



Gran parte de los billones de células de nuestro organismo forman estructuras blandas y plásticas; debido a su peso seríamos una especie de masa redondeada y aplastada si no lo evitara nuestro esqueleto.

EL SISTEMA OSEO

El esqueleto

El número de estructuras esqueléticas diferentes en una persona es de 208 huesos cuyos tamaños oscilan desde el fémur (el hueso más largo del esqueleto) a los diminutos huesos del interior del oído (donde se halla el hueso más pequeño del esqueleto, que es el estribo en el oído medio).

Como vemos, hay varios tipos de huesos:

- *Largos, como los del brazo o la pierna
- *Cortos, como los de la muñeca o las vértebras
- *Planos, como los de la cabeza.

El cuerpo humano es una maravillosa y compleja estructura formada por varios sistemas funcionales, sostenidos o protegidos por una armazón dura compuesta de más de doscientos huesos, un centenar de articulaciones y más de 650 músculos, todo actuando coordinadamente.

El conjunto de huesos y cartílagos forma el Esqueleto.

El hueso es un tejido sorprendente, ya que combina células vivas (osteocitos) y materiales inertes (sales de calcio). De esta unión, surge la fuerza, pero también la ligereza y la resistencia de los huesos. Los huesos se están renovando constantemente. División del Sistema Óseo

Para hacer más comprensible el estudio del cuerpo humano, éste se ha dividido en: Cabeza, Tronco y Extremidades.

En el cuerpo humano existen 208 huesos: 26 en la columna vertebral, 8 en el cráneo, 14 en la cara, 8 en el oído, 1 hueso Hioides, 25 en el tórax, 64 en los miembros superiores, 62 en los miembros inferiores.

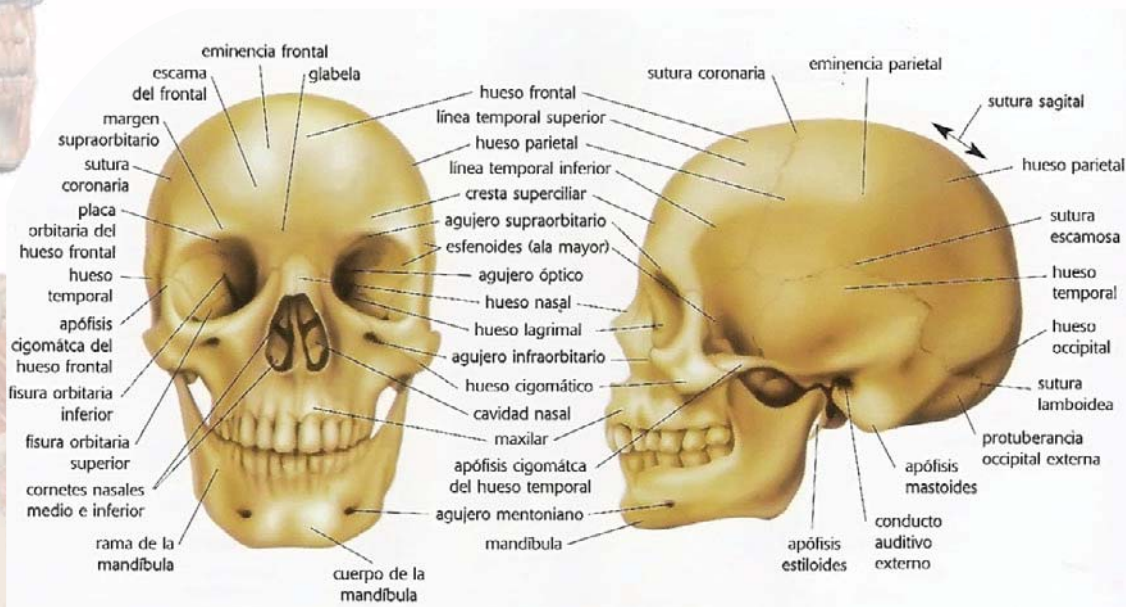
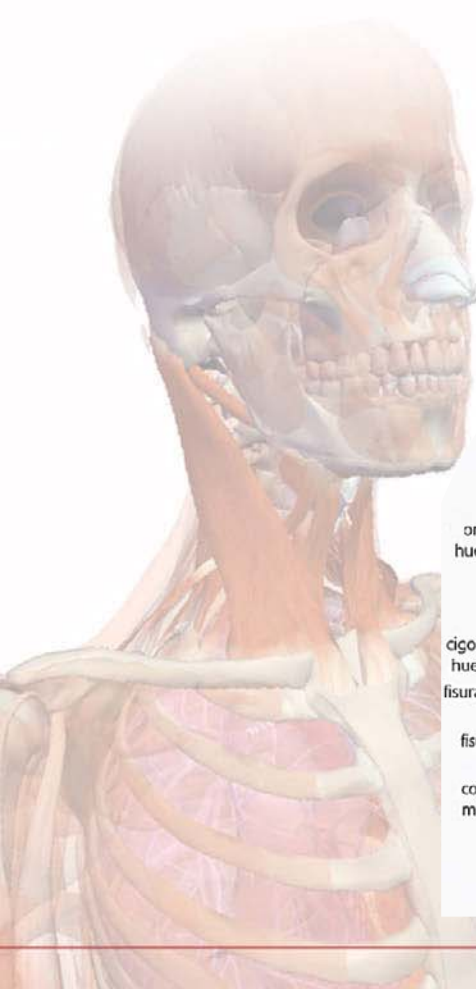
Huesos de la cabeza

La cabeza se une a la parte superior de la columna vertebral. Los huesos del cráneo son anchos curvos. Forman una fuerte bóveda que protege al cerebro.

La cabeza esta constituida por el cráneo y la cara. Es una sucesión compleja de huesos que protegen el encéfalo y a otros órganos del sistema nervioso central. También da protección a los órganos de los sentidos, a excepción del tacto que se encuentra repartido por toda la superficie de la piel.

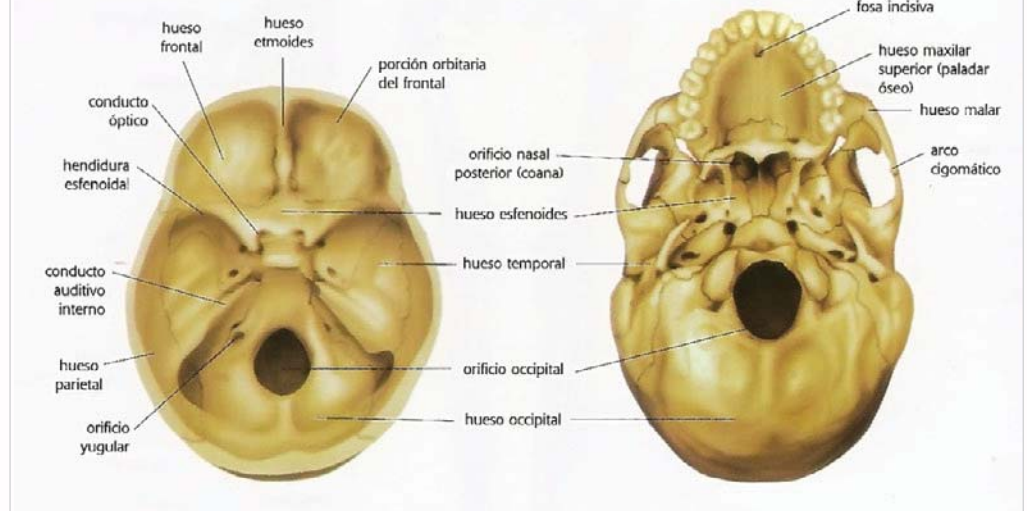
Los huesos del cráneo son 8 y forman una caja resistente para proteger el cerebro.

Los huesos de la cara son 14. Entre ellos los más importantes son los maxilares (superior e inferior) que se utilizan en la masticación.



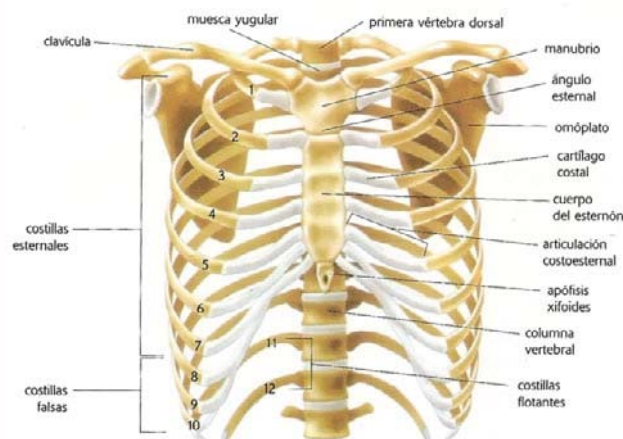


Vista endocraneal y exocraneal de la base de cráneo



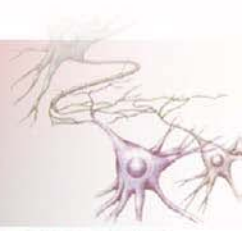
Huesos del Tronco

A la cabeza le sigue el tórax. Éste está formado por veinticuatro costillas. Las costillas se unen todas por detrás a la columna vertebral. Por delante, se unen al esternón solamente veinte de ellas, mediante un tejido especial que es más blando que los huesos y que recibe el nombre de cartílago. Unidas de esta manera, las costillas forman una jaula protectora para el corazón y los pulmones. En la parte superior del tórax, a ambos lados, se encuentran las clavículas por delante y los omóplatos por detrás. Las clavículas se unen a la parte de arriba del esternón por uno de sus extremos. Sus otros extremos se unen a los omóplatos, formando los hombros, donde nacen los brazos. La clavícula y el omóplato, que sirven para el apoyo de las extremidades superiores. Las costillas protegen a los pulmones, formando la caja torácica.



Para cada función, un tipo diferente de hueso

El tamaño de los huesos es muy variado; va desde el más largo, el fémur, que puede medir hasta 60 cm en una persona muy alta, hasta el más pequeño, un huesecillo de la nariz que mide menos de un centímetro. Los huesos largos, formados por una zona central alargada y dos extremos llamados epífisis, son los relacionados con los grandes movimientos como correr, saltar o estirar los brazos. Ejemplos de este tipo de huesos son el fémur, el húmero o la tibia. Los huesos cortos son casi tan anchos como largos. Por su forma, se acoplan unos con otros para resistir mejor las presiones: las vértebras que forman la columna vertebral y los huesos del carpo son un ejemplo. Los huesos planos son mucho más largos y anchos que gruesos; están especialmente indicados para la protección de órganos delicados. A este tipo pertenecen los huesos del cráneo o las costillas.



Columna vertebral

La columna vertebral es el eje del esqueleto, es un pilar recio, pero flexible. Todos los huesos están unidos a ella directa o indirectamente. La columna vertebral está formada por huesos pequeños, que reciben el nombre de vértebras.

En el ser humano la columna vertebral está constituida por 33 vértebras, que son, según su número y localización:

7 cervicales (la 1ª llamada Atlas y la 2ª Axis)

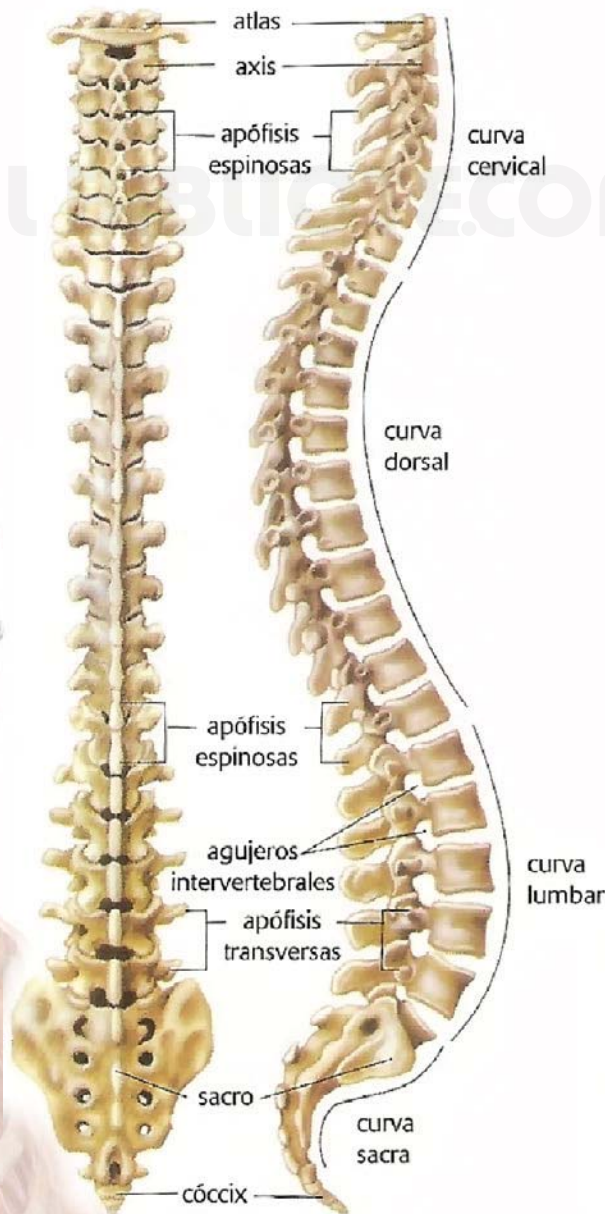
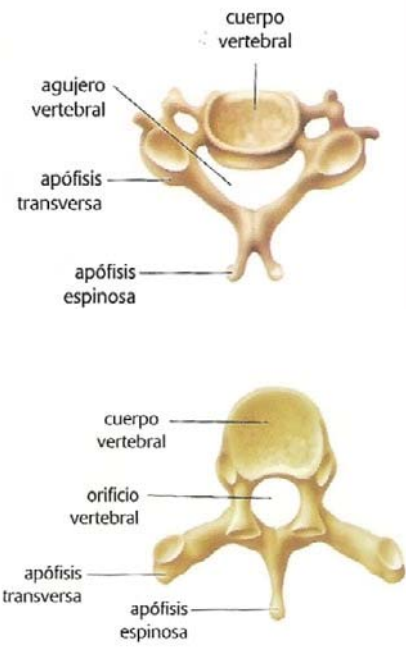
12 dorsales o torácicas

5 lumbares

5 sacras (sin articulación entre ellas pues están fundidas y componen el hueso llamado Sacro) 4 cóccigeas (sin articulación entre ellas pues están fundidas y componen el hueso llamado cóccix.

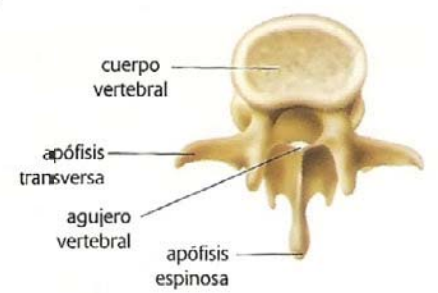
Tampoco existe articulación entre el sacro y el cóccix; según teorías evolutivas sería la reminiscencia del rabo o cola correspondiente a otras especies animales). Esta distribución siempre es así, salvo en las anomalías denominadas lumbarización y sacralización.

Las vértebras están perforadas en el centro, y todas juntas forman un canal protector, donde se aloja la médula espinal, que forma parte del sistema nervioso. Los huesos de las extremidades son largos. Son órganos de sostén.



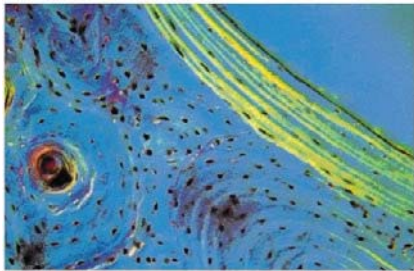
Las articulaciones, puntos de unión

El lugar donde se unen los huesos se llama articulación; hay varios tipos, que dependen del grado de movimiento que tengan que llevar a cabo. Hay articulaciones móviles, como la del hombro, que pueden desplazarse en todas las direcciones, e incluso hacer un movimiento de rotación, o las del codo o la rodilla, menos móviles. Unas fibras resistentes, los ligamentos, impiden que los huesos se desplacen de su lugar. Las vértebras son articulaciones semimóviles y cuentan con un cartílago o sustancia elástica que las protege. Las articulaciones fijas, como las del cráneo, no permiten apenas movimiento; se podría decir que los huesos están soldados.





Vista superior y lateral de diversas vertebrae

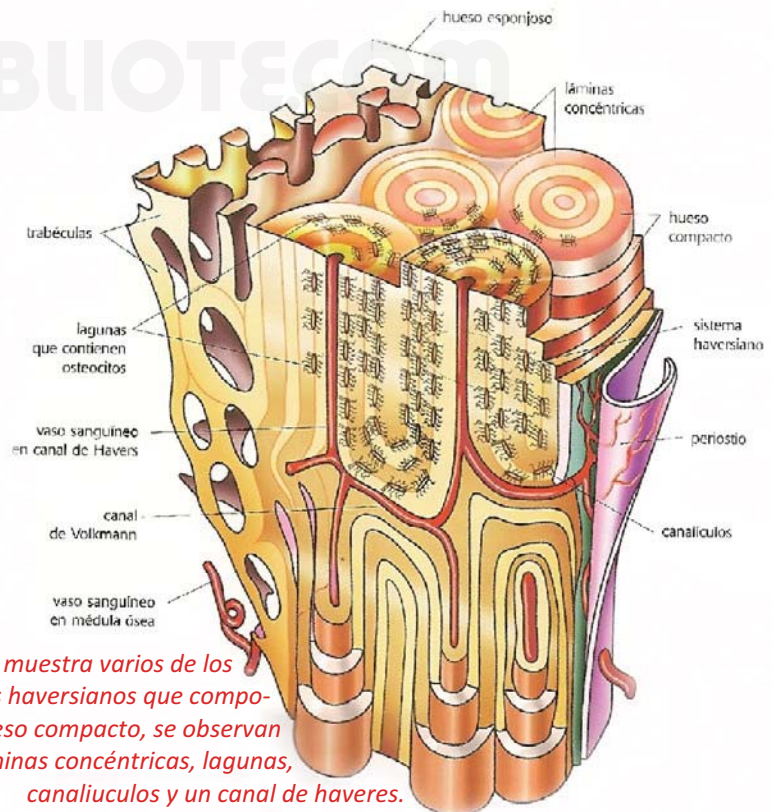


1 Imagen obtenida con un microscopio óptico de un corte de tejido óseo. Las láminas de materia ósea forman círculos concéntricos entre los que se pueden apreciar como manchas oscuras los osteocitos.

EL HUESO POR DENTRO

Si miramos un hueso al microscopio óptico, podemos ver que el interior está formado por una estructura rígida y dura pero con agujeros, de aspecto parecido a una esponja, en cuyo centro está la médula ósea, una masa rojiza que fabrica cada día nada menos que miles de millones de leucocitos y de plaquetas y más de un billón de glóbulos rojos. Hacia el exterior encontramos el hueso compacto, que presenta una estructura en láminas circulares, por el interior de las cuales pasan los vasos sanguíneos que lo nutren. Las células óseas, u osteocitos, son muy longevas pues pueden llegar a vivir más de 25 años. En la parte exterior está el periostio, una membrana dura y resistente que cubre todo el hueso y lo protege contra los golpes.

ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL HUESO



La figura muestra varios de los sistemas haversianos que componen el hueso compacto, se observan las laminas concéntricas, lagunas, canaliculos y un canal de havers.

Algunas características de los huesos:

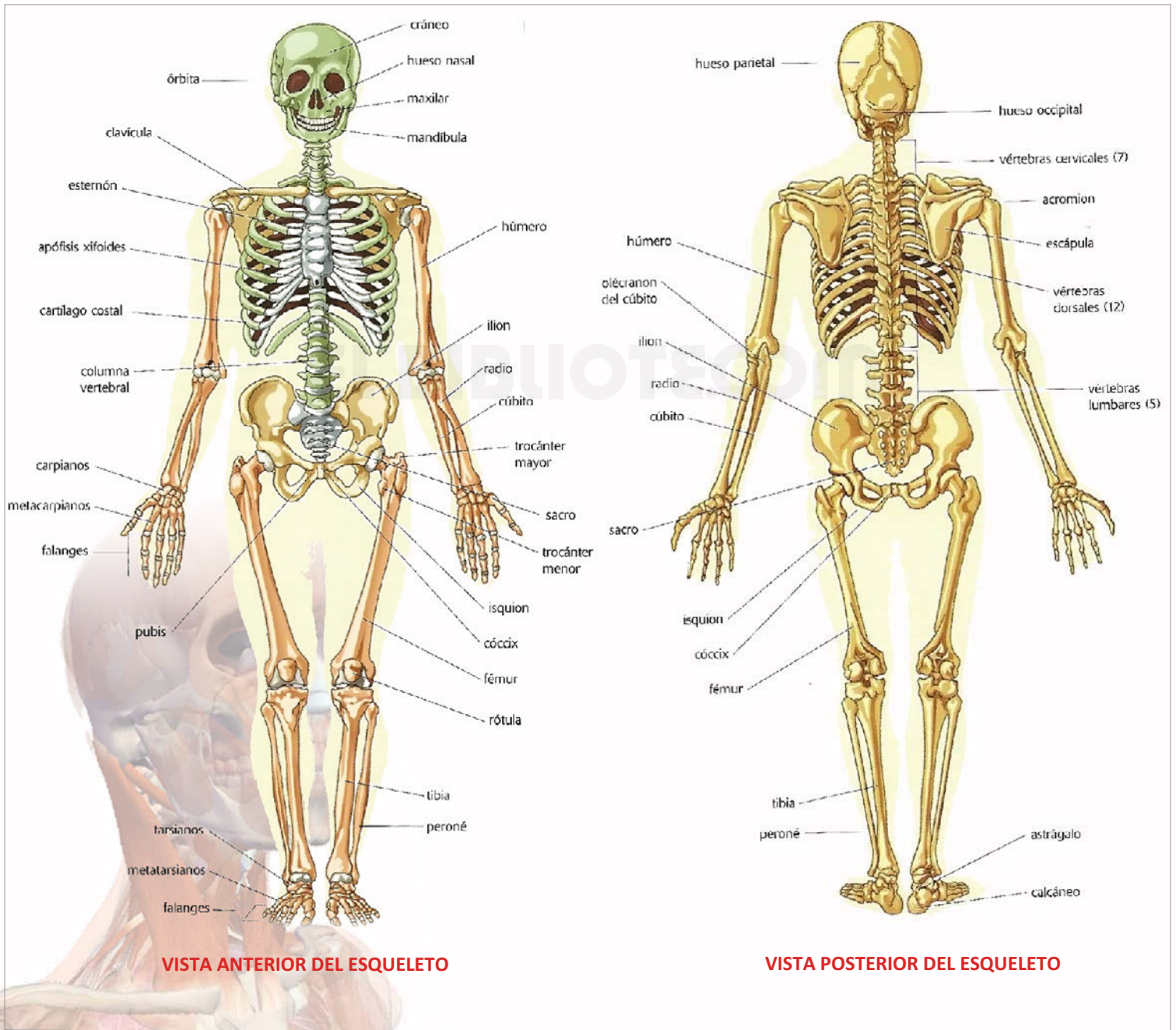
La dureza de los huesos se debe a que contienen gran cantidad de calcio. Este es proporcionado a los huesos por las células vivas que hay en el interior de ellos. Las células que forman el tejido de los huesos obtienen el calcio de la leche y de otros alimentos, ricos en este mineral. Los huesos están cubiertos por una sustancia mineral, pero no por eso son partes sin vida del cuerpo. Los huesos viven porque crecen. La parte viva está constituida por las células.



Los huesos nos sostienen.

La estructura de un edificio sostiene paredes y techos y protege lo que se guarda en su interior. Del mismo modo, las funciones de los huesos en el esqueleto son múltiples: Sostienen al organismo y protegen a los órganos delicados, a la vez que sirven de punto de inserción a los tendones de los músculos.

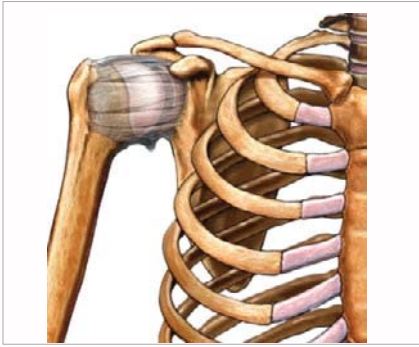
El interior de los huesos largos aloja la médula ósea, un tejido noble que fabrica glóbulos rojos y blancos. Sostienen las partes blandas del cuerpo y le dan consistencia a éste. Son el apoyo de los músculos y permiten producir los movimientos. El esqueleto humano es, por lo tanto, la estructura o el armazón que sostiene y protege el edificio de nuestro cuerpo.



VISTA ANTERIOR DEL ESQUELETO

VISTA POSTERIOR DEL ESQUELETO

Nuestro cuerpo mantiene la forma gracias a las partes duras, o huesos, que forman el esqueleto. Las tres funciones principales del esqueleto son: sostener el organismo para que pueda adoptar la forma erecta, proteger los delicados órganos internos como el cerebro y, lo más importante, hacer posible el movimiento en combinación con los músculos.



Los dos tendones mas importantes del hombro son el tendón biceps, y el tendón supraspinatus que ayuda en la formación del músculo rotatorio.

Huesos de las extremidades superiores

Los miembros son cuatro y están dispuestos de dos en dos simétricamente; se distinguen en superiores e inferiores. Los huesos de los miembros superiores están constituidos por hombro, brazo, antebrazo y mano.

Hombro

El hombro está constituido por la escápula y por la clavícula. La escápula es un hueso plano de forma triangular aplicado a la pared posterior de la caja torácica, al lado de la columna vertebral. Presenta dos caras, anterior y posterior, y tres márgenes, superior, lateral y medio, que convergen en tres ángulos, lateral, medio e inferior. La clavícula es un hueso largo, par, dispuesto horizontalmente en la parte anterior y superior del tórax. Esta hace posibles los movimientos de abducción (es el movimiento por el cual un miembro se aleja de la línea mediana del cuerpo) y los de aducción (es el movimiento por el cual un miembro se acerca a la línea media del cuerpo). Este gesto es típico del hombre: de hecho no se observa en la mayoría de los mamíferos, ya que están desprovistos de la clavícula.

Brazo

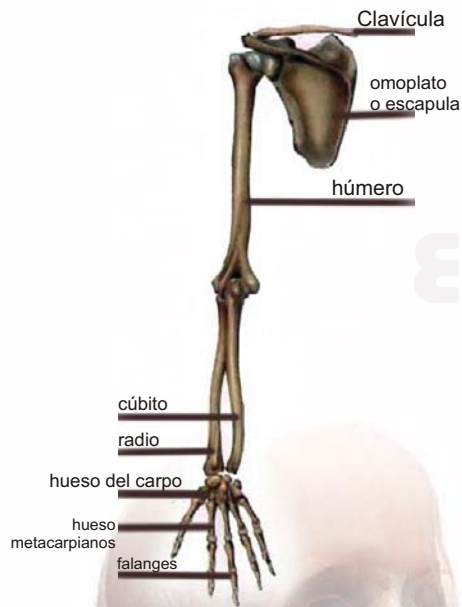
El esqueleto del brazo está formado por el húmero. El húmero es un hueso largo, par, situado a los lados del tórax, interpuesto entre la escápula y los huesos del antebrazo. En él se distinguen dos epífisis y una diáfisis. La epífisis proximal es voluminosa y redondeada y se articula con la cavidad glenoidea de la escápula; la epífisis distal está, en cambio, aplastada en sentido antero-posterior y se articula con los huesos del antebrazo. La diáfisis, o cuerpo, aparece limitada por tres caras, externa, interna y posterior, con los respectivos márgenes.

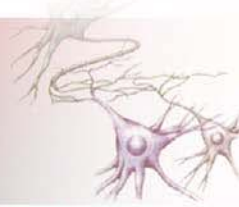
Antebrazo

El antebrazo está formado por dos huesos largos, dispuestos paralelamente entre sí: el cúbito, situado internamente (medialmente), y el radio, situado externamente (lateralmente). Estos se unen a nivel de sus extremidades y permanecen separados a lo largo de toda la parte del medio por un espacio llamado espacio interóseo. El cúbito tiene la diáfisis en forma primático-triangular limitada por tres caras, anterior, posterior y media, circunscritas por tres márgenes. La epífisis proximal se articula mediante una gran cavidad articular cóncava hacia delante (cavidad signo idea mayor), con la tróclea del húmero. La epífisis distal entra en relación con el radio. El radio, como el cúbito, presenta una diáfisis de forma prismático-triangular, limitada por tres caras, anterior, posterior y externa, circunscritas por tres márgenes. Este está más desarrollado en su extremidad distal que en la proximal (cabeza o capitel); a nivel de su extremidad proximal éste se articula con el cóndilo del húmero y, un poco lateralmente, con la escotadura radial del cúbito. La epífisis distal, en cambio, lleva «colgados» de su cara articular los ocho huesos del carpo.



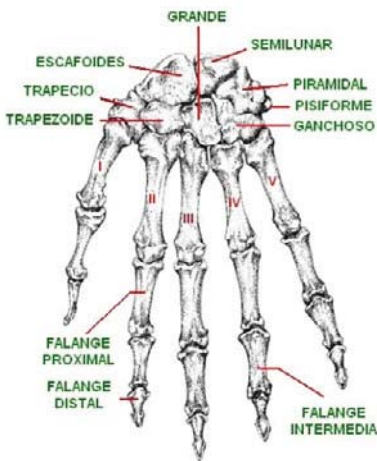
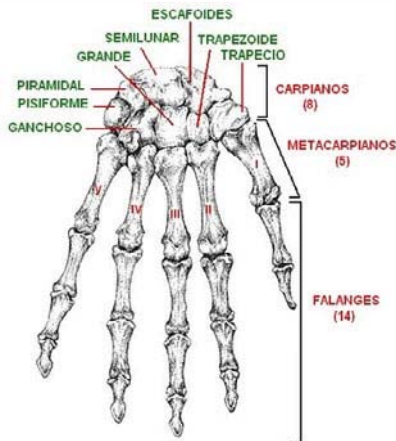
El radio y el cúbito que forman el antebrazo con huesos largos. La articulación del húmero, el cúbito y el radio forman el codo.





Mano

La mano está compuesta por veintisiete huesos, divididos en tres grupos. El carpo une los huesos del antebrazo con el metacarpo y forma el esqueleto de la muñeca. Consta de ocho huesos: el escafoides o navicular, semilunar, piramidal, pisiforme, trapecio, trapezoide, hueso grande y ganchoso. El metacarpo está constituido por cinco columnitas óseas: I, II, III, IV Y V huesos metacarpianos. Por último, tenemos los cinco dedos. Cada dedo (el pulgar tiene dos) consta de tres porciones óseas llamadas primera falange, falangina o segunda falange y tercera falange o falangeta.

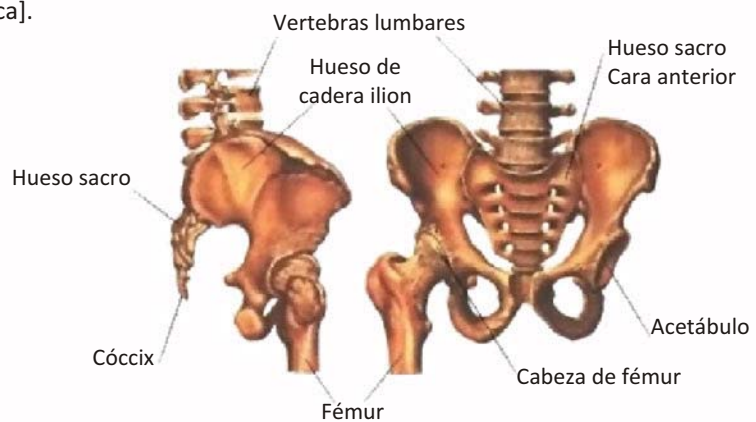


HUESOS DE LOS MIEMBROS INFERIORES

Los miembros inferiores o miembros pelvianos están constituidos por cuatro segmentos que, de arriba a abajo, son: la cadera, el muslo, la pierna y el pie.

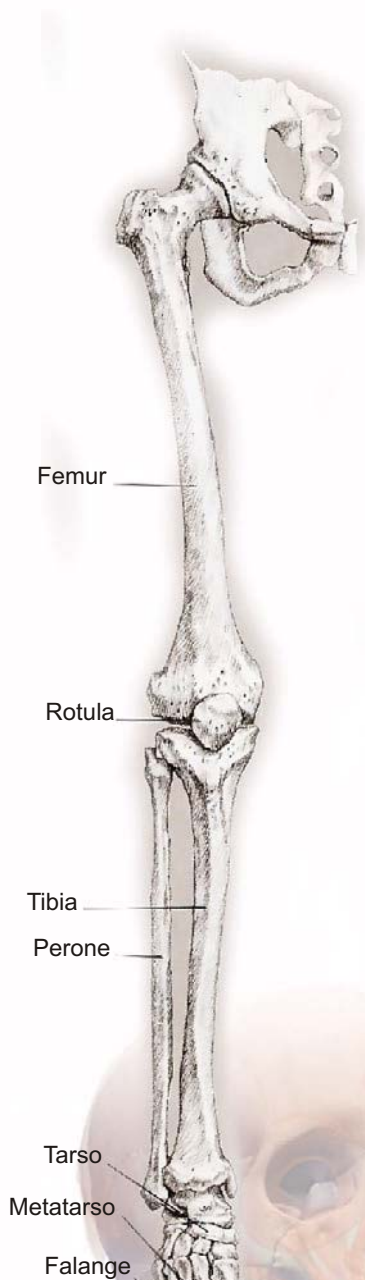
CADERA

El esqueleto de la cadera está formado por el hueso ilíaco. Este hueso, que resulta de la fusión del íleon, del isquiún y del pubis, se articula con el contralateral a nivel del ángulo del pubis (sífnfis púbrica).



MUSLO

El esqueleto del muslo está formado por el fémur, un hueso largo, par, que se articula superiormente con el hueso ilíaco e inferiormente con la tibia y con la rótula. Este se dirige oblicuamente de arriba a abajo en sentido latero-medial, de modo que los dos fémures, muy próximos en su extremidad inferior, se encuentran separados por arriba por todo el espacio que separa los dos acetábulos. Como en todos los huesos largos, en el fémur se distinguen dos epífisis (extremidades) y una diáfisis o cuerpo (el tramo comprendido entre las epífisis).



La epífisis proximal (extremidad superior) presenta: la cabeza, a continuación de la cual está el cuello anatómico llamado también simplemente cuello del fémur, que se articula con el acetábulo, la cavidad del hueso ilíaco. La cabeza presenta, por debajo y por detrás del centro, una depresión rugosa característica, la fosita del ligamento redondo, destinada a la inserción de dicho ligamento. En la epífisis se observan dos tuberosidades: el trocánter mayor, situado lateralmente al cuello anatómico, y el trocánter menor inferiormente. Dos prominencias unen entre sí los dos trocánteres: la cresta intertrocantérica, posteriormente, y la línea intertrocantérica, anteriormente. La zona fronteriza entre la epífisis y la diáfisis está representada por el cuello quirúrgico.

La diáfisis presenta tres caras: la anterior, la postero-lateral y la postero-medial, y tres bordes: medial (interno), lateral (externo) y posterior. El borde posterior está más en realce que los demás y se emina línea áspera. Hacia la extremidad superior e fémur esta línea se divide en tres ramales, que elimitan una superficie triangular, el plano popliteo. La epífisis distal (extremidad inferior) presenta una profunda depresión, la escotadura intercondílea: anteriormente se encuentran los dos cóndilos destinados dos a articularse con la tibia, y la superficie patelar, para la articulación con la rótula.

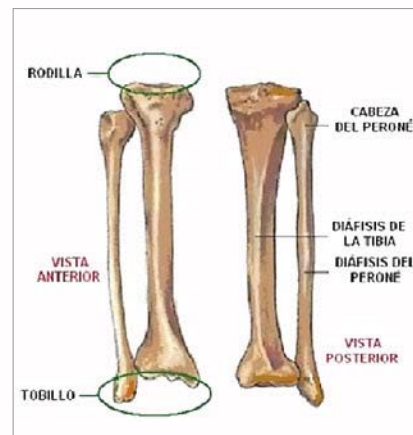
Pierna

El esqueleto de la pierna está formado por huesos largos, dispuestos paralelamente entre sí; la tibia, internamente, y el peroné o fíbula, externamente. También forma parte de los huesos de la pierna la rótula, situada en la región anterior de la rodilla. La tibia y el peroné se articulan entre sí, nivel de las extremidades. A lo largo de las diáfisis permanecen separadas por un espacio, llama do paco interóseo.

La **tibia** es un hueso largo, par, que se articula por arriba con el fémur e inferiormente con el astralago (hueso del pie). La epífisis superior se caracteriza por dos cóndilos, cuya cara superior está excabada por la presencia de las dos cavidades glenoideas destinadas a articularse con el cóndilo del fémur correspondiente. La diáfisis o cuerpo tiene forma prismático-triangular, por tanto, aparece limitada por tres caras: externa, interna y posterior, con los respectivos márgenes. En la cara posterior se encuentra prominencia oblicua, la línea poplítea. El borde anterior, o cresta tibial, tiene forma de S y presenta superiormente la tuberosidad tibial, para la inserción del músculo cuádriceps femoral. Sobre el margen lateral, o cresta interósea, se inserta el ligamento interóseo, que une la tibia al peroné. La epífisis inferior presenta una superficie articular para el astrágalo (inferiormente) y un proceso dirigido hacia abajo, el maléolo interno o medial.

La **fíbula** o peroné es un hueso largo, par, mucho más fino que la tibia. Tiene forma prismáticogular y en su cara interna es evidente una prominencia: la cresta interósea. La epífisis superior posee una faceta articular para la tibia. La epífisis inferior constituye el maléolo externo o lateral, proceso que se articula con la tibia y con el astrágalo.

La **rótula** es un hueso pequeño plano, situado en el espesor del tendón del músculo cuádriceps . En el se distinguen una cara anterior convexa y rugosa, y una cara posterior, que se articula con la superficie patelar del fémur, un contorno superior o base y un ápice. De los huesos sesamoideos, la rótula es el que presenta mayores dimensiones. Estos huesos son generalmente pequeños y de número variable; se desarrollan tanto a nivel de algunas articulaciones del pie y de la mano como en el espesor de algunos tendones. Reciben el nombre de huesos sesamoideos por el hecho de que se asemejan a granos de sesamo.





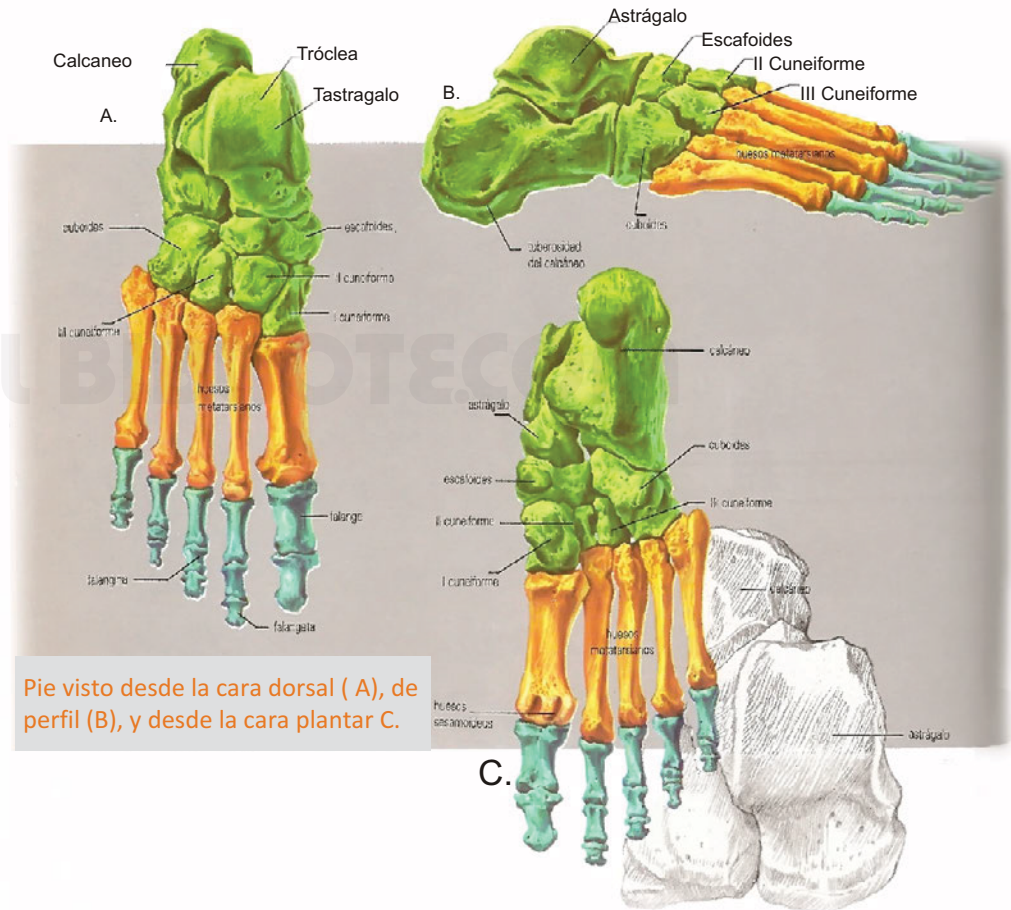
Pie

El esqueleto del pie está compuesto por 26 huesos, unos menos que los huesos de la mano estos se articulan entre sí formando el arco o bóveda plantar. Esta disposición en arco de los huesos permite al pie sostener el peso de todo el cuerpo.

El tarso se compone de siete huesos, dispuestos en doble fila: el astrágalo, el calcáneo, el escafoides, los tres huesos cuneiformes y el cuboides. Entre ellos, el astrágalo y el calcáneo son de dimensiones relativamente grandes, si se comparan a los otros cinco huesos. El metatarso está compuesto por cinco huesos de bastoncillo, pertenecientes al grupo de los huesos largos que, de dentro hacia fuera, se denominan: 1.º, 2.º, 3.º, 4.º, 5.º hueso metatarsiano. A continuación del metatarso se encuentran los huesos que forman el esqueleto de los dedos: las falanges, que se distinguen en falange, falangina y falangeta. Estas son tres en cada dedo, a excepción de las del pulgar, que son sólo dos. De hecho, éste carece de la falange del medio, la falangina.



Tarso. En gris el calcáneo y el astrágalo; en verde el cuboide, el escafoide y los tres cuneiformes.



Pie visto desde la cara dorsal (A), de perfil (B), y desde la cara plantar C.

Lesiones y enfermedades de los dedos del pie

Catorce de los 26 huesos en los pies están en los dedos. Los dedos de los pies, especialmente el dedo gordo, lo ayudan a moverse y a mantener el equilibrio. Practicar deportes, correr y recibir golpes en los pies puede lesionar los dedos. El uso de zapatos demasiado holgados o demasiado ajustados también puede causar problemas en los dedos del pie. Algunas enfermedades, como la artritis severa, pueden causar problemas y dolor en los dedos. Con frecuencia, la gota causa dolor en el dedo gordo.

Los problemas comunes en los dedos de los pies incluyen:

- *Callos y juanetes
- *Uñas encarnadas
- *Torceduras y dislocaciones de la articulación de los dedos del pie
- *Fracturas óseas

El tratamiento de las lesiones y los trastornos puede variar. Puede incluir aparatos que se insertan en el calzado o zapatos especiales, plantillas, esparadrapos, medicinas, reposo y, en casos severos, cirugía.



LAS ARTICULACIONES

Estructuras que ponen en relación entre sí los distintos huesos; pueden ser móviles, semimóviles o fijas.

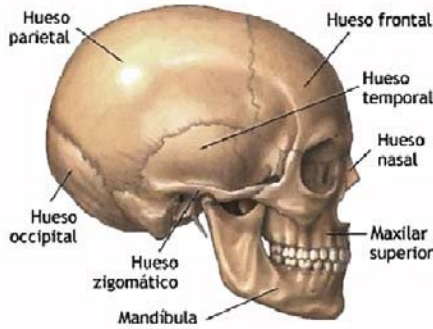
Los huesos del esqueleto que, como sabemos, son muy numerosos (aproximadamente, 208), están relacionados entre sí mediante dispositivos especiales, llamados articulaciones. Todas aquellas estructuras, duras o blandas, que participan en la constitución de una articulación, son objeto de estudio de la artrología. Las articulaciones unen en algunos casos dos o más huesos dotados de gran movilidad, como, por ejemplo, los de los miembros; en otros casos, unen entre sí huesos relativamente poco móviles, como los huesos de la columna vertebral; y en otros unen también huesos absolutamente inmóviles, como los de la caja craneal. Desde el punto de vista de la movilidad, por tanto, las articulaciones se pueden dividir en articulaciones móviles, semimóviles y fijas. En relación a la conformación y a las modalidades de unión, las articulaciones se clasifican generalmente en tres tipos, de los cuales son fundamentales: las articulaciones por continuidad o sinartrosis y las articulaciones por contigüidad o diartrosis; además, están las anfiartrosis, con caracteres intermedios.

1. **Sinartrosis:** Son las que carecen de movilidad articular.
2. **Anfiartrosis:** Son las que tienen una movilidad articular muy limitada.
3. **Diartrosis:** Son las que poseen gran movilidad articular.
4. **Artroideas:** Realizan movimientos muy limitados, con superficies articulares planas.
5. **Trocleares o trocleartrosis:** Realiza movimientos de oposición. Una cara se encaja en otra. En forma de polea.

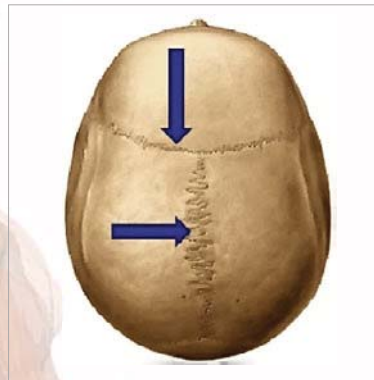
Articulaciones inmóviles o sinartrosis:

Están constituidas por dos extremos óseos más un tipo de tejido que une a estos elementos y que mantiene la rigidez entre las piezas óseas.

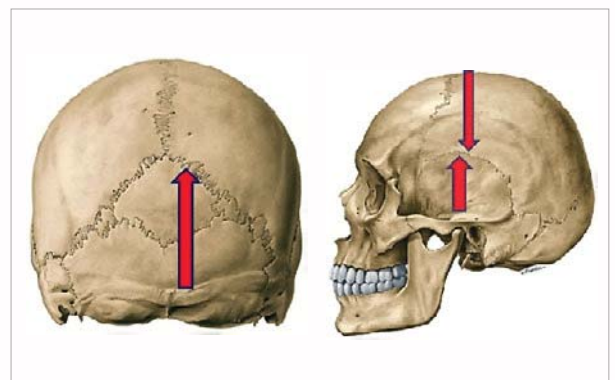
Este tipo de articulaciones se encuentran en el cráneo, cara y en los huesos largos en crecimiento. Presentan una estructura muy simple; es decir, están constituidas por dos superficies articulares que se enfrentan, con la interposición de un estrato de tejido conjuntivo o de tejido cartilaginoso, el cual las separa y al mismo tiempo las mantiene íntimamente unidas. Por tanto, es escasa la movilidad de las sinartrosis. El tejido interpuesto entre las superficies articulares puede ser conjuntivo (se habla entonces de sindesmosis), cartilaginoso hialino (sincondrosis) En las sincondrosis, a veces, el cartilago sufre una osificación; en tal caso se habla de sinostosis. Las sindesmosis se subdividen principalmente en suturas, que se distinguen en dentadas, escarnosas, planas o armónicas. Y en gonfosis, en las que una superficie articular tiene forma de cono y la otra es la huella de un cono (las articulaciones entre los dientes y los alvéolos).



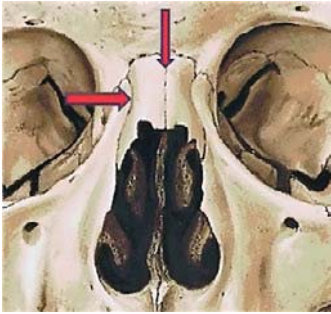
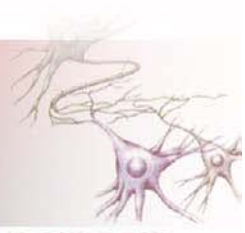
Las sinartrosis constituyen puntos en donde se produce crecimiento óseo.



Sinartrosis sinfibrosis dentada: Bordes articulares son dentados como ocurre con las articulaciones de: Fronto-parietal, Bi-parietal y Parieto-occipital.



Sinartrosis sinfibrosis escamosa: Si los bordes articulares son en bisel como ocurre en la articulación parieto-temporal



Sinartrosis sinfibrosis armónica:

Si los bordes articulares son rugosos, como ocurre con las articulaciones naso-nasal, naso-maxilar y ungui-maxilar.

ARTICULACIONES SEMIMÓVILES O ANFIARTROSIS:

Las cabezas articulares están recubiertas por cartílago, está presente una cápsula fibrosa, pero no hay una cavidad articular, a diferencia de las diartrosis. Las articulaciones entre los cuerpos de las vértebras son el ejemplo más típico de anfiartrosis.

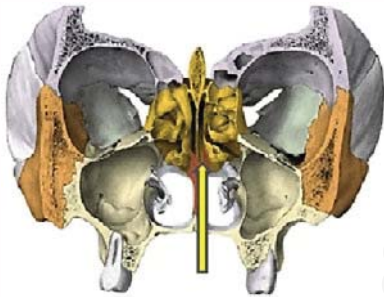
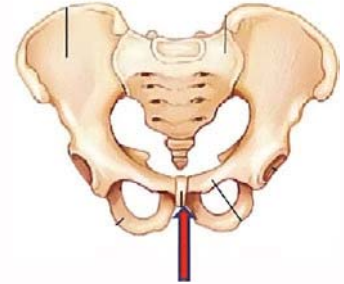
Cuando entre los dos segmentos óseos que se unen en una articulación de tipo anfiartrosico aparece una cavidad articular, se habla de sínfisis, por ejemplo, la sínfisis púbica (ver fig. 3). En las sínfisis las dos superficies articulares están recubiertas de cartílago hialino y entre ellas está interpuesto un tramo fibrocartilaginoso

Permiten leves movimientos y se reconocen dos tipos:

Sínfisis: Donde los extremos óseos están unidos por un disco de tejido fibrocartilaginoso.

Sindesmosis:

Las piezas óseas son mantenidas en posición por una membrana o ligamento interóseo de tipo fibroso.



Sinartrosis Sinfibrosis esquindelesis:

Cuando uno de los bordes articulares entra en el borde del otro hueso en forma ranura. Ejemplo de éste tipo es la articulación vomero-esfenoidal.

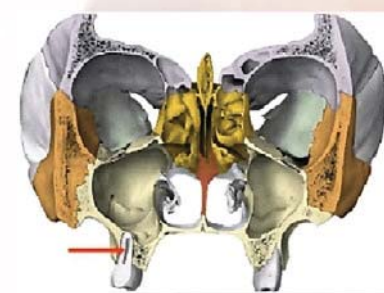
ARTICULACIONES MÓVILES, SINOVIALES O DIARTROSIS :

La característica principal de las diartrosis es la de poseer una cavidad situada entre las dos cabezas articulares, llamada cavidad articular gracias a ella, las dos superficies articulares pueden deslizarse libremente una sobre otra. Por tanto, las diartrosis pertenecen a la categoría de las articulaciones móviles. Estas presentan algunas estructuras fundamentales comunes que son: las superficies articulares, la cápsula articular y la cavidad articular. Las superficies articulares tienen una forma muy variable y casi siempre están formadas de tal manera, que una se adapta a la otra. Son muy lisas porque están recubiertas por un fino revestimiento cartilaginoso (el cartílago articular). La cápsula está constituida por un involucro externo conjuntivo llamado membrana fibrosa, que envuelve la articulación, fijándose a los contornos de las superficies articulares. En algunas partes esta membrana está reforzada por haces fibrosos que reciben el nombre de ligamentos articulares. Sobre su superficie interna está aplicada una fina lámina, también de naturaleza conjuntiva, la membrana sinovial. La cavidad articular corresponde al espacio comprendido entre las dos superficies articulares y, por tanto, tiene, en general, la forma de una fina fisura, llena de un líquido amarillento que lubrica las paredes, denominado sinovia líquido sinovial.

A las articulaciones están anexos los ligamentos, que en algunos casos están estrechamente adheridos a la cápsula fibrosa, de la que derivan por un espesamiento de su pared (ligamentos articulares), en otros casos son extraños a la cápsula (ligamentos a distancia), en otros por último, están localizados en la cavidad articular misma (ligamentos intraarticulares). Otras estructuras presentes en las articulaciones algunas veces son los discos intraarticulares, formaciones fibrocartilaginosas dispuestas entre una superficie articular y la otra, y los meniscos que, a diferencia de los discos, están perforados en el centro. Las diartrosis presentan notables variedades de forma, según el movimiento que cada una de ellas debe desarrollar.

A este propósito existe la siguiente clasificación:

artrodia, cuando las superficies articulares son planas y los desplazamientos de las dos cabezas articulares tienen lugar paralelamente a su superficie (la articulación entre los huesos cuneiformes y los huesos metatarsiales del pie); **enartrosis**, cuando una de las dos cabezas articulares tiene la forma de un segmento de esfera, por lo que se hacen posibles los movimientos en todas las direcciones (la articulación de la cadera o coxofemoral); **articulación por encaje recíproco** cuando una superficie articular es cóncava en un sentido y convexa en el sentido perpendicular al primero (la articulación del trapecio con el primer metacarpiano); **condilartrosis** cuando las dos cabezas articulares tienen forma elipsoidal (la articulación húmero-radial); **articulación troclear o gínglimo angular**, cuando una cabeza articular tiene la forma de una polea (la articulación húmerocubital); **articulación trocoides o gínglimo lateral** cuando una cabeza articular tiene forma cilíndrica y rota en un anillo osteofibroso (la articulación radio-cubital a nivel del codo). Los cuatro últimos tipos de articulación permiten únicamente movimientos angulares.

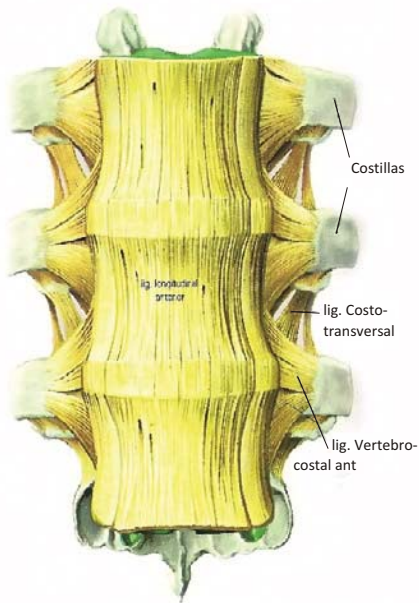


Sinartrosis Sinfibrosis gonfosis:

Cuando uno de los huesos se articula con el otro a través de una cavidad; Ejemplo de esto son las articulaciones dento-alveolares.

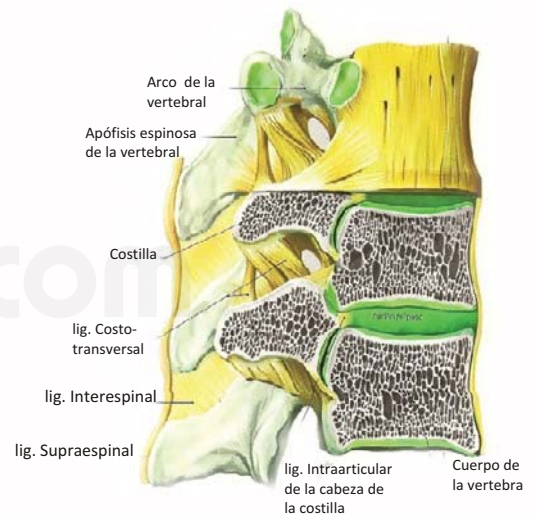
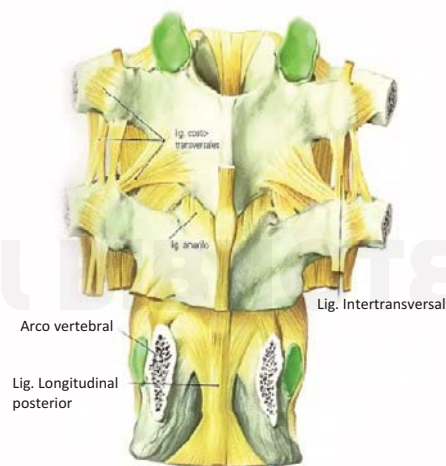


ARTICULACIONES DE LA COLUMNA VERTEBRAL



Las articulaciones de la columna vertebral se pueden reunir fundamentalmente en dos grupos: las articulaciones entre los cuerpos y la que está entre los arcos de las vértebras, que sirven para unir entre sí las vértebras aisladas, para formar un conjunto esquelético único que es la columna vertebral; las articulaciones entre los procesos articulares de las vértebras, que favorecen sobre todo los movimientos de la columna vertebral misma: movimientos de flexión y de extensión, movimiento de inclinación y movimiento de rotación.

La articulación entre un cuerpo y otro de las vértebras se da por la interposición de un disco fibrocartilaginoso, llamado disco intervertebral, que consta de una parte periférica fibrosa llamada anillo fibroso, y de una parte central blanda, llamada núcleo pulposo (este tipo de articulación es una anfiartrosis). La articulación entre los arcos vertebrales se da por la interposición de láminas de tejido conjuntivo elástico, llamadas ligamentos amarillos (esta articulación es una sindesmosis). La articulación entre los procesos articulares, por último, es una típica diartrosis, al estar dotada de una cápsula articular propia que delimita su cavidad articular. Alrededor de estas articulaciones hay numerosos ligamentos.



ARTICULACION ESCAPULO-HUMERAL

La articulación del hombro se llama escápulo-humeral porque pone en relación la cavidad glenoidea de la escápula con la cabeza del húmero. Es una típica enartrosis, en la que una cabeza articular (la cabeza del húmero) tiene la forma de un segmento de esfera llena y la otra cabeza (cavidad glenoidea) la de un segmento de esfera hueca. Esta última cavidad se hace más amplia por la presencia de un anillo fibrocartilaginoso (rodete glenoideo), insertado a lo largo de su contorno periférico. Entre las dos cabezas articulares se encuentra la cápsula fibrosa, que está reforzada superiormente por el ligamento córaco-humeral y está engrosada anteriormente por medio de dos ligamentos denominados gleno-humerales superior, medio e inferior. Alrededor de estos ligamentos existen también los tendones de los músculos del hombro que refuerzan ulteriormente la cápsula fibrosa.

ARTICULACION DEL CODO

Forman parte de la articulación del codo tres cabezas óseas, representadas por la extremidad distal del húmero y por las extremidades proximales del radio y del cúbito. La extremidad distal del húmero presenta dos superficies articulares: el cóndilo y la tróclea, que se articulan, respectivamente, con el radio y el cúbito. Las extremidades proximales del cúbito y del radio, por último, se unen entre sí constituyendo la articulación radio-cubital. Por tanto, en el codo existen tres articulaciones distintas, pero encerradas dentro de una única cavidad articular. La cápsula fibrosa que las delimita está reforzada por algunos robustos haces fibrosos, los ligamentos, que se insertan en las dos cabezas articulares. El cóndilo del húmero, articulándose con la fovea glenoidea del radio, forma una condiloartrosis; la tróclea del húmero, al articularse con la gran fisura sigmoidea del cúbito, forma una articulación troclear, llamada también gínglimo angular. Por último, entre el cúbito y el radio se da una articulación trocoide, llamada

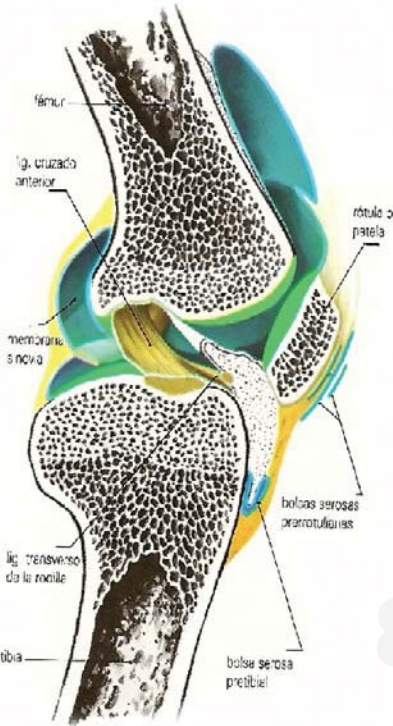




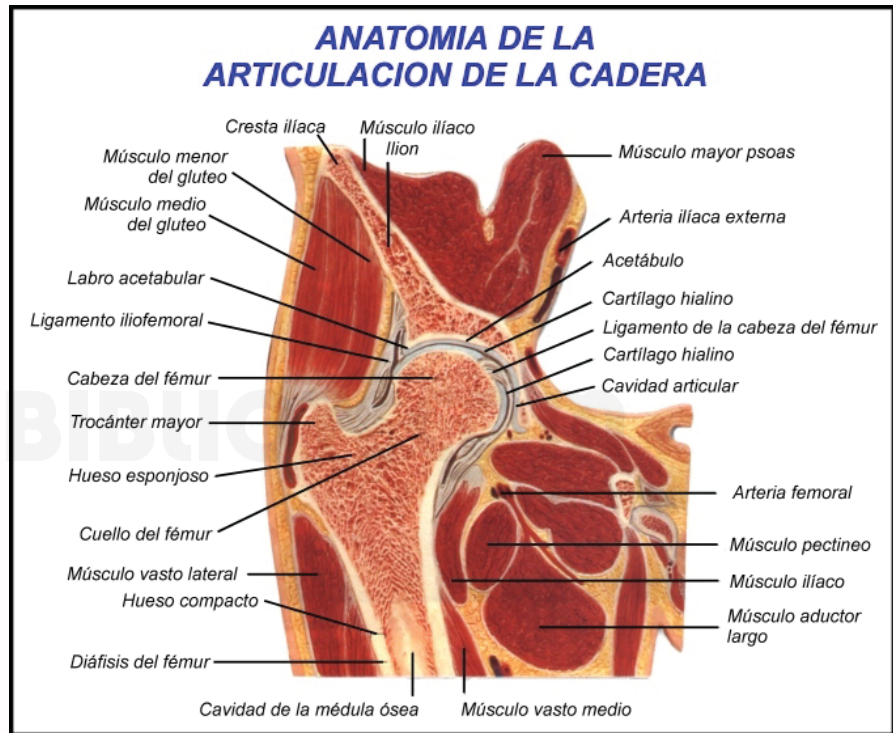
también gínglimo lateral.

ARTICULACIÓN DE LA CADERA

Es una enartrosis porque las dos superficies articulares presentan una forma esférica. El contorno del acetábulo está superado por un anillo fibrocartilaginoso, rodete acetabular o cotiloideo, que aumenta la amplitud de la cavidad. Las dos cápsulas articulares están recubiertas por una cápsula fibrosa, reforzada por tres ligamentos que, partiendo del contorno acetabular, descienden anterior y posteriormente sobre el fémur. En el interior de la cavidad articular está el ligamento redondo, que une la fosilla de la cabeza del fémur con el fondo y la orilla de la cavidad acetabular.

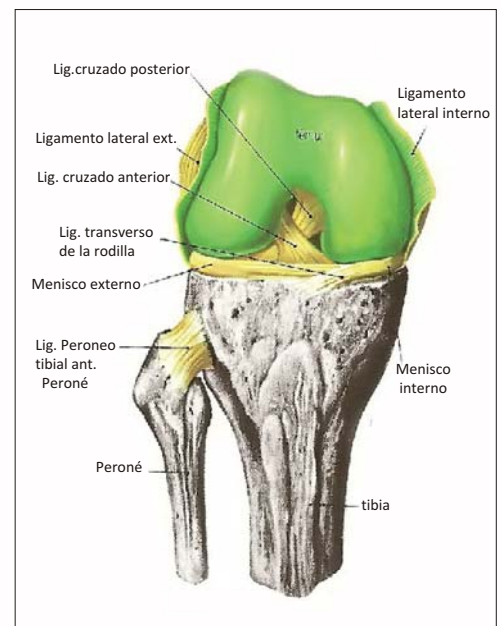


Articulaciones de la rodilla vista lateralmente, en sección. Esta resaltada la relación entre fémur y rótula.



ARTICULACION DE LA RODILLA

Forman parte de dicha articulación los dos cóndilos del fémur, las dos cavidades glenoideas de los cóndilos de la tibia y la cara posterior de la rótula. Sobre el contorno de las cavidades glenoideas están aplicados dos medios discos fibrocartilaginosos, llamados meniscos, que hacen más perfecta la armonía entre las dos superficies articulares. La cápsula fibrosa que reúne a las tres cabezas articulares está particularmente engrosada posteriormente y además está reforzada por numerosos ligamentos, que se extienden verticalmente desde el fémur a la tibia y al peroné (o fíbula), o están dispuestos horizontalmente desde la rótula hacia dichos huesos. También son característicos los dos ligamentos cruzados, los cuales, partiendo de la tibia, entre las dos cavidades glenoideas, suben cruzándose en X hasta los dos cóndilos femorales.



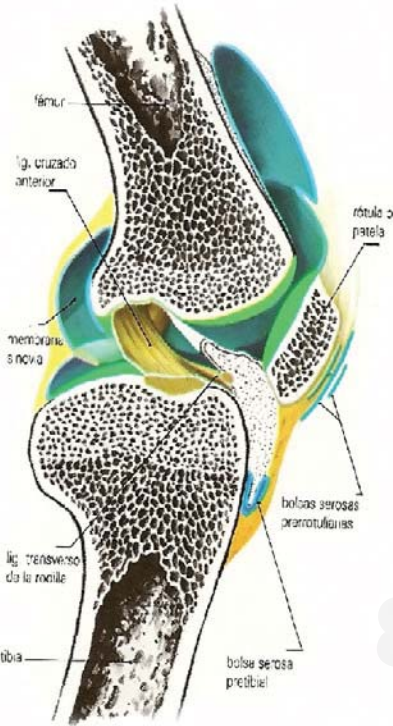
Articulaciones de la rodilla derecha, en posición de ligera flexión después de la extirpación de la rótula



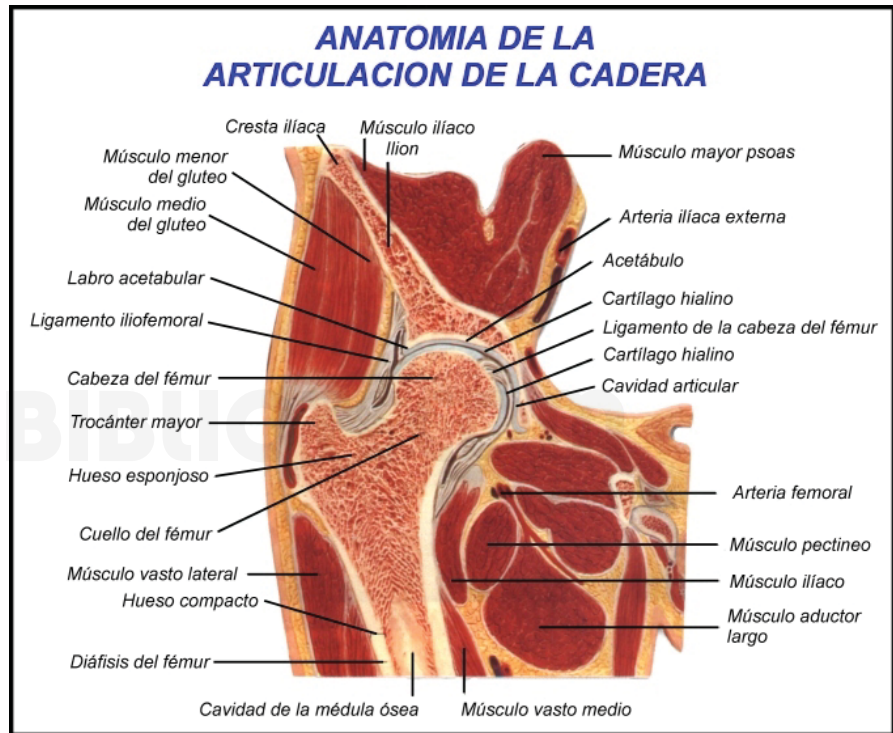
también gínglimo lateral.

ARTICULACIÓN DE LA CADERA

Es una enartrosis porque las dos superficies articulares presentan una forma esférica. El contorno del acetábulo está superado por un anillo fibrocartilaginoso, rodete acetabular o cotiloideo, que aumenta la amplitud de la cavidad. Las dos cápsulas articulares están recubiertas por una cápsula fibrosa, reforzada por tres ligamentos que, partiendo del contorno acetabular, descienden anterior y posteriormente sobre el fémur. En el interior de la cavidad articular está el ligamento redondo, que une la fosilla de la cabeza del fémur con el fondo y la orilla de la cavidad acetabular.

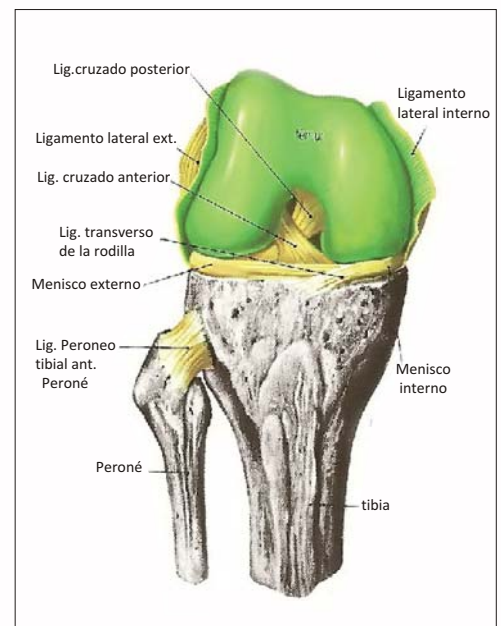


Articulaciones de la rodilla vista lateralmente, en sección. Esta resaltada la relación entre fémur y rótula.



ARTICULACION DE LA RODILLA

Forman parte de dicha articulación los dos cóndilos del fémur, las dos cavidades glenoideas de los cóndilos de la tibia y la cara posterior de la rótula. Sobre el contorno de las cavidades glenoideas están aplicados dos medios discos fibrocartilaginosos, llamados meniscos, que hacen más perfecta la armonía entre las dos superficies articulares. La cápsula fibrosa que reúne a las tres cabezas articulares está particularmente engrosada posteriormente y además está reforzada por numerosos ligamentos, que se extienden verticalmente desde el fémur a la tibia y al peroné (o fíbula), o están dispuestos horizontalmente desde la rótula hacia dichos huesos. También son característicos los dos ligamentos cruzados, los cuales, partiendo de la tibia, entre las dos cavidades glenoideas, suben cruzándose en X hasta los dos cóndilos femorales.



Articulaciones de la rodilla derecha, en posición de ligera flexión después de la extirpación de la rótula