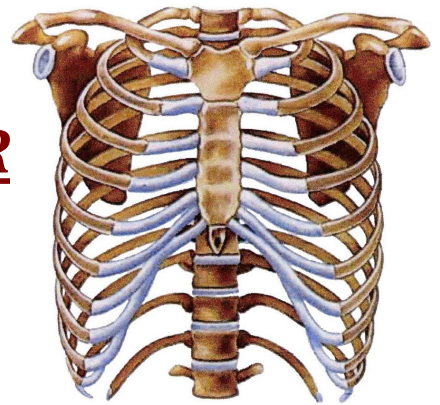


***A**PARATO **L**OCOMOTOR*

Departamento de Educación Física

IES Padre Moret - Iruñe



EfWin



Apuntes

Índice:

• HUESOS

Estructura ósea

Tipos de huesos

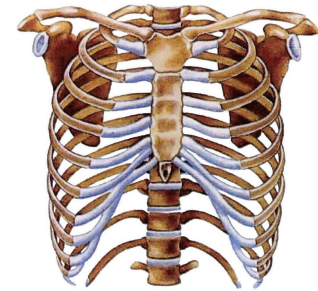
Esqueleto de la cabeza, cuello y tórax

Esqueleto de la columna vertebral

Los discos intervertebrales

Esqueleto del miembro superior

Esqueleto del miembro inferior

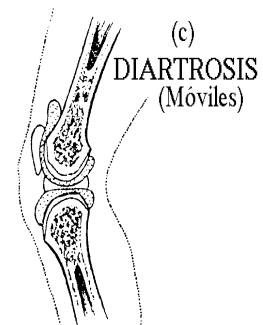


• ARTICULACIONES

Estructura de las articulaciones

Tipos de articulaciones

Articulaciones más importantes



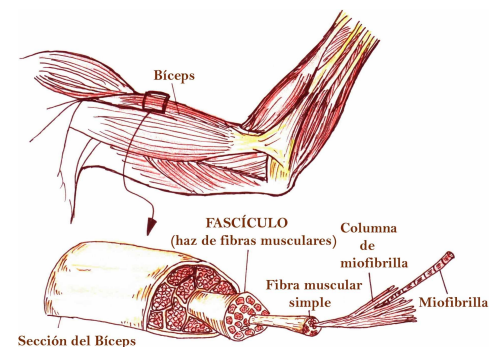
• MÚSCULOS

Tipos de músculos

Musculatura de la cabeza, cuello y tórax

Musculatura del miembro superior

Musculatura del miembro inferior



• BIBLIOGRAFÍA

● Huesos:

Estructura ósea.

El hueso es un órgano firme, duro y resistente que forma parte del endoesqueleto de los vertebrados. Está compuesto principalmente por tejido óseo, un tipo especializado de tejido conectivo constituido por células y componentes extracelulares calcificados. Los huesos también poseen cubiertas de tejido conectivo (periostio) y cartílago (carilla articular), vasos, nervios y algunos contienen tejido hematopoyético y adiposo (médula ósea).

El conjunto de huesos y cartílagos forma el esqueleto.

Tenemos más de 200 huesos, unas cien articulaciones y más de 650 músculos actuando coordinadamente. Gracias a la colaboración entre huesos y músculos mantenemos la postura y realizamos múltiples acciones

Los huesos son órganos vivos que se están renovando constantemente gracias a las células óseas. Los osteoclastos son células que destruyen el hueso, y éste es reemplazado por una nueva matriz ósea que fabrican los osteocitos.

Los huesos poseen formas muy variadas y cumplen varias funciones. Con una estructura interna compleja pero muy funcional que determina su morfología, los huesos son plásticos y livianos aunque muy resistentes y duros.

El conjunto total y organizado de las piezas óseas (huesos) conforma el esqueleto o sistema esquelético. Cada pieza cumple una función en particular y de conjunto en relación con las piezas próximas a las que está articulada.

Las funciones del esqueleto son múltiples:

- Sostiene al organismo y protege los órganos delicados como el cerebro, el corazón o los pulmones, a la vez que sirve de punto de inserción a los tendones de los músculos. Los huesos se unen entre sí mediante ligamentos.
- En el interior de los huesos largos se aloja la médula ósea, un tejido que fabrica glóbulos rojos y blancos.
- Protege los órganos de los sentidos, a excepción del tacto, que se encuentra repartido por toda la superficie de la piel.

Composición:

La constitución general del hueso es la del tejido óseo, sin embargo no todos los huesos son iguales en tamaño y consistencia, en términos generales su composición química es de un 25% de agua, 45% de minerales como fosfato y carbonato de calcio y 30% de materia orgánica, principalmente colágeno y otras proteínas. Así, los componentes inorgánicos alcanzan aproximadamente $\frac{2}{3}$ del peso óseo, siendo tan sólo un 35% orgánico.

Los minerales de los huesos no son componentes inertes ni permanecen fijos sino que son constantemente intercambiados y reemplazados junto con los componentes orgánicos en un proceso que se conoce como remodelación ósea.

Su formación y mantenimiento está regulada por las hormonas y los alimentos ingeridos, que aportan vitaminas de vital importancia para su correcto funcionamiento.

Tipos de huesos.

El esqueleto está constituido por huesos largos como los de las extremidades, huesos cortos como los de la columna vertebral y huesos planos como los del cráneo. En los extremos de los huesos largos se encuentran las epífisis, en la porción media la diáfisis y entre la epífisis y la diáfisis se encuentra la metáfisis.

Sus dimensiones varían: desde el fémur, que a veces supera el medio metro, a los diminutos huesecillos del oído medio, de pocos milímetros de longitud.

El sistema óseo se divide en cabeza, tronco y extremidades.

De los 206 huesos que componen nuestro esqueleto, 29 forman el cráneo, 26 la columna vertebral, 25 la caja torácica, 64 integran las dos extremidades superiores (incluidas las manos) y 62 las extremidades inferiores.

Si clasificamos los tipos de huesos según la forma, nos encontramos con huesos largos, cortos, planos e irregulares.

Huesos largos:

En ellos predomina una dimensión sobre las otras (la longitud sobre la anchura y el grosor). Hay huesos largos en los miembros superiores e inferiores. Tienen dos epífisis (cabeza del hueso) y una diáfisis (tubo del hueso). En el hueso en etapa de crecimiento, entre las epífisis y las diáfisis se encuentran los cartílagos de conjunción o de crecimiento, o discos epifisarios, que no existen en el adulto. La zona de unión de la diáfisis con las epífisis de los huesos largos se llama metáfisis.

La diáfisis tiene una gruesa capa de tejido óseo compacto que rodea la cavidad medular, esta está tapizada por el endostio y rellena de medula ósea (roja o amarilla). El cuerpo no es rectilíneo, sino que presenta curvas que aumentan la resistencia.

Las epífisis, más voluminosas que las diáfisis, poseen tejido óseo esponjoso rodeado de una fina capa de tejido óseo compacto, salvo en las superficies articulares que están recubiertas por el cartílago articular.

Huesos cortos:

De forma cúbica, sin predominio de una dimensión sobre otra. La mayor parte es tejido óseo esponjoso y rodeado de una fina capa de tejido compacto.

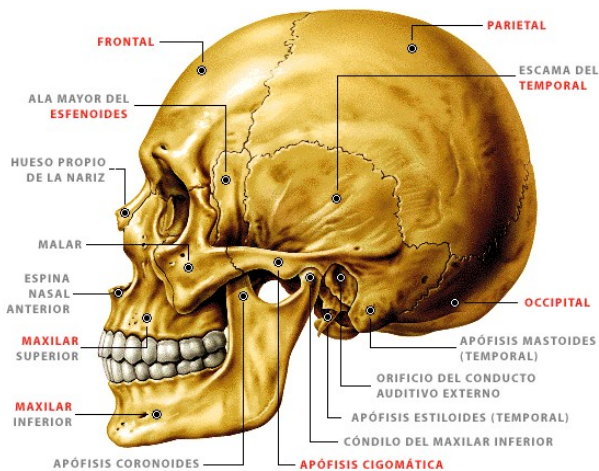
Huesos planos:

La longitud y la anchura predominan sobre el grosor. Son delgados y con frecuencia curvos (costillas, esternón, omoplatos...). Están formados por tejido óseo compacto entre los que se encuentra una lámina de tejido esponjoso.

Huesos irregulares:

Por ejemplo las vértebras. Como los huesos cortos, están formados por tejido óseo esponjoso rodeado de una delgada lámina de tejido compacto. Algunos huesos del cráneo poseen en su interior cavidades con aire.

Esqueleto de la cabeza, cuello y tórax.



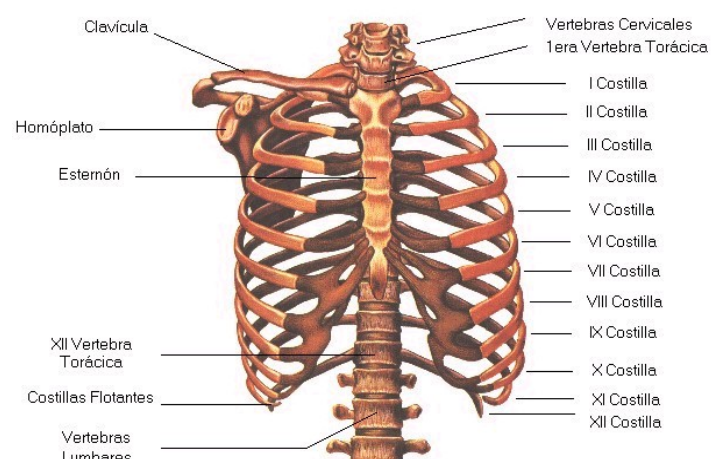
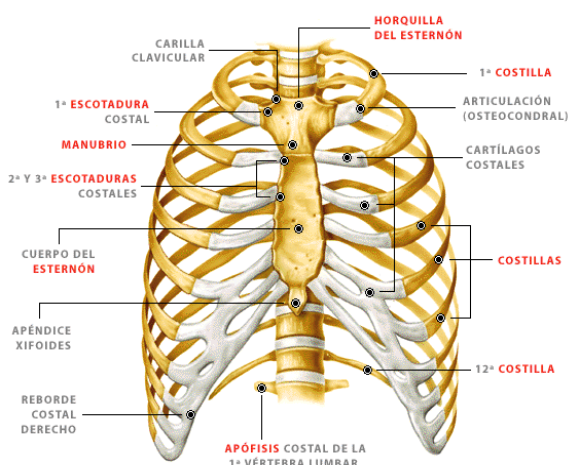
El conjunto de huesos que forma la cabeza constituye el cráneo.

Son principalmente planos, están unidos entre sí por articulaciones inmóviles (suturas), excepto la articulación de la mandíbula y el hueso cigomático, que permite la masticación, y los dos cóndilos del occipital y el atlas (1ª vértebra cervical), que permite los movimientos de la cabeza sobre el cuello.

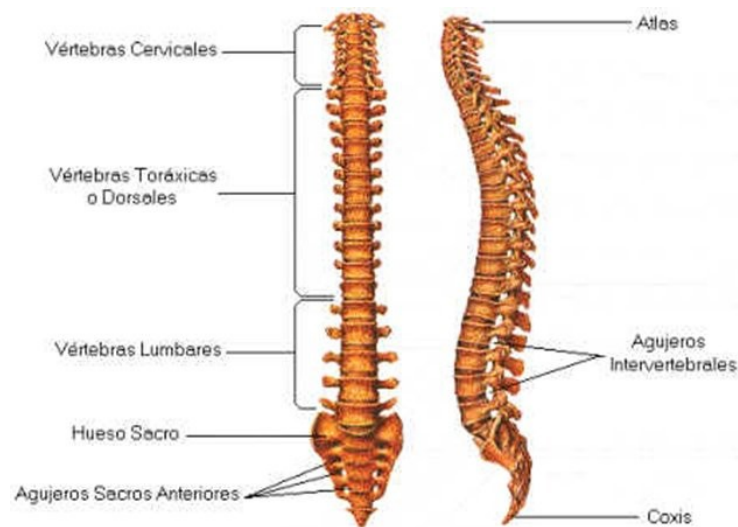
De los 29 huesos de la cabeza, ocho forman una caja resistente (neurocráneo) que contiene y protege el cerebro.

Esplacnocráneo: 2 nasales, 2 lacrimales, dos cigomáticos o pómulos, 2 cornetes inferiores, 2 maxilares superiores, 1 maxilar inferior, 2 palatinos, 1 vómer y 1 hioides.

Neurocráneo: 1 frontal, 1 occipital, 2 parietales, 1 etmoides, 1 esfenoide y 2 temporales.

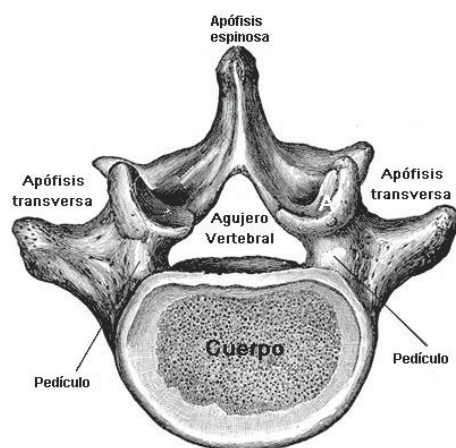


Esqueleto de la columna vertebral.



Es el soporte central del cuerpo. Está constituida por 33-34 elementos óseos superpuestos llamados vértebras, cuya forma varía según las funciones que desempeñan.

La estructura de las vértebras cambia según la zona en que se encuentra y en función de la misma, sin embargo, los elementos comunes a todas son los siguientes:



1 Cuerpo vertebral

1 Agujero vertebral: orificio central donde se aloja la médula espinal.

1 Apófisis espinosa

2 Apófisis transversas

4 Apófisis o carillas articulares

2 Pedículos

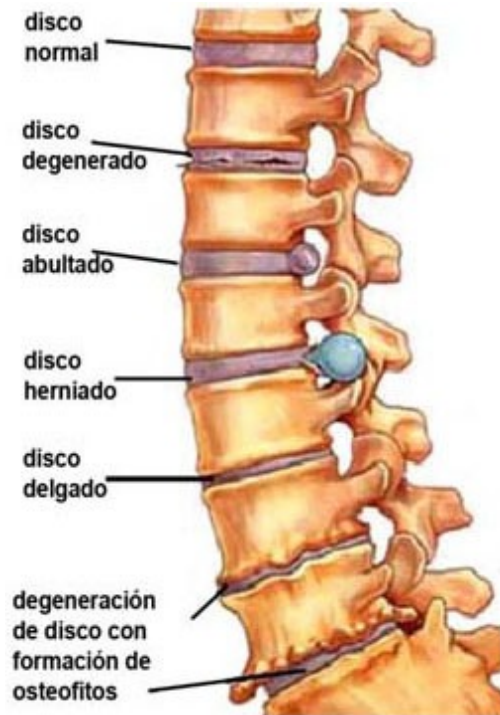
Cada vértebra, tiene además algunas protuberancias arqueadas a las que se adhieren los músculos y los ligamentos del tronco.

Se distinguen **cinco regiones** en las que las vértebras tienen características similares...

- **Región cervical:** está formada por siete vértebras que permiten el giro de la cabeza.
- **Región dorsal o torácica:** está formada por 12 vértebras sobre las cuales se articulan las costillas que forman la caja torácica.
- **Región lumbar:** está formada por cinco vértebras de mayor tamaño que las demás, de hecho, sostienen la mayor parte del peso del cuerpo y soportan los esfuerzos debidos a la postura erguida.
- **Región sacra:** está formada por cinco vértebras soldadas entre si formando el hueso sacro, en el que se articulan los huesos de la pelvis.
- **Coxis:** formado por cuatro o cinco vértebras fundidas entre si y muy reducidas. En la mayoría de los vertebrados constituye la cola.

Los discos intervertebrales.

Entre las vértebras cervicales, dorsales y lumbares existe un amortiguador, llamado "disco intervertebral". Estos discos intervertebrales o espinales aportan flexibilidad a la columna vertebral; resistentes a la compresión y más elásticos que los huesos, absorben los golpes. Gracias a ellos la columna vertebral se puede encorvar y girar.



El disco intervertebral está compuesto de dos partes:

- 1– la parte central de consistencia gelatinosa que se denomina "núcleo pulposo".
- 2– Una envuelta fibrosa que lo mantiene en su lugar y se denomina "anillo o envuelta fibrosa".

Observa en la imagen ejemplos de problemas que se pueden producir en los discos.

Esqueleto del miembro superior.



Las extremidades superiores tienen una estructura similar a la de las inferiores. Una cintura formada por una serie de huesos enlazados entre sí rodeando el cuerpo, que une la columna vertebral con varios huesos largos y con huesecillos especializados en su extremo.

La cintura escapular recibe el nombre del hueso más grande: la escápula u omóplato, que se encuentra en la parte posterior de la caja torácica. Junto con la clavícula, que se halla anteriormente, forma la articulación del hombro que une el humero al cuerpo, el primer hueso largo de la extremidad superior.

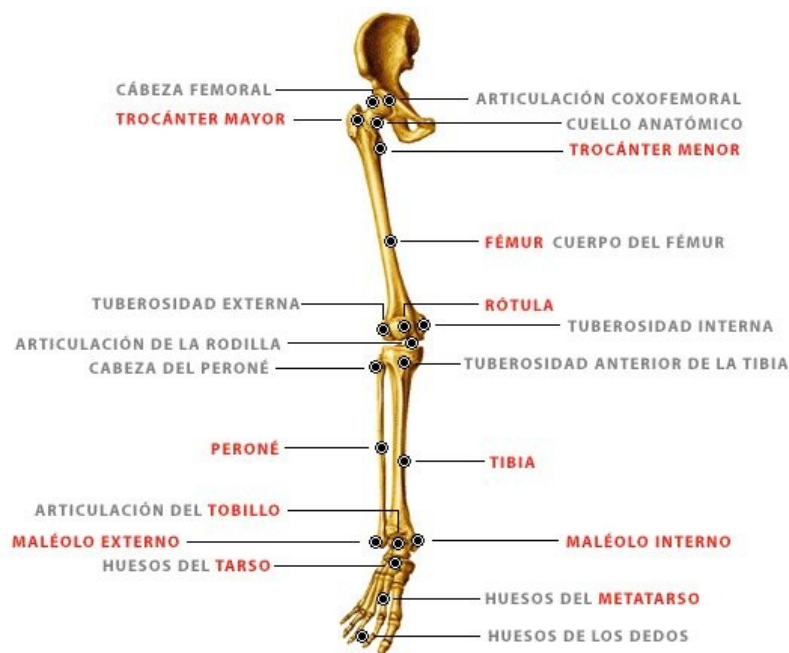
El húmero representa la armadura del brazo, y se articula distalmente con los dos huesos largos del antebrazo: el radio y el cúbito. Estos, a su vez, se articulan distalmente con el carpo, un grupo de huesecillos que, junto con los del metacarpo y con las falanges, forman la mano.

El hombro, el codo y la muñeca son articulaciones muy móviles que garantizan las mayores posibilidades de movimiento, de prensa fuerte y de manipulación fina.

En el cuerpo humano, el miembro superior es cada una de las extremidades que se fijan a la parte superior del tronco. Está compuesto por cuatro partes fácilmente distinguibles: cintura escapular, brazo, antebrazo y mano. Tiene un total de 32 huesos.

- Cintura escapular: escápula y clavícula.
- Brazo: húmero.
- Antebrazo: cúbito y radio.
- Mano: carpo, metacarpo y falanges de los dedos.

Esqueleto del miembro inferior.



Las extremidades inferiores están unidas a la columna vertebral por una cintura que recibe el nombre de pelvis o cintura pelviana. Está formada por los tres huesos de la cadera, que se articulan posteriormente con el hueso sacro y con el coxis, y anteriormente se articulan entre sí. Gracias a esta estructura, la pelvis se transforma en un conjunto óseo relativamente rígido, macizo, bien anclado a la columna vertebral, con una característica forma cóncava que hace que pueda sostener los órganos abdominales inferiores y ofrecer una sólida articulación a las extremidades inferiores.

Gracias a las fuertes articulaciones de la cadera, esta une la parte superior de las piernas con el cuerpo, permitiendo la postura erguida sobre las extremidades inferiores.

• Articulaciones:

Estructura de las articulaciones.

Articulación o coyuntura es toda estructura anatómica en la que dos o más huesos se ponen en contacto.

Se pueden clasificar según el grado de movilidad de los huesos implicados, según el movimiento que los huesos pueden realizar o según el tipo de tejido que conecta entre si los huesos.

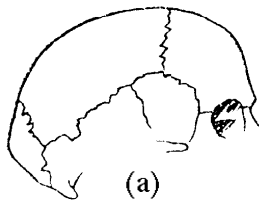
La superficie del hueso que participa en una articulación, formada por los cóndilos, está revestida de cartílago hialino, que en las articulaciones móviles o semimóviles está rodeado por la membrana sinovial. Dicha membrana contiene el líquido sinovial o sinovia, que aminora el rozamiento entre las superficies de contacto y a veces de lubricante, facilitando los movimientos. Además, las cabezas articulares de los huesos que se unen en estos tipos de articulaciones están envueltas por una cápsula articular, que se inserta por ambas partes en los márgenes de los cartílagos y continúa en los dos periostios.

Las funciones de unión entre los huesos que desempeña la cápsula articular están en combinación con las de los ligamentos articulares. Podemos distinguir los siguientes ligamentos...

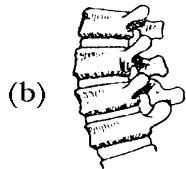
- Ligamentos internos: parecen estar situados en el interior de la articulación, pero en realidad están separados por la membrana sinovial.
- Ligamentos periféricos: se insertan en sede articular o pararticular.
- Ligamentos a distancia: se insertan en los huesos incluso a mucha distancia de la articulación.

Tipos de articulaciones.

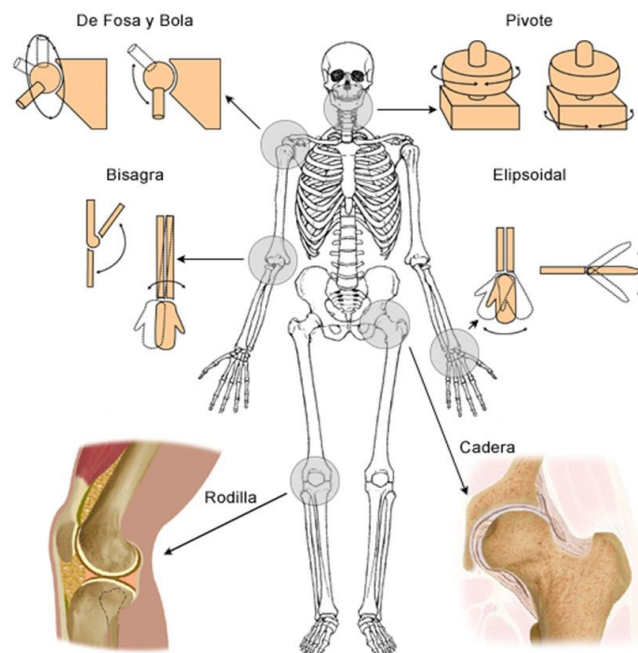
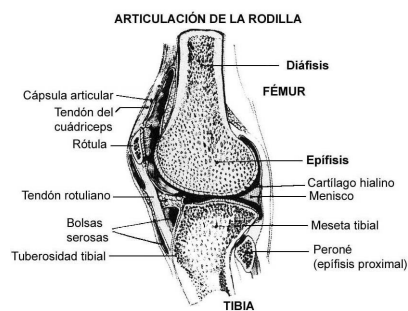
Según el grado de movilidad podemos distinguir...



(a)
SINARTROSIS
(Inmóviles)



(b)
ANFIARTROSIS
(Semimóviles)



- Articulaciones inmóviles o fibrosas: llamadas también sinartrosis. No tienen movimiento.
- Articulaciones semimóviles o cartilaginosas: llamadas también anfiartrosis. Presentan poco movimiento.
- Articulaciones móviles o sinoviales: llamadas también diartrosis. Se mueven en muchas direcciones.

Observa algunos tipos de articulaciones y los movimientos que pueden realizar...

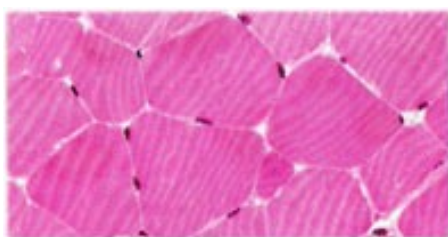
- **Músculos:**

Se pueden hacer diferentes clasificaciones musculares atendiendo a diferentes criterios tales como el tejido muscular, su forma, su función o la acción muscular que realizan.

Tipos de músculos.

Según el tejido muscular que los caracteriza, podemos clasificarlos de la siguiente manera:

- 1- **Músculos voluntarios, esqueléticos o estriados:** mantienen unido el esqueleto con la ayuda de los tendones. Son los que dan forma al cuerpo y realizan los movimientos diarios.



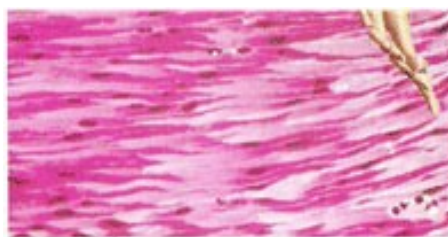
MÚSCULO ESTRIADO

Se les denomina también estriados porque están conformados por fibras (células), que tienen estrías horizontales que se pueden ver al microscopio. Sus fibras se caracterizan por ser estrechas, largas y agruparse por cientos o miles.

Son los mayoritarios, ya que son 600 de los 650 músculos que hay en el cuerpo. Son los que nos permiten realizar la función locomotora, en la que el sistema óseo es el componente pasivo (soporte), y los músculos el activo, debido a que se contraen, generando el movimiento.

Se caracterizan porque se pueden contraer rápidamente y con fuerza, por eso se agotan con facilidad y deben descansar entre esfuerzos.

- 2- **Músculos involuntarios o lisos:**



MÚSCULO LISO

Formados por tejido muscular liso, controlan los movimientos involuntarios de los órganos internos (vasos sanguíneos, bronquios, tubo digestivo, etc.); están bajo el control del sistema nervioso autónomo y reaccionan a los impulsos con contracciones lentas y regulares que pueden prolongarse largo rato.

Las paredes del estómago y de los intestinos son ejemplos de estos músculos, ya que permiten mover los alimentos a través del aparato digestivo.

En la contracción misma, funcionan de manera parecida a los esqueléticos, pero son más lentos en contraerse, y además, pueden permanecer contraídos durante más tiempo porque no se agotan fácilmente.

3- Músculo cardíaco:



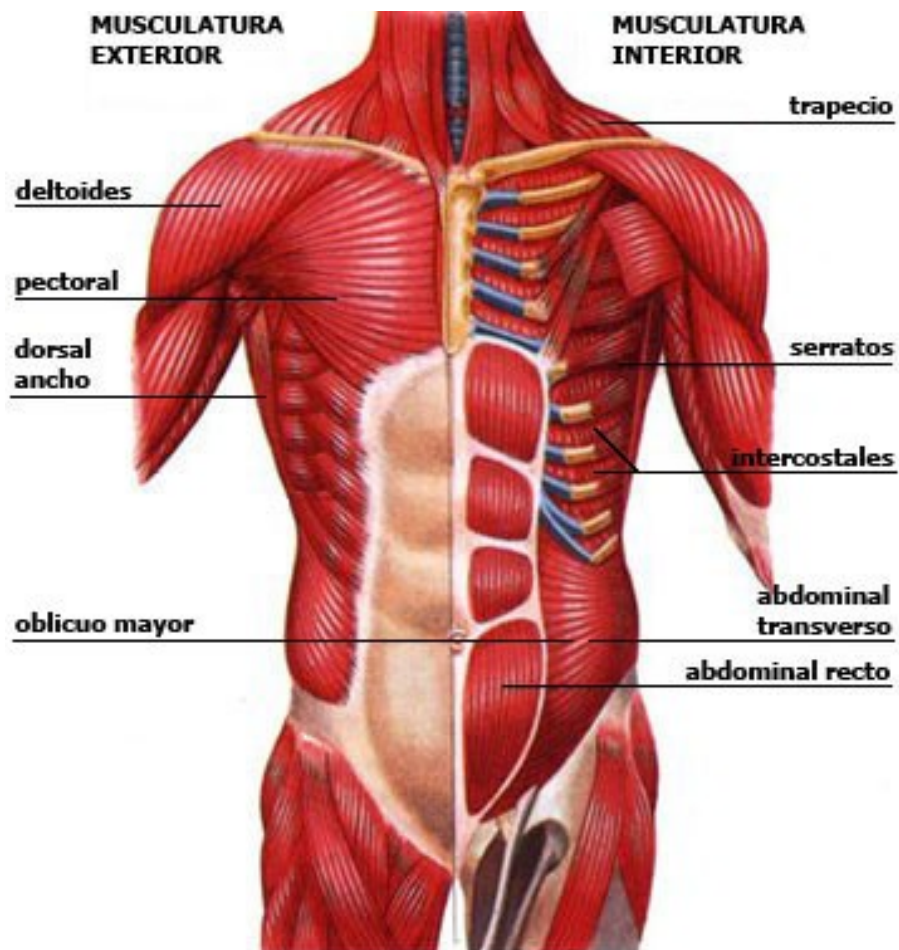
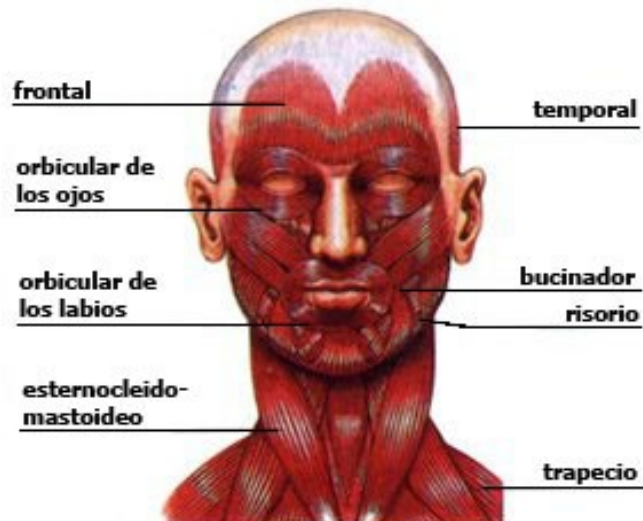
Se encuentra en las paredes del corazón, permitiendo que se realicen las contracciones rítmicas y potentes que fuerzan a la sangre hacia el exterior del mismo.

Presenta características especiales, ya que se podría decir que su estructura es estriada, pero su contracción es involuntaria.

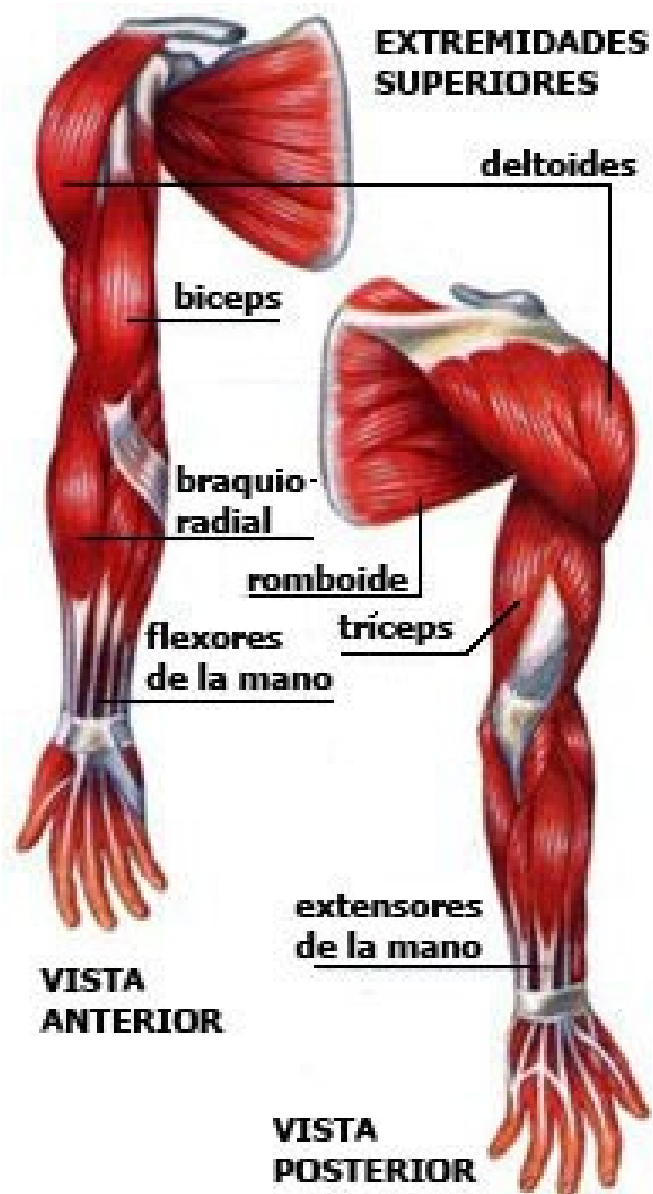
Las fibras musculares del corazón poseen mayor cantidad de mitocondrias, pues el corazón no debe dejar de funcionar.

En cuanto a las contracciones, hay una diferencia en el tráfico de señales nerviosas (entre el músculo y el sistema nervioso), ya que estas deben ser más continuadas que frecuentes (si fueran frecuentes el corazón podría agotarse y morir). Además, este músculo, a diferencia del estriado y del liso, requiere de uno a cinco segundos para volver a contraerse.

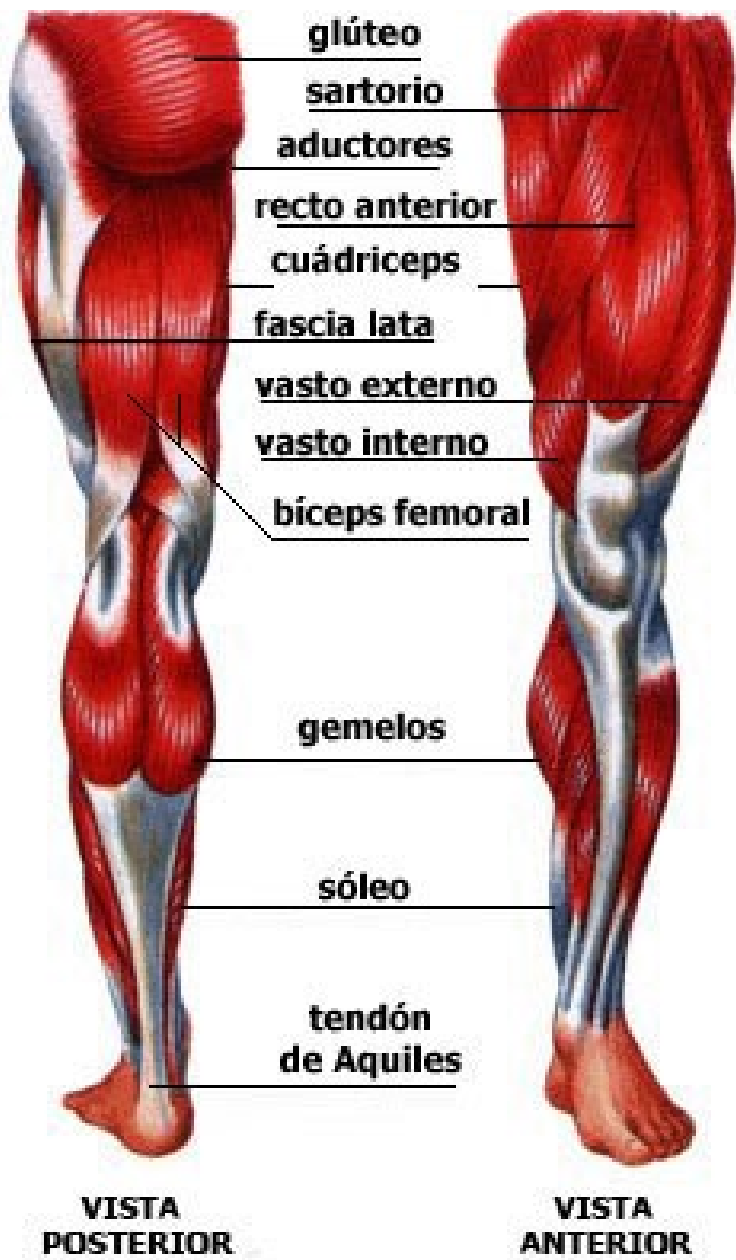
Musculatura de la cabeza, cuello y tórax.



Musculatura del miembro superior.



Musculatura del miembro inferior.



Bibliografía:

- Atlas ilustrado de anatomía.
- Gran atlas de anatomía humana.
- Anatomía humana (autor: Orts Llorca, Tomo I Aparato locomotor, 4ª edición 1970).
- <http://static.spineuniverse.com/displaygraphic.php/4171/spanish1-BB.jpg>
- http://www.espalda.org/divulgativa/como_es_funciona/discos.asp
- http://es.wikipedia.org/wiki/Disco_intervertebral
- <http://www.iqb.es/cbasicas/anatomia/toc05.htm>
- <http://www.iqb.es/cbasicas/anatomia/musculos/musculos6.htm>