoas*. Juntos, estos músculos actúan como almohadillas para varias vísceras abdominales y permiten que el abdomen se convierta en el principal flexor de la articulación de la cadera y estabilizador de la región lumbar. El psoas es para el diafragma lo que el glúteo mayor para el dorsal ancho. Ten en cuenta que algunas de las fibras superiores del psoas mayor pueden insertarse en la eminencia iliopúbica mediante un tendón largo para formar el **psoas menor**, que no tiene grandes funciones y que no está presente en aproximadamente el cuarenta por ciento de las personas. La contracción bilateral del psoas mayor aumenta la lordosis lumbar.

## Músculos posvertebrales

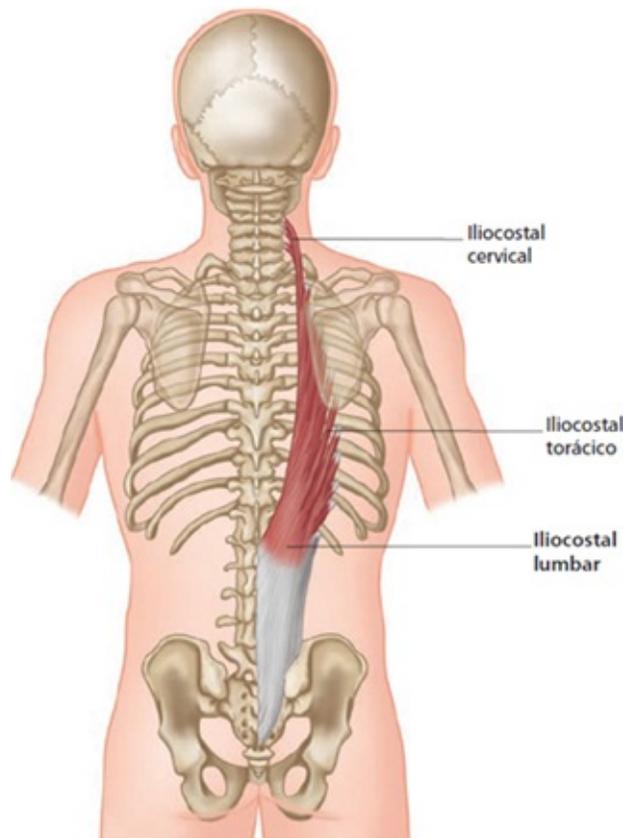
Los músculos posvertebrales son los músculos más profundos de la espalda y recorren longitudinalmente la columna vertebral. Son esenciales para mantener la postura y facilitar los movimientos de la columna vertebral. Las fibras de los músculos más superficiales de este grupo recorren una distancia considerable entre sus orígenes e inserciones, mientras que las fibras de los músculos más profundos simplemente se estiran entre una vértebra y la siguiente. El erector de la columna, también llamado sacroespinoso, está formado por tres conjuntos de músculos organizados en columnas paralelas: iliocostal, longísimo y espinoso (de lateral a medial).





## ILIOCOSTAL LUMBAR

---



## ILIOCOSTALIS LUMBORUM

**Latín**, *iliocostalis*, del ilion a la costilla; *lumborum*, de las lumbares.

El iliocostal es la parte más lateral del erector de la columna y puede subdividirse en las porciones lumbar, torácica y cervical. Como unidad, el iliocostal se inerva a través de las ramas dorsales de los nervios espinales C4–S5.

### **Origen**

Crestas sacras medial y lateral.

Parte medial de las crestas ilíacas.

### **Inserción**

Ángulos de las seis costillas inferiores.

### **Acción**

Extiende y flexiona lateralmente la columna vertebral. Ayuda a mantener la curvatura correcta de la columna en posiciones erguida y sentada. Afianza la columna vertebral en la pelvis cuando se anda.

### **Nervio**

Ramas dorsales de los nervios lumbares.

## Movimiento funcional básico

Mantiene la espalda recta (con las curvaturas adecuadas).

## Deportes que utilizan mucho este músculo

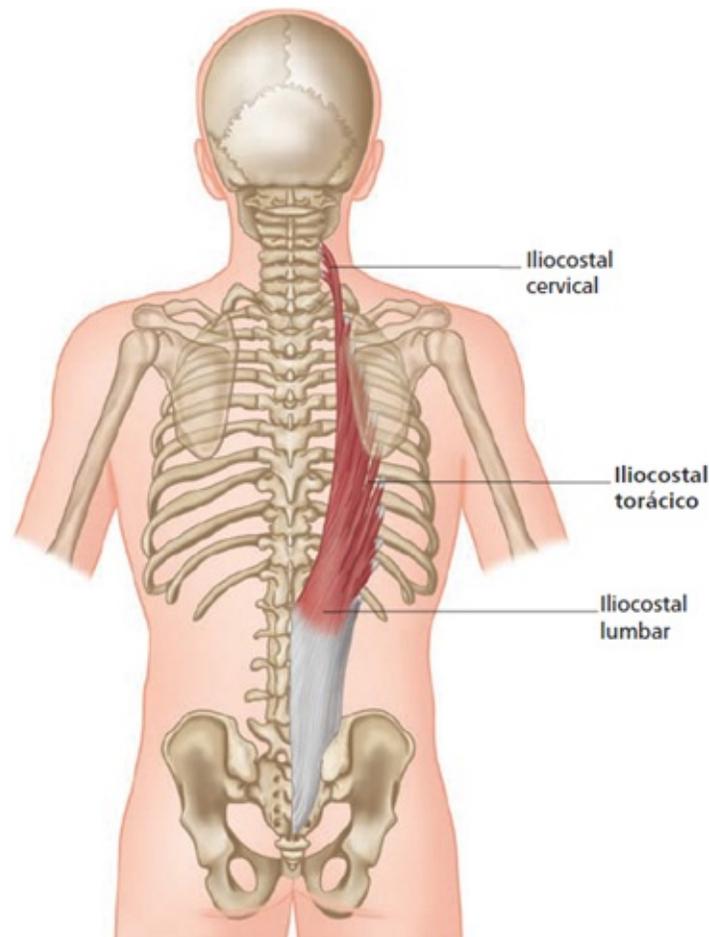
Ejemplos: todos los deportes, sobre todo natación, gimnasia y lucha libre.

## Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

Levantar peso sin doblar las rodillas o mantener la espalda erecta. Sujetar un objeto demasiado por delante del cuerpo al levantarlo.

## ILIOCOSTAL TORÁCICO

---



ILIOCOSTALIS THORACIS

**Latín**, *iliocostalis*, del ilion a la costilla; *thoracis*, del pecho.

## **Origen**

Ángulos de las seis costillas inferiores, medial al iliocostal lumbar.

## **Inserción**

Ángulos de las seis costillas superiores y apófisis transversas de las siete vértebras cervicales (C7).

## **Acción**

Extiende y flexiona lateralmente la columna vertebral. Ayuda a mantener la curvatura correcta de la columna en posiciones erguida y sentada. Rota las costillas para la inhalación profunda.

## **Nervio**

Ramas dorsales de los nervios torácicos (intercostales).

## **Movimiento funcional básico**

Mantiene la espalda recta (con las curvaturas adecuadas).

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

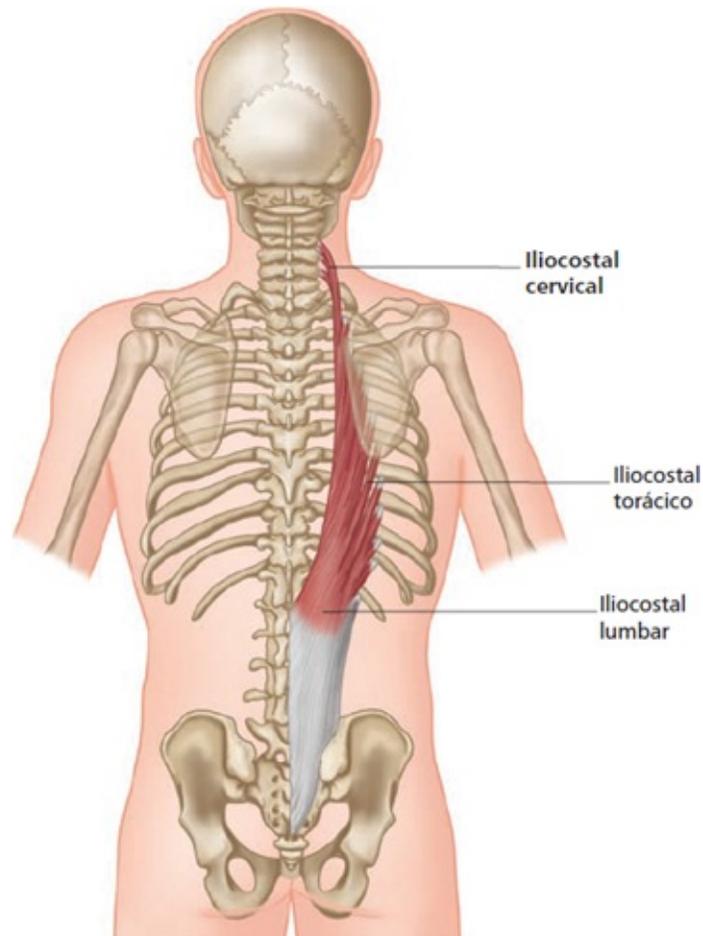
Ejemplos: todos los deportes, sobre todo natación, gimnasia y lucha libre.

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

Levantar peso sin doblar las rodillas o mantener la espalda erecta. Sujetar un objeto demasiado por delante del cuerpo al levantarlo.

## **ILIOCOSTAL CERVICAL**

---



## ILIOCOSTALIS CERVICIS

**Latín**, *iliocostalis*, del ilion a la costilla; *cervicis*, del cuello.

### **Origen**

Ángulos de la tercera a la sexta costillas.

### **Inserción**

Apófisis transversas de la cuarta, quinta y sexta vértebras cervicales (C4-6).

### **Acción**

Extiende y flexiona lateralmente la columna vertebral. Ayuda a mantener la curvatura correcta de la columna en posiciones erguida y sentada.

### **Nervio**

Ramas dorsales de los nervios cervicales.

### **Movimiento funcional básico**

Mantiene la espalda recta (con las curvaturas adecuadas).

## Deportes que utilizan mucho este músculo

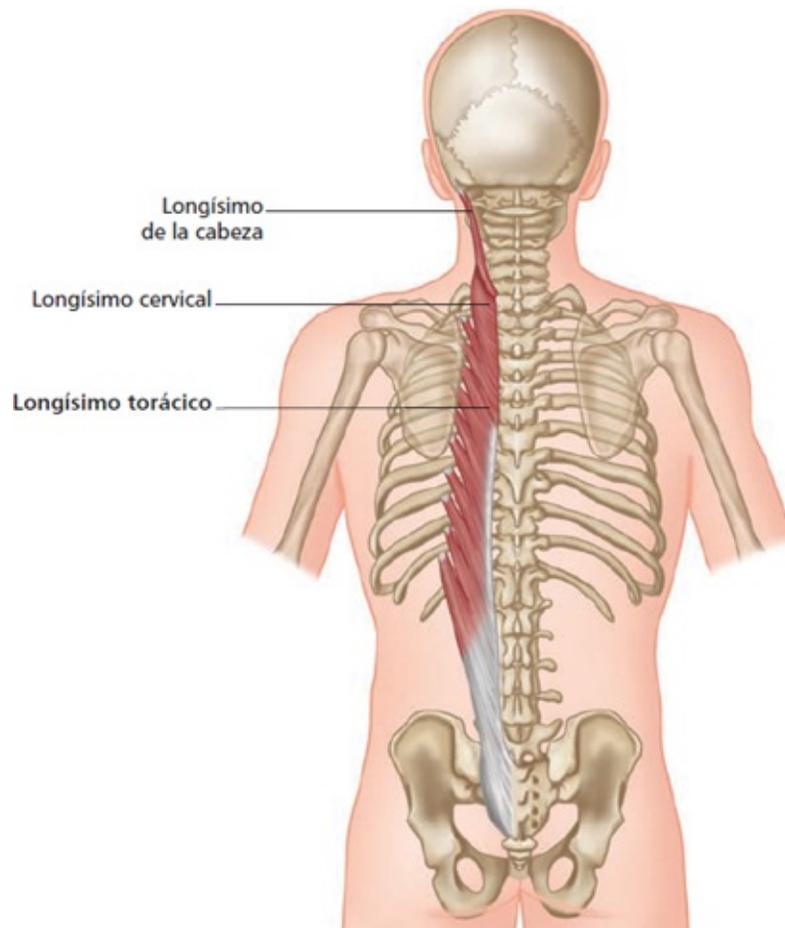
Ejemplos: todos los deportes, sobre todo natación, gimnasia y lucha libre.

## Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

Levantar peso sin doblar las rodillas o mantener la espalda erecta. Sujetar un objeto demasiado por delante del cuerpo al levantarlo.

## LONGÍSIMO TORÁCICO

---



### LONGISSIMUS THORACIS

**Latín**, *longissimus*, el más largo; *thoracis*, del pecho.

El longísimo es la parte intermedia del erector de la columna y puede subdividirse en las porciones torácica, cervical y de la cabeza. Como unidad, el longísimo se inerva a través de las ramas dorsales de los nervios espinales C1–S1.

## **Origen**

Crestas sacras medial y lateral. Apófisis espinosas y ligamento supraespinoso de todas las vértebras lumbares (L1-5), y la undécima y la duodécima vértebras torácicas (T11-12). Parte medial de la cresta ilíaca.

## **Inserción**

Apófisis transversas de todas las vértebras torácicas (T1-12). Área entre los tubérculos y los ángulos de las nueve o diez costillas inferiores.

## **Acción**

Extiende y flexiona lateralmente la columna vertebral. Ayuda a mantener la curvatura correcta de la columna en posiciones erguida y sentada. Rota las costillas para la inhalación profunda. Afianza la columna vertebral en la pelvis cuando se anda.

## **Nervio**

Ramas dorsales de los nervios lumbares y torácicos.

## **Movimiento funcional básico**

Mantiene la espalda recta (con las curvaturas adecuadas).

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

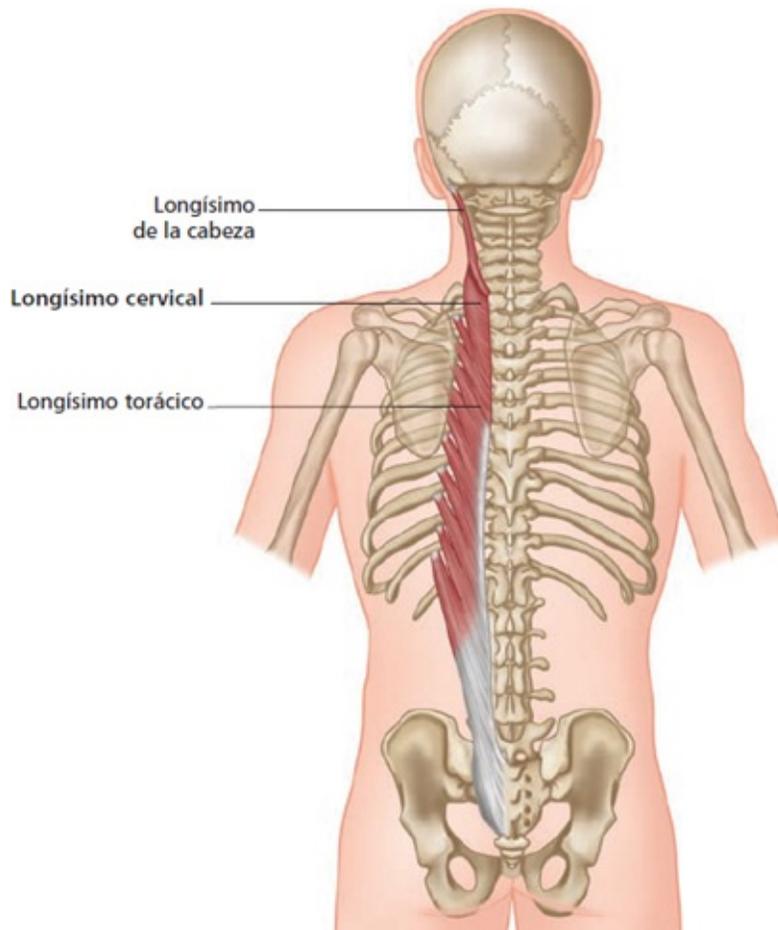
Ejemplos: todos los deportes, sobre todo natación, gimnasia y lucha libre.

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

Levantar peso sin doblar las rodillas o mantener la espalda erecta. Sujetar un objeto demasiado por delante del cuerpo al levantarlo.

## **LONGÍSIMO CERVICAL**

---



## LONGISSIMUS CERVICIS

**Latín**, *longissimus*, el más largo; *cervicis*, del cuello.

### **Origen**

Apófisis transversas de las cuatro o cinco vértebras torácicas superiores (T1-5).

### **Inserción**

Apófisis transversas de la segunda a la sexta vértebras cervicales (C2-6).

### **Acción**

Extiende y flexiona lateralmente la columna vertebral superior. Ayuda a mantener la curvatura correcta de la columna torácica y cervical en posiciones erguida y sentada.

### **Nervio**

Ramas dorsales de los nervios cervicales inferiores y torácicos superiores.

### **Movimiento funcional básico**

Mantiene la parte alta de la espalda recta (con las curvaturas adecuadas).

## Deportes que utilizan mucho este músculo

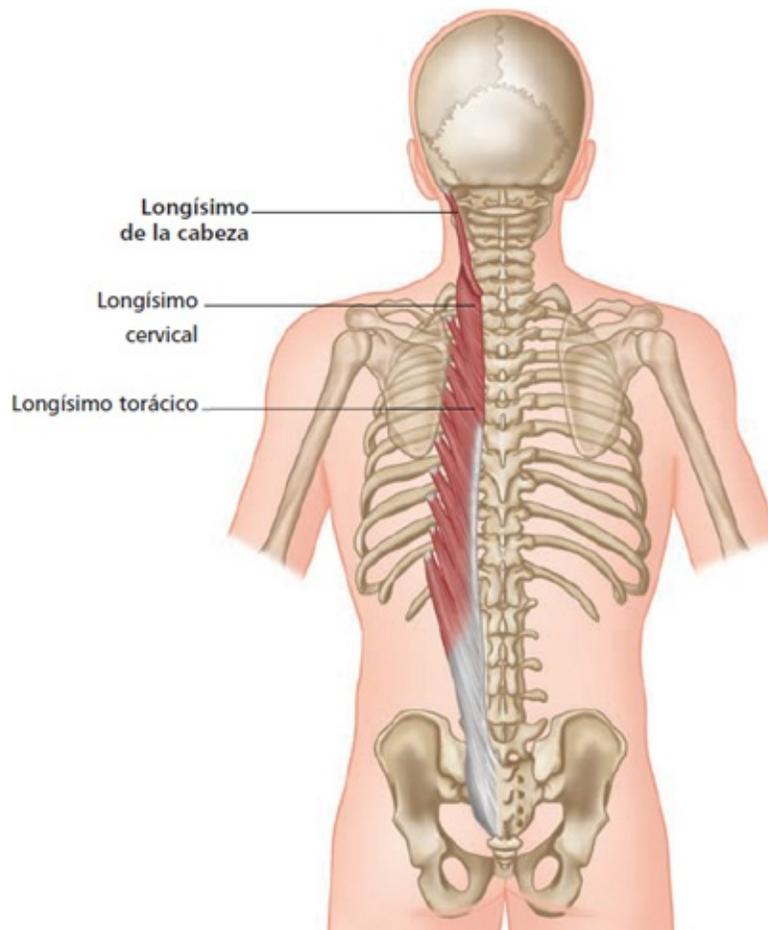
Ejemplos: todos los deportes, sobre todo natación, gimnasia y lucha libre.

## Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

Levantar peso sin doblar las rodillas o mantener la espalda erecta. Sujetar un objeto demasiado por delante del cuerpo al levantarlo.

## LONGÍSIMO DE LA CABEZA

---



LONGISSIMUS CAPITIS

**Latín**, *longissimus*, el más largo; *capitis*, de la cabeza.

### Origen

Apófisis transversas de las cinco vértebras torácicas superiores (T1-5). Apófisis articulares de las tres vértebras cervicales inferiores (C5-7).

## **Inserción**

Parte posterior de la apófisis mastoides del hueso temporal.

## **Acción**

Extiende y rota la cabeza. Ayuda a mantener la curvatura correcta de la columna torácica y cervical en posiciones erguida y sentada.

## **Nervio**

Ramas dorsales de los nervios cervicales medios e inferiores.

## **Movimiento funcional básico**

Mantiene la parte alta de la espalda recta (con las curvaturas adecuadas).

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

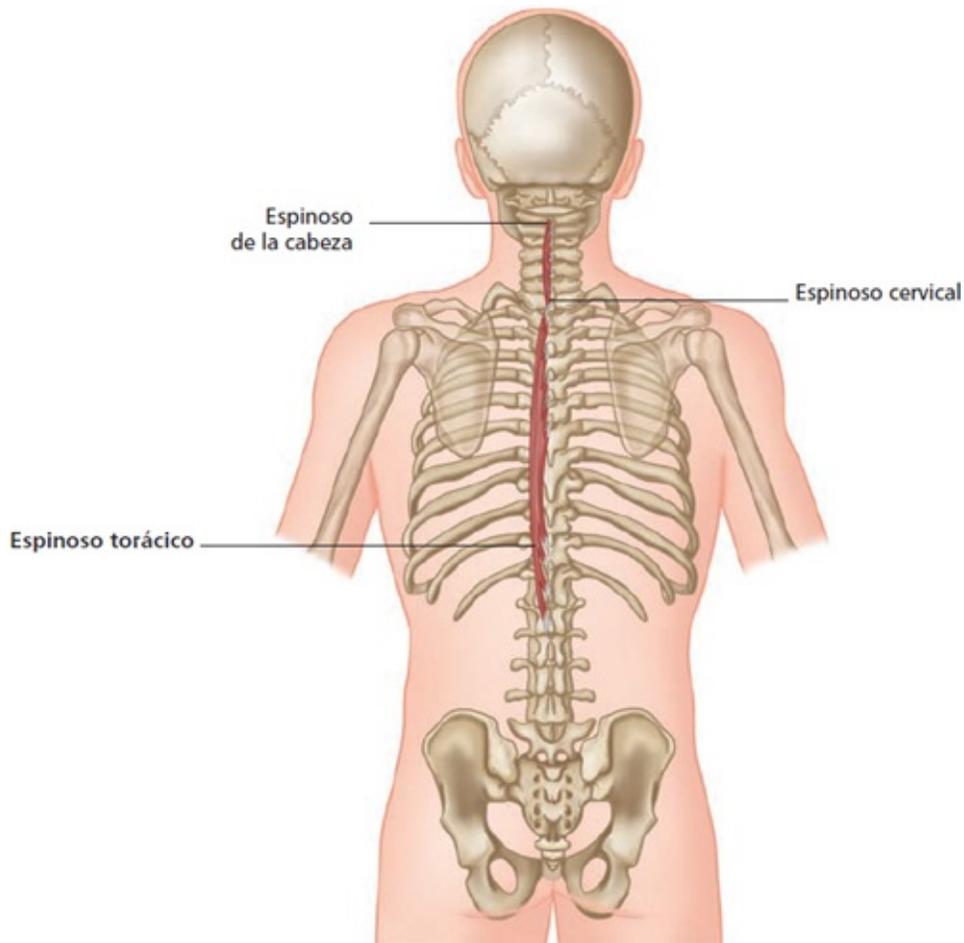
Ejemplos: todos los deportes, sobre todo natación, gimnasia y lucha libre.

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

Levantar peso sin doblar las rodillas o mantener la espalda erecta. Sujetar un objeto demasiado por delante del cuerpo al levantarlo.

## **ESPINOSO TORÁCICO**

---



## SPINALIS THORACIS

**Latín**, *spinalis*, relacionado con la columna vertebral; *thoracis*, del pecho.

El espinoso es la parte más medial del erector de la columna y puede subdividirse en las porciones torácica, cervical y de la cabeza. Como unidad, el espinoso se inerva a través de las ramas dorsales de los nervios espinales C2–L3.

### **Origen**

Apófisis espinosas de las dos vértebras torácicas inferiores (T11-12) y las dos vértebras lumbares superiores (L1-2).

### **Inserción**

Apófisis espinosas de las ocho vértebras torácicas superiores (T1-8).

### **Acción**

Estira la columna vertebral. Ayuda a mantener la curvatura correcta de la columna en posiciones erguida y sentada.

### **Nervio**

Ramas dorsales de los nervios espinales.

## **Movimiento funcional básico**

Mantiene la espalda recta (con las curvaturas adecuadas).

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

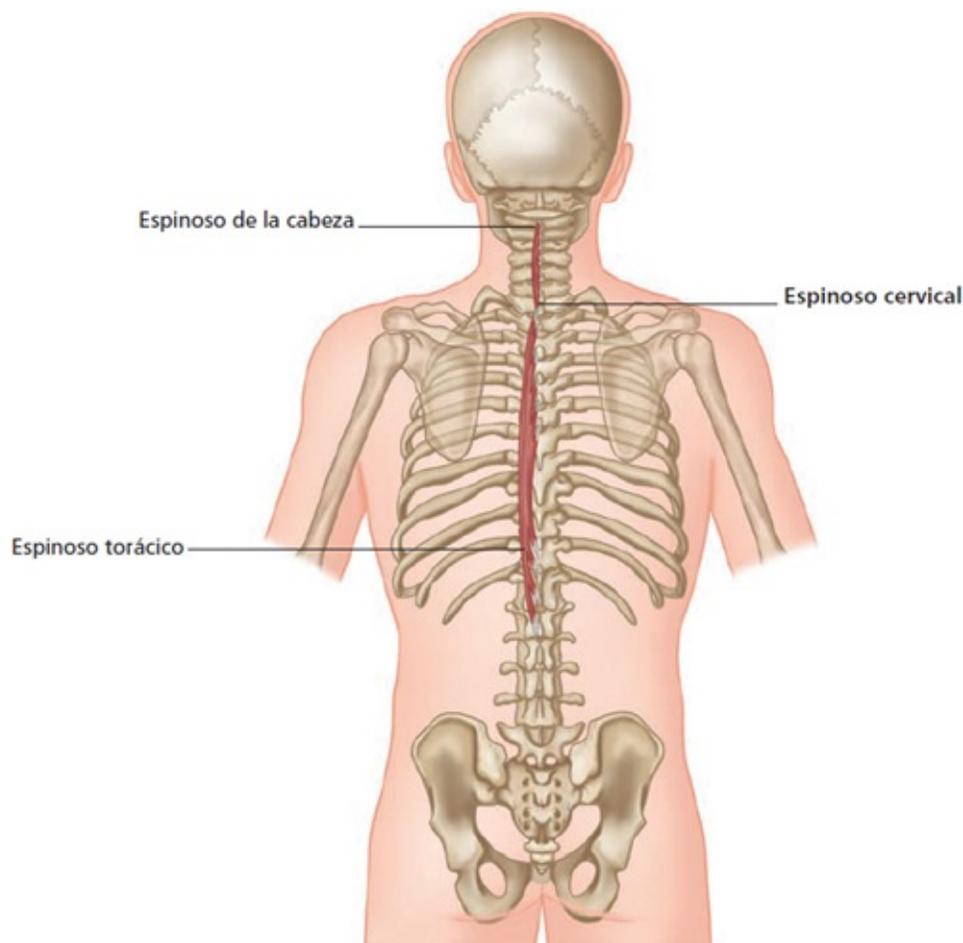
Ejemplos: todos los deportes, sobre todo natación, gimnasia y lucha libre.

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

Levantar peso sin doblar las rodillas o mantener la espalda erecta. Sujetar un objeto demasiado por delante del cuerpo al levantarlo.

## **ESPINOSO CERVICAL**

---



SPINALIS CERVICIS

**Latín**, *spinalis*, relacionado con la columna vertebral; *cervicis*, del cuello.

## **Origen**

Ligamento nuchal. Apófisis espinosa de la séptima vértebra cervical (C7).

## **Inserción**

Apófisis espinosa del axis.

## **Acción**

Estira la columna vertebral. Ayuda a mantener la curvatura correcta de la columna cervical en posiciones erguida y sentada.

## **Nervio**

Ramas dorsales de los nervios cervicales.

## **Movimiento funcional básico**

Mantiene el cuello recto (con las curvaturas adecuadas).

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

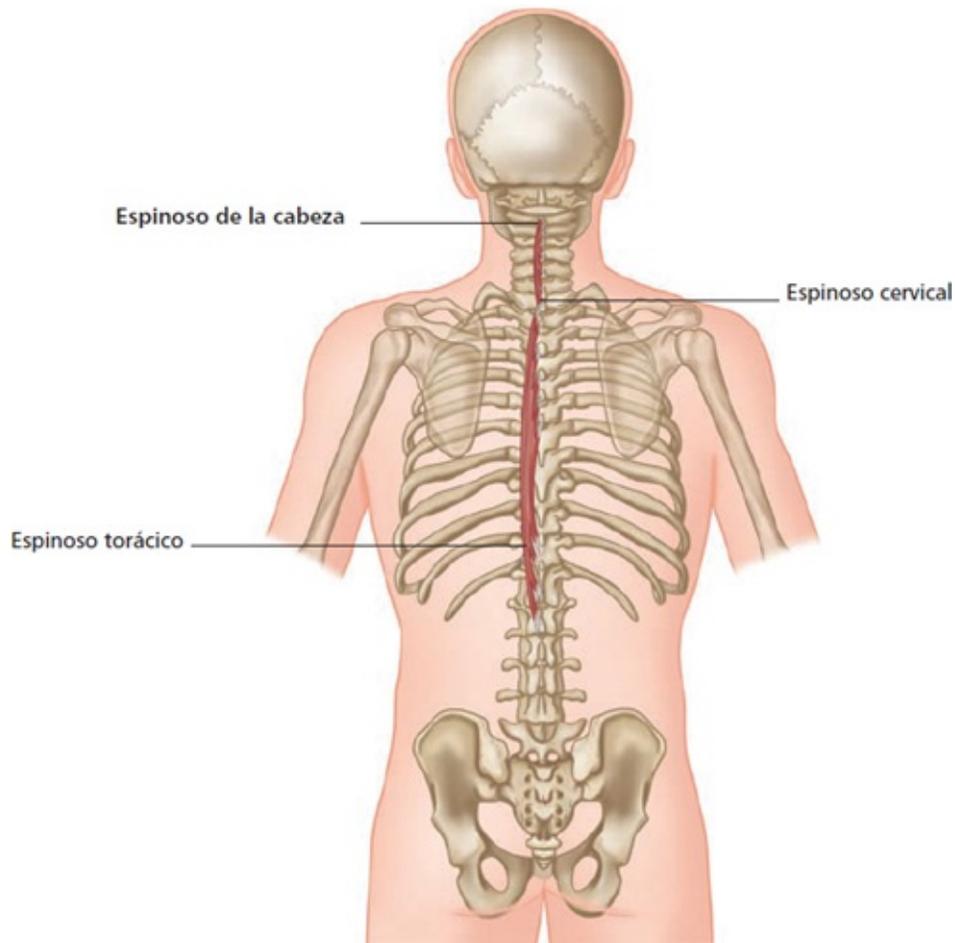
Ejemplos: todos los deportes, sobre todo natación, gimnasia y lucha libre.

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

Levantar peso sin doblar las rodillas o mantener la espalda erecta. Sujetar un objeto demasiado por delante del cuerpo al levantarlo.

## **ESPINOSO DE LA CABEZA**

---



## SPINALIS CAPITIS

**Latín**, *spinalis*, relacionado con la columna vertebral; *capitis*, de la cabeza.

Parte medial del semiespinoso de la cabeza.

### **Origen**

Cara lateral de la apófisis espinosa de la C7.

### **Inserción**

Porción medial de la línea nuchal, entre las líneas superior e inferior.

### **Acción**

Extiende la cabeza y las vértebras.

### **Nervio**

Ramas dorsales de los nervios cervicales C1-3.

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: melé de rugby, fútbol americano, lucha libre y natación.

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

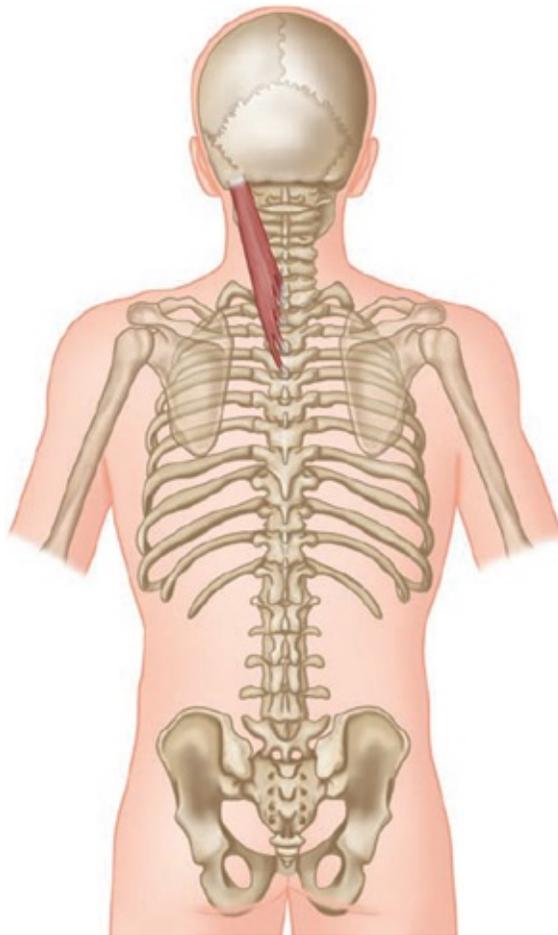
Latigazos cervicales.

## **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica**

Cefaleas y dolor de cuello.

## **ESPLENIO DE LA CABEZA**

---



### **SPLENIUS CAPITIS**

**Griego**, *splenion*, venda.

**Latín**, *capitis*, de la cabeza.

## **Origen**

Parte inferior del ligamento nuchal. Apófisis espinosas de la séptima vértebra cervical (C7) y las tres o cuatro vértebras torácicas superiores (T1-4).

## **Inserción**

Cara posterior de la apófisis mastoideas del hueso temporal. Parte lateral de la línea superior de la nuca, por debajo de la fijación del esternocleidomastoideo.

## **Acción**

En ambos lados: extienden cabeza y cuello.

En un lado: flexiona lateralmente el cuello; rota la cabeza hacia el mismo lado que el músculo que se contrae.

## **Nervio**

Ramas dorsales de los nervios cervicales medios e inferiores.

**Movimiento funcional básico** Ejemplo: mirar hacia arriba o girar la cabeza para mirar hacia atrás.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: melé de rugby, fútbol americano, lucha libre y natación.

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

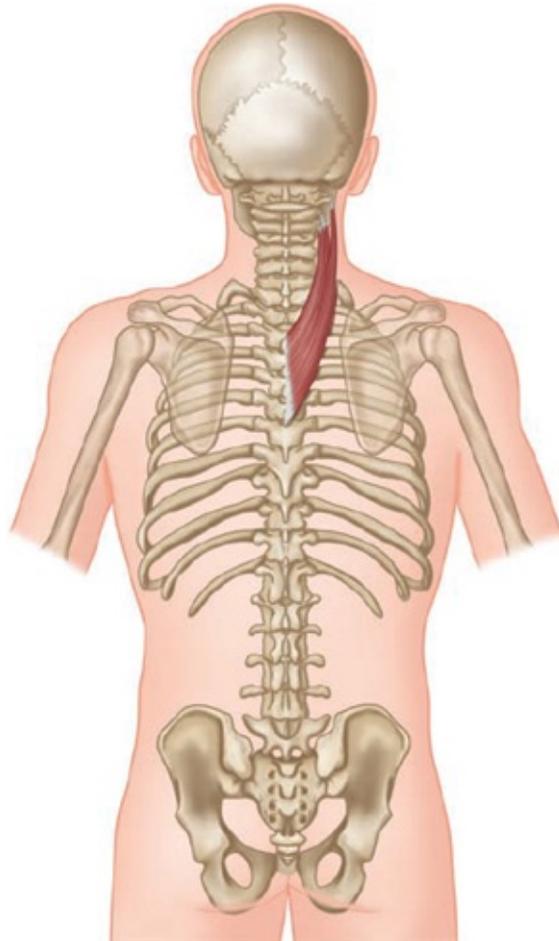
Latigazos cervicales.

## **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica**

Cefaleas y dolor de cuello.

## **ESPLENIO DEL CUELLO**

---



## SPLENIUS CERVICIS

**Griego**, *splenion*, venda.

**Latín**, *cervicis*, del cuello.

### **Origen**

Apófisis espinosas de la tercera a la sexta vértebras torácicas (T3-6).

### **Inserción**

Tubérculos posteriores de las apófisis transversas de las dos o tres vértebras cervicales superiores (C1-3).

### **Acción**

En ambos lados: extienden cabeza y cuello.

En un lado: flexiona lateralmente el cuello; rota la cabeza hacia el mismo lado que el músculo que se contrae.

### **Nervio**

Ramas dorsales de los nervios cervicales medios e inferiores.

**Movimiento funcional básico** Ejemplo: mirar hacia arriba o girar la cabeza para mirar hacia atrás.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

Ejemplos: melé de rugby, fútbol americano, lucha libre y natación.

## Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

Latigazos cervicales.

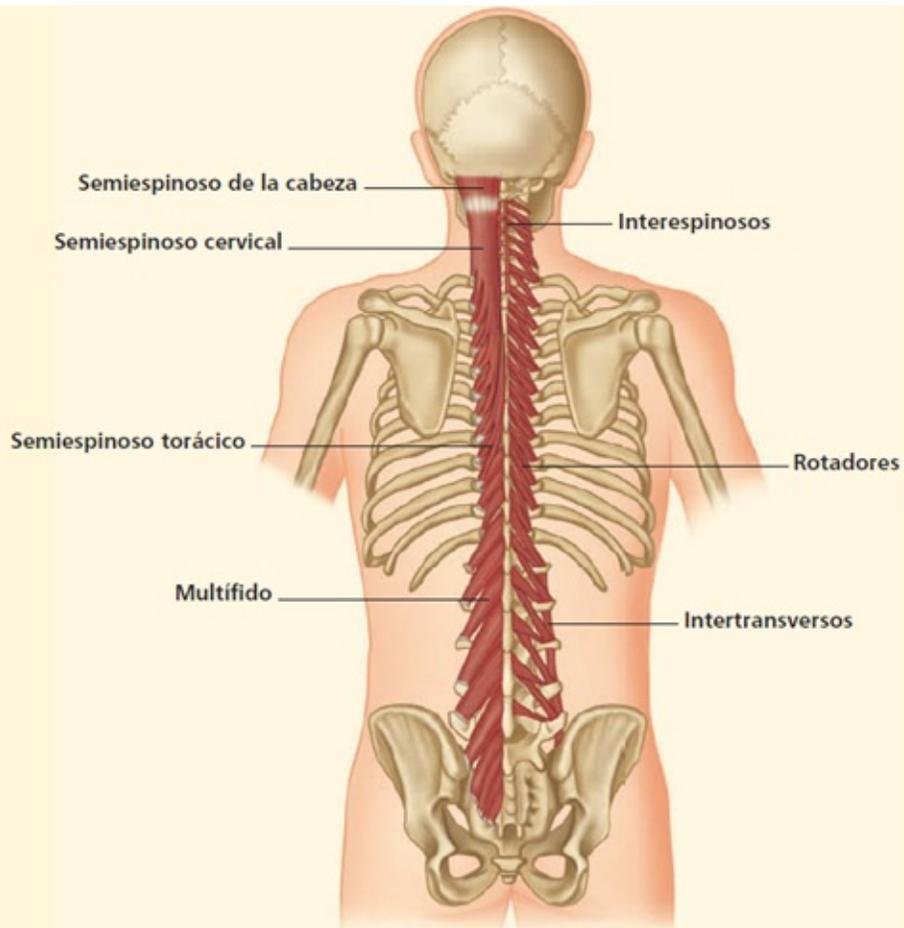
## Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica

Cefaleas y dolor de cuello.

## Músculos transversoespinosos

Los músculos transversoespinosos son una combinación de tres grupos de pequeños músculos situados bajo el erector de la columna; sin embargo, a diferencia del erector de la columna, cada grupo se encuentra a mayor profundidad que el anterior respecto a la superficie en vez de uno junto al otro. Del más superficial al más profundo, los grupos musculares son: semiespinoso, multífido y rotadores. Por lo general, sus fibras se extienden hacia arriba y medialmente desde las apófisis transversas y las apófisis espinosas superiores.





Autoestiramiento



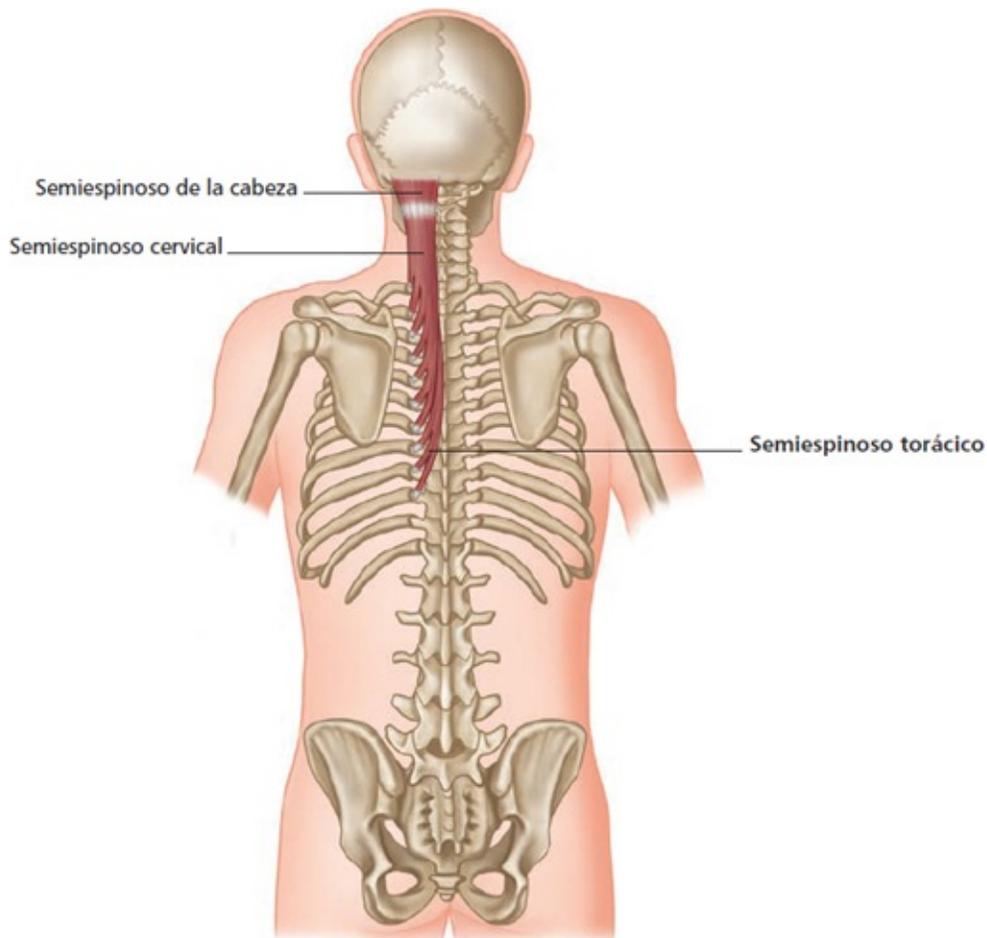
*Estiramiento hacia delante de rodillas*



*Estiramiento arqueando la espalda*

## **SEMIESPINOSO TORÁCICO**

---



## SEMISPINALIS THORACIS

**Latín**, *semispinalis*, semiespinoso; *thoracis*, del pecho.

### **Origen**

Apófisis transversas de la sexta a la décima vértebras torácicas (T6-10).

### **Inserción**

Apófisis espinosas de las dos vértebras cervicales inferiores y las cuatro vértebras torácicas superiores (C6-T4).

### **Acción**

Extiende las partes torácica y cervical de la columna vertebral. Ayuda a la rotación de las vértebras cervicales y torácicas.

### **Nervio**

Ramas dorsales de los nervios espinales cervicales y torácicos.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: mirar hacia arriba o girar la cabeza para mirar hacia atrás.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

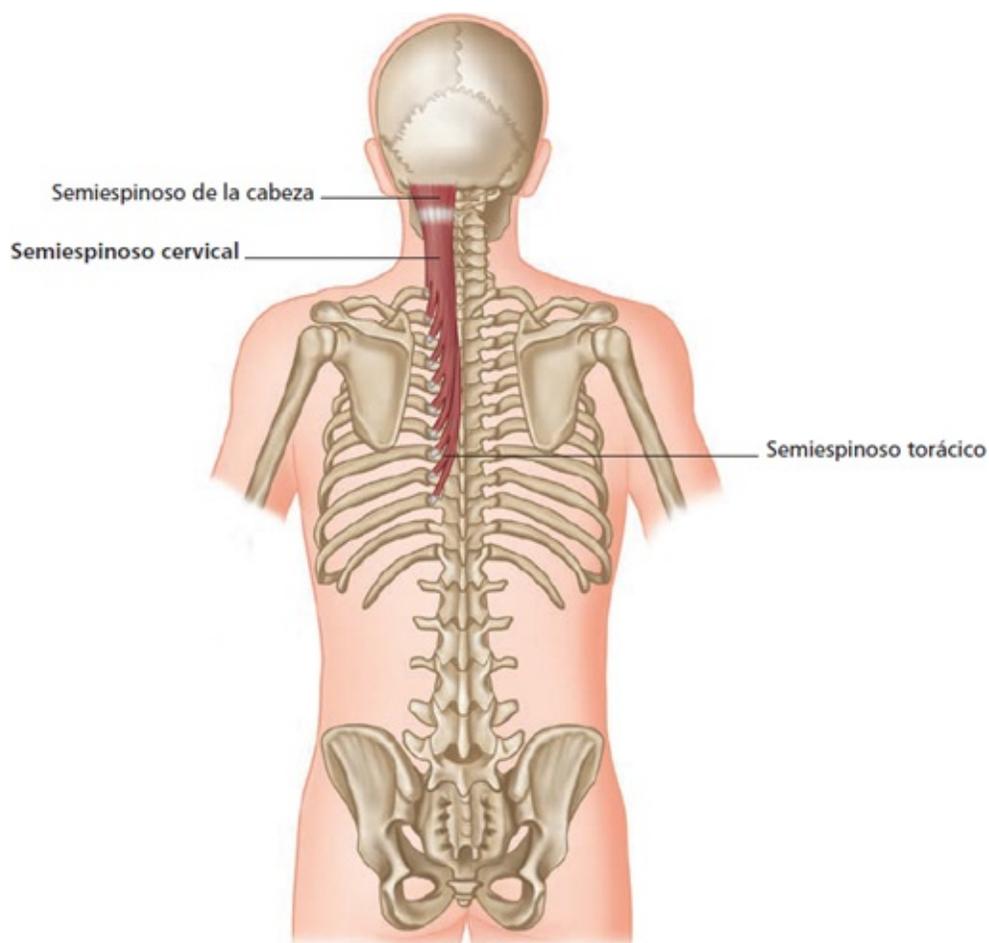
Ejemplos: melé de rugby, fútbol americano, lucha libre y natación.

## Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

Latigazos cervicales.

## SEMIESPINOSO CERVICAL

---



## SEMISPINALIS CERVICIS

**Latín**, *semispinalis*, semiespinoso; *cervicis*, del cuello.

## Origen

Apófisis transversas de las cinco o seis vértebras torácicas superiores (T1-6).

## **Inserción**

Apófisis espinosas de la segunda a la quinta vértebras cervicales (C2-5).

## **Acción**

Extiende las partes torácica y cervical de la columna vertebral. Ayuda a la rotación de las vértebras cervicales y torácicas.

## **Nervio**

Ramas dorsales de los nervios espinales cervicales y torácicos.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: mirar hacia arriba o girar la cabeza para mirar hacia atrás.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

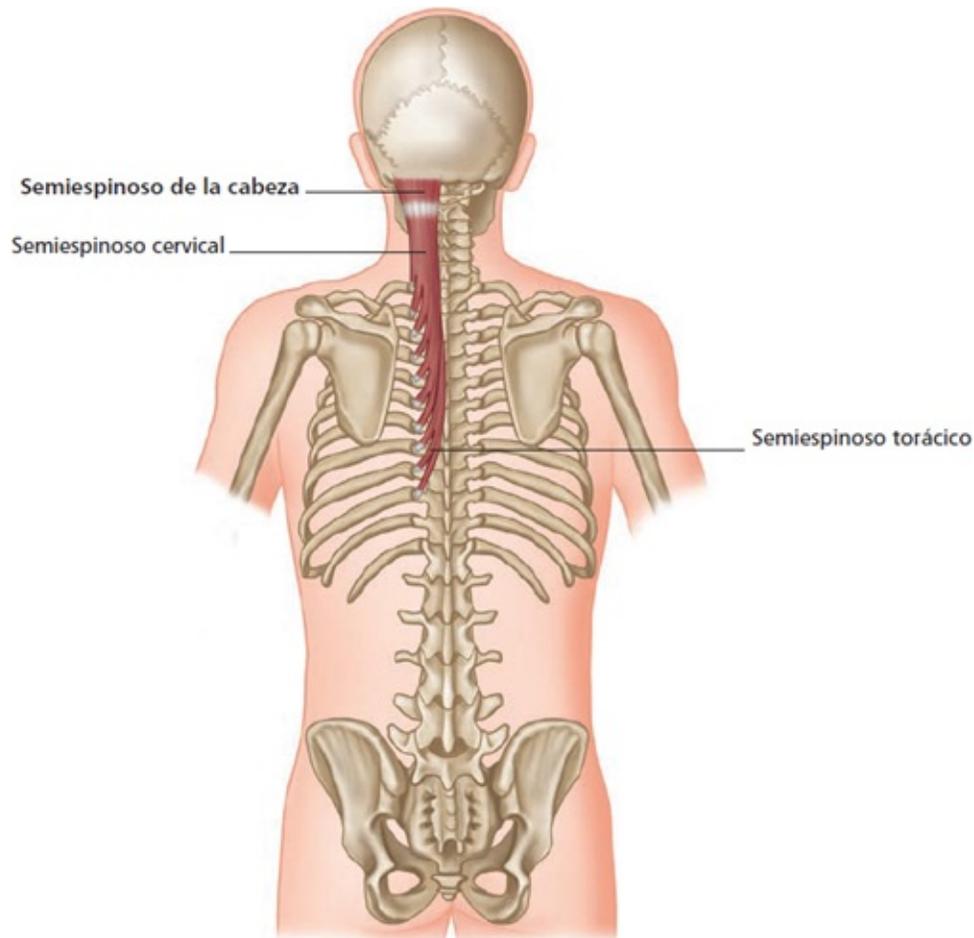
Ejemplos: melé de rugby, fútbol americano, lucha libre y natación.

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

Latigazos cervicales.

## **SEMIESPINOSO DE LA CABEZA**

---



## SEMISPINALIS CAPITIS

**Latín**, *semispinalis*, semiespinoso; *capitis*, de la cabeza.

Parte medial del espinoso de la cabeza.

### **Origen**

Apófisis transversas de las cuatro vértebras cervicales inferiores y las seis o siete vértebras torácicas (C4-T7).

### **Inserción**

Entre las líneas nucales superior e inferior del hueso occipital.

### **Acción**

El extensor más potente de la cabeza. Ayuda a rotar la cabeza.

### **Nervio**

Ramas dorsales de los nervios cervicales.

## Movimiento funcional básico

Ejemplo: mirar hacia arriba o girar la cabeza para mirar hacia atrás.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

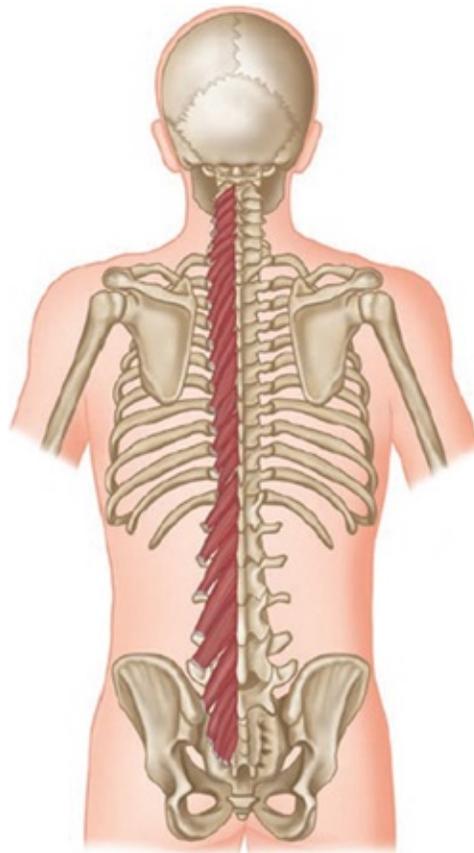
Ejemplos: melé de rugby, fútbol americano, lucha libre y natación.

## Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

Latigazos cervicales.

## MULTÍFIDO

---



## MULTIFIDUS

**Latín**, *multi*, muchos; *findere*, dividir.

El multífido es la parte del grupo transversoespinoso que se encuentra en el surco entre las espinas de las vértebras y sus apófisis transversas. El multífido se encuentra debajo del semiespinoso y del erector de la columna.

## **Origen**

Superficie posterior del sacro, entre los agujeros sacros y la espina ilíaca posterosuperior. Apófisis mamilares (bordes posteriores de las apófisis articulares superiores) de todas las vértebras lumbares. Apófisis transversas de todas las vértebras torácicas. Apófisis articulares de las cuatro vértebras cervicales inferiores.

## **Inserción**

Se insertan en las apófisis espinosas de las dos a cuatro vértebras superiores al origen; por lo general, esto incluye las apófisis espinosas de todas las vértebras desde la quinta lumbar hasta el axis (L5-C2).

## **Acción**

Protege las articulaciones vertebrales de los movimientos producidos por los agonistas superficiales más potentes. Extensión, flexión lateral y rotación de la columna vertebral.

## **Nervio**

Ramas dorsales de los nervios espinales.

## **Movimiento funcional básico**

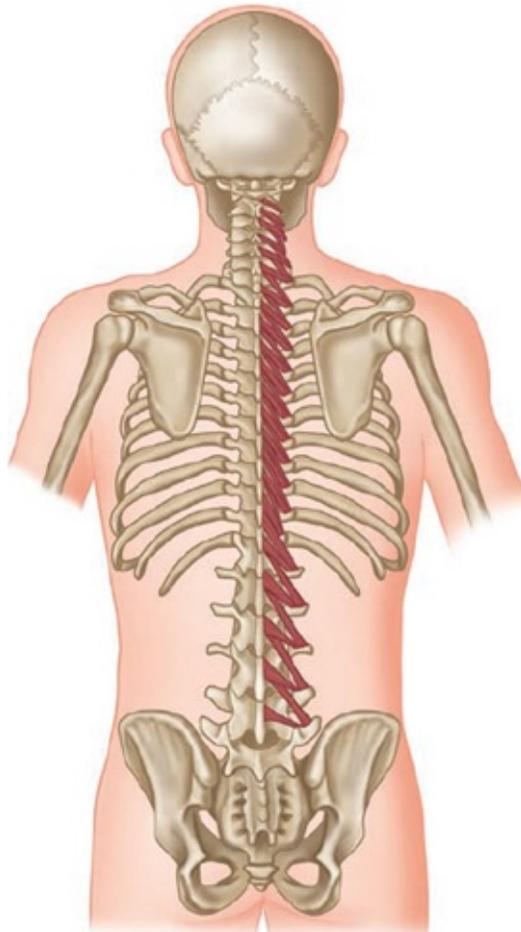
Ayuda a mantener una buena postura y la estabilidad de la columna en posición erguida o sentada y, en general, en todos los movimientos.

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

Levantar peso sin doblar las rodillas o mantener la espalda erecta. Sujetar un objeto demasiado por delante del cuerpo al levantarlo.

## **ROTADORES**

---



## ROTADORES

**Latín**, *rota*, rueda.

Los rotadores conforman la capa más profunda del grupo transversoespinal.

### **Origen**

Apófisis transversa de cada vértebra.

### **Inserción**

Base de la apófisis espinosa de la vértebra de arriba.

### **Acción**

Rotan y ayudan a la extensión de la columna vertebral.

### **Nervio**

Ramas dorsales de los nervios espinales.

### **Movimiento funcional básico**

Ayudan a mantener una buena postura y la estabilidad de la columna en posición erguida o

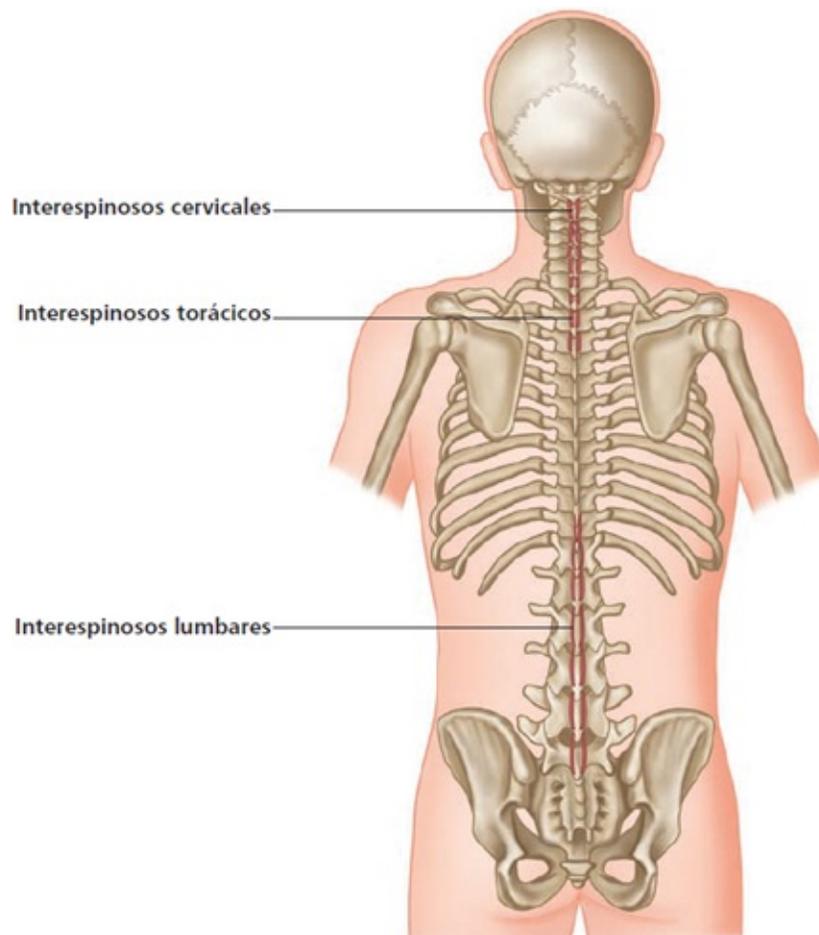
sentada y, en general, en todos los movimientos.

## Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

Levantar peso sin doblar las rodillas o mantener la espalda erecta. Sujetar un objeto demasiado por delante del cuerpo al levantarlo.

## INTERESPINOSOS

---



## INTERSPINALES

**Latín**, *inter*, entre; *spinalis*, relacionado con la columna.

Músculos cortos e insignificantes colocados a ambos lados del ligamento interespinoso.

### Origen/Inserción

Se extienden entre una apófisis espinosa (origen) y la siguiente por encima (inserción), a lo largo de toda la columna vertebral. Estos músculos están más desarrollados en las

regiones cervical y lumbar, y pueden estar ausentes en la región torácica.

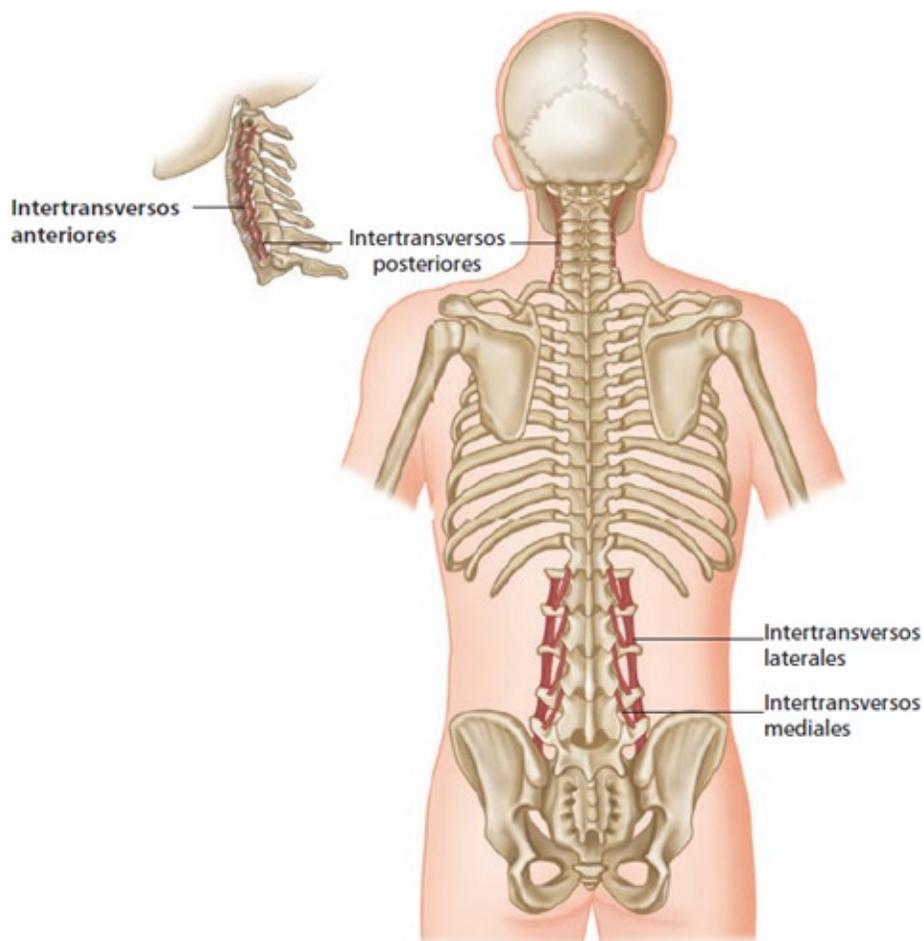
## Acción

Actúan como ligamentos extensores. Estiran levemente la columna vertebral.

## Nervio

Ramas dorsales de los nervios espinales.

## INTERTRANSVERSOS ANTERIORES



Al igual que los interespinosos, los intertransversos son músculos cortos e insignificantes. En las regiones torácica y cervical se encuentran los intertransversos anteriores y posteriores, y en la región lumbar están los intertransversos laterales y mediales.

## INTERTRANSVERSARI ANTERIORES

**Latín**, *inter*, entre; *transversus*, a través, transversal; *anterior*, en la parte delantera.

## Origen

Tubérculo anterior de las apófisis transversas de las vértebras desde la primera torácica hasta el axis (T1-C2).

## Inserción

Tubérculo anterior de la vértebra justo por encima.

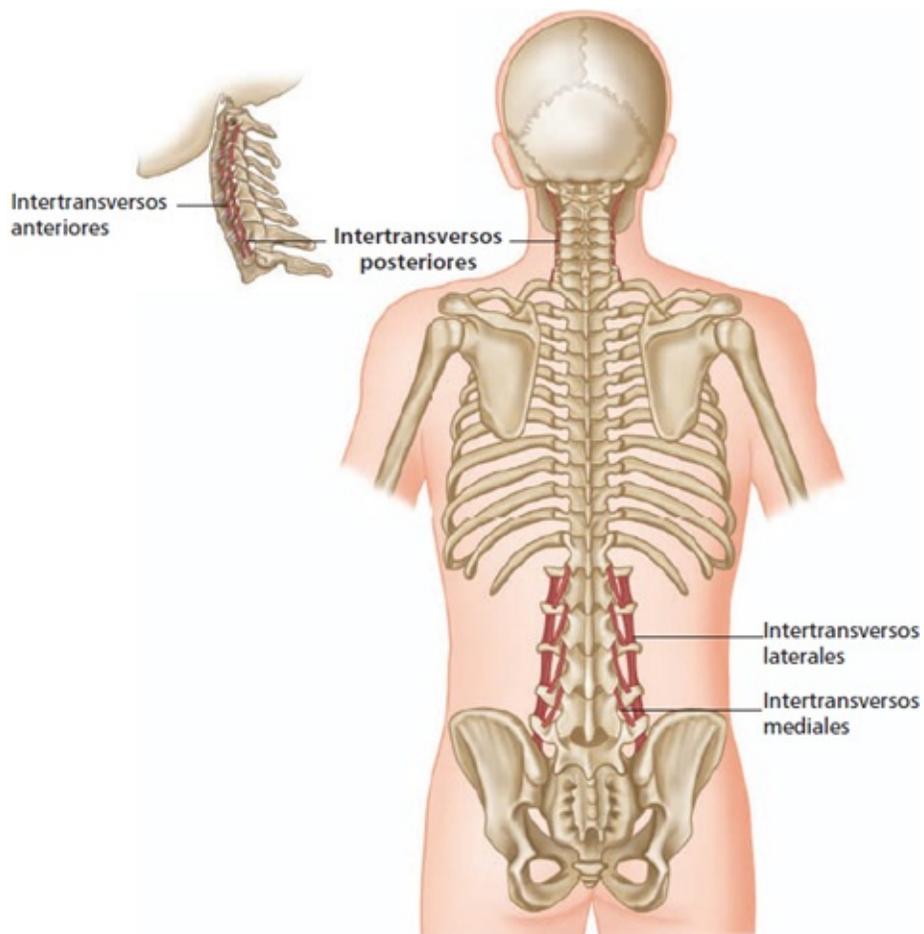
## Acción

Ayudan un poco a flexionar lateralmente las vértebras cervicales. Actúan como ligamentos extensores.

## Nervio

Ramas ventrales de los nervios espinales.

## INTERTRANSVERSOS POSTERIORES



## INTERTRANSVERSARI POSTERIORES

**Latín**, *inter*, entre; *transversus*, a través, transversal; *posterior*, en la parte de atrás.

### Origen

Tubérculo posterior de las apófisis transversas de las vértebras desde la primera torácica hasta el axis (T1-C2).

Apófisis transversas de la primera vértebra lumbar a la undécima vértebra torácica (L1-T11).

### Inserción

Apófisis transversa de la vértebra justo por encima (tubérculos posteriores de la región cervical).

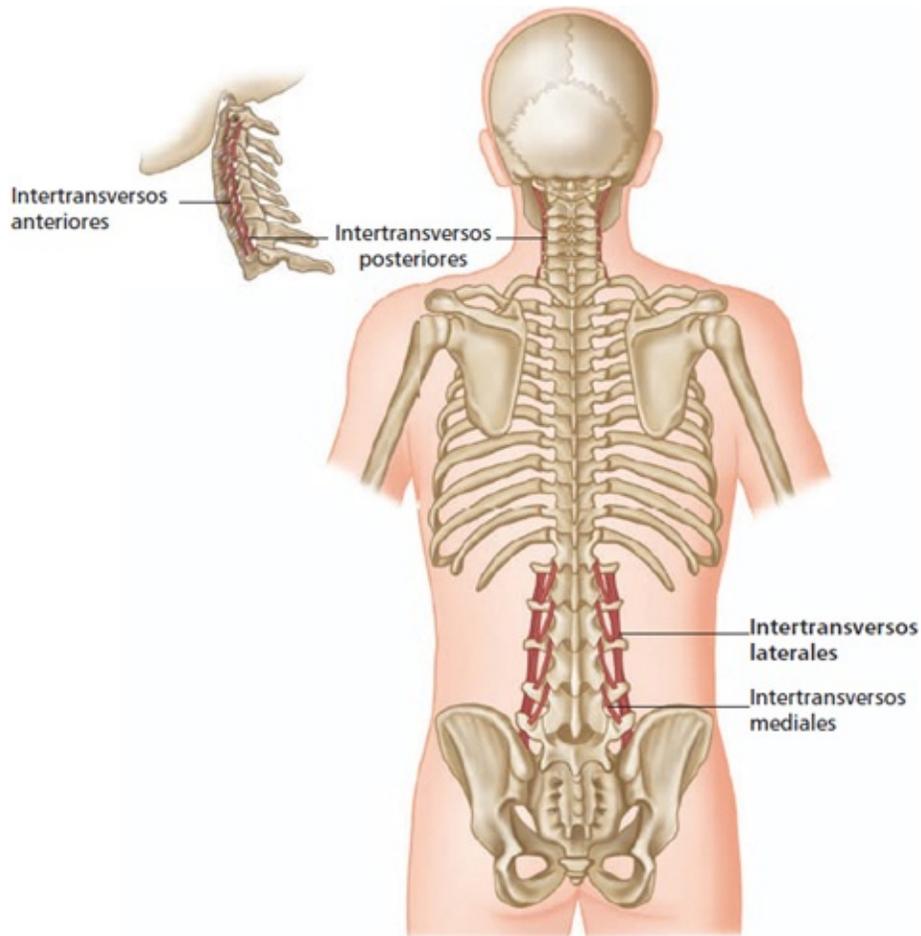
### Acción

En la región cervical, ayudan un poco a flexionar lateralmente las vértebras cervicales. Actúan como ligamentos extensores.

### Nervio

Ramas ventrales de los nervios espinales.

## INTERTRANSVERSOS LATERALES



## INTERTRANSVERSARI LATERALES

**Latín**, *inter*, entre; *transversus*, a través, transversal; *lateralis*, relacionado con el lado.

### **Origen**

Apófisis transversas de las vértebras lumbares.

### **Inserción**

Apófisis transversa de la vértebra justo por encima.

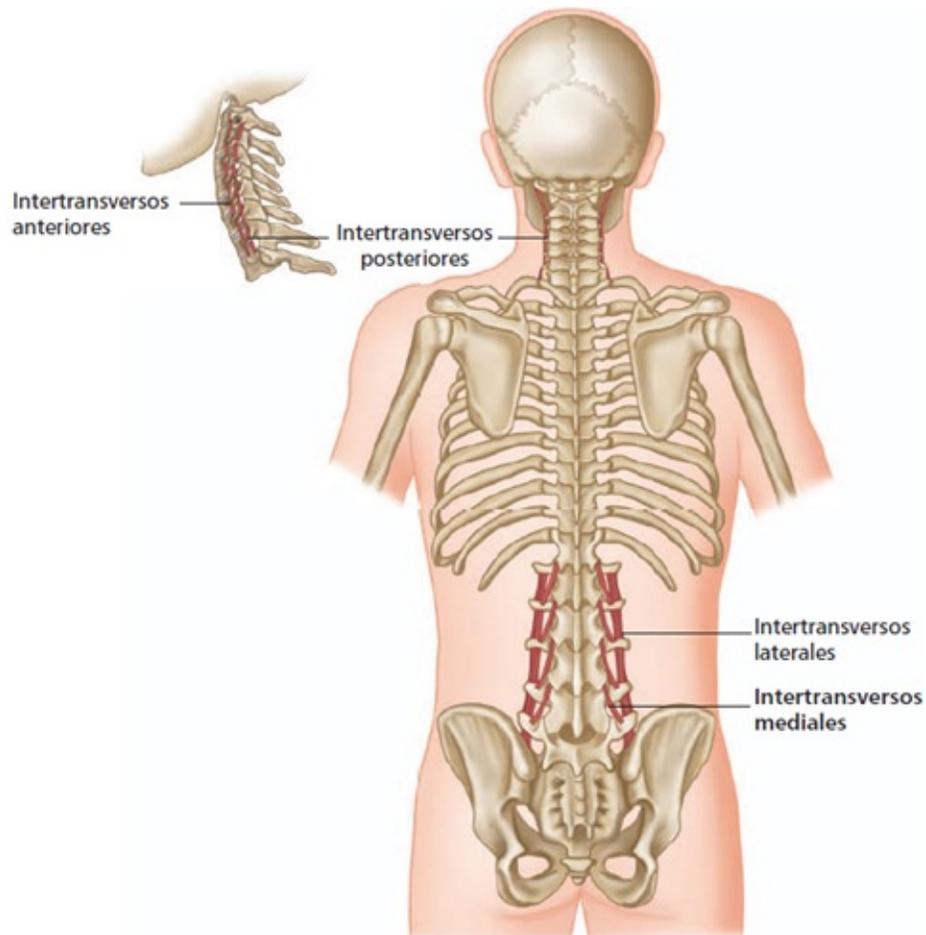
### **Acción**

Ayudan un poco a flexionar lateralmente las vértebras lumbares. Actúan como ligamentos extensores.

### **Nervio**

Ramas ventrales de los nervios espinales.

# INTERTRANSVERSOS MEDIALES



## INTERTRANSVERSARIII MEDIALES

**Latín**, *inter*, entre; *transversus*, a través, transversal; *medialis*, relacionado con el centro.

### Origen

Apófisis mamilar (borde posterior de la apófisis articular superior) de cada vértebra lumbar.

### Inserción

Apófisis accesoria de la vértebra justo por encima.

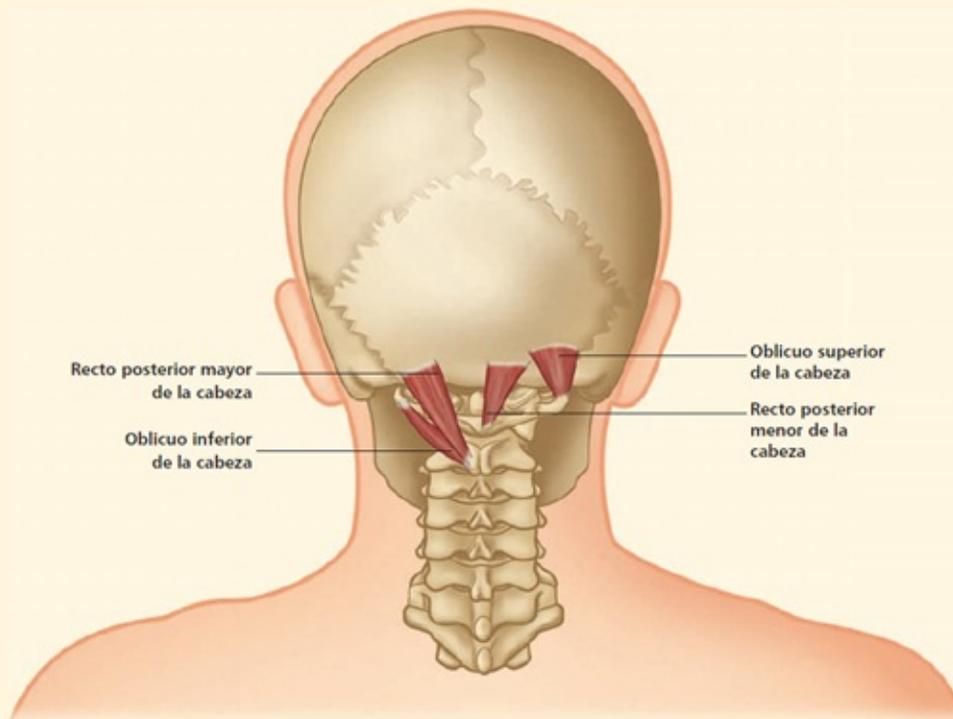
### Acción

Ayudan un poco a flexionar lateralmente las vértebras lumbares. Actúan como ligamentos extensores.

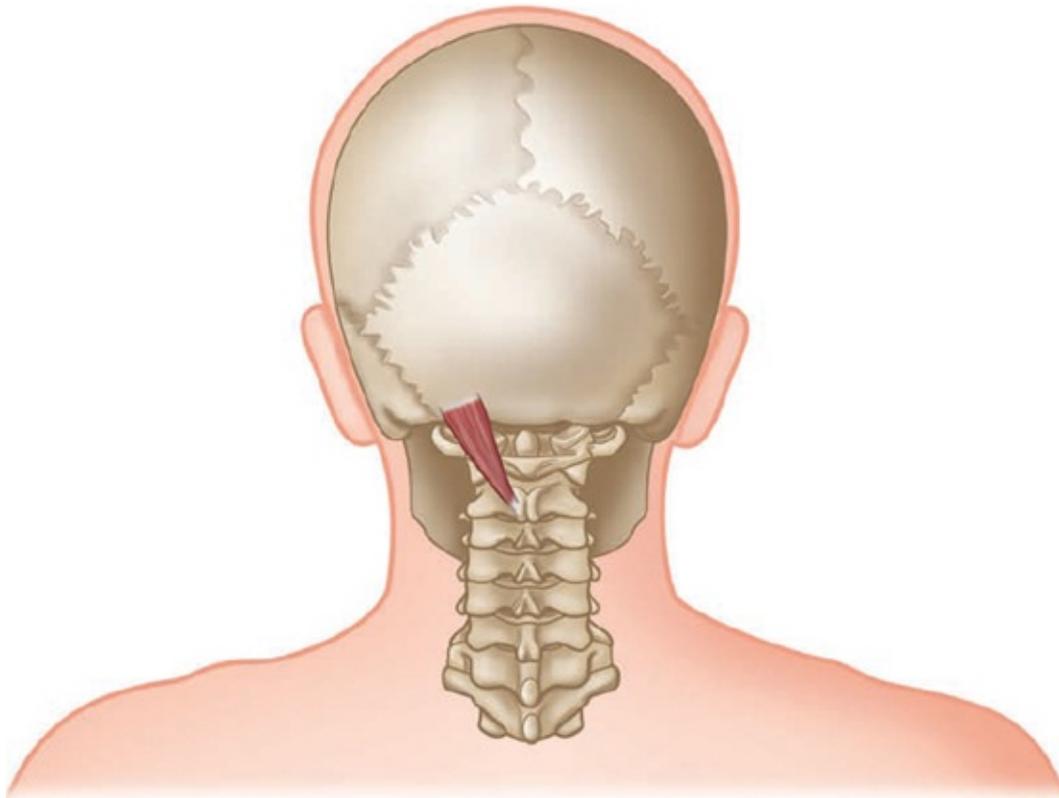
### Nervio

## Músculos posvertebrales: grupo suboccipital

El grupo suboccipital de músculos se encuentra debajo del cuello, anterior al semiespinoso de la cabeza, el longísimo de la cabeza y el esplenio de la cabeza. Este grupo muscular crea un espacio triangular conocido como triángulo suboccipital.



## **RECTO POSTERIOR MAYOR DE LA CABEZA**



## RECTUS CAPITIS POSTERIOR MAJOR

**Latín**, *rectus*, recto; *capitis*, de la cabeza; *posterior*, en la parte de atrás; *major*, más grande.

### **Origen**

Apófisis espinosa del axis.

### **Inserción**

Debajo de la porción lateral de la línea nuchal inferior del hueso occipital.

### **Acción**

Extiende la cabeza. Rota la cabeza hacia el mismo lado.

### **Nervio**

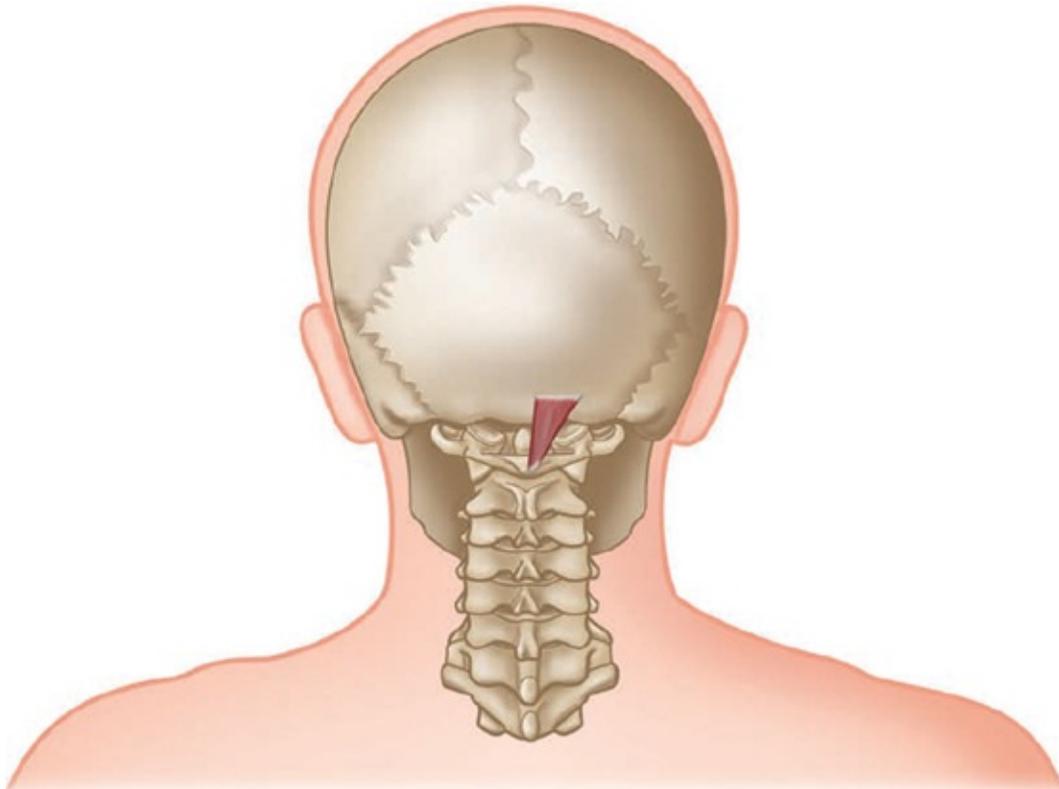
Nervio suboccipital (rama dorsal del primer nervio cervical C1).

### **Movimiento funcional básico**

Ayuda a suavizar y estabilizar el acto de mirar hacia arriba y por encima del hombro.

## RECTO POSTERIOR MENOR DE LA CABEZA

---



### RECTUS CAPITIS POSTERIOR MINOR

**Latín**, *rectus*, recto; *capitis*, de la cabeza; *posterior*, en la parte de atrás; *minor*, más pequeño.

#### **Origen**

Tubérculo posterior del atlas.

#### **Inserción**

Porción medial de la línea nugal inferior del hueso occipital.

#### **Acción**

Extiende la cabeza.

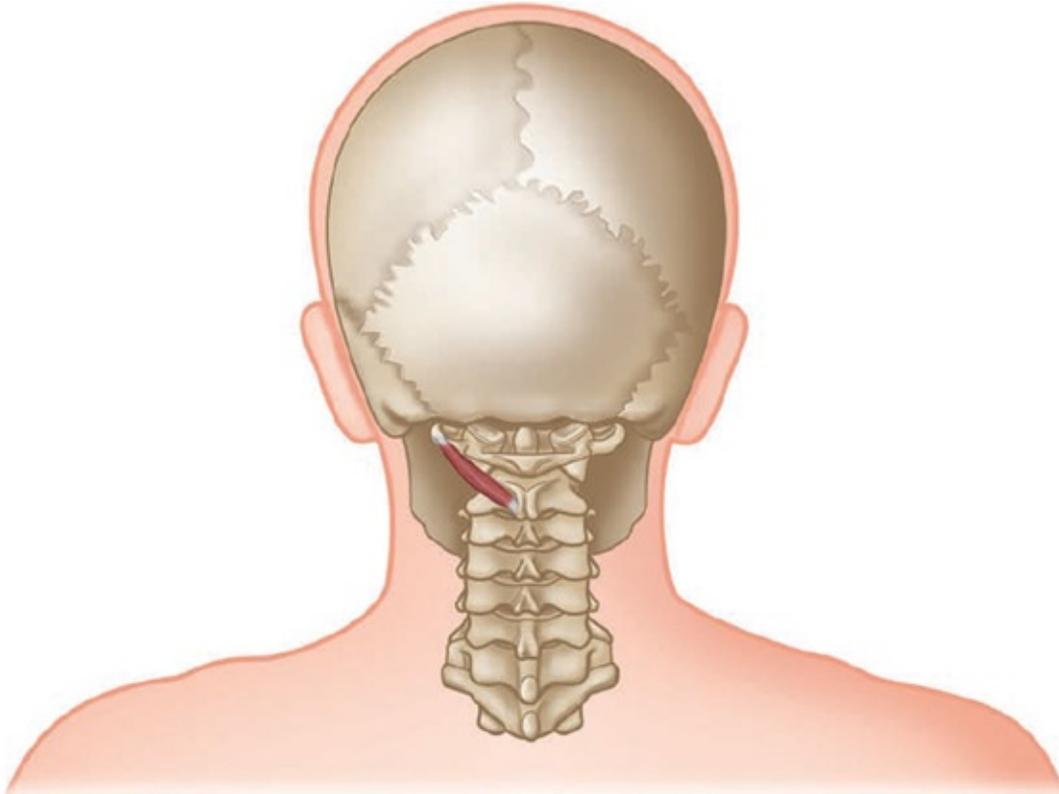
#### **Nervio**

Nervio suboccipital (rama dorsal del primer nervio cervical C1).

#### **Movimiento funcional básico**

Ayuda a suavizar y estabilizar el acto de mirar hacia arriba.

## OBLICUO INFERIOR DE LA CABEZA



OBLIQUUS CAPITIS INFERIOR

**Latín**, *obliquus*, diagonal, sesgado; *capitis*, de la cabeza; *inferior*, más abajo.

### **Origen**

Apófisis espinosa del axis.

### **Inserción**

Apófisis transversa del atlas.

### **Acción**

Rota el atlas sobre el axis, girando así la cabeza hacia el mismo lado.

### **Nervio**

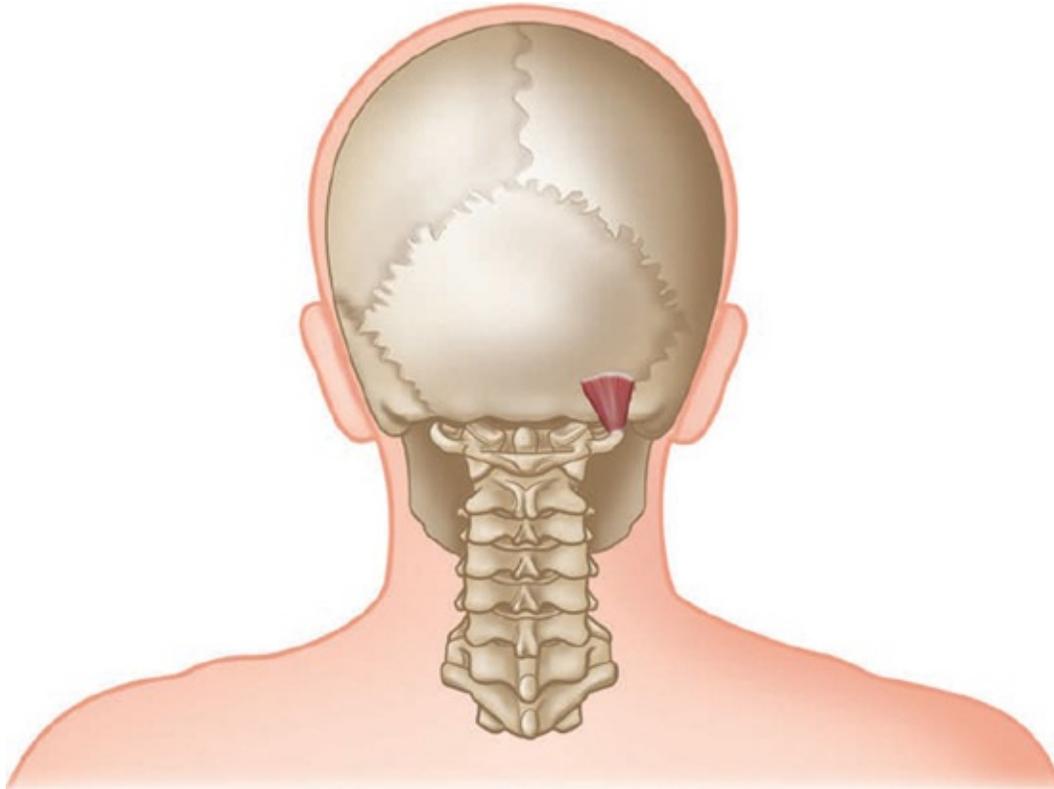
Nervio suboccipital (rama dorsal del primer nervio cervical C1).

### **Movimiento funcional básico**

Aporta estabilidad a la cabeza cuando se gira.

## **OBLICUO SUPERIOR DE LA CABEZA**

---



**OBLIQUUS CAPITIS SUPERIOR**

**Latín**, *obliquus*, diagonal, sesgado; *capitis*, de la cabeza; *superior*, más arriba.

### **Origen**

Apófisis transversa del atlas.

### **Inserción**

Área entre las líneas nucales superior e inferior del hueso occipital.

### **Acción**

Extiende la cabeza.

### **Nervio**

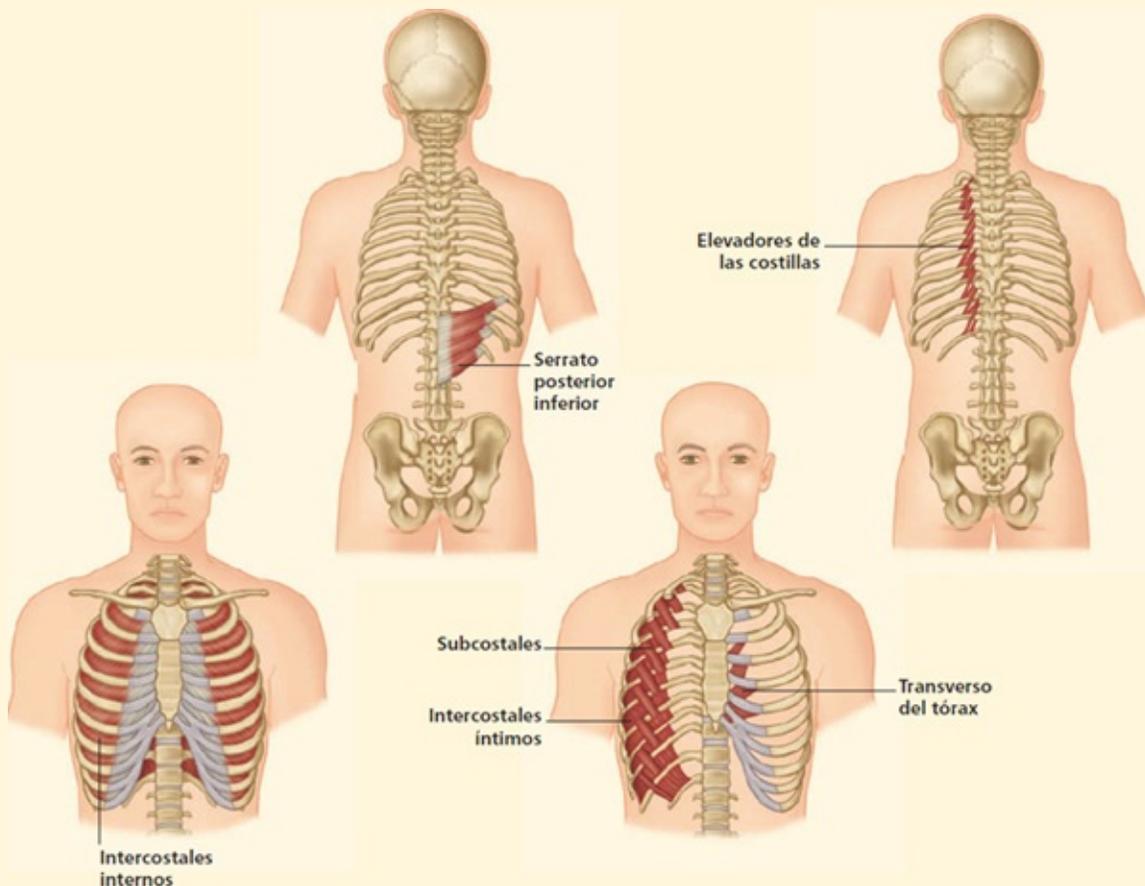
Nervio suboccipital (rama dorsal del primer nervio cervical C1).

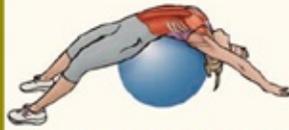
## Movimiento funcional básico

Ayuda a suavizar y estabilizar el acto de mirar hacia arriba.

### Músculos del tórax

Los músculos de este apartado son músculos pequeños, todos principalmente relacionados con los movimientos de las costillas.





Estiramiento arqueando la espalda

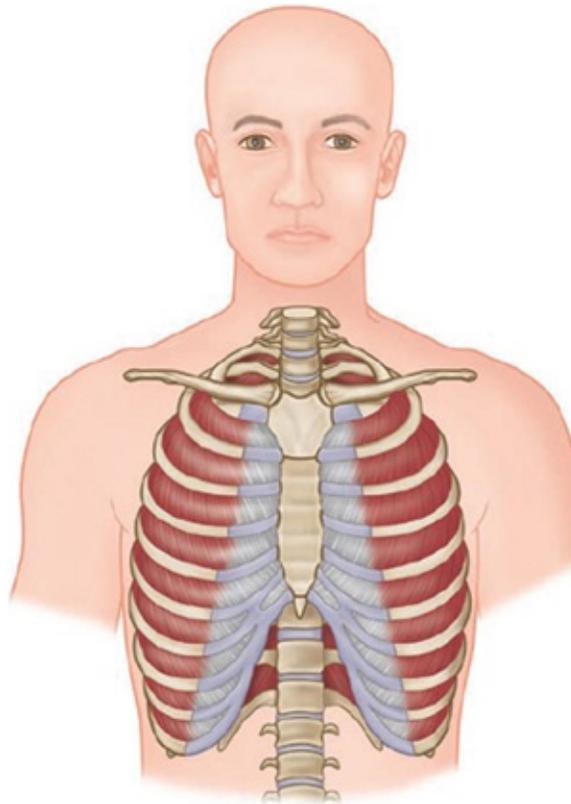


Estiramiento con rotación hacia atrás de rodillas



Estiramiento lateral

## INTERCOSTALES EXTERNOS



### INTERCOSTALES EXTERNI

**Latín**, *inter*, entre; *costa*, costilla; *externi*, externa.

Los músculos intercostales externos pueden fusionarse con las fibras del oblicuo externo, que se superponen, formando así de forma efectiva una lámina continua de músculo, con las fibras intercostales externas aparentemente varadas entre las costillas. Hay once intercostales externos a cada lado de la caja torácica.

## **Origen**

Borde inferior de una costilla.

## **Inserción**

Borde superior de la costilla de abajo (las fibras van oblicuamente hacia delante y hacia abajo).

## **Acción**

Se contraen para estabilizar la caja torácica durante varios movimientos del tronco. Pueden elevar las costillas durante la inspiración, creando así volumen en la cavidad torácica (aunque esta acción se cuestiona). Evitan que el espacio intercostal sobresalga o se hunda durante la respiración.

## **Nervio**

Los nervios intercostales correspondientes.

## **Deportes que utilizan mucho estos músculos**

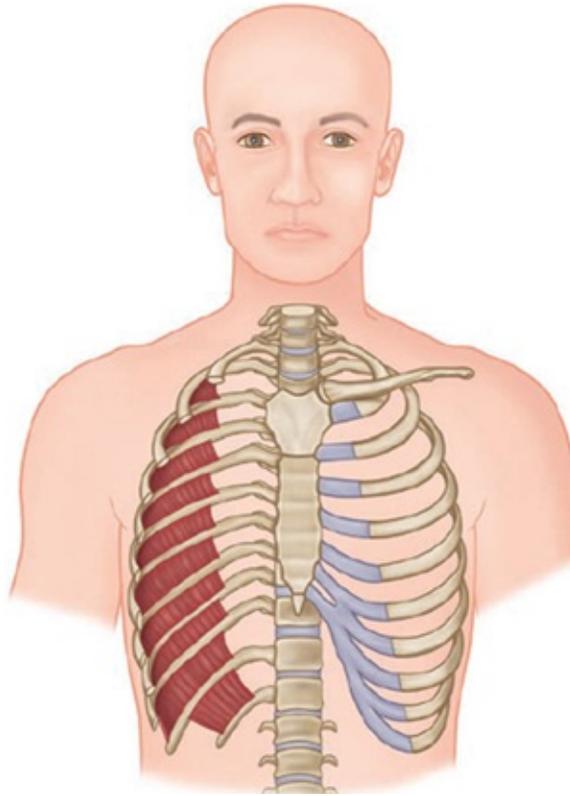
Todos los deportes muy activos.

## **Problemas habituales cuando los músculos se tensan/ acortan de forma crónica (espásticos)**

Cifosis (espalda redondeada) y pecho deprimido.

## **INTERCOSTALES INTERNOS**

---



## INTERCOSTALES INTERNI

**Latín**, *inter*, entre; *costalis*, relacionado con las costillas; *interni*, interno.

Las fibras de los intercostales internos están debajo y cruzan oblicuamente los intercostales externos. Hay once intercostales internos a cada lado de la caja torácica.

### **Origen**

Borde superior de una costilla y cartílago costal.

### **Inserción**

Borde inferior de la costilla de arriba (las fibras van oblicuamente hacia delante y hacia arriba, hacia el cartílago costal).

### **Acción**

Se contraen para estabilizar la caja torácica durante varios movimientos del tronco. Pueden juntar las costillas adyacentes durante una espiración forzada, reduciendo así el volumen en la cavidad torácica (aunque esta acción se cuestiona). Evitan que el espacio intercostal sobresalga o se hunda durante la respiración.

### **Nervio**

Los nervios intercostales correspondientes.

## Deportes que utilizan mucho estos músculos

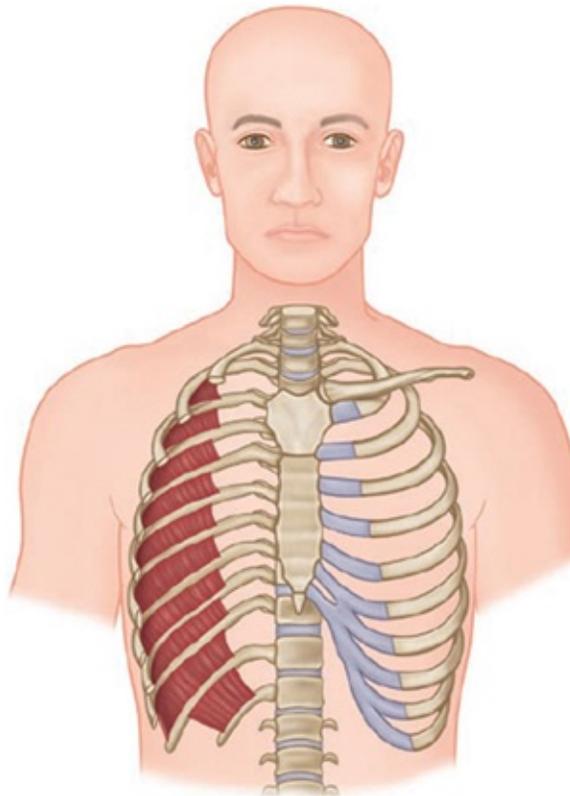
Todos los deportes muy activos.

## Problemas habituales cuando los músculos se tensan/ acortan de forma crónica (espásticos)

Cifosis (espalda redondeada) y pecho deprimido.

## INTERCOSTALES ÍNTIMOS

---



### INTERCOSTALES INTIMI

**Latín**, *inter*, entre; *costalis*, relacionado con las costillas; *intimo*, parte más interna.

Estos músculos son capas variables de fibras que van en la misma dirección que los intercostales internos, pero por debajo de ellos. Están separados de los intercostales internos por los nervios y vasos intercostales.

### Origen

Borde superior de cada costilla.

## Inserción

Borde inferior de la costilla anterior.

## Acción

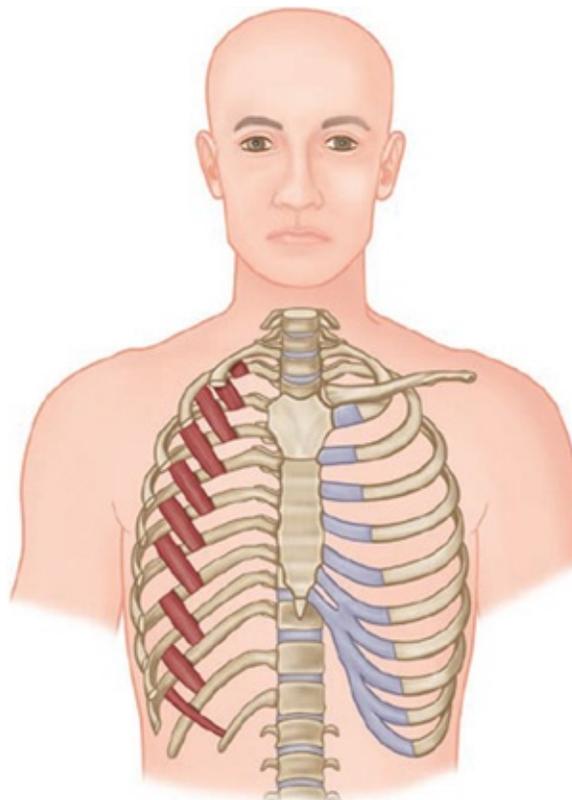
Aunque se desconoce la acción de los intercostales íntimos, se cree que actúan para fijar la posición de las costillas durante la respiración.

## Nervio

Nervios intercostales correspondientes.

## SUBCOSTALES

---



## SUBCOSTALES

**Latín**, *sub*, bajo; *costalis*, relacionado con las costillas.

Las fibras de los subcostales, que se encuentran debajo de los intercostales internos inferiores, van en la misma dirección que los músculos intercostales íntimos y pueden ser su continuación. Los músculos subcostales, el transverso del tórax y los intercostales íntimos conforman la capa muscular intercostal más profunda.

## Origen

Superficie interior de cada costilla inferior, cerca de su ángulo.

## Inserción

Las fibras entran oblicua y medialmente en la superficie interna de la segunda o tercera costilla de abajo.

## Acción

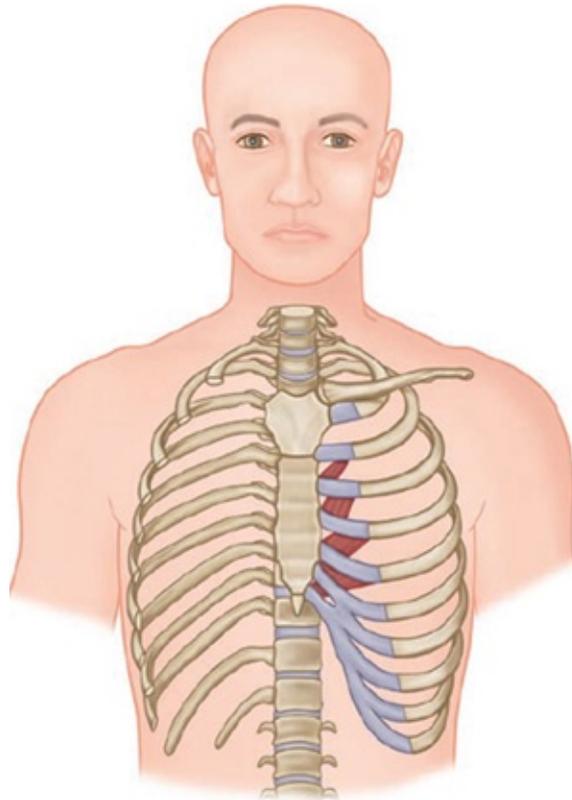
Se contraen para estabilizar la caja torácica durante varios movimientos del tronco. Pueden juntar las costillas adyacentes durante una espiración forzada, reduciendo así el volumen en la cavidad torácica (aunque esta acción se cuestiona).

## Nervio

Los nervios intercostales correspondientes.

## TRANSVERSO DEL TÓRAX

---



TRANSVERSUS THORACIS

**Latín**, *transversus*, a través, transversal; *thoracis*, del pecho.

Se encuentra debajo de los intercostales internos.

### **Origen**

Superficie posterior de la apófisis xifoides y el cuerpo del esternón.

### **Inserción**

Superficies internas de los cartílagos costales de la segunda a la sexta costilla.

### **Acción**

Tira de los cartílagos costales hacia abajo, contribuyendo así a una exhalación profunda.

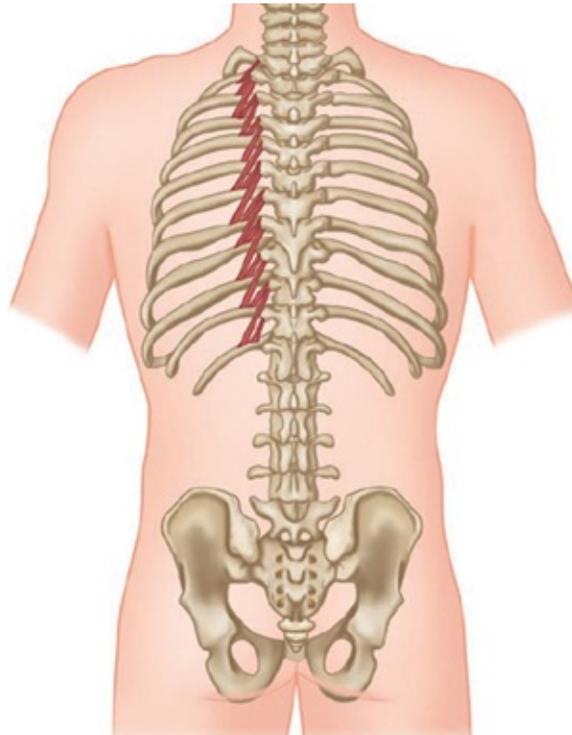
### **Nervio**

Los nervios intercostales correspondientes.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: al intentar apagar una llama tenaz.

## **ELEVADORES DE LAS COSTILLAS**



*Vista posterior.*

## LEVATORES COSTARUM

**Latín**, *levare*, elevar; *costarum*, de las costillas.

Músculos pequeños y relativamente insignificantes.

### **Origen**

Apófisis transversas de la séptima vértebra cervical a la undécima vértebra torácica incluida (C7-T11).

### **Inserción**

Lateralmente hacia abajo en la superficie interna de la costilla de abajo, entre el tubérculo y el ángulo.

### **Acción**

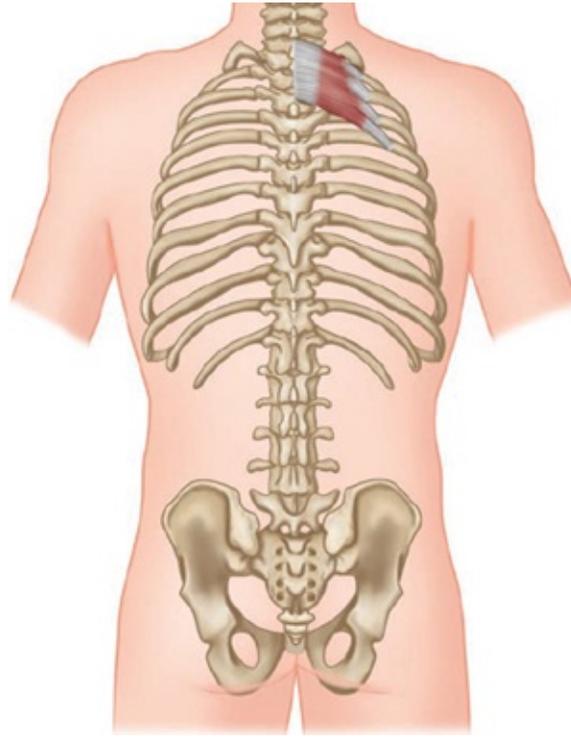
Elevan las costillas. Pueden ayudar algo a la flexión lateral y rotación de la columna vertebral.

### **Nervio**

Ramas ventrales de los nervios espinales torácicos.

## **SERRATO POSTERIOR SUPERIOR**

---



*Vista posterior.*

## SERRATUS POSTERIOR SUPERIOR

**Latín**, *serratus*, serrado; *posterior*, en la parte de atrás; *superior*, más arriba.

Se encuentra debajo de los músculos romboides.

### **Origen**

Parte inferior del ligamento nual. Apófisis espinosas de la séptima vértebra cervical (C7) y las tres o cuatro vértebras torácicas superiores (T1-4).

### **Inserción**

Bordes superiores de la segunda a la quinta costilla, lateral a sus ángulos.

### **Acción**

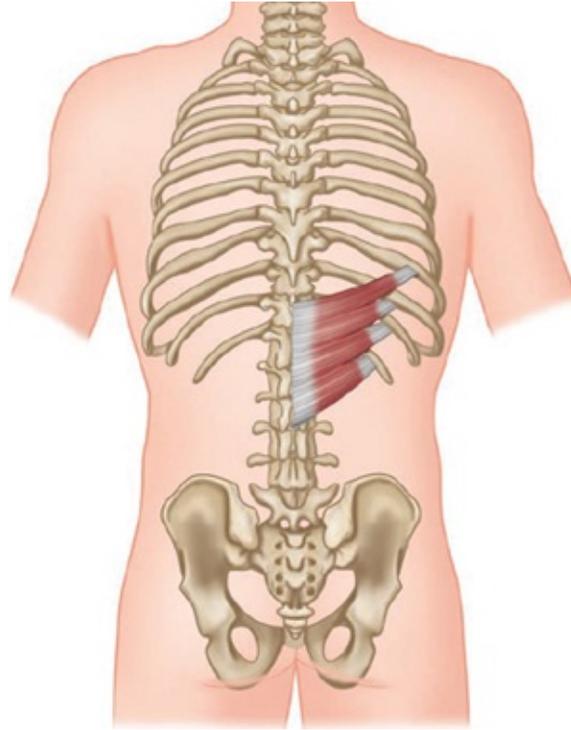
Eleva las costillas superiores (probablemente durante la inhalación forzada).

### **Nervio**

Nervios intercostales T2, 3, 4.

# SERRATO POSTERIOR INFERIOR

---



*Vista posterior.*

## SERRATUS POSTERIOR INFERIOR

**Latín**, *serratus*, serrado; *posterior*, en la parte de atrás; *inferior*, más abajo.

### **Origen**

Fascia toracolumbar, en su fijación a las apófisis espinosas de las dos vértebras torácicas inferiores (T11-12) y las dos o tres vértebras lumbares superiores (L1-3).

### **Inserción**

Bordes inferiores de las últimas cuatro costillas.

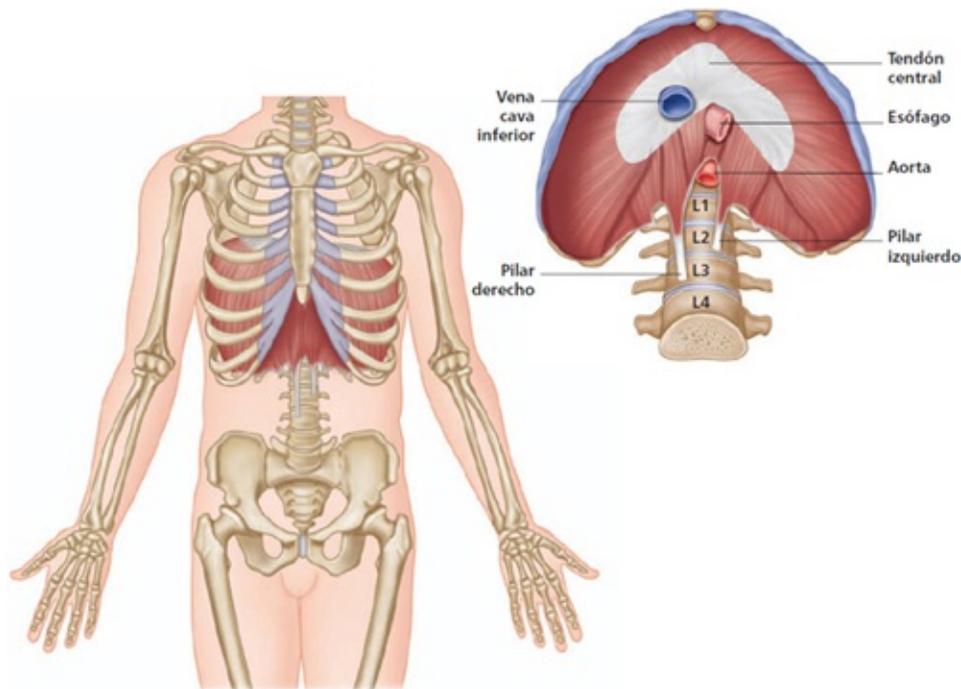
### **Acción**

Puede ayudar a tirar de las costillas inferiores hacia abajo y hacia atrás, presentando resistencia así a la tracción del diafragma.

### **Nervio**

Nervios intercostales T9, 10, 11.

# DIAFRAGMA



## DIAFRAGMA

**Griego**, *dia*, que cruza; *phragma*, partición, pared.

Los pilares derecho e izquierdo son dos estructuras tendinosas que se extienden por debajo del diafragma hasta la columna vertebral. Juntos, actúan a modo de atadura para ayudar a la contracción muscular.

### Origen

Porción esternal: parte trasera de la apófisis xifoides.

Porción costal: superficies internas de las seis costillas inferiores y sus cartílagos costales.

Porción lumbar: dos o tres vértebras lumbares superiores (L1-3).

Arcos lumbocostales medial y lateral (también conocidos como ligamentos arqueados medial y lateral).

### Inserción

Todas las fibras convergen y se fijan en un tendón central, es decir, este músculo se inserta en sí mismo.

### Acción

Forma el suelo de la cavidad torácica. Tira del tendón central hacia abajo durante la inhalación, aumentando así el volumen de la cavidad torácica.

## Nervio

Nervio frénico (ramas ventrales) C3, 4, 5.

## Movimiento funcional básico

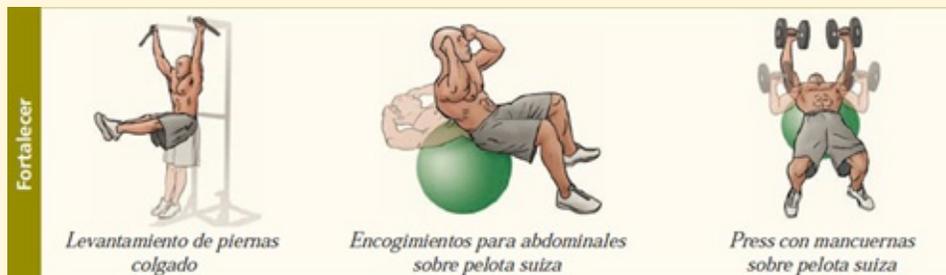
Produce como el sesenta por ciento de la capacidad respiratoria.

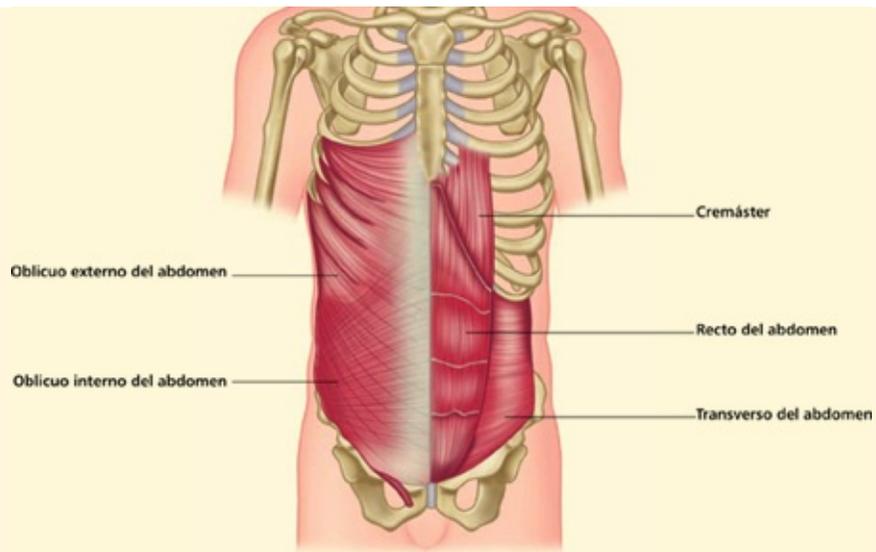
## Deportes que utilizan mucho este músculo

Todos los deportes físicamente exigentes.

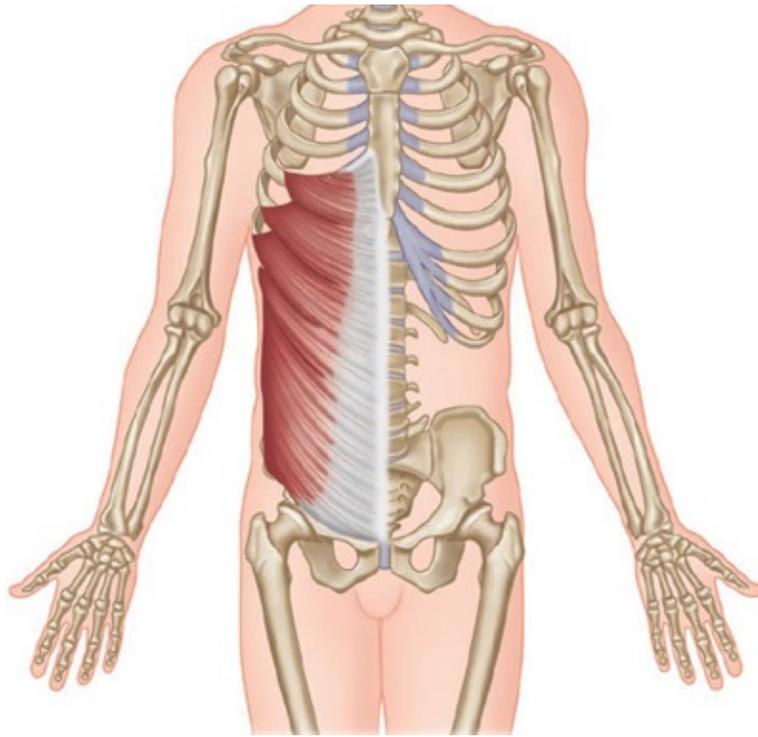
## Músculos de la pared abdominal anterior

La pared abdominal anterior tiene tres capas de músculos, con fibras que van en la misma dirección que las tres capas musculares correspondientes de la pared torácica. La capa más profunda está formada por el transverso del abdomen, cuyas fibras van casi horizontales. La capa media incluye al oblicuo interno del abdomen, cuyas fibras están cruzadas por una capa exterior, concretamente el oblicuo externo del abdomen, que forma parte de un patrón de fibras que se asemeja a la cruz de San Andrés. Por encima de estas tres capas se encuentra el recto del abdomen, que recorre verticalmente ambos lados de la línea media del abdomen.





## OBLICUO EXTERNO DEL ABDOMEN



*Vista anterior.*

## OBLIQUUS EXTERNUS ABDOMINIS

**Latín**, *obliquus*, diagonal, inclinado; *externus*, externo; *abdominis*, del vientre/estómago.

Las fibras posteriores del oblicuo externo suelen solaparse con las del dorsal ancho, pero en algunos casos existe un espacio entre las dos, conocido como *triángulo lumbar*, que se encuentra justo encima de la cresta ilíaca. El triángulo lumbar es un punto débil de la pared abdominal.

### **Origen**

Fibras anteriores: superficies externas de las costillas cinco a ocho, interdigitantes con el serrato anterior.

Fibras laterales: superficie externa de la novena costilla, interdigitante con el serrato anterior, y superficies externas de la décima, undécima y duodécima costillas, interdigitantes con el dorsal ancho.

### **Inserción**

Fibras anteriores: en una aponeurosis abdominal ancha y plana que termina en la línea alba, un rafe tendinoso que se extiende desde la apófisis xifoides.

Fibras laterales: al igual que el ligamento inguinal, en la espina ilíaca anterosuperior y el tubérculo del pubis, y en el labio de la mitad anterior de la cresta ilíaca.

## **Acción**

Comprime el abdomen, ayudando así a sostener las vísceras abdominales frente a la tracción gravitatoria. Contracción de un solo lado, dobla el tronco lateralmente hacia ese lado y lo rota al lado contrario.

## **Nervio**

Ramas ventrales de los nervios torácicos T5-12.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: cavar con una pala.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

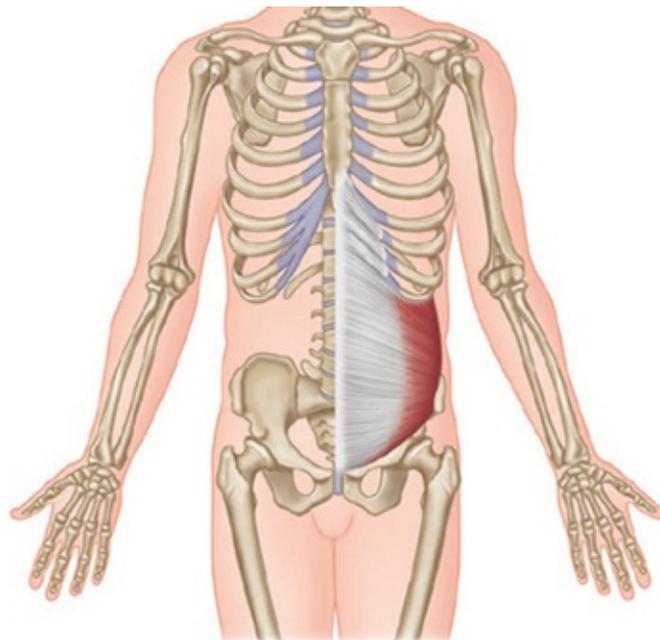
Ejemplos: gimnasia, remo, rugby.

## **Problemas habituales cuando el músculo está débil**

Lesión de la columna lumbar debido a que el tono muscular abdominal contribuye a la estabilidad de esta región.

## **OBLICUO INTERNO DEL ABDOMEN**

---



*Vista anterior.*

---

## OBLIQUUS INTERNUS ABDOMINIS

**Latín**, *obliquus*, diagonal, inclinado; *internus*, interno; *abdominis*, del vientre/estómago.

### **Origen**

Cresta ilíaca. Dos tercios laterales del ligamento inguinal. Fascia toracolumbar.

### **Inserción**

Borde inferior de las últimas tres o cuatro costillas. Línea alba a través de una aponeurosis abdominal. Cresta del pubis (junto con el transverso del abdomen).

### **Acción**

Comprime al abdomen, ayudando así a sostener las vísceras abdominales frente a la tracción gravitatoria. Contracción de un solo lado, dobla lateralmente y rota el tronco.

### **Nervio**

Ramas ventrales de los nervios torácicos T7-12, nervios ilioinguinales y iliohipogástricos.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: rastrillar.

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

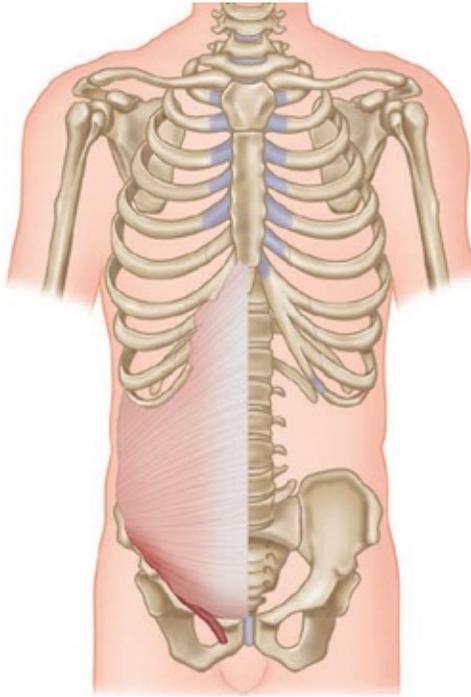
Ejemplos: golf, jabalina, salto con pértiga.

### **Problemas habituales cuando el músculo está débil**

Lesión de la columna lumbar debido a que el tono muscular abdominal contribuye a la estabilidad de esta región.

## **CREMÁSTER**

---



*Vista anterior.*

## CREMASTER

**Griego**, *kremaster*, tirador.

En los hombres, el cremáster suele estar bastante desarrollado, mientras que en las mujeres no lo está o incluso está ausente.

El cremáster forma una red fina de fibras musculares en torno al cordón espermático y los testículos (o en torno a la porción distal del ligamento redondo del útero).

### **Origen**

Ligamento inguinal.

### **Inserción**

Tubérculo del pubis. Cresta del pubis. Vaina del recto del abdomen.

### **Acción**

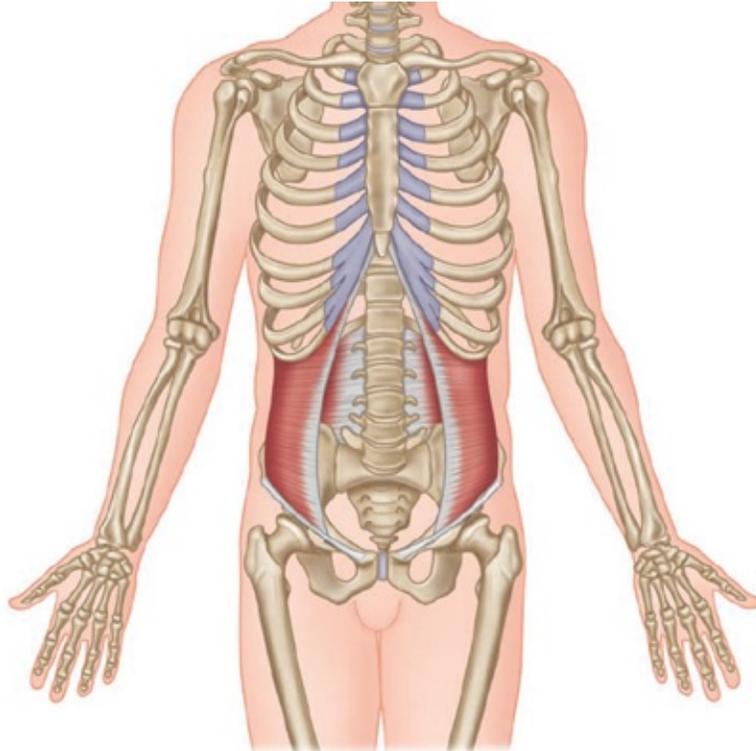
Tira de los testículos hacia arriba, desde el escroto hacia el cuerpo (principalmente para regular la temperatura de los testículos).

### **Nervio**

Rama genital del nervio genitofemoral, L1, 2.

# TRANSVERSO DEL ABDOMEN

---



*Vista anterior.*

## TRANSVERSUS ABDOMINIS

**Latín**, *transversus*, a través, transversal; *abdominis*, del vientre/ estómago.

### **Origen**

Dos tercios anteriores de la cresta ilíaca. Tercio lateral del ligamento inguinal. Fascia toracolumbar.

Cartílagos costales de las seis costillas inferiores. Fascia que recubre el iliopsoas.

### **Inserción**

Apófisis xifoides y línea alba a través de una aponeurosis abdominal, cuyas fibras inferiores se fijan en última instancia a la cresta púbica y al pecten del pubis a través del tendón conjunto.

### **Acción**

Comprime al abdomen, ayudando así a sostener las vísceras abdominales frente a la tracción gravitatoria.

## **Nervio**

Ramas ventrales de los nervios torácicos T7-12, nervios ilioinguinales y iliohipogástricos.

## **Movimiento funcional básico**

Importante durante la espiración forzada, al estornudar y al toser. Ayuda a mantener una buena postura.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

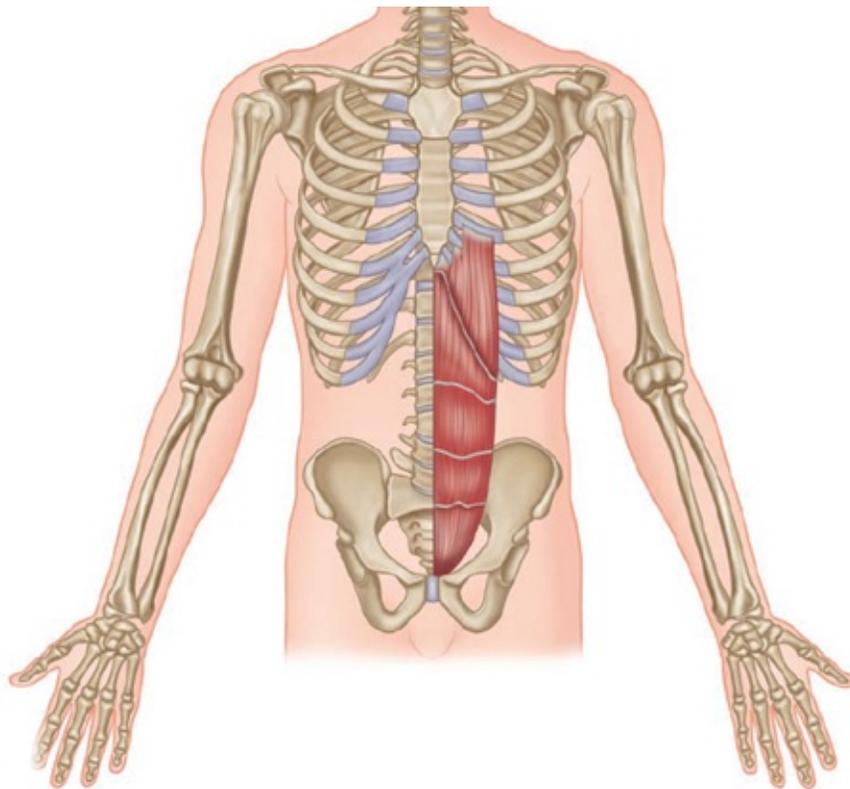
Ejemplos: gimnasia, remo sentado, jabalina, salto con pértiga.

## **Problemas habituales cuando el músculo está débil**

Lesión de la columna lumbar debido a que el tono muscular abdominal contribuye a la estabilidad de esta región.

## **RECTO DEL ABDOMEN**

---



*Vista anterior.*

## RECTUS ABDOMINIS

**Latín**, *rectus*, recto; *abdominis*, del vientre/estómago.

El recto del abdomen está formado por bandas tendinosas que se dividen en tres o cuatro vientres, cada uno envuelto en fibras aponeuróticas procedentes de los músculos abdominales laterales. Estas fibras convergen en el centro para formar la línea alba. Anterior a la parte inferior del recto del abdomen, se encuentra un músculo con frecuencia ausente llamado *piramidal*, que sale de la cresta púbica y se inserta en la línea alba. Tensa la línea alba por razones desconocidas.

### Origen

Cresta púbica y sínfisis del pubis.

### Inserción

Superficie anterior de la apófisis xifoides. Quinto, sexto y séptimo cartílagos costales.

### Acción

Flexiona la columna lumbar. Deprime la caja torácica. Estabiliza la pelvis al andar.

### Nervio

Ramas ventrales de los nervios torácicos T5-12.

### Movimiento funcional básico

Ejemplo: inicia el movimiento para salir de una silla baja.

### Deportes que utilizan mucho este músculo

Todos los deportes.

### Problemas habituales cuando el músculo está débil

Lesión de la columna lumbar debido a que el tono muscular abdominal contribuye a la estabilidad de esta región.

## Músculos de la pared abdominal posterior

---

En la pared abdominal posterior se encuentra el cuadrado lumbar, origen del psoas mayor medial, y que recubre los lados de los cuerpos vertebrales lumbares y las caras anteriores de sus apófisis transversas. El psoas mayor va hacia abajo, hasta unirse al ilíaco, por lo que delimita la fosa ilíaca. Juntos, estos músculos actúan como almohadillas para varias vísceras abdominales y permiten que el abdomen se convierta en el principal flexor de la articulación de la cadera.

Fortalecer



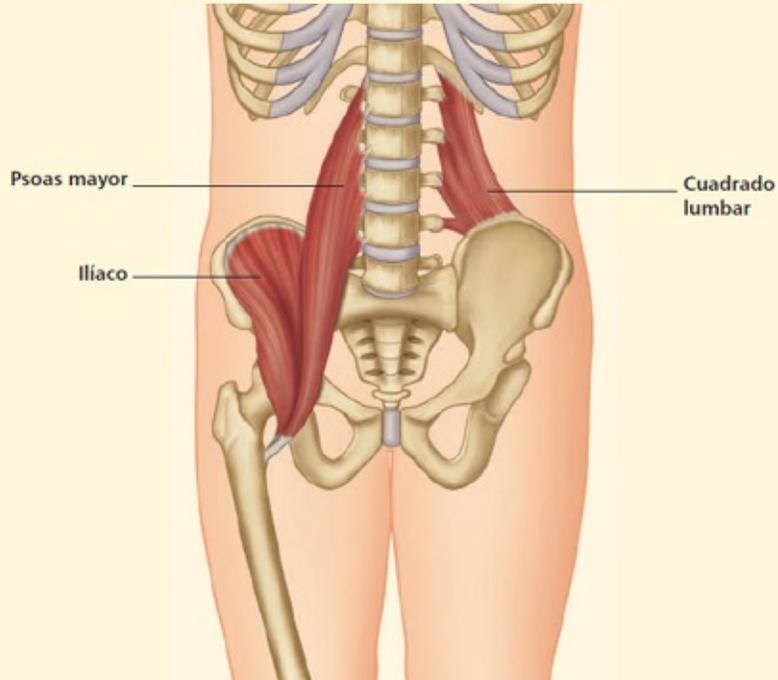
Zancada con mancuernas



Levantamiento de rodillas colgado



Zancadas



Autoestiramiento

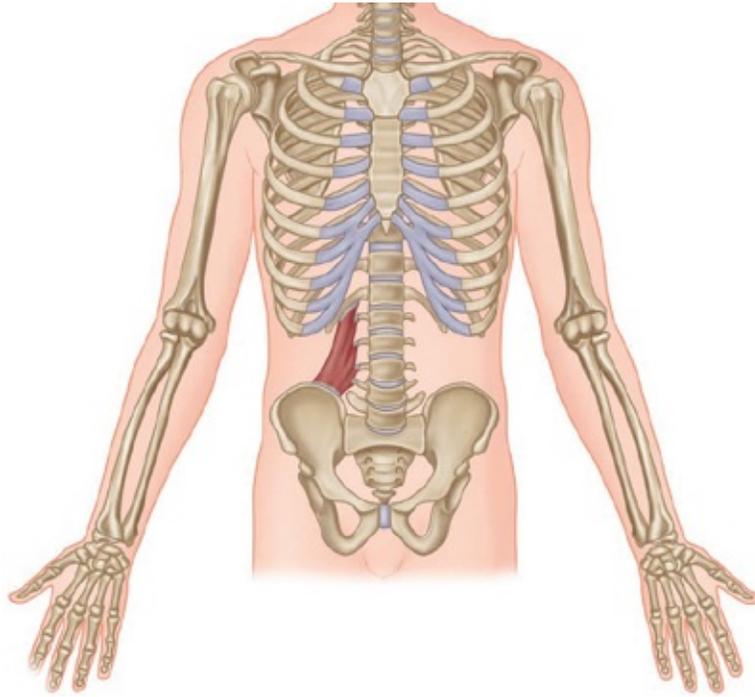


Estiramiento de cuádriceps de rodillas



Estiramiento lateral

## CUADRADO LUMBAR



*Vista anterior.*

## QUADRATUS LUMBORUM

**Latín**, *quadratus*, cuadrado; *lumborum*, de las lumbares.

### **Origen**

Parte posterior de la cresta ilíaca.

Ligamento iliolumbar.

### **Inserción**

Parte medial del borde inferior de la duodécima costilla. Apófisis transversas de las cuatro vértebras lumbares superiores (L1-L4).

### **Acción**

Flexiona lateralmente la columna vertebral. Fija la duodécima costilla durante las respiraciones profundas (p. ej., ayuda a estabilizar el diafragma de los cantantes que ejercitan el control vocal). Ayuda a extender la parte lumbar de la columna vertebral y le da estabilidad lateral.

### **Nervio**

Ramas ventrales del nervio subcostal y los tres o cuatro nervios lumbares superiores T12, L1, 2, 3.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: doblarse hacia un lado estando sentado para coger un objeto del suelo.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: gimnasia (caballo con arcos), jabalina, servicio del tenis.

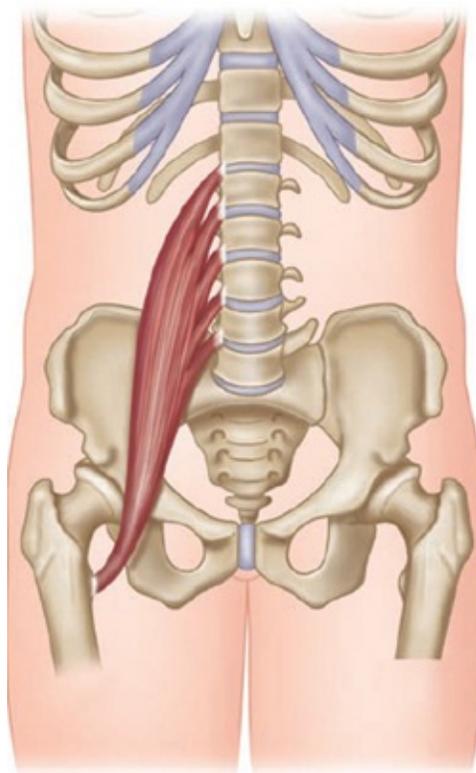
## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

Doblarse o levantarse desde un lado demasiado deprisa.

## **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)**

Dolor referido a la cadera o zona de los glúteos, así como a la región lumbar.

## **PSOAS MAYOR (parte del iliopsoas)**



*Vista anterior.*

PSOAS MAJOR

**Griego**, *psoa*, músculo de la zona lumbar.

**Latín**, *major*, más grande.

El psoas mayor y el ilíaco se consideran parte de la pared abdominal posterior debido a su posición y su función de amortiguación de las vísceras abdominales. Sin embargo, teniendo en cuenta su acción de flexión de la articulación de la cadera, también podría ser relevante incluir estos dos músculos en el [Capítulo 8](#), «Músculos de cadera y muslo». Ten en cuenta que algunas de las fibras superiores del psoas mayor pueden insertarse en la eminencia iliopúbica mediante un tendón largo para formar el psoas menor, que no tiene grandes funciones y que no está presente en aproximadamente el cuarenta por ciento de las personas.

La contracción bilateral del psoas mayor aumenta la lordosis lumbar.

## Origen

Bases de las apófisis transversas de todas las vértebras lumbares, (L1-5). Cuerpos de la duodécima vértebra torácica y de todas las vértebras lumbares (T12-L5). Discos intervertebrales por encima de cada vértebra lumbar.

## Inserción

Trocánter menor del fémur.

## Acción

Principal flexor de la articulación de la cadera, en conjunción con el ilíaco (flexiona y rota lateralmente el muslo, como al chutar un balón de fútbol). Actuando desde su inserción, flexiona el tronco, como al levantarse desde supinación.

## Nervio

Ramas ventrales de los nervios lumbares L1, 2, 3, 4 (psoas menor inervado desde L1, 2).

## Movimiento funcional básico

Ejemplo: subir escalones o una cuesta.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

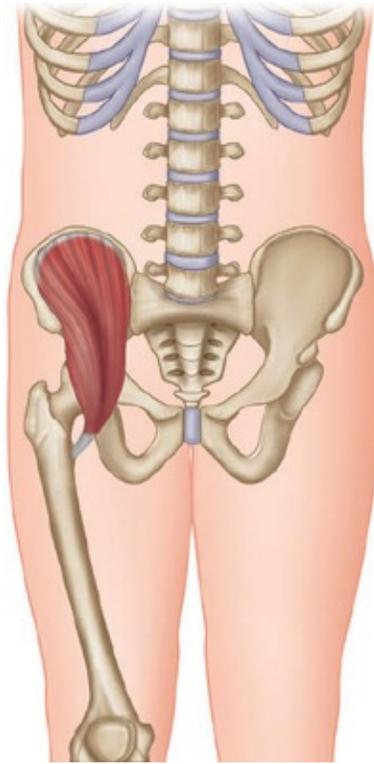
Ejemplos: escalada en roca, esprín (maximiza la longitud de la zancada), deportes que requieran chutar un balón (p. ej., fútbol, para maximizar la fuerza de patada).

## Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)

Lumbalgia provocada por un aumento de la curva lumbar (lordosis).

## ILÍACO (parte del iliopsoas)

---



*Vista anterior.*

### ILIACUS

**Latín**, *iliacus*, relacionado con la región lumbar.

### Origen

Dos tercios superiores de la fosa ilíaca. Labio interno de la cresta ilíaca. Ala del sacro y ligamentos anteriores de las articulaciones sacroilíaca y lumbosacra.

### Inserción

Parte lateral del tendón del psoas mayor, que se inserta en el trocánter menor del fémur.

### Acción

Principal flexor de la articulación de la cadera, en conjunción con el psoas mayor. Flexiona y rota lateralmente el muslo, como al chutar un balón del fútbol. Lleva la pierna hacia delante al andar o correr. Actuando desde su inserción, flexiona el tronco, como al levantarse desde supinación.

## **Nervio**

Nervio femoral L(1), 2, 3, 4.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: subir escalones o una cuesta.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: escalada en roca, esgrima (maximiza la longitud de la zancada), deportes que requieran chutar un balón (p. ej., fútbol, para maximizar la fuerza de patada).

## **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)**

Lumbalgia provocada por un aumento de la curva lumbar (lordosis).

# 6

## Músculos del hombro y del brazo

La extremidad superior ha evolucionado para proporcionarnos la capacidad de manipulación y destreza, mientras que la extremidad inferior aporta locomoción. Dicho esto, la extremidad superior enfatiza la movilidad en detrimento de la estabilidad. La movilidad de la extremidad superior depende principalmente de tres articulaciones: esternoclavicular, acromioclavicular y glenohumeral. Los músculos de esta zona pueden clasificarse en función de: 1) los músculos que se encuentran entre el tronco y la escápula, que actúan sobre la cintura escapular y no sobre la articulación del hombro, es decir, **trapecio, elevador de la escápula, romboides, serrato anterior, pectoral menor y subclavio**; 2) los músculos que se encuentran entre el tronco y el húmero, que actúan sobre la articulación del hombro y la cintura escapular, es decir, **pectoral mayor y dorsal ancho**, y 3) los músculos que se encuentran entre la escápula y el húmero, que actúan exclusivamente sobre la articulación del hombro, es decir, **deltoides, supraespinoso, infraespinoso, redondo menor, subescapular, redondo mayor y coracobraquial**.

El **dorsal ancho**, el músculo más ancho de la espalda, es uno de los principales músculos para la escalada, ya que tira de los hombros hacia abajo y hacia atrás, y tira del tronco hacia arriba, hacia los brazos fijados. Por lo tanto, se usa mucho en deportes como la escalada, la gimnasia (sobre todo en aros y barras paralelas), la natación y el remo. Los músculos **romboides** se encuentran entre la escápula y la columna vertebral, y se llaman así por su forma (rombo), siendo el romboides mayor más grande que el romboides menor.

Se recomienda que cualquier ejercicio para los músculos del manguito de los rotadores —**subescapular, infraespinoso, supraespinoso y redondo menor**— se realice principalmente estando de pie, si es posible. Los músculos del manguito de los rotadores tienen menos que ver con la fuerza y más con la destreza (mayor amplitud de movimiento), lo que significa que la estabilidad se ve comprometida. Las fuerzas generadas en las extremidades inferiores se

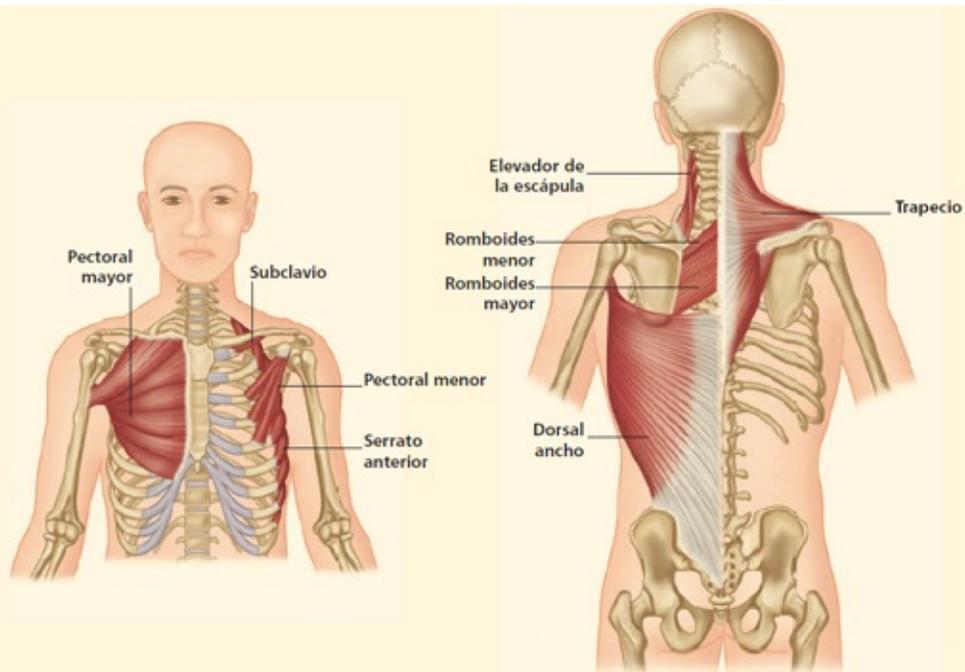
trasladan al complejo glenohumeral a través del tórax. Si se permanece sentado mientras se realizan movimientos de hombros, como rotaciones internas o externas con flexión o extensión, eso deja al hombro colgando solo. Las posturas de pie son más funcionales, mientras que las tareas necesarias cuando se está sentado deberían ser simples.

Los músculos del brazo son aquellos cuyo origen se encuentra en la escápula y/o el húmero, y que se insertan en el radio y/o el cúbito; por lo tanto, actúan sobre la articulación del codo y/o la articulación radiocubital superior. Los músculos en cuestión son: bíceps braquial, braquial, tríceps braquial y ancóneo. El **coracobraquial**, aunque actúa sobre la articulación del hombro, también se incluye debido a su proximidad con el resto de músculos de este grupo. El **bíceps braquial** opera sobre las tres articulaciones, y tiene dos cabezas tendinosas en su origen y dos inserciones tendinosas. En ocasiones, tiene una tercera cabeza con origen en la inserción del coracobraquial. La cabeza corta forma parte de la pared lateral de la axila, junto con el coracobraquial y el húmero. El **braquial** se encuentra posteriormente al bíceps braquial y es el flexor principal de la articulación del codo. El **tríceps braquial**, que surge de tres cabezas, y el **ancóneo** son los únicos músculos del brazo posterior.

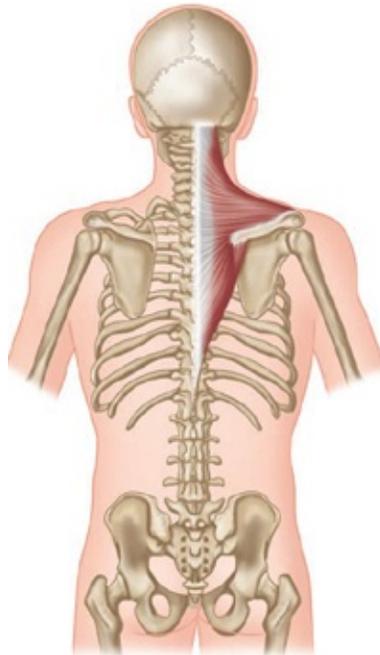
## Músculos que unen las extremidades superiores al tronco

En este apartado veremos el grupo de músculos que se encuentran entre el tronco y la escápula, que actúan sobre la cintura escapular y no sobre la articulación del hombro, y aquellos que se encuentran entre el tronco y el húmero, que actúan sobre la articulación del hombro y la cintura escapular.





# TRAPECIO



## TRAPEZIUS

**Griego, *trapezoeides***, con forma de cuadrilátero.

Los trapecios izquierdo y derecho, vistos como una unidad, crean un trapezoide, de ahí el nombre de este músculo.)

### **Origen**

Tercio medial de la línea nucal superior del hueso occipital. Protuberancia occipital externa. Ligamento nucal. Apófisis espinosas y ligamentos supraespinosos de la séptima vértebra cervical (C7) y todas las vértebras torácicas (T1-12).

### **Inserción**

Borde posterior del tercio lateral de la clavícula. Borde medial del acromion. Borde superior de la cresta de la espina de la escápula y el tubérculo de esta cresta.

### **Acción**

Fibras superiores: tiran de la cintura escapular hacia arriba (elevación). Ayudan a evitar la depresión de la cintura escapular cuando se lleva un peso en los hombros o en las manos.

Fibras medias: retraen (aducen) la escápula.

Fibras inferiores: deprimen la escápula, sobre todo contra resistencia, como cuando se utilizan las manos para levantarse de una silla.

Fibras superiores e inferiores juntas: rotan la escápula, como al subir el brazo por encima de la cabeza.

### **Nervio**

Inervación motora: nervio accesorio **XI**. Inervación sensitiva (propiocepción): rama ventral de los nervios cervicales, C2, **3, 4**.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo (fibras superiores e inferiores trabajando juntas): pintar un techo.

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: lanzamiento de peso, boxeo, remo sentado.

### **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)**

Fibras superiores: dolor o rigidez de cuello, cefaleas.

## **ELEVADOR DE LA ESCÁPULA**

---



### **LEVATOR SCAPULAE**

**Latín**, *levare*, elevar; *scapulae*, del omóplato.

El elevador de la escápula se encuentra debajo del esternocleidomastoideo y el trapecio. Su nombre se debe a su acción principal, que es elevar la escapula.

### **Origen**

Tubérculos posteriores de las apófisis transversas de las tres o cuatro primeras vértebras cervicales (C1-4).

### **Inserción**

Borde medial (vertebral) de la escápula, entre el ángulo superior y la espina de la

escápula.

## **Acción**

Eleva la escápula. Ayuda a retraer la escápula. Ayuda a doblar el cuello lateralmente.

## **Nervio**

Nervio escapular dorsal C4, 5 y nervios cervicales C3, 4.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: llevar una bolsa pesada.

## **Deportes que utilizan mucho**

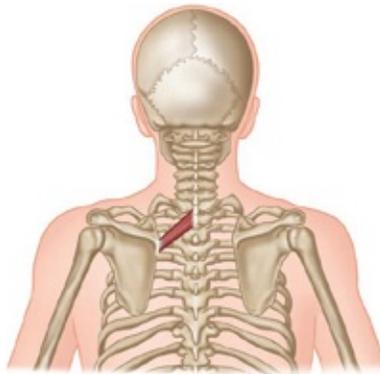
este músculo Ejemplos: lanzamiento de peso y levantamiento de peso.

## **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)**

Fibras superiores: dolor o rigidez de cuello, cefaleas.

## **ROMBOIDES MENOR**

---



### **RHOMBOIDEUS MINOR**

**Griego**, *rhomboeides*, con forma de paralelogramo, con solo lados opuestos y ángulos iguales.

**Latín**, *minor*, más pequeño.

El romboides menor conecta la escápula con las vértebras y se encuentra debajo del trapecio. Su nombre se debe a su forma.

## **Origen**

Apófisis espinosas y ligamentos supraespinosos de la séptima vértebra cervical y las primeras vértebras torácicas. Parte inferior del ligamento nuchal.

## **Inserción**

Borde medial (vertebral) de la escápula, a la altura de la espina de la escápula.

## **Acción**

Retrae (aduce) la escápula. Estabiliza la escápula. Eleva un poco el borde medial de la escápula, lo que provoca una rotación hacia abajo (por lo tanto, deprime el ángulo lateral). Ayuda un poco en la amplitud externa de aducción del brazo (es decir, desde brazo por encima de la cabeza a brazo a la altura del hombro).

## **Nervio**

Nervio dorsal de la escápula C4, 5.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: tirar de algo hacia ti, como para abrir un cajón.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

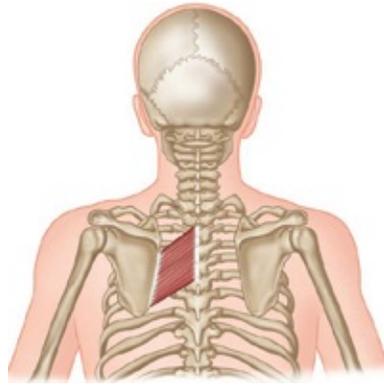
Ejemplos: arco, remo sentado, windsurf, deportes de raqueta.

## **Problemas habituales cuando el músculo está tenso o estirado en exceso**

Tenso: sensibilidad dolorosa o dolor entre los omóplatos. Estirado en exceso: unos hombros redondeados son sintomáticos de, y exacerbados por, unos romboides excesivamente estirados (que tienden a estirarse en exceso en vez de a tensarse demasiado).

## **ROMBOIDES MENOR**

---



## RHOMBOIDEUS MAJOR

**Griego**, *rhomboeides*, con forma de paralelogramo, con solo lados opuestos y ángulos iguales.

**Latín**, *major*, más grande.

El romboides mayor corre paralelo a y suele ser continuación del romboides menor. Su nombre también se debe a su forma.

### Origen

Apófisis espinosas y ligamentos supraespinosos de la segunda a la quinta vértebra torácica (T2-5).

### Inserción

Borde medial de la escápula, entre la espina de la escápula y el ángulo inferior.

### Acción

Retrae (aduce) la escápula. Estabiliza la escápula. Eleva un poco el borde medial de la escápula, lo que provoca una rotación hacia abajo. Ayuda un poco en la amplitud externa de aducción del brazo (es decir, desde brazo por encima de la cabeza a brazo a la altura del hombro).

### Nervio

Nervio dorsal de la escápula C4, 5.

### Movimiento funcional básico

Ejemplo: tirar de algo hacia ti, como para abrir un cajón.

### Deportes que utilizan mucho este músculo

Ejemplos: arco, remo sentado, windsurf, deportes de raqueta.

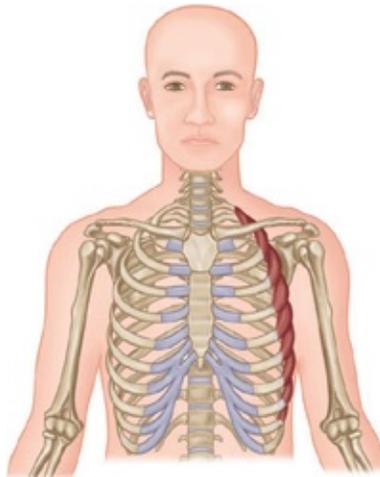
### Problemas habituales cuando el músculo está tenso o estirado

## en exceso

Tenso: sensibilidad dolorosa o dolor entre los omóplatos. Estirado en exceso: unos hombros redondeados son sintomáticos de, y exacerbados por, unos romboides excesivamente estirados (que tienden a estirarse en exceso en vez de a tensarse demasiado).

## SERRATO ANTERIOR

---



### SERRATUS ANTERIOR

**Latín**, *serratus*, serrado; *anterior*, en la parte delantera.

El serrato anterior forma la pared medial de la axila, junto con las cinco costillas superiores. Es un músculo grande compuesto por una serie de tiras parecidas a unos dedos. Las tiras inferiores se entrelazan con el origen del oblicuo externo.

### Origen

Superficies exteriores y bordes superiores de las ocho o nueve costillas superiores, y la fascia que cubre los espacios intercostales.

### Inserción

Superficie anterior (costal) del borde medial de la escápula y ángulo inferior de la escápula.

### Acción

Rota la escápula para la abducción y la flexión del brazo. Protruye la escápula (tira de ella hacia delante, en la pared torácica, y la acerca más a ella), facilitando los movimientos de

empuje como hacer flexiones o dar puñetazos.

## Nervio

Nervio torácico largo, C5, 6, 7, 8.

## Movimiento funcional básico

Ejemplo: estirar los brazos hacia delante para intentar coger algo que a duras penas está al alcance.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

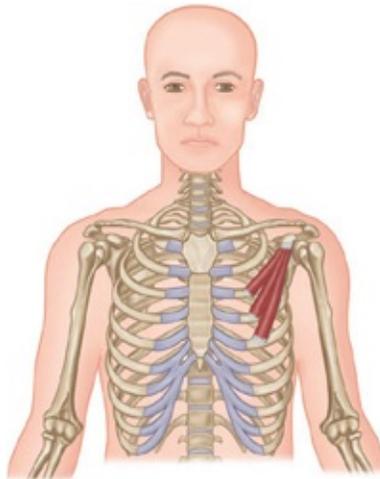
Ejemplos: boxeo, lanzamiento de peso.

## Problemas habituales cuando el músculo está débil

Nota: una lesión del nervio torácico largo haría que el borde medial de la escápula se alejara de la pared torácica posterior, lo que provocaría una «escápula alada» (se parece al ala de un ángel). Este también es un rasgo que aparece cuando el nervio de este músculo se ve dañado.

## PECTORAL MENOR

---



### PECTORALIS MINOR

**Latín**, *pectoralis*, relacionado con el pecho; *minor*, más pequeño.

El pectoral menor es un músculo triangular plano que se encuentra posterior a y oculto por el pectoral mayor. Junto con el pectoral mayor, forma la pared anterior de la axila.

## Origen

Superficies exteriores de la tercera, cuarta y quinta costillas, y fascias de los espacios intercostales correspondientes.

## Inserción

Apófisis coracoides de la escápula.

## Acción

Tira de la escápula hacia delante y hacia abajo. Levanta las costillas durante las inspiraciones forzadas (es decir, es un músculo accesorio para la inspiración si la escápula está estabilizada por los romboides y el trapecio).

## Nervio

Nervio pectoral medial con fibras desde una rama comunicante del nervio pectoral lateral C(6), 7, 8, T1.

## Movimiento funcional básico

Ejemplo: apoyarse en los brazos de un sillón para levantarse.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

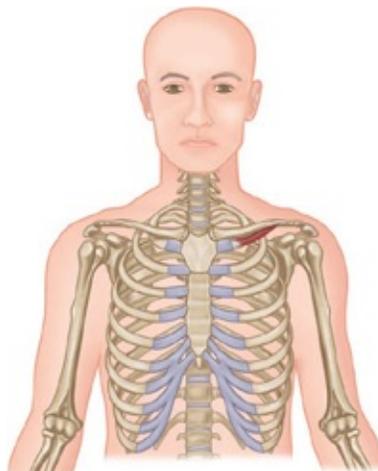
Deportes de raqueta, p. ej., tenis o bádminton. Lanzamientos de béisbol. Esprintar.

## Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)

Restringe la expansión del pecho.

## SUBCLAVIO

---



## SUBCLAVIUS

**Latín**, *sub*, bajo; *clavis*, llave.

El subclavio está detrás de y oculto por la clavícula y el pectoral mayor. La parálisis de este músculo aparentemente no tiene consecuencias.

### Origen

Unión de la primera costilla y el primer cartílago costal.

### Inserción

Suelo de un surco en la superficie inferior de la clavícula.

### Acción

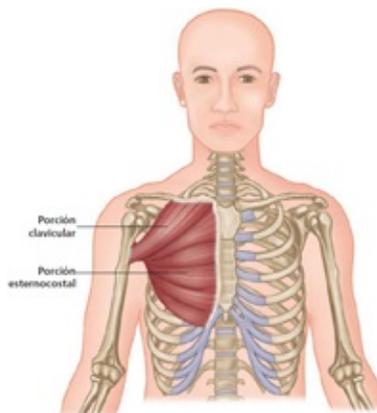
Deprime la clavícula y tira de ella hacia el esternón, por lo que la estabiliza en los movimientos de la cintura escapular.

### Nervio

Nervio al subclavio C5, 6.

## PECTORAL MAYOR

---



## PECTORALIS MAJOR

**Latín**, *pectoralis*, relacionado con el pecho; *major*, más grande.

Junto con el pectoral menor, el pectoral mayor forma la pared anterior de la axila.

### Origen

Cabeza clavicular: mitad medial o los dos tercios de la parte frontal de la clavícula.  
Porción esternocostal: parte frontal del manubrio y cuerpo del esternón. Seis cartílagos costales superiores. Vaina del recto.

## **Inserción**

Cresta por debajo del tubérculo mayor del húmero. Labio lateral del surco intertubercular (corredera bicipital) del húmero.

## **Acción**

Aduce y rota medialmente el húmero.

Porción clavicular: flexiona y rota medialmente la articulación del hombro, y aduce horizontalmente el húmero hacia el hombro contrario.

Porción esternocostal: aduce oblicuamente el húmero hacia la cadera contraria.

El pectoral mayor es uno de los músculos principales para la escalada, ya que tira del cuerpo hacia arriba, hacia el brazo fijo.

## **Nervio**

Nervio a las fibras superiores: nervio pectoral lateral C5, 6, 7. Nervio a las fibras inferiores: nervios pectorales lateral y medial C6, 7, 8, T1.

## **Movimiento funcional básico**

Porción clavicular: lleva el brazo hacia delante y cruzando el cuerpo, p.ej., como cuando te aplicas desodorante en la axila contraria. Porción esternocostal: tirar de algo hacia abajo desde arriba, p. ej., cuando tiras de una cuerda para hacer sonar una campana.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

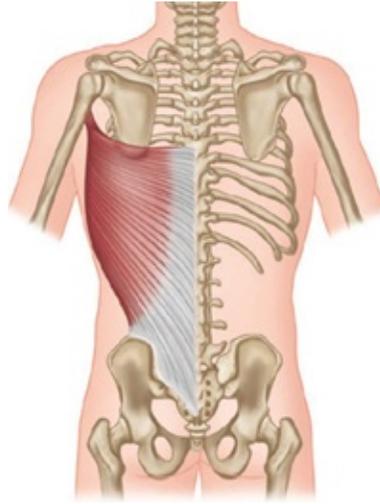
Ejemplos: deportes de raqueta (p. ej., tenis), golf, lanzamientos de béisbol, gimnasia (aros y barra fija), judo, lucha libre.

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

La lucha libre india y otras actividades de fuerza que requieren rotación medial y aducción pueden dañar la inserción de este músculo.

## **Problemas habituales cuando el músculo está tenso**

Redondea la espalda y restringe la expansión del pecho, limitando así la rotación lateral y la abducción del hombro.



*Vista posterior.*

## LATISSIMUS DORSI

**Latín**, *latissimus*, más ancho; *dorsi*, de la espalda.

Junto con el subescapular y el redondo mayor, el dorsal ancho forma la pared posterior de la axila.

### **Origen**

Fascia toracolumbar, que está fijada a las apófisis espinosas de las seis vértebras dorsales inferiores, a todas las vértebras lumbares y sacras (T7-S5) y a los ligamentos supraespinosos intervinientes. Parte posterior de la cresta ilíaca. Las tres o cuatro costillas inferiores. Ángulo inferior de la escápula.

### **Inserción**

Suelo del surco intertubercular (corredera bicipital) del húmero.

### **Acción**

Extiende el brazo flexionado. Aduce y rota medialmente el húmero. Es uno de los principales músculos de la escalada, ya que tira de los hombros hacia abajo y hacia atrás, y tira del tronco hacia arriba, hacia los brazos fijos (por lo tanto, también se activan para nadar a crol). Ayuda en la inspiración forzada levantando las costillas inferiores.

### **Nervio**

Nervio toracodorsal C6, 7, 8, desde el fascículo posterior del plexo braquial.

### **Movimiento funcional básico**

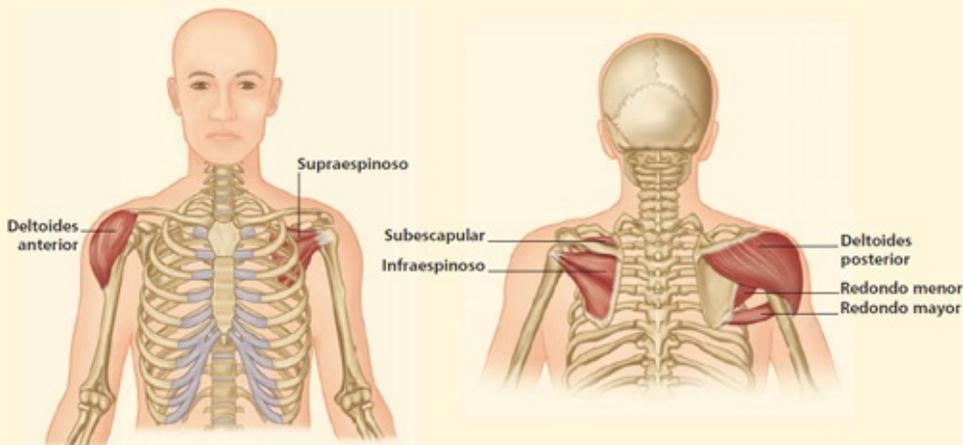
Ejemplo: apoyarse en los brazos de un sillón para levantarse.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

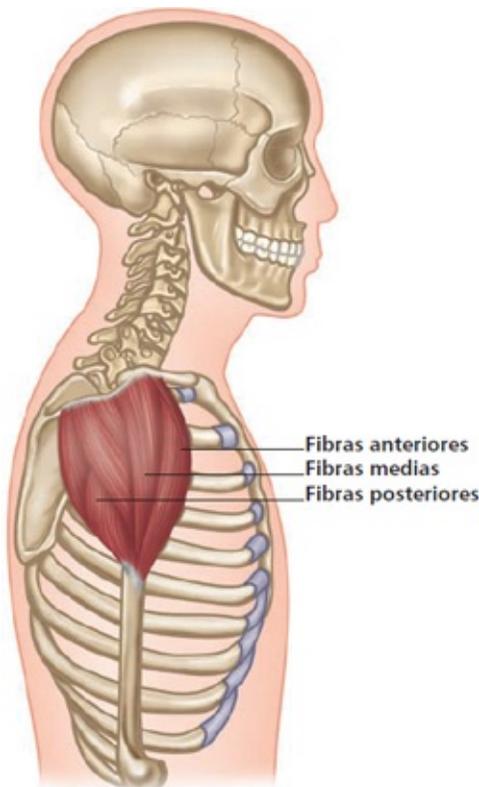
Ejemplos: escalada, gimnasia (aros y barras paralelas), natación y remo.

## Músculos de la articulación del hombro

En este apartado hablaremos del grupo de músculos que se encuentran entre la escápula y el húmero, que actúan exclusivamente sobre la articulación del hombro. El coracobraquial también actúa exclusivamente sobre la articulación del hombro, pero, debido a su posición, se ha incluido en el apartado dedicado a los músculos del brazo.



# DELTOIDES



## DELTOIDEUS

**Griego**, *deltoeides*, con la forma de la letra griega delta ( $\Delta$ ).

El deltoides está compuesto por tres partes: anterior, media y posterior. Solo la parte media del multipeniforme requiere fuerza adicional, probablemente debido a la desventaja mecánica que supone la abducción de la articulación del hombro.

### Origen

Fibras anteriores: borde anterior y superficie superior del tercio lateral de la clavícula.

Fibras medias: borde lateral del acromion.

Fibras posteriores: labio inferior de la cresta de la espina de la escápula.

### Inserción

Tuberosidad deltoidea, situada como a la mitad de la superficie lateral de la diáfisis del húmero.

## Acción

Fibras anteriores: flexionan y rotan medialmente el húmero.

Fibras medias: abducen el húmero en la articulación del hombro (solo una vez que el supraespinoso ha iniciado el movimiento).

Fibras posteriores: extienden y rotan lateralmente el húmero.

## Nervio

Nervio axilar C5, 6, desde el fascículo posterior del plexo braquial.

## Movimiento funcional básico

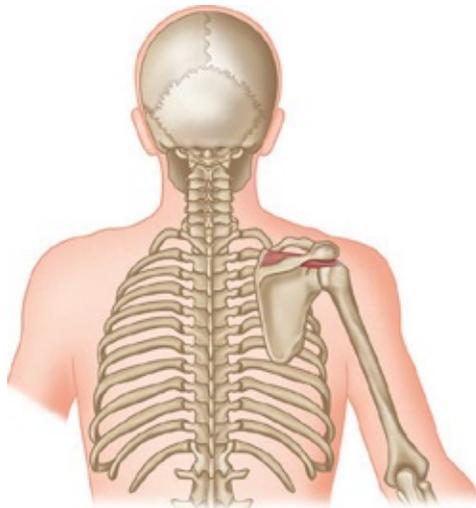
Ejemplos: intentar coger algo que está en un lado, levantando y agitando los brazos.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

Ejemplos: jabalina, lanzamiento de peso, deportes de raqueta, windsurf, levantamiento de peso.

## SUPRAESPINOSO

---



### SUPRASPINATUS

**Latín**, *supra*, por encima; *spina*, espina.

El supraespinoso es un miembro del manguito de los rotadores, que también incluye el infraespinoso, el redondo menor y el subescapular. El manguito de los rotadores sujeta la cabeza del húmero en contacto con la cavidad glenoidea (fosa, glena) de la escápula durante los movimientos del hombro, por lo que ayuda a prevenir la dislocación de la

articulación.

## **Origen**

Fosa supraespinosa de la escápula.

## **Inserción**

Cara superior del tubérculo mayor del húmero. Cápsula de la articulación del hombro.

## **Acción**

Inicia el proceso de abducción en la articulación del hombro, de forma que el deltoides pueda asumir el control en las últimas etapas de dicha abducción.

## **Nervio**

Nervio supraescapular C4, 5, 6, desde el tronco superior del plexo braquial.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: sujetar la bolsa de la compra alejada del cuerpo hacia un lado.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

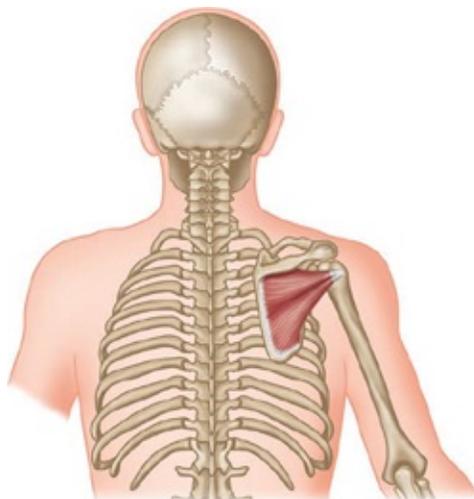
Ejemplos: béisbol, golf, deportes de raqueta.

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

Dislocación de la articulación del hombro.

## **INFRAESPINOSO**

---



## INFRASPINATUS

**Latín**, *infra*, por debajo; *spina*, espina.

El infraespinoso es un miembro del manguito de los rotadores, que también incluye al supraespinoso, el redondo menor y el subescapular. El manguito de los rotadores sujeta la cabeza del húmero en contacto con la cavidad glenoidea (fosa, glena) de la escápula durante los movimientos del hombro, por lo que ayuda a prevenir la dislocación de la articulación.

### **Origen**

Fosa infraespinosa de la escápula.

### **Inserción**

Cara media del tubérculo mayor del húmero. Cápsula de la articulación del hombro.

### **Acción**

Como músculo del manguito de los rotadores, el infraespinoso ayuda a prevenir la dislocación de la articulación del hombro. Rota lateralmente el húmero.

### **Nervio**

Nervio supraescapular C(4), 5, 6, desde el tronco superior del plexo braquial.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: cepillarse el pelo hacia atrás

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplo: revés en los deportes de raqueta.

### **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

Dislocación de la articulación del hombro.

---

## REDONDO MENOR



## TERES MINOR

**Latín**, *teres*, redondeado, con formas finas; *minor*, más pequeño.

El redondo menor es un miembro del manguito de los rotadores, que también incluye el supraespinoso, el infraespinoso y el subescapular. El manguito de los rotadores sujeta la cabeza del húmero en contacto con la cavidad glenoidea (fosa, glena) de la escápula durante los movimientos del hombro, por lo que ayuda a prevenir la dislocación de la articulación.

### **Origen**

Dos tercios superiores del borde lateral de la superficie dorsal de la escápula.

### **Inserción**

Cara inferior del tubérculo mayor del húmero. Cápsula de la articulación del hombro.

### **Acción**

Como músculo del manguito de los rotadores, el redondo menor ayuda a prevenir la dislocación hacia arriba de la articulación del hombro. Rota lateralmente el húmero. Aduce levemente el húmero.

### **Nervio**

Nervio axilar C5, 6, desde el fascículo posterior del plexo braquial.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: cepillarse el pelo hacia atrás.

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

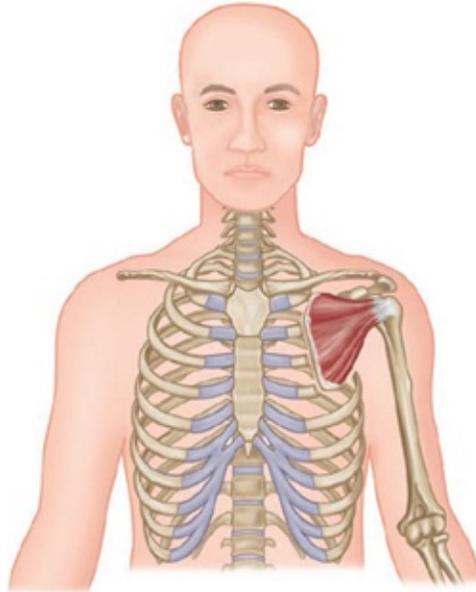
Ejemplo: revés en los deportes de raqueta.

## Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

Dislocación de la articulación del hombro.

### SUBSCAPULAR

---



#### SUBSCAPULARIS

**Latín**, *sub*, bajo; *scapularis*, relacionado con el omóplato.

El subescapular es un miembro del manguito de los rotadores, que también incluye el supraespinoso, el infraespinoso y el redondo menor. El manguito de los rotadores sujeta la cabeza del húmero en contacto con la cavidad glenoidea (fosa, glena) de la escápula durante los movimientos del hombro, por lo que ayuda a prevenir la dislocación de la articulación. El subescapular constituye la parte más grande de la pared posterior de la axila.

#### Origen

Fosa y surco subescapulares a lo largo del borde lateral de la superficie anterior de la escápula.

#### Inserción

Tubérculo menor del húmero. Cápsula de la articulación del hombro.

#### Acción

Como músculo del manguito de los rotadores, el subescapular estabiliza la articulación del hombro; principalmente, evita que el deltoides, el bíceps braquial y la cabeza larga del tríceps braquial tiren de la cabeza del húmero hacia arriba. Rota medialmente el húmero.

## Nervio

Nervios subescapulares superiores e inferiores C5, 6, 7 desde el fascículo posterior del plexo braquial.

## Movimiento funcional básico

Ejemplo: llegar al bolsillo de atrás.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

Ejemplos: pruebas atléticas de lanzamiento, golf, deportes de raqueta.

## Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

Retorcer el brazo por detrás de la espalda (como en una inmovilización demasiado entusiasta) o luchar para intentar liberarse de esa posición puede dañar la inserción.

## REDONDO MAYOR

---



## TERES MAJOR

**Latín**, *teres*, redondeado, con formas finas; *major*, más grande.

El redondo mayor, junto con el tendón del dorsal ancho (que lo rodea) y el subescapular, forma el pliegue posterior de la axila.

## Origen

Área ovalada en el tercio inferior de la superficie posterior del borde lateral de la escápula.

## Inserción

Labio medial del surco intertubercular (corredera bicipital) del húmero.

## Acción

Aduce el húmero. Rota medialmente el húmero. Extiende el húmero partiendo de una posición flexionada.

## Nervio

Nervio subescapular inferior C5, 6, 7, desde el fascículo posterior del plexo braquial.

## Movimiento funcional básico

Ejemplo: llegar al bolsillo de atrás.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

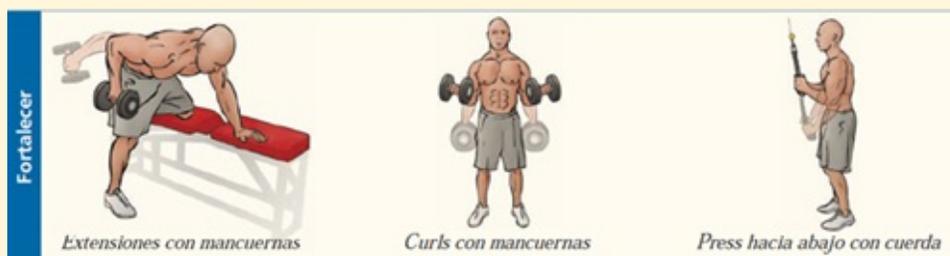
Ejemplos: remo, esquí campo a través.

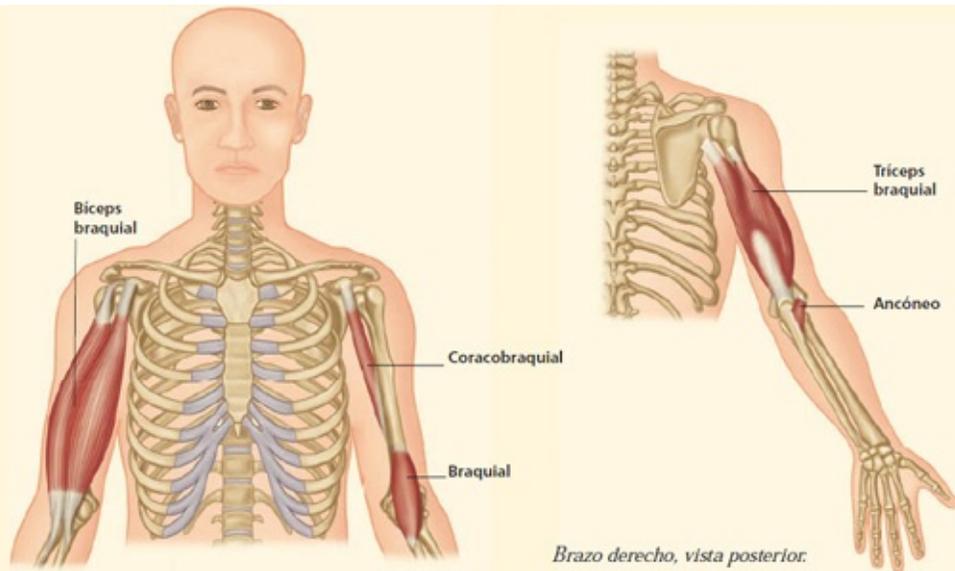
## Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

Sacudir el brazo bruscamente hacia delante, como para lanzar una piedra sobre la superficie de un lago.

## Músculos del brazo

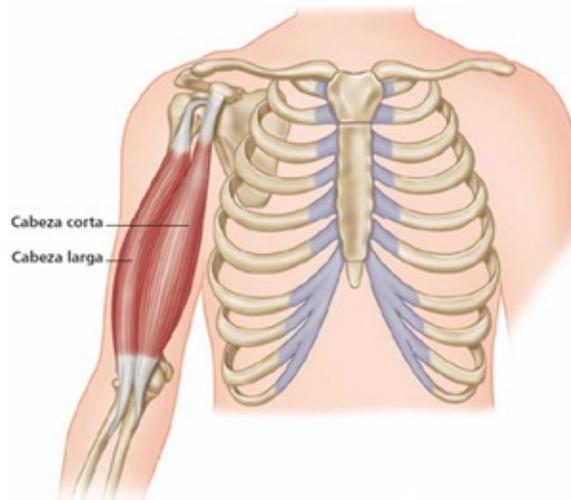
Los músculos del brazo son aquellos cuyo origen se encuentra en la escápula y/o el húmero, y que se insertan en el radio y/o el cúbito; por lo tanto, actúan sobre la articulación del codo. El coracobraquial, aunque actúa sobre la articulación del hombro, también se incluye aquí debido a su proximidad con el resto de músculos de este grupo.





## BÍCEPS BRAQUIAL





*Vista anterior.*

## BICEPS BRACHII

**Latín**, *biceps*, con dos cabezas; *brachii*, del brazo.

El bíceps braquial actúa sobre tres articulaciones. Tiene dos cabezas tendinosas en su origen y dos inserciones tendinosas; en ocasiones, tiene una tercera cabeza con origen en la inserción del coracobraquial. La cabeza corta forma parte de la pared lateral de la axila, junto con el coracobraquial y el húmero.

### Origen

Cabeza corta: punta de la apófisis coracoides de la escápula. Cabeza larga: tubérculo supraglenoideo de la escápula.

### Inserción

Parte posterior de la tuberosidad del radio. Aponeurosis bicipital, que se inserta en la fascia profunda de la cara medial del antebrazo.

### Acción

Flexiona la articulación del codo. Coloca el antebrazo en supinación. (Se ha descrito como el músculo que mete el sacacorchos y tira del corcho). Flexiona levemente el brazo en la articulación del hombro.

### Nervio

Nervio musculocutáneo C5, 6.

### Movimiento funcional básico

Ejemplos: coger un objeto o llevarse comida a la boca.

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: boxeo, escalada, canoa, remo.

### **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

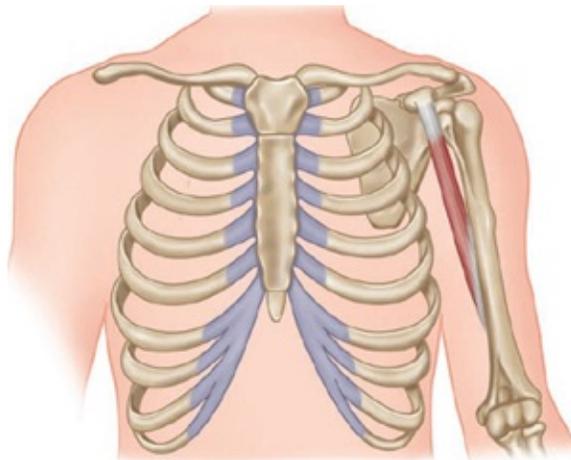
Levantar objetos pesados demasiado deprisa.

### **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica**

Deformidad de la flexión del codo (el codo no puede enderezarse por completo).

## **CORACOBRAQUIAL**

---



*Vista anterior.*

### **CORACOBRAQUIALIS**

**Griego**, *korakoeides*, parecido a un cuervo.

**Latín**, *brachialis*, relacionado con el brazo.

Junto con la cabeza corta del bíceps braquial y el húmero, el coracobraquial forma la pared lateral de la axila. El coracobraquial se llama así porque se parece al pico de un cuervo.

### **Origen**

Punta de la apófisis coracoides de la escápula.

## **Inserción**

Aspecto medial del húmero en la parte media de la diáfasis.

## **Acción**

Aduce levemente la articulación del hombro.

Posiblemente ayuda en la flexión de la articulación del hombro (pero no se ha probado).  
Ayuda a estabilizar el húmero.

## **Nervio**

Nervio musculocutáneo C6, 7.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: fregar el suelo.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

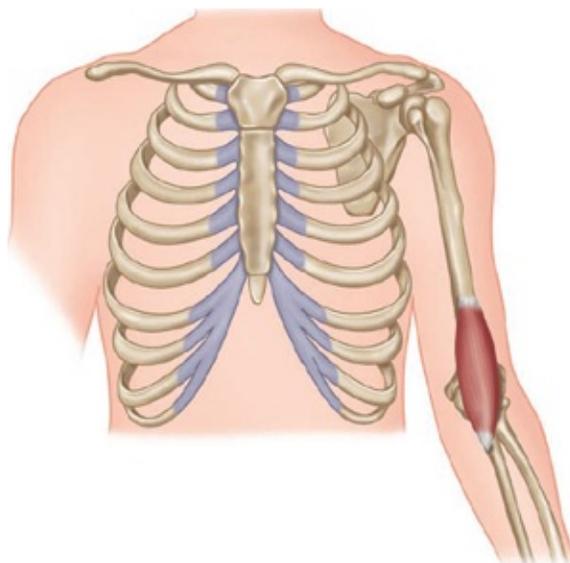
Ejemplos: golf, batear en críquet.

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

Golpear de repente el suelo al agitar el bate con fuerza mientras se juega al críquet.

## **BRAQUIAL**

---



Vista anterior.

## BRACHIALIS

**Latín**, *brachialis*, relacionado con el brazo.

El braquial se encuentra detrás del bíceps braquial y es el flexor principal de la articulación del codo. Algunas fibras pueden fusionarse parcialmente con el braquiorradial.

### **Origen**

Dos tercios inferiores (distales) de la cara anterior del húmero.

### **Inserción**

Apófisis coronoides del cúbito y tuberosidad del cúbito (es decir, área que hay delante de la parte superior de la diáfisis del cúbito).

### **Acción**

Flexiona la articulación del codo.

### **Nervio**

Nervio musculocutáneo C5, 6.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplos: llevarse comida a la boca.

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

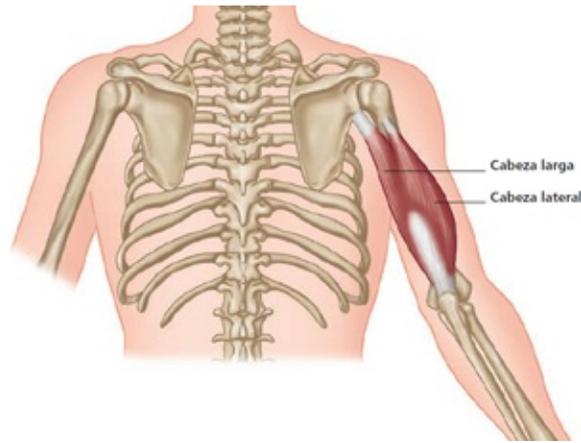
Ejemplos: béisbol, boxeo y gimnasia.

### **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica**

Deformidad de la flexión del codo (el codo no puede enderezarse por completo).

## **TRÍCEPS BRAQUIAL**

---



*Vista posterior.*

## TRICEPS BRACHII

**Latín**, *triceps*, con tres cabezas; *brachii*, del brazo.

El tríceps braquial surge de tres cabezas y es el único músculo de la parte posterior del brazo. La cabeza medial está ampliamente cubierta por las cabezas lateral y larga.

### Origen

Cabeza larga: tubérculo infraglenoideo de la escápula. Cabeza lateral: mitad superior de la superficie posterior de la diáfisis del húmero (por encima y lateral al surco del nervio radial).

Cabeza medial: mitad inferior de la superficie posterior de la diáfisis del húmero (por debajo y medial al surco del nervio radial).

### Inserción

Parte posterior del olécranon del cúbito.

### Acción

Extiende la articulación del codo. La cabeza larga puede aducir el húmero y extenderlo desde posición flexionada. Estabiliza la articulación del hombro.

### Nervio

Nervio radial C6, 7, 8, T1.

### Movimiento funcional básico

Ejemplos: tirar objetos o empujar una puerta cerrada.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

Ejemplos: baloncesto o netball (lanzar a canasta), lanzamiento de peso, béisbol (lanzamientos), voleibol.

## Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

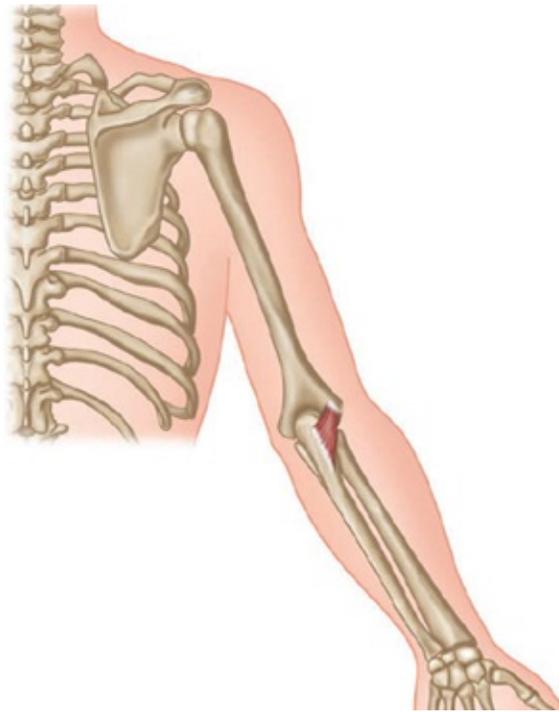
Lanzar con fuerza excesiva.

## Problemas cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica

Deformidad de la extensión del codo (no es posible flexionar el codo por completo), aunque no es muy habitual.

## ANCÓNEO

---



*Vista posterior.*

ANCONEUS

**Griego**, *agkon*, codo.

**Origen**

Parte posterior del epicóndilo lateral del húmero.

### **Inserción**

Superficie lateral del olécranon y porción superior de la superficie posterior del cúbito.

### **Acción**

Ayuda al tríceps a extender el antebrazo en la articulación del codo. Puede estabilizar el cúbito durante la pronación y la supinación.

### **Nervio**

Nervio radial C7, 8.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: empujar objetos a la distancia del brazo.

# 7

## Músculos del antebrazo y la mano

El antebrazo anterior contiene tres grupos musculares funcionales, uno encima de otro: los pronadores del antebrazo, los flexores de la muñeca, y los flexores largos de los dedos de la mano y el pulgar. El tejido superficial incluye cuatro músculos: **pronador redondo**, **flexor radial del carpo**, **palmar largo** y **flexor cubital del carpo**, y todos surgen de un tendón común conocido como *origen flexor común*. Los tejidos medios solo contienen el **flexor superficial de los dedos**. Los tejidos más profundos están compuestos por el **flexor profundo de los dedos**, el **flexor largo del pulgar** y el **pronador cuadrado**.

En la cara posterior del antebrazo, hay dos grupos musculares: superficial y profundo. El grupo superficial está formado, del lado radial al cubital, por **braquiorradial**, **extensor radial largo del carpo**, **extensor radial corto del carpo**, **extensor de los dedos**, **extensor del dedo meñique** y **extensor cubital del carpo**. El vientre muscular del **braquiorradial** es prominente cuando trabaja contra resistencia. El grupo profundo está formado por **supinador**, **abductor largo del pulgar**, **extensor corto del pulgar**, **extensor largo del pulgar** y **extensor del índice**.

Los grupos musculares de la mano son: 1) los músculos intrínsecos, formados por los **lumbricales**, que surgen de los tendones del flexor profundo de los dedos de la palma de la mano y que actúan sobre los cuatro dedos, y los **interóseos palmares** y **dorsales**, que se encuentran dentro de los espacios intermetacarpianos para actuar sobre los cuatro dedos y el pulgar; 2) los músculos de la eminencia hipotenar: **abductor del meñique**, **oponente del dedo meñique**, **flexor corto del dedo meñique** y **palmar largo**; 3) los músculos de la eminencia tenar: **abductor corto del pulgar**, **oponente del pulgar** y **flexor corto del pulgar**, y 4) el **abductor del pulgar**.

## Músculos del antebrazo anterior

El antebrazo anterior contiene tres grupos musculares funcionales: los pronadores del antebrazo, los flexores de la muñeca, y los flexores largos de los dedos de la mano y el pulgar. Están organizados en tres capas: superficial, media y profunda.

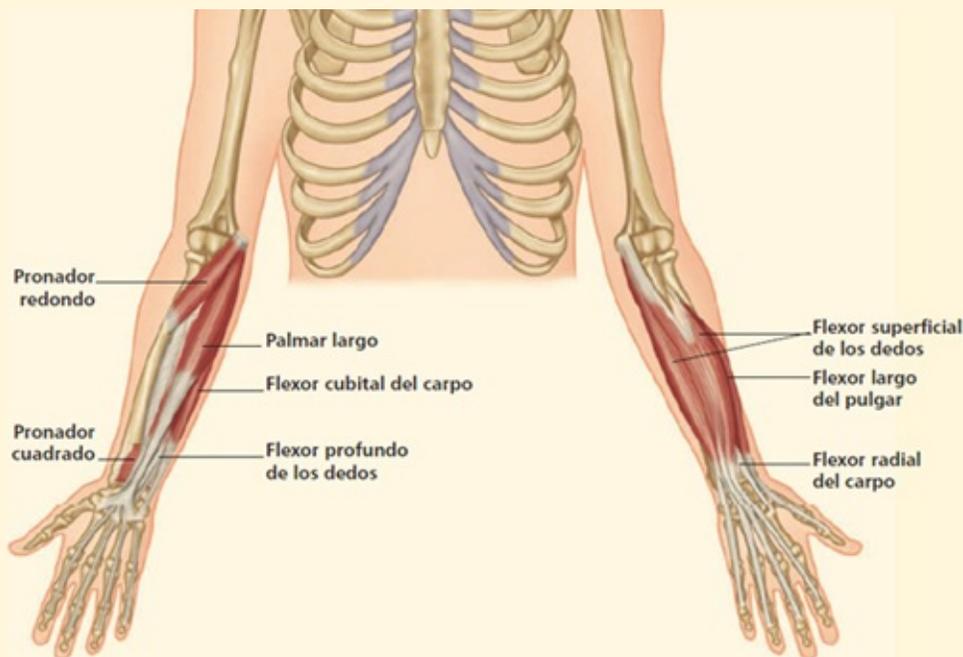
Fortalecer



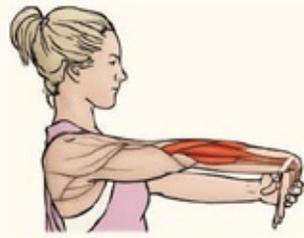
*Curls con mancuernas*



*Curls de muñeca*



*Vista anterior.*

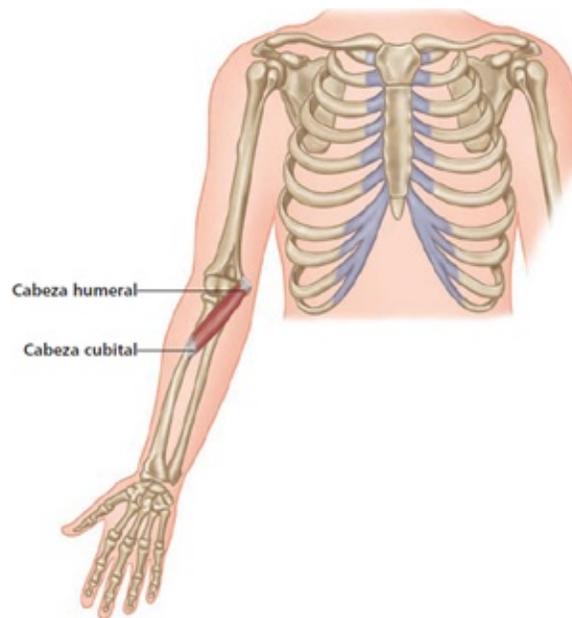


*Estiramiento del antebrazo con la palma de la mano girada hacia abajo*



*Estiramiento de muñeca*

## PRONADOR REDONDO



*Vista anterior.*

### PRONATOR TERES

**Latín**, *pronare*, inclinarse hacia delante; *teres*, redondeado, de formas finas.

Parte de la capa superficial del antebrazo anterior, que también incluye al flexor radial del carpo, el palmar largo y el flexor cubital del carpo.

### Origen

Cabeza humeral: tercio inferior de la cresta supracondilea medial y origen flexor común en la cara anterior del epicóndilo medial del húmero.

Cabeza cubital: borde medial de la apófisis coronoides del cúbito.

## **Inserción**

Superficie semilateral del radio (tuberosidad pronadora).

## **Acción**

Prona el antebrazo. Ayuda a la flexión de la articulación del codo.

## **Nervio**

Nervio mediano C6, 7.

## **Movimiento funcional básico**

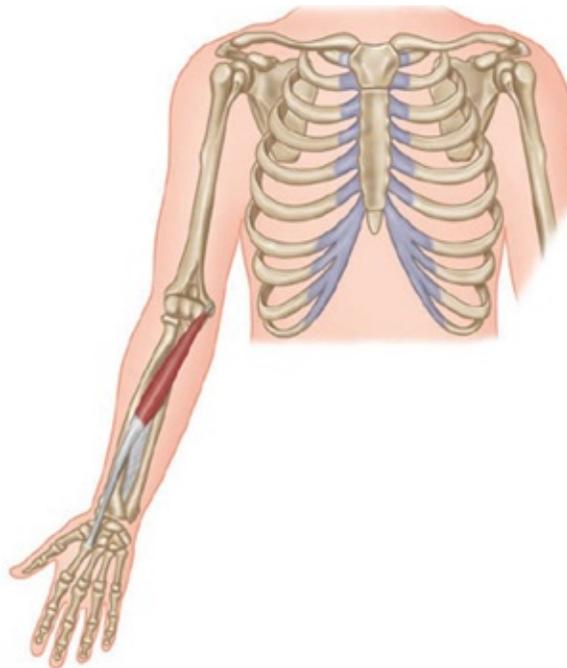
Ejemplos: verter un líquido de un recipiente, girar el pomo de una puerta.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: bateo de críquet, driblar en hockey, mate de voleibol.

## **FLEXOR RADIAL DEL CARPO**

---



*Vista anterior.*

## FLEXOR CARPI RADIALIS

**Latín**, *flectere*, doblar; *carpi*, de la muñeca; *radius*, bastón, radio de una rueda.

Parte de la capa superficial del antebrazo anterior, que también incluye: pronador redondo, palmar largo y flexor cubital del carpo.

### **Origen**

Origen flexor común en la cara anterior del epicóndilo medial del húmero.

### **Inserción**

Delante de las bases del segundo y el tercer metacarpianos.

### **Acción**

Flexiona y abduce el carpo (articulación de la muñeca). Ayuda a flexionar el codo y a pronar el antebrazo.

### **Nervio**

Nervio mediano C6, 7, 8.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplos: tirar de una cuerda hacia uno mismo, empuñar un hacha o un martillo.

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: navegar, esquí acuático, golf, béisbol, críquet y voleibol.

### **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

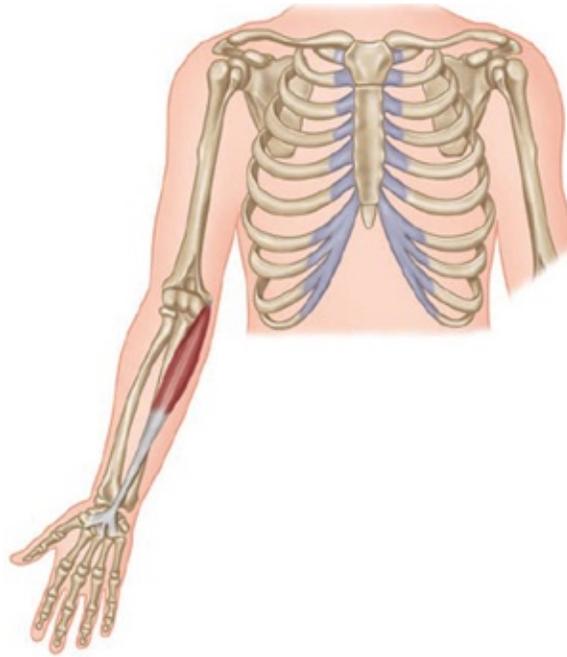
Hiperextensión de la muñeca como resultado de detener una caída con la mano.

### **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)**

Codo de golfista (tendinitis por sobrecarga del origen flexor común), síndrome de túnel carpiano.

---

## **PALMAR LARGO**



*Vista anterior.*

## PALMARIS LONGUS

**Latín**, *palmaris*, relacionado con la palma de la mano; *longus*, largo.

Parte de la capa superficial del antebrazo anterior, que también incluye el pronador redondo, el flexor radial del carpo y el flexor cubital del carpo. El palmar largo suele estar ausente.

### **Origen**

Origen flexor común en la cara anterior del epicóndilo medial del húmero.

### **Inserción**

Superficie superficial (frontal) del retináculo flexor y ápex de la aponeurosis palmar.

### **Acción**

Flexiona la muñeca. Tensa la fascia palmar.

### **Nervio**

Nervio mediano C(6), 7, 8, T1.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplos: atrapar una pelota pequeña, ahuecar la mano para beber de ella.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

Ejemplos: navegar, esquí acuático, golf, béisbol, críquet y voleibol.

## Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

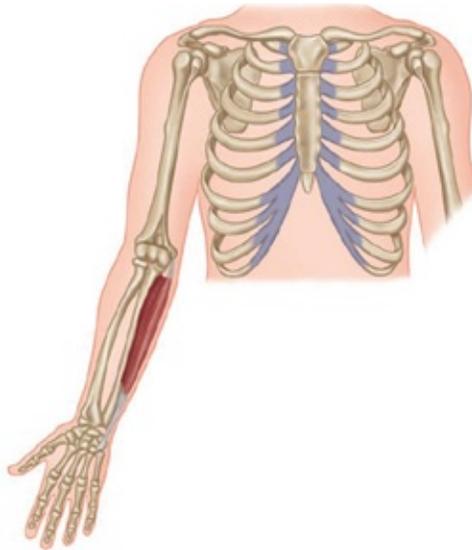
Hiperextensión de la muñeca como resultado de detener una caída con la mano.

## Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta/sobrecarga de forma crónica

Codo de golfista (tendinitis por sobrecarga del origen flexor común), síndrome de túnel carpiano.

## FLEXOR CUBITAL DEL CARPO

---



*Vista anterior.*

### FLEXOR CARPI ULNARIS

**Latín**, *flectere*, doblar; *carpi*, de la muñeca; *ulnaris*, relacionado con el codo/brazo.

Parte de la capa superficial del antebrazo anterior, que también incluye el pronador redondo, el flexor radial del carpo y el palmar largo.

### Origen

Cabeza humeral: origen flexor común en el epicóndilo medial del húmero.

Cabeza cubital: borde medial del olécranon. Borde posterior de los dos tercios superiores del cúbito.

### **Inserción**

Pisiforme. Gancho del ganchoso.

Base del quinto metacarpiano.

### **Acción**

Flexiona y aduce la muñeca. Puede ayudar levemente a flexionar el codo.

### **Nervio**

Nervio cubital C7, 8, T1.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: tirar de un objeto hacia uno mismo.

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: navegar, esquí acuático, golf, béisbol, críquet y voleibol.

### **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

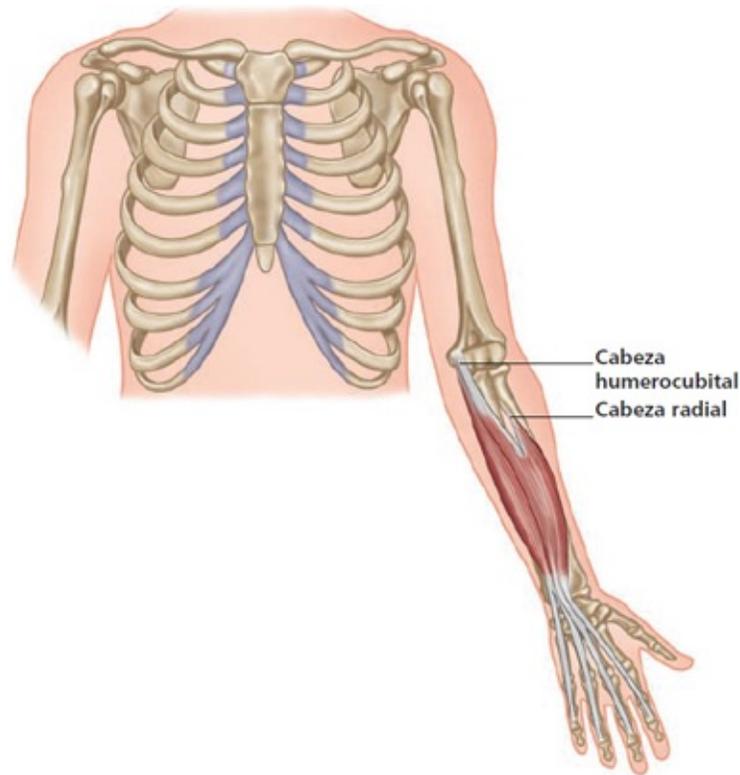
Hiperextensión de la muñeca como resultado de detener una caída con la mano.

### **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica**

Codo de golfista (tendinitis por sobrecarga del origen flexor común), síndrome de túnel carpiano.

## **FLEXOR SUPERFICIAL DE LOS DEDOS**

---



*Vista anterior.*

## FLEXOR DIGITORUM SUPERFICIALIS

**Latín**, *flectere*, doblar; *digitorum*, de los dedos; *superficialis*, en la superficie.

Este músculo por sí solo constituye la capa media de los músculos anteriores del antebrazo.

### **Origen**

Cabeza humerocubital: origen lineal largo del tendón del flexor común en el epicóndilo medial del húmero.

Borde medial de la apófisis coronoides del cúbito. Cabeza radial: dos tercios superiores del borde anterior del radio.

### **Inserción**

Cada uno de los cuatro tendones se divide en dos tiras, cada una de las cuales se insertan en los laterales de las falanges medias de los cuatro dedos.

### **Acción**

Flexiona las falanges medias de cada dedo. Puede ayudar a flexionar la muñeca.

## Nervio

Nervio mediano C7, 8, T1.

## Movimiento funcional básico

Ejemplos: «agarre de gancho», «agarre de fuerza» (como para abrir un grifo), teclear, tocar el piano y algunos instrumentos de cuerda.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

Ejemplos: tiro con arco, sujetar la raqueta o el bate, judo, remo, escalada en roca.

## Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

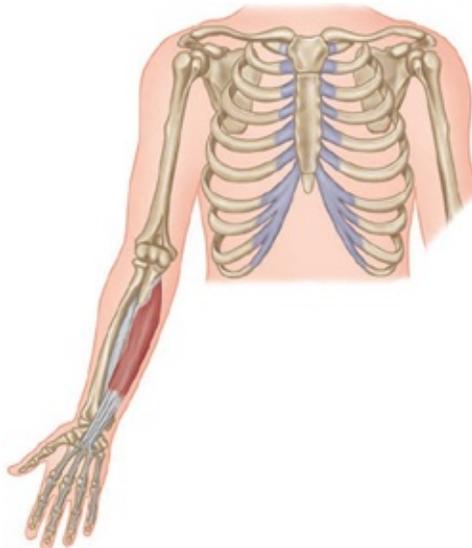
Hiperextensión de la muñeca como resultado de detener una caída con la mano.

## Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta/sobrecarga de forma crónica

Codo de golfista (tendinitis por sobrecarga del origen flexor común), síndrome de túnel carpiano.

## FLEXOR PROFUNDO DE LOS DEDOS

---



*Vista anterior.*

FLEXOR DIGITORUM PROFUNDUS

**Latín**, *flectere*, doblar; *digitorum*, de los dedos; *profundus*, profundo.

Parte de la capa profunda (tercera capa) del antebrazo anterior, que también incluye el flexor largo del pulgar y el pronador cuadrado. En la palma de la mano, los tendones del flexor profundo de los dedos proporcionan el origen para los lumbricales.

## Origen

Dos tercios superiores de las superficies medial y anterior del cúbito, llegando hasta el lado medial del olécranon. Membrana interósea.

## Inserción

Superficie anterior de la base de las falanges distales.

## Acción

Flexiona las falanges distales (es el único músculo capaz de hacerlo). Ayuda a flexionar todas las articulaciones por las que pasa.

## Nervio

Mitad medial del músculo, con destino al meñique y el anular: nervio cubital C7, **8**, T1. Mitad lateral del músculo, con destino al índice y el dedo corazón: rama interósea anterior del nervio mediano C7, **8**, T1. En ocasiones, el nervio cubital inerva todo el músculo.

## Movimiento funcional básico

Ejemplo: «Agarre de gancho», como cuando se lleva un maletín.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

Ejemplos: tiro con arco, sujetar la raqueta o el bate, judo, remo, escalada en roca.

## Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

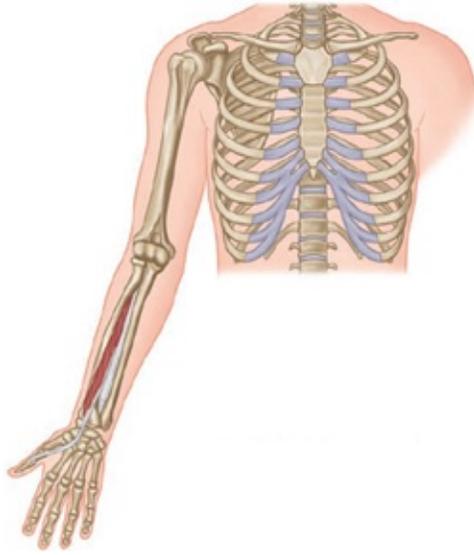
Hiperextensión de la muñeca como resultado de detener una caída con la mano.

## Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)

Codo de golfista (tendinitis por sobrecarga del origen flexor común), síndrome de túnel carpiano.

---

## FLEXOR LARGO DEL PULGAR



*Vista anterior.*

## FLEXOR POLLICIS LONGUS

**Latín**, *flectere*, doblar; *pollicis*, del pulgar; *longus*, largo.

Parte de la capa profunda (tercera capa) del antebrazo anterior, que también incluye a flexor profundo de los dedos y pronador cuadrado. El tendón del flexor largo del pulgar, junto con el resto de tendones de los flexores largos de los dedos, pasa por el túnel carpiano.

### **Origen**

Parte media de la superficie anterior de la diáfisis del radio. Membrana interósea. Borde medial de la apófisis coronoides del cúbito y/o epicóndilo medial del húmero.

### **Inserción**

Superficie palmar de la base de la falange distal del pulgar.

### **Acción**

Flexiona la articulación interfalángica del pulgar (es el único músculo capaz de hacerlo). Ayuda a flexionar las articulaciones metatarsofalángica y carpometacarpiana. Puede ayudar a flexionar la muñeca.

### **Nervio**

Rama interósea anterior del nervio mediano C(6), 7, 8, T1.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplos: coger objetos pequeños entre el pulgar y los dedos, mantener un agarre firme en un martillo.

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: tiro con arco, sujetar la raqueta o el bate, judo, remo, escalada en roca.

### **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

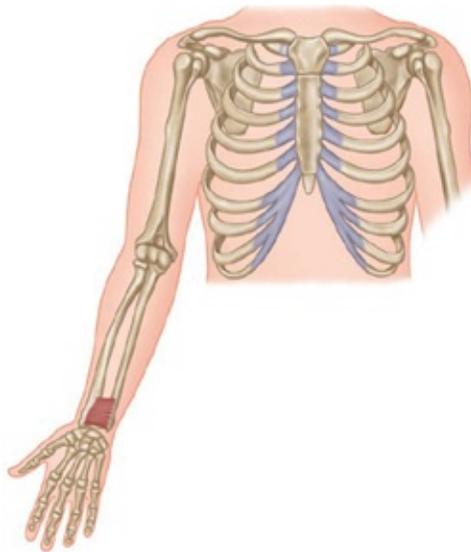
Hiperextensión de la muñeca como resultado de detener una caída con la mano.

### **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta/sobrecarga de forma crónica**

Codo de golfista (tendinitis por sobrecarga del origen flexor común), síndrome de túnel carpiano.

## **PRONADOR CUADRADO**

---



*Vista anterior.*

### **PRONATOR QUADRATUS**

**Latín**, *pronare*, flexionar hacia delante; *quadratus*, cuadrado.

Parte de la capa profunda (tercera capa) del antebrazo anterior, que también incluye flexor profundo de los dedos y flexor largo del pulgar.

## **Origen**

Cuarto distal de la superficie anterior de la diáfisis del cúbito.

## **Inserción**

Parte lateral del cuarto distal de la superficie anterior de la diáfisis del radio.

## **Acción**

Prona antebrazo y mano. Ayuda a mantener el radio y el cúbito juntos, reduciendo el estrés en la articulación radiocubital inferior.

## **Nervio**

Rama interósea anterior del nervio mediano C7, 8, T1.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: girar la mano hacia abajo, como cuando se vierte una sustancia fuera de la mano.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: tiro con arco, sujetar la raqueta o el bate, judo, remo, escalada en roca.

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

Hiperextensión de la muñeca como resultado de detener una caída con la mano.

## **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)**

Codo de golfista (tendinitis por sobrecarga del origen flexor común), síndrome de túnel carpiano.

## **Músculos del antebrazo posterior**

---

En la parte trasera del antebrazo, hay dos grupos musculares: superficial y profundo.



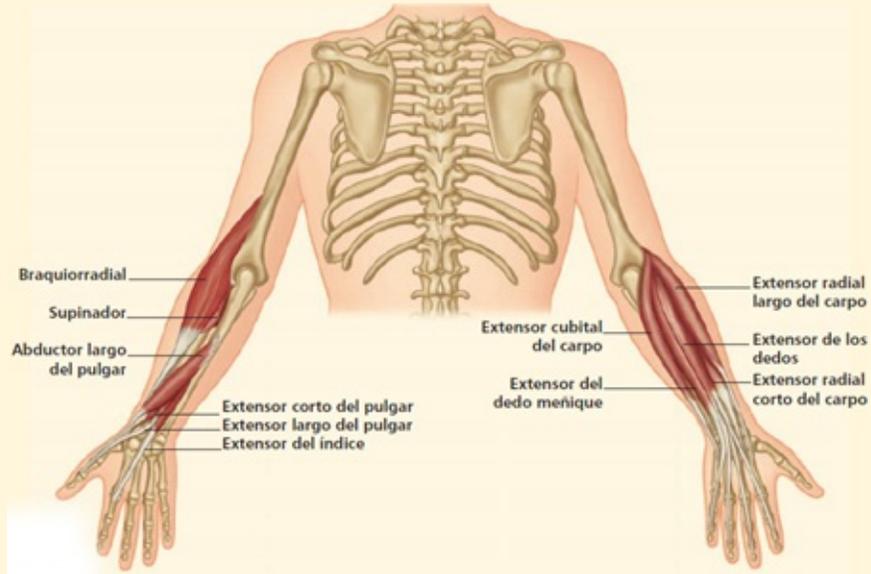
*Rotaciones de muñeca con peso*



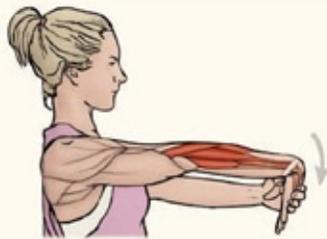
*Extensión sobre la cabeza con mancuernas*



*Curls de muñeca inversos*



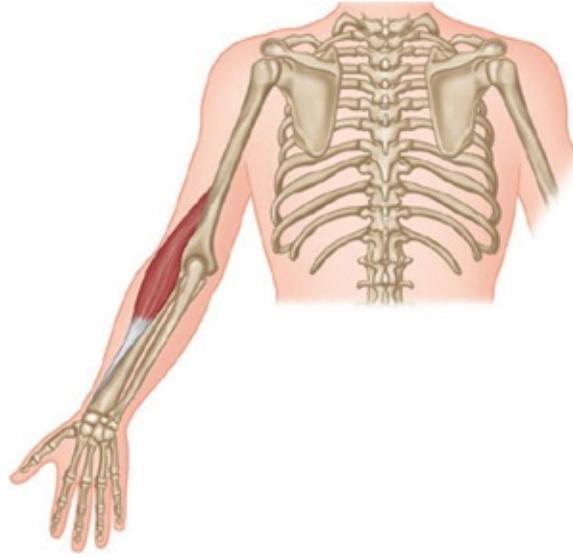
*Vista anterior.*



*Estiramiento de muñeca con los dedos hacia abajo*



*Estiramiento de muñeca con rotación*



*Vista posterior.*

## BRACHIORADIALIS

**Latín**, *brachium*, brazo; *radius*, bastón, radio de una rueda.

Parte del grupo superficial del antebrazo posterior. El braquiorradial forma el borde lateral de la fosa cubital. El vientre muscular es prominente cuando trabaja contra resistencia.

### **Origen**

Dos tercios superiores de la cara anterior de la cresta supracondilea lateral del húmero.

### **Inserción**

Extremo lateral inferior del radio, justo por encima de la apófisis estiloides.

### **Acción**

Flexiona la articulación del codo. Ayuda a la pronación y la supinación del antebrazo cuando se ofrece resistencia a estos movimientos.

### **Nervio**

Nervio radial C5, 6.

### **Movimiento funcional básico**

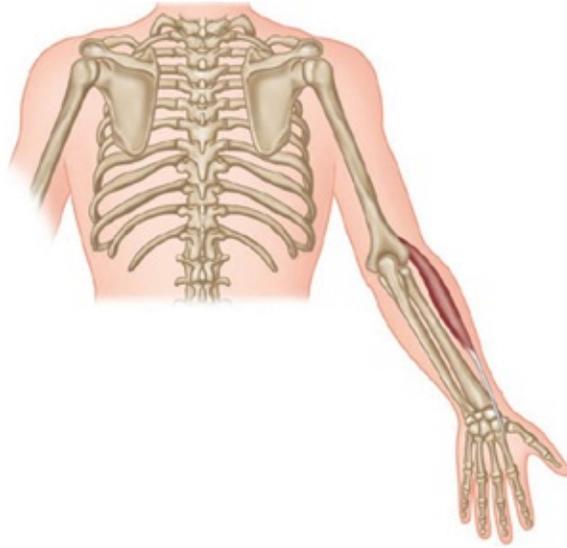
Ejemplo: girar un sacacorchos.

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: béisbol, críquet, golf, deportes de raqueta y remo.

## EXTENSOR RADIAL LARGO DEL CARPO

---



*Vista posterior.*

### EXTENSOR CARPI RADIALIS LONGUS

**Latín**, *extendere*, extender; *carpi*, de la muñeca; *radius*, bastón, radio de una rueda; *longus*, largo.

Parte del grupo superficial del antebrazo posterior. Las fibras de este músculo suelen fusionarse con las del braquiorradial.

### Origen

Tercio inferior (distal) de la cresta supracondilea lateral del húmero.

### Inserción

Superficie dorsal de la base del segundo metacarpiano, en su lado radial.

### Acción

Extiende y abduce la muñeca. Ayuda a flexionar el codo.

### Nervio

Nervio radial C5, 6, 7, 8.

## Movimiento funcional básico

Ejemplos: amasar o teclear.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

Ejemplos: revés en bádminton, golf, motociclismo (acelerador).

## Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

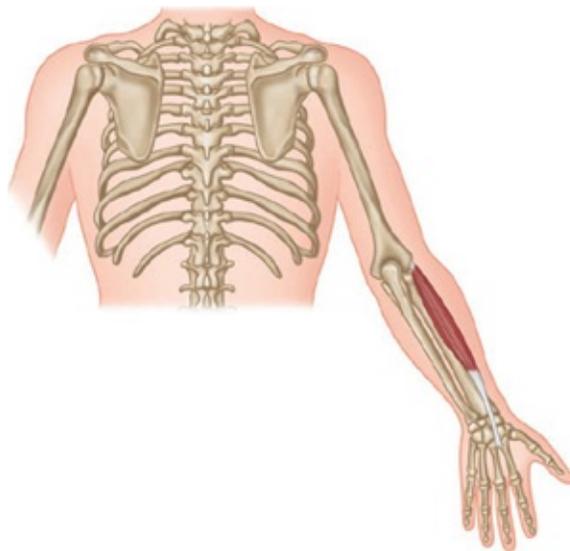
Hiperflexión de la muñeca como resultado de caerse sobre una mano.

## Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)

Codo de tenista (tendinitis por sobrecarga del origen común en el epicóndilo lateral del húmero).

## EXTENSOR RADIAL CORTO DEL CARPO

---



*Vista posterior.*

### EXTENSOR CARPI RADIALIS BREVIS

**Latín**, *extendere*, extender; *carpi*, de la muñeca; *radius*, bastón, radio de una rueda; *brevis*, corto.

Parte del grupo superficial del antebrazo posterior. Este músculo suele fusionarse con el extensor radial largo del carpo en su origen.

## **Origen**

Tendón del extensor común desde el epicóndilo lateral del húmero.

## **Inserción**

Superficie dorsal del tercer metacarpiano.

## **Acción**

Extiende la muñeca. Ayuda a abducir la muñeca.

## **Nervio**

Nervio radial C5, 6, 7, 8.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplos: amasar o teclear.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: revés en bádminton, golf, motociclismo (acelerador).

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

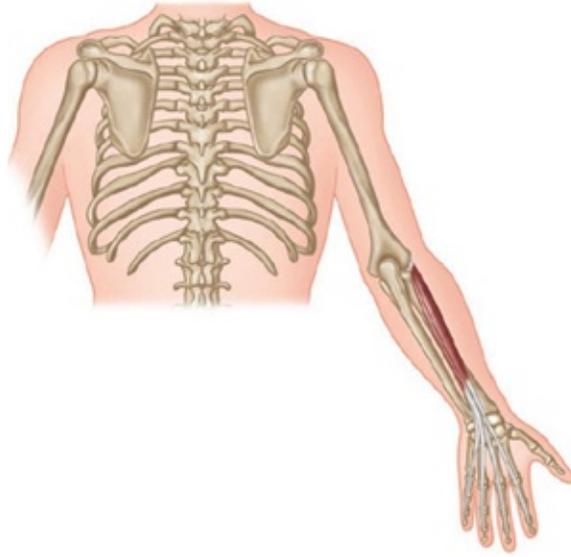
Hiperflexión de la muñeca como resultado de caerse sobre una mano.

## **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)**

Codo de tenista (tendinitis por sobrecarga del origen común en el epicóndilo lateral del húmero).

## **EXTENSOR DE LOS DEDOS**

---



*Vista posterior.*

## EXTENSOR DIGITORUM

**Latín**, *extendere*, extender; *digitorum*, de los dedos.

Parte del grupo superficial del antebrazo posterior. Cada tendón del extensor de los dedos, en cada articulación metacarpofalángica, forma una lámina membranosa triangular llamada *capuchón extensor* o *expansión extensora*, en la que se insertan los lumbricales y los interóseos de la mano. El extensor del dedo meñique y el extensor del índice también se insertan en la expansión extensora.

### **Origen**

Tendón del extensor común desde el epicóndilo lateral del húmero.

### **Inserción**

Superficies dorsales de todas las falanges de los cuatro dedos.

### **Acción**

Extiende los dedos (articulaciones metatarsofalángica e interfalángica). Ayuda a abducir (divergencia) los dedos lejos del dedo corazón.

### **Nervio**

Nervio radial profundo (interóseo posterior) C6, 7, 8.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: soltar un objeto que se tiene en la mano.

## Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

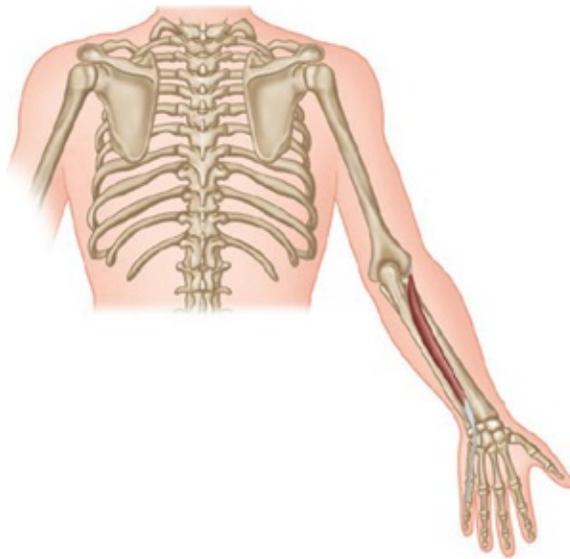
Hiperflexión de la muñeca como resultado de caerse sobre una mano.

## Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)

Codo de tenista (tendinitis por sobrecarga del origen común en el epicóndilo lateral del húmero).

## EXTENSOR DEL DEDO MEÑIQUE

---



*Vista posterior.*

### EXTENSOR DIGITI MINIMI

**Latín**, *extendere*, extender; *digiti*, de los dedos; *minimi*, del más pequeño.

Parte del grupo superficial del antebrazo posterior, junto con el braquiorradial, el extensor radial largo del carpo, el extensor radial corto del carpo, el extensor de los dedos y el extensor cubital del carpo.

### Origen

Tendón del extensor común desde el epicóndilo lateral del húmero.

### Inserción

Expansión extensora del dedo meñique con el tendón del extensor de los dedos.

## **Acción**

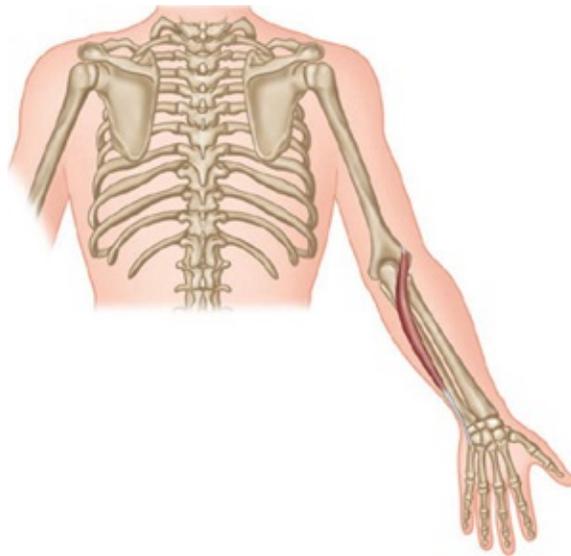
Extiende el dedo meñique.

## **Nervio**

Nervio radial profundo (interóseo posterior) C6, 7, 8.

## **EXTENSOR CUBITAL DEL CARPO**

---



*Vista posterior.*

### **EXTENSOR CARPI ULNARIS**

**Latín**, *extendere*, extender; *carpi*, de la muñeca; *ulnaris*, relacionado con el codo/brazo.

Parte del grupo superficial del antebrazo posterior, junto con el braquiorradial, el extensor radial largo del carpo, el extensor radial corto del carpo, el extensor de los dedos y el extensor del dedo meñique.

### **Origen**

Tendón del extensor común desde el epicóndilo lateral del húmero. Aponeurosis desde el borde semiposterior del cúbito.

## **Inserción**

Lado medial de la base del quinto metacarpiano.

## **Acción**

Extiende y aduce la muñeca.

## **Nervio**

Nervio radial profundo (interóseo posterior) C6, 7, 8.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: limpiar ventanas.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: revés en bádminton, golf, motociclismo (acelerador).

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

Hiperflexión de la muñeca como resultado de caerse sobre una mano.

## **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)**

Codo de tenista (tendinitis por sobrecarga del origen común en el epicóndilo lateral del húmero).

## **SUPINADOR**

---



*Vista posterior.*

## SUPINATOR

**Latín**, *supinus*, tumbado sobre la espalda.

Parte del grupo profundo de los músculos del antebrazo posterior. El supinador está prácticamente oculto por los músculos superficiales.

### **Origen**

Epicóndilo lateral del húmero. Ligamento colateral (lateral) radial de la articulación del codo. Ligamento anular de la articulación radiocubital superior. Cresta del supinador del cúbito.

### **Inserción**

Superficies dorsal y lateral del tercio superior del radio.

### **Acción**

Supina el antebrazo (probablemente es el agonista, siendo el bíceps braquial un músculo auxiliar).

### **Nervio**

Nervio interóseo posterior, una continuación de la rama profunda del nervio radial C5, 6, (7).

### **Movimiento funcional básico**

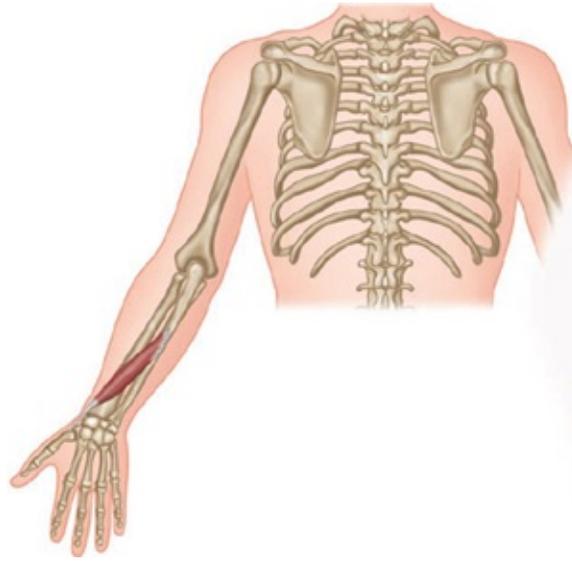
Ejemplo: girar el pomo de la puerta o un destornillador.

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplo: revés en los deportes de raqueta.

## **ABDUCTOR LARGO DEL PULGAR**

---



*Vista anterior.*

## ABDUCTOR POLLICIS LONGUS

**Latín**, *abducere*, alejar; *pollicis*, del pulgar; *longus*, largo.

Parte del grupo profundo de los músculos del antebrazo posterior. Sin embargo, el abductor largo del pulgar se convierte en superficial en la parte distal del antebrazo.

### **Origen**

Superficie posterior de la diáfisis del cúbito, distal al origen del supinador. Membrana interósea. Superficie posterior del tercio medio de la diáfisis del radio.

### **Inserción**

Lado radial (lateral) de la base del quinto metacarpiano.

### **Acción**

Coloca el metacarpiano del pulgar en una posición a medio camino entre la extensión y la abducción (el tendón sobresale durante este movimiento). Abduce y ayuda a flexionar la muñeca.

### **Nervio**

Nervio radial profundo (interóseo posterior) C6, 7, 8.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: soltar el agarre de un objeto plano.

## EXTENSOR CORTO DEL PULGAR

---



*Vista posterior.*

### EXTENSOR POLLICIS BREVIS

**Latín**, *extendere*, extender; *pollicis*, del pulgar; *brevis*, corto.

Parte del grupo profundo de los músculos del antebrazo posterior. El extensor corto del pulgar se encuentra distal al abductor largo del pulgar, al que se adhiere muy de cerca.

### Origen

Superficie posterior del radio, distal al origen del abductor largo del pulgar. Parte adyacente de la membrana interósea.

### Inserción

Base de la superficie dorsal de la falange proximal del pulgar.

### Acción

Extiende el pulgar. Abduce la muñeca.

### Nervio

Nervio radial profundo (interóseo posterior) C6, 7, 8.

### Movimiento funcional básico

Ejemplo: soltar el agarre de un objeto plano.

## EXTENSOR LARGO DEL PULGAR

---



*Vista anterior.*

### EXTENSOR POLLICIS LONGUS

**Latín**, *extendere*, extender; *pollicis*, del pulgar; *longus*, largo.

Parte del grupo profundo de los músculos del antebrazo posterior. El tendón del extensor largo del pulgar forma el límite posterior del agujero triangular conocido como *tabaquera anatómica*, en la parte trasera de la mano, distal al extremo distal del radio.

### Origen

Tercio medio de la superficie posterior del cúbito. Membrana interósea.

### Inserción

Superficie dorsal de la base de la falange distal del pulgar.

### Acción

Extiende el pulgar. Ayuda a extender y abducir la muñeca.

### Nervio

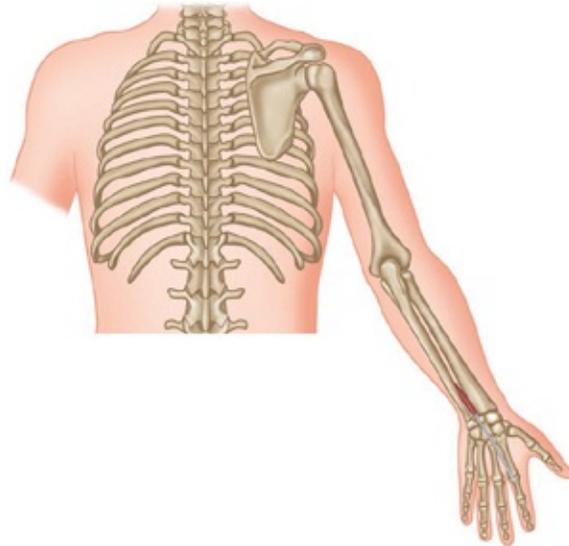
Nervio radial profundo (interóseo posterior) C6, 7, 8.

## Movimiento funcional básico

Ejemplo: realizar el gesto de «pulgares arriba».

## EXTENSOR DEL ÍNDICE

---



*Vista posterior.*

### EXTENSOR INDICIS

**Latín**, *extendere*, extender; *indicis*, del dedo índice.

Parte del grupo profundo de los músculos del antebrazo posterior, que también incluye el supinador, el abductor largo del pulgar, el extensor corto del pulgar y el extensor largo del pulgar.

### Origen

Superficie posterior del cúbito. Parte adyacente de la membrana interósea.

### Inserción

Expansión (capuchón) extensora del dorso de la falange proximal del dedo índice.

### Acción

Extiende el dedo índice.

## Nervio

Nervio radial profundo (interóseo posterior) C6, 7, 8.

## Movimiento funcional básico

Ejemplo: señalar algo con el dedo.

## Músculos de la mano

Los grupos musculares de la mano son: 1) los músculos intrínsecos, compuestos por los lumbricales, y los interóseos dorsales y palmares; 2) los músculos de la eminencia hipotenar; 3) los músculos de la eminencia tenar, y 4) el aductor del pulgar.

Fortalecer



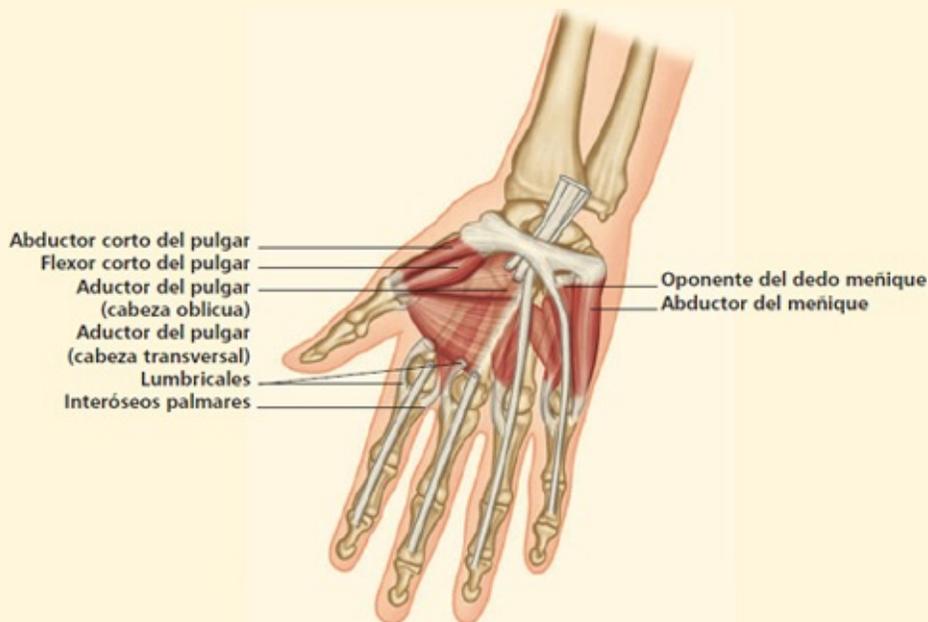
*Ejercicio de pinzamiento de aro (1)*



*Ejercicio de pinzamiento de aro (2)*



*Ejercicio de dedos con aro*



Vista palmar, mano derecha.

Autoestiramiento



*Estiramiento de dedos*

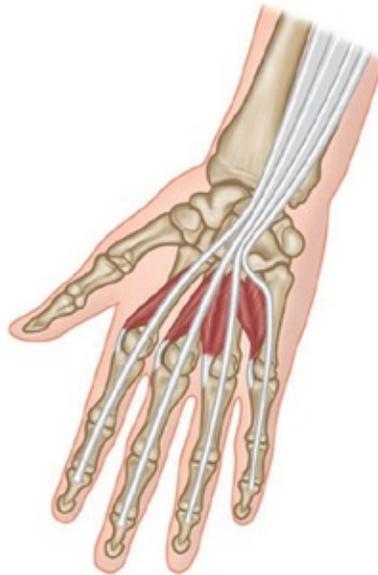


*Estiramiento del antebrazo con la palma de la mano girada hacia fuera*



*Estiramiento de pulgar*

## LUMBRICALES



Vista palmar, mano derecha.

### LUMBRICALES

**Latín**, *lumbricus*, lombriz de tierra.

Cuatro músculos cilíndricos pequeños, uno para cada dedo, que reciben su nombre por su

forma de lombriz de tierra.

## **Origen**

Tendones del flexor profundo de los dedos de la palma de la mano.

## **Inserción**

Parte lateral (radial) del tendón correspondiente del extensor de los dedos, en el dorso de los respectivos dígitos.

## **Acción**

Extienden las articulaciones interfalángicas y flexionan simultáneamente las articulaciones metacarpofalángicas de los dedos.

## **Nervio**

Puede variar, pero la configuración más habitual es: Lumbricales laterales (primero y segundo): nervio mediano C(6), 7, **8**, T1.

Lumbricales mediales (tercero y cuarto): nervio mediano C(7), **8**, T1. Sin embargo, la cantidad de lumbricales inervados por el nervio cubital puede aumentar a cuatro o reducirse a uno.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: ahuecar la mano.

## **Deportes que utilizan mucho estos músculos**

Ejemplos: voleibol, balonmano.

## **Problemas habituales cuando los músculos se tensan/ acortan de forma crónica (espásticos)**

Mano en forma de garra. Incapacidad para mantener la flexión de las articulaciones interfalángicas, como escalar en roca.

## **INTERÓSEOS PALMARES**

---



*Vista palmar, mano derecha.*

## PALMAR INTEROSSEI

**Latín**, *palmaris*, relacionado con la palma de la mano; *interosseus*, entre los huesos.

Los cuatro interóseos palmares se encuentran en los espacios entre los metacarpianos. Cada músculo surge del metacarpiano del dedo sobre el que actúa.

### **Origen**

Primero: lado medial (cubital) de la base del primer metacarpiano. Segundo: lado medial (cubital) de la diáfisis del segundo metacarpiano.

Tercero: lado lateral (radial) de la diáfisis del cuarto metacarpiano. Cuarto: lado lateral (radial) de la diáfisis del quinto metacarpiano.

### **Inserción**

Principalmente, en la expansión extensora del respectivo dedo, con posible fijación a la base de la falange proximal de la siguiente forma:

Primero: lado medial (cubital) de la falange proximal del pulgar. Segundo: lado medial (cubital) de la falange proximal del dedo índice.

Tercero: lado lateral (radial) de la falange proximal del dedo anular. Cuarto: lado lateral (radial) de la falange proximal del meñique.

### **Acción**

Aducen (convergen) dedos y pulgar hacia el dedo corazón (tercero). Ayudan a flexionar los dedos en las articulaciones metacarpofalángicas.

## Nervio

Nervio cubital C8, T1.

## Movimiento funcional básico

Ejemplo: ahuecar la mano como para retener agua en la palma (p. ej., para beber de la mano).

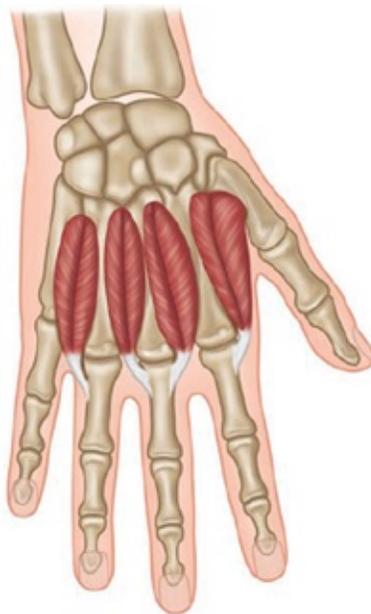
## Deportes que utilizan mucho estos músculos

Ejemplo: escalada en roca.

Nota: el interóseo palmar del pulgar suele estar ausente.

## INTERÓSEOS DORSALES

---



*Vista dorsal, mano derecha.*

### DORSAL INTEROSSEI

**Latín**, *dorsalis*, relacionado con la parte trasera de la mano; *interosseus*, entre los huesos.

Los cuatro interóseos dorsales duplican el tamaño de los interóseos palmares.

### Origen

Por dos cabezas, uno de cada lado adyacente de los metacarpianos. Por lo tanto, cada uno de los interóseos dorsales ocupa un interespacio entre los metacarpianos adyacentes.

## **Inserción**

En la expansión extensora y a la base de la falange proximal de la siguiente forma:

Primero: lado lateral (radial) del dedo índice, principalmente a la base de la falange proximal. Segundo: lado lateral (radial) del dedo corazón.

Tercero: lado medial (cubital) del dedo corazón, principalmente a la expansión extensora.

Cuarto: lado medial (cubital) del dedo anular.

## **Acción**

Abducen los dedos lejos del dedo corazón. Ayudan a flexionar los dedos en las articulaciones metacarpofalángicas.

## **Nervio**

Nervio cubital C8, T1.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: extender los dedos como para indicar un número entre el dos y el cuatro.

## **Deportes que utilizan mucho estos músculos**

Ejemplo: escalada en roca.

## **ABDUCTOR DEL MEÑIQUE**

---



Vista palmar, mano derecha.

## ABDUCTOR DIGITI MINIMI

**Latín**, *abducere*, alejar de; *digiti*, de los dedos; *minimi*, del más pequeño.

El músculo más superficial de la eminencia hipotenar; otros músculos son el flexor corto del dedo meñique y el oponente del dedo meñique.

### **Origen**

Pisiforme. Tendón del flexor cubital del carpo.

### **Inserción**

Lado cubital (medial) de la base de la falange proximal del dedo meñique.

### **Acción**

Abduce el meñique. Músculo sorprendentemente potente, que interviene especialmente cuando los dedos se extienden para sujetar un objeto grande.

### **Nervio**

Nervio cubital C(7), 8, T1.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: sujetar una pelota grande.

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: escalada en roca, baloncesto y netball.

## **OPONENTE DEL DEDO MEÑIQUE**

---



*Vista palmar, mano derecha.*

## OPPONENS DIGITI MINIMI

**Latín**, *opponens*, que se opone; *digiti*, de los dedos; *minimi*, del más pequeño.

Parte de la eminencia hipotenar que se encuentra debajo del abductor del meñique.

### **Origen**

Gancho del ganchoso. Superficie anterior del retináculo flexor.

### **Inserción**

Longitud total del borde medial (cubital) del quinto metacarpiano.

### **Acción**

Tira del metacarpiano del meñique hacia delante y lo rota lateralmente para así profundizar el hueco de la mano y permitir que la yema del meñique entre en contacto con la yema del pulgar.

### **Nervio**

Nervio cubital C(7), 8, T1.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: sujetar un hilo con las yemas de los dedos (junto con las yemas de otros dedos).

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: voleibol, balonmano y escalada en roca.

## Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)

Abducción excesiva (oponente del dedo meñique) o hiperextensión (flexor corto del dedo meñique) del meñique como resultado de una caída sobre el lado cubital de la mano.

### FLEXOR CORTO DEL DEDO MEÑIQUE



*Vista palmar, mano derecha.*

#### FLEXOR DIGITI MINIMI BREVIS

**Latín**, *flectere*, flexionar; *digiti*, del dedo; *minimi*, del más pequeño; *brevis*, corto.

Parte de la eminencia hipotenar. Puede no estar presente o fusionarse con un músculo colindante.

#### **Origen**

Gancho del ganchoso. Superficie anterior del retináculo flexor.

#### **Inserción**

Lado cubital (medial) de la base de la falange proximal del dedo meñique.

#### **Acción**

Flexiona el meñique en la articulación metatarsofalángica.

## Nervio

Nervio cubital C(7), 8, T1.

## Movimiento funcional básico

Ejemplo: sujetar un hilo con las yemas de los dedos (junto con las yemas de otros dedos).

## Deportes que utilizan mucho este músculo

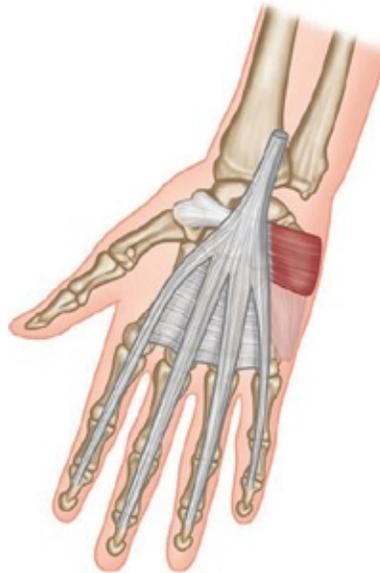
Ejemplos: voleibol, balonmano y escalada en roca.

## Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)

Abducción excesiva (oponente del dedo meñique) o hiperextensión (flexor corto del dedo meñique) del meñique como resultado de una caída sobre el lado cubital de la mano.

## PALMAR CORTO

---



*Vista palmar, mano derecha.*

PALMARIS BREVIS

**Latín**, *palmaris*, relacionado con la palma de la mano; *brevis*, corto.

Un pequeño músculo subcutáneo que se encuentra encima de la eminencia hipotenar.

### **Origen**

Aponeurosis palmar. Retináculo flexor.

### **Inserción**

Piel del borde cubital de la mano.

### **Acción**

Arruga la piel del borde cubital de la mano.

### **Nervio**

Nervio cubital C(7), 8, T1.

## **ABDUCTOR CORTO DEL PULGAR**

---



*Vista palmar, mano derecha.*

### **ABDUCTOR POLLICIS BREVIS**

**Latín**, *abducere*, alejar; *pollicis*, del pulgar; *brevis*, corto.

El más superficial de los músculos de la eminencia tenar; otros músculos son el flexor corto del pulgar y el oponente del pulgar.

## Origen

Retináculo flexor. Tubérculo del trapecio. Tubérculo del escafoides.

## Inserción

Lado radial de la base de la falange proximal del pulgar.

## Acción

Abduce el pulgar y lo mueve anteriormente (como para teclear o tocar el piano). Ayuda en oposición al pulgar.

## Nervio

Nervio mediano (C6, 7, 8, T1).

## Movimiento funcional básico

Ejemplo: teclear.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

Ejemplo: escalada en roca.

## OPONENTE DEL PULGAR

---



*Vista palmar, mano derecha.*

## OPPONENS POLLICIS

**Latín**, *opponens*, que se opone; *pollicis*, del pulgar.

Parte de la eminencia tenar. Por lo general, se fusiona parcialmente con el flexor corto del pulgar y está debajo del abductor corto del pulgar.

### **Origen**

Retináculo flexor. Tubérculo del trapecio.

### **Inserción**

Longitud total del borde radial del primer metacarpiano.

### **Acción**

Se opone (es decir, abduce y luego rota algo medialmente, seguido de flexión y aducción) al pulgar de forma que la yema del pulgar pueda entrar en contacto con las yemas de los dedos.

### **Nervio**

Nervio mediano (C6, 7, 8, T1).

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: coger un objeto pequeño entre el pulgar y los dedos.

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: escalada en roca, motociclismo (movimiento de acelerador y embrague).

### **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

Hiperextensión del pulgar como resultado de caerse sobre una mano (raro).

---

## **FLEXOR CORTO DEL PULGAR**



*Vista palmar, mano derecha.*

## FLEXOR POLLICIS BREVIS

**Latín**, *flectere*, flexionar; *pollicis*, del pulgar; *brevis*, corto.

Parte de la eminencia tenar, junto con el oponente del pulgar (con el que suele fusionarse parcialmente) y el abductor corto del pulgar.

### **Origen**

Cabeza superficial: retináculo flexor; trapecio. Cabeza profunda: trapezoide; capitado.

### **Inserción**

Lado radial de la base de la falange proximal del pulgar.

### **Acción**

Flexiona las articulaciones metatarsofalángicas y carpometacarpianas del pulgar. Ayuda en oposición al pulgar hacia el meñique.

### **Nervio**

Cabeza superficial: nervio mediano (C6, 7, 8, T1).

Cabeza profunda: nervio cubital (C8, T1).

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: sujetar un hilo entre el pulgar y las yemas de los dedos.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

Ejemplos: escalada en roca, motociclismo (movimiento de acelerador y embrague).

## Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

Hiperextensión del pulgar como resultado de caerse sobre una mano (raro).

## ADUCTOR DEL PULGAR

---



*Vista palmar, mano derecha.*

### ADDUCTOR POLLICIS

**Latín**, *adducere*, conducir a; *pollicis*, del pulgar.

#### Origen

Fibras oblicuas: superficies anteriores del segundo y tercero metacarpiano, capitado y trapezoide.

Fibras transversas: superficie palmar del tercer metacarpiano.

#### Inserción

Lado cubital (medial) de la base de la falange proximal del pulgar.

#### Acción

Aduce el pulgar.

## **Nervio**

Nervio cubital profundo C8, T1.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: coger la tapa de un bote de mermelada para enroscarla.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplo: escalada en roca.

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

Abducción excesiva del pulgar como resultado de caerse sobre una mano.

# 8

## Músculos de cadera y muslo

Las caderas y el trasero están compuestos por una serie de músculos, tanto grandes (p. ej., glúteo mayor) como pequeños (p. ej., piriforme); estos músculos son los principales responsables de la estabilización de la cadera y del movimiento de las extremidades inferiores. Los músculos que rodean la cadera y el trasero, junto con la estructura de la articulación de la cadera, permiten una gran amplitud de movimiento de la extremidad inferior, que incluye flexión, extensión, aducción, abducción y rotación.

La mayor parte del trasero está formado principalmente por el **glúteo mayor**, que es el músculo más grande y superficial del grupo, y que se encuentra detrás de músculos más pequeños, como el glúteo mediano y el glúteo menor. El glúteo mayor contribuye a la poderosa extensión de cadera en actividades explosivas como esprintar.

Los abductores (tensor de la fascia lata, glúteo mediano y glúteo menor) se encuentran en la parte lateral (externa) del muslo y la pelvis posterior. Tienen su origen en la parte superior externa de la pelvis y se extienden hacia abajo, por el exterior del muslo, y se fijan a la parte lateral de la tibia. La acción principal de los abductores es abducir (alejar de la línea media) y rotar medialmente (internamente) la articulación de la cadera.

El **tensor de la fascia lata** se encuentra delante del glúteo mayor. Es un músculo superficial del muslo superior que mantiene el nivel de la pelvis y estabiliza la rodilla cuando te sostienes sobre una pierna; también ayuda a flexionar la articulación de la cadera. Son muchas las patologías de la rodilla que pueden surgir como resultado de un tensor de la fascia lata corto y espástico.

La mayor parte del **glúteo mediano** se encuentra debajo de y, por lo tanto, oculto por el glúteo mayor, pero aparece en la superficie pélvica entre el glúteo mayor y el tensor de la fascia lata. Al andar, el glúteo mediano, junto con el glúteo menor, impide que la pelvis caiga hacia la

pierna que no soporta el peso.

Cuando el glúteo mediano está tenso, se pueden producir desequilibrios pélvicos, lo que podría provocar dolor en las caderas, en la región lumbar y en las rodillas.

El **glúteo menor** se encuentra debajo del glúteo mediano, cuyas fibras lo ocultan; como su nombre indica, es el más pequeño de los músculos glúteos. Al igual que sucede con el glúteo mediano, cuando el glúteo menor está tenso, se producen desequilibrios pélvicos.

Los seis rotadores profundos (piriforme, gemelo superior e inferior, obturador interno y externo, y cuadrado femoral), que se encuentran bajo los glúteos, son los músculos más pequeños de la cadera y se encargan principalmente de la rotación lateral (externa).

El **piriforme** es un músculo tubular pequeño que tiene su origen en la superficie anterior del sacro, se inserta en el borde superior del trocánter mayor del fémur (línea trocantérea posterior) y sale de la pelvis pasando por el agujero ciático mayor. Ayuda a rotar lateralmente el fémur en la articulación de la cadera y a abducir el muslo cuando la cadera está flexionada; también ayuda a sostener la cabeza del fémur en el acetábulo.

El **gemelo superior** y el **gemelo inferior** (los **gemelos**) son músculos pequeños y delgados que cruzan la articulación de la cadera desde el área del isquion hasta el trocánter mayor del fémur. Este recorrido cruza casi horizontalmente la articulación.

El **obturador interno**, que se encuentra entre los dos gemelos, tiene un origen amplio en una parte de la pelvis llamada *agujero obturado*, junto con porciones del hueso ilíaco inferior. Además de ser un rotador externo, es un fuerte estabilizador de la cadera.

El **obturador externo** es un rotador ideal de la cadera gracias a su posición. Va del extremo inferior del agujero obturado, pasando por detrás del cuello del fémur, hasta fijarse al trocánter mayor del fémur, en el lado medial. Su línea de tracción permite que la cabeza del fémur ruede lateralmente dentro de la glena de la pelvis, creando una rotación hacia fuera o externa.

El rotador profundo más inferior es el **cuadrado femoral**; se trata de un músculo corto que va casi horizontalmente desde la porción superior de la tuberosidad isquiática al fémur (a nivel del pliegue glúteo).

Los isquiotibiales son un grupo grande de tres músculos distintos que se encuentran en el muslo posterior (trasero). Tienen su origen al final de la tuberosidad isquiática y se extienden hasta por debajo de la rodilla, y trabajan juntos para extender la cadera y flexionar la rodilla; estos músculos se corresponden con los flexores del codo de la extremidad superior. Al correr, los isquiotibiales desaceleran la pierna al final del balanceo hacia delante y evitan que el tronco se flexione en la articulación de la cadera.

Los tres músculos de los isquiotibiales son, de medial a lateral, el semimembranoso, el semitendinoso y el bíceps femoral. El **bíceps femoral** es el músculo isquiotibial más grande y

tiene dos cabezas, una larga y otra corta; la cabeza larga cruza la articulación de la cadera para hacer que funcione. El **semitendinoso** y el **semimembranoso** son completamente sinérgicos, lo que significa que ambos realizan exactamente las mismas acciones; sin embargo, pueden oponerse para dar lugar a la rotación interna o externa del complejo tibia-peroné.

Los aductores son un grupo grande de músculos que se encuentra en el lado medial (interno) del muslo. Tienen su origen al final del hueso ilíaco y se extienden hacia abajo, por el interior del muslo, fijándose a la parte medial/posterior del fémur.

El **pectíneo** es el aductor más superior; su principal acción es la aducción o acercar el muslo hacia la línea media del cuerpo. El **grácil** se fija de la sínfisis del pubis a la tibia, por debajo de la rodilla. Este músculo confiere su forma al muslo interno superficial, pero es relativamente débil y actúa tanto sobre la articulación de la rodilla como sobre la cadera.

Los tres músculos llamados específicamente *aductores* son el **aductor mayor**, el **aductor corto** y el **aductor largo**. Los anatomistas norteamericanos también incluyen un aductor mínimo. Los músculos bajan por el interior del muslo, empezando por el área púbica anterior de la pelvis, y se fijan a la longitud media del fémur. El mayor es el más grande de los tres y se extiende para cubrir toda la zona del interior del muslo.

La acción principal de los aductores es aducir (acercar a la línea media) el fémur en la articulación de la cadera, pero la mayoría de ellos también rotan el fémur: el pectíneo y el grácil rotan hacia dentro, y el aductor corto y el mayor rotan hacia fuera. Todos los aductores funcionan como estabilizadores de la extremidad inferior cuando debe soportar peso y como estabilizadores de la pelvis.

El cuádriceps (o cuádriceps femoral) es un grupo grande de músculos, el más robusto de la extremidad inferior, ubicado en la parte delantera del muslo. Estos músculos tienen su origen por encima de la articulación de la cadera y se extienden hasta debajo de la rodilla. La principal acción del cuádriceps es extender la articulación de la rodilla; sin embargo, junto con una serie de músculos de la parte delantera de la cadera, el cuádriceps también se asocia a la flexión de la cadera.

El **recto femoral** forma parte del cuádriceps femoral, que también incluye al grupo de los vastos (vasto lateral, vasto medial y vasto intermedio). Este músculo bipeniforme con forma de huso tiene dos cabezas de origen: la cabeza refleja está en la línea de tracción del músculo en los animales cuadrúpedos, mientras que la cabeza recta parece haberse desarrollado en los humanos como resultado de la postura erguida.

El cuádriceps endereza la rodilla para levantarse cuando se está sentado, al andar y al escalar. Los músculos **vastos** solo cruzan la rodilla y, por lo tanto, se limitan a la extensión de la rodilla o la resistencia a la flexión de la rodilla; se desenrollan para controlar el movimiento al sentarse. El **vasto medial** (también conocido como *músculo lágrima*) es más grande y voluminoso que el **vasto lateral**. El **vasto intermedio** es la parte más profunda del cuádriceps femoral y tiene un tendón membranoso en su superficie anterior para permitir el movimiento de

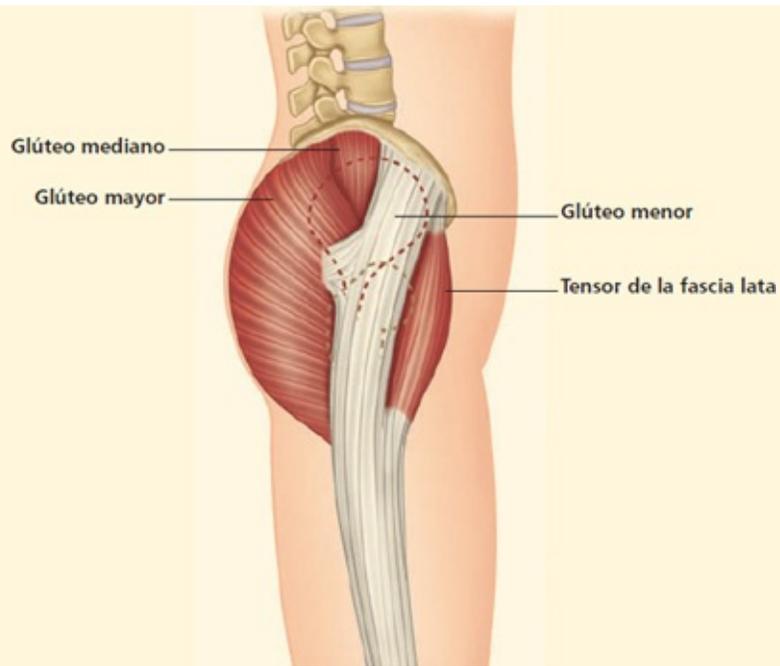
deslizamiento entre él y el recto femoral, que lo recubre. El tendón del cuádriceps se fija a y cubre la rótula; se convierte en el tendón rotuliano por debajo de la rodilla y se fija a la tibia.

Aquí también se incluye al **sartorio**, que no forma parte del grupo cuádriceps femoral, pero que es el músculo más superficial del muslo anterior/medial; también es la tira muscular más larga del cuerpo. El borde medial del tercio superior de este músculo forma el límite lateral del triángulo femoral (el aductor largo forma el límite medial y el ligamento inguinal forma el límite superior). La acción del sartorio es colocar las extremidades inferiores en la posición sentada con las piernas cruzadas, como un sastre (de ahí su nombre en latín).

## Músculos del trasero

La mayor parte del trasero está formada principalmente por el glúteo mayor, que es el músculo más grande y superficial del grupo, y que se encuentra detrás de músculos más pequeños, como el glúteo mediano y el glúteo menor. El tensor de la fascia lata se incluye como el músculo más anterior del grupo. En ocasiones, también se incluyen en el grupo de músculos del trasero otros músculos, como los gemelos, el cuadrado femoral, el obturador interno y el piriforme, pero aquí hemos optado por tratarlos en el apartado «Músculos de la cadera» (p. 224).



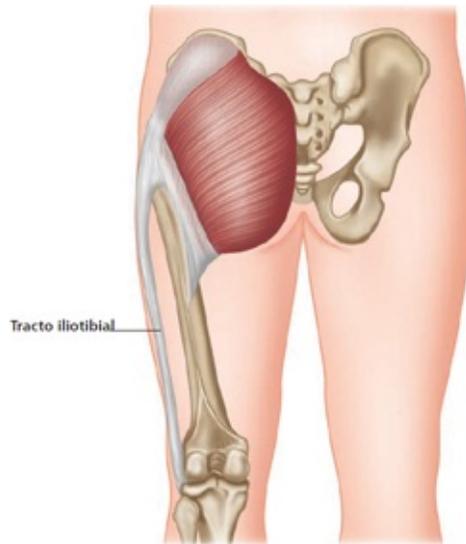


*Vista lateral.*



## **GLÚTEO MAYOR**

---



*Vista posterior.*

## GLUTEUS MAXIMUS

**Griego**, *gloutos*, trasero.

**Latín**, *maximus*, el más grande.

El glúteo mayor es el músculo más fibroso y pesado del cuerpo.

### **Origen**

Superficie exterior del ilion, detrás de la línea glútea posterior, y parte del hueso superior y posterior. Superficie posterior adyacente de sacro y cóccix. Ligamento sacrotuberoso. Aponeurosis del erector de la columna.

### **Inserción**

Fibras profundas de la porción distal: tuberosidad glútea del fémur.

Fibras restantes: tracto iliotibial de la fascia lata.

### **Acción**

Fibras superiores: rotan lateralmente la articulación de la cadera; pueden ayudar a abducir la articulación de la cadera.

Fibras inferiores: extienden y rotan lateralmente la articulación de la cadera (extensión enérgica al correr o ponerse de pie estando sentado); extienden el tronco; ayudan a aducir la articulación de la cadera.

A través de su inserción en el tracto iliotibial, el glúteo mayor ayuda a estabilizar la rodilla en extensión.

### **Nervio**

Nervio glúteo inferior L5, S1, 2.

## Movimiento funcional básico

Ejemplos: subir escaleras, levantarse estando sentado.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

Ejemplos: correr, surf, windsurf, saltar, levantamiento de peso (fase «limpia», es decir, despegar el peso del suelo).

## TENSOR DE LA FASCIA LATA

---



*Vista lateral, pierna derecha.*

### TENSOR FASCIAE LATAE

**Latín**, *tendere*, estirar, tensar; *fasciae*, de la banda; *latae*, de lo ancho.

Este músculo se encuentra delante del glúteo mayor, en la parte lateral de la cadera.

### Origen

Parte anterior del labio externo de la cresta ilíaca y superficie externa de la espina ilíaca anterosuperior.

### Inserción

Se une al tracto iliotibial justo debajo del trocánter mayor.

## **Acción**

Flexiona, abduce y rota medialmente la articulación de la cadera. Tensa la fascia lata y, por lo tanto, estabiliza la rodilla. Redirige las fuerzas de rotación producidas por el glúteo mayor.

## **Nervio**

Nervio glúteo superior L4, 5, S1.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: andar.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

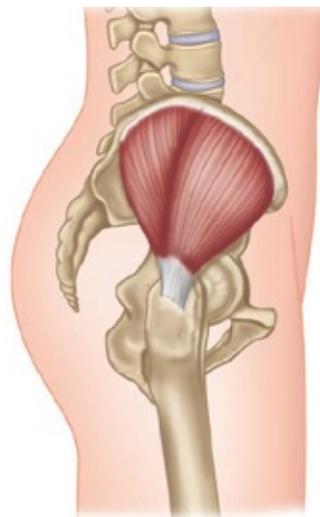
Ejemplos: montar a caballo, salto de vallas, esquí acuático.

## **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)**

Desequilibrios pélvicos que pueden llegar a producir dolor en las caderas, la región lumbar y el área lateral de las rodillas.

## **GLÚTEO MEDIANO**

---



*Vista lateral, pierna derecha.*

---

## GLUTEUS MEDIUS

**Griego**, *gloutos*, trasero.

**Latín**, *medius*, mediano.

Este músculo se encuentra principalmente debajo de y, por lo tanto, oculto por el glúteo mayor, pero aparece en la superficie pélvica entre el glúteo mayor y el tensor de la fascia lata. Al andar, el glúteo mediano, junto con el glúteo menor, impide que la pelvis caiga hacia la pierna que no soporta el peso.

### Origen

Superficie exterior del ilion inferior a la cresta ilíaca, entre la línea glútea posterior y la línea glútea anterior.

### Inserción

Cresta oblicua de la superficie lateral del trocánter mayor del fémur.

### Acción

Abduce la articulación de la cadera. Las fibras anteriores rotan medialmente y pueden ayudar a la flexión de la articulación de la cadera. Las fibras posteriores rotan lateralmente un poco la articulación de la cadera.

### Nervio

Nervio glúteo superior, L4, 5, S1.

### Movimiento funcional básico

Ejemplo: pasar de lado por encima de un objeto, como una valla baja.

### Deportes que utilizan mucho este músculo

Ejemplos: todos los deportes en los que es necesario desplazarse de lado, sobre todo en el esquí campo a través y el patinaje sobre hielo.

### Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)

Desequilibrios pélvicos que pueden llegar a producir dolor en las caderas, la región lumbar y las rodillas.

---

## GLÚTEO MENOR



*Vista lateral, pierna derecha.*

## GLUTEUS MINIMUS

**Griego**, *gloutos*, trasero.

**Latín**, *minimus*, el más pequeño.

Este músculo se encuentra anteroinferior y debajo del glúteo mediano, cuyas fibras lo ocultan.

### **Origen**

Superficie externa del ilion, entre las líneas glúteas anterior e inferior.

### **Inserción**

Borde anterior del trocánter mayor.

### **Acción**

Abduce, rota medialmente y puede ayudar a flexionar la articulación de la cadera.

### **Nervio**

Nervio glúteo superior, L4, 5, S1.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: pasar de lado por encima de un objeto, como una valla baja.

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

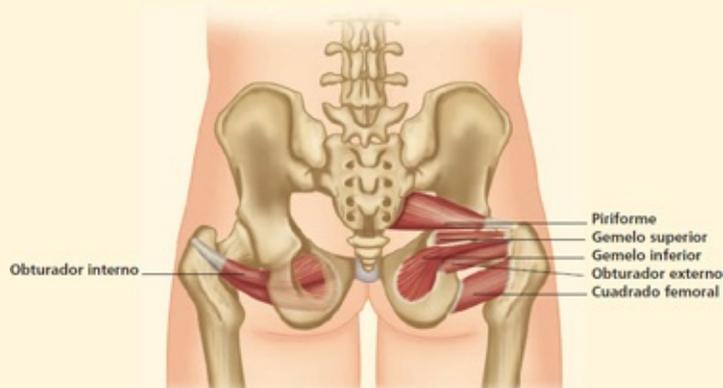
Ejemplos: todos los deportes en los que es necesario desplazarse de lado, sobre todo en el esquí campo a través y el patinaje sobre hielo.

### **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)**

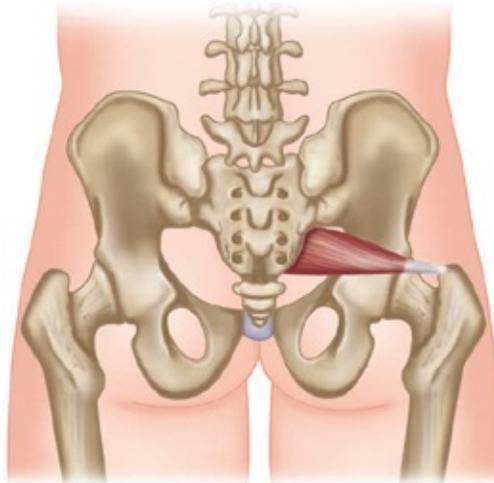
Desequilibrios pélvicos que pueden llegar a producir dolor en las caderas, la región lumbar y las rodillas.

## Músculos de la cadera

Los músculos de la cadera son músculos relativamente pequeños con origen en el sacro y/o la superficie interna de la pelvis y que se insertan en o cerca del trocánter mayor del fémur. Todos contribuyen a la rotación lateral de la articulación de la cadera. Con una función similar a la de los músculos del manguito de los rotadores de la articulación del hombro, los músculos de la cadera (sobre todo el piriforme y el obturador interno) también sujetan la cabeza del fémur en el acetábulo.



## PIRIFORME



*Vista posterior.*

## PIRIFORMIS

**Latín**, *pirum*, pera; *forma*, forma.

El piriforme sale de la pelvis a través del agujero ciático mayor.

### **Origen**

Superficie interna del sacro.

Ligamento sacrotuberoso.

### **Inserción**

Borde superior del trocánter mayor del fémur.

### **Acción**

Rota lateralmente la articulación de la cadera. Abduce el muslo cuando se flexiona la cadera. Ayuda a sujetar la cabeza del fémur en el acetábulo.

### **Nervio**

Ramas ventrales del nervio lumbar L(5) y los nervios sacros S1, 2.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: sacar la primera pierna del coche.

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

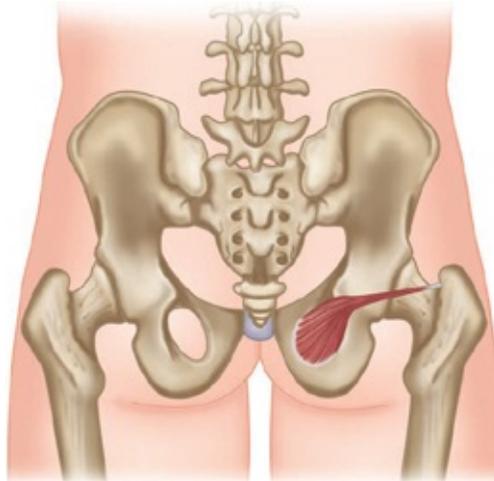
Ejemplos: natación (piernas de braza), fútbol.

## Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)

Un piriforme hipertónico puede pinzar el nervio ciático, provocando el síndrome del piriforme, es decir, una ciática que empieza en los glúteos.

## OBTURADOR INTERNO

---



*Vista posterior.*

### OBTURATOR INTERNUS

**Latín**, *obturare*, obstruir; *internus*, interno.

El obturador interno está íntimamente asociado a los dos gemelos, tantos en términos de acción como de posición. Sale de la pelvis a través del agujero ciático menor.

### Origen

Superficie interna de la membrana obturatriz y margen del agujero obturado. Superficie interna de isquion, pubis e ilion.

### Inserción

Superficie media del trocánter mayor del fémur, por encima de la fosa trocantérea.

### Acción

Rota lateralmente la articulación de la cadera. Abduce el muslo cuando se flexiona la cadera. Ayuda a sujetar la cabeza del fémur en el acetábulo.

## Nervio

Nervio al obturador interno, una rama de las ramas ventrales del nervio lumbar L5 y nervios sacros S1, 2.

## Movimiento funcional básico

Ejemplo: sacar la primera pierna del coche.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

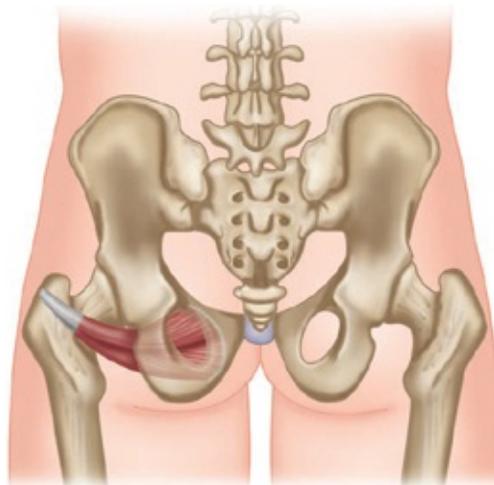
Ejemplos: natación (piernas de braza), fútbol.

## Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)

Persona que, cuando se pone de pie, gira los pies hacia fuera.

## OBTURADOR EXTERNO

---



*Vista posterior.*

### OBTURATOR EXTERNUS

**Latín**, *obturare*, obstruir; *externus*, externo.

Este músculo suele agruparse con los aductores de la cadera, pero lo hemos incluido en este apartado por su similitud y proximidad con el resto de rotadores laterales cortos de la cadera.

## Origen

Ramas de pubis e isquion. Superficie externa de la membrana obturatriz.

## Inserción

Fosa trocantérea del fémur.

## Acción

Rota lateralmente la articulación de la cadera. Puede ayudar a abducir la articulación de la cadera.

## Nervio

División posterior del nervio obturador L3, 4.

## Movimiento funcional básico

Ejemplo: chocar los talones al «estilo militar».

## Deportes que utilizan mucho este músculo

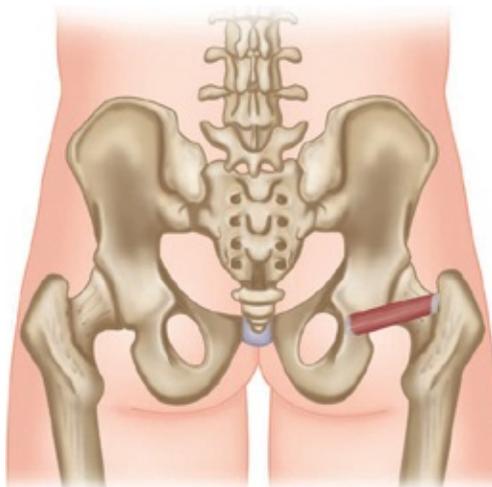
Ejemplos: natación (piernas de braza), fútbol.

## Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)

Persona que, cuando se pone de pie, gira los pies hacia fuera.

## GEMELO INFERIOR

---



*Vista posterior.*

## GEMELLUS INFERIOR

**Latín**, *gemellus*, gemelo/doble; *inferior*, más bajo.

### **Origen**

Margen superior de la tuberosidad isquiática.

### **Inserción**

Con el tendón del obturador interno en la superficie medial del trocánter mayor del fémur.

### **Acción**

Ayuda al obturador interno en la rotación lateral de la articulación de la cadera y en la abducción del muslo cuando la cadera está flexionada.

### **Nervio**

Rama del nervio al cuadrado femoral, una rama del plexo lumbosacro, L4, 5, S1, (2).

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: sacar la primera pierna del coche.

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

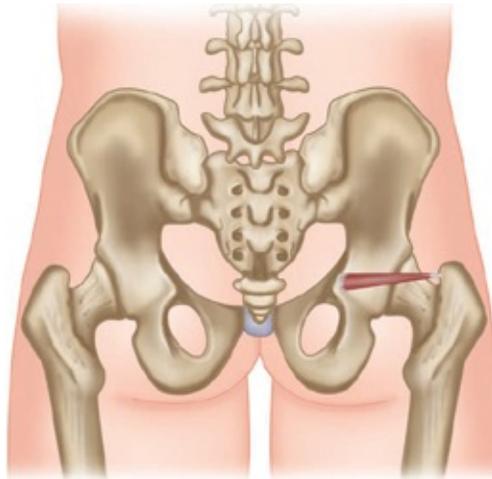
Ejemplos: natación (piernas de braza), fútbol.

### **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)**

Persona que, cuando se pone de pie, gira los pies hacia fuera.

## **GEMELO SUPERIOR**

---



*Vista posterior.*

## GEMELLUS SUPERIOR

**Latín**, *gemellus*, gemelo/doble; *superior*, más alto.

Ambos gemelos son accesorios del obturador interno y proporcionan orígenes adicionales desde los márgenes de la escotadura ciática menor.

### **Origen**

Superficie externa de la espina ciática.

### **Inserción**

Con el tendón del obturador interno en la superficie medial del trocánter mayor del fémur.

### **Acción**

Ayuda al obturador interno en la rotación lateral de la articulación de la cadera y en la abducción del muslo cuando la cadera está flexionada.

### **Nervio**

Nervio al obturador interno, una rama de las ramas ventrales del nervio lumbar L5 y nervios sacros S1, 2.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: sacar la primera pierna del coche.

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

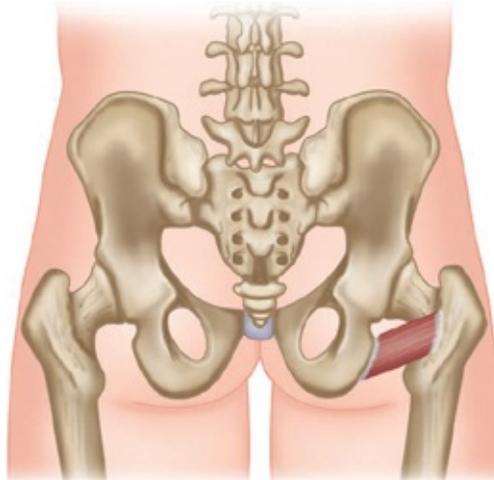
Ejemplos: natación (piernas de braza), fútbol.

## Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)

Persona que, cuando se pone de pie, gira los pies hacia fuera.

### CUADRADO FEMORAL

---



*Vista posterior.*

#### QUADRATUS FEMORIS

**Latín**, *quadratus*, cuadrado; *femoris*, del muslo.

Este músculo suele fusionarse con el gemelo inferior, que se encuentra encima, o con las fibras superiores del aductor mayor, que se encuentra debajo, o con ambos.

#### **Origen**

Borde lateral de la tuberosidad isquiática.

#### **Inserción**

Línea cuadrada que se extiende distalmente por debajo de la cresta intertrocantérea.

#### **Acción**

Rota lateralmente la articulación de la cadera.

#### **Nervio**

Nervio al cuadrado femoral, una rama del plexo lumbosacro, L4, 5, S1, (2). Este nervio

también inerva el gemelo inferior.

## Movimiento funcional básico

Ejemplo: sacar la primera pierna del coche.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

Ejemplos: natación (piernas de braza), fútbol.

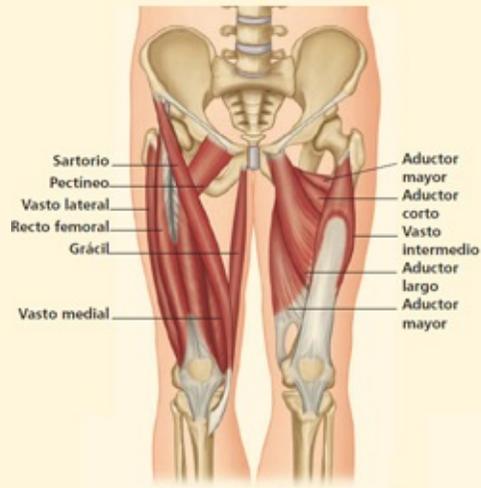
## Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)

Persona que, cuando se pone de pie, gira los pies hacia fuera.

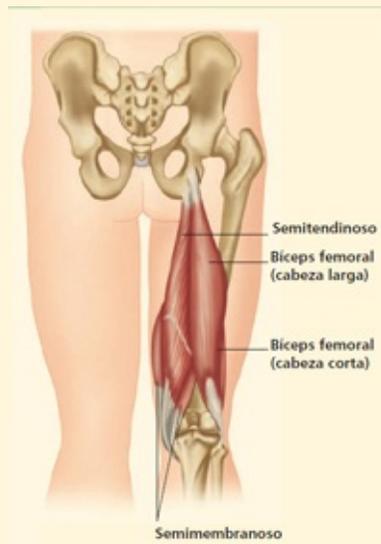
## Músculos del muslo

Los músculos del muslo se dividen en tres grupos: posterior, medial y anterior. En el muslo posterior se encuentra el grupo isquiotibial, que se corresponde con los flexores del codo en la extremidad superior. En el muslo medial se encuentra el grupo aductor, que se corresponde con el coracobraquial en la extremidad superior. El obturador externo también puede incluirse en este grupo, pero hemos preferido añadirlo en los «Músculos de la cadera» (p. 224). En el grupo anterior se encuentra el sartorio junto con los cuatro músculos del cuádriceps femoral; este grupo se corresponde con el tríceps braquial de la extremidad superior.





*Vista anterior.*



*Vista posterior.*



# SEMITENDINOSO

---



*Vista posterior.*

## SEMITENDINOSUS

**Latín**, *semi*, medio; *tendinosus*, tendinoso.

El semitendinoso es la parte central del grupo isquiotibial.

### **Origen**

Tuberosidad isquiática.

### **Inserción**

Superficie medial superior de la diáfisis de la tibia.

### **Acción**

Flexiona y rota un poco medialmente la articulación de la rodilla tras flexión.

Extiende la articulación de la cadera.

### **Nervio**

Dos ramas de la parte tibial del nervio ciático L4, 5, S1, 2.

### **Movimiento funcional básico**

Al correr, los isquiotibiales desaceleran la pierna al final del balanceo hacia delante y

evitan que el tronco se flexione en la articulación de la cadera.

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: esprintar, salto de vallas, fútbol (sobre todo en la patada hacia atrás), salto y levantamiento de peso (solo la porción superior de los isquiotibiales).

### **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

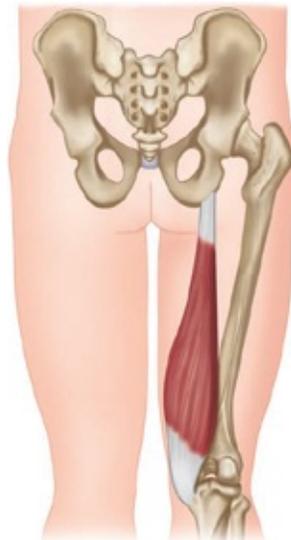
Alargamiento repentino del músculo sin suficiente calentamiento (p. ej., patada hacia delante, zancadas).

### **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)**

Dolor en la región lumbar. Dolor de rodilla. Discrepancias en la longitud de las piernas. Restricción de la longitud de la zancada al andar o correr.

## **SEMIMEMBRANOSO**

---



*Vista posterior.*

### **SEMIMEMBRANOSUS**

**Latín**, *semi*, medio; *membranosus*, membranoso.

Parte medial del grupo isquiotibial. La mayor parte de su vientre está debajo del

semitendinoso y la cabeza larga del bíceps femoral.

## **Origen**

Tuberosidad isquiática.

## **Inserción**

Superficie posteromedial del cóndilo medial de la tibia.

## **Acción**

Flexiona y rota un poco medialmente la articulación de la rodilla tras flexión.

Extiende la articulación de la cadera.

## **Nervio**

Dos ramas de la parte tibial del nervio ciático L4, 5, S1, 2.

## **Movimiento funcional básico**

Al correr, los isquiotibiales desaceleran la pierna al final del balanceo hacia delante y evitan que el tronco se flexione en la articulación de la cadera.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: esprintar, salto de vallas, fútbol (sobre todo en la patada hacia atrás), salto y levantamiento de peso (solo la porción superior de los isquiotibiales).

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

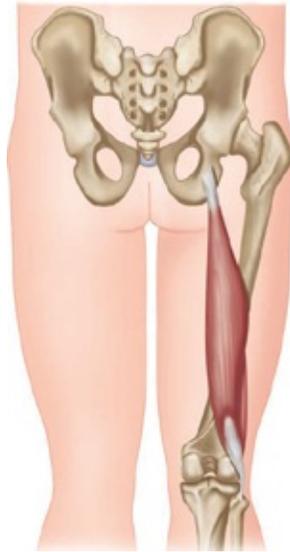
Alargamiento repentino del músculo sin suficiente calentamiento (p. ej., patada hacia delante, zancadas).

## **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)**

Dolor en la región lumbar. Dolor de rodilla. Discrepancias en la longitud de las piernas. Restricción de la longitud de la zancada al andar o correr.

# **BÍCEPS FEMORAL**

---



*Vista posterior.*

## BICEPS FEMORIS

**Latín**, *biceps*, con dos cabezas; *femoris*, del muslo.

Parte lateral del grupo isquiotibial.

### **Origen**

Cabeza larga: tuberosidad isquiática; ligamento sacrotuberoso. Cabeza corta: línea áspera; dos tercios superiores de la línea supracondilea; tabique intermuscular lateral.

### **Inserción**

Parte lateral de la cabeza del peroné.

Cóndilo lateral de la tibia.

### **Acción**

Ambas cabezas flexionan la articulación de la rodilla (y rotan lateralmente la articulación de la rodilla flexionada). La cabeza larga también extiende la articulación de la cadera.

### **Nervio**

Cabeza larga: división tibial del nervio ciático L5, S1, 2, 3.

Cabeza corta: división peronea del nervio ciático L5, S1, 2.

### **Movimiento funcional básico**

Al correr, los isquiotibiales desaceleran la pierna al final del balanceo hacia delante y evitan que el tronco se flexione en la articulación de la cadera.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

Ejemplos: esprintar, salto de vallas, fútbol (sobre todo en la patada hacia atrás), salto y levantamiento de peso (solo la porción superior de los isquiotibiales).

## Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

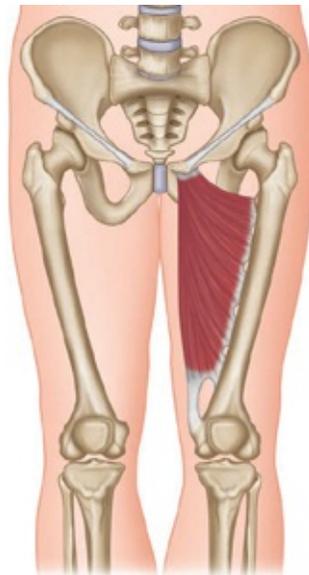
Alargamiento repentino del músculo sin suficiente calentamiento (p. ej., patada hacia delante, zancadas).

## Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)

Dolor en la región lumbar. Dolor de rodilla. Discrepancias en la longitud de las piernas. Restricción de la longitud de la zancada al andar o correr.

## ADUCTOR MAYOR

---



*Vista anterior.*

### ADDUCTOR MAGNUS

**Latín**, *adducere*, conducir a; *magnus*, grande.

El aductor mayor es el músculo más grande del grupo muscular aductor. Sus fibras superiores suelen fusionarse con las del cuadrado femoral. Las fibras verticales de la parte isquial pertenecen morfológicamente al grupo isquiotibial y, por lo tanto, están inervadas

por el nervio tibial.

## **Origen**

Rama inferior del pubis. Rama del isquion (fibras anteriores). Tuberosidad isquiática (fibras posteriores).

## **Inserción**

Longitud completa del fémur, a lo largo de la línea áspera y la línea supracondilea medial al tubérculo del aductor del epicóndilo medial del fémur.

## **Acción**

Las fibras superiores aducen y rotan lateralmente la articulación de la cadera. Las fibras verticales del isquion pueden ayudar en la extensión débil de la articulación de la cadera.

## **Nervio**

División posterior del nervio obturador L2, 3, 4. División tibial del nervio ciático L4, 5, S1.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: sacar o meter la segunda pierna en el coche.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: montar a caballo, judo, lucha libre, salto de vallas, fútbol (pases laterales), natación (piernas de braza), maniobras generales en la cancha (es decir, pasos de cruce, desplazamiento lateral, etc.).

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

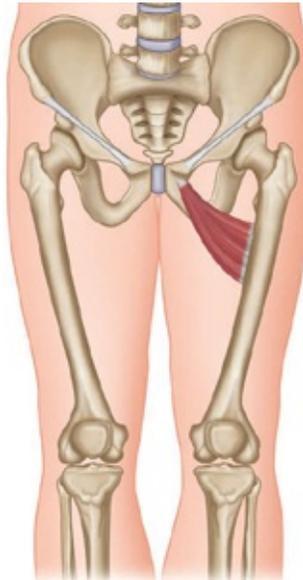
Regates o pases laterales sin suficiente calentamiento.

## **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)**

Tirones en las ingles. (Los aductores tienden a estar mucho más tensos en los hombres que en las mujeres.)

---

## **ADUCTOR CORTO**



*Vista anterior.*

## ADDUCTOR BREVIS

**Latín**, *adducere*, conducir a; *brevis*, corto.

El aductor corto está delante del aductor mayor.

### **Origen**

Superficie externa de la rama inferior del pubis.

### **Inserción**

Dos tercios inferiores de la línea pectínea y mitad superior de la línea áspera.

### **Acción**

Aduce la articulación de la cadera.

Flexiona el fémur extendido en la articulación de la cadera.

Extiende el fémur flexionado en la articulación de la cadera. Ayuda en la rotación lateral de la articulación de la cadera.

### **Nervio**

División anterior del nervio obturador (L2-4). Algunas veces, la división anterior también inerva una rama.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: sacar o meter la segunda pierna en el coche.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

Ejemplos: montar a caballo, judo, lucha libre, salto de vallas, fútbol (pases laterales), natación (piernas de braza), maniobras generales en la cancha (es decir, pasos de cruce, desplazamiento lateral, etc.).

## Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

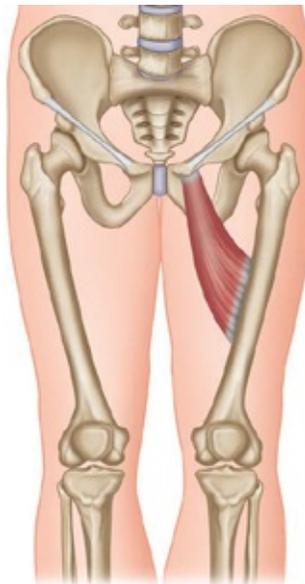
Regates o pases laterales sin suficiente calentamiento.

## Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)

Tirones en las ingles. (Los aductores tienden a estar mucho más tensos en los hombres que en las mujeres.)

## ADUCTOR LARGO

---



*Vista anterior.*

### ADDUCTOR LONGUS

**Latín**, *adducere*, conducir a; *longus*, largo.

El aductor largo es el músculo más anterior de los tres músculos aductores. El borde lateral de sus fibras superiores forma el límite medial del triángulo femoral (el sartorio

forma el límite lateral y el ligamento inguinal forma el límite superior).

## **Origen**

Superficie anterior del pubis en la unión de cresta y sínfisis.

## **Inserción**

Tercio medio del labio medial de la línea áspera.

## **Acción**

Aduce la articulación de la cadera. Flexiona el fémur extendido en la articulación de la cadera. Extiende el fémur flexionado en la articulación de la cadera. Ayuda en la rotación lateral de la articulación de la cadera.

## **Nervio**

División anterior del nervio obturador L2, 3, 4.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: sacar o meter la segunda pierna en el coche.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

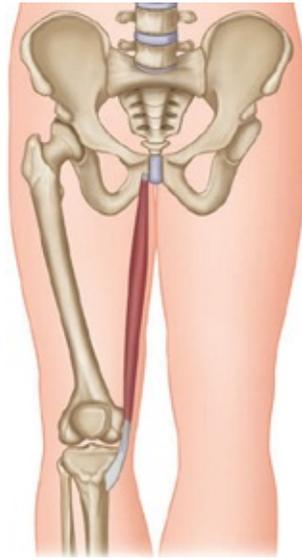
Ejemplos: montar a caballo, judo, lucha libre, salto de vallas, fútbol (pases laterales), natación (piernas de braza), maniobras generales en la cancha (es decir, pasos de cruce, desplazamiento lateral, etc.).

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

Regates o pases laterales sin suficiente calentamiento.

## **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)**

Tirones en las ingles. (Los aductores tienden a estar mucho más tensos en los hombres que en las mujeres.)



*Vista anterior.*

## GRACILIS

**Latín**, *gracilis*, esbelto, delicado.

El grácil baja por el lado medial del muslo, anterior al semimembranoso.

### **Origen**

Mitad inferior de la sínfisis del pubis y rama inferior del pubis.

### **Inserción**

Parte superior de la superficie medial de la diáfisis de la tibia.

### **Acción**

Aduce la articulación de la cadera. Flexiona la articulación de la rodilla. Rota medialmente la articulación de la rodilla cuando está flexionada.

### **Nervio**

División anterior del nervio obturador L2, 3, 4.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: sentarse con las rodillas juntas.

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: montar a caballo, salto de vallas, fútbol.

## Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

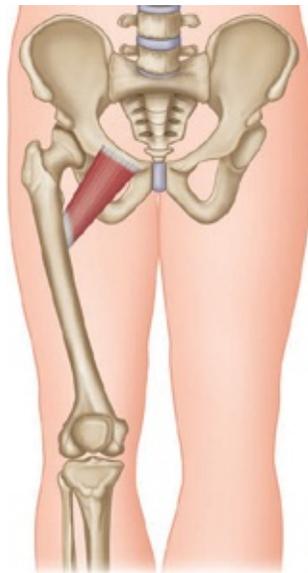
Regates o pases laterales sin suficiente calentamiento.

## Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)

Tirones en las ingles. (Los aductores tienden a estar mucho más tensos en los hombres que en las mujeres.)

## PECTÍNEO

---



*Vista anterior.*

### PECTINEUS

**Latín**, *pecten*, peine; *pectinatus*, con forma de peine.

El pectíneo se encuentra entre el psoas mayor y el aductor largo.

### Origen

Pecten del pubis, entre la eminencia iliopúbica (iliopectínea) y el tubérculo del pubis.

### Inserción

Línea pectínea, entre el trocánter menor y la línea áspera del fémur.

## **Acción**

Aduce la articulación de la cadera. Flexiona la articulación de la cadera.

## **Nervio**

Nervio femoral L2, 3, 4.

Ocasionalmente, recibe una rama adicional del nervio obturador L3.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: andar sobre un línea recta.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: montar a caballo, rugby, esprín (maximiza la longitud de la zancada), deportes que requieran chutar un balón (p. ej., fútbol, para maximizar la fuerza de patada).

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

Regates o pases laterales sin suficiente calentamiento.

## **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)**

Tirones en las ingles. (Los aductores tienden a estar mucho más tensos en los hombres que en las mujeres.)

## **SARTORIO**

---



Vista anterior.

## SARTORIUS

**Latín**, *sartor*, sastre.

El sartorio es el músculo más superficial del muslo anterior y también es la tira muscular más larga del cuerpo. El borde medial del tercio superior de este músculo forma el límite lateral del triángulo femoral (el aductor largo forma el límite medial y el ligamento inguinal forma el límite superior). La acción del sartorio es colocar las extremidades inferiores en la posición sentada con las piernas cruzadas, como un sastre (de ahí su nombre en latín).

### Origen

Espina ilíaca anterosuperior y el área inmediatamente debajo de ella.

### Inserción

Parte superior de la superficie medial de la tibia, cerca del borde anterior.

### Acción

Flexiona la articulación de la cadera (ayuda a llevar la pierna hacia delante al andar o correr). Rota lateralmente y abduce la articulación de la cadera. Flexiona la articulación de la rodilla. Ayuda a rotar medialmente la tibia en el fémur tras flexión. En resumen, podríamos decir que este músculo hace que sea posible colocar el talón sobre la rodilla de la extremidad contraria.

### Nervio

Dos ramas desde el nervio femoral L2, 3, (4).

### Movimiento funcional básico

Ejemplo: sentarse con las piernas cruzadas.

### Deportes que utilizan mucho este músculo

Ejemplos: ballet, patinaje, fútbol.

### Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

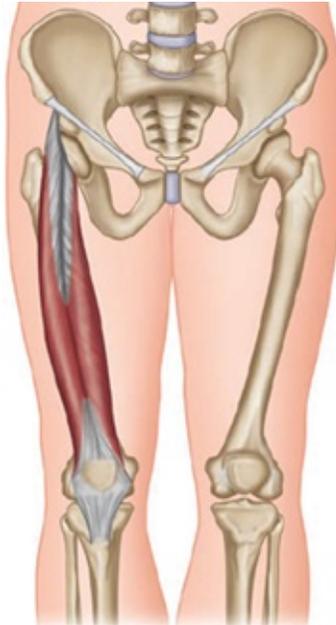
Ser excesivamente ambicioso con los ejercicios de yoga en posturas con las piernas cruzadas o la flor de loto (aunque es bastante posible que la rodilla se lesione primero).

### Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)

Dolor o daño en el interior de la rodilla.

## RECTO FEMORAL

---



*Vista anterior.*

### RECTUS FEMORIS

**Latín**, *rectus*, recto; *femoris*, del muslo.

El recto femoral forma parte del cuádriceps femoral, que también incluye el vasto lateral, el vasto medial y el vasto intermedio. Este músculo bipeñiforme con forma de huso tiene dos cabezas de origen: la cabeza refleja está en la línea de tracción del músculo en los animales cuadrúpedos, mientras que la cabeza recta parece haberse desarrollado en los humanos como resultado de la postura erguida.

### Origen

Cabeza recta (cabeza anterior): espina ilíaca anteroinferior. Cabeza refleja (cabeza posterior): surco encima del acetábulo (en el ilion).

### Inserción

Rótula, a través del ligamento rotuliano hasta la tuberosidad de la tibia.

## Acción

Extiende la articulación de la rodilla y flexiona la articulación de la cadera (sobre todo en movimientos combinados, como dar una patada a una pelota). Ayuda al iliopsoas a flexionar el tronco en el muslo. Evita que la articulación de la rodilla se flexione cuando el talón se clava en el suelo mientras se anda.

## Nervio

Nervio femoral L2, 3, 4.

## Movimiento funcional básico

Ejemplos: subir las escaleras, montar en bicicleta.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

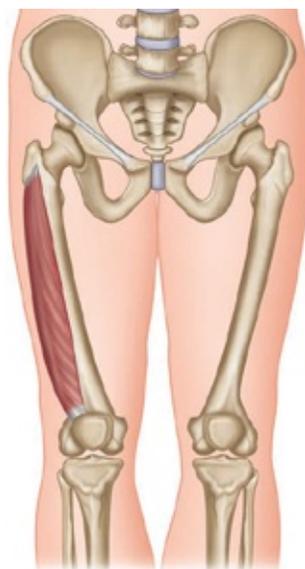
Ejemplos: fase de caída al correr (fase de empuje y estabilidad de la rodilla al correr), esquí, saltar, deportes de patada (fútbol, kárate, etc.), levantamiento de peso.

## Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)

Dolor en la región lumbar. Dolor de rodilla o inestabilidad, sobre todo si el músculo está tenso y débil.

## VASTO LATERAL

---



*Vista anterior.*

## VASTUS LATERALIS

**Latín**, *vastus*, vasto; *lateralis*, relacionado con el lado.

Parte del cuádriceps femoral. Los músculos del cuádriceps enderezan la rodilla para levantarse cuando se está sentado, al andar y al escalar. Los músculos vastos, como grupo, se desenrollan para controlar el movimiento al sentarse.

### Origen

Parte proximal de la línea intertrocantérea. Bordes anterior e inferior del trocánter mayor. Tuberosidad glútea. Mitad superior de la línea lateral de la línea áspera del fémur.

### Inserción

Margen lateral de la rótula, a través del ligamento rotuliano hasta la tuberosidad de la tibia.

### Acción

Extiende la articulación de la rodilla. Evita que la articulación de la rodilla se flexione cuando el talón se clava en el suelo mientras se anda.

### Nervio

Nervio femoral L2, 3, 4.

### Movimiento funcional básico

Ejemplos: subir las escaleras, montar en bicicleta.

### Deportes que utilizan mucho este músculo

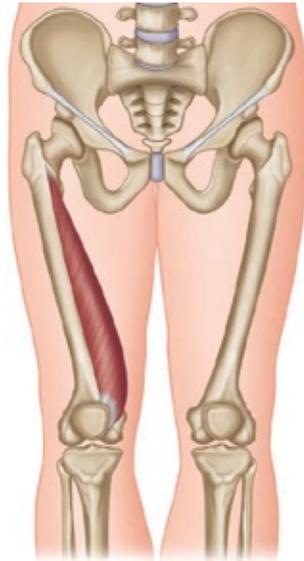
Ejemplos: fase de caída al correr (fase de empuje y estabilidad de la rodilla al correr), esquí, saltar, deportes de patada (fútbol, kárate, etc.), levantamiento de peso.

### Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)

Dolor en la región lumbar. Dolor de rodilla o inestabilidad, sobre todo si el músculo está tenso y débil.

---

## VASTO MEDIAL



*Vista anterior.*

## VASTUS MEDIALIS

**Latín**, *vastus*, vasto; *medialis*, relacionado con la mitad.

Parte del cuádriceps femoral. El vasto medial es más grande y pesado que el vasto lateral.

### **Origen**

Mitad distal de la línea intertrocantérea. Labio medial de la línea áspera. Línea supracondilea medial. Tabique intermuscular medial.

### **Inserción**

Margen medial de la rótula, a través del ligamento rotuliano hasta la tuberosidad de la tibia. Cóndilo medial de la tibia.

### **Acción**

Extiende la articulación de la rodilla. Evita que la articulación de la rodilla se flexione cuando el talón se clava en el suelo mientras se anda.

### **Nervio**

Nervio femoral L2, 3, 4.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplos: subir las escaleras, montar en bicicleta.

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

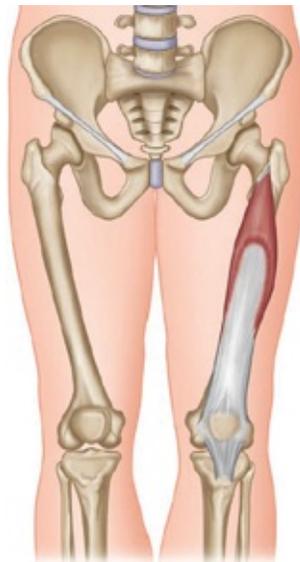
Ejemplos: fase de caída al correr (fase de empuje y estabilidad de la rodilla al correr), esquí, saltar, deportes de patada (fútbol, kárate, etc.), levantamiento de peso.

## Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)

Dolor en la región lumbar. Dolor de rodilla o inestabilidad, sobre todo si el músculo está tenso y débil.

## VASTO INTERMEDIO

---



*Anterior view.*

### VASTUS INTERMEDIUS

**Latín**, *vastus*, vasto; *intermedius*, intermedio.

El vasto intermedio es la parte más profunda del cuádriceps femoral. Este músculo tiene un tendón membranoso en su superficie anterior para permitir el movimiento de deslizamiento entre él y el recto femoral, que lo recubre.

### Origen

Superficies anterior y lateral de los dos tercios superiores de la diáfisis del fémur. Mitad inferior de la línea áspera. Tabique intermuscular lateral. Parte superior de la línea supracondilea lateral.

## **Inserción**

Superficie profunda del tendón del cuádriceps, a través del ligamento rotuliano hasta la tuberosidad de la tibia.

## **Acción**

Extiende la articulación de la rodilla. Evita que la articulación de la rodilla se flexione cuando el talón se clava en el suelo mientras se anda.

## **Nervio**

Nervio femoral L2, 3, 4.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplos: subir las escaleras, montar en bicicleta.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: fase de caída al correr (fase de empuje y estabilidad de la rodilla al correr), esquí, saltar, deportes de patada (fútbol, kárate, etc.), levantamiento de peso.

## **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)**

Dolor en la región lumbar. Dolor de rodilla o inestabilidad, sobre todo si el músculo está tenso y débil.

# 9

## Músculos de la pierna y el pie

Los músculos de la espinilla tienen su origen en la parte superior de la tibia, justo debajo de la articulación de la rodilla, y se extienden por la parte delantera de la espinilla y sobre la articulación del tobillo. La acción principal de los músculos de la espinilla es dorsiflexionar, extender e invertir la articulación del tobillo.

El **tibial anterior** tiene su origen en el cóndilo lateral de la tibia y se inserta en las superficies medial y plantar del hueso cuneiforme medial. Es responsable de dorsiflexionar e invertir el pie, y se suele utilizar al correr para impulsarse hacia arriba con los dedos de los pies a cada paso. Se puede producir dolor en las espinillas cuando el músculo y el tendón se inflaman e irritan por una sobrecarga o una forma poco adecuada.

El **extensor largo del dedo gordo** y el **extensor largo de los dedos** son los principales músculos extensores de los dedos de los pies; sus tendones recorren la parte delantera del tobillo y el pie, y se fijan a los dedos. Estos músculos dorsiflexionan el pie y trabajan en oposición a los músculos flexores. Cuando los músculos de las pantorrillas están tensos o los músculos trabajan más allá de su nivel de esfuerzo, se puede producir una inflamación de los tendones.

El **tercer fibular (peroneo)**, **fibular (peroneo) largo** y **fibular (peroneo) corto** forman el compartimento lateral de la pierna inferior. Todos estos músculos pronan, pero los dos últimos también actúan como flexores plantares en la articulación del tobillo, así como inhibidores de la inversión y protectores contra los esguinces de tobillo. El recorrido del tendón de la inserción del fibular (peroneo) largo ayuda a mantener los arcos transversos y laterales longitudinales del pie.

Los músculos de las pantorrillas se encuentran en la parte de atrás de la pierna y en la porción inferior del fémur. Van del calcáneo a su origen, en los cóndilos medial y lateral del fémur,

justo encima de la articulación de la rodilla. Las acciones principales de los músculos de las pantorrillas son flexionar plantarmente la articulación del tobillo y flexionar la rodilla.

El **gastrocnemio** superficial tiene dos cabezas y cruza dos articulaciones: la rodilla y el tobillo. Forma parte del músculo compuesto conocido como *tríceps sural*, que también incluye el sóleo y el plantar. El tríceps sural forma el contorno prominente de la pantorrilla. El gastrocnemio es un músculo bastante delgado si lo comparamos con el grueso sóleo. Además de ayudar a flexionar plantarmente el tobillo, el gastrocnemio ayuda a flexionar la articulación de la rodilla y es una fuerza impulsora importante para andar y correr. Esprintar de forma enérgica, por ejemplo, puede romper el tendón de Aquiles en su unión con el vientre del gastrocnemio, de ahí que sea necesario mantener el músculo bien estirado.

El **plantar**, un músculo pequeño, es un flexor plantar débil del tobillo, pero tiene un papel neurológico importante a la hora de evaluar y ajustar la tensión en el tendón de Aquiles. El delgado y largo tendón del plantar (el tendón más largo del cuerpo) es equivalente al tendón del palmar largo del brazo. Lo interesante es que se cree que el plantar actual es lo que queda de un flexor plantar del pie más grande.

El **sóleo**, parte del tríceps sural, se llama así porque su forma recuerda a un pez. Este es un buen ejemplo de cómo la nomenclatura anatómica no ayuda demasiado a informar al lector sobre la posible función de la estructura citada. El sóleo se encuentra debajo del gastrocnemio, pero sus fibras mediales y laterales sobresalen por los lados de la pierna y se extienden distalmente más lejos que el gastrocnemio. Además de ayudar a flexionar plantarmente el tobillo, el sóleo ayuda a flexionar la rodilla. Llevar tacones todo el tiempo tiende a provocar el acortamiento de este músculo, lo que puede afectar a la integridad postural.

El **poplíteo** es un músculo delgado, plano y triangular que conforma el suelo de la porción distal de la fosa poplíteica ubicada en la superficie posterior de la rodilla. Continúa por encima del fémur mediante una fuerte fijación tendinosa al cóndilo femoral lateral. Lo interesante aquí es que este músculo también continúa por debajo con la cápsula articular, sobre todo el menisco lateral, y sigue hasta la cabeza del peroné a través del ligamento poplíteo curvado y los dos tercios mediales de la tibia superior en la línea del sóleo.

El **flexor largo de los dedos**, el **flexor largo propio del dedo gordo** y el **tibial posterior** forman el compartimento posterior profundo de la pierna inferior. El tibial posterior es el músculo más profundo y ayuda a mantener los arcos del pie. El flexor largo propio del dedo gordo mantiene el arco longitudinal medial del pie, mientras que el flexor largo de los dedos flexiona las falanges del segundo al quinto dedo, y flexiona plantarmente e invierte el tobillo.

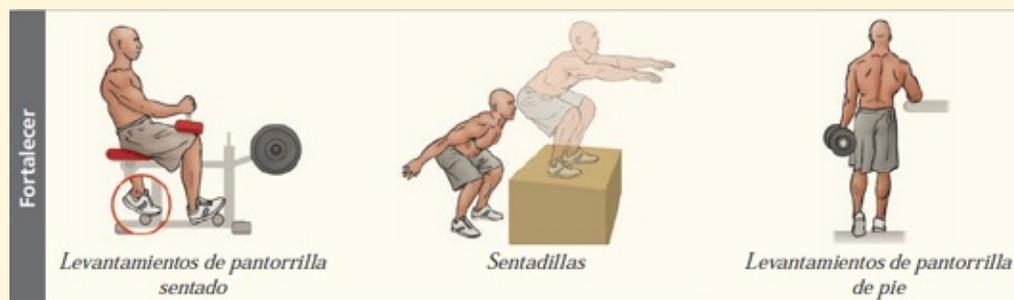
Los pies y los tobillos están compuestos por multitud de pequeños músculos que controlan el pie. Los músculos que rodean esta región, junto con la estructura de las articulaciones, permiten una gran amplitud de movimiento de los pies y los tobillos, que incluye flexión, extensión, aducción, abducción y rotación.

Existen cuatro capas musculares en las plantas de los pies. La primera capa es la más inferior (es decir, la más superficial y cercana al suelo cuando se está de pie) e incluye el **abductor del dedo gordo**, el **flexor corto de los dedos** y el **abductor del meñique**. El abductor del meñique forma el margen lateral de la planta del pie. La segunda capa está formada por los **lumbricales** y el **cuadrado plantar**, junto con los tendones del flexor largo propio del dedo gordo y el flexor largo de los dedos. La tercera capa contiene el **flexor corto del dedo gordo**, el **aductor del dedo gordo** y el **flexor corto del dedo meñique**. La cuarta capa es la capa más profunda (y la más superior) de los músculos de la planta del pie; está formada por los cuatro músculos de los **interóseos dorsales** y los tres músculos de los **interóseos plantares**, así como por los tendones del tibial posterior y el peroneo largo. En el dorso del pie se encuentra el **extensor corto de los dedos**.

Una estructura que merece la pena destacar es un correoso tejido fibroso que conecta el talón con los dedos de los pies: la **fascia plantar**, también denominada *aponeurosis plantar*. Un movimiento de tobillo repetitivo, sobre todo cuando se ve restringido por unas pantorrillas tensas, puede irritar este tejido en la inserción del talón. Unos estiramientos dinámicos específicos pueden ayudar a aliviar este problema.

## Músculos de la pierna

La pierna está formada por tres grupos musculares: 1) los extensores (dorsiflexores), dentro del compartimento anterior; 2) el compartimento peroneo en la parte lateral, y 3) los flexores (flexores plantares), dentro del compartimento posterior.

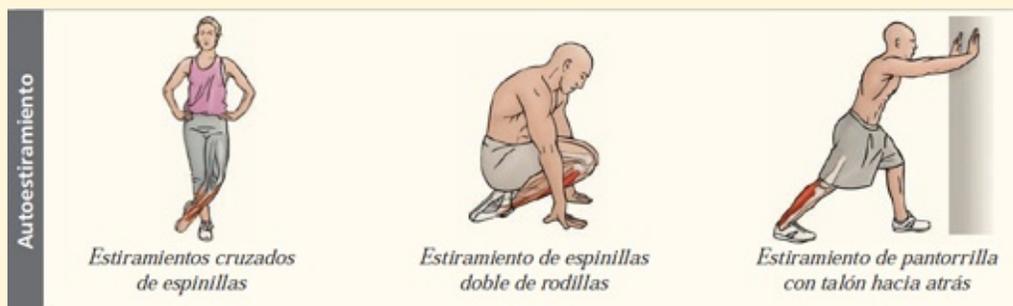




*Vista anterolateral.*



*Vista posterior.*



Autoestiramiento

*Estiramientos cruzados de espinillas*

*Estiramiento de espinillas doble de rodillas*

*Estiramiento de pantorrilla con talón hacia atrás*

# TIBIAL ANTERIOR

---



*Vista anterolateral, pierna derecha.*

## TIBIALIS ANTERIOR

**Latín**, *tibialis*, relacionado con la espinilla; *anterior*, en la parte frontal.

### **Origen**

Cóndilo lateral de la tibia. Mitad superior de la superficie lateral de la tibia. Membrana interósea.

### **Inserción**

Superficie medial y plantar del hueso cuneiforme medial. Base del primer metatarsiano.

### **Acción**

Dorsiflexiona la articulación del tobillo. Invierte la articulación del tobillo.

### **Nervio**

Nervio fibular (peroneo) profundo L4, 5, S1.

## Movimiento funcional básico

Ejemplo: andar y correr (ayuda a evitar que el pie golpee el suelo después de que lo haga el talón y despega el pie del suelo cuando la pierna se balancea hacia adelante).

## Deportes que utilizan mucho este músculo

Ejemplos: senderismo, alpinismo, correr, nadar a braza, ciclismo (fase con el pedal arriba).

## Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

Saltar excesivamente sobre superficies duras.

## EXTENSOR LARGO DE LOS DEDOS

---



*Vista anterolateral, pierna derecha.*

EXTENSOR DIGITORUM LONGUS

**Latín**, *extendere*, extender; *digitorum*, de los dedos; *longus*, largo.

Al igual que los tendones correspondientes de la mano, este músculo forma los capuchones extensores del dorso de las falanges proximales del pie. Estos capuchones están unidos por los tendones de los lumbricales y del extensor corto de los dedos, pero no por los interóseos.

## **Origen**

Cóndilo lateral de la tibia. Dos tercios superiores de la superficie anterior del peroné. Parte superior de la membrana interósea.

## **Inserción**

A lo largo de la superficie dorsal de los cuatro dedos laterales. Cada tendón se divide y fija a las bases de las falanges medias y distales.

## **Acción**

Extiende los dedos de los pies en las articulaciones metatarsofalángeas. Ayuda a extender las articulaciones interfalángeas. Ayuda a dorsiflexionar y evertir la articulación del tobillo.

## **Nervio**

Nervio fibular (peroneo) profundo L4, 5, S1.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: subir las escaleras (se asegura de que los dedos se despegan del peldaño).

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: senderismo, alpinismo, correr, nadar a braza, ciclismo (fase con el pedal arriba).

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

El tendón se puede magullar con facilidad si se aplica compresión (es decir, si se pisa el dedo).

---

## **TERCER FIBULAR (PERONEO)**



*Vista anterolateral, pierna derecha.*

### FIBULARIS(PERONEUS) TERTIUS

**Latín**, *fibula*, broche/hebilla; *tertius*, tercero.

**Griego**, *perone*, broche/hebilla.

Este músculo está parcialmente separado y se encuentra por debajo de la parte lateral del extensor largo de los dedos.

### **Origen**

Tercio inferior de la superficie anterior del peroné y la membrana interósea.

### **Inserción**

Superficie dorsal de la base del quinto metatarsiano.

### **Acción**

Dorsiflexiona la articulación del tobillo. Evierte la articulación del tobillo.

### **Nervio**

Nervio fibular (peroneo) profundo L4, 5, S1.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplos: andar y correr.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: correr, fútbol y saltar.

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

La inversión forzada del tobillo (es decir, hiperextensión de la cara lateral del tobillo) puede crear problemas crónicos en la estabilidad de la articulación del tobillo.

## **EXTENSOR LARGO DEL DEDO GORDO**

---



*Vista anterolateral, pierna derecha.*

## EXTENSOR HALLUCIS LONGUS

**Latín**, *extendere*, extender; *hallucis*, del dedo gordo; *longus*, largo.

Este músculo se encuentra entre y debajo del tibial anterior y el extensor largo de los dedos.

### **Origen**

Mitad media de la superficie anterior del peroné y la membrana interósea adyacente.

### **Inserción**

Base de la falange distal del dedo gordo.

### **Acción**

Extiende todas las articulaciones del dedo gordo. Dorsiflexiona la articulación del tobillo. Ayuda a invertir la articulación del tobillo.

### **Nervio**

Nervio fibular (peroneo) profundo L4, 5, S1.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: subir las escaleras (se asegura de que el dedo gordo se despegue del peldaño).

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

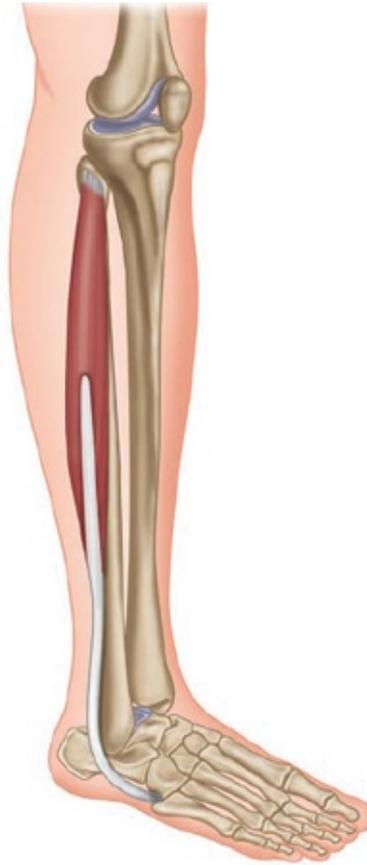
Ejemplos: senderismo, montañismo, nadar a braza, ciclismo (fase con el pedal arriba).

### **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

El tendón se puede magullar con facilidad si se aplica compresión (es decir, si se pisa el dedo).

---

## **FIBULAR (PERONEO) LARGO**



*Vista anterolateral, pierna derecha.*



*Inserción en la base del primer metatarsiano (vista plantar, pie derecho).*

**FIBULARIS (PERONEUS) LONGUS**

**Latín**, *fibula*, broche/hebilla; *longus*, largo.

**Griego**, *perone*, broche/hebilla.

El recorrido del tendón de la inserción del fibular largo ayuda a mantener los arcos transversos y laterales longitudinales del pie.

## **Origen**

Dos tercios superiores de la superficie lateral del peroné. Cóndilo lateral de la tibia.

## **Inserción**

Parte lateral del cuneiforme medial. Base del primer metatarsiano.

## **Acción**

Evierte la articulación del tobillo. Ayuda a flexionar plantarmente la articulación del tobillo.

## **Nervio**

Nervio fibular (peroneo) superficial L4, 5, S1.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: andar por superficies irregulares.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: correr, fútbol y saltar.

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

La inversión forzada del tobillo (es decir, hiperextensión de la cara lateral del tobillo) puede crear problemas crónicos en la estabilidad de la articulación del tobillo.

---

## **FIBULAR (PERONEO) CORTO**



*Vista anterolateral, pierna derecha.*

### FIBULARIS (PERONEUS) BREVIS

**Latín**, *fibula*, broche/hebilla; *brevis*, corto.

**Griego**, *perone*, broche/hebilla.

Una tira de músculo procedente del fibular corto suele unirse al tendón del extensor largo del dedo meñique, dando lugar a lo que se conoce como *peroneo del meñique*.

### **Origen**

Dos tercios inferiores de la superficie lateral del peroné. Tabiques intermusculares adyacentes.

### **Inserción**

Parte lateral de la base del quinto metacarpiano.

### **Acción**

Evierte la articulación del tobillo. Ayuda a flexionar plantarmente la articulación del tobillo.

## Nervio

Nervio fibular (peroneo) superficial L4, 5, S1.

## Movimiento funcional básico

Ejemplo: andar por superficies irregulares.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

Ejemplos: correr, fútbol y saltar.

## Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

La inversión forzada del tobillo (es decir, hiperextensión de la cara lateral del tobillo) puede crear problemas crónicos en la estabilidad de la articulación del tobillo.

## GASTROCNEMIO

---



*Vista posterior, pierna derecha.*

## GASTROCNEMIUS

**Griego**, *gaster*, estómago; *kneme*, pierna inferior.

El gastrocnemio forma parte del músculo compuesto conocido como *tríceps sural*, que también incluye al sóleo y el plantar. El tríceps sural forma el contorno prominente de la pantorrilla.

La *fosa poplítea* de la parte trasera de la rodilla está formada inferiormente por los vientres del gastrocnemio y el plantar, lateralmente por el tendón del bíceps femoral, y medialmente por los tendones del semimembranoso y el semitendinoso.

### Origen

Cabeza medial: superficie poplítea del fémur por encima del cóndilo medial. Cabeza lateral: cóndilo lateral y superficie posterior del fémur.

### Inserción

Superficie posterior del calcáneo (vía tendón calcáneo, una fusión de los tendones de gastrocnemio y sóleo).

### Acción

Flexiona plantarmente el pie en la articulación del tobillo. Ayuda a la flexión de la articulación de la rodilla. Es una fuerza impulsora importante para andar y correr.

### Nervio

Nervio tibial S1, 2.

### Movimiento funcional básico

Ejemplo: ponerse de puntillas.

### Deportes que utilizan mucho este músculo

Ejemplos: la mayoría de los deportes en los que se necesita correr y saltar (sobre todo esprintar, saltos largos, voleibol y baloncesto), ballet, empujón inicial en natación, gimnasia en trampolín.

### Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

Los saltos explosivos o un mal aterrizaje al saltar pueden romper el tendón calcáneo (tendón de Aquiles) en su unión con el vientre muscular.

### Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)

Llevar tacones todo el tiempo tiende a provocar el acortamiento de este músculo, lo que puede afectar a la integridad postural.

## PLANTAR

---



*Vista posterior, pierna derecha.*

### PLANTARIS

**Latín,** *plantaris*, relacionado con la planta del pie.

Parte del tríceps sural. Su delgado y largo tendón es equivalente al tendón del palmar largo del brazo.

### Origen

Parte inferior de la cresta supracondilea lateral del fémur y parte adyacente de su superficie poplítea. Ligamento poplíteo oblicuo de la articulación de la rodilla.

### Inserción

Superficie posterior del calcáneo (o, en ocasiones, en la superficie medial del tendón

calcáneo).

### **Acción**

Flexiona plantarmente la articulación del tobillo. Flexiona débilmente la articulación de la rodilla.

### **Nervio**

Nervio tibial L4, 5, S1, (2).

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: ponerse de puntillas.

## **SÓLEO**

---



*Vista posterior, pierna derecha.*

SOLEUS

**Latín**, *solea*, suela de cuero/sandalia/lenguado (pez).

El sóleo forma parte del tríceps sural y su nombre se debe a su forma. El tendón calcáneo de sóleo y gastrocnemio es el tendón más grueso y fuerte del cuerpo.

## **Origen**

Superficies posteriores de la cabeza del peroné y tercio superior del cuerpo del peroné. Línea del sóleo y tercio medio del borde medial de la tibia. Arco tendinoso entre la tibia y el peroné.

## **Inserción**

Con el tendón del gastrocnemio en la superficie posterior del calcáneo.

## **Acción**

Flexiona plantarmente la articulación del tobillo. El sóleo se contrae con frecuencia mientras se está de pie para evitar que el cuerpo caiga hacia delante en la articulación del tobillo (es decir, para compensar la línea de tracción a través del centro de gravedad del cuerpo). Por lo tanto, ayuda a mantener una postura erguida.

## **Nervio**

Nervio tibial L5, S1, 2.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: ponerse de puntillas.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Ejemplos: la mayoría de los deportes en los que se necesita correr y saltar (sobre todo esprintar, saltos largos, voleibol y baloncesto), ballet, empujón inicial en natación, gimnasia en trampolín.

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

Los saltos explosivos o un mal aterrizaje al saltar pueden romper el tendón calcáneo (tendón de Aquiles) en su unión con el vientre muscular.

## **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)**

Unas pantorrillas o un tendón calcáneo tenso y dolorido (que suele ser más un problema del sóleo que del gastrocnemio). Llevar tacones todo el tiempo tiende a provocar el acortamiento de este músculo, lo que puede afectar a la integridad postural.

# POPLÍTEO

---



*Vista posterior, pierna derecha.*

## POPLITEUS

**Latín**, *poples*, el jamón.

El tendón del origen del poplíteo se encuentra dentro de la cápsula de la articulación de la rodilla.

### **Origen**

Superficie lateral del cóndilo lateral del fémur. Ligamento poplíteo oblicuo de la articulación de la rodilla.

### **Inserción**

Parte superior de la superficie superior de la tibia, superior a la línea del sóleo.

### **Acción**

Rota lateralmente el fémur en la tibia cuando el pie está fijo en el suelo. Rota medialmente la tibia en el fémur cuando la pierna no soporta peso. Ayuda a flexionar la articulación de la rodilla (el poplíteo «desbloquea» la articulación de la rodilla extendida para iniciar la flexión de la pierna). Ayuda a reforzar los ligamentos posteriores de la articulación de la rodilla.

## **Nervio**

Nervio tibial L4, 5, S1.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: andar.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

Todas las actividades que impliquen correr y andar.

## **Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo**

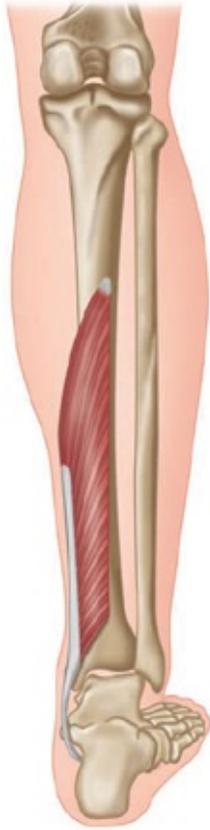
Patadas altas sin suficiente calentamiento.

## **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)**

Incapacidad para extender por completo la articulación de la rodilla, lo que puede provocar dolor o lesión de rodilla.

## **FLEXOR LARGO DE LOS DEDOS**

---



*Vista posterior, pierna derecha.*

## FLEXOR DIGITORUM LONGUS

**Latín**, *flectere*, doblar; *digitorum*, de los dedos; *longus*, largo.

La inserción de los tendones de este músculo en los cuatro dedos laterales es igual que la inserción del flexor profundo de los dedos en la mano.

### **Origen**

Parte medial de la superficie superior de la tibia, debajo de la línea del sóleo.

### **Inserción**

Bases de las falanges distales del segundo al quinto dedo.

### **Acción**

Flexiona todas las articulaciones de los cuatro dedos laterales (permite que el pie se agarre con firmeza al andar). Ayuda a flexionar plantarmente e invertir la articulación del tobillo.

### **Nervio**

Nervio tibial L5, S1, (2).

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplos: andar (sobre todo descalzo en superficies irregulares), ponerse de puntillas.

### **Deportes que utilizan mucho este músculo**

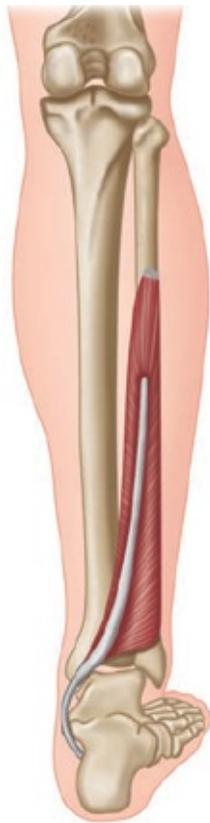
Ejemplos: ballet, gimnasia (barra fija), kárate (patadas laterales).

### **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)**

Cuatro dedos laterales en martillo.

## **FLEXOR LARGO PROPIO DEL DEDO GORDO**

---



*Vista posterior, pierna derecha.*

FLEXOR HALLUCIS LONGUS

**Latín**, *flextere*, doblar; *hallucis*, del dedo gordo; *longus*, largo.

Estos músculos ayudan a mantener el arco longitudinal medial del pie.

## **Origen**

Dos tercios inferiores de la superficie posterior del peroné. Membrana interósea. Tabique intermuscular adyacente.

## **Inserción**

Base de la falange distal del dedo gordo.

## **Acción**

Flexiona todas las articulaciones del dedo gordo y es importante para el impulso propulsor final del pie al andar. Ayuda a flexionar plantarmente e invertir la articulación del tobillo.

## **Nervio**

Nervio tibial L5, S1, 2.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplos: despegarse de la superficie al andar (sobre todo descalzo en superficies irregulares), ponerse de puntillas.

## **Deportes que utilizan mucho este músculo**

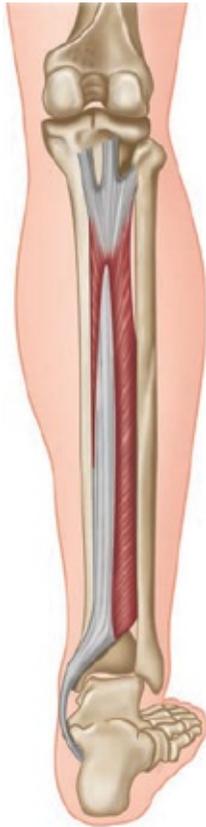
Ejemplos: correr, senderismo, ballet, gimnasia.

## **Problemas habituales cuando el músculo se tensa/acorta de forma crónica (espástico)**

Dedo gordo en martillo.

## **TIBIAL POSTERIOR**

---



*Vista posterior, pierna derecha.*

## TIBIALIS POSTERIOR

**Latín**, *tibialis*, relacionado con la espinilla; *posterior*, en la parte trasera.

El tibial posterior es el músculo más profundo de la parte de atrás de la pierna. Ayuda a mantener los arcos del pie.

### **Origen**

Parte lateral de la superficie posterior de la tibia. Dos tercios superiores de la superficie posterior del peroné. La mayor parte de la membrana interósea.

### **Inserción**

Tuberosidad navicular. Mediante expansiones fibrosas al sustentáculo del astrágalo, tres cuneiformes, cuboides y bases del segundo, tercer y cuarto metatarsianos.

### **Acción**

Invierte la articulación del tobillo. Ayuda a flexionar plantarmente la articulación del tobillo.

## Nervio

Nervio tibial L(4), 5, S1.

## Movimiento funcional básico

Ejemplos: ponerse de puntillas y pisar el pedal de un coche.

## Deportes que utilizan mucho este músculo

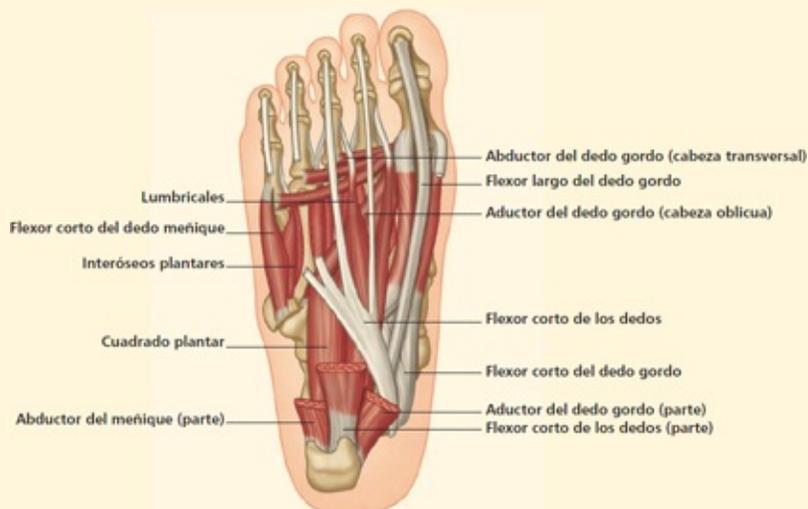
Ejemplos: esprintar, saltos largos, triple salto.

## Movimientos o lesiones que pueden dañar este músculo

Una mala alineación de la extremidad inferior, sobre todo al andar o estar de pie con los pies girados hacia fuera, puede provocar el colapso del arco longitudinal medial del pie.

## Músculos del pie

En la planta del pie hay cuatro capas: la primera capa es la más inferior (es decir, la más superficial y cercana al suelo cuando se está de pie) y la cuarta capa es la más profunda (y más superior).



*Vista plantar, pie derecho.*



## ABDUCTOR DEL DEDO GORDO



*Vista plantar, pie derecho.*

ABDUCTOR HALLUCIS

**Latín**, *abducere*, alejar de; *hallucis*, del dedo gordo del pie.

El abductor del dedo gordo forma el margen medial de la planta del pie.

### **Origen**

Tuberosidad del calcáneo. Retináculo flexor. Aponeurosis plantar.

### **Inserción**

Lado medial de la base de la falange proximal del dedo gordo.

## Acción

Abduce y ayuda a flexionar el dedo gordo en la articulación metatarsofalángica.

## Nervio

Nervio plantar medial L4, 5, S1.

## Movimiento funcional básico

Ayuda a mantener la estabilidad del pie y la potencia al andar y correr.

## FLEXOR CORTO DE LOS DEDOS

---



*Vista plantar, pie derecho.*

## FLEXOR DIGITORUM BREVIS

**Latín**, *flectere*, doblar; *digitorum*, de los dedos; *brevis*, corto.

El flexor corto de los dedos es equivalente al flexor superficial de los dedos en el brazo.

## Origen

Tuberosidad del calcáneo. Aponeurosis plantar. Tabiques intermusculares adyacentes.

## Inserción

Falanges medias del segundo al quinto dedo.

## Acción

Flexiona todas las articulaciones de los cuatro dedos laterales, excepto las articulaciones interfalángicas distales.

## Nervio

Nervio plantar medial L4, 5, S1.

## Movimiento funcional básico

Ayuda a mantener la estabilidad del pie y la potencia al andar y correr.

## ABDUCTOR DEL MEÑIQUE

---



*Vista plantar, pie derecho.*

### ABDUCTOR DIGITI MINIMI

**Latín**, *abducere*, alejar de; *digiti*, de los dedos; *minimi*, del más pequeño.

El abductor del meñique forma el margen lateral de la planta del pie.

### Origen

Tuberosidad del calcáneo. Aponeurosis plantar. Tabiques intermusculares adyacentes.

### Inserción

Parte lateral de la base de la falange proximal del quinto dedo.

## Acción

Abduce el quinto dedo.

## Nervio

Nervio plantar lateral S2, 3.

## CUADRADO PLANTAR

---



*Vista plantar, pie derecho.*

## QUADRATUS PLANTAE

**Latín**, *quadratus*, cuadrado; *plantae*, de la planta del pie.

El cuadrado plantar no tiene un equivalente en la mano.

## Origen

Cabeza medial: superficie medial del calcáneo.

Cabeza lateral: borde lateral de la superficie inferior del calcáneo.

## Inserción

Borde lateral del tendón del flexor largo de los dedos.

## Acción

Flexiona las falanges distales del segundo al quinto dedo. Modifica la línea de tracción

oblicua de los tendones del flexor largo de los dedos para alinearla con el eje largo del pie.

## **Nervio**

Nervio plantar lateral S1, 2.

## **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: sujetar un lápiz entre los dedos de los pies y la almohadilla del pie.

## **LUMBRICALES**

---



*Vista plantar, pie derecho.*

## LUMBRICALES

**Latín**, *lumbricus*, lombriz de tierra.

## **Origen**

Tendones del flexor largo de los dedos.

## **Inserción**

Lado medial de la base de las falanges proximales del segundo al quinto dedo del pie y expansión extensora correspondiente.

## **Acción**

Flexionan las articulaciones metatarsofalángicas y extienden las articulaciones interfalángicas de los cuatro dedos laterales.

## Nervio

Tres lumbricales laterales: nervio plantar lateral L(4), (5), S1, 2. Primer lumbrical: nervio plantar medial L4, 5, S1.

## Movimiento funcional básico

Ejemplo: reunir material bajo el pie utilizando únicamente los dedos.

## FLEXOR CORTO DEL DEDO GORDO



*Vista plantar, pie derecho.*

## FLEXOR HALLUCIS BREVIS

**Latín**, *flectere*, doblar; *hallucis*, del dedo gordo; *brevis*, corto.

Los tendones del flexor corto del dedo gordo contienen huesos sesamoideos. Al andar, el dedo gordo pivota sobre estos huesos.

## Origen

Parte medial de la superficie plantar del hueso cuboides. Parte adyacente del hueso cuneiforme lateral. Tendón del tibial posterior.

## Inserción

Parte medial: lado medial de la base de la falange proximal del dedo gordo.

Parte lateral: lado lateral de la base de la falange proximal del dedo gordo.

## Acción

Flexiona la articulación metatarsfalángica del dedo gordo.

## Nervio

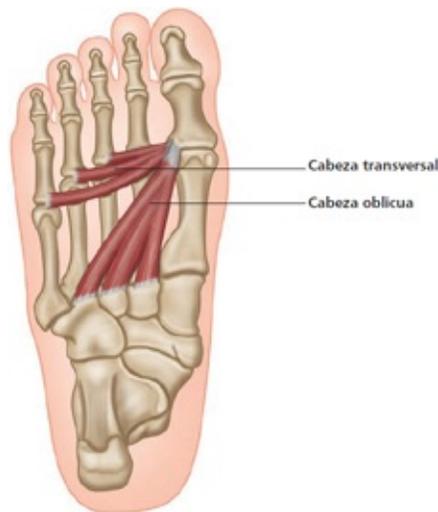
Nervio plantar medial L4, 5, S1.

## Movimiento funcional básico

Ejemplo: ayuda a reunir material bajo el pie involucrando al dedo gordo.

## ADUCTOR DEL DEDO GORDO

---



*Vista plantar, pie derecho.*

## ADDUCTOR HALLUCIS

**Latín**, *adducere*, conducir a; *hallucis*, del dedo gordo del pie.

Al igual que el aductor del pulgar, el aductor del dedo gordo tiene dos cabezas.

## Origen

Cabeza oblicua: bases del segundo, tercero y cuarto metatarsianos; vaina del tendón del

peroneo largo. Cabeza transversal: ligamentos metatarsofalángicos plantares del tercer, cuarto y quinto dedos del pie; ligamentos metatarsianos transversos.

### **Inserción**

Parte lateral de la base de la falange proximal del dedo gordo.

### **Acción**

Aduce y ayuda a flexionar la articulación metatarsofalángica del dedo gordo.

### **Nervio**

Nervio plantar lateral S1, 2.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: abrir un espacio entre el dedo gordo y el dedo adyacente.

## **FLEXOR CORTO DEL DEDO MEÑIQUE**

---



*Vista plantar, pie derecho.*

FLEXOR DIGITI MINIMI BREVIS

**Latín**, *flectere*, doblar; *digiti*, del dedo; *minimi*, del más pequeño; *brevis*, corto.

### **Origen**

Vaina del tendón del peroneo largo. Base del quinto metatarsiano.

## Inserción

Parte lateral de la base de la falange proximal del meñique.

## Acción

Flexiona el meñique en la articulación metatarsofalángica.

## Nervio

Nervio plantar lateral S2, 3.

## Movimiento funcional básico

Ejemplo: colaborar con el resto de dedos del pie para reunir material bajo el pie.

## INTERÓSEOS DORSALES

---



*Vista dorsal, pie izquierdo.*

## DORSAL INTEROSSEI

**Latín**, *dorsalis*, relacionado con la parte trasera; *interosseus*, entre los huesos.

Al igual que ocurre en la mano, los interóseos dorsales son más grandes que los interóseos plantares.

## Origen

Lados adyacentes de los huesos metatarsianos.

## Inserción

Bases de las falanges proximales: Primera: lado medial de la falange proximal del segundo dedo del pie. Segunda a cuarta: partes laterales de las falanges proximales del segundo al cuarto dedo.

## Acción

Abducen (extienden) los dedos del pie. Flexionan las articulaciones metatarsofalángicas.

## Nervio

Nervio plantar lateral S1, 2.

## Movimiento funcional básico

Ejemplo: facilitan la capacidad de andar.

## Deportes que utilizan mucho estos músculos

Correr, sobre todo descalzo.

## INTERÓSEOS PLANTARES

---



*Vista plantar, pie derecho.*

PLANTAR INTEROSSEI

**Latín**, *plantaris*, relacionado con la planta del pie; *interosseus*, entre los huesos.

## Origen

Bases y lados mediales del tercer, cuarto y quinto metatarsianos.

## Inserción

Lados mediales de las bases de las falanges proximales de los mismos dedos.

## Acción

Aducen (acercan) los dedos de los pies. Flexionan las articulaciones metatarsofalángicas.

## Nervio

Nervio plantar lateral S1, 2.

## Movimiento funcional básico

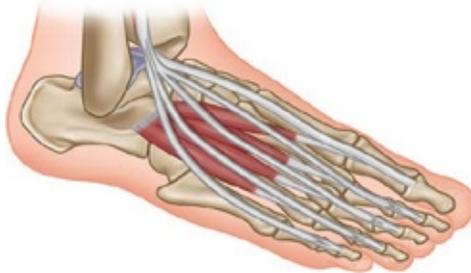
Ejemplo: facilitan la capacidad de andar.

## Deportes que utilizan mucho estos músculos

Correr, sobre todo descalzo.

## EXTENSOR CORTO DE LOS DEDOS

---



*Vista anterolateral, pie derecho.*

### EXTENSOR DIGITORUM BREVIS

**Latín**, *extendere*, extender; *digitorum*, de los dedos; *brevis*, corto.

Este es el único músculo que surge del dorso del pie. La parte del extensor corto de los dedos del pie que va al dedo gordo se llama *extensor corto del dedo gordo*.

## Origen

Parte anterior de las superficies superior y lateral del calcáneo. Ligamento talocalcáneo lateral. Retináculo extensor inferior.

### **Inserción**

Base de la falange proximal del dedo gordo. Partes laterales de los tendones del extensor largo de los dedos segundo, tercero y cuarto.

### **Acción**

Extiende las articulaciones de los cuatro dedos mediales.

### **Nervio**

Nervio fibular (peroneo) profundo L4, 5, S1.

### **Movimiento funcional básico**

Ejemplo: facilita la capacidad de andar.

# Apéndice 1: vías de inervación muscular

## Nervios craneales

Tradicionalmente se ha considerado que los humanos tenemos doce pares de nervios craneales (nervios craneales I-XII), aunque técnicamente tenemos trece pares (nervio craneal 0, nervio terminal). (Ver «Inervación periférica», p. 10). Los nervios craneales emergen directamente del cerebro o del tronco del encéfalo, mientras que los nervios espinales emergen directamente de la médula espinal. Más adelante se enumeran los nervios craneales y, en este libro, aquellos que inervan los músculos esqueléticos específicamente se tratan más en detalle.

El **nervio craneal 0**, el nervio terminal (*nervus terminalis*), también se conoce como *nervio craneal XIII*. Puede tener lazos funcionales con el nervio olfatorio. El **nervio craneal I**, el nervio olfatorio, es responsable de llevar la información sensorial relacionada con el sentido del olfato. El **nervio craneal II**, el nervio óptico, es responsable de transmitir la información visual procedente de la retina al cerebro.

El **nervio craneal III**, el nervio oculomotor, controla la mayoría de movimientos del ojo (junto con los nervios craneales IV y VI) e inerva el elevador del párpado superior. El **nervio craneal IV**, el nervio troclear, es un nervio motor que inerva un solo músculo, el músculo oblicuo superior del ojo (no incluido en este libro).

El **nervio craneal V**, el nervio trigémino, es el más grande de los nervios craneales y tiene tres divisiones principales: oftálmica ( $V_1$ ), maxilar ( $V_2$ ) y mandibular ( $V_3$ ). El nervio trigémino es responsable de las sensaciones del rostro y de funciones como morder y masticar. Tanto la **división oftálmica** como la **división maxilar** son puramente sensitivas, mientras que la **división mandibular** tiene ambas funciones: sensitiva y motora. La división mandibular inerva masetero, temporal, pterigoideo, milohioideo y digástrico (vientre anterior).

El **nervio craneal VI**, el nervio abducens, controla el movimiento de un solo músculo, el recto lateral del ojo (no incluido en este libro).

Desde la protuberancia del cerebro, el **nervio craneal VII**, el nervio facial, entra en el hueso temporal a través del conducto auditivo interno y sale por el agujero estilomastoideo, donde se ramifica en la **rama auricular posterior**. Las cinco ramas principales —temporal, cigomática, bucal (marginal), mandibular y cervical— inervan los músculos faciales de la siguiente forma: **ramas temporales**: frontal, temporoparietal, auricular anterior y superior, orbicular del ojo (también inervado por las ramas cigomáticas), prócer y corrugador de la ceja. **Ramas cigomáticas**: orbicular del ojo (también inervado por las ramas temporales) y cigomático mayor (también inervado por las ramas bucales). **Ramas bucales**: depresor del tabique nasal,

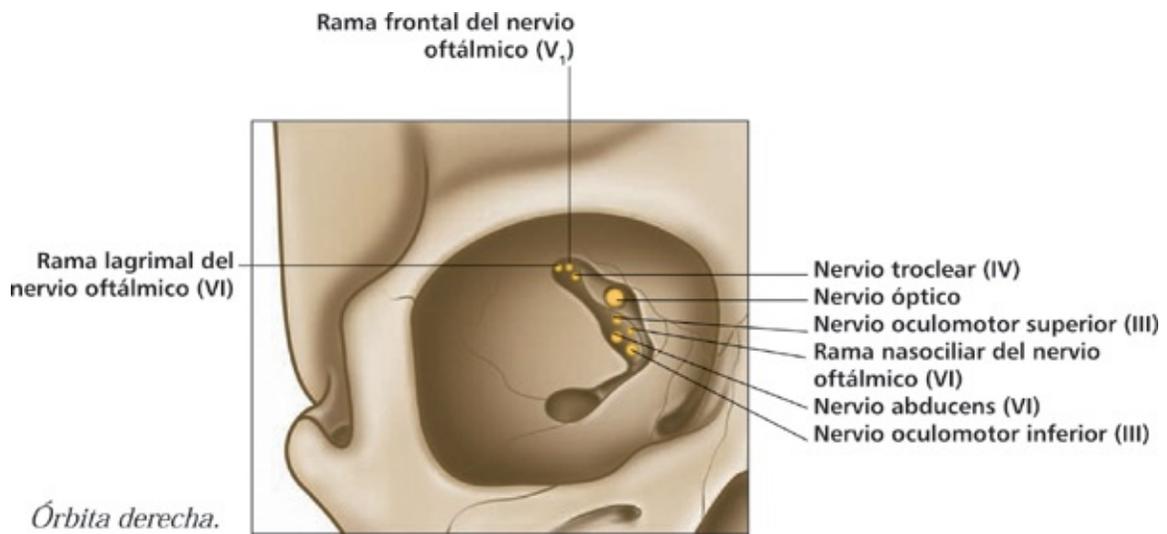
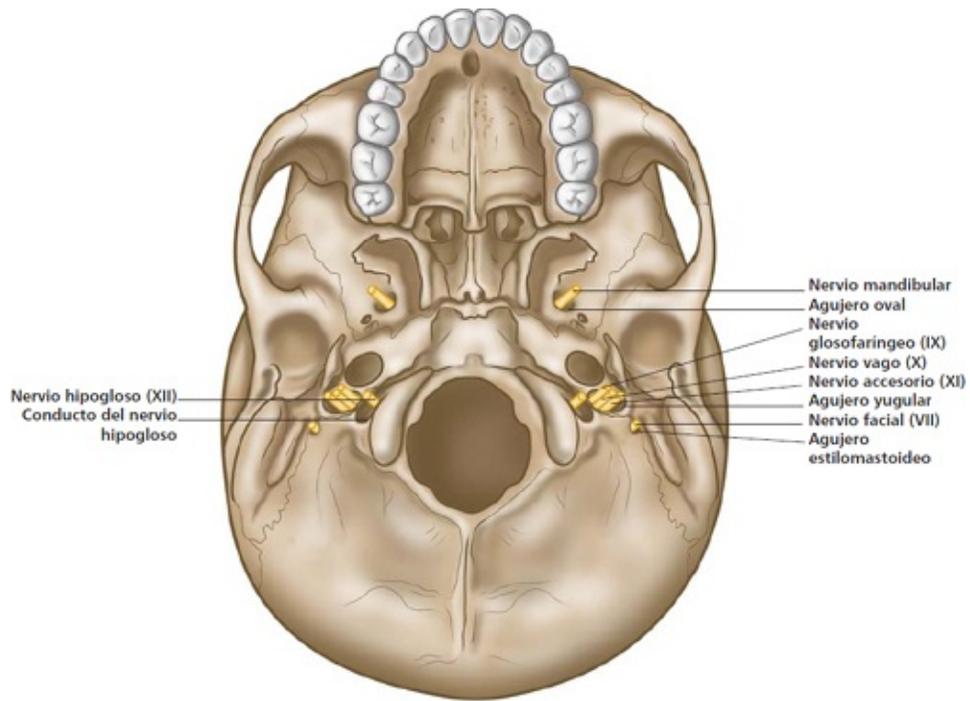
orbicular de la boca (también inervado por las ramas mandibulares), elevador del labio superior, elevador del ángulo de la boca, nasal, cigomático mayor (también inervado por las ramas cigomáticas), cigomático menor, depresor del ángulo de la boca, risorio y buccinador. **Ramas mandibulares:** orbicular de la boca (también inervado por las ramas bucales), depresor del labio inferior, depresor del ángulo de la boca (también inervado por las ramas bucales), mentoniano y estilohioideo. **Ramas cervicales:** platisma. A su vez, la rama auricular posterior se subdivide en la **rama auricular**, que inerva el auricular posterior, y en la **rama occipital**, que inerva el occipital. La **rama digástrica**, que surge cerca del agujero estilomastoideo, inerva el digástrico. En algunos textos se identifica una ramificación del nervio facial, a la que se denomina *nervio intermedio*; la investigación ha demostrado que se trata de una entidad separada y autónoma. El nervio intermedio interviene en la percepción gustativa, la salivación y el lagrimeo. Si, con el tiempo, este nervio acabara considerándose una estructura autónoma, entonces tendríamos catorce (XIV) nervios craneales.

El **nervio craneal VIII**, el nervio vestibulococlear (también conocido como *nervio vestibular auditivo*), transmite información sobre sonido y equilibrio desde el oído interno al cerebro. El **nervio craneal IX**, el nervio glosofaríngeo, tiene su origen en la médula oblangada y sale del cráneo a través del agujero yugular. Su principal función es sensitiva.

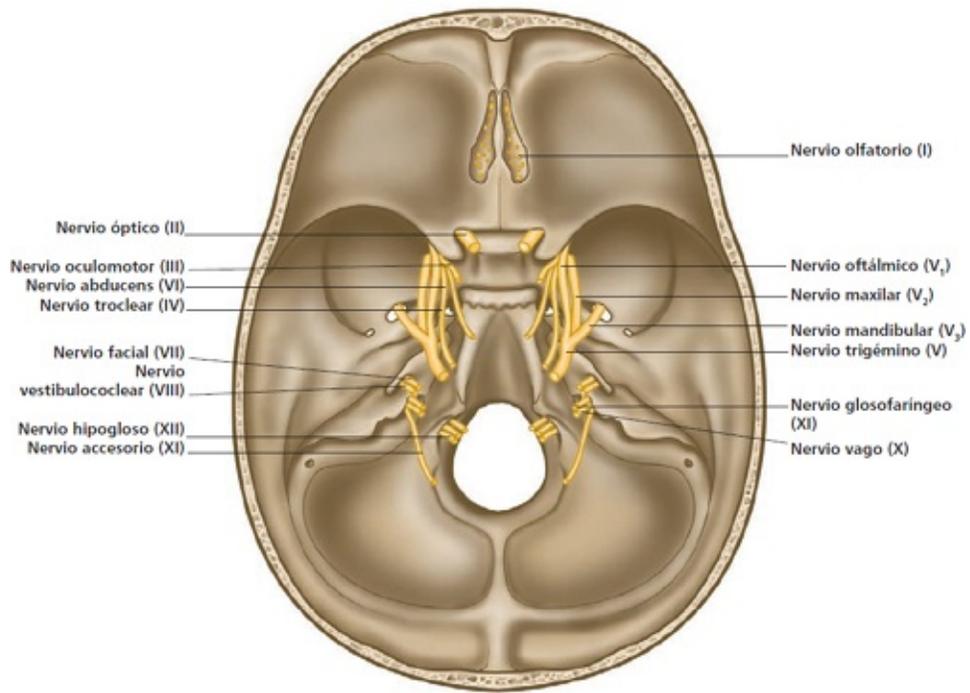
El **nervio craneal X**, el nervio vago, inerva las fibras parasimpáticas motoras a todos los órganos excepto las glándulas suprarrenales.

El **nervio craneal XI**, el nervio accesorio, es el único que está formado tanto por componentes craneales como espinales que se combinan y luego divergen, y la porción craneal se une al nervio vago (X) y la porción espinal baja para inervar al esternocleidomastoideo y el trapecio.

El **nervio craneal XII**, el nervio hipogloso, inerva los músculos de la lengua, aunque el genihioideo es inervado por las fibras del nervio cervical C1, transportado por el nervio hipogloso X11.



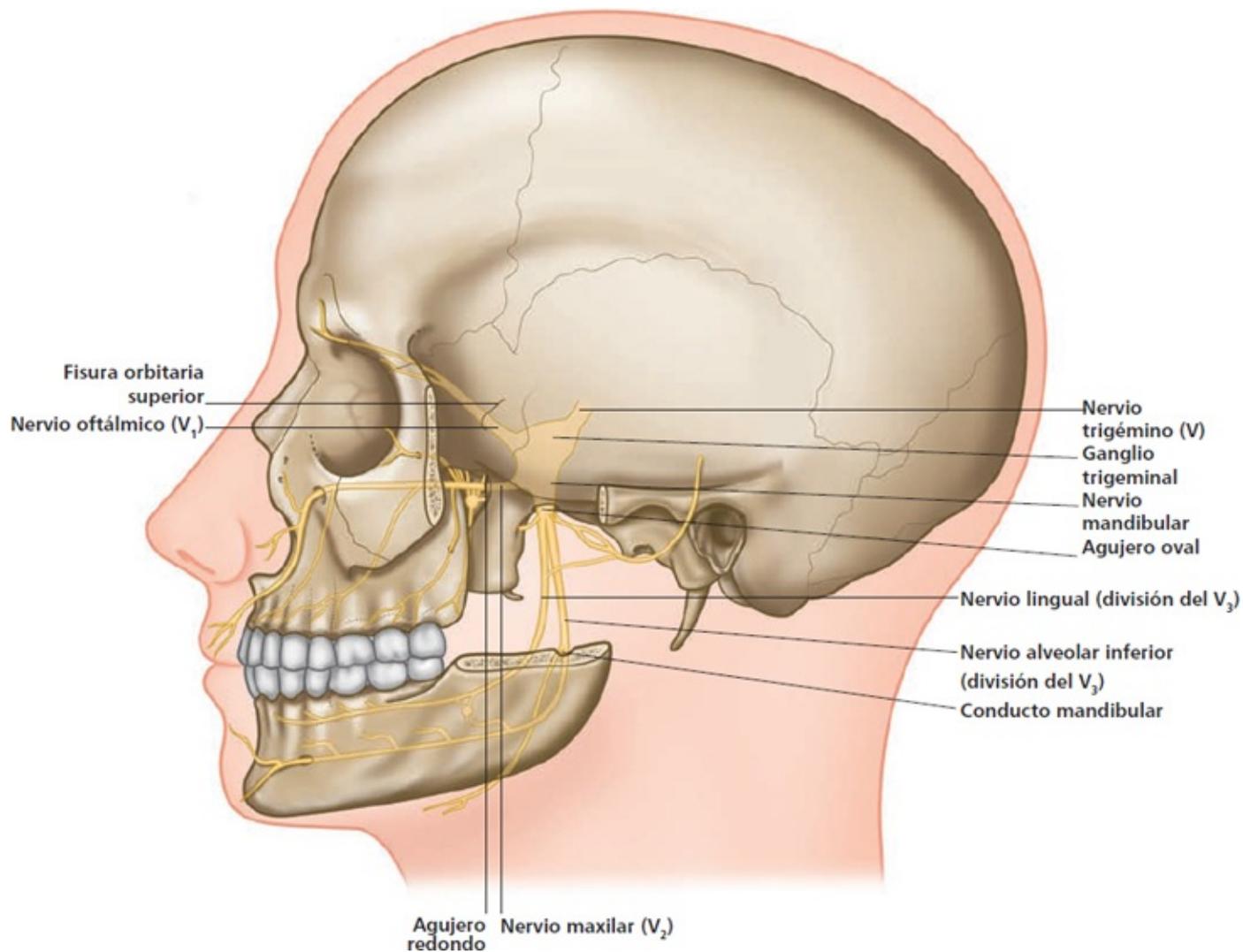
*Nervios craneales y pasajes craneales (vista externa).*



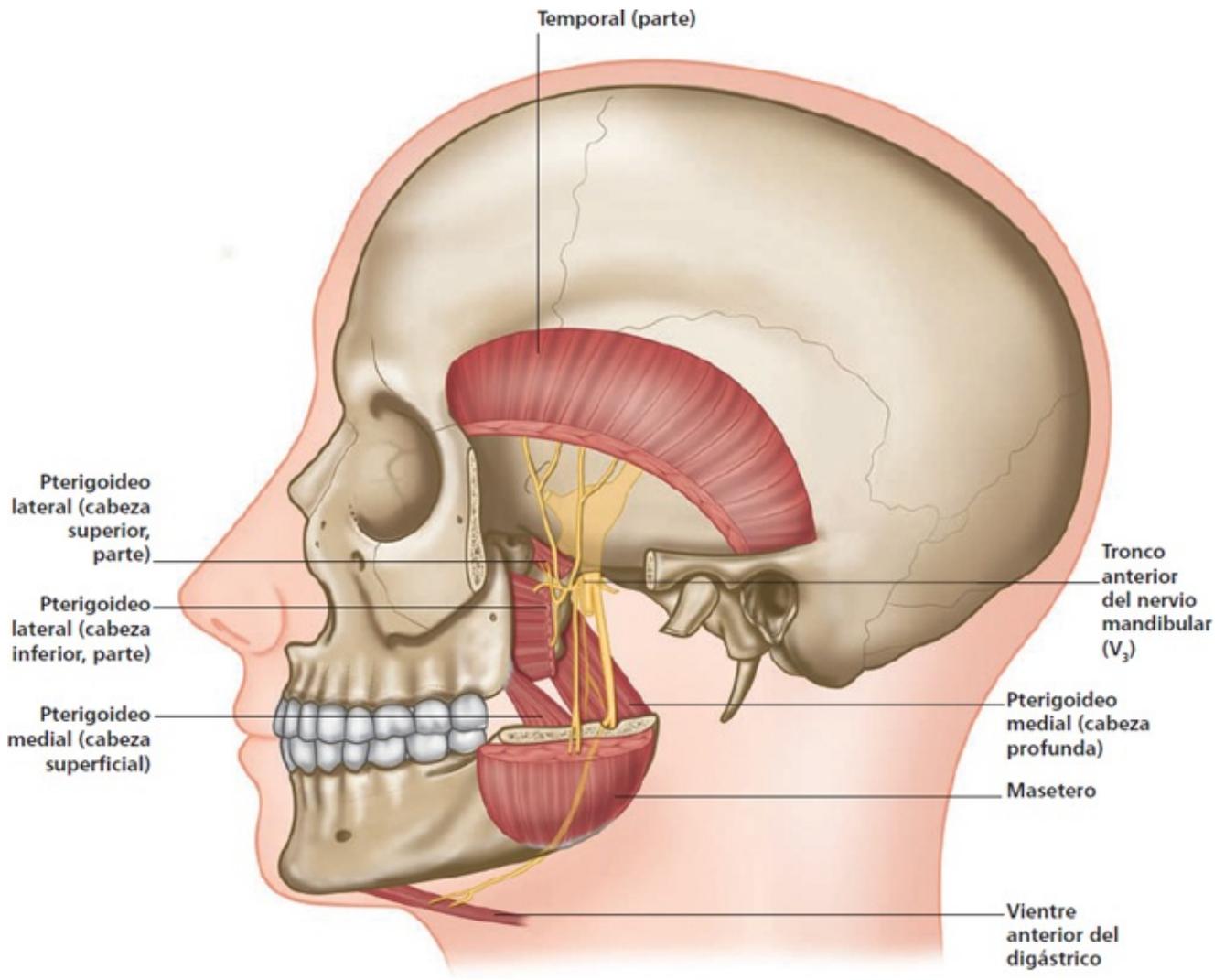
*Nervios craneales y pasajes craneales (vista interna).*

## **Nervio craneal V—Nervio trigémimo**

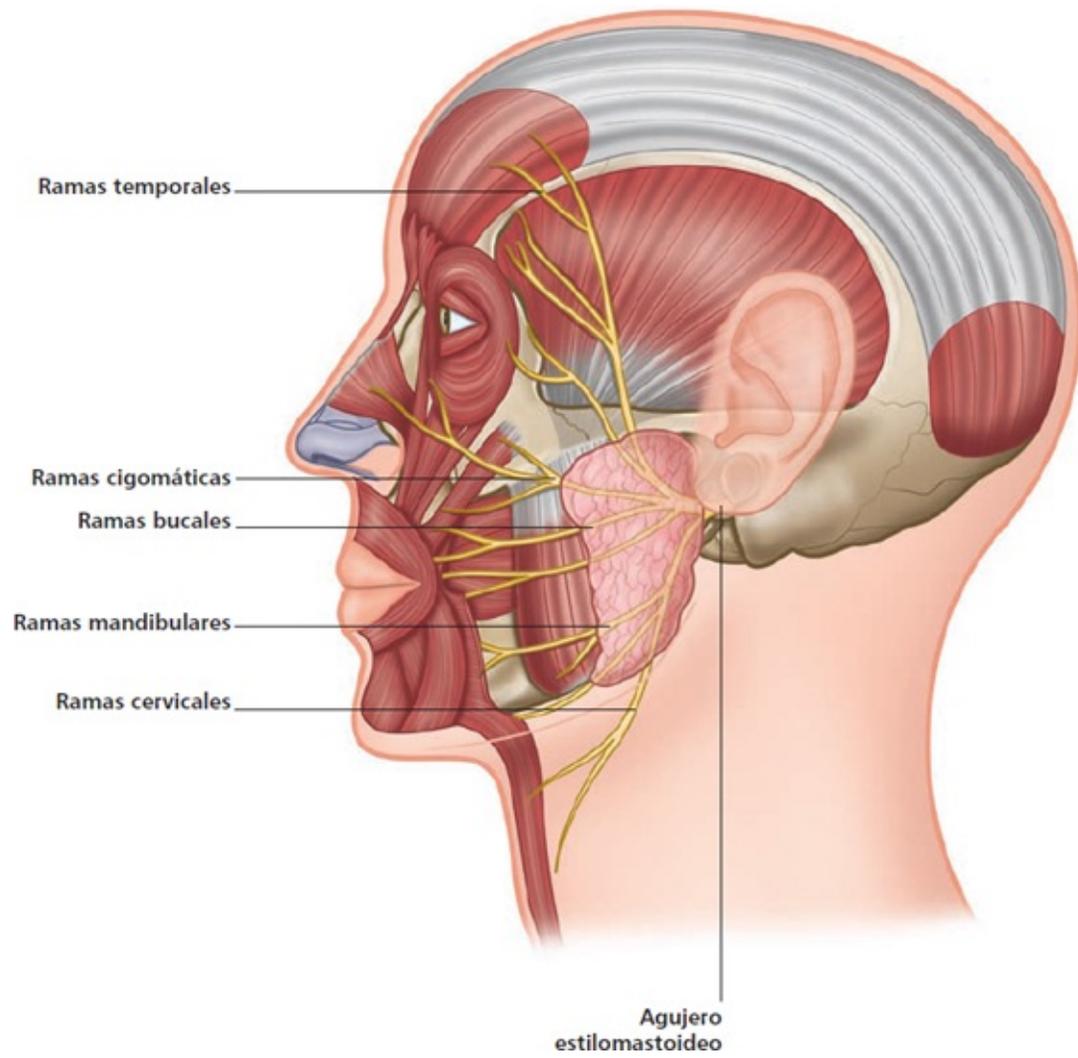
### **Distribución sensitiva**



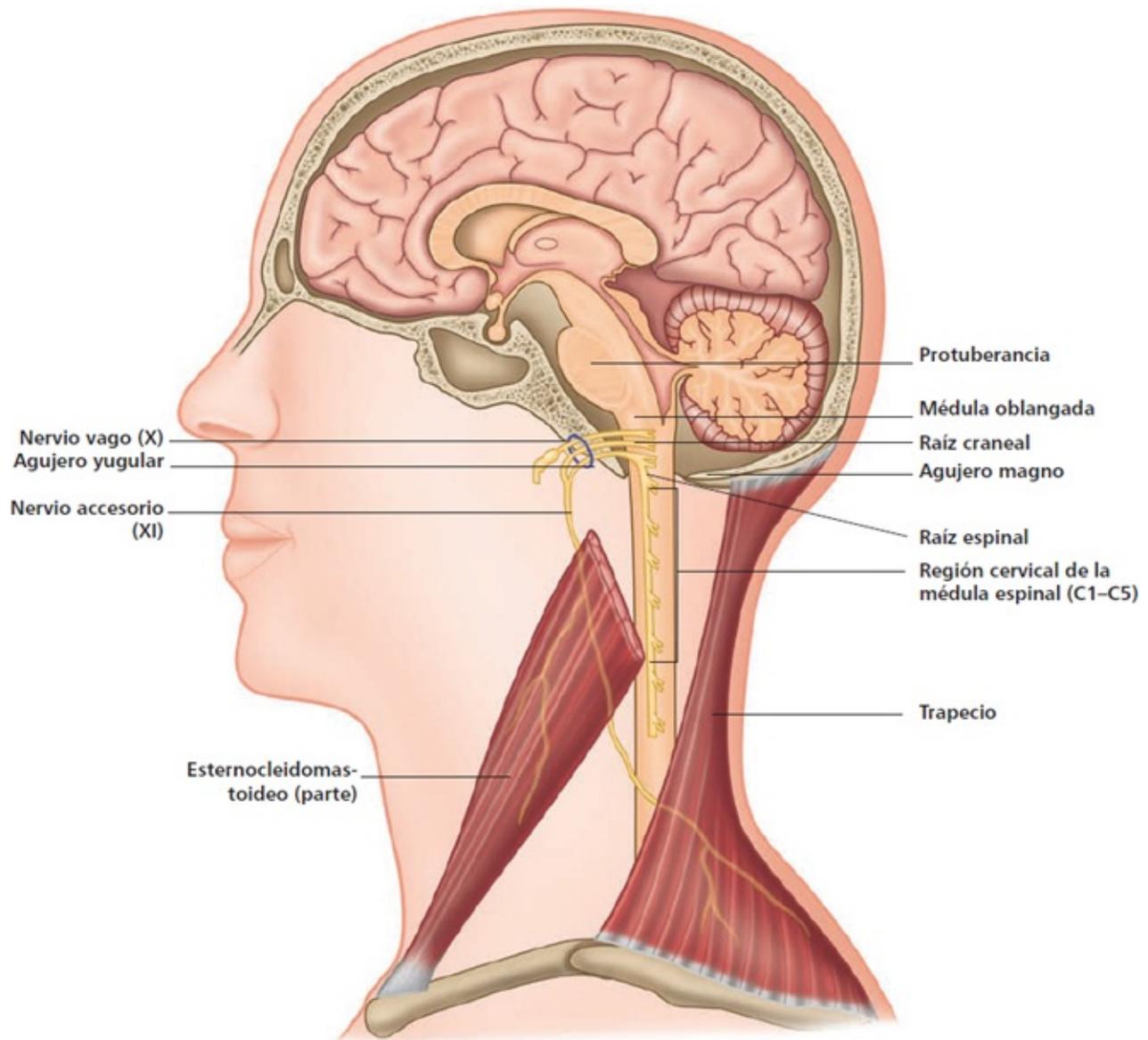
## Distribución motora



## Nervio craneal VII—Nervio facial

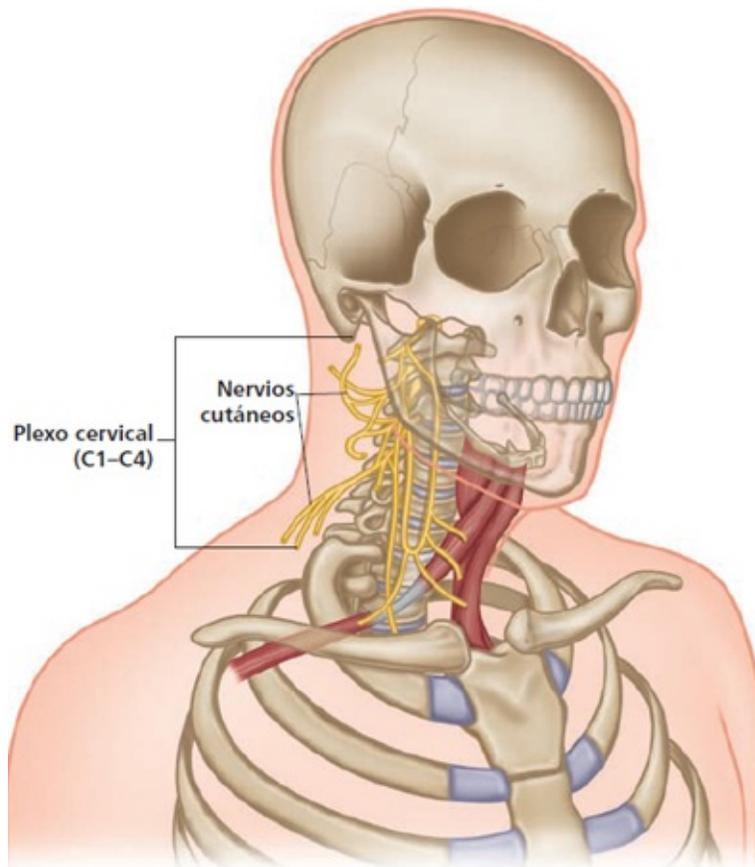


## Nervio craneal XI—Nervio accesorio



## Plexo cervical

El plexo cervical es una red de nervios formada por las ramas ventrales de los cuatro nervios cervicales superiores (C1–4). El plexo cervical se encuentra en el cuello, debajo del esternocleidomastoideo, y tiene dos tipos de rama: cutánea y muscular. En la **rama muscular** se encuentra: el **nervio del asa cervical**, que inerva el esternohioideo, el esternotiroideo, el tirohioideo y el omohioideo; el **nervio frénico**, que inerva el diafragma; y los **nervios segmentarios**, que inervan a los escalenos medio y anterior. Además, el largo del cuello, el largo de la cabeza, el recto lateral de la cabeza, el recto anterior de la cabeza, el recto posterior mayor de la cabeza y el recto posterior menor de la cabeza también son inervados a través del plexo cervical. El **nervio cutáneo braquial medial** inerva la piel del lado braquial medial del brazo.

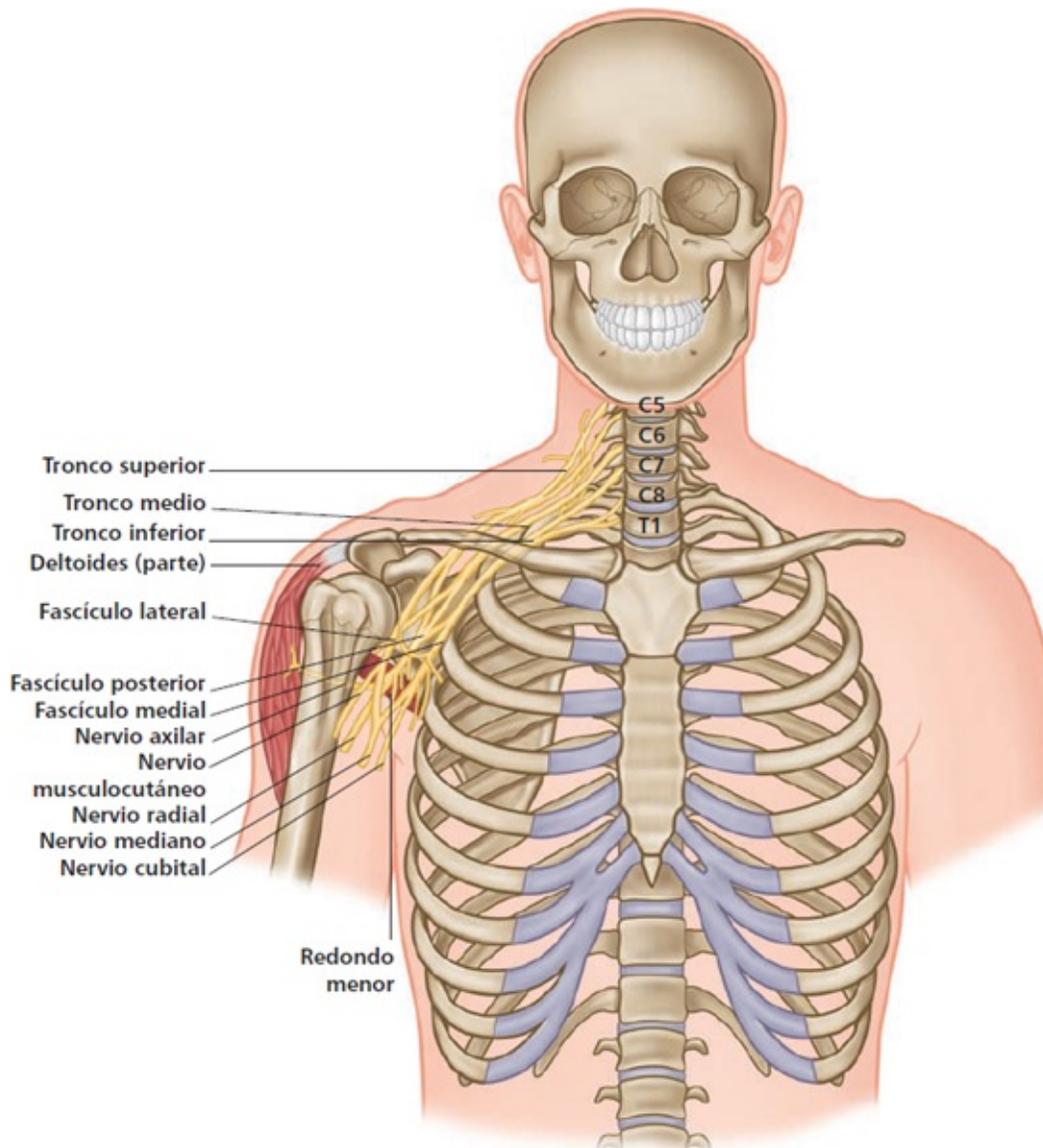


## Plexo braquial y nervio axilar (circunflejo)

El **plexo braquial** es una red de nervios formada por las ramas anteriores de los cuatro nervios cervicales inferiores (C5-8) y el primer nervio torácico (T1). El plexo braquial se divide en raíces (ramos anteriores de C5-8 y T1), troncos (superior, medio e inferior), divisiones (cada uno de los tres troncos se divide en dos, dando lugar a seis divisiones), fascículos (las seis divisiones se reagrupan para formar tres fascículos: lateral, posterior y medial) y, por último, ramas (nervios). El escaleno posterior, el romboides, el dorsal ancho, el supraespinoso, el infraespinoso, el subescapular, el redondo mayor y el elevador de la escápula son inervados por el plexo braquial. Los cinco nervios principales que tienen su origen en el plexo braquial son el axilar (circunflejo), el mediano, el musculocutáneo, el cubital y el radial.

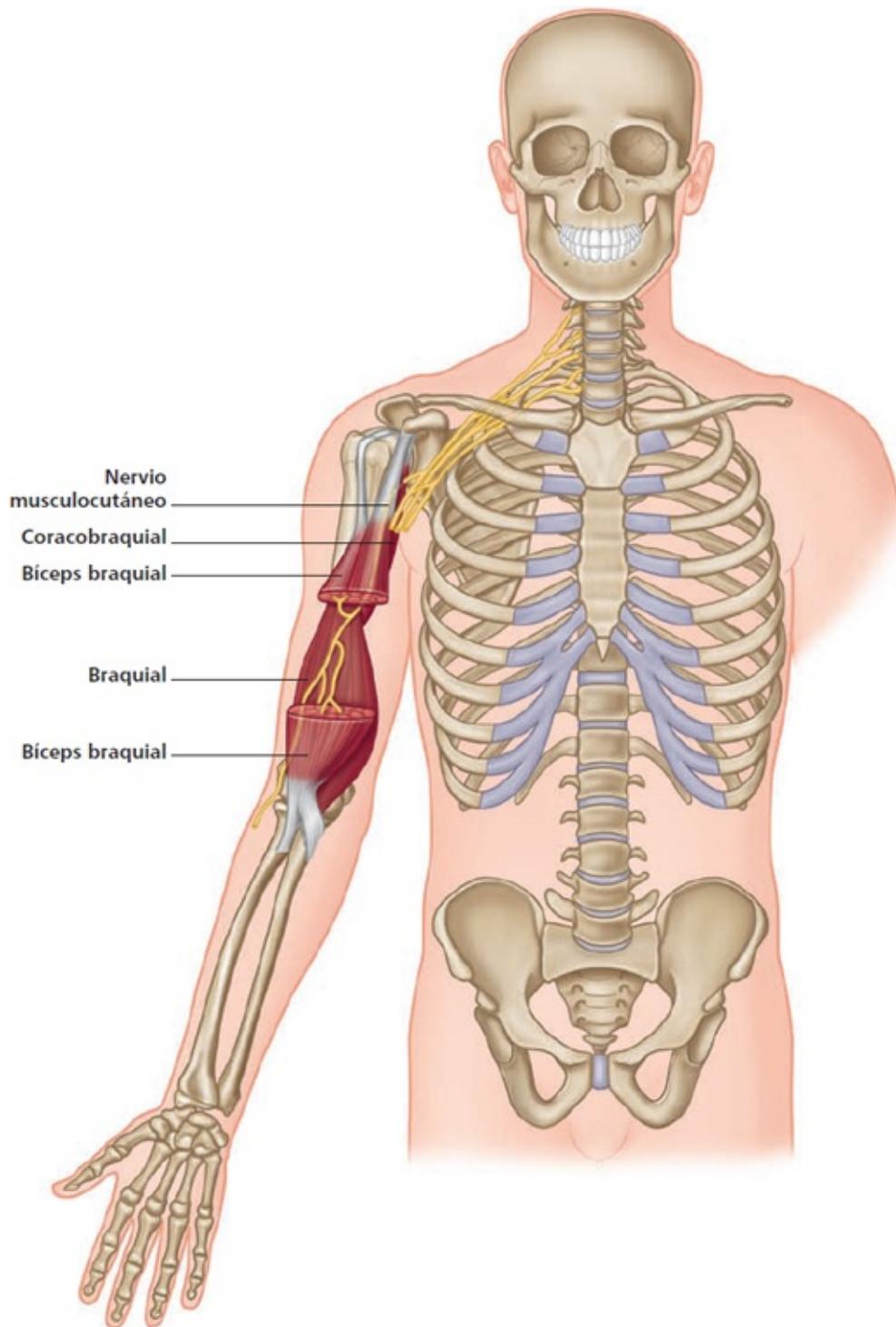
## Nervio axilar (circunflejo)

El **nervio axilar (circunflejo)** lleva las fibras nerviosas de C5 a C6, inervando el deltoides y el redondo menor.



## Nervio musculocutáneo

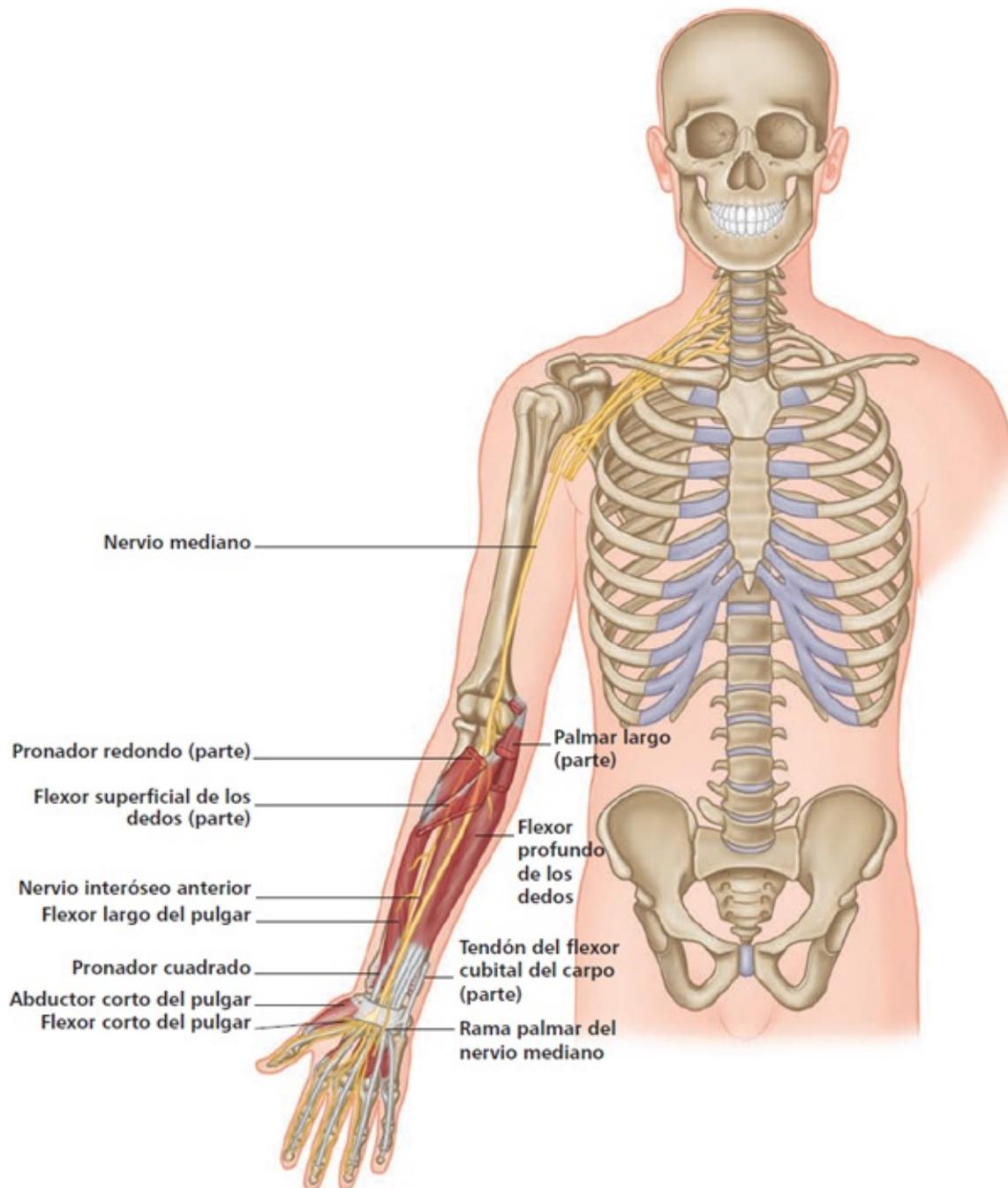
Las fibras del **nervio musculocutáneo** provienen de C5–7. Inerva el coracobraquial, el bíceps braquial y el braquial. El nervio musculocutáneo está implicado cuando el paciente aparece con una flexión y una supinación débiles del antebrazo. Este nervio puede dañarse como consecuencia de una rotura ósea en el cuello quirúrgico del húmero o debido a una dislocación. Llevar un bolso pesado en el hombro o una mochila puede irritar el nervio.



## Nervio mediano

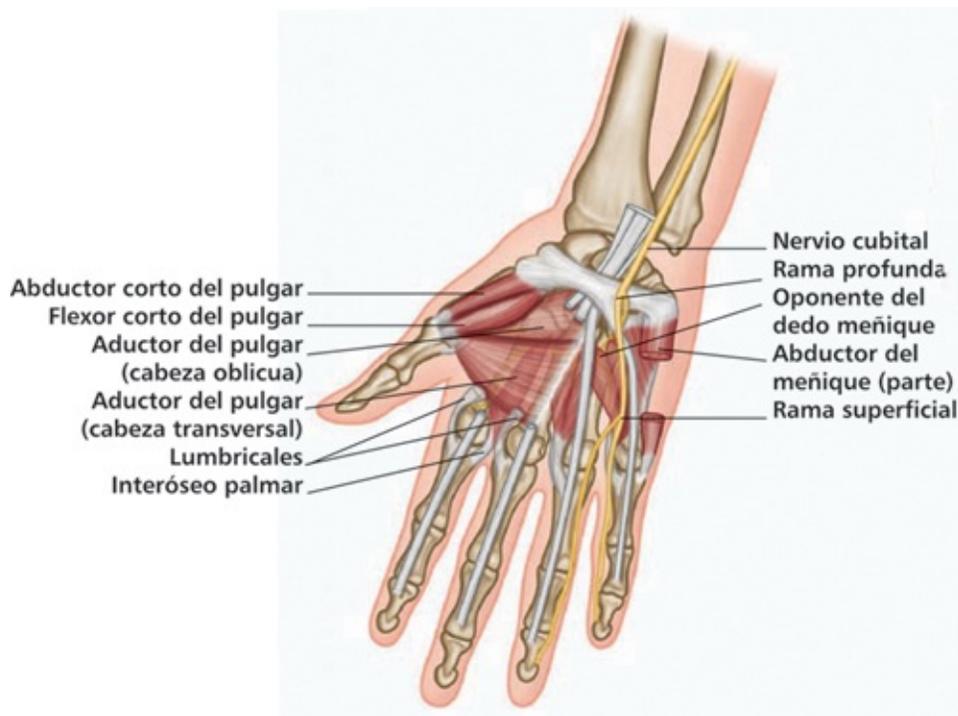
El **nervio mediano** es el único nervio que inerva el túnel carpiano. También inerva todos los flexores del antebrazo, excepto el flexor cubital del carpo y la mitad medial del flexor profundo de los dedos (ambos inervados por el nervio cubital). En el antebrazo, el nervio mediano inerva el pronador redondo, el flexor radial del carpo, el palmar largo, el flexor

superficial de los dedos, el flexor profundo de los dedos (mitad lateral), el flexor largo del pulgar y el pronador cuadrado. En la mano, inerva el flexor corto del pulgar (cabeza superficial), el oponente del pulgar, el abductor corto del pulgar y el primer y el segundo lumbrical. El nervio mediano está implicado cuando el paciente indica dolor o un cambio de sensaciones (como hormigueo y entumecimiento) en los tres primeros dígitos y el pulgar, o se presenta con tendinitis del flexor.

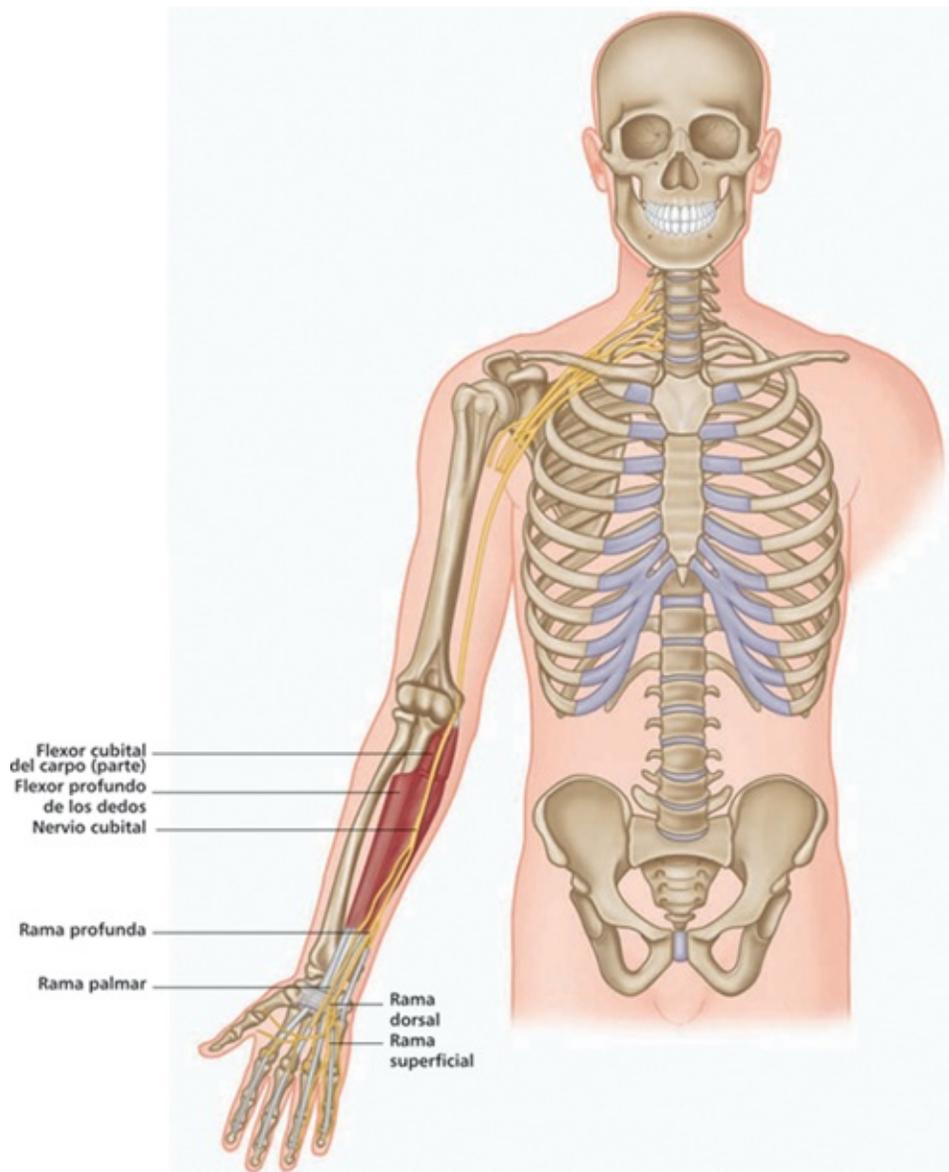


## Nervio cubital

El **nervio cubital** tiene su origen en las raíces nerviosas de C8-T1 del plexo braquial. Es el nervio más largo no protegido (ni por hueso ni por músculo) del cuerpo humano y, por lo tanto, tiene tendencia a dañarse. En el antebrazo, se subdivide en las ramas muscular, palmar y dorsal; en la mano, se subdivide a su vez en las ramas superficial y profunda. Este nervio inerva el flexor cubital del carpo, el flexor profundo de los dedos, el aductor del pulgar, el flexor corto del pulgar (cabeza profunda), los interóseos palmares, el abductor del meñique, el flexor corto del dedo meñique, el oponente del dedo meñique, el palmar corto, los interóseos dorsales y el tercer y cuarto lumbrical. El nervio cubital está implicado cuando el paciente se queja de dolor y cambios en las sensaciones (como entumecimiento u hormigueo en los dos últimos dígitos) o experimenta epicondilitis medial, también conocida como *codo de golfista*.

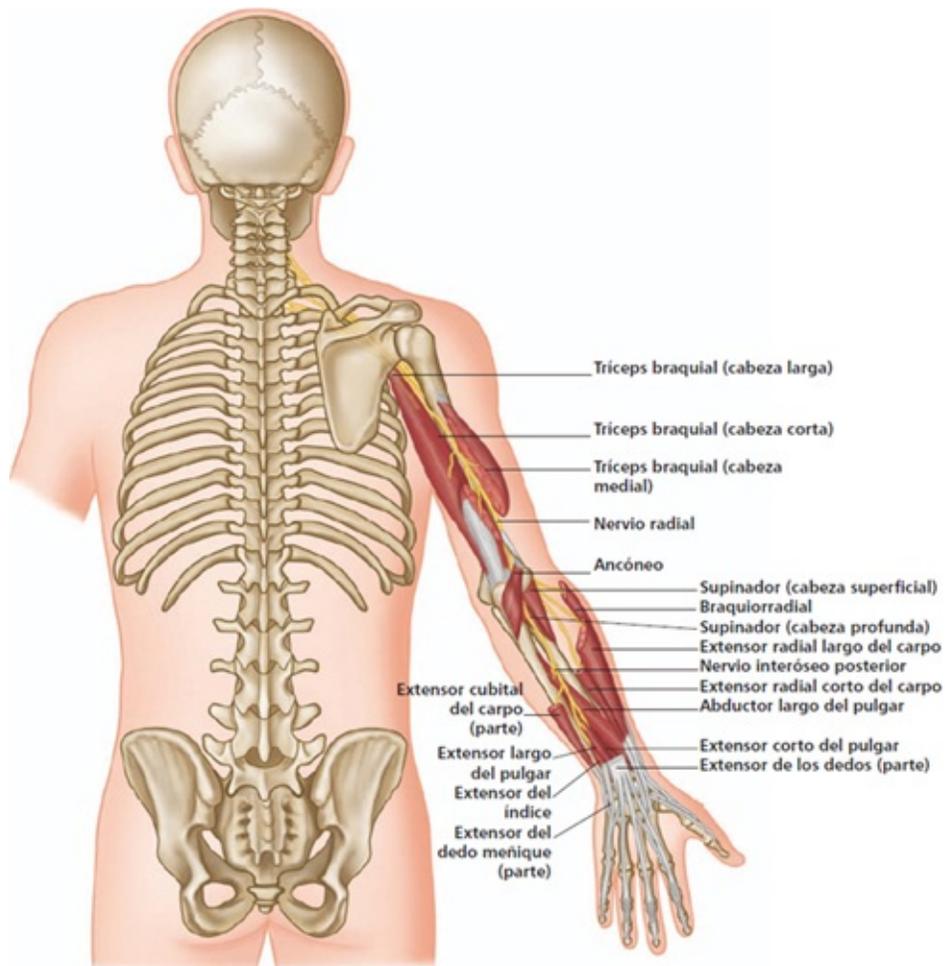


*Vista palmar, mano derecha.*



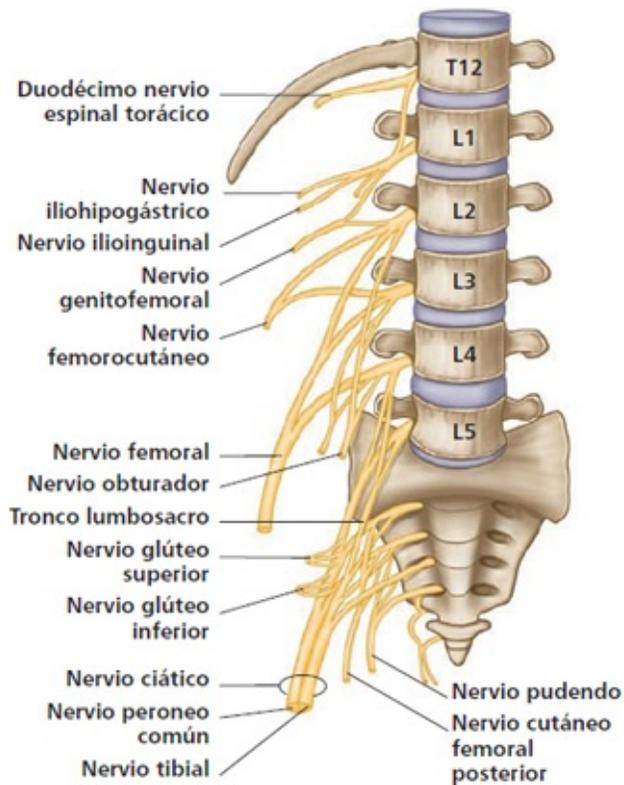
## Nervio radial

Las fibras del **nervio radial** proceden de C5-T1; el nervio se subdivide en las ramas muscular y profunda. Las **ramas musculares** inervan el tríceps braquial, el ancóneo, el braquiorradial y el extensor radial largo del carpo. La **rama profunda** inerva el extensor radial corto del carpo y el supinador. El **nervio interóseo posterior** (una continuación de la rama profunda) inerva el extensor de los dedos, el extensor del dedo meñique, el extensor cubital del carpo, el abductor largo del pulgar, el extensor corto del pulgar, el extensor largo del pulgar y el extensor del índice. El nervio radial está implicado cuando el paciente se queja de dolor y cambios en las sensaciones (como entumecimiento u hormigueo en la mitad proximal posterior de los primeros dos dígitos y el pulgar) o experimenta epicondilitis lateral, también conocida como *codo de tenista*.



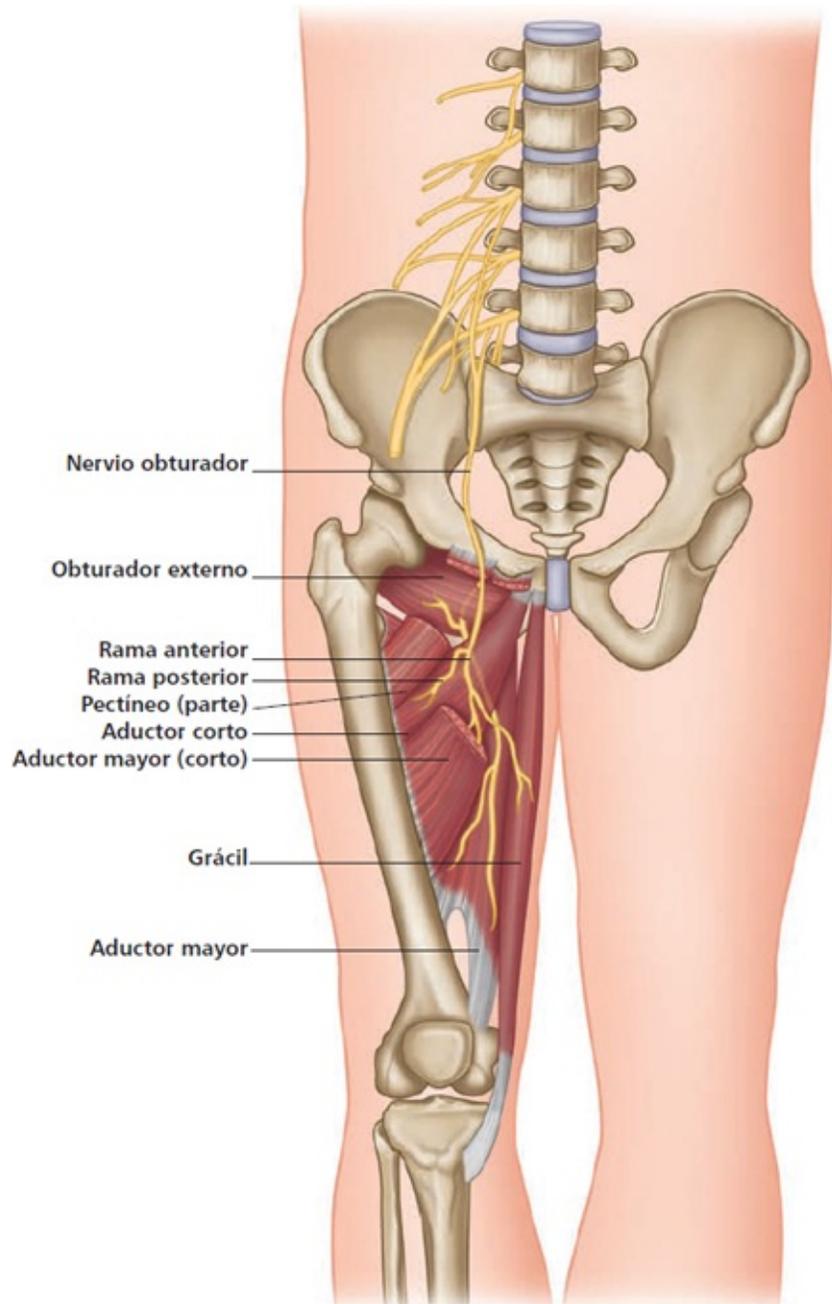
## Plexo lumbar

El **plexo lumbar** forma parte del plexo lumbosacro y está formado por las divisiones de los cuatro primeros nervios lumbares (L1–4) y el nervio subcostal (T12). Las ramas incluyen: los **nervios ilioinguinal** y **iliohipogástrico**, que inervan el oblicuo interno del abdomen y el transverso del abdomen; el **nervio genitofemoral**, que inerva el cremáster; el **nervio glúteo inferior**, que inerva el glúteo mayor, y el **nervio glúteo superior**, que inerva el tensor de la fascia lata, el glúteo mediano y el glúteo menor. También se inerva a través del plexo lumbosacro el piriforme (nervio al piriforme L5, S1), el obturador interno (nervio al obturador L5, S1, 2), el gemelo superior e inferior (nervio al obturador L5, S1, 2) y el cuadrado femoral (nervio al cuadrado femoral L4-5). Los nervios obturador, femoral, ciático, tibial y peroneo común se tratan más adelante.



## Nervio obturador

El **nervio obturador** tiene su origen en las divisiones ventrales del segundo, tercero y cuarto nervios lumbares, en el plexo lumbar, e inerva el obturador externo, el aductor corto, el aductor mayor, el aductor largo, el grácil y el pectíneo (ocasionalmente). A pesar de su nombre, el nervio obturador no es responsable de la inervación del obturador interno.



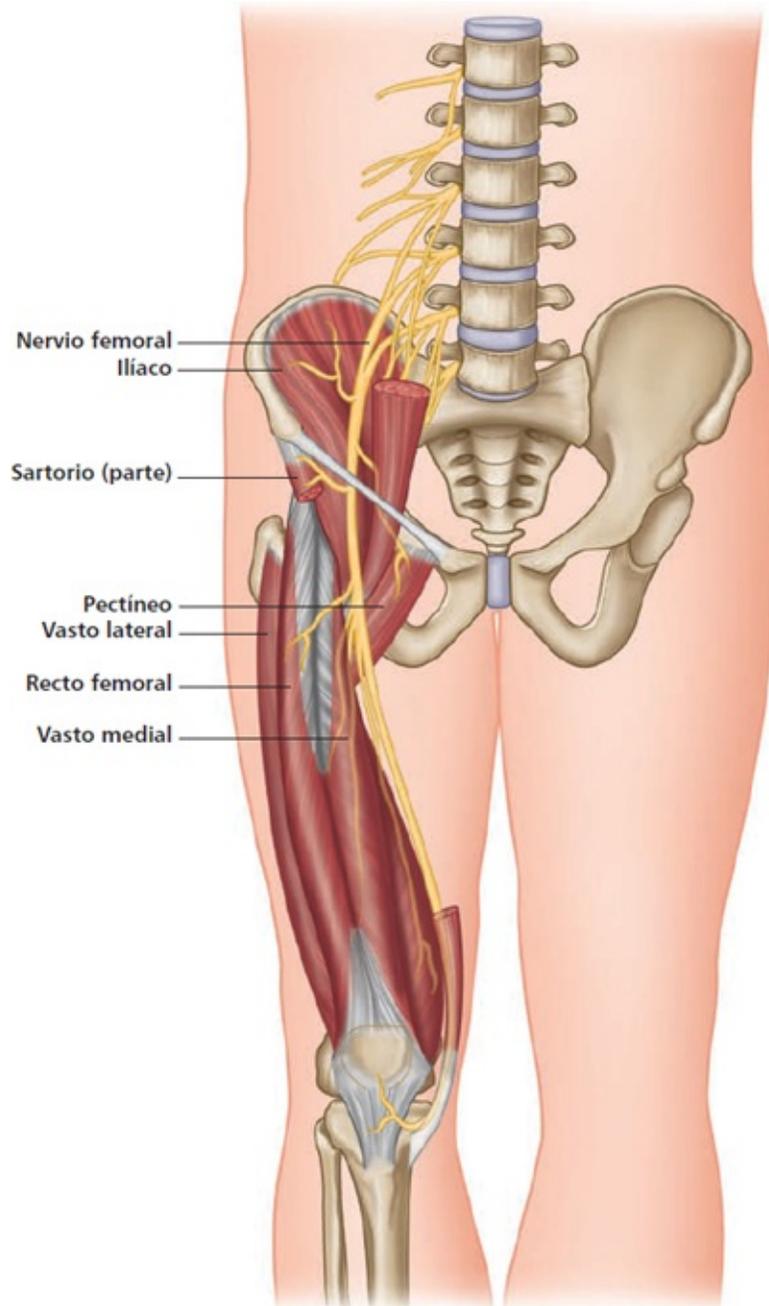
*Vista anterior.*

## **Nervio femoral**

El **nervio femoral**, la rama más grande del plexo lumbosacro, se encuentra en el muslo y no en la pierna, como algunos textos indican. Tiene su origen en las divisiones dorsales de las ramas ventrales del segundo, tercero y cuarto nervios lumbares (L2-4).

En la región femoral, el nervio se subdivide en las divisiones anterior y posterior, antes de

subdividirse a su vez en muchas ramas más pequeñas a lo largo del muslo anterior y medial. La **división anterior** inerva el ilíaco, el sartorio y el pectíneo, mientras que la **división posterior** inerva el recto femoral, el vasto lateral, el vasto medial y el vasto intermedio.

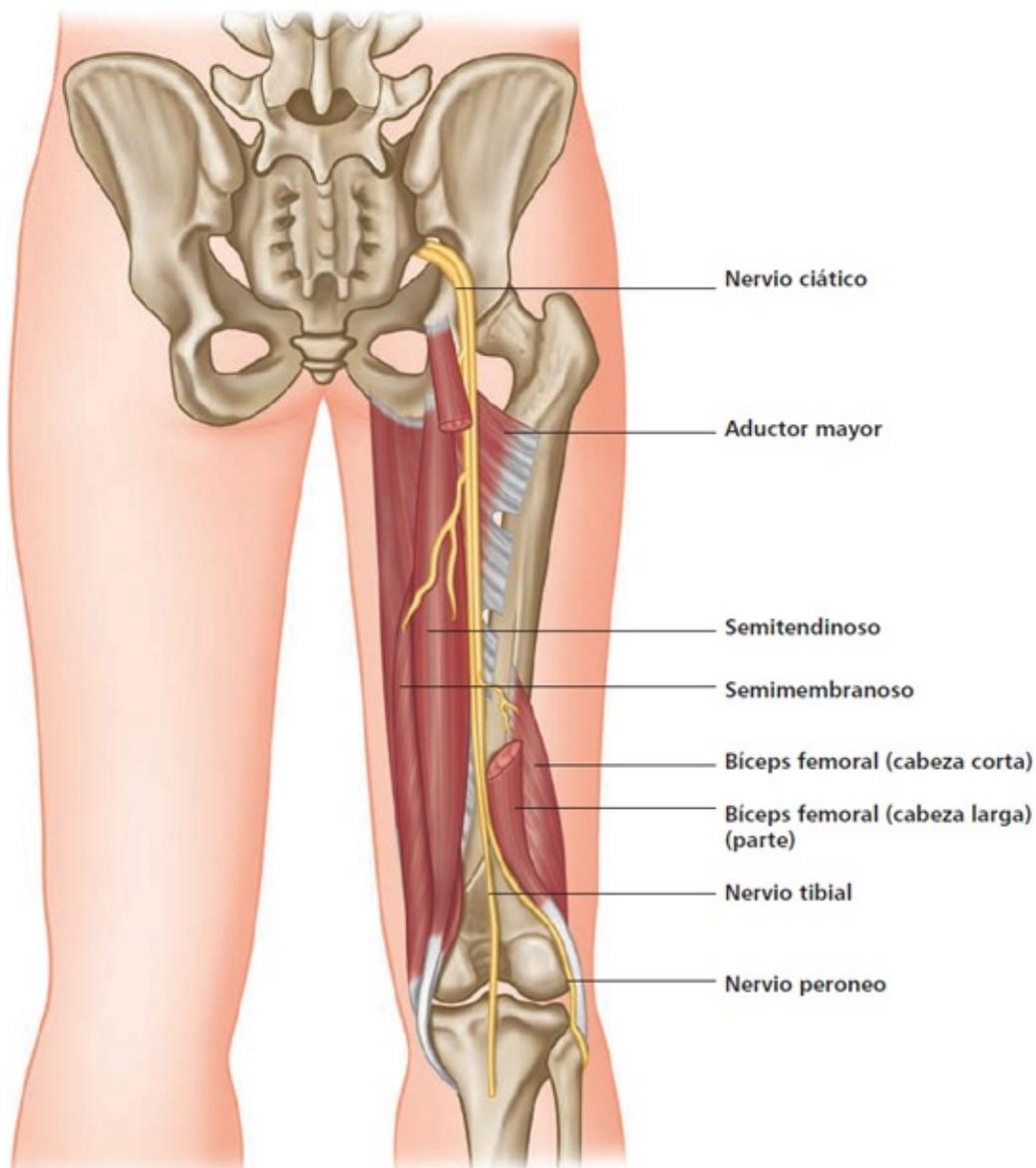


*Vista anterior.*

**Nervio ciático**

El nervio ciático es el nervio más largo y ancho del cuerpo humano. Tiene su origen en la región lumbar, en los nervios espinales L4 a S3, y pasa por debajo del piriforme hacia la extremidad inferior. El nervio ciático inerva el bíceps femoral, el semimembranoso y el semitendinoso. Una auténtica ciática incluye cambios en las sensaciones como entumecimiento, debilidad e, incluso, la sensación de que cae agua por la extremidad. En función de la fuente y el nivel de irritación, el dolor puede ir de leve a grave. Por lo general se produce una irritación del nervio ciático a nivel de la L5 o S1 de la columna y solo en un lado. El dolor puede bajar hasta el pie y ralentizar el movimiento normal, pero con una curación normal el dolor referido debería disiparse y volverse más central. Un dolor crónico no resuelto, sobre todo de origen desconocido, debería atraer la atención del médico o del equipo de atención primaria.

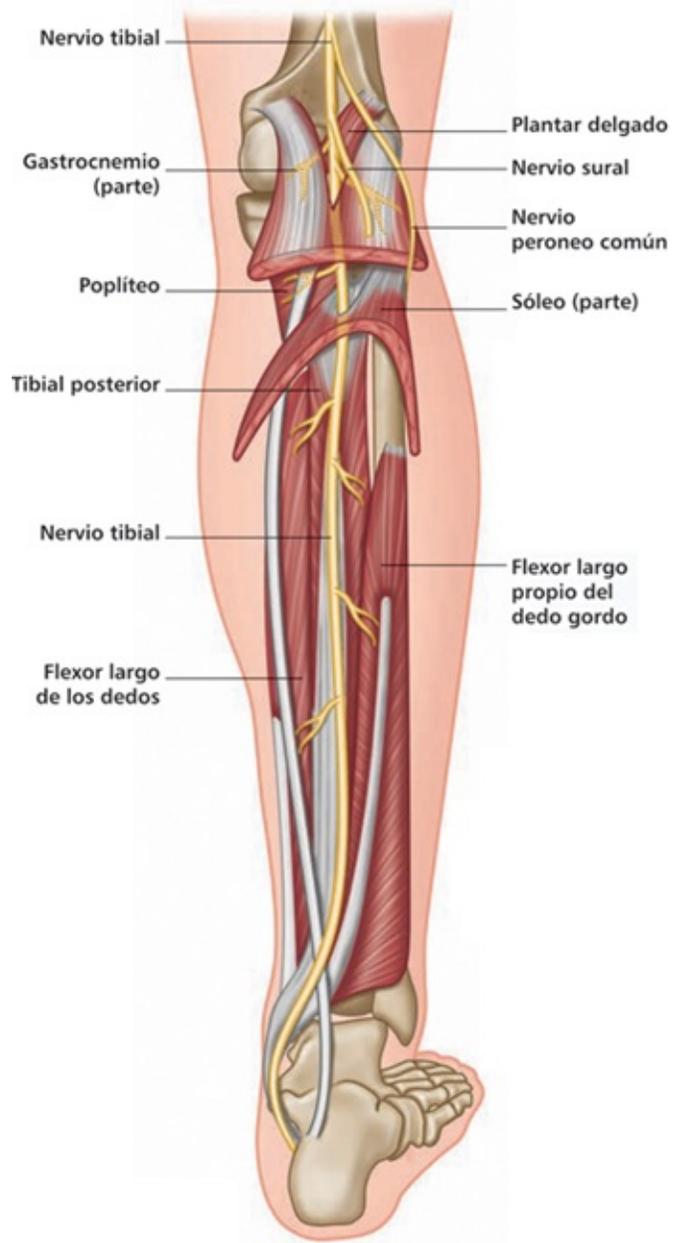
A medio camino entre la pelvis y la fosa poplítea, el nervio ciático se divide en el nervio tibial y el nervio fibular (peroneo) común.



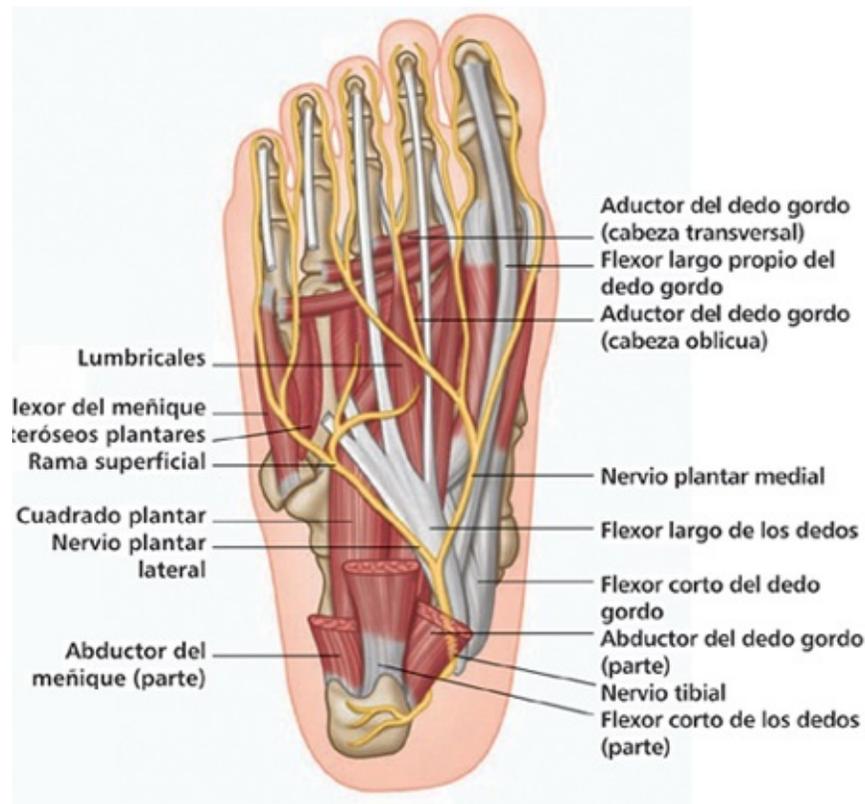
*Vista posterior.*

## **Nervio tibial**

El **nervio tibial** es una rama del nervio ciático e inerva los músculos del compartimento posterior de la pierna, incluido el gastrocnemio, el plantar, el sóleo, el flexor largo de los dedos, el tibial posterior, el poplíteo y el flexor largo propio del dedo gordo. Una de sus ramas, el **nervio plantar medial**, inerva el abductor del dedo gordo, el flexor corto de los dedos, el flexor corto del dedo gordo y el primer lumbrical. La otra rama, el **nervio plantar lateral**, inerva el abductor del meñique, el cuadrado plantar, el aductor del dedo gordo, el flexor corto del dedo meñique, los interóseos plantares, los interóseos dorsales y los tres lumbricales laterales.



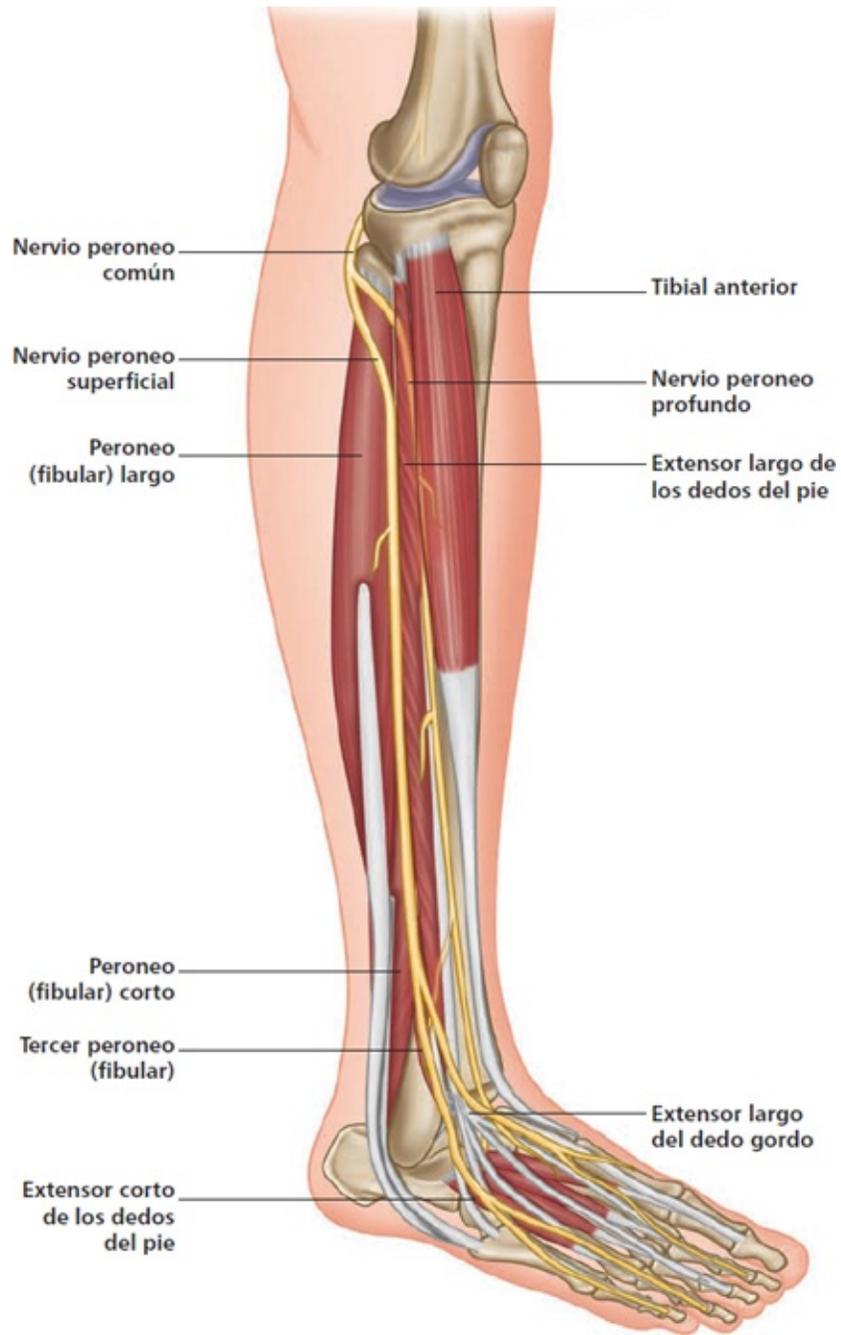
*Vista posterior, pierna derecha.*



*Vista plantar, pie derecho.*

## Nervio fibular (peroneo) común

El **nervio fibular (peroneo) común** tiene su origen, a través del nervio ciático, en las ramas dorsales del cuarto y quinto nervios lumbares (L4-5), y el primer y segundo nervio sacro (S1-2). Se divide en el nervio fibular (peroneo) superficial y el nervio fibular (peroneo) profundo. El **nervio fibular (peroneo) superficial** inerva el fibular (peroneo) largo y el fibular (peroneo) corto. El **nervio fibular (peroneo) profundo** inerva el tibial anterior, el extensor largo de los dedos, el tercer fibular (peroneo), el extensor largo del dedo gordo, el extensor corto del dedo gordo y el extensor corto de los dedos.



*Vista anterolateral, pierna derecha.*

# Apéndice 2: principales músculos que intervienen en los diferentes movimientos corporales

## **MANDÍBULA**

### *Elevación*

Temporal (fibras anteriores), masetero y pterigoideo medial

### *Depresión*

Pterigoideo lateral, digástrico, milohioideo y genihioideo

### *Protracción*

Pterigoideo lateral, pterigoideo medial y masetero (fibras superficiales)

### *Retracción*

Temporal (fibras horizontales) y digástrico

### *Masticación*

Pterigoideo lateral, pterigoideo medial, masetero y temporal

## **LARINGE**

### *Elevación*

Digástrico, estilohioideo, milohioideo, genihioideo y tirohioideo

### *Depresión*

Esternohioideo, esternotiroideo y omohioideo

### *Protracción*

Genihioideo

### *Retracción*

Estilohioideo

## **ARTICULACIONES ATLANTOOCIPITAL Y ATLANTOAXIAL**

### *Flexión*

Largo de la cabeza, recto anterior de la cabeza y esternocleidomastoideo (fibras anteriores)

### *Extensión*

Semiespinoso de la cabeza, esplenio de la cabeza, recto posterior mayor de la cabeza, recto posterior menor de la cabeza, oblicuo superior de la cabeza, longísimo de la cabeza, trapecio y esternocleidomastoideo (fibras posteriores)

### *Rotación y flexión lateral*

Esternocleidomastoideo, oblicuo inferior de la cabeza, oblicuo superior de la cabeza, recto lateral de la cabeza, longísimo de la cabeza y esplenio de la cabeza

## **ARTICULACIONES INTERVERTEBRALES**

### **Región cervical**

#### *Flexión*

Largo del cuello, largo de la cabeza y esternocleidomastoideo

#### *Extensión*

Longísimo cervical, longísimo de la cabeza, esplenio de la cabeza, esplenio cervical, semiespinoso cervical, semiespinoso de la cabeza, trapecio, interespinosos e iliocostal cervical

#### *Rotación y flexión lateral*

Longísimo cervical, longísimo de la cabeza, esplenio de la cabeza, esplenio cervical, multífido, largo del cuello, escaleno anterior, escaleno medio, escaleno posterior, esternocleidomastoideo, elevador de la escápula, iliocostal cervical e intertransversos

### **Regiones lumbar y/o torácica**

#### *Flexión*

Músculos de la pared abdominal anterior

#### *Extensión*

Erector de la columna, cuadrado lumbar y trapecio

#### *Rotación y flexión lateral*

Iliocostal lumbar, iliocostal torácico, multífido, rotadores, intertransversos, cuadrado lumbar, psoas mayor y músculos de la pared abdominal anterior

## **CINTURA ESCAPULAR**

#### *Elevación*

Trapecio (fibras superiores), elevador de la escápula, romboides menor, romboides mayor y esternocleidomastoideo

#### *Depresión*

Trapezio (fibras inferiores), pectoral menor, pectoral mayor (porción esternocostal) y dorsal ancho

#### *Protracción*

Serrato anterior, pectoral menor y pectoral mayor

#### *Retracción*

Trapezio (fibras medias), romboides menor, romboides mayor y dorsal ancho

#### *Desplazamiento lateral del ángulo inferior de la escápula*

Serrato anterior, trapecio (fibras superiores e inferiores)

#### *Desplazamiento medial del ángulo inferior de la escápula*

Pectoral menor, romboides menor, romboides mayor y dorsal ancho

## **ARTICULACIÓN DEL HOMBRO**

#### *Flexión*

Deltoides (porción anterior), pectoral mayor (porción clavicular; la porción esternocostal flexiona el húmero extendido hasta la posición de reposo), bíceps braquial y coracobraquial

#### *Extensión*

Deltoides (porción posterior), redondo mayor (del húmero flexionado), dorsal ancho (del húmero flexionado), pectoral mayor (porción esternocostal del húmero flexionado) y tríceps braquial (cabeza larga a la posición de reposo)

#### *Abducción*

Deltoides (porción media), supraespinoso y bíceps braquial (cabeza larga)

#### *Aducción*

Pectoral mayor, redondo mayor, dorsal ancho, tríceps braquial (cabeza larga) y coracobraquial

#### *Rotación lateral*

Deltoides (porción posterior), infraespinoso y redondo menor

#### *Rotación medial*

Pectoral mayor, redondo mayor, dorsal ancho, deltoides (porción anterior) y subescapular

#### *Flexión horizontal*

Deltoides (porción anterior), pectoral mayor y subescapular

#### *Extensión horizontal*

Deltoides (porción posterior) e infraespinoso

## **ARTICULACIÓN DEL CODO**

### *Flexión*

Braquial, bíceps braquial, braquiorradial, extensor radial largo del carpo, pronador redondo y flexor radial del carpo

### *Extensión*

Tríceps braquial y ancóneo

## **ARTICULACIONES RADIOCUBITALES**

### *Supinación*

Supinador, bíceps braquial y extensor largo del pulgar

### *Pronación*

Pronador cuadrado, pronador redondo y flexor radial del carpo

## **ARTICULACIONES RADIOCARPIANAS Y MEDIOCARPIANAS**

### *Flexión*

Flexor radial del carpo, flexor cubital del carpo, palmar largo, flexor superficial de los dedos, flexor profundo de los dedos, flexor largo del pulgar, abductor largo del pulgar y extensor corto del pulgar

### *Extensión*

Extensor radial corto del carpo, extensor radial largo del carpo, extensor cubital del carpo, extensor de los dedos, extensor del índice, extensor largo del pulgar y extensor del dedo meñique

### *Abducción*

Extensor radial corto del carpo, extensor radial largo del carpo, flexor radial del carpo, abductor largo del pulgar, extensor largo del pulgar y extensor corto del pulgar

### *Aducción*

Flexor cubital del carpo y extensor cubital del carpo

## **ARTICULACIONES METACARPOFALÁNGICAS DE LOS DEDOS**

### *Flexión*

Flexor profundo de los dedos, flexor superficial de los dedos, lumbricales, interóseos, flexor del meñique, abductor del meñique y palmar largo (a través de la aponeurosis palmar)

### *Extensión*

Extensor de los dedos, extensor del índice y extensor del dedo meñique

### *Abducción y aducción*

Interóseos, abductor del meñique, lumbricales (pueden ayudar a la desviación radial), extensor

de los dedos (abduce por hiperextensión; tendón al índice desvía radialmente), flexor profundo de los dedos (aduce por flexión) y flexor superficial de los dedos (aduce por flexión)

### *Rotación*

Lumbricales, interóseos (el movimiento es leve excepto el índice; solo efectivo cuando la falange está flexionada) y oponente del dedo meñique (rota el meñique en la articulación carpometacarpiana)

## **ARTICULACIONES INTERFALÁNGICAS DE LOS DEDOS**

### *Flexión*

Flexor profundo de los dedos (ambas articulaciones) y flexor superficial de los dedos (solo la articulación proximal)

### *Extensión*

Extensor de los dedos, extensor del dedo meñique, extensor del índice, lumbricales e interóseos

## **ARTICULACIÓN CARPOMETACARPIANA DEL PULGAR**

### *Flexión*

Flexor corto del pulgar, flexor largo del pulgar, oponente del pulgar

### *Extensión*

Extensor corto del pulgar, extensor largo del pulgar y abductor largo del pulgar

### *Abducción*

Abductor corto del pulgar y abductor largo del pulgar

### *Aducción*

Aductor del pulgar, interóseos dorsales (solo el primero), extensor largo del pulgar (en extensión/abducción completa) y flexor largo del pulgar (en extensión/abducción completa)

### *Oposición*

Oponente del pulgar, abductor corto del pulgar, flexor corto del pulgar, flexor largo del pulgar y aductor del pulgar

## **ARTICULACIÓN METATARSOFALÁNGICA DEL PULGAR**

### *Flexión*

Flexor corto del pulgar, flexor largo del pulgar, interóseos palmares (solo el primero) y abductor corto del pulgar

### *Extensión*

Extensor corto del pulgar y extensor largo del pulgar

#### *Abducción*

Abductor corto del pulgar

#### *Aducción*

Aductor del pulgar e interóseos palmares (solo el primero)

## **ARTICULACIÓN INTERFALÁNGICA DEL PULGAR**

#### *Flexión*

Flexor largo del pulgar

#### *Extensión*

Abductor corto del pulgar, extensor largo del pulgar, aductor del pulgar y extensor corto del pulgar (inserción ocasional)

## **ARTICULACIÓN DE LA CADERA**

#### *Flexión*

Iliopsoas, recto femoral, tensor de la fascia lata, sartorio, aductor corto, aductor largo y pectíneo

#### *Extensión*

Glúteo mayor, semitendinoso, semimembranoso, bíceps femoral (cabeza larga) y aductor mayor (fibras isquiáticas)

#### *Abducción*

Glúteo mediano, glúteo menor, tensor de la fascia lata, obturador interno (en flexión) y piriforme (en flexión)

#### *Aducción*

Aductor mayor, aductor corto, aductor largo, pectíneo, grácil, glúteo mayor (fibras inferiores) y cuadrado femoral

#### *Rotación lateral*

Glúteo mayor, obturador interno, gemelos, obturador externo, cuadrado femoral, piriforme, sartorio, aductor mayor, aductor corto y aductor largo

#### *Rotación medial*

Iliopsoas (en la fase inicial de la flexión), tensor de la fascia lata, glúteo mediano (fibras anteriores) y glúteo menor (fibras anteriores)

## **ARTICULACIÓN DE LA RODILLA**

### *Flexión*

Semitendinoso, semimembranoso, bíceps femoral, gastrocnemio, plantar, sartorio, grácil y poplíteo

### *Extensión*

Cuadrado femoral

### *Rotación medial de la tibia en el fémur*

Poplíteo, semitendinoso, semimembranoso, sartorio y grácil

### *Rotación lateral de la tibia en el fémur*

Bíceps femoral

## **ARTICULACIÓN DEL TOBILLO**

### *Inversión*

Tibial anterior y tibial posterior

### *Eversión*

Fibular (peroneo) largo, fibular (peroneo) corto y tercer fibular (peroneo)

### *Dorsiflexión*

Tibial anterior, extensor largo del dedo gordo, extensor largo de los dedos y tercer fibular (peroneo)

### *Flexión plantar*

Gastrocnemio, plantar, sóleo, tibial posterior, flexor largo propio del dedo gordo, flexor largo de los dedos, fibular (peroneo) largo y fibular (peroneo) corto

## **ARTICULACIONES INTERTARSIANAS**

### *Inversión*

Tibial anterior y tibial posterior

### *Eversión*

Tercer fibular (peroneo), fibular (peroneo) largo y fibular (peroneo) corto

### *Otros movimientos*

Los músculos que actúan sobre los dedos de los pies producen los movimientos de deslizamiento que permiten cierta dorsiflexión, flexión plantar, abducción y aducción. El tibial anterior, el tibial posterior y el tercer fibular (peroneo) también participan.

## **ARTICULACIONES METATARSOFALÁNGICAS DE LOS DEDOS DE LOS PIES**

### *Flexión*

Flexor corto del dedo gordo, flexor largo del dedo gordo, flexor largo de los dedos, flexor corto de los dedos, flexor corto del dedo meñique, lumbricales e interóseos

### *Extensión*

Extensor largo del dedo gordo, extensor corto de los dedos y extensor largo de los dedos

### *Abducción y aducción*

Abductor del dedo gordo, aductor del dedo gordo, interóseos y abductor del meñique

## **ARTICULACIONES INTERFALÁNGICAS DE LOS DEDOS DE LOS PIES**

### *Flexión*

Flexor largo del dedo gordo, flexor corto de los dedos (solo la articulación proximal) y flexor largo de los dedos

### *Extensión*

Extensor largo del dedo gordo, extensor corto de los dedos (no en el dedo gordo), extensor largo de los dedos y lumbrical

# Recursos

- Alter, M.J. 1999. *Manual de estiramientos deportivos: 311 estiramientos para 41 deportes*, Madrid: Ed. Tutor.
- Anderson, D.M. (lexicógrafo jefe) 2005. *Diccionario Dorland enciclopédico ilustrado de medicina*, Barcelona: Ed. Elsevier.
- Bartelink, D.L. 1957. «The role of abdominal pressure in relieving the pressure on the lumbar intervertebral discs». *Journal of Bone and Joint Surgery* 39-B, 718.
- Biel, A. 2012. *Guía topográfica del cuerpo humano: cómo localizar huesos, músculos y otros tejidos blandos*, Badalona: Ed. Paidotribo.
- Bumke, O. y Foerster, O. (eds.) 1936. *Handbuch der Neurologie*, vol. V, Berlín: Julius Springer.
- Clemente, C.M. (ed.) 1985. *Gray's Anatomy of the Human Body*, 30.<sup>a</sup> ed., Filadelfia, EE. UU.: Lea & Febiger.
- DeJong, R.N. 1967. *The Neurological Examination*, 3.<sup>a</sup> ed., Nueva York, EE. UU.: Harper & Row.
- Fuller, G.N. y Burger, P.C. 1990. «Nervus terminalis (cranial nerve zero) in the adult human». *Clin. Neuropathol* 9 (6): 279-83.
- Gracovetsky, S. 1988. *The Spinal Engine*. Nueva York: Springer-Verlag Wein.
- Haymaker, W. y Woodhall, B. 1953. *Peripheral Nerve Injuries*, 2.<sup>a</sup> ed., Filadelfia, EE. UU.: W.B. Saunders Co.
- Hodges, P.W. y Richardson, C.A. 1997. «Feedforward contraction of transversus abdominis is not influenced by direction of arm movement». *Experimental Brain Research* 114 (2), 362-370.
- Huijing, P.A. y Baan, G.C. 2001. «Extramuscular myofascial force transmission within the rat anterior tibial compartment: Proximo-distal differences in muscle force». *Acta Physiologica Scandinavica* 173(3), 297-311.
- Huxley, H. y Hanson, J. 1954. «Changes in the cross-striations of muscle during contraction and stretch and their structural interpretation». *Nature* 173 (4412), 973-976.
- Kendall, F.P. y McCreary, E.K. 1983. *Muscles, Testing & Function*, 3.<sup>a</sup> ed., Baltimore, EE. UU.: Williams & Wilkins.
- Lawrence, M. 2004. *Complete Guide to Core Stability*, Londres: A&C Black.

- Levin, S.M. 2002. «The tensegrity-truss as a model for spine mechanics». *Journal of Mechanics in Medicine and Biology* 2(3&4), 375-388.
- Masi, A.T. y Hannon, J.C. 2008. «Human resting muscle tone (HRMT): Narrative introduction and modern concepts». *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 12(4), 320-332.
- Myers, T.W. 2001. *Anatomy Trains*, Edimburgo, Reino Unido: Elsevier.
- Norris, C.M. 1997. *Abdominal Training*, London A&C Black.
- Romanes, G.J. (ed.) 1972. *Cunningham's Textbook of Anatomy*, 11.<sup>a</sup> ed., Londres, Reino Unido: Oxford University Press.
- Scarr, G. 2013. *Biotensegrity: The Structural Basis of Life*, Fountainhall, Escocia, Reino Unido: Handspring Publishing.
- Schade, J.P. 1966. *The Peripheral Nervous System*, Nueva York, EE. UU.: Elsevier.
- Sharkey, J. 2014. «A new anatomy for the 21st century». *sportEX dynamics* 39, 14-17.
- Spalteholz, W. (s.f.). *Hand Atlas of Human Anatomy*, Vol. II y III, 6.<sup>a</sup> ed., Londres, Reino Unido: J.B. Lippincott.
- Tortora, G. 1989. *Principles of Human Anatomy*, 5.<sup>a</sup> ed., Nueva York, EE. UU.: Harper & Row.

# Índice alfabético

## Nota:

Los números de página en negrita se corresponden con los nombres de los músculos.

Abducción de cadera con polea baja, [224](#)

Abductor. *Ver también* Aductor; músculos del pie corto del pulgar, [213](#)

dedo gordo, [246](#), [262](#)

largo del pulgar, [201](#)

meñique, [209](#), [246](#), [264](#)

Acetilcolina, [31](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Activación recíproca, [28](#). *Ver también* Reflejo tendinoso profundo

Aductor. *Ver también* Abductor; músculos del pie corto, [218](#), [236](#)

dedo gordo, [246](#), [268](#)

largo, [218](#), [237](#)

mayor, [218](#), [235](#)

pulgar, [216](#)

Agonista. *Ver* Agonista principal.

Ancóneo, [182](#)

Antagonista, [41](#). *Ver también* Mecanismos osteomusculares

Aperturas con mancuernas tumbado, [160](#)

Aponeurosis, [23](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Arco de la espalda

estiramiento, [111](#), [123](#), [139](#)

estiramiento de estómago, [149](#).

Arco reflejo, [26](#). *Ver también* Reflejo miotático

Arco reflejo monosináptico. *Ver* Reflejo miotático

Articulación carpometacarpiana del pulgar, [297](#). *Ver también* Músculos del movimiento corporal

Articulación de la cadera, [298](#). *Ver también* Músculos del movimiento corporal

Articulación del codo, [295](#). *Ver también* Músculos del movimiento corporal

Articulación del tobillo, [299](#). *Ver también* Músculos del movimiento corporal

Articulación elipsoidea, [39](#). *Ver también* Articulaciones sinoviales

Articulación interfalángica. *Ver también* Músculos del movimiento corporal

de los dedos, [296](#)

de los dedos de los pies, [299](#)

del pulgar, [297](#)

Articulaciones atlantooccipital y atlantoaxial, [293](#). *Ver también* Músculos del movimiento corporal

Articulaciones condiloideas, [39](#). *Ver también* Articulaciones sinoviales

Articulaciones en silla de montar, [39](#) *Ver también* Articulaciones sinoviales

Articulaciones intertarsianas, [299](#). *Ver también* Músculos del movimiento corporal

Articulaciones intervertebrales, [294](#). *Ver también* Músculos del movimiento corporal

Articulaciones metatarsofalángicas de los dedos de los pies, [299](#). *Ver también* Músculos del movimiento corporal

Articulaciones radiocarpianas y mediocarpianas, [296](#). *Ver también* Músculos del movimiento corporal

Articulaciones radiocubitales, [295](#). *Ver también* Músculos del movimiento corporal

Articulaciones sinoviales, [37](#). *Ver también* Biotensegridad; Mecanismos osteomusculares; Músculos esqueléticos; Sistema óseo articulación elipsoidea, [39](#)

- articulaciones condiloideas, [39](#)
- articulaciones en silla de montar, [39](#)
- articulaciones planas, [38](#)
- articulaciones trocoides, [38](#)
- bolsas, [37](#)
- cartílago articular, [37](#)
- cavidad articular, [37](#)
- discos articulares, [37](#)
- enartrosis, [38](#)
- gínglino, [38](#)
- ligamentos colaterales o accesorios, [37](#)
- subclasificaciones de, [38](#)
- vainas tendinosas, [37](#)

Auricular. *Ver también* Músculos de la oreja anterior, [60](#)

- posterior, [62](#)
- superior, [61](#)

Autoestiramiento

- estiramiento arqueando la espalda, [111](#), [123](#), [139](#)
- estiramiento con el pie cruzado tumbado, [219](#)
- estiramiento con la rodilla cruzada tumbado, [219](#)
- estiramiento con rotación hacia atrás de rodillas, [139](#)
- estiramiento con rotación y la rodilla flexionada, [219](#)
- estiramiento de cadera con la pierna doblada de pie, [224](#)
- estiramiento de cadera con la pierna doblada en suelo, [224](#)

estiramiento de cuádriceps de rodillas, 155, 231  
estiramiento de espinillas doble de rodillas, 247,  
estiramiento de estómago arqueando la espalda, 149  
estiramiento de estómago hacia arriba, 149  
estiramiento de glúteos con pie en apoyo de pie, 224  
estiramiento de hombro con alargamiento hacia arriba, 170  
estiramiento de hombro con el brazo en paralelo, 170  
estiramiento de hombros con agarre atrás, 160  
estiramiento de hombros hacia atrás con ayuda, 177  
estiramiento de isquiotibiales tumbado, 231  
estiramiento de los aductores con una pierna extendida, 231  
estiramiento de los dedos, 205  
estiramiento de los rotadores con palo de escoba, 170  
estiramiento de muñeca con los dedos hacia abajo, 193  
estiramiento de muñeca, 184  
estiramiento de muñeca con rotación, 193  
estiramiento de pantorrilla con talón hacia atrás, 247  
estiramiento de pecho con pared, 160  
estiramiento de pecho en el marco de una puerta, 160  
estiramiento de pie, 261  
estiramiento de pulgar, 205  
estiramiento de tríceps por encima de la cabeza, 177  
estiramiento del antebrazo con la palma de la mano girada hacia abajo, 184, 205  
estiramiento del antebrazo de rodillas, 177  
estiramiento del cuello con rotación, 104  
estiramiento del tendón de Aquiles, 261  
estiramiento hacia delante de rodillas, 111, 123  
estiramiento lateral, 139, 149, 155  
estiramiento lateral del cuello, 104  
estiramiento mediante la extensión del cuello, 99  
estiramientos cruzados de espinillas, 247

Bebé icosaedro, 51. *Ver también* Biotenseguridad

Bíceps. *Ver también* Músculos esqueléticos braquial, 24, 41, 159, 178  
femoral, 218, 234

Biotenseguridad, 50. *Ver también* Mecanismos osteomusculares; Músculos esqueléticos;  
Sistema óseo; Articulaciones sinoviales bebé icosaedro, 51

Bipeniforme, [30](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Bolsas, [37](#). *Ver también* Articulaciones sinoviales

Braquial, [180](#)

Braquioradial, [194](#)

Buccinador, [54](#), [82](#). *Ver también* Músculos faciales; Músculos de la boca; Músculos del cuero cabelludo

Buenos días, [219](#)

Capas, [9](#)

Cápsula articular, [37](#)

Cartílago articular, [37](#). *Ver también* Articulaciones sinoviales

Cavidad articular, [37](#) *Ver también* Articulaciones sinoviales

Células fagocitarias, [37](#)  
cervical, [122](#)

Cigomático. *Ver también* Músculos faciales; Músculos de la boca; Músculos del cuero cabelludo  
mayor, [53](#), [75](#)  
menor, [53](#), [76](#)

Codo de golfista. *Ver* Nervio cubital

Codo de tenista. *Ver* Nervio radial

Colgado  
levantamiento de piernas, [149](#)  
levantamiento de rodillas, [155](#)

Coracobraquial, [159](#), [179](#)

Corrugador de la ceja, [53](#), [66](#). *Ver también* Músculos del párpado; Músculos faciales; Músculos del cuero cabelludo

Cremáster, [149](#), [152](#)

Cuadrado. *Ver también* Músculos del pie femoral, [217](#), [230](#)  
lumbar, [110](#), [155](#), [156](#)  
plantar, [246](#), [265](#)

Cuádriceps, [218](#)

Curls alternativos con mancuernas, [160](#)

Curls de muñeca inversos, [193](#)  
de la cabeza, [121](#)

De rodillas  
estiramiento con rotación hacia atrás, [139](#)  
estiramiento de cuádriceps, [155](#), [231](#)

estiramiento del antebrazo, [177](#)  
estiramiento hacia delante, [111](#), [123](#)

Deltoides, [159](#), [171](#)

Depresor. *Ver también* Músculos faciales; Músculos de la boca; Músculos del cuero cabelludo  
del ángulo de la boca, [53](#), [78](#)  
del labio inferior, [53](#), [77](#)  
del tabique nasal, [53](#), [70](#)

Diafragma, [109](#), [148](#)

Digástrico, [30](#), [89](#), [94](#). *Ver también* Músculo del cuello; Músculos esqueléticos

Discos articulares, [37](#). *Ver también* Articulaciones sinoviales

Dorsal ancho, [9](#), [159](#), [169](#)

ECM. *Ver* Esternocleidomastoideo (ECM)

Ejercicio de dedos con aro, [205](#)

Ejercicio de fortalecimiento

abducción de cadera con polea baja, [224](#)

aperturas con mancuernas tumbado, [160](#)

buenos días, [219](#)

curls alternativos con mancuernas, [160](#)

curls con mancuernas, [177](#), [184](#)

curls de isquiotibiales tumbado, [231](#)

curls de muñeca, [184](#)

curls de muñeca inversos, [193](#)

ejercicio de dedos con aro, [205](#)

ejercicio de movimiento isométrico hacia delante del cuello, [99](#)

ejercicio de movimiento isométrico lateral del cuello, [104](#)

ejercicio de pinzamiento de aro, [205](#)

encogimientos cruzados para abdominales, [104](#), [139](#)

encogimientos para abdominales con torsión, [104](#), [139](#)

encogimientos para abdominales sobre pelota suiza, [149](#)

extensión hacia atrás sobre pelota suiza, [111](#), [123](#)

extensión sobre la cabeza con mancuernas, [193](#)

extensiones con mancuernas, [177](#)

glúteo manteniendo la pierna levantada, [219](#)

hiperextensión de la espalda, [111](#), [123](#)

levantamiento de pantorrilla con una sola pierna, [261](#)

levantamiento de pierna lateral tumbado, [219](#)

levantamiento de piernas colgado, [149](#)  
levantamiento de rodillas colgado, [155](#)  
levantamiento lateral, [170](#)  
levantamientos de pantorrilla de pie, [247](#)  
levantamientos de pantorrilla sentado, [247](#)  
levantamientos de pantorrilla, [261](#)  
paso lateral sobre step, [231](#)  
pasos de la oca, [261](#)  
pasos laterales con abducción contra resistencia con banda, [224](#)  
presión isométrica de los glúteos, [224](#)  
press con mancuernas de pie, [160](#)  
press con mancuernas sobre pelota suiza, [149](#)  
press de banca con agarre estrecho, [170](#)  
press de hombros con mancuernas, [170](#)  
press de piernas, [231](#)  
press hacia abajo con cuerda, [177](#)  
rotaciones de muñeca con peso, [193](#)  
sentadillas, [247](#)  
sujeción en pronación, [111](#), [123](#)  
torsión sentada con peso, [139](#)  
zancada con mancuernas, [155](#)  
zancadas, [155](#)

Ejercicio de movimiento isométrico hacia delante del cuello, [99](#)

Ejercicio de movimiento isométrico lateral del cuello, [104](#)

Ejercicio de pinzamiento de aro, [205](#)

Elevador. *Ver también* Músculos del párpado; Músculos faciales; Músculos de la boca;

Músculos

del cuero cabelludo

de la escápula, [159](#), [162](#)

del ángulo de la boca, [53](#), [74](#)

del labio superior, [53](#), [73](#)

del párpado superior, [53](#), [65](#)

Elevadores de las costillas, [139](#), [145](#)

Enartrosis, [38](#). *Ver también* Articulaciones sinoviales

Encogimientos cruzados para abdominales, [104](#), [139](#)

Encogimientos para abdominales con torsión, [104](#), [139](#)

Endomiso, [21](#), [22](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Epicraneano, **53**. *Ver también* Músculos de la oreja; Músculos del párpado; Músculos de la masticación; Músculos de la boca; Músculos de la nariz frontal, **57**  
occipital, **56**  
temporoparietal, **58**

Epimisio, **21, 22**. *Ver también* Músculos esqueléticos

Erector de la columna, **109**

Escaleno, **89**. *Ver también* Músculos del cuello  
anterior, **105**  
medio, **106**  
posterior, **107**

Espinoso, **109, 111**  
cervical, **119**  
de la cabeza, **120**  
torácico, **118**

Esplenio  
cervical, **122**  
de la cabeza, **121**

Estabilidad central, **48**. *Ver también* Mecanismos osteomusculares

Esternocleidomastoideo (ECM), **89, 108**. *Ver también* Músculos del cuello

Esternohioideo, **95**. *Ver también* Músculos del cuello

Esternotiroideo, **96**. *Ver también* Músculos del cuello

Estilohioideo, **93**. *Ver también* Músculos del cuello

Estiramiento con rotación y la rodilla flexionada, **219**

Estiramiento de cadera con la pierna doblada de pie, **224**

Estiramiento de espinillas doble de rodillas, **247, 261**

Estiramiento de estómago hacia arriba, **149**

Estiramiento de glúteos con pie en apoyo de pie, **224**

Estiramiento de hombro con alargamiento hacia arriba, **170**

Estiramiento de hombro con el brazo en paralelo, **170**

Estiramiento de hombros con agarre atrás, **160**

Estiramiento de hombros hacia atrás con ayuda, **177**

Estiramiento de los aductores con una pierna extendida, **231**

Estiramiento de los dedos, **205**.

Estiramiento de los rotadores con palo de escoba, **170**

Estiramiento de muñeca con los dedos hacia abajo, **193**

Estiramiento de muñeca con rotación, **193**

Estiramiento de pantorrilla con talón hacia atrás, [247](#)  
Estiramiento de pecho con pared, [160](#)  
Estiramiento de pecho en el marco de una puerta, [160](#)  
Estiramiento de pie, [261](#).  
Estiramiento de pulgar, [205](#)  
Estiramiento de tríceps por encima de la cabeza, [177](#)  
Estiramiento del antebrazo con la palma de la mano girada hacia abajo, [184](#), [205](#)  
Estiramiento del cuello con rotación, [104](#)  
Estiramiento del tendón de Aquiles, [261](#).  
Estiramiento mediante la extensión del cuello, [99](#)  
Estiramientos cruzados de espinillas, [247](#)  
Extensión hacia atrás sobre pelota suiza, [111](#), [123](#)  
    encogimientos para abdominales, [149](#)  
    press con mancuernas, [149](#)  
Extensor. *Ver también* Músculo del pie; Músculos de la pierna  
    corto de los dedos, [246](#), [272](#)  
    corto del pulgar, [202](#)  
    cubital del carpo, [199](#)  
    de los dedos, [197](#)  
    del dedo meñique, [198](#)  
    del índice, [204](#)  
    largo de los dedos, [245](#), [249](#)  
    largo del dedo gordo, [245](#), [251](#)  
    largo del pulgar, [203](#)  
    radial corto del carpo, [196](#)  
    radial largo del carpo, [195](#)  
  
Fascia profunda, [22](#). *Ver también* Músculos esqueléticos  
Fascia superficial, [22](#). *Ver también* Músculos esqueléticos  
Fascia toracolumbar, [109](#). *Ver también* Mecanismos osteomusculares  
    ganancia, [48–49](#)  
Fascículos, [22](#). *Ver también* Músculos esqueléticos  
Fibras intercostales internas, [109](#)  
Fibras intrafusales, [25](#). *Ver también* Músculos esqueléticos  
Fibras musculares rojas y blancas, [24](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Fijador, [41](#). *Ver también* Mecanismos osteomusculares

Flexor. *Ver también* Músculo del pie; Músculos de la pierna

corto de los dedos, [246](#), [263](#)

corto del dedo gordo, [246](#), [267](#)

corto del dedo meñique, [211](#), [246](#), [269](#)

corto del pulgar, [215](#)

largo de los dedos, [246](#), [258](#)

largo del dedo gordo, [246](#), [259](#)

Frontal, [57](#). *Ver también* Epicraneano

Gastrocnemio, [245](#), [254](#). *Ver también* Músculos de la pierna

Gemelo

inferior, [217](#), [228](#)

superior, [217](#), [229](#)

Genihioideo, [92](#). *Ver también* Músculos del cuello

Gínglimo, [38](#). *Ver también* Articulaciones sinoviales

Glúteo

mayor, [217](#), [220](#)

mediano, [217](#), [222](#)

menor, [217](#), [223](#)

Grácil, [218](#), [238](#)

Grupo muscular suboccipital, [134](#)

Hioides, [89](#), [90](#). *Ver también* Músculos del cuello

Hiperextensión de la espalda, [111](#), [123](#)

Hombro. *Ver también* Músculos del movimiento

corporal

articulación, [295](#)

cintura, [294](#)

Hueso sesamoideo, [24](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

IGC. *Ver* Incremento gradual de la contracción (IGC).

Ilíaco, [155](#), [158](#)

Iliocostal, [109](#), [111](#)

cervical, [112](#), [114](#)

lumbar, [112](#)

torácico, [112](#), [113](#)

Incremento gradual de la contracción (IGC), [25](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Infraespinoso, **159, 173**

Inhibición autogénica. *Ver* Reflejo tendinoso profundo

Inhibición recíproca, **26**. *Ver también* Reflejo miotático

Insuficiencia activa, **45**. *Ver también* Mecanismos osteomusculares

Insuficiencia pasiva, **44**. *Ver también* Mecanismos osteomusculares

Intercostales

externos, **140**

internos, **139, 141**

íntimos, **139, 142**

Interóseos dorsales, **208, 246, 270**. *Ver también* Músculos del pie

Interóseos palmares, **207**

Intertransversos

anteriores, **130**

laterales, **132**

mediales, **133**

posteriores, **131**

Isquiotibiales, **218**

Largo. *Ver también* Músculos del cuello de la cabeza, **89, 101**

del cuello, **89, 100**

Laringe, **293**. *Ver también* Músculos del movimiento corporal

Levantamientos de pantorrilla, **261**

Levantamientos de pantorrilla de pie, **247**

Levantamientos de pantorrilla sentado, **247**

Ligamento capsular, **37**

Ligamentos colaterales o accesorios, **37**. *Ver también* Articulaciones sinoviales

Líquido sinovial, **37**. *Ver también* Articulaciones sinoviales

Longísimo, **109, 111**

cervical, **116**

de la cabeza, **117**

torácico, **115**

Lumbricales, **206, 246, 266**. *Ver también* Músculos del pie

Mancuernas

curls, **177, 184**

extensión sobre la cabeza, **193**

extensiones, **177**

press de hombros, **170**

zancada, [155](#)

Mandíbula, [293](#). *Ver también* Músculos del movimiento corporal

Masetero, [54](#), [84](#). *Ver también* Músculos faciales; Músculos de la masticación; Músculos del cuero cabelludo

Mecanismos de acción muscular, [41](#). *Ver también* Mecanismos osteomusculares

Mecanismos osteomusculares, [40](#). *Ver también* Biotenseguridad; Músculos esqueléticos; Sistema óseo; Articulaciones sinoviales

agonista, [41](#)

antagonista, [41](#)

estabilidad central, [48](#)

factores musculares en el movimiento esquelético, [44](#)

fijador, [41](#)

ganancia de la fascia toracolumbar, [48–49](#)

insuficiencia activa, [45](#)

insuficiencia pasiva, [44](#)

mecanismos de acción muscular, [41](#)

movimiento concurrente, [46](#)

movimiento contracorriente, [47](#)

movimientos balísticos, [47](#)

orígenes e inserciones, [40](#)

palanca, [42-43](#)

presión intraabdominal, [49](#)

sinergista, [41](#)

Membrana sinovial, [37](#)

Mentoniano, [53](#), [79](#). *Ver también* Músculos faciales; Músculos de la boca; Músculos del cuero cabelludo

Metatarsofalángica. *Ver también* Músculos del movimiento corporal

articulación del pulgar, [297](#)

articulaciones de los dedos, [296](#)

Milohioideo, [90](#). *Ver también* Músculos del cuello

Miofibrillas, [22](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Miofilamentos, [22](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Motora. *Ver también* Músculos esqueléticos placa, [24](#)

unidad, [25](#)

Movimiento concurrente, [46](#). *Ver también* Mecanismos osteomusculares

Movimiento contracorriente, [47](#). *Ver también* Mecanismos osteomusculares

Movimientos balísticos, [47](#). *Ver también* Mecanismos osteomusculares

Multífido, [109](#), [127](#)

Muñeca

curls, [184](#)

estiramiento, [184](#)

rotaciones con peso, [193](#)

Músculo fusiforme, [30](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Músculo occipitofrontal, [53](#). *Ver también* Músculos faciales; Músculos del cuero cabelludo

Músculo principal o agonista, [41](#). *Ver también* Mecanismos osteomusculares

Músculos. *Ver también* Músculos del brazo; Músculos del movimiento corporal; Músculos del trasero; Músculos de la oreja; Músculos del párpado; Músculos faciales; Músculos del pie; Músculos del antebrazo; Músculos de la mano; Músculos de la pierna; Músculos de la masticación; Músculos de la boca; Mecanismos osteomusculares; Músculos del cuello; Músculos de la nariz; Músculos del cuero cabelludo; Músculos del hombro; Músculos esqueléticos; Músculos del muslo; Músculos del tórax; Músculos del tronco

contracciones, [29](#)

factores en el movimiento esquelético, [44](#)

fascia, [23](#)

fibra, [21](#)

forma, [30](#)

husos, [25](#)

pared abdominal posterior, [155](#)

vertebrales anteriores, [99](#)

Músculos circulares, [30](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Músculos convergentes, [30](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Músculos de la articulación del hombro, [170](#). *Ver también* Músculo del brazo

deltoides, [159](#), [171](#)

infraespinoso, [159](#), [173](#)

redondo mayor, [159](#), [176](#)

redondo menor, [159](#), [174](#)

subescapular, [159](#), [175](#)

supraespinoso, [159](#), [172](#)

Músculos de la boca, [71](#). *Ver también* Músculos de la oreja; Epicraneano; Músculos del párpado; Músculos de la masticación; Músculos de la nariz buccinador, [82](#)

cigomático mayor, [75](#)

cigomático menor, [76](#)

depresor del ángulo de la boca, [78](#)

depresor del labio inferior, [77](#)

elevador del ángulo de la boca, [74](#)

elevador del labio superior, **73**  
mentoniano, **79**  
orbicular de la boca, **72**  
platisma, **81**  
risorio, **80**

Músculos de la cadera, **224**. *Ver también* **Músculos del muslo**

cuadrado femoral, **217, 230**  
gemelo inferior, **217, 228**  
gemelo superior, **217, 229**  
obturador externo, **217, 227**  
obturador interno, **217, 226**  
piriforme, **217, 225**

Músculos de la mano, **183, 205**. *Ver también* **Músculos del brazo;** **Músculos del antebrazo;**  
**Músculos de la articulación del hombro;** **Músculos del hombro**

abductor corto del pulgar, **213**  
abductor del meñique, **209**  
aductor del pulgar, **216**  
flexor corto del dedo meñique, **211**  
flexor corto del pulgar, **215**  
interóseos dorsales, **208**  
interóseos palmares, **207**  
lumbricales, **206**  
oponente del dedo meñique, **210**  
oponente del pulgar, **214**  
palmar corto, **212**

Músculos de la masticación, **83**. *Ver también* **Músculos de la oreja; Epicraneano;** **Músculos del párpado;** **Músculos de la nariz**

masetero, **84**  
pterigoideo lateral, **86**  
pterigoideo medial, **87**  
temporal, **85**

Músculos de la nariz, **67**. *Ver también* **Músculos de la oreja; Epicraneano;** **Músculos de la masticación;** **Músculos de la boca**

depresor del tabique nasal, **70**  
nasal, **69**  
piramidal de la nariz, **68**

Músculos de la oreja, **59**. *Ver también* **Epicraneano;** **Músculos del párpado;** **Músculos de la**

masticación; Músculos de la boca; Músculos de la nariz

auricular anterior, [60](#)

auricular posterior, [62](#)

auricular superior, [61](#)

Músculos de la pared abdominal posterior, [155](#)

Músculos de la pierna, [245](#), [247](#). *Ver también*

Músculos del pie

extensor largo de los dedos, [249](#)

extensor largo del dedo gordo, [251](#)

flexor largo de los dedos, [258](#)

flexor largo propio del dedo gordo, [259](#)

gastrocnemio, [254](#)

peroneo anterior, [250](#)

peroneo lateral corto, [253](#)

peroneo lateral largo, [252](#)

plantar, [255](#)

poplíteo, [257](#)

sóleo, [256](#)

tibial anterior, [248](#)

tibial posterior, [260](#)

Músculos de la región cervical, [294](#). *Ver también* Músculos del movimiento corporal

Músculos del movimiento corporal, [293](#)

articulación carpometacarpiana del pulgar, [297](#) articulación de la cadera, [298](#)

articulación de la rodilla, [298](#)

articulación del codo, [295](#)

articulación del hombro, [295](#)

articulación del tobillo, [299](#)

articulación interfalángica del pulgar, [297](#)

articulación metatarsofalángica del pulgar, [297](#)

articulaciones atlantooccipital y atlantoaxial, [293](#)

articulaciones interfalángicas de los dedos de los pies, [299](#)

articulaciones interfalángicas de los dedos, [296](#)

articulaciones intertarsianas, [299](#)

articulaciones intervertebrales, [294](#)

articulaciones metatarsofalángicas de los dedos de los pies, [299](#)

articulaciones metatarsofalángicas de los dedos, [296](#)

articulaciones radiocarpianas y mediocarpianas, [296](#)

articulaciones radiocubitales, [295](#) cintura escapular, [294](#)

laringe, [293](#)

mandíbula, [293](#)

región cervical, [294](#)

regiones torácica y/o lumbar, [294](#)

Músculos del antebrazo, [183](#). *Ver también* [Músculos del antebrazo anterior](#); [Músculos del brazo](#); [Músculos del antebrazo posterior](#)

Músculos del antebrazo anterior, [184](#). *Ver también* [Músculos del antebrazo posterior flexor cubital del carpo](#), [188](#)

flexor largo del pulgar, [191](#)

flexor profundo de los dedos, [190](#)

flexor radial del carpo, [186](#)

flexor superficial de los dedos, [189](#)

palmar largo, [187](#)

pronador cuadrado, [192](#)

pronador redondo, [185](#)

Músculos del antebrazo posterior, [193](#). *Ver también* [Músculo del antebrazo anterior](#); [Músculo del brazo abductor largo del pulgar](#), [201](#)

extensor corto del pulgar, [202](#)

extensor cubital del carpo, [199](#)

extensor de los dedos, [197](#)

extensor del dedo meñique, [198](#)

extensor del índice, [204](#)

extensor largo del pulgar, [203](#)

extensor radial corto del carpo, [196](#)

extensor radial largo del carpo, [195](#)

supinador largo, [194](#)

supinador, [200](#)

Músculos del brazo, [159](#), [177](#) *Ver también* [Músculo del antebrazo](#); [Músculo de la mano ancóneo](#), [182](#)

bíceps braquial, [159](#), [178](#).

braquial, [180](#)

coracobraquial, [159](#), [179](#)

tríceps braquial, [159](#), [181](#)

Músculos del cuello, [89](#)

Músculos del cuero cabelludo, [53](#), [55](#). *Ver también* [Músculos](#)

Músculos del hombro, [159](#). *Ver también* [Músculos de la articulación del hombro](#)

coracobraquial, **159**  
dorsal ancho, **159, 169**  
elevador de la escápula, **159, 162**  
pectoral mayor, **159, 168**  
pectoral menor, **159, 166**  
romboides mayor, **159, 164**  
romboides menor, **159, 163**  
serrato anterior, **159, 165**  
subclavio, **159, 167**  
trapecio, **159, 161**

#### Músculos del muslo, **231**

aductor corto, **218, 236**  
aductor largo, **218, 237**  
aductor mayor, **218, 235**  
bíceps femoral, **218, 234**  
grácil, **218, 238**  
pectíneo, **218, 239**  
recto femoral, **218, 241**  
sartorio, **218, 240**  
semimembranoso, **218, 233**  
semitendinoso, **218, 232**  
vasto intermedio, **218, 244**  
vasto lateral, **218, 242**  
vasto medial, **218, 243**

Músculos del párpado, **63**. *Ver también* *Músculos de la oreja;* *Músculos de la masticación;* *Músculos de la boca;* *Músculos de la nariz elevador del párpado superior,* **65**  
orbicular del ojo, **64**  
superciliar, **66**

Músculos del pie, **245, 261**. *Ver también* *Músculos de la pierna*

abductor del dedo gordo, **262, 268**  
abductor del meñique, **264**  
cuadrado plantar, **265**  
extensor corto de los dedos del pie, **272**  
flexor corto de los dedos, **263**  
flexor corto del dedo gordo, **267**  
flexor corto del dedo meñique, **269**  
interóseos dorsales, **270**

interóseos plantares, **271**

lumbricales, **266**

Músculos del tórax, **139, 294**. *Ver también* **Músculos del movimiento corporal;** **Músculos del tronco**

elevadores de las costillas, **139, 145**

intercostales externos, **140**

intercostales internos, **139, 141**

intercostales íntimos, **139, 142**

serrato posterior superior, **139, 147**

serrato posterior superior, **146**

subcostales, **139, 143**

transverso del tórax, **139, 144**

Músculos del transversoespino, **109, 123**

Músculos del trasero, **219**

glúteo mayor, **217, 220**

glúteo mediano, **217, 222**

glúteo menor, **217, 223**

tensor de la fascia lata, **217, 221**

Músculos del tronco, **109**. *Ver también* **Músculos del tórax**

cremáster, **149, 152**

cuadrado lumbar, **110, 155, 156**

diafragma, **109, 148**

dorsal largo, **109**

erector de la columna, **109**

espinoso cervical, **119**

espinoso de la cabeza, **120**

espinoso torácico, **118**

espinoso, **109**

esplenio de la cabeza, **121**

esplenio del cuello, **122**

ilíaco, **155, 158**

iliocostal, **109**

iliocostal cervical, **112, 114**

iliocostal lumbar, **112**

iliocostal torácico, **112, 113**

interespinosos, **109, 129**

intertransversos, **109**

intertransversos anteriores, **130**  
intertransversos laterales, **132**  
intertransversos mediales, **133**  
intertransversos posteriores, **131**  
longísimo, **109**  
longísimo cervical, **116**  
longísimo de la cabeza, **117**  
longísimo torácico, **115**  
multífido, **109, 127**  
músculos intercostales externos, **109**  
oblicuo externo del abdomen, **110, 149, 150**  
oblicuo inferior de la cabeza, **134, 137**  
oblicuo interno del abdomen, **110, 149, 151**  
oblicuo superior de la cabeza, **134, 138**  
psoas mayor, **110, 155, 157**  
psoas menor, **110**  
recto del abdomen, **110, 149, 154**  
recto posterior mayor de la cabeza, **134, 135**  
recto posterior menor de la cabeza, **134, 136**  
rotadores, **109, 128**  
semiespinoso cervical, **125**  
semiespinoso de la cabeza, **126**  
semiespinoso torácico, **124**  
semiespinoso, **109**  
transverso del abdomen, **109, 149, 153** transversoespinoso, **109, 123**

Músculos esqueléticos, **21**. *Ver también* Biotensegridad; Mecanismos osteomusculares; Sistema óseo; Articulaciones sinoviales

aponeurosis, **23**  
contracción concéntrica, **29**  
contracción excéntrica, **29**  
contracción isotónica, **29**  
contracciones isométricas, **29**  
contracciones musculares, **29**  
endomisio, **22**  
epimisio, **21, 22**  
fascia profunda, **22**  
fascia superficial, **22**

- fascículos, [22](#)
- fibras musculares, [21](#), [24](#)
- fijación muscular, [23](#)
- fijaciones múltiples, [24](#)
- formas musculares, [30](#)
- funciones de, [31](#)
- hueso sesamoideo, [24](#)
- inervación, [24](#)
- inserción, [21](#)
- miofibrillas, [22](#)
- movimiento frente a potencia, [31](#)
- origen, [21](#)
- perimio, [22](#)
- reflejo miotático, [26–27](#)
- reflejo tendinoso profundo, [28](#)
- reflejos musculares, [25](#)
- riego sanguíneo, [24](#)
- sarcómero, [22](#)
- tabiques intermusculares, [24](#)
- tendones, [23](#)
- unidad motora de, [25](#)
- vainas de tejido conectivo, [23](#)

Músculos estabilizadores, [48](#). *Ver también* Fijador; Mecanismos osteomusculares

Músculos faciales, [53](#). *Ver también* Epicraneano; Músculos del párpado; Músculos de la masticación; Músculos de la boca; Músculos de la nariz

Músculos intercostales externos, [109](#)

Músculos lumbares, [294](#). *Ver también* Músculos del movimiento corporal

Músculos multipeniformes, [30](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Músculos peniformes, [30](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Músculos posvertebrales, [111](#)

Músculos somáticos. *Ver* Músculos esqueléticos

Músculos unipeniformes, [30](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Músculos vertebrales anteriores, [89](#), [99](#). *Ver también* Músculos del cuello digástrico, [94](#)

- escaleno anterior, [105](#)

- escaleno medio, [106](#)

- escaleno posterior, [107](#)

- esternocleidomastoideo, [108](#)

esternohioideo, **95**  
esternotiroideo, **96**  
estilohioideo, **93**  
genihioideo, **92**  
hioides, **89, 90**  
largo de la cabeza, **101**  
largo del cuello, **100**  
milohioideo, **90**  
músculos vertebrales anteriores, **104**  
omohioideo, **98**  
recto anterior de la cabeza, **102**  
recto lateral de la cabeza, **103**  
tirohioideo, **97**

Músculos voluntarios. *Ver* Músculos esqueléticos

Nasal, **53, 69**. *Ver también* Músculos faciales; Músculos de la nariz; Músculos del cuero cabelludo

Nervio accesorio, **274, 279**

Nervio axilar, **281**. *Ver también* Vías de inervación muscular

Nervio ciático, **289**. *Ver también* Vías de inervación muscular

Nervio circunflejo, **281**. *Ver también* Vías de inervación muscular

Nervio cubital, **284**. *Ver también* Vías de inervación muscular

Nervio de pinkus. *Ver* Nervio terminal (NT)

Nervio de Wrisberg. *Ver* Nervios craneales

Nervio facial, **54, 273, 274, 278**

Nervio femoral, **288**. *Ver también* Vías de inervación muscular

Nervio intermedio. *Ver* Nervios craneales

Nervio mediano, **283**. *Ver también* Vías de inervación muscular

Nervio musculocutáneo, **282** *Ver también* Vías de inervación muscular

Nervio peroneo común, **291**. *Ver también* Vías de inervación muscular

Nervio peroneo, **291**. *Ver también* Vías de inervación muscular

Nervio radial, **285**. *Ver también* Vías de inervación muscular

Nervio terminal (NT), **10**

Nervio tibial, **290**. *Ver también* Vías de inervación muscular

Nervio trigémino. *Ver* Nervios craneales

Nervios craneales, **10, 273–279**. *Ver también* Vías de inervación muscular  
distribución motora, **277**

distribución sensitiva, [276](#)

Neutralizadores, [41](#). *Ver también* Mecanismos osteomusculares

Nociones anatómicas básicas, [11](#)

- áreas regionales, [15–16](#)
- direcciones anatómicas, [11–14](#)
- movimientos anatómicos, [17-20](#)
- planos del cuerpo, [17](#)
- posición de referencia inicial, [11](#) NT. *Ver* Nervio terminal (NT)

Oblicuo

- externo del abdomen, [110](#), [149](#), [150](#)
- inferior de la cabeza, [134](#), [137](#)
- interno del abdomen, [110](#), [149](#), [151](#)
- superior de la cabeza, [134](#), [138](#)

Obturador. *Ver también* Vías de inervación muscular

- externo, [217](#), [227](#)
- interno, [217](#), [226](#)
- nervio, [287](#)

Occipital, [56](#). *Ver también* Epicraneano

Omohioideo, [98](#). *Ver también* Músculos del cuello

Oponente.

- del dedo meñique, [210](#)
- del pulgar, [214](#)

Orbicular. *Ver también* Músculos del párpado; Músculos faciales; Músculos de la boca; Músculos

- del cuero cabelludo
- de la boca, [53](#), [72](#)
- del ojo, [53](#), [64](#)

Órganos tendinosos de Golgi (OTG), [25](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

OTG. *Ver* Órganos tendinosos de Golgi (OTG)

Palanca, [42–43](#). *Ver también* Mecanismos osteomusculares

Palmar corto, [212](#)

Paso lateral sobre step, [231](#)

- estiramiento lateral, [139](#), [149](#), [155](#)
- levantamiento, [170](#)
- músculos vertebrales, [104](#)
- ptorigoideo *Ver* Pterigoideo lateral

Pasos de la oca, [261](#)

Pasos laterales con abducción contra resistencia con banda, [224](#)

Pectíneo, [218](#), [239](#)

Pectoral

- mayor, [159](#), [168](#)
- menor, [159](#), [166](#)

Pericardio fibroso, [109](#)

Perimisiso, [22](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Peroneo. *Ver también* Músculos de la pierna

- corto, [245](#), [253](#)
- largo, [245](#), [252](#)
- tercer, [245](#), [250](#)

PIA. *Ver* Presión intraabdominal (PIA)

Piriforme, [217](#), [225](#)

Plano, [17](#). *Ver también* Nociones anatómicas básicas; Articulaciones sinoviales

- articulaciones, [38](#)

Planos frontales, [17](#). *Ver también* Nociones anatómicas básicas

Planos sagitales, [17](#). *Ver también* Nociones anatómicas básicas

Planos transversales, [17](#). *Ver también* Nociones anatómicas básicas

Plantar, [245](#), [255](#). *Ver también* Músculos de la pierna; Músculos del pie

- fascia, [246](#)
- interóseos, [246](#), [271](#)

Platisma, [54](#), [81](#). *Ver también* Músculos faciales; Músculos de la boca; Músculos del cuero cabelludo

Plexo, [10](#)

Plexo braquial, [281](#). *Ver también* Vías de inervación muscular

Plexo capilar, [24](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Plexo cervical, [280](#). *Ver también* Vías de inervación muscular

Plexo lumbar, [286](#). *Ver también* Vías de inervación muscular

Poplíteo, [246](#), [257](#). *Ver también* Músculos de la pierna

Posición de referencia inicial, [11](#). *Ver también* Nociones anatómicas básicas

Potencial de acción, [31](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Presión intraabdominal (PIA), [49](#). *Ver también* Mecanismos osteomusculares

Presión isométrica de los glúteos, [224](#)

Press con mancuernas de pie, [160](#)

Press de banca con agarre estrecho, [170](#)

Press de piernas, [231](#)

Press hacia abajo con cuerda, [177](#)

Prócer, [53](#), [68](#). *Ver también* Músculos faciales; Músculos de la nariz; Músculos del cuero cabelludo

Psoas mayor, [110](#), [155](#), [157](#)

Psoas menor, [110](#)

Pterigoideo. *Ver también* Músculos de la masticación

lateral, [86](#), [87](#), [293](#)

medial, [87](#), [293](#)

Pterigoideos, [54](#). *Ver también* Músculos faciales; Músculos del cuero cabelludo

Rafe, [23](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Recto. *Ver también* Músculos del cuello

anterior de la cabeza, [89](#), [102](#)

del abdomen, [110](#), [149](#), [154](#)

femoral, [218](#), [241](#)

lateral de la cabeza, [89](#), [103](#)

posterior mayor de la cabeza, [134](#), [135](#)

posterior menor de la cabeza, [134](#), [136](#)

Redondo

mayor, [159](#), [176](#)

menor, [159](#), [174](#)

Reflejo miotático, [26–27](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Reflejo tendinoso profundo, [28](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Risorio, [53–54](#), [80](#). *Ver también* Músculos faciales; Músculos de la boca; Músculos del cuero cabelludo

Rodilla. *Ver también* Músculos del movimiento corporal

articulación, [298](#)

estiramiento con rotación hacia arriba, [219](#)

Romboides.

mayor, [159](#), [164](#)

menor, [159](#), [163](#)

Rotadores, [109](#), [128](#)

Sacroespinoso. *Ver* Erector de la columna

Sarcolema, [21](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Sarcómero, [22](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Sarcoplasma, [21](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Sartorio, [218](#), [240](#)

Segmento espinal, [10](#)

Semiespinoso, [109](#)

cervical, [125](#)

de la cabeza, [126](#)

torácico, [124](#)

Semimembranoso, [218](#), [233](#)

Semitendinoso, [218](#), [232](#)

Sentadillas, [247](#)

Serrato

anterior, [159](#), [165](#)

posterior inferior, [139](#), [147](#)

posterior superior, [146](#)

Sinergista, [41](#). *Ver también* Mecanismos osteomusculares

Sistema nervioso central (SNC), [10](#)

Sistema nervioso periférico (SNP), [10](#)

Sistema óseo, [32](#). *Ver también* Biotensegridad;

Mecanismos osteomusculares; Músculos esqueléticos; Articulaciones sinoviales

columna vertebral, [34](#)

del cráneo al esternón, [35](#)

del cráneo al húmero, [36](#)

escápula, [35](#)

región entre tórax y pelvis, [35](#)

SNC. *Ver también* Sistema nervioso central (SNC)

SNP. *Ver* Sistema nervioso periférico (SNP)

Sóleo, [245](#), [256](#). *Ver también* Músculos de la pierna

Subclavio, [159](#), [167](#)

Subcostales, [139](#), [143](#)

Subescapular, [159](#), [175](#)

Sujeción en pronación, [111](#), [123](#)

Supinador largo, [194](#)

Supinador, [200](#)

Supraespinoso, [159](#), [172](#)

Tabiques intermusculares, [24](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Temporal, [54](#), [85](#). *Ver también* Músculos faciales; Músculos de la masticación; Músculos del cuero cabelludo

Temporoparietal, [58](#). *Ver también* Epicraneano Tendones, [23](#). *Ver también* Músculos

esqueléticos;

Articulaciones sinoviales

vainas, [37](#)

Tensor de la fascia lata, [217](#), [221](#)

Tibial. *Ver también* Músculos de la pierna

anterior, [245](#), [248](#)

posterior, [246](#), [260](#)

Tira muscular, [30](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Tiroideo, [97](#) *Ver también* Músculos del cuello

Torsión sentada con peso, [139](#)

Transverso

del abdomen, [109](#), [149](#), [153](#)

torácico, [139](#), [144](#)

Trapezio, [159](#), [161](#)

Tríceps

braquial, [159](#), [181](#)

sural, [245](#)

Trifosfato de adenosina (ATP), [22](#)

Trocoide, [38](#). *Ver también* Articulaciones sinoviales

Tumbado

curl de isquiotibiales, [231](#)

estiramiento con el pie cruzado, [219](#), [224](#)

estiramiento de cadera con la pierna doblada, [224](#)

estiramiento de isquiotibiales, [231](#)

levantamiento de pierna lateral, [219](#)

Una sola pierna

glúteo manteniendo la pierna levantada, [219](#)

levantamientos de pantorrilla, [261](#)

Unidad musculotendinosa, [21](#). *Ver también* Músculos esqueléticos

Vasto

intermedio, [218](#), [244](#)

lateral, [218](#), [242](#)

medial, [218](#), [243](#)

Vastos, [218](#)

Vías de inervación muscular, [273](#)

nervio axilar, [281](#)

nervio ciático, [289](#)  
nervio cubital, [284](#)  
nervio femoral, [288](#)  
nervio mediano, [283](#)  
nervio musculocutáneo, [282](#)  
nervio obturador, [287](#)  
nervio peroneo común, [291](#)  
nervio radial, [285](#)  
nervio tibial, [290](#)  
nervios craneales, [273–279](#)  
plexo braquial, [281](#)  
plexo cervical, [280](#)  
plexo lumbar, [286](#)

Zancadas, [155](#).

# Atlas conciso de los músculos

**ESTA EDICIÓN COMPLETAMENTE REVISADA Y ACTUALIZADA** del *Atlas conciso de los músculos* presenta una serie de ilustraciones anatómicas detalladas en color, junto con un texto claro y breve que identifica los principales músculos, sus orígenes, sus inserciones, sus acciones y sus inervaciones. El formato distintivo de referencia rápida de este libro hace que un tema aparentemente complicado resulte fácil de consultar y comprender tanto para los estudiantes de medicina como para todos aquellos que estén interesados en el mundo de la anatomía y el movimiento. Los lectores aprenderán qué es la biotensegridad, una nueva forma de explicar el movimiento vivo y la arquitectura humana. Este material sobre anatomía clínica recientemente actualizado garantiza a los estudiantes información anatómica precisa sobre nervios, estructuras miofasciales y acciones.

El fallecido **Chris Jarmey**, M.C.S.P., D.S., M.R.S.S., diplomado en fisioterapia en 1979, impartió clases de anatomía, shiatsu, qigong y terapias corporales por toda Europa.

**John Sharkey**, licenciado en ciencias, es fundador y director del National Training Center de Irlanda. Este respetado especialista e investigador en anatomía clínica, movimiento humano y medicina natural dedica parte de su tiempo a impartir conferencias por todo el mundo.

«Charles Poliquin, entrenador de resistencia reconocido a escala mundial, me habló de esta extraordinaria obra. Es el mejor libro de anatomía para estudiantes que he leído, y eso que los he consultado todos. Adquiérela».

**Tim Ferriss**, autor de *El cuerpo perfecto en 4 horas*



 **Paidotribo**  
www.paidotribo.com