

CARACTERÍSTICAS DEL TEJIDO MUSCULAR

El tejido muscular posee las propiedades fundamentales de excitación, contractilidad, extensibilidad y elasticidad

La **excitación** se refiere a la capacidad de un tejido muscular para recibir estímulos (cambios externos o internos de intensidad suficiente para originar **un impulso nervioso**) y responder a ellos.

La propiedad de **contractilidad** que poseen los músculos se refiere a la capacidad del músculo para acortarse y engrosarse cuando recibe un estímulo de intensidad adecuada. Esta es la propiedad única que posee solamente el tejido muscular. La fibra muscular promedio puede acortarse hasta aproximadamente la mitad de su longitud en reposo. Genera tensión y fuerza.

El músculo tiene la capacidad para distenderse, puede estirarse como una banda elástica. Esto se conoce como la propiedad de **extensibilidad**. El músculo puede ser estirado hasta que adquiera una longitud que represente la mitad de su largo normal en reposo, sin ser dañado.

La **elasticidad** representa aquella habilidad del músculo para regresar a su longitud/forma original (normal) en reposo después de experimentar contracción o extensión. Los tendones (extensiones del tejido conectivo del músculo) poseen también esta propiedad.

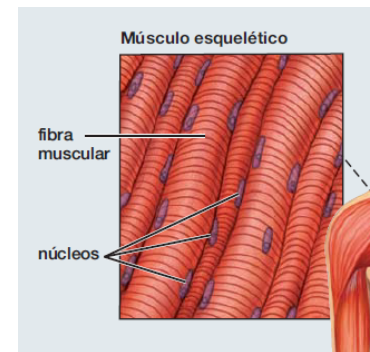
GRUPO 2

Tipos de Músculos

1. Músculo esquelético

Formados por células largas estriadas adheridas al esqueleto óseo. El músculo esquelético se adhiere principalmente al sistema esquelético a través de tendones para mantener la postura y controlar el movimiento. Por ejemplo, la contracción del músculo bíceps, unido a la escápula y al radio, elevará el antebrazo. Algunos músculos esqueléticos pueden adherirse directamente a otros músculos o a la piel, como se ve en la cara donde numerosos músculos controlan la expresión facial.

El músculo esquelético está bajo control voluntario, aunque este puede ser subconsciente a la hora de mantener la postura o el equilibrio. Los miocitos morfológicamente esqueléticos son alargados y tubulares y aparecen estriados con múltiples núcleos periféricos.



Tejido Músculo Cardíaco

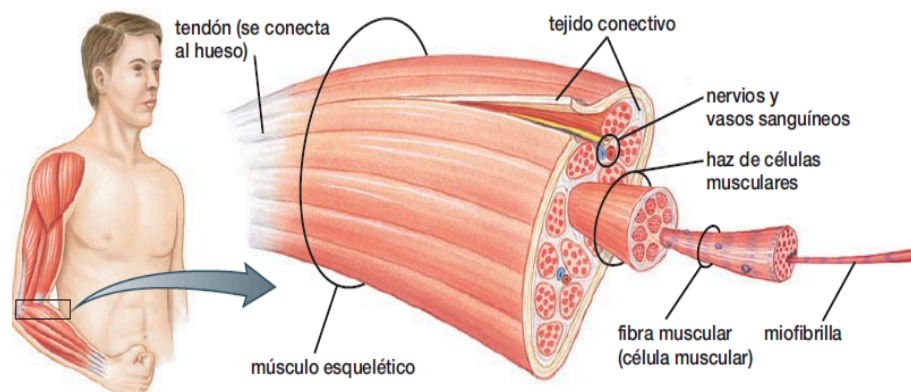
El tejido muscular cardíaco se encuentra solo en el corazón, donde las contracciones cardíacas bombean sangre por todo el cuerpo y mantienen la presión arterial.

Al igual que con el músculo esquelético, el músculo cardíaco está estriado; sin embargo, no se controla conscientemente y por lo tanto se clasifica como involuntario. El músculo cardíaco se puede diferenciar aún más del músculo esquelético por la presencia de discos intercalados que controlan la contracción sincronizada de los tejidos cardíacos. Los miocitos cardíacos son más cortos que los equivalentes esqueléticos y contienen solo uno o dos núcleos ubicados centralmente.

Tejido Muscular Liso

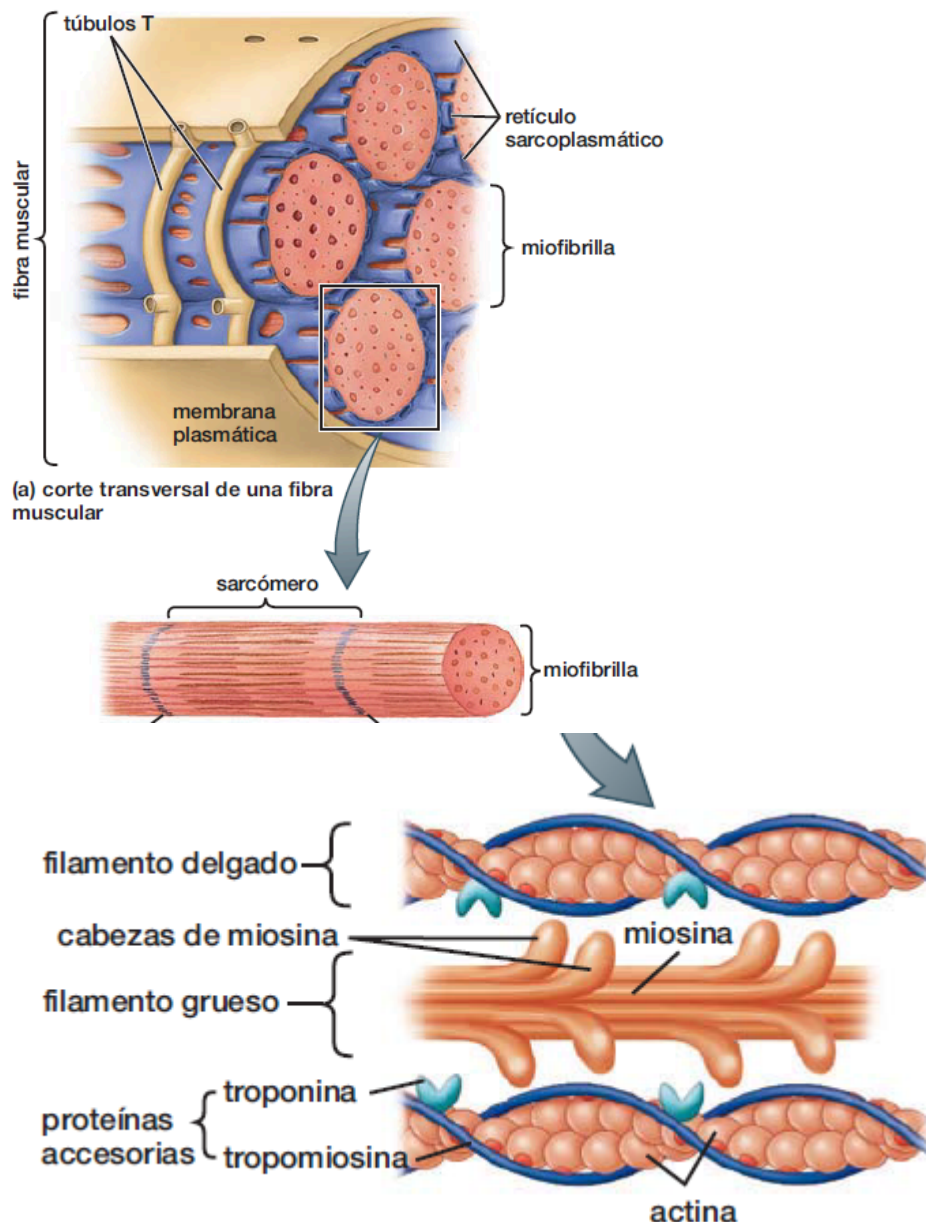
El tejido muscular liso está asociado con numerosos órganos y sistemas tisulares, como el sistema digestivo, el sistema respiratorio así como las paredes de los vasos sanguíneos. Desempeña un papel importante en la regulación del flujo en dichos sistemas, como ayudar al movimiento de los alimentos a través del sistema digestivo a través del peristaltismo. El músculo liso es no estriado e involuntario, es decir, trabaja automáticamente y no son controlados por la voluntad del individuo. Los miocitos del músculo liso tienen forma de huso con un solo núcleo localizado en el centro.

Estructura del músculo esquelético



Un músculo está rodeado de tejido conectivo y está unido a los huesos por los tendones. Las células musculares, llamadas fibras musculares, están agrupadas en haces dentro del músculo. Las fibras musculares individuales y los haces de fibras también están envueltos en tejido conectivo. Cada fibra está llena de subunidades cilíndricas llamadas miofibrillas.

Cada miofibrilla, a su vez, consta de subunidades que se repiten llamadas **sarcómeros**, los cuales están alineados de un extremo a otro a lo largo de la miofibrilla. Dentro de cada sarcómero hay un arreglo preciso de filamentos de proteínas delgados y gruesos. Los filamentos delgados y gruesos de las miofibrillas se componen particular de dos proteínas, **actina** y **miosina**



Grupo 4

Clasificación de los Músculos a Base de la Estructura Articular

Los músculos se pueden agrupar conforme a la relación existente entre la línea de tracción/acción muscular y la estructura/tipo de articulación. En otras palabras, los músculos pueden clasificarse de acuerdo al tipo de movimiento articular que permite la articulación. A continuación se describen diversos tipos de acortamientos musculares cuya línea de tracción/acción producen el siguiente movimiento articular:

- **Flexión:** Se llaman flexores.
- **Extensión:** Se llaman extensores.
- **Abducción:** Se llaman abductores.
- **Aducción:** Se llaman aductores.
- **Rotación:** Se llaman rotadores.
- **Supinación:** Se llaman supinadores.
- **Pronación:** Se llaman pronadores.

Funciones de los Músculos Esqueléticos

Básicamente, los músculos esqueléticos de nuestro organismo sirven tres funciones, a saber movilidad, capacidad energética y mantenimiento de la postura.

Movimientos. Las contracciones de los músculos esqueléticos producen movimientos del cuerpo como una unidad global (locomoción), como el peristaltismo, gestos o expresiones faciales, respiración.

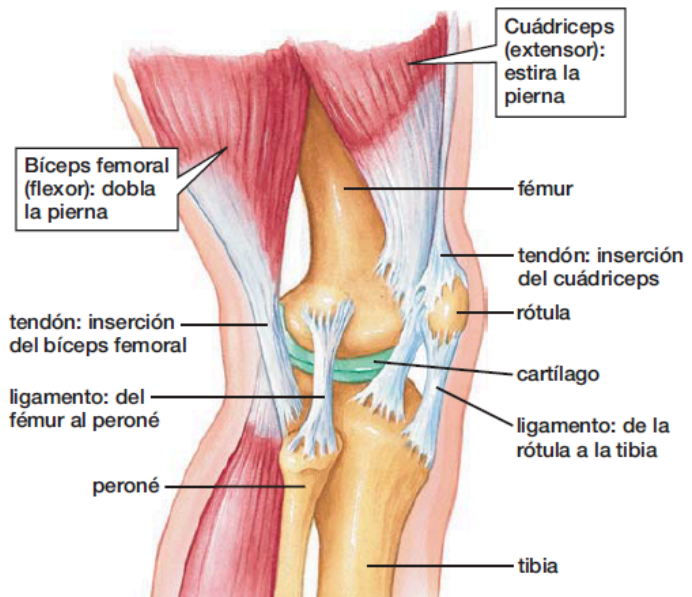
Producción de calor. La actividad muscular constituye una de las partes más importantes del mecanismo para conservar la homeostasia de la temperatura. Al contraerse genera calor

Postura. La contracción parcial continua de diversos músculos esqueléticos hace posible levantarse, sentarse y adoptar otras posiciones sostenidas del cuerpo.

GRUPO 5

¿CÓMO MUEVEN LOS MÚSCULOS EL ESQUELETO DE UN VERTEBRADO?

Casi todos los animales se mueven por la acción de pares de músculos antagonistas que trabajan sobre un esqueleto. Aquí, la atención se centrará en el orden y el movimiento de los músculos alrededor de las articulaciones del esqueleto humano, donde se unen dos huesos. No todas las articulaciones son móviles; por ejemplo, las articulaciones inmóviles llamadas suturas unen a los huesos del cráneo. Sin embargo, en las articulaciones móviles, la porción de cada hueso que forma la articulación está cubierta con una capa de cartílago, cuya superficie lisa y elástica permite que las superficies del hueso se deslicen una sobre la otra con poca fricción.



Las articulaciones se mantienen juntas por medio

de ligamentos, que son fuertes y flexibles, pero no muy elásticos.

Los tendones unen los músculos a los huesos.

Cuando un par de músculos antagonistas se contrae, mueve el hueso alrededor de su articulación y al mismo tiempo estira el músculo relajado opuesto (recuerda que los músculos sólo se pueden contraer de manera activa, no así extender). Los músculos antagonistas pueden propiciar una gama notable de movimientos, según la configuración de una articulación; esto incluye mover los huesos de atrás hacia delante, moverlos de un lado a otro, o hacerlos girar.

Grupo 6

¿Cuáles son las funciones y las estructuras del esqueleto de los vertebrados?

El esqueleto vertebrado proporciona apoyo al cuerpo, sitios de unión para los músculos y protección para los órganos internos. Los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las plaquetas se producen en la médula ósea. El hueso actúa como un sitio de almacenamiento para el calcio y el fósforo. El esqueleto axial incluye el cráneo, la columna vertebral y la caja torácica. El esqueleto apendicular consiste en los cinturones pectoral y pélvico y los huesos de brazos, piernas y pies. El esqueleto vertebrado está conformado de cartílagos, huesos y ligamentos. Todos se componen de células que secretan colágeno y varias otras sustancias hacia una matriz extracelular.

El cartílago está ubicado en los extremos de los huesos y forma almohadillas en muchas articulaciones y en los discos intervertebrales.

También sostiene la nariz, las orejas y los pasajes respiratorios. Durante el desarrollo embrionario, el cartílago es el

precursor del hueso. Los ligamentos conectan a los huesos en las articulaciones móviles. El hueso está formado por osteoblastos, que secretan una matriz de colágeno que se endurece debido al fosfato de calcio. Un hueso típico está conformado por una cubierta externa de hueso duro compacto (a la cual están unidos los músculos) y un hueso esponjoso interno (que puede contener médula ósea). El remodelamiento del hueso ocurre mediante la acción coordinada de los osteoclastos (que disuelven el hueso) y los osteoblastos (que crean hueso nuevo).

► **FIGURA 40-8 Los sistemas muscular y esquelético humanos** Los sistemas muscular y esquelético trabajan juntos para mover el cuerpo. Aquí se ilustran algunos de los principales músculos y huesos del cuerpo humano. El esqueleto humano se compone de 206 huesos agrupados en el esqueleto axial (azul) y el esqueleto apendicular (beige).

