

NOMBRE DEL ALUMNO (A): CABALLERO ESPINOSA DULCE MARIA

MATERIA: ANATOMÍA Y FISIOLÓGIA I

CUATRIMESTRE: PRIMER

CARRERA: LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

TEMA: TEJIDO OSEO Y MUSCULAR

SUBTEMA: TEJIDO OSEO, ESQUELETO, ARTICULACIONES, Y TEJIDO MUSCULAR.

DOCENTE: MED. OSCAR FABIAN GONZÁLEZ SÁNCHEZ
SEPTIEMBRE – DICIEMBRE 2020

TEJIDO OSEO Y MUSCULAR

TEJIDO OSEO.

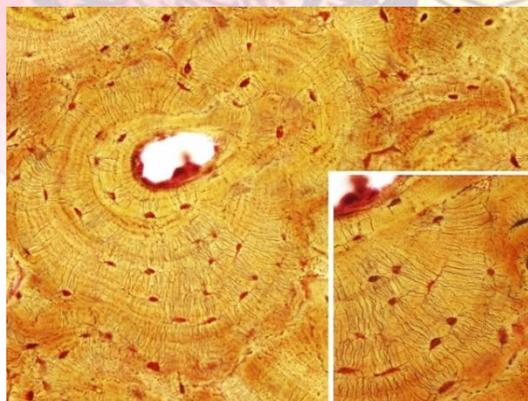
El tejido que forma la parte fundamental de los huesos es el denominado tejido óseo. Este tejido es un tipo de tejido conectivo. Se caracteriza por estar formado por células rodeadas de una sustancia denominada **matriz ósea**, donde abunda gran cantidad de **fibras proteicas**, **sales minerales**, principalmente de fosfato y carbonato cálcico y **células óseas**.



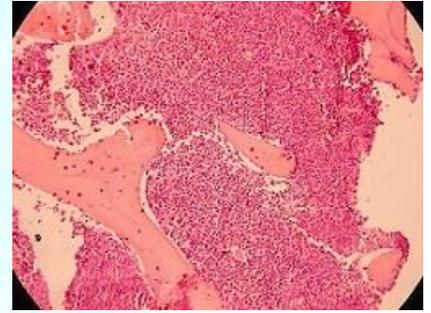
TIPOS DE TEJIDO ÓSEO.

En el hueso se pueden distinguir, al microscopio óptico, dos tipos de tejidos óseos: **Tejido óseo compacto** y el **Tejido óseo esponjoso**.

Tejido óseo compacto. Se encuentra en la capa externa de los huesos largos formando la **diáfisis**, en el exterior y en el interior de los huesos planos y en distintas zonas en los huesos cortos, según cada hueso en concreto. Es un tejido duro, denso y frágil. Al observarlo al microscopio destacan estructuras cilíndricas, denominadas **osteonas**, formadas por capas concéntricas de laminillas óseas, donde se encuentran insertos los osteocitos. En el interior de la osteona hay un canal, el conducto de Havers, por donde circulan vasos sanguíneos, linfáticos y nervios. Los vasos sanguíneos aportan los nutrientes necesarios a las células de los huesos y conducen las hormonas que controlan el aporte de calcio. También aparecen canales que conectan unos **conductos de Havers** con otros. Estos conductos se llaman **conductos de Volkmann**.

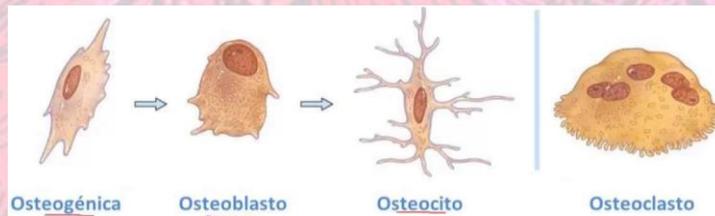


Tejido óseo esponjoso. Se encuentra en la zona interna de huesos largos y planos. Forma la **epífisis** en los huesos largos. En los huesos cortos forman el interior y zonas del exterior.



COMPOSICIÓN DEL TEJIDO ÓSEO.

El tejido óseo está formado por cuatro tipos de células: **osteogénicas, osteoblastos, osteocitos y osteoclastos**. Estas se alojan en las cavidades de una matriz extracelular calcificada que le confiere su rigidez y su gran resistencia. Esta **matriz ósea** está compuesta por componentes minerales, orgánicos y por agua. El componente mineral principal es el fosfato cálcico cristalino que genera la dureza propia del tejido del hueso. Los componentes orgánicos están constituidos principalmente por fibras de colágeno, que le confieren cierto grado de elasticidad al tejido óseo.

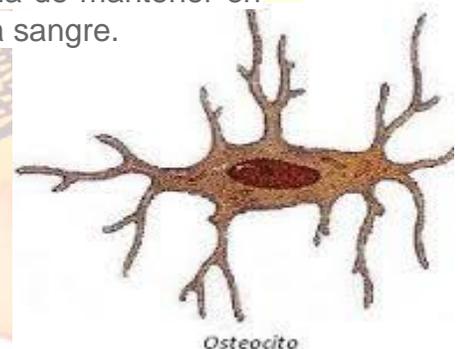


Las **células osteogénicas** tienen la capacidad de proliferar y diferenciarse en osteoblastos. Estas células son muy activas durante la fase de crecimiento de los huesos y también durante la reparación de las lesiones óseas. Se encuentran en la capa más profunda del periostio y del endostio, así como en las paredes de los conductos de Havers.



Los **osteoblastos** son células que forman los componentes orgánicos de la matriz ósea. Después se iniciará el proceso de mineralización. Los osteoblastos se encuentran en las superficies de los huesos en crecimiento y en aquellos que han sufrido una lesión. Una vez finalizada su función pueden sufrir apoptosis o diferenciarse a osteocitos o células de borde.

Los **osteocitos** son las células más abundantes del hueso maduro. Se originan a partir de los osteoblastos que han perdido la capacidad de síntesis y que han quedado atrapadas en la matriz del tejido óseo. Su función es la de mantener en buen estado la matriz controlando el intercambio de calcio con la sangre.



Los **osteoclastos** se originan a partir de los monocitos en la médula ósea y tiene la función de controlar el crecimiento y la reparación del hueso, así como la eliminación de las células dañadas o debilitadas. Para ello, disuelven la fase mineral de la matriz y reabsorben los componentes orgánicos. Estas células se localizan en la superficie de absorción de los huesos y avanzan hacia el interior del tejido. Una vez finalizada su función, sufren apoptosis.



PARTES DE UN HUESO Y SUS FUNCIONES.



Los huesos son órganos vivos formados por células óseas que se estructuran dando lugar a regiones que, trabajando de forma conjunta, le otorgan funcionalidad al sistema esquelético. En este sentido, cada uno de los 206 huesos que, en edad adulta, tenemos, puede entenderse como un órgano individual formado por distintos tejidos, no solo óseos en sí, sino cartilagosos, conectivos e incluso otros especializados en, por ejemplo, la producción de sangre.

1. Epífisis proximal. La epífisis proximal es la parte “de arriba” del hueso, es decir, si nos centramos en el fémur, es la zona que comunica con los huesos de la pelvis. **Está formada por un tejido óseo esponjoso en su parte más profunda** y por una capa de tejido óseo compacto en la región más exterior. La principal función de la epífisis es ser el lugar de articulación del hueso, con una anatomía que encaja con el otro hueso con el que conecta y está recubierta por tejido cartilinoso.

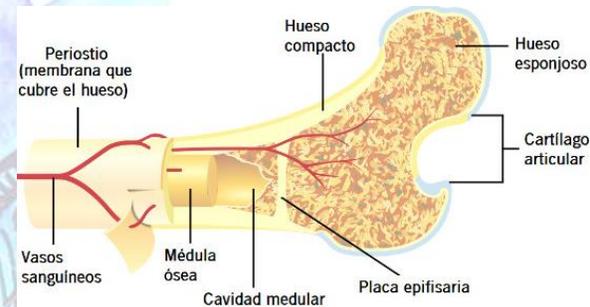


2. Cartílago articular. El cartílago articular es una estructura que recubre la epífisis y que **no está formada por células óseas**, sino por unas muy especiales que se conocen como condrocitos. Estas células producen una matriz rica en varios tipos de colágeno que le dan al cartílago sus propiedades, las cuales son básicamente las de evitar la fricción entre huesos, mejorar la articulación, amortiguar golpes y distribuir el peso.



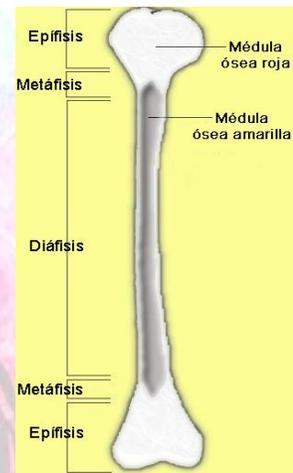
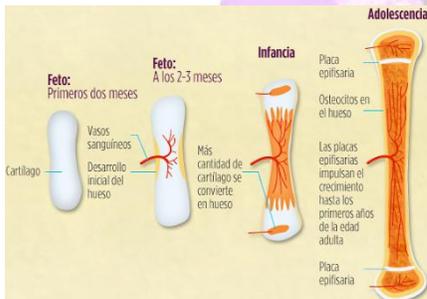
3. Hueso esponjoso. En función de su densidad, los tejidos óseos pueden ser esponjosos o compactos.

Como hemos dicho, la epífisis es la parte del hueso que dispone de este tejido óseo esponjoso. La principal diferencia respecto al hueso compacto es que el esponjoso no dispone de osteonas, unas estructuras cilíndricas que dan al hueso una densidad mayor.



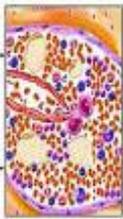
4. Línea epifisaria. La línea epifisaria es, como su propio nombre indica, es una especie de “raya” que se observa en la zona de

la epífisis y que a nivel de estudio de la anatomía del hueso sirve para marcar la frontera entre esta y la siguiente zona del hueso: la metáfisis. Más allá de esto, no cumple con ninguna función.



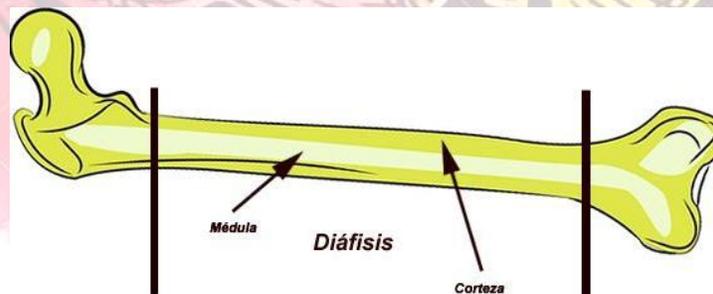
6. Médula ósea roja. La médula ósea roja es, quizás, la parte más importante del hueso. Y es que es en esta región no solo donde se generan todas las células óseas necesarias para mantener los huesos saludables, sino todas las células sanguíneas.

Todas las células que circulan por la sangre son generadas en esta médula ósea roja, pues las células madre que hay en ella tienen la capacidad de diferenciarse, mediante un proceso que se conoce como hemopoyesis, en glóbulos rojos (para el transporte de oxígeno), glóbulos blancos (las células del sistema inmunitario) y plaquetas (para la coagulación de la sangre).

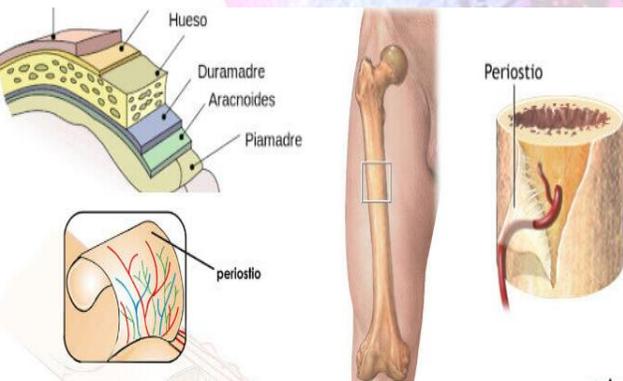
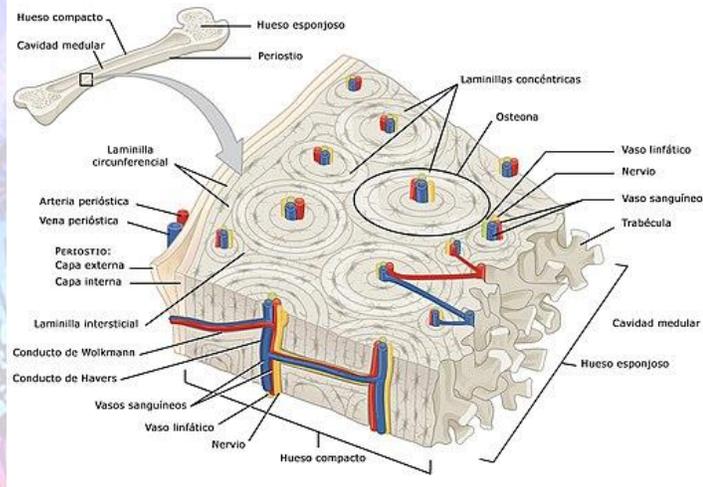


7. Diáfisis. La diáfisis es la parte alargada del hueso que empieza justo después de la metáfisis proximal y que se extiende hasta la metáfisis distal (hay que tener en cuenta que para cada hueso hay dos epífisis y dos metáfisis, una en la parte proximal y otra en la distal).

La principal característica de la diáfisis es que, a diferencia de la epífisis y la metáfisis, está formada por tejido óseo compacto. En este sentido, la diáfisis, además de ser el eje central del hueso y de cumplir con las funciones de protección y sostén, tiene la función de albergar la cavidad medular, que contiene la médula ósea amarilla.

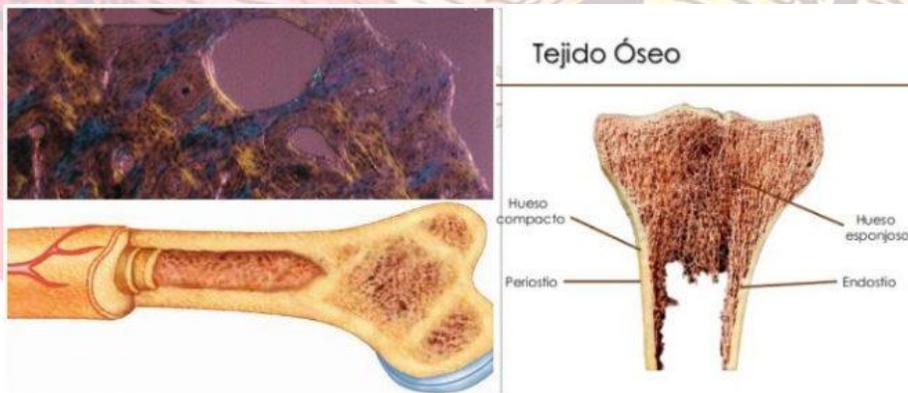


8. Hueso compacto. Como hemos dicho, el hueso compacto es el tejido óseo que conforma la diáfisis, con una estructura muy rígida y altamente mineralizada. Es importante mencionar que este tejido, pese a su alta densidad, dispone de unos canales longitudinales que reciben el nombre de conductos de Havers, los cuales son imprescindibles para permitir la irrigación sanguínea y la comunicación con la cavidad medular.



9. Periostio. El periostio es una capa de tejido conectivo muy densa cuya función es la de rodear la superficie del hueso que no tiene cartílago a su alrededor. **Es muy importante en la diáfisis para evitar las fricciones**, reparar fracturas, nutrir al hueso y, sobre todo, servir como punto de anclaje para ligamentos y tendones. Sería algo así como la "piel" del hueso.

10. Endostio. El endostio es el tejido conjuntivo que, situándose por debajo del hueso compacto, recubre la cavidad medular de la diáfisis. Además de servir como frontera y de nexo de comunicación entre hueso y médula, el endostio también **participa en la formación de células óseas y de matriz del hueso**. Y es que este endostio, al ser un tejido conjuntivo, dispone de fibroblastos, unas células especializadas en sintetizar fibras como el colágeno, uno de los principales componentes de los huesos.

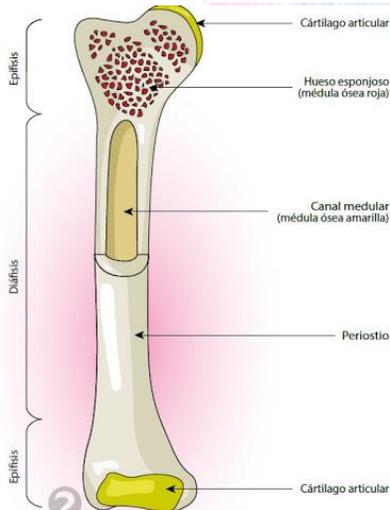
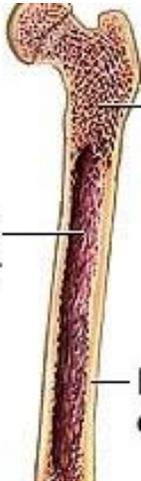


11. Cavity medular. La cavidad medular es la región más interna de la diáfisis. No está formada por hueso compacto, sino que es una especie de zona “hueca” cuya principal función es la de contener la médula ósea amarilla, la cual analizaremos a continuación.

12. Médula ósea amarilla. La médula ósea amarilla es similar a la roja en el sentido que se encuentra en el interior de los huesos conformando una matriz que recubre esta zona central. Más allá de esto, no tienen nada que ver. Y es que la médula ósea que hay en la diáfisis, es decir, en la parte más larga del hueso, no está involucrada en la formación de células sanguíneas ni óseas.

La médula ósea amarilla es una matriz de tejido adiposo, lo que significa que es una región constituida por adipocitos, unas células que tienen la función de almacenar grasa para obtener energía cuando sea necesario. En este sentido, el interior de los huesos es un almacén de grasa. Un aspecto interesante es que, en el momento del nacimiento, prácticamente todo el interior del hueso es médula ósea roja. Pero conforme la persona va creciendo, esta es sustituida por la médula ósea amarilla. Esto se debe a que, durante la infancia, debido al crecimiento, se necesita una actividad hemopoyética (formación de células sanguíneas) y osteogénica (formación de nuevo hueso) más intensa.

Cavidad medular



13. Epífisis distal. Como hemos dicho, al final de la diáfisis, vuelve a venir otra vez una metáfisis y, por lo tanto, otra epífisis. Estas reciben el nombre de distales y su función sigue siendo la de permitir la articulación, aunque en este caso, si seguimos centrándonos en el fémur, con la rodilla. Además, **continúan albergando la médula ósea roja, con su actividad hemopoyética** y osteogénica correspondiente.



TIPOS DE HUESOS



La bóveda del cráneo está formada por huesos planos.

Los huesos del esqueleto humano pueden dividirse en varios tipos dependiendo de su forma:⁸

- Huesos largos. Predomina la longitud sobre otras dimensiones como ocurre con los principales huesos de las extremidades: Fémur, tibia, peroné, húmero, cúbito y radio.
- Huesos cortos. No predomina ninguna de las dimensiones sobre las restantes, su forma es más o menos cúbica. Por ejemplo los pequeños huesos que forman el carpo en la muñeca y el tarso en el tobillo.⁹
- Huesos planos. Por ejemplo los huesos que forman la bóveda del cráneo.
- Huesos irregulares. Por ejemplo las vértebras que forman la columna vertebral.
- Huesos sesamoideos. Son pequeños huesos accesorios que se presentan en diversas localizaciones, generalmente en las proximidades de los tendones, sobre todo en manos y pies. Reciben su nombre porque la forma puede recordar a la de la semilla del sésamo.

ESQUELETO.

Esqueleto humano. El esqueleto es la estructura de huesos y cartílago que sostiene y protege los tejidos blandos y los órganos internos del cuerpo. el sistema esquelético o esqueleto es el sistema biológico que proporciona soporte, apoyo y protección a los tejidos blandos y músculos en los organismos vivos. El sistema esquelético tiene funciones de locomoción, sostén y protección.



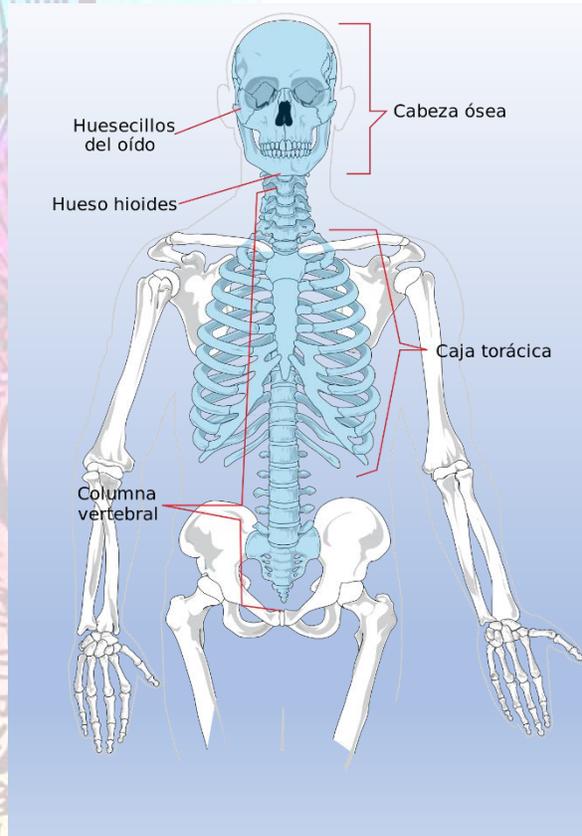
ESQUELETO AXIAL Y APENDICULAR

Los huesos del esqueleto humano se dividen en dos grupos. El **esqueleto apendicular** incluye todos los huesos que forman los miembros superiores e inferiores, y las cinturas escapular y pelviana. El **esqueleto axial** incluye todos los huesos del eje largo del cuerpo. Analicemos este eje para conocer estas estructuras y los huesos que las forman.

ESQUELETO AXIAL. El **esqueleto axial** es uno de los dos grupos principales de huesos en el cuerpo humano.

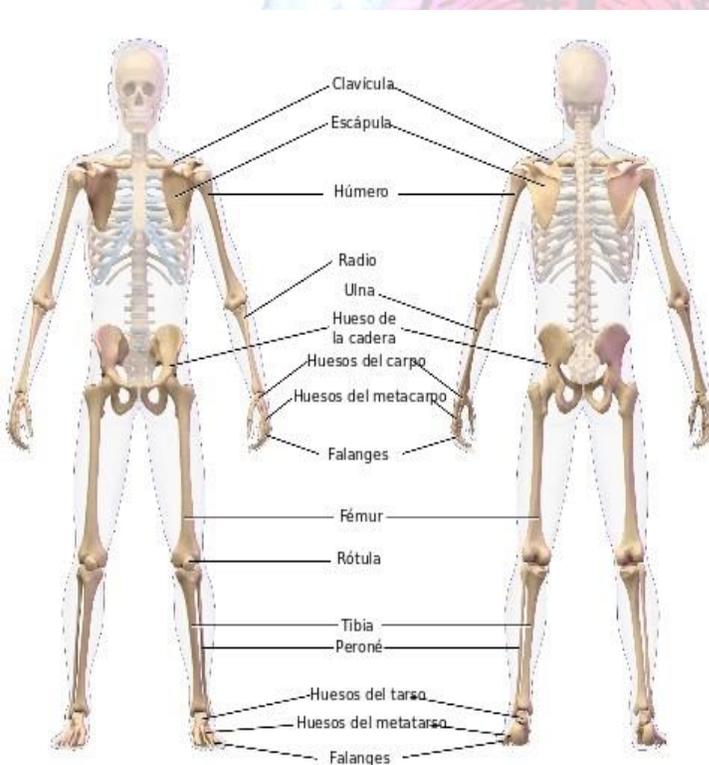
Está compuesto por los huesos que conforman el eje central del cuerpo, es decir, aquellos que forman el cráneo, el cuello, la caja torácica y la columna vertebral, y cuya función principal es proteger a los órganos vitales. Los huesos del esqueleto axial cumplen funciones protectoras y de sostén sumamente importantes, pues protegen órganos vitales como el cerebro, la espina dorsal y las vísceras. Así pues, los huesos del esqueleto axial son los que forman la cabeza, las vértebras y el tronco, entretanto los del esqueleto apendicular, como su nombre lo indica, son los que forman los apéndices del esqueleto axial, es decir, las extremidades superiores e inferiores, que funcionan en el movimiento y la locomoción. El

esqueleto axial es una parte fundamental del esqueleto humano pues de este depende la protección y el soporte de los diferentes sistemas de órganos internos: el sistema nervioso, el sistema digestivo, el sistema cardiovascular, el sistema respiratorio y parte del sistema muscular. El sistema nervioso central, que está formado por el encéfalo y la médula espinal, yace principalmente en el interior de las estructuras del esqueleto axial que corresponden al cráneo y a la columna vertebral. En el cráneo, además, no solo está alojado el cerebro, sino que en él también se encuentran los espacios correspondientes a:



- las órbitas oculares (donde se disponen los ojos)
- la cavidad nasal (parte del sistema respiratorio)
- las mandíbulas y la boca (parte del sistema digestivo)
- la cavidad timpánica (donde están los 3 huesecillos de los oídos)

Los sistemas cardiovascular y respiratorio se encuentran en el interior de lo que se conoce como el tórax o tronco, donde el corazón y los pulmones, los principales órganos de cada uno respectivamente, están protegidos principalmente por la caja torácica formada por las costillas



Esqueleto apendicular

ESQUELETO APENDICULAR. El esqueleto

apendicular es uno de los dos grupos principales de huesos en el cuerpo humano.

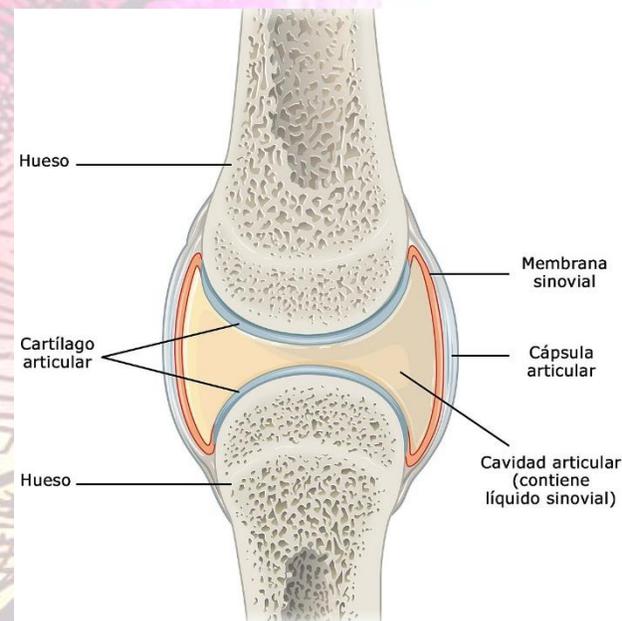
Está compuesto por los huesos de los miembros superiores e inferiores, incluyendo a las llamadas “cintura” escapular (donde están los hombros) y “cintura” pélvica (donde está la cadera). El esqueleto humano puede considerarse dividido en dos grandes grupos de huesos: el esqueleto axial y el esqueleto apendicular. Entre ambos esqueletos se dice que el cuerpo humano tiene un total de 206 huesos, de los cuales 126 pertenecen solo al esqueleto apendicular, el esqueleto apendicular consiste principalmente en los huesos que forman a las extremidades o miembros (superiores e inferiores) y los huesos que conectan dichas extremidades con el resto del esqueleto.

El esqueleto apendicular, en cambio, tiene funciones motrices y locomotoras, aunque no por ello deja de ser igualmente importante. Esta porción del esqueleto humano trabaja en función de diversos aspectos de la vida cotidiana de los seres humanos, como el desplazamiento y la sujeción de objetos, por ejemplo.

El esqueleto apendicular, como parte del esqueleto humano, cumple importantes funciones de soporte, movimiento, almacenamiento de minerales y producción de células sanguíneas, entre otras. Además, como muchos otros, los huesos del esqueleto apendicular son los principales sitios fijación de los músculos, gracias a los cuales el cuerpo puede realizar distintas clases de movimientos en contra de la fuerza de la gravedad, como el desplazamiento de un lugar a otro, la sujeción de objetos, la masticación de los alimentos, etc.

ARTICULACIONES.

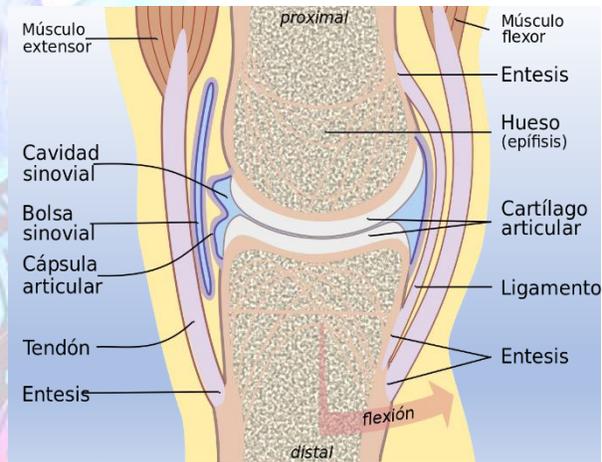
Se llama **articulación** a la estructura anatómica que permite la unión entre dos **huesos** o entre un hueso y un **cartílago**. Las articulaciones se estabilizan mediante **ligamentos** que unen los extremos óseos y tienen movilidad gracias a los **músculos** que se insertan en sus proximidades. La parte de la anatomía que se encarga del estudio de las articulaciones es la **artrología**. Las funciones más importantes de las articulaciones son constituir puntos de unión entre los componentes del **sistema óseo** (hueso, cartílagos), y facilitar movimientos mecánicos, proporcionándole elasticidad y plasticidad al cuerpo. Algunas articulaciones no son móviles, como las que se establecen entre los huesos del **cráneo**, sin embargo son de gran importancia pues permiten la protección del **encéfalo** y hacen posible al mismo tiempo su crecimiento durante la infancia.



COMPONENTE DE UNA ARTICULACIÓN. Las articulaciones son las áreas donde se encuentran dos o más huesos. La mayoría de las articulaciones son móviles y permiten que los huesos se muevan. Las articulaciones constan de lo siguiente:

- **Cartílago.** Un tipo de tejido que cubre la superficie de un hueso en la articulación. Los cartílagos ayudan a reducir la fricción del movimiento dentro de una articulación.
- **Membrana sinovial.** Un tejido denominado membrana sinovial reviste la articulación y la sella en una cápsula articular. La membrana sinovial secreta el líquido sinovial (un fluido transparente y pegajoso) alrededor de la articulación para lubricarla.

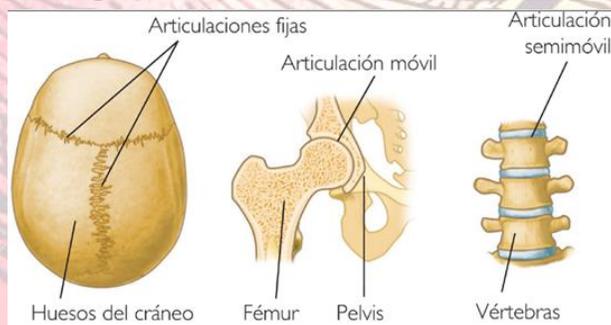
- **Ligamentos.** Existen ligamentos resistentes (bandas elásticas gruesas de tejido conectivo) que rodean la articulación para brindarle sostén y limitar su movimiento.
- **Tendones.** Los tendones (otro tipo de tejido conectivo grueso) a cada lado de la articulación se unen a los músculos que controlan el movimiento de esa articulación.
- **Bursas.** Las cavidades llenas de fluidos, denominadas bursas, entre los huesos, ligamentos y otras estructuras adyacentes, ayudan a amortiguar la fricción de la articulación.



- **Líquido sinovial.** Líquido transparente y pegajoso secretado por la membrana sinovial.
- **Fémur.** Hueso del muslo.
- **Tibia.** Hueso de la canilla.
- **Rótula.** Hueso de la rodilla.
- **Meniscos.** Es una parte curva del cartílago de las rodillas y otras articulaciones.

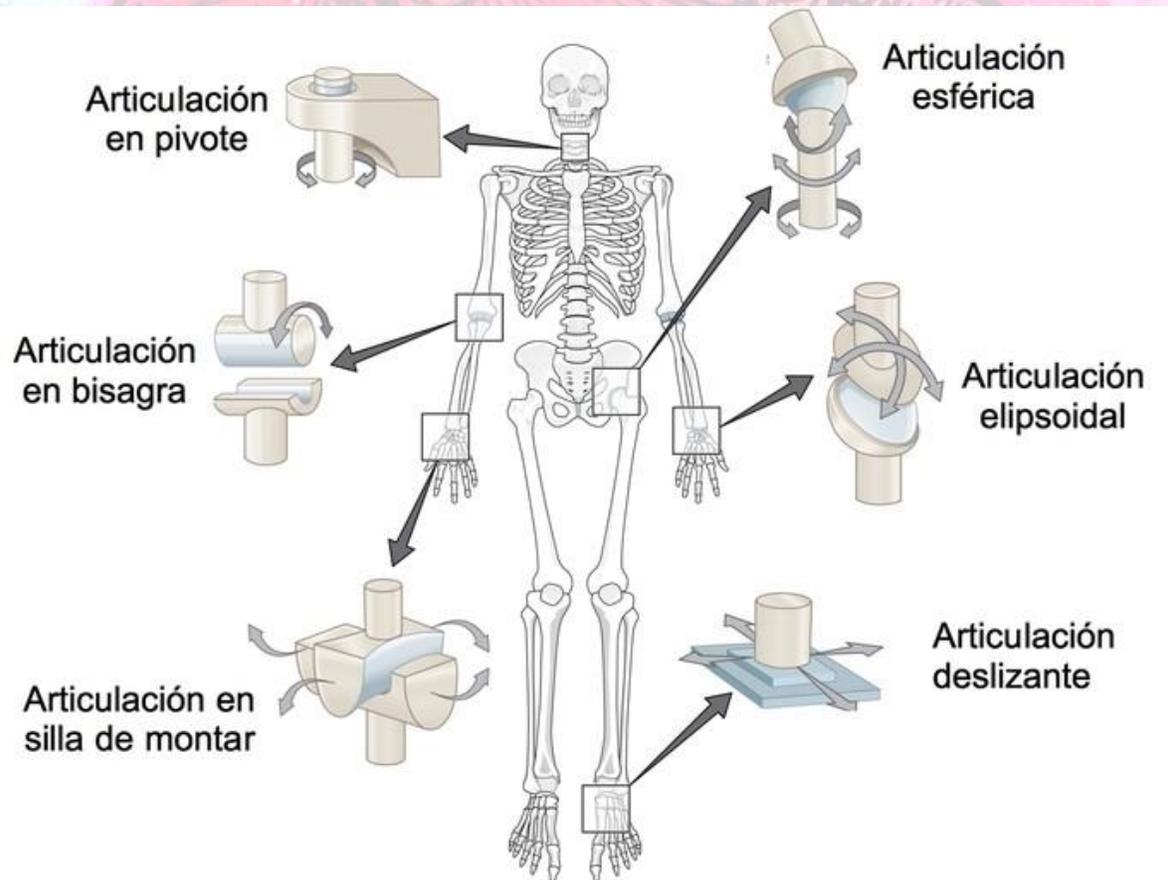
TIPOS DE ARTICULACIONES Y UN EJEMPLO DE CADA UNA. El cuerpo humano tiene 2 grandes tipos de articulaciones:

- **Articulaciones según su estructura:** sinoviales, fibrosas y cartilaginosas.
- **Articulaciones según su función:** diartrosis, anfiartrosis, sinartrosis

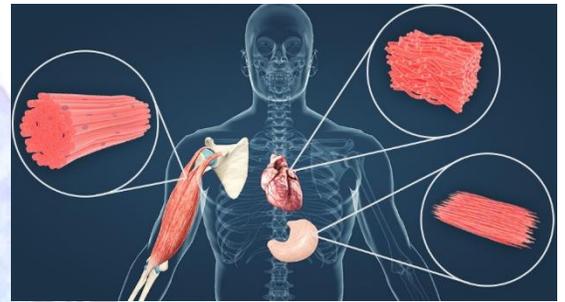


Existen muchos tipos de articulaciones, incluidas las articulaciones que no se mueven en adultos, tales como las articulaciones sutúrales del cráneo. Las articulaciones que no se mueven se denominan fijas. Existen otras articulaciones que se mueven un poco, como las vértebras. Los ejemplos de articulaciones móviles incluyen los siguientes:

- **Enartrosis.** Las enartrosis, como las articulaciones del hombro y la cadera, permiten los movimientos hacia atrás, hacia adelante y hacia los costados, y la rotación.
- **Articulaciones de bisagra.** Las articulaciones de bisagra, como las de los dedos, rodillas, codos y dedos del pie, permiten movimientos de flexión y enderezamiento únicamente.
- **Articulaciones rotatorias.** Las articulaciones rotatorias, como las articulaciones del cuello, permiten movimientos giratorios limitados.
- **Articulaciones elipsoidales.** Las articulaciones elipsoidales, como la articulación de la muñeca, permiten todo tipo de movimientos, excepto los movimientos rotatorios.



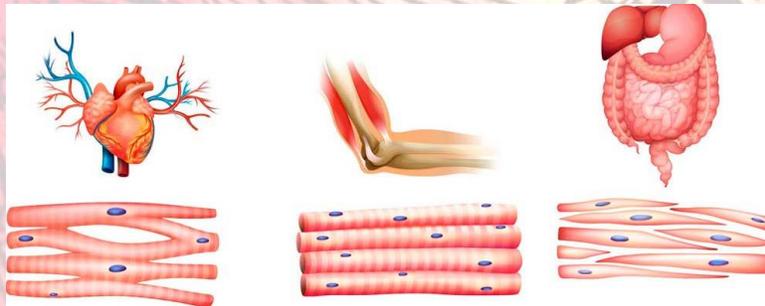
TEJIDO MUSCULAR.



El **tejido muscular** está formado por células contráctiles llamadas miocitos. El miocito es una célula especializada que utiliza ATP (energía química) para generar movimiento gracias a la interacción de las proteínas contráctiles (actina y miosina). El tejido muscular corresponde aproximadamente el 40-50 % de la masa de los seres humanos y está especializado en la contracción, lo que permite que se muevan los seres vivos pertenecientes al reino animal.

Las células musculares están altamente especializadas y reciben el nombre de fibra muscular. El citoplasma se designa como sarcoplasma y la membrana celular como sarcolema. El citoplasma está lleno de miofibrillas formadas por filamentos de actina y miosina alternados que al deslizarse entre sí le dan a la célula capacidad contráctil. Como las células musculares son mucho más largas que anchas, a menudo se llaman fibras musculares, pero no por esto deben confundirse con la sustancia intercelular firme, es decir, las fibras colágenas, reticulares y elásticas, pues estas últimas no están vivas.

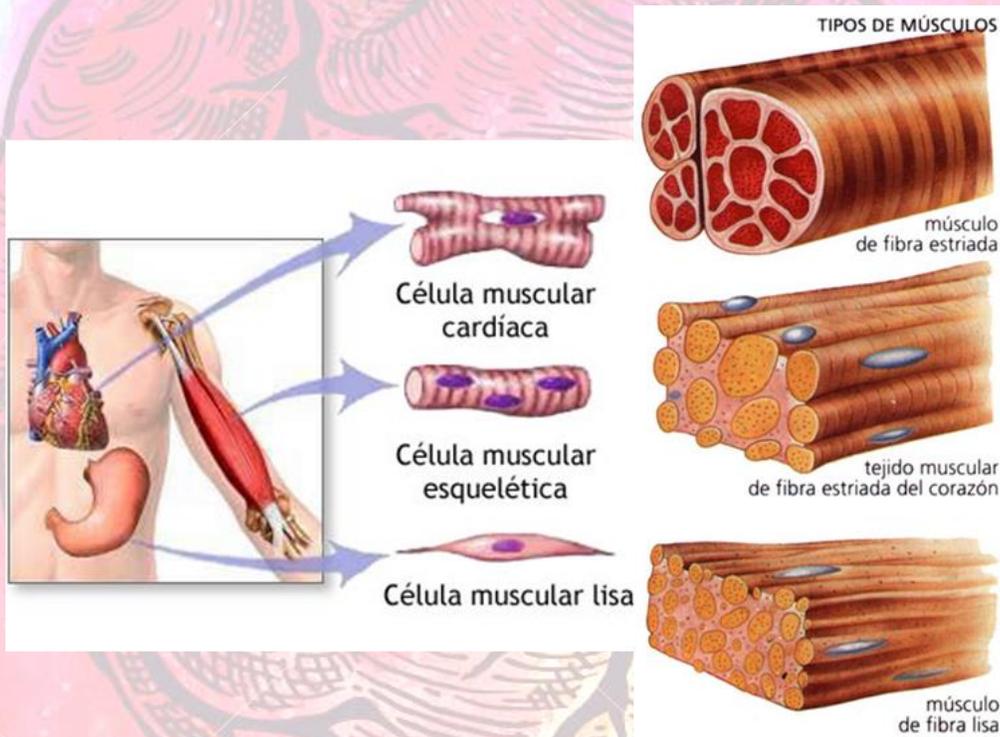
TIPOS Y COMPOSICIÓN DEL TEJIDO MUSCULAR (CARACTERÍSTICAS DE CADA UNO). Basándose en factores estructurales y funcionales existen tres tipos de tejido muscular: esquelético, cardíaco y liso. El músculo esquelético está bajo el control de la mente (músculo voluntario), mientras que el músculo cardíaco y liso son involuntarios pues se contraen de manera automática sin intervención de la voluntad. En el aspecto estructural, puede mostrar bandas transversales regulares a lo largo de las fibras (músculo estriado) o no (músculo no estriado). El músculo esquelético y el cardíaco son estriados, mientras que el músculo liso es no estriado.



- Músculo esquelético: Está compuesto por células con varios núcleos (multinucleadas) largas (hasta 30 cm) y cilíndricas que se contraen para facilitar el movimiento del cuerpo y de sus partes. Sus células presentan gran cantidad de mitocondrias. Las proteínas contráctiles se disponen de forma regular en bandas oscuras (principalmente miosina pero también actina) o claras (actina).
- Músculo cardíaco: Está compuesto por células musculares cardíacas o miocardiocitos. Forman parte de la pared del corazón. Son células

alargadas y ramificadas, con un núcleo central. El sarcoplasma que rodea al núcleo presenta numerosas mitocondrias, gránulos de glucógeno y pigmentos de lipofucsina. La mayor parte del citoplasma está ocupado por miofibrillas de disposición longitudinal con el mismo patrón estriado del músculo esquelético. Las células de este tejido poseen núcleos únicos y centrales y también forman uniones terminales altamente especializadas denominadas discos intercalares, que facilitan la conducción del impulso nervioso.

- **Músculo liso:** Se encuentra en las paredes de las vísceras huecas y en la mayor parte de los vasos sanguíneos. Sus células son fusiformes y no presentan estriaciones ni un sistema de túbulos. Son células mononucleadas con el núcleo en la posición central. La contracción del músculo liso tiene muchas funciones en el organismo y no está controlada de forma consciente, sino automática a través del **sistema nervioso simpático**, **parasimpático** y sustancias químicas circulantes.



PRINCIPALES MÚSCULOS DEL CUERPO HUMANO.

Músculos principales del tren inferior. Los cuádriceps se llaman así porque cuentan con cuatro cabezas musculares. Su misión principal es la de activar las rodillas a la hora de correr, andar, saltar o agacharse. Es por eso que es uno de los músculos más importantes del cuerpo. En este mismo tren encontramos otros como el bíceps femoral, así como los abductores, glúteos y gemelos, también muy importantes.

Músculos principales del tren superior: pecho y hombros. Los músculos pectorales y abdominales son los más importantes. Ayudan a tener una estructura corporal equilibrada. Los deltoides y trapecios influyen de forma relevante en el movimiento de hombros y brazos.

Músculos principales del tren superior: espalda. Los dorsales son, seguramente, los principales músculos de la espalda. El romboide es importante para dar estabilidad y fuerza a la parte media de la espalda, mientras que los lumbares cobran una vital importancia en la zona baja, ya que son unos músculos que soportan mucha tensión y conviene tenerlos fuertes y saludables para evitar cualquier problema de espalda.

Músculos braquiales. Sin lugar a dudas, los bíceps son los dos músculos principales del brazo, aunque para desarrollarlos de forma óptima conviene también trabajar paralelamente los tríceps y antebrazos.

Músculos faciales y del cuello. En el cuello nos encontramos músculos tan importantes como los escalenos o el esternocleidomastoideo. La cara cuenta con muchísimos músculos. No en vano, cuando nos reímos, activamos más músculos que corriendo o nadando. Dentro de los músculos faciales, el buccinador agranda el diámetro de la boca influyendo en acciones como hablar, comer o soplar. Otro muy importante es el músculo orbicular de los ojos, el único músculo capaz de cerrar o abrir los ojos y es fundamental a la hora de lucir una sonrisa natural y sincera.

Infografía músculos del cuerpo humano. Como resumen de todos los músculos que te hemos descrito, los hemos recopilado en esta infografía, donde como verás, todos ellos los usamos además de para hacer ejercicio en nuestra vida diaria.

