

Los músculos.

ANATOMÍA

Unidad 3



Contenidos

- *Tipos de músculos del cuerpo humano.*
- *Estructura y función del músculo esquelético.*
 - *La contracción muscular.*
 - *Tipos de contracción muscular.*
- *Distribución de los músculos en el cuerpo humano.*

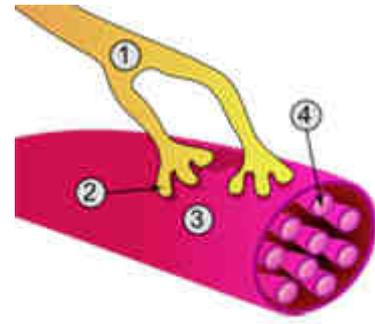


Tipos de músculos del cuerpo humano

Los músculos son los órganos encargados del movimiento corporal.

Están formados por fibras musculares, que en definitiva son células especializadas que responden a impulsos nerviosos (voluntarios o involuntarios), debido a lo cual se contrae o se acorta produciendo el movimiento.

Cuando dicho estímulo cesa la fibra muscular queda relajada, y en ese momento puede ser estirada de manera pasiva al contraerse las fibras de los músculos opositores (antagónicos). Cada fibra muscular tiene una tensión o elasticidad innata, que le da una forma particular cuando está relajada.

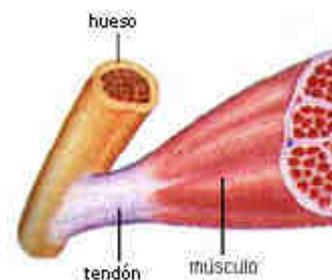


1. Axón (nervio)
2. Unión neuromuscular
3. Fibra muscular
4. Miofibrillas

Hay tres **tipos de músculos**:

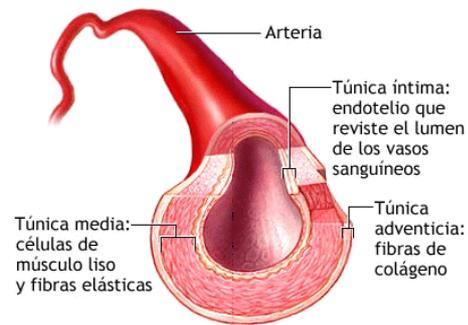
- **Músculo esquelético**: son los músculos unidos a los huesos, y son los que van a hacer que estos huesos se muevan. El músculo es el elemento activo del movimiento y el hueso, el pasivo.

Este tejido muscular también se llama estriado voluntario debido a las estrías transversales que se ven al microscopio y porque es posible el control voluntario de estos músculos. Este tipo de músculo es el más abundante y puede ser, más o menos, el 40% del peso corporal total.

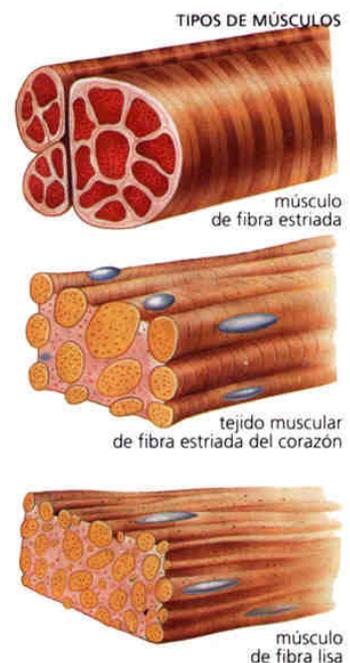
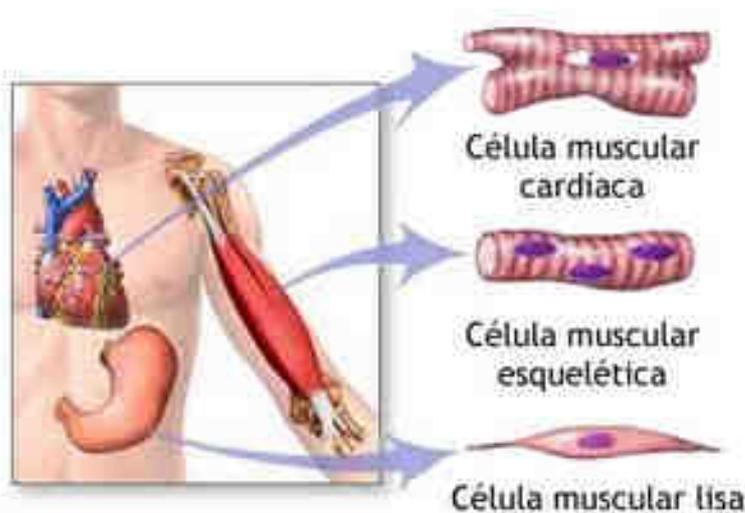
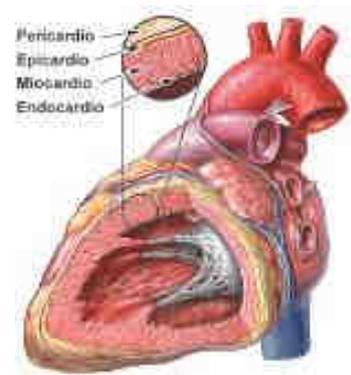


➤ **Músculo liso o visceral:** se encuentra en las paredes de las vísceras huecas (p. ej. estómago, intestino, vasos) y van a hacer que las sustancias que pasan por esas vísceras (p.ej. sangre, comida), se muevan. También se llama no estriado involuntario, ya que no presenta estrías y está controlado de forma involuntaria.

Corte transversal de una arteria

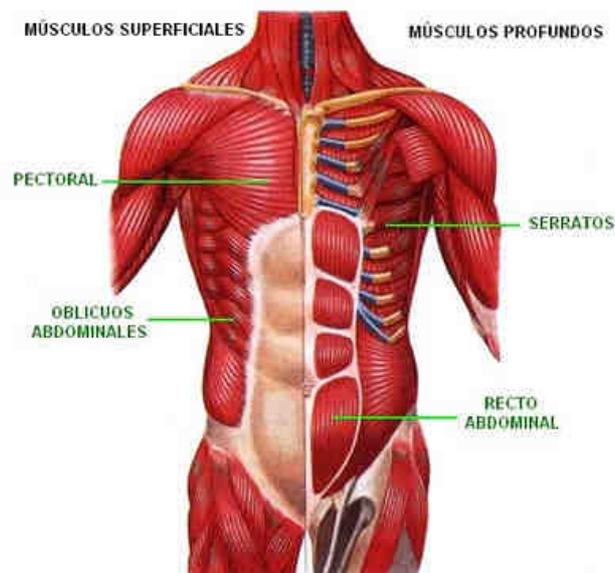


➤ **Músculo cardíaco:** es el que constituye la pared del corazón y el que va a hacer posible que éste se mueva. También se llama estriado involuntario ya que presenta una estructura estriada y está controlado de forma involuntaria.



Los músculos se clasifican de acuerdo a su ubicación, a la forma que presentan, al tipo de movilidad y de fibra muscular y a la función que desempeñan.

- Por la ubicación: superficiales y profundos.



- Por la forma: largos, anchos, cortos, esfinterianos, orbiculares.

MÚSCULOS LARGOS

Son delgados en sus extremos y anchos en la parte media. Se ubican cerca de los huesos largos de las extremidades superiores (músculo **bíceps braquial**, **tríceps braquial**) y de las inferiores (músculo **cuadríceps femoral**). La mayoría de los músculos largos tienen un solo origen, mientras que otros nacen a partir de dos o más puntos.

MÚSCULOS ANCHOS Y PLANOS

Ubicados en el tórax y el abdomen protegen a los órganos de dichas cavidades. Tienen forma de lámina y son triangulares, cuadrados o rectilíneos. Son ejemplos los músculos **pectorales**, **los intercostales**, **el recto abdominal** y **el diafragma**, entre otros.

MÚSCULOS CORTOS

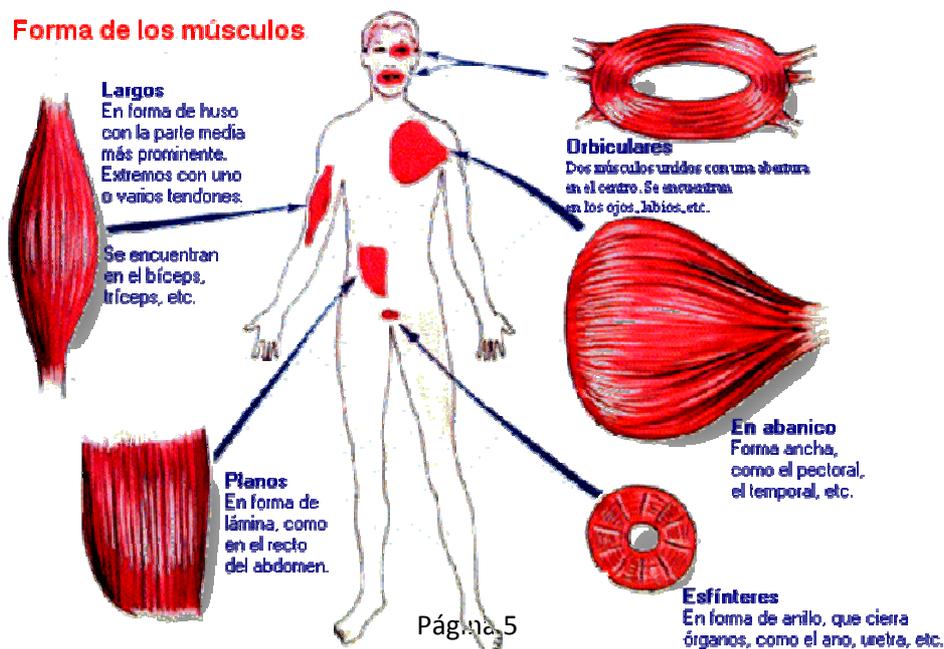
Se ubican sobre huesos cortos y generan movimientos potentes. Los músculos cortos están en la **palma de la mano**, en la **planta de los pies**, en los **canales vertebrales**, en la **mandíbula**, etc.

MÚSCULOS ESFINTERIANOS

Son músculos circulares que tienen la particularidad de contraerse y relajarse para permitir o impedir el paso de sustancias. Se ubican dentro de los conductos de los sistemas digestivo, excretor, reproductor y en los capilares sanguíneos. De acuerdo a sus fibras hay **esfínteres voluntarios** (uretral externo, anal externo) o **involuntarios** (esfínter de Oddi del intestino delgado, esfínter anal interno).

MÚSCULOS ORBICULARES

Son músculos redondos con un orificio en la parte central que se cierra cuando el músculo se contrae. Son ejemplos los músculos orbiculares de los párpados y de los labios.



- Por el tipo de movilidad: voluntarios e involuntarios.

Un importante grupo de músculos estriados llamados esqueléticos se unen a los huesos por medio de tendones, permitiendo una movilidad voluntaria. El otro grupo, que no se relaciona con los huesos, pertenece a los músculos viscerales presentes en diversos órganos como el corazón, intestinos, útero y vasos sanguíneos. La movilidad de los músculos viscerales es involuntaria puesto que no está bajo el control del individuo

- Por el tipo de fibra muscular: Lisos, estriados esqueléticos, estriados cardíacos.

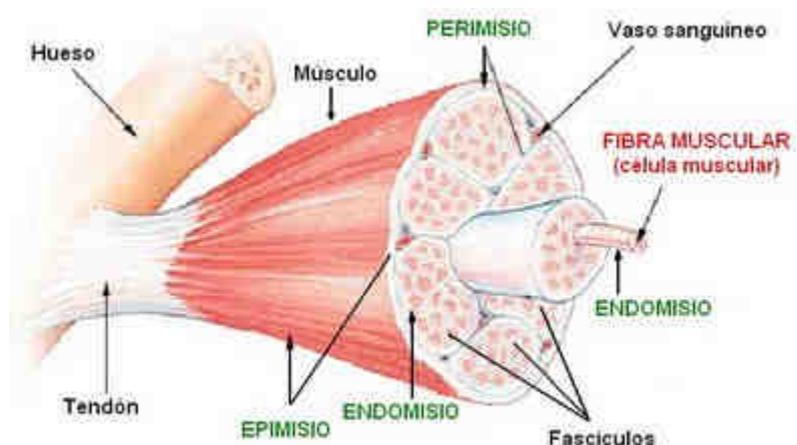
Hay tres tipos de fibras musculares:

- Fibras estriadas esqueléticas
- Fibras estriadas cardíacas
- Fibras lisas

Fibras estriadas esqueléticas

Los músculos esqueléticos están formados por fibras musculares que se contraen rápidamente y en manera voluntaria.

Cada fibra muscular estriada está rodeada por una membrana llamada endomisio. Grupos de fibras musculares estriadas se unen entre sí por medio de tejido conectivo llamado perimisio, dando lugar a la formación de fascículos.



- Por la función: flexores, extensores, aductores, abductores, pronadores, supinadores.

Los músculos esqueléticos realizan movimientos de flexión, extensión, aducción, abducción, pronación y supinación.

MÚSCULOS FLEXORES

Son aquellos músculos que permiten realizar movimientos de flexión, es decir, acortar o doblar estructuras. La contracción de uno, dos o más músculos flexores produce que los huesos se aproximen entre sí, como al tocarse el hombro con los dedos del mismo lado o cerrar la mano en forma de puño. La contracción del músculo bíceps braquial acerca los huesos radio y cúbito (antebrazo) al húmero (hueso del brazo).



MÚSCULOS EXTENSORES

Son antagonistas de los músculos flexores. La relajación del bíceps braquial determina la extensión del brazo, donde los huesos involucrados se separan entre sí.

MÚSCULOS ADUCTORES

La aducción es un movimiento de aproximación de un miembro o un órgano a la línea media del esqueleto. Se efectúa por medio de uno o varios músculos aductores. Los músculos aductores de la cadera aproximan los muslos hacia la línea media del cuerpo, mientras que los de los ojos hacen lo propio al



orientarlos hacia la nariz.

MÚSCULOS ABDUCTORES

Son antagonistas de los músculos aductores. Ejercen movimientos opuestos a la aducción, donde un miembro o un órgano se alejan del plano medio. Dejando los brazos caídos, el músculo deltoides ubicado en los hombros permite la elevación (abducción) de los brazos. Los músculos abductores de los muslos hacen posible separar las extremidades inferiores del plano medio.



MÚSCULOS PRONADORES

Realizan movimientos de rotación hacia adentro o hacia abajo, como al girar el antebrazo para que la mano quede con el dorso hacia arriba.



MÚSCULOS SUPINADORES

Opuestos a los anteriores. Los músculos supinadores permiten colocar la mano con la palma hacia arriba cuando se rota el antebrazo.



Estructura y función del músculo esquelético

Los músculos están rodeados por una **fascia**, estructura de tejido conectivo que sirve para envolver al músculo y evitar que se desplace o bien para aislar a uno o más grupos de músculos. Las fascias dan protección y autonomía al tejido muscular.

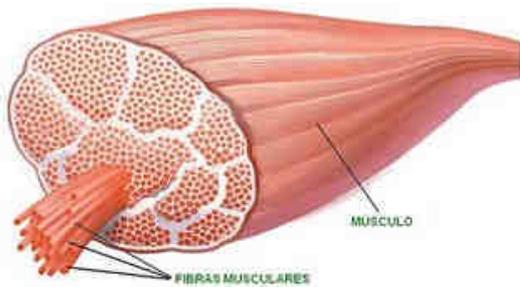
Los músculos esqueléticos o estriados se unen a los huesos por medio de **tendones o aponeurosis**. Son fibras de tejido conectivo, de color blanquecino, que **unen los músculos esqueléticos a los huesos**. Los tendones son estructuras muy resistentes y sin capacidad para contraerse.

Por lo general, los músculos anchos y planos se insertan por medio de aponeurosis, que son tendones aplanados y largos formados por fibras de colágeno que recubren al músculo



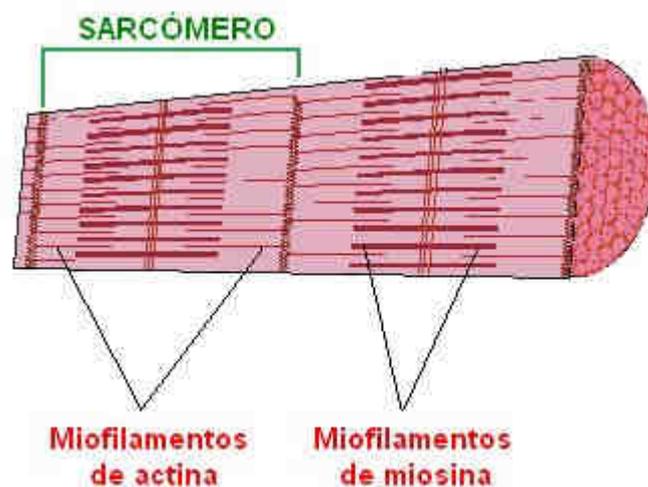
La gran mayoría de estas estructuras presentan un punto de origen y otro de inserción. No obstante hay músculos que tienen dos, tres o cuatro orígenes o cabezas, y se denominan bíceps, tríceps y cuádriceps, respectivamente. Normalmente, el o los puntos de origen y el punto de inserción se unen a huesos diferentes, incluyendo articulaciones que ayudan al movimiento.

La célula del músculo se denomina **fibra muscular**. Son células cilíndricas y alargadas. La membrana plasmática de las fibras musculares se llama sarcolema y el citoplasma sarcoplasma. En su interior contiene distintas organelas y numerosas mitocondrias, glucógeno, ácidos grasos, aminoácidos, enzimas y minerales.



Además posee una proteína, la mioglobina, que actúa en el transporte y reserva de oxígeno dentro del músculo.

Las fibras musculares son atravesadas en toda su longitud por las **miofibrillas**, estructuras ubicadas en el sarcoplasma y responsables de la contracción y relajación del músculo. Hay millares de miofibrillas en cada fibra muscular. A su vez, cada miofibrilla está formada por **dos tipos de miofilamentos**. Uno de ellos es grueso y se llama **miosina**. El otro es más delgado y recibe el nombre de **actina**. Tanto la miosina como la actina son proteínas. Los miofilamentos permiten la contracción del músculo ante estímulos eléctricos o químicos. Cada miofibrilla contiene centenares de miofilamentos. La disposición de los miofilamentos en la miofibrilla da lugar a estructuras que se repiten denominadas sarcómeros



Estructura de una miofibrilla

Los sarcómeros son las unidades funcionales de las miofibrillas, capaces de generar contracciones musculares en las fibras estriadas

El aspecto estriado de las fibras musculares se debe a la disposición que adoptan los miofilamentos. Las bandas oscuras transversales corresponden a los miofilamentos de miosina (banda A), mientras que las bandas más claras representan a los miofilamentos de actina (banda I)

Tipos de fibras musculares

No todas las fibras son iguales. Un mismo músculo esquelético contiene dos tipos principales de fibras: de **contracción lenta o tipo I** y de **contracción rápida o tipo II**. El porcentaje de estos tipos de fibras en diversos músculos varía, pero generalmente, los músculos de las extremidades superiores y de las inferiores de una persona tienen una composición de fibras similar.

Se ha demostrado que los campeones mundiales de maratón poseen del 93% al 99% de fibras lentas en sus músculos gemelos. El papel principal de este tipo de fibra es mantener actividades continuas de tipo resistencia y también, mantener la postura.

Los sprinters de nivel mundial, no obstante, tienen sólo alrededor del 25% de fibras lentas en estos músculos. Dentro del grupo de las fibras rápidas hay un subgrupo que es de puramente rápidas (IIb) y otro, (IIa), que posee características que se encuentran en cierto modo entre los dos extremos. Las fibras IIa, con el entrenamiento, pueden adquirir propiedades más desarrolladas de tipo aeróbico o anaeróbico.

RELACION ENTRE EL TIPO DE FIBRA MUSCULAR Y EL EJERCICIO

	FIBRAS TIPO I	FIBRAS TIPO II a	FIBRAS TIPO II b
Capacidad oxidativa	Alta	Bastante alta	Baja
Capacidad glucolítica	Baja	Alta	La más alta
Velocidad contráctil	Lenta	Rápida	Rápida
Resistencia a la fatiga	Alta	Moderada	Baja
Fuerza de la unidad motora	Baja	Alta	Alta

La resistencia de un músculo depende directamente de:

- Su contenido de mitocondrias
- Su concentración de glucógeno
- Su vascularidad
- Su concentración de mioglobina

FUNCIONES DEL COMPONENTE CONJUNTIVO MUSCULAR

- Tanto desde el punto de vista estructural como funcional, debe considerarse al músculo como un sistema integrado por dos elementos con propiedades muy distintas: el componente contráctil y el conjuntivo. Ambos actúan conjuntamente y de forma coordinada, con el objeto de asegurar la máxima eficacia funcional. La activación del componente contráctil produce la disminución de la longitud del sistema, mientras que el comportamiento mecánico (elasticidad, resistencia a la tracción, flexibilidad, etc.) es atribuible principalmente al componente conjuntivo.

- Cuando el sistema muscular esquelético es sometido a un efecto de estiramiento activo (por contracción de los antagonistas), o pasivo (como

consecuencia de la acción de la gravedad o por el efecto de fuerzas externas que actúan sobre él, traccionándolo), manifiesta una respuesta elástica dependiente del componente conjuntivo y que se expresa como fenómeno mecánico de rebote elástico.

- Como cualquier otro cuerpo elástico, cuando el músculo esquelético es distendido, acumula energía potencial que podrá manifestarse en forma de energía mecánica al cesar las fuerzas que actúan sobre él. Este tipo de efecto se hallan bajo la influencia de factores temporales, de manera que si transcurre un período de tiempo excesivo entre el final del estiramiento y la posibilidad de que se manifieste la respuesta elástica, la energía potencial acumulada se disipa en forma de calor sin que se produzca la respuesta del acortamiento de forma espontánea. Además de la respuesta mecánica, el músculo estirado puede evidenciar también una respuesta refleja de naturaleza totalmente distinta a la anterior, producida por la estimulación de los propioceptores musculares de estiramiento (husos musculares y órganos tendinosos de Golgi). Se desencadenan reflejos medulares miotáticos, cuya expresión puede verse modificada por el tono muscular y otros factores moduladores adquiridos (por ejemplo, mediante el entrenamiento).

Las funciones del sistema muscular.

El sistema muscular realiza **importantes funciones** en el organismo, donde se destacan:

✓ El desplazamiento corporal y el **movimiento de numerosas estructuras**

ubicadas en diversos sistemas. La actividad motriz de los músculos hace posible el **funcionamiento de órganos** como el corazón, los vasos sanguíneos y linfáticos, los pulmones, el estómago, los intestinos, los bronquios, la vejiga y el útero, entre otros.

Los músculos largos están relacionados con los grandes movimientos y los pequeños, intervienen en movimientos de precisión.

PROTECCIÓN DE ÓRGANOS VITALES
DESPLAZAMIENTO DEL CUERPO
MOVIMIENTO DE VÍSCERAS
PRODUCCIÓN DE CALOR
ESTABILIDAD
MÍMICA

✓ Las células musculares, como todas las demás células del cuerpo, **producen calor** por las reacciones metabólicas que se llevan a cabo. Sin embargo, como las células del músculo esquelético son muy activas y numerosas, producen una parte importante del calor total.

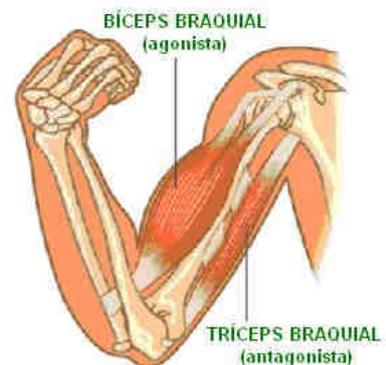
✓ El sistema muscular es responsable de la **actitud postural** y de la estabilidad del cuerpo, ya que junto al sistema óseo controla el equilibrio durante las distintas actividades que se realizan a diario.

✓ Los músculos también están involucrados de las manifestaciones faciales (**mímica**) que permiten expresar los diferentes estímulos que provienen del medio ambiente. Además, proporcionan la forma típica de cada cuerpo.



La contracción muscular

Los músculos pueden contraerse y relajarse, con lo cual tienen propiedades elásticas. En general, el movimiento se produce por la actuación de músculos que funcionan de a pares, donde un grupo es **agonista** y el otro **antagonista**. Los músculos agonistas o motores inician el movimiento en una dirección, mientras que los músculos antagonistas ejercen el efecto opuesto. Un típico ejemplo sucede al flexionar el brazo, donde el bíceps actúa como agonista y el tríceps como antagonista.



Otro grupo de músculos, llamados **sinergistas**, cooperan con los músculos agonistas en los movimientos que se producen.

Todos los movimientos que hace el cuerpo son debidos a contracciones y relajaciones del tejido muscular. Cuando el organismo está en reposo, los músculos adquieren un estado de flexión parcial sin que lleguen a agotarse, por ejemplo al estar sentados con las manos en semiflexión. Esta propiedad se denomina **tono muscular**. ***El tono o tensión muscular es un estado de semicontracción***



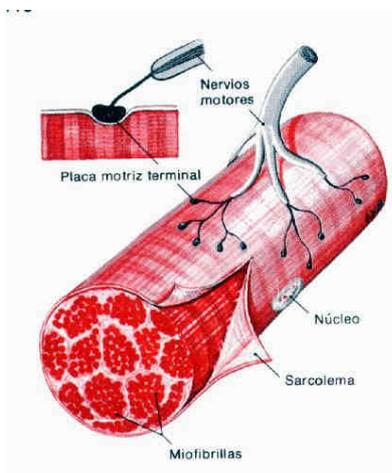
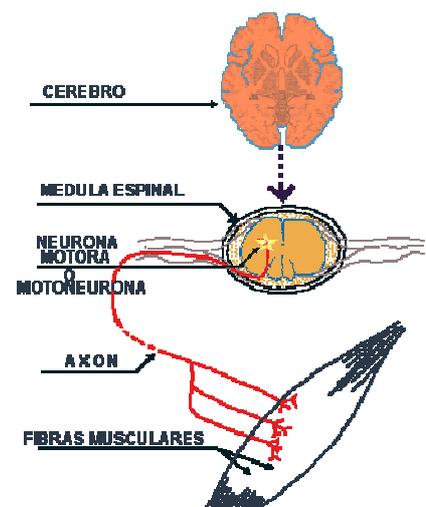
pasiva y permanente de las fibras musculares estriadas esqueléticas. Permite mantener la actitud postural y no caerse, como así también las actividades motoras. Los músculos con buen tono reaccionan rápidamente ante los estímulos. El tono muscular está presente en todo momento, siendo mínimo durante el sueño, menor en estado de reposo y mayor durante el movimiento.

La disminución del tono muscular se denomina hipotonía. Esta afección puede presentarse en niños y adultos no solo por problemas musculares, sino debido a trastornos genéticos o nerviosos. El aumento anormal del tono muscular se llama hipertonía.

CÓMO SE PRODUCE LA CONTRACCIÓN MUSCULAR

Las fibras musculares de los músculos estriados esqueléticos se contraen y relajan en forma rápida bajo control del **sistema nervioso central**. Las fibras del músculo liso lo hacen más lentamente y son gobernadas por el **sistema nervioso autónomo**.

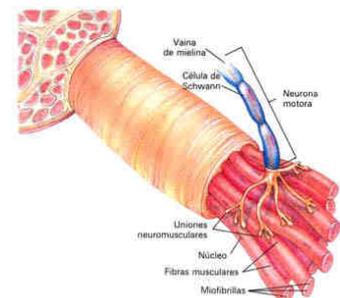
La contracción muscular es un proceso que se lleva a cabo ante un estímulo nervioso, que produce el acortamiento de las fibras musculares. El impulso se desplaza por neuronas motoras con destino al músculo. El axón de cada neurona se acerca a cada una de las fibras musculares, dando origen a la **unidad motora**.



Como entre la fibra y la neurona no hay contacto directo ya que existe una pequeña separación, el extremo del axón neuronal libera un neurotransmisor llamado **acetilcolina** que viaja hasta la membrana plasmática de la fibra muscular (sarcolema) donde están los receptores de la placa motora. La unión de la acetilcolina con los receptores de membrana transforma el impulso

químico en eléctrico. Aumentan los niveles de **calcio**, cuyos iones se dirigen a los miofilamentos de **actina y miosina**. Ambas proteínas se unen y acortan el sarcómero con la consecuente contracción muscular. Todo este proceso se realiza con demanda de ATP como fuente de energía y producción de calor.

En realidad, el músculo sólo es un órgano efector; las órdenes de cuándo contraerse, cuántas fibras se tienen que contraer,..., vienen dadas por el sistema nervioso. Las células de este sistema nervioso se llaman **neuronas** y a la unión de la neurona y de la fibra muscular se llama **placa motora**. Una neurona más las fibras musculares a las que está unida constituyen una unidad funcional llamada **unidad motora**. Cada neurona puede inervar a:



- miles de fibras: los músculos inervados así producirán movimientos poco precisos y de mucha fuerza, p. ej. los músculos abdominales.
- cientos de fibras: serán los músculos que, principalmente, producirán movimientos más precisos p. ej. los de la mano.

TIPOS DE CONTRACCIONES

Los músculos experimentan varios tipos de contracciones, de las cuales se mencionan las siguientes:

- Isométrica (estática)
- Auxotónica
- Isotónica (la resistencia debe variar adaptándose a la fuerza ejercida sobre ella, para que se produzca una misma tensión muscular en todo el recorrido articular a velocidad constante). puede ser excéntrica o concéntrica.
 - Excéntrica (el músculo se alarga mientras se desarrolla la tensión).
 - Concéntrica (el músculo se acorta mientras se desarrolla la tensión)

-**Contracción isométrica:** sucede cuando el músculo se activa sin que se modifique su longitud. La contracción se produce al hacer fuerza sin movimientos, por ejemplo al sostener objetos pesados con las manos o al intentar empujar una pared.



-**Contracción isotónica concéntrica:** cuando el movimiento hace que el músculo activado se acorte y sus extremos se acerquen, como sucede con los músculos de las manos al cerrarlas o con el bíceps braquial al flexionar el brazo.



-**Contracción isotónica excéntrica:** cuando los puntos de inserción de un músculo determinado se alejan entre sí. El movimiento de llevar un vaso desde la boca hasta la mesa para apoyarlo es controlado por el bíceps braquial, que realiza una contracción excéntrica evitando que el vaso caiga al piso debido a la fuerza de la gravedad.



Algunos aspectos relacionados con la musculatura

CONTRACTURAS MUSCULARES

Una contractura muscular es una **contracción continuada e involuntaria del músculo o algunas de sus fibras** que aparece al realizar un esfuerzo. Se manifiesta como un abultamiento de la zona, que implica dolor y alteración del normal funcionamiento del músculo.

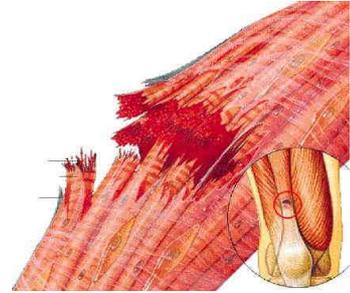


Suele aparecer cuando dicho músculo realiza una actividad **inapropiada en intensidad o en función**. Así, cuando en el gimnasio cogemos más peso del debido pueden aparecer contracturas. O cuando sin coger tanto peso, realizamos un esfuerzo mantenido en el tiempo, como es el caso de una mala colocación en la bici de spinning.

Las contracturas pueden aparecer en el momento en el que estamos realizando el ejercicio o con posterioridad al esfuerzo

LA CONTUSION Y LA DISTENSION MUSCULAR

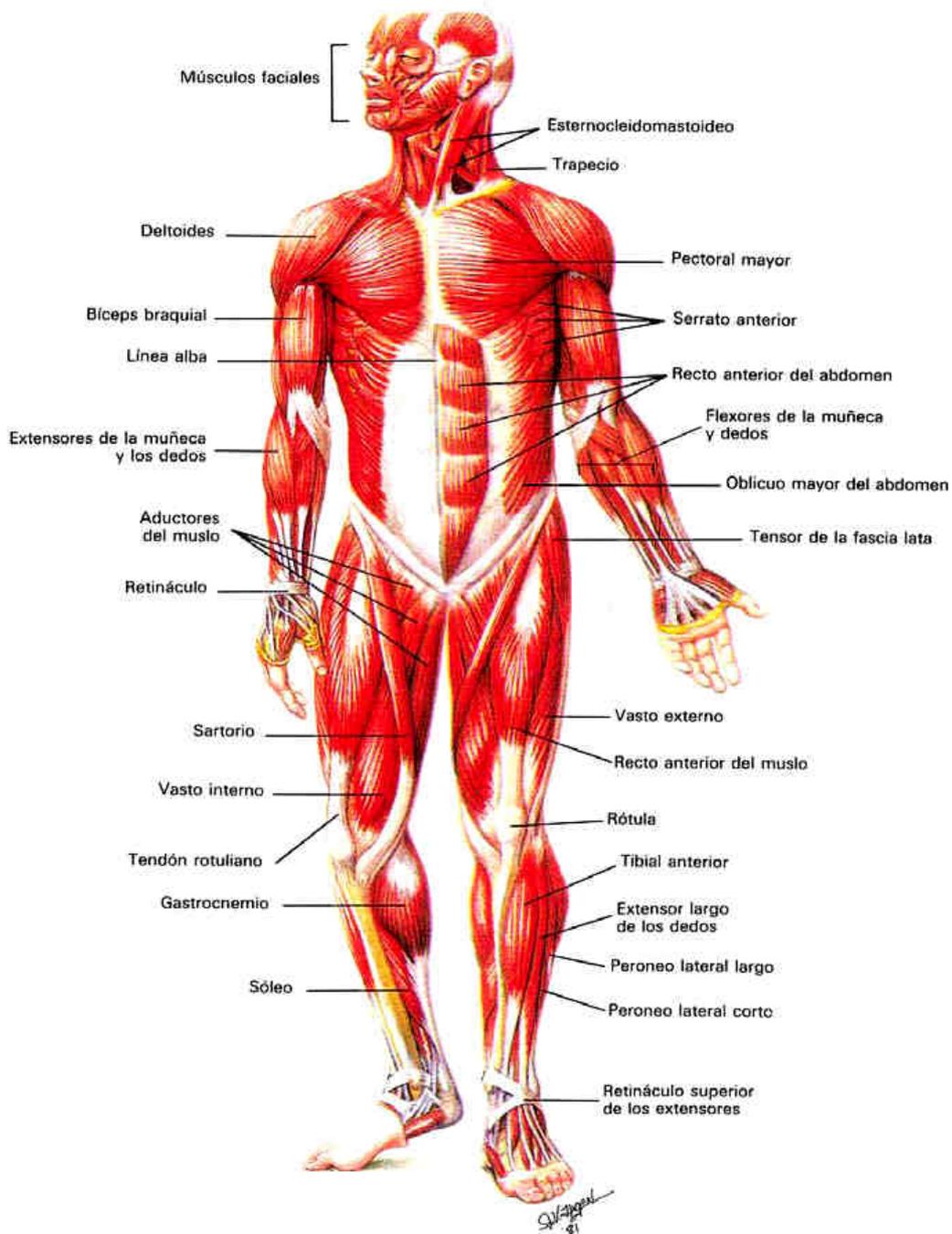
Las contusiones y distensiones musculares originan con frecuencia dolor postraumático y pueden requerir tratamiento analgésico. La primera se produce por lesión violenta y directa sobre el músculo, mientras que en la segunda hay separación parcial o completa de las fibras musculares, por lesión directa o contracción violenta del músculo contra resistencia. Es importante constatar si existe afectación de nervios y vasos. La sintomatología varía desde sensación de tensión hasta dolor severo y espasmo muscular.





Distribución de la musculatura en el cuerpo humano.

A continuación se señalan los principales músculos distribuidos entre cabeza y cuello, tronco, extremidad superior y extremidad inferior.



(Thibodeau, G. Patton, K. 1995)

EN EL CUELLO

- **Los esternocleidomastoideos:** van del esternón y clavícula al hueso temporal. Inclinan la cabeza al mismo lado y los dos a la vez, flexionan el cuello.
- **Los esplenios:** desde la parte superior de la columna vertebral al hueso occipital y apófisis mastoides de los huesos temporales.

EN EL TRONCO

• MÚSCULOS DE LA PARED ABDOMINAL

- **Los rectos del abdomen.**
- **Los oblicuos del abdomen.**
- **Los transversos del abdomen.**

Función: protegen y comprimen el abdomen (facilitan los esfuerzos, la defecación, la espiración forzada,...) y tienen una función postural importante, que es llevar hacia arriba la parte anterior de la pelvis de forma que se aplane la curvatura lumbar de la espalda. El tener unos músculos abdominales fuertes es una forma de descargar la tensión de los discos intervertebrales.

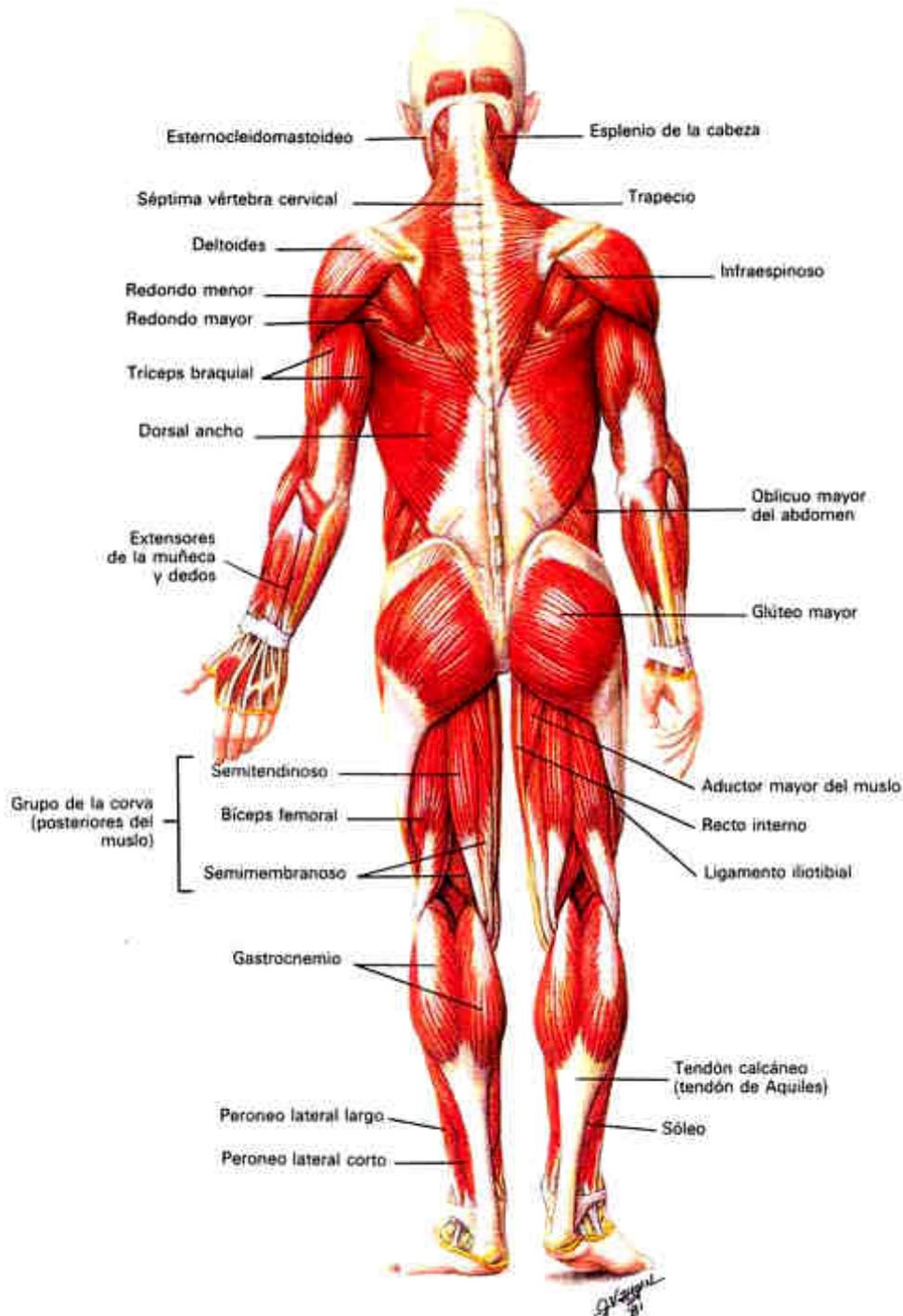
• MÚSCULOS DEL TÓRAX

Hay músculos que se insertan en las costillas, pero los músculos propios del tórax son:

- **Músculos serratos:** se dirigen desde las vértebras a las costillas. Son músculos inspiratorios.
- **Músculos intercostales:** están entre los espacios de las costillas. Son músculos inspiratorios por lo que elevan las costillas.

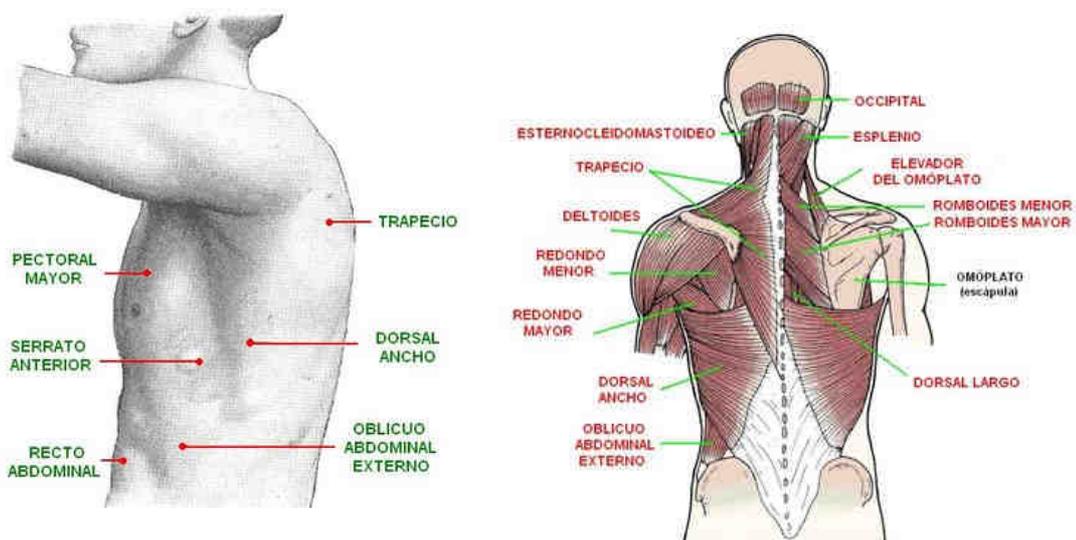
- **MÚSCULOS DEL DORSO**

Hay dos grupos musculares en el dorso del tronco: **extrínsecos** que son lo más superficiales y que se relacionan con los movimientos de las extremidades y con la respiración, e **intrínsecos**, que se ocupan de mover la columna y la cabeza así como de mantener la postura.



▪ MÚSCULOS EXTRÍNSECOS

- El músculo **romboides**: fija la escápula a la pared torácica.
- El músculo **dorsal ancho**: extiende el brazo.
- El músculo **elevador de la escápula**: eleva la escápula.
- El músculo **trapecio**: sostiene vertical la cabeza y elevan los hombros.
- El músculo **serrato posterior**: es un músculo respiratorio.



▪ MÚSCULOS INTRÍNSECOS

Se extienden desde la pelvis hasta la base del cráneo y según su tamaño se pueden clasificar en:

- **Músculos largos**: por lo menos recorren el camino de siete vértebras. Es el músculo erecto de la columna vertebral.
- **Músculos medianos**: tienen una disposición oblicua y tienen una longitud que abarca de dos a seis vértebras. Van a posibilitar la rotación.
- **Músculos cortos**: van de una vértebra a otra. Parece ser que el lumbago tiene su origen, muchas veces, en la contractura de estos músculos. Cuando un músculo se contractura, los músculos cercanos también lo hacen para proteger al primero y así que los movimientos no le afecten.

EN LA EXTREMIDAD SUPERIOR

La clasificación de los músculos de la parte superior del cuerpo se hace en función de la localización y de la función:

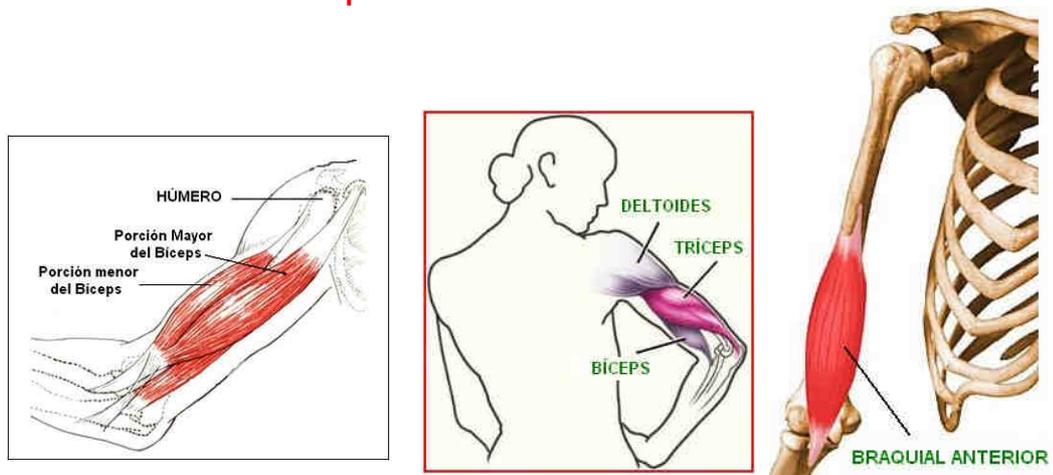
• MÚSCULOS ESCAPULARES

- **Músculo deltoides:** forman el hombro y levantan el brazo hacia fuera.
- **Músculo redondo mayor:** aproxima y rota el hombro.
- **Manguito de los rotadores:** son los encargados de la rotación del hombro. Son cuatro: redondo menor, supraespinoso, infraespinoso, y subescapular.



• MÚSCULOS DEL BRAZO

- **Músculo bíceps:** flexiona el antebrazo sobre el brazo.
- **Músculo tríceps:** extiende el antebrazo (es antagonista del bíceps).
- **Músculo braquial:** flexor del antebrazo.
- **Músculo coracobraquial:** flexor del antebrazo.



- **MÚSCULOS DEL ANTEBRAZO**

- Músculos **pronadores y supinadores**: hacen girar la muñeca y el antebrazo.
- **Músculo braquiorradial**: flexiona el antebrazo.
- **Músculos flexores y extensores de los dedos**: flexionan y extienden los dedos.



- **MÚSCULOS DE LA MANO Y LOS DEDOS**

- **Músculos intrínsecos**: del pulgar, del dedo meñique e interóseos.
- **Músculos extrínsecos**: tienen su origen en el antebrazo y pasan a los dedos.

EN LA EXTREMIDAD INFERIOR

Los músculos de la extremidad inferior son los que actúan sobre la cadera o cintura pélvica, así como los situados en el muslo, pierna y pie.

- **MÚSCULOS DE LA CINTURA PÉLVICA Y MUSLO**

- **Músculo psoas ilíaco**: está en la zona del hueso ilíaco y su función es la de flexionar la cadera (está en la parte posterior).
- **Músculos glúteos**: están en la zona posterior y son tres: el glúteo mayor que va a extender la cadera y a producir una rotación externa del muslo y los glúteos mediano y pequeño que van a abducir la cadera y a producir una rotación interna.
- **Músculos bíceps crural**, semitendinoso y semimembranoso: extensión del muslo y flexión de la pierna (parte posterior).
- **Músculo tensor de la fascia lata**: flexión y rotación externa del muslo y extensión de la rodilla (situado en la parte anterior).
- **Músculo sartorio**: flexión del muslo y extensión de la pierna (en la parte anterior).

- **Músculos del cuádriceps:** flexión del muslo y extensión de la pierna (parte anterior).
- **Músculos aductores:** aducción del muslo (parte medial).
- **MÚSCULOS DE LA PIERNA**
 - **Músculos gemelos:** flexión de la pierna y extensión del pie (están en la parte posterior)
 - **Músculo sóleo:** extensión del pie (parte posterior)
 - **Músculos tibial:** flexión del pie (parte anterior)
 - **Músculos peroneales:** flexión del pie (parte anterior)

