



ANATOMIA

SISTEMA OSEO

PMD: CARLOS ANDRESSAMBONI

DEFINICIÓN

Un hueso es el resultado del trabajo conjunto de diferentes tejidos: hueso (tejido óseo), cartílago, tejido conectivo denso, epitelio, tejido adiposo y tejido nervioso. Por tal razón se considera cada hueso como un órgano. El conjunto de huesos y cartílagos constituye el sistema esquelético. Contamos con 206 huesos.

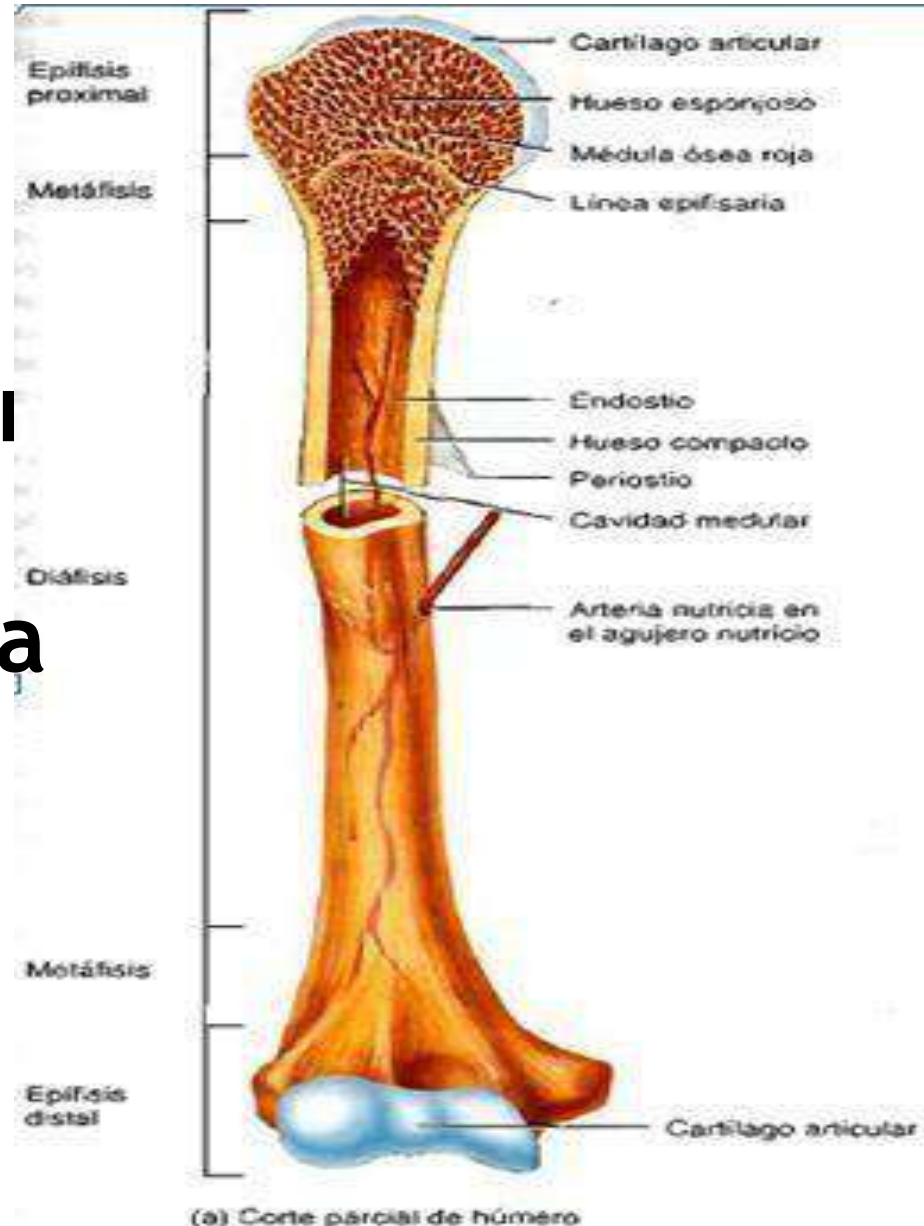


LOS HUESOS ¿CUÁL CONOCES?

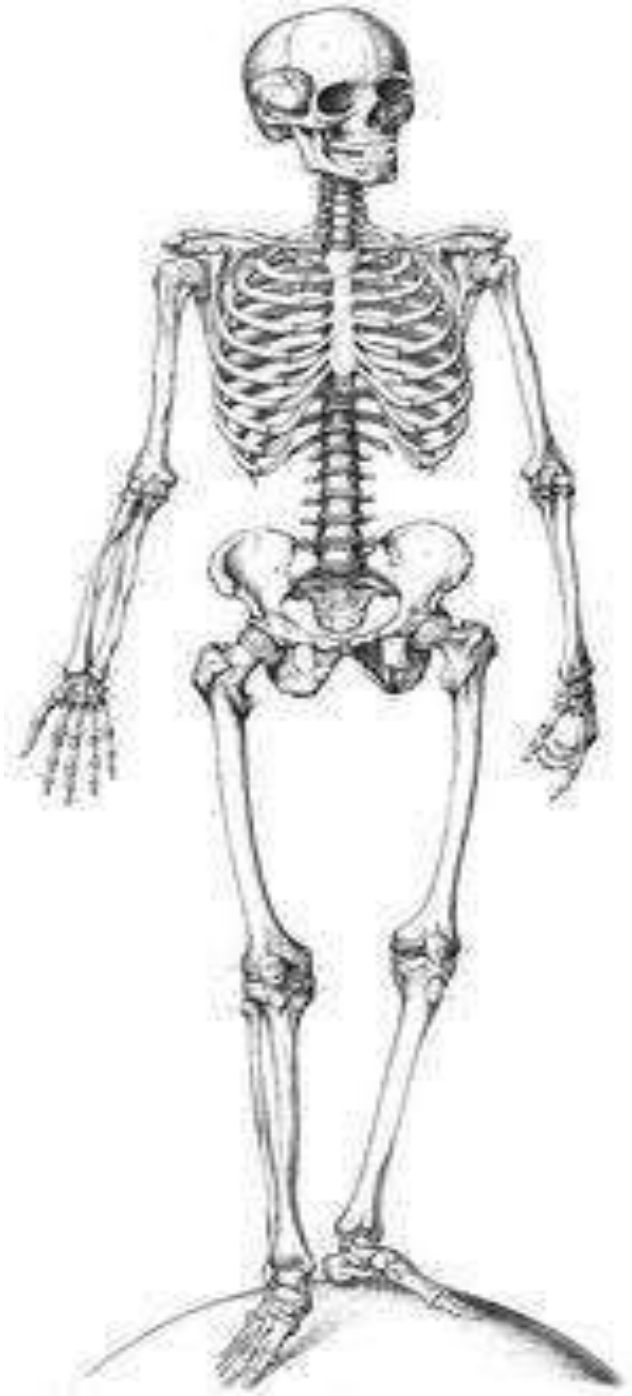


ESTRUCTURA DEL HUESO

- La diáfisis
- Las epífisis
- Las Metáfisis
- Cartílago articular
- El periostio
- La cavidad medular
- El endostio

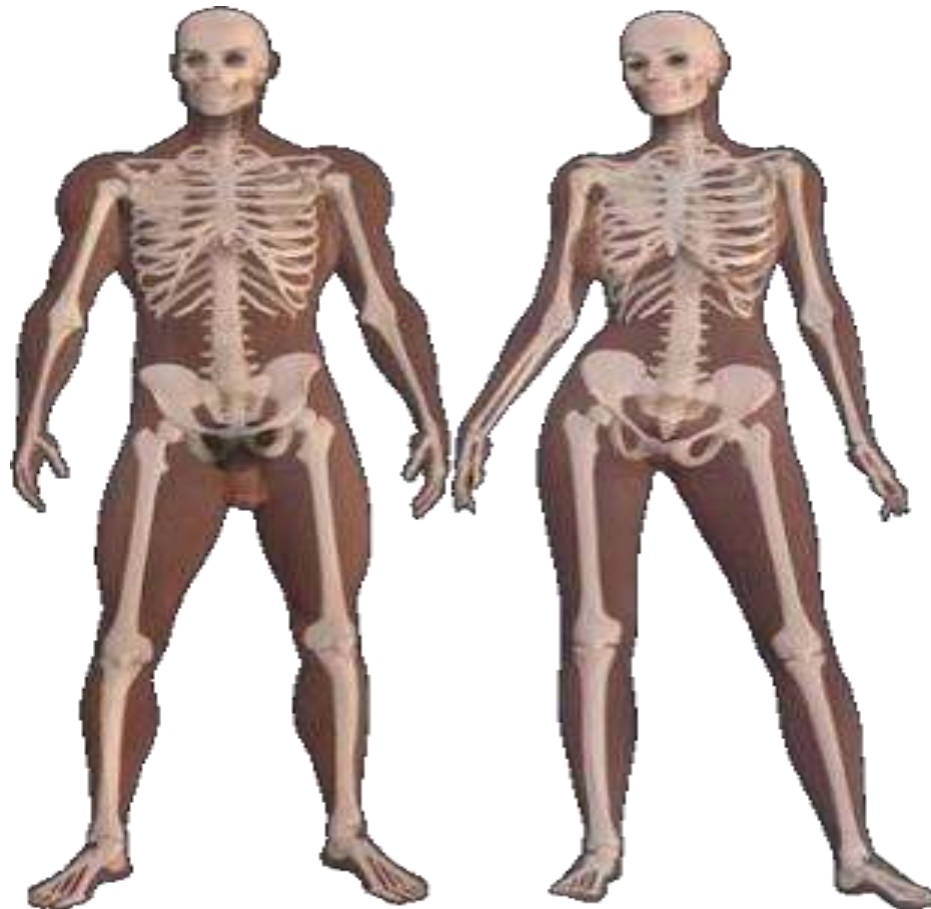


FUNCIÓN DE LOS HUESOS



SOSTÉN Y FIRMEZA

El esqueleto es la estructura del organismo que da sostén, forma y firmeza en general al cuerpo y a los tejidos blandos y provee los puntos de inserción para los tendones de la mayoría de los músculos esqueléticos.

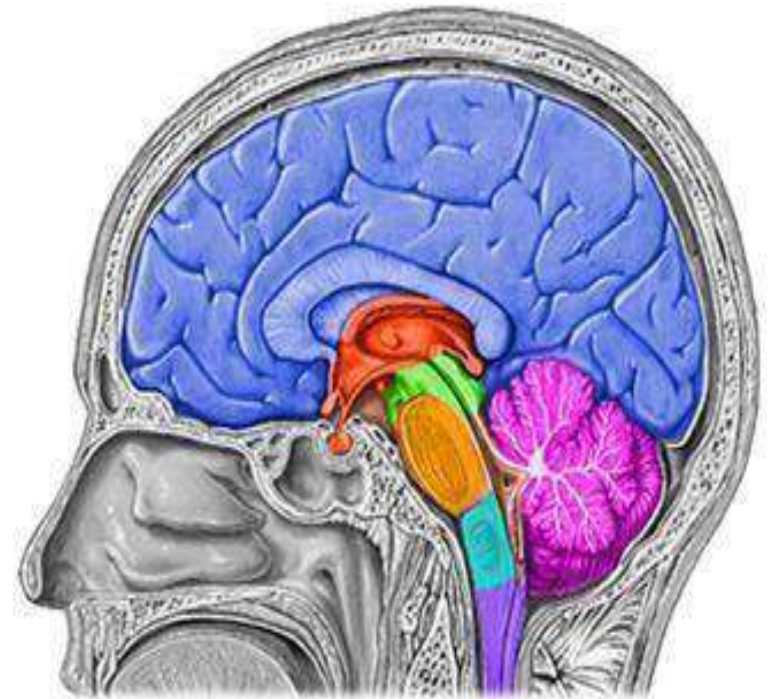
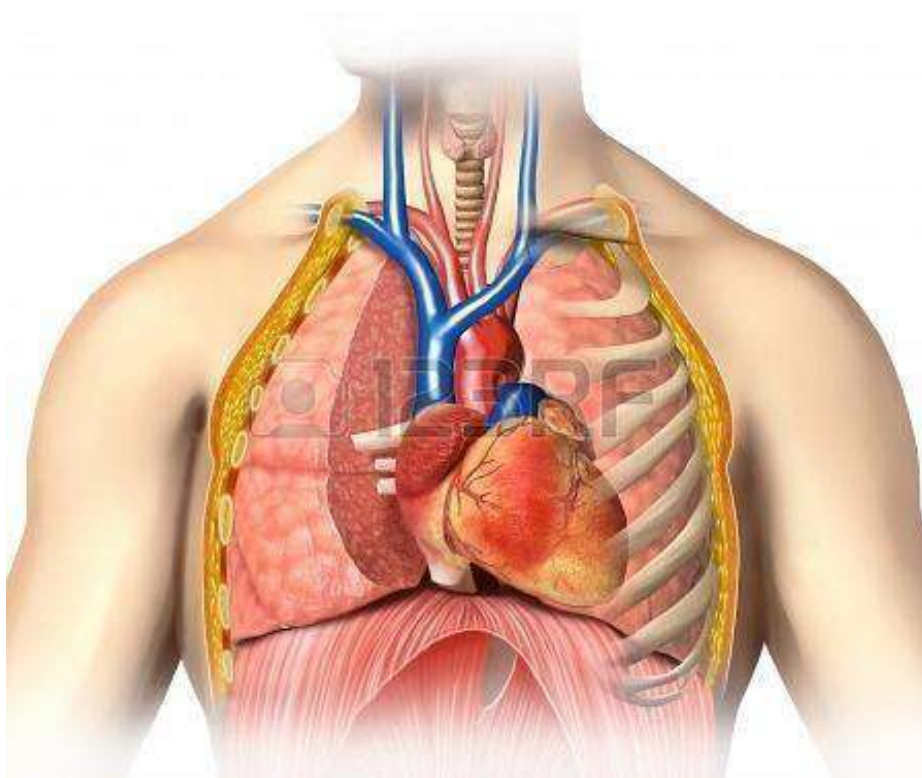


PROTECCIÓN

El esqueleto protege de lesiones a los órganos internos más importantes:

Estructuras como el tórax protegen órganos vitales como lo son el corazón, pulmones, parte del hígado, vasos sanguíneos importantes.

El cráneo protege el cerebro, La columna vertebral además de dar soporte al cuerpo también protege la medula espinal que pasa en su interior.



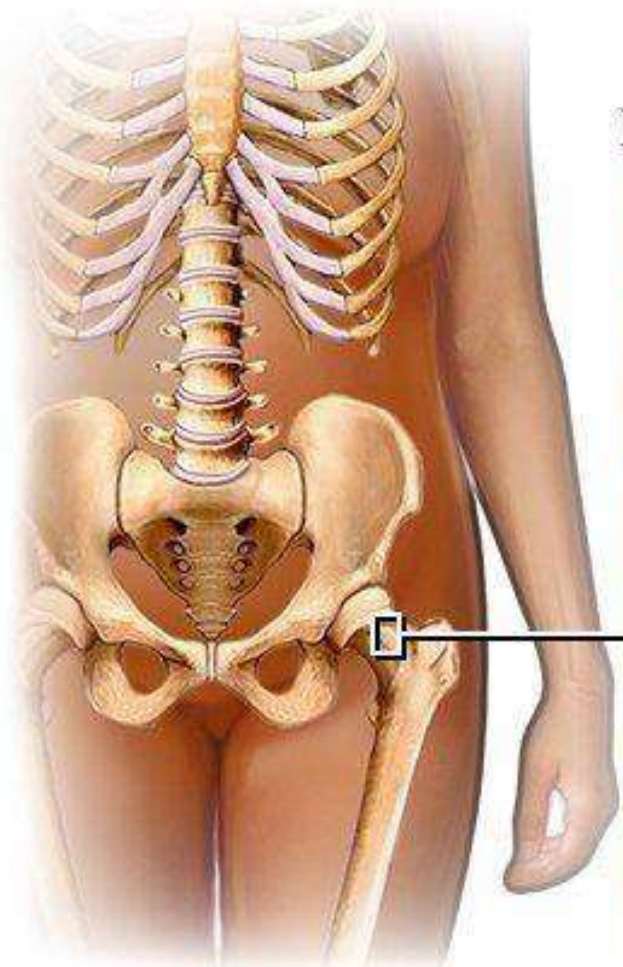
ASISTENCIA AL MOVIMIENTO

La mayoría de los músculos esqueléticos se fija a los huesos a través de los tendones; cuando se contraen los músculos, traccionan los huesos para producir movimiento.

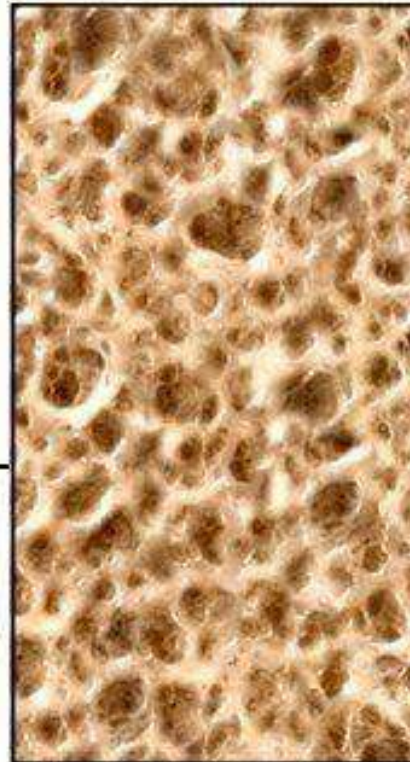


HOMEOSTASIS MINERAL

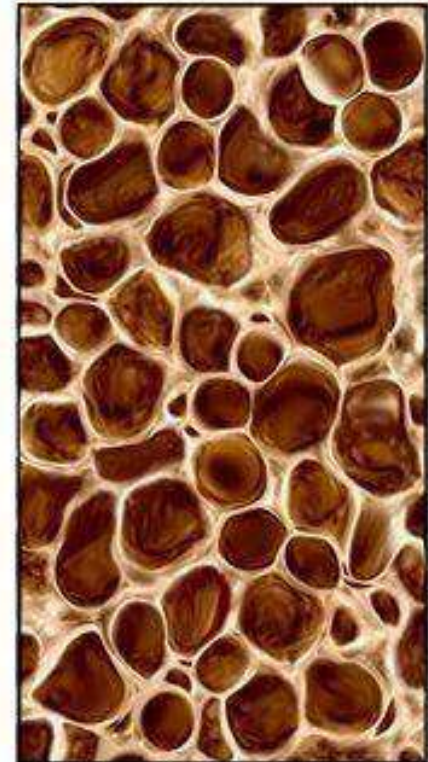
El tejido óseo almacena numerosos minerales de los cuales también está compuesto, especialmente calcio y fósforo, lo cual contribuye a la solidez del hueso y la forma de su estructura a la vez es muy liviana.



Normal bone matrix

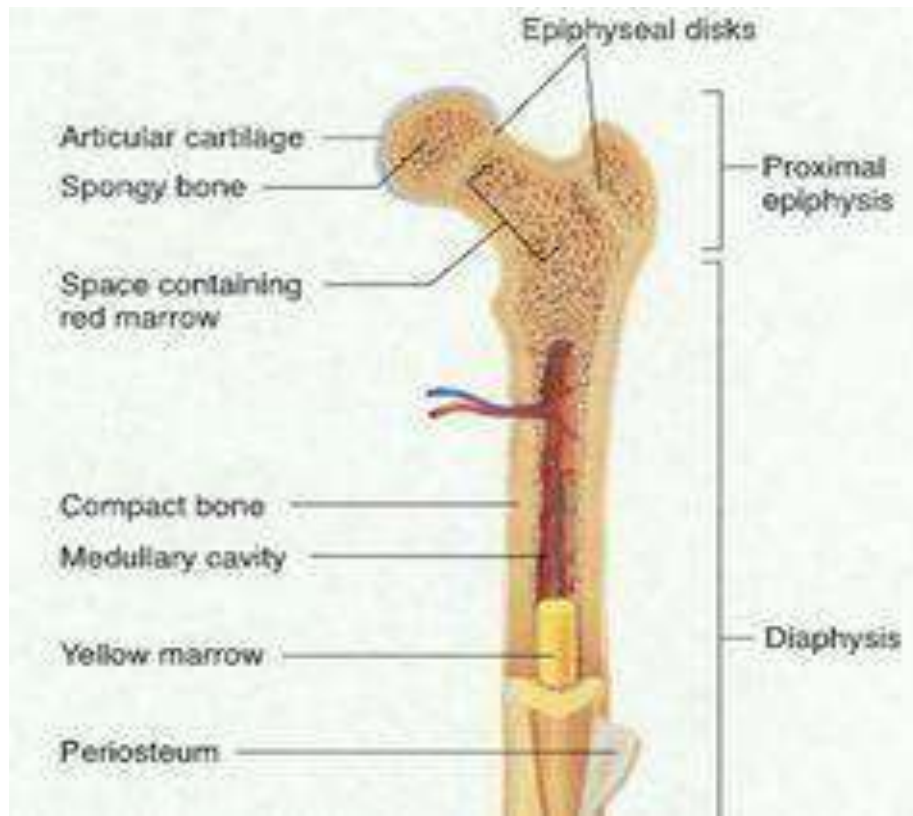


Osteoporosis



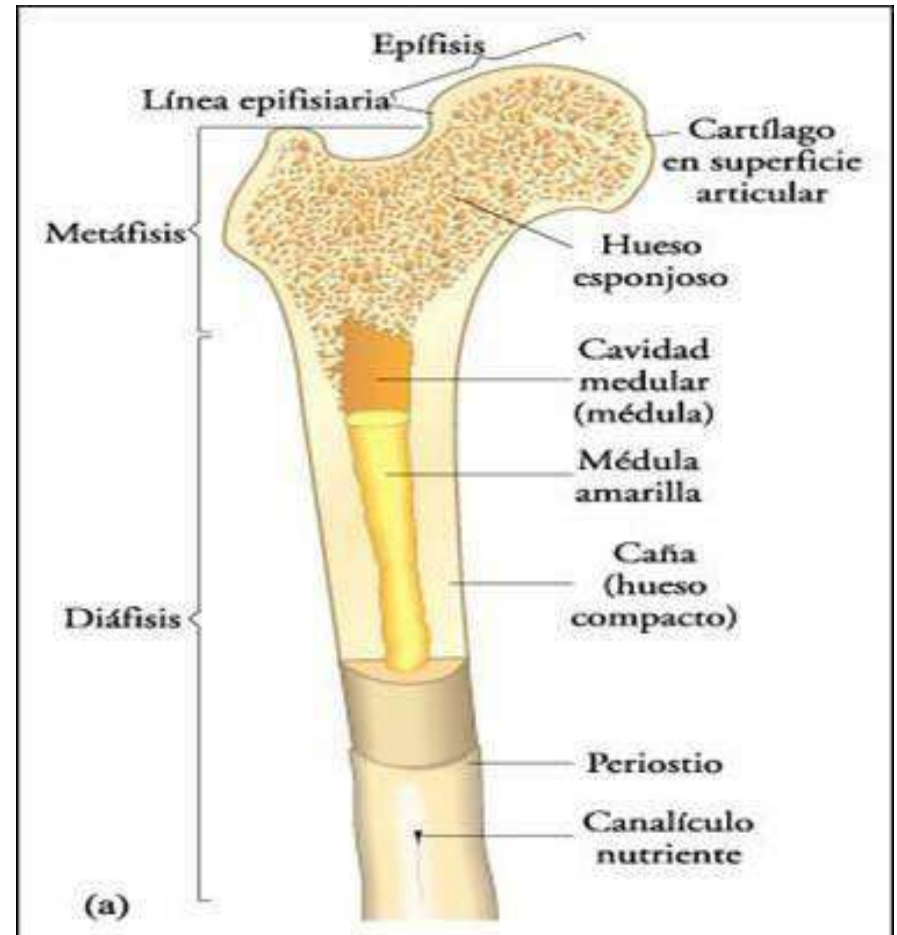
PRODUCCIÓN DE CELULAS SANGUINEAS

Dentro de algunos huesos (largos), un tejido conectivo denominado **médula ósea roja** produce glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas, proceso llamado **hematopoyesis**.



ALMACENAMIENTO DE ENERGIA

Almacenamiento de triglicéridos: la médula ósea amarilla está constituida principalmente por adipocitos, los cuales almacenan triglicéridos. Éstos son una reserva potencial de energía química.



RESUMEN DE LAS FUNCIONES DE LOS HUESOS

Funciones del tejido óseo

1. Brinda soporte a los tejidos blandos y puntos de fijación a los músculos esqueléticos.
2. Protege a los órganos internos.
3. Asiste en el movimiento de los músculos esqueléticos.
4. Almacena y libera minerales.
5. Contiene a la médula ósea roja, productora de células sanguíneas.
6. Contiene a la médula ósea amarilla, que almacena triglicéridos.

TIPOS DE HUESOS

Hay varios tipos de huesos dependiendo principalmente de su forma:

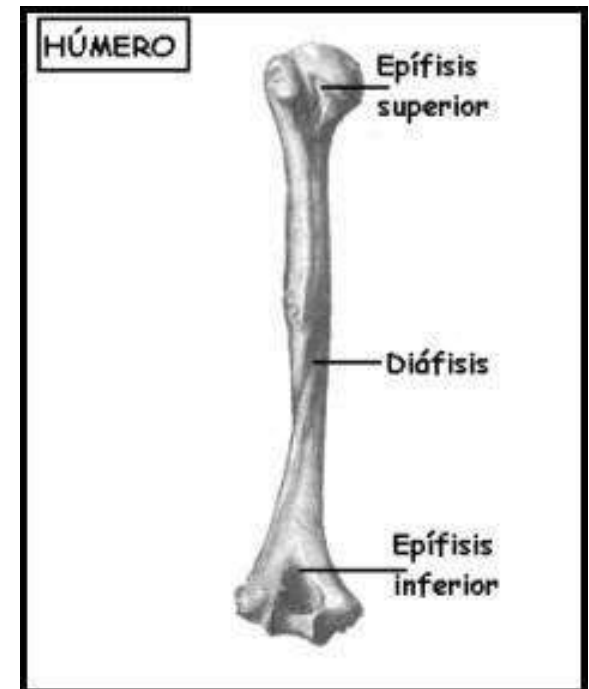
- Huesos largos.
- Huesos cortos.
- Huesos planos.
- Huesos irregulares.
- Huesos sesamoideos.
- Huesos suturales o wormianos.

HUESOS LARGOS

Los huesos largos son huesos duros y densos que brindan resistencia, estructura y movilidad, como el fémur (hueso del muslo).

Un hueso largo tiene un diáfisis y dos extremos (epífisis). Asimismo, hay huesos en los dedos de las manos que se clasifican como "huesos largos", así sean cortos en longitud, lo cual se debe a la forma y no al tamaño real.

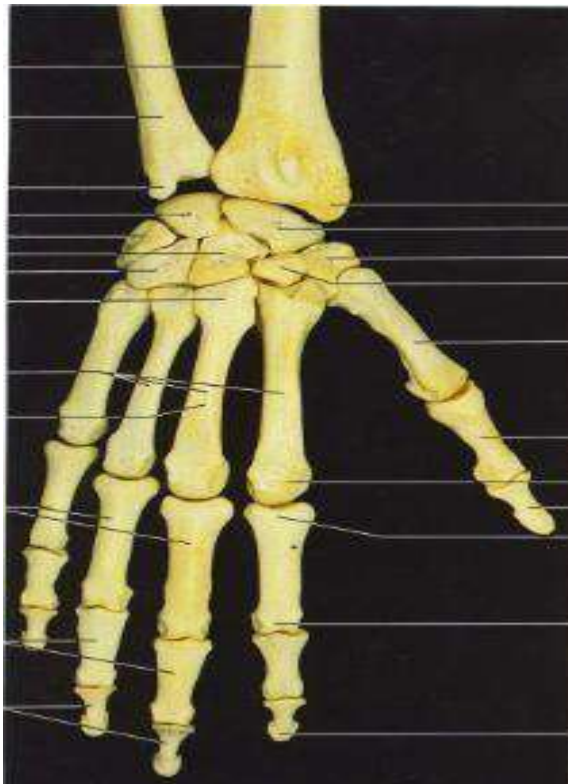
Los huesos largos contienen médula ósea amarilla y médula ósea roja, que produce las células sanguíneas.



HUESOS CORTOS

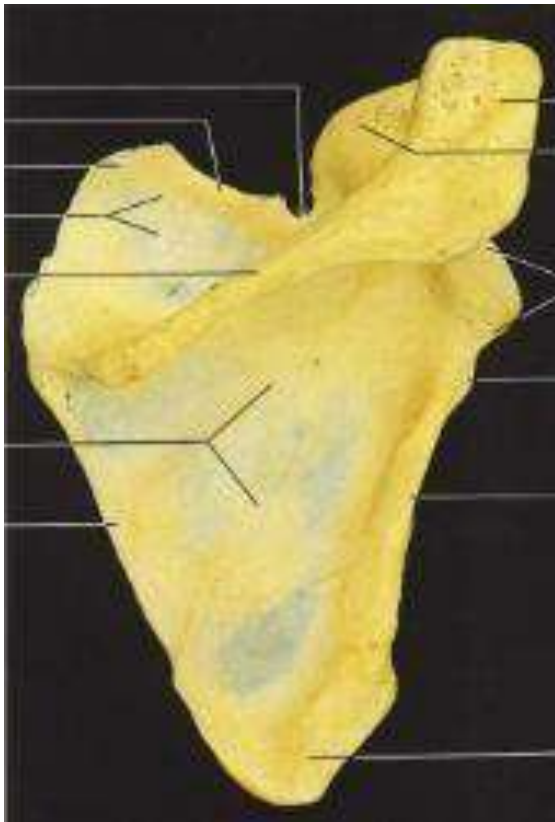
Los huesos cortos en el cuerpo humano a menudo son similares a un cubo, con mediciones de largo, ancho y alto aproximadamente iguales.

Estos huesos abarcan los huesos carpianos (manos, muñeca) y los huesos tarsianos (pies, tobillos).

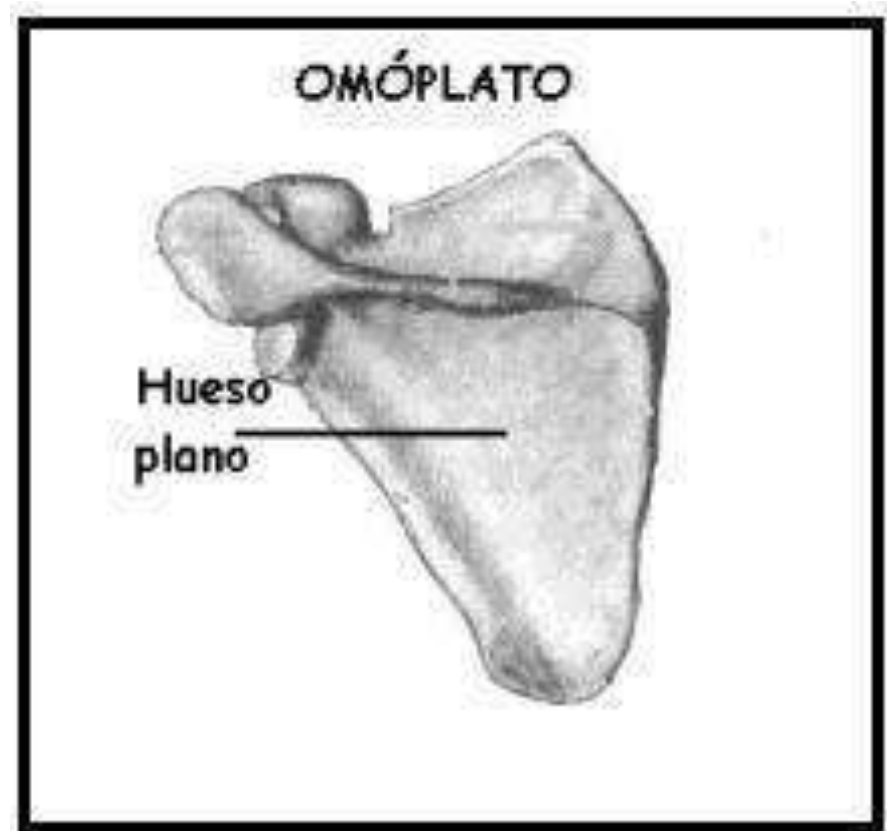


HUESOS PLANOS

Son generalmente delgados y están compuestos por dos capas paralelas de tejido óseo compacto separadas por una capa de tejido óseo esponjoso.



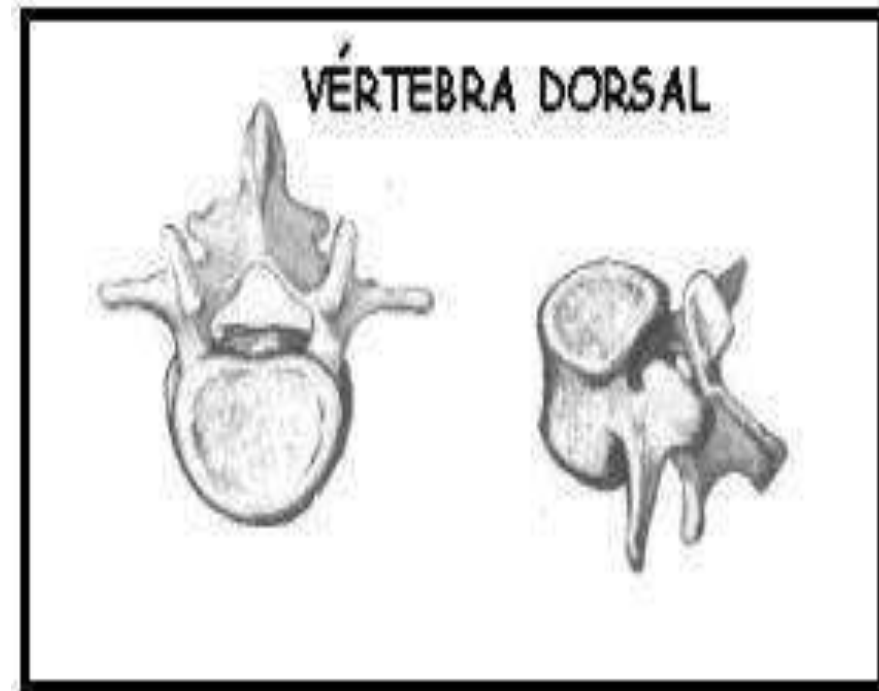
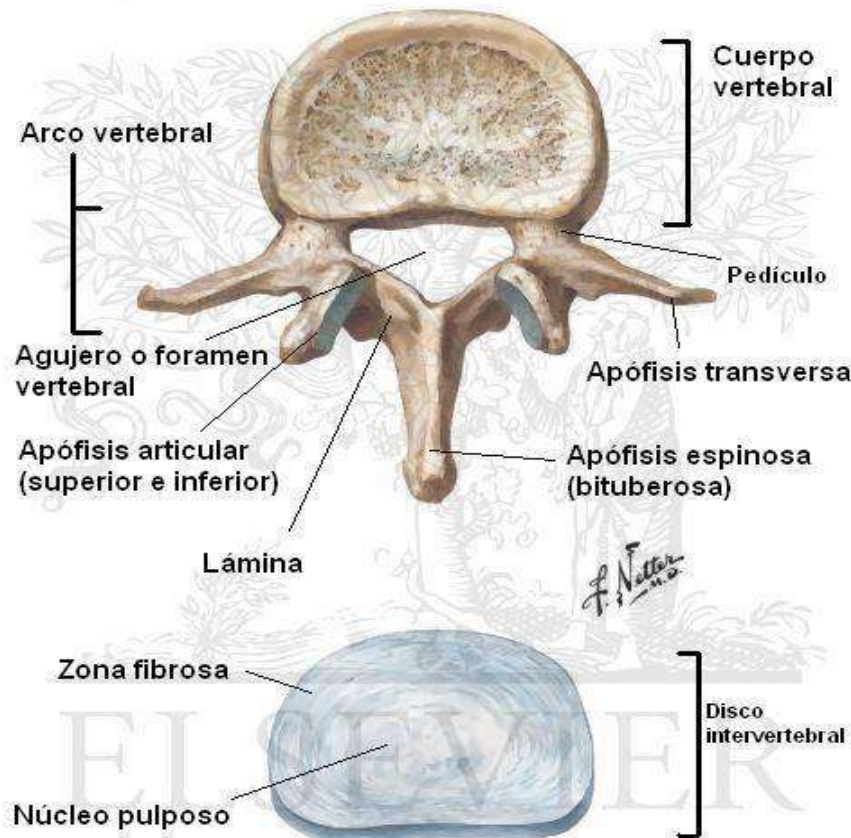
ESCAPULA



HUESOS IRREGULARES

Todos aquellos huesos que por su forma no se pueden clasificar en otro tipo. A éste tipo de huesos pertenecen las vértebras.

tienen formas complejas, lo cual no permite encuadrarlos en las clasificaciones anteriores.



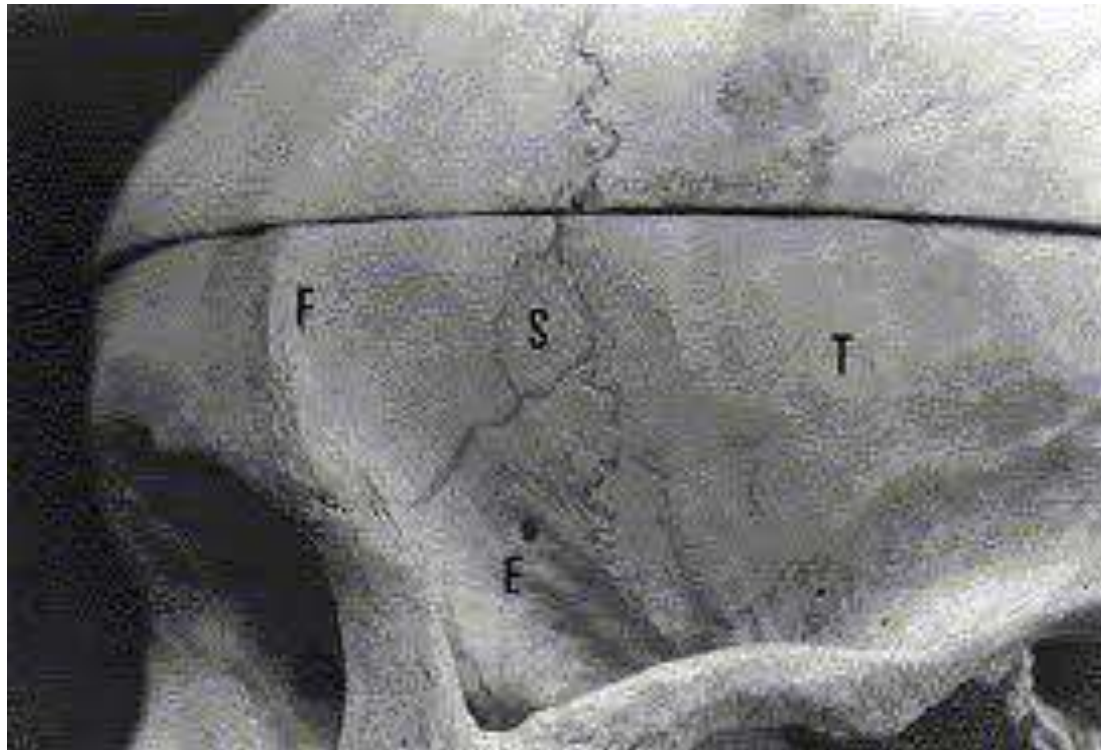
HUESOS SESAMOIDEOS

(con forma de semilla de sésamo) se desarrollan en el interior de los tendones sometidos a considerable fricción, tensión y estrés mecánico, como los de las palmas y las plantas.



HUESOS SUTURALES O WORMIANOS

Éstos son pequeños huesos ubicados en las suturas, articulaciones inmóviles, por ejemplo entre algunos huesos craneales.

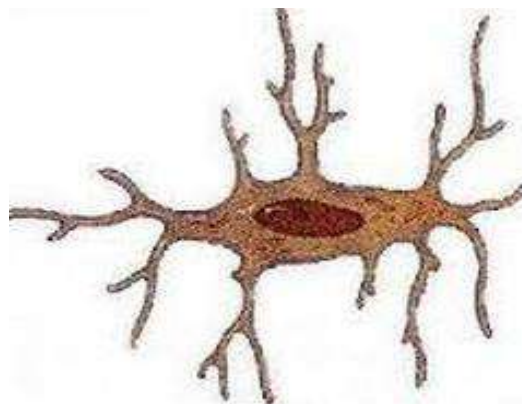
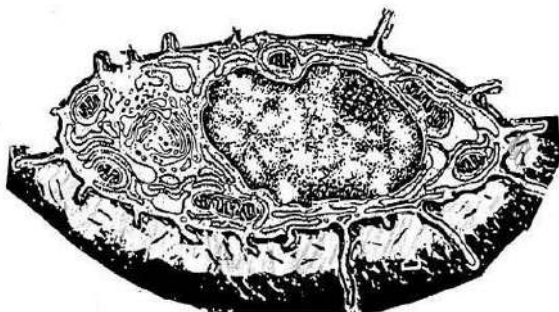


COMPOSICIÓN DE LOS HUESOS

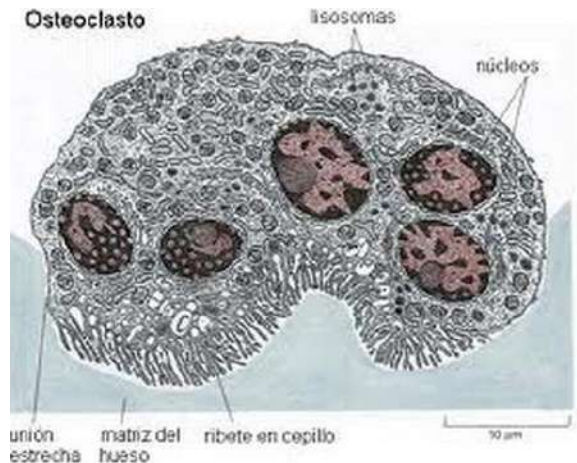
La composición interna del hueso está formada por tres tipos de células:

- **Osteoblastos.** Localizadas cerca de la superficie de los huesos, estas células formadoras de hueso producen la matriz de colágeno que se endurece en capas delgadas de hueso.
- **Osteocitos.** Los osteoblastos eventualmente quedan atrapados dentro del hueso que crean, y entonces sellan osteocitos. Su principal función es mantener el tejido óseo.
- **Osteoclastos.** Los osteocitos trabajan junto con los osteoclastos. Estas células usan la acidez y acción de las enzimas para descomponer el tejido óseo. Lo hacen alliberar calcio del hueso para usarlo en cualquier otra parte del cuerpo, o para remover hueso dañado por el uso diario o fracturas. Entonces, los osteocitos y osteoblastos reparan el daño.

OSTEOBLASTO



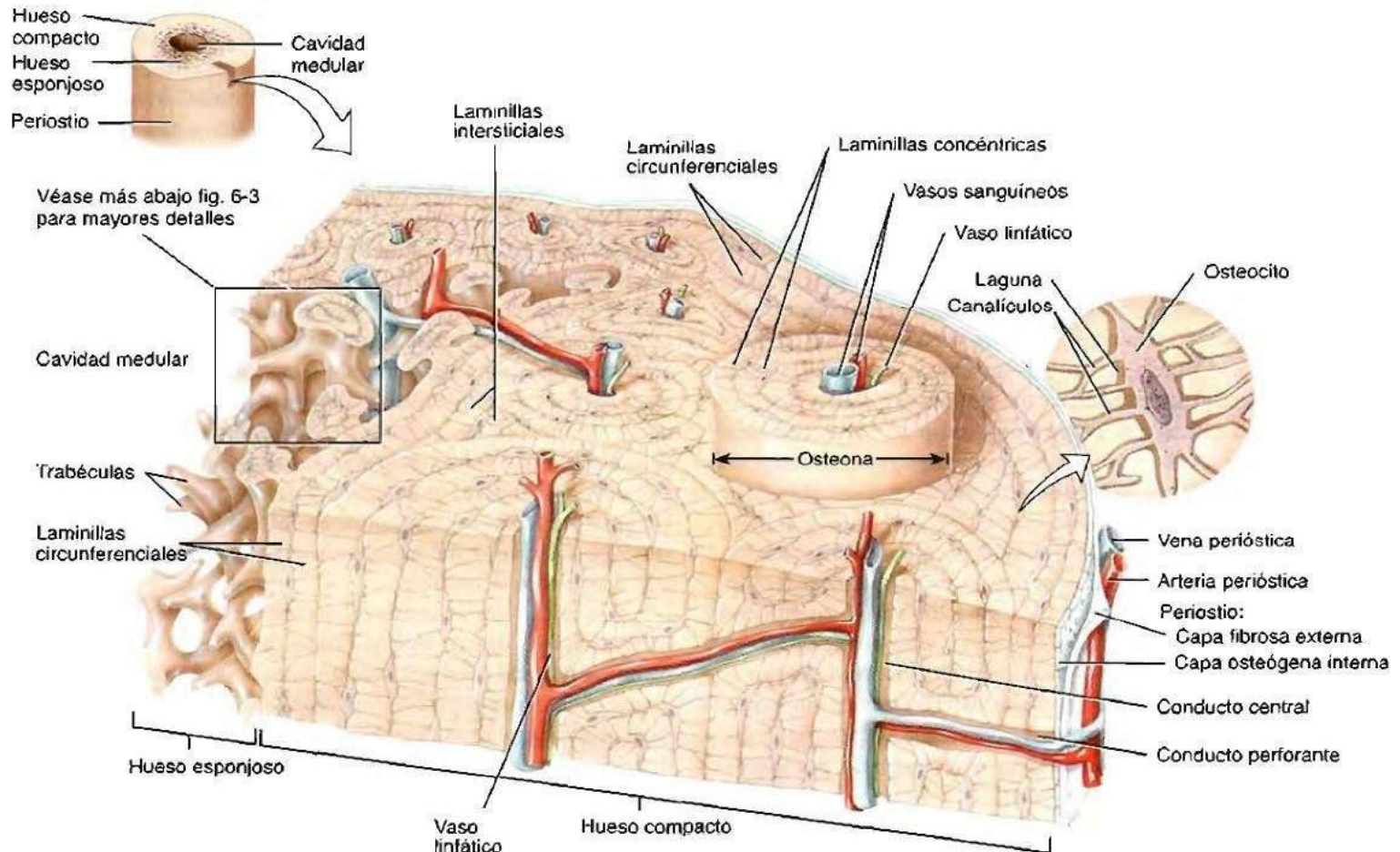
Osteocito



COMPOSICIÓN DE LOS HUESOS

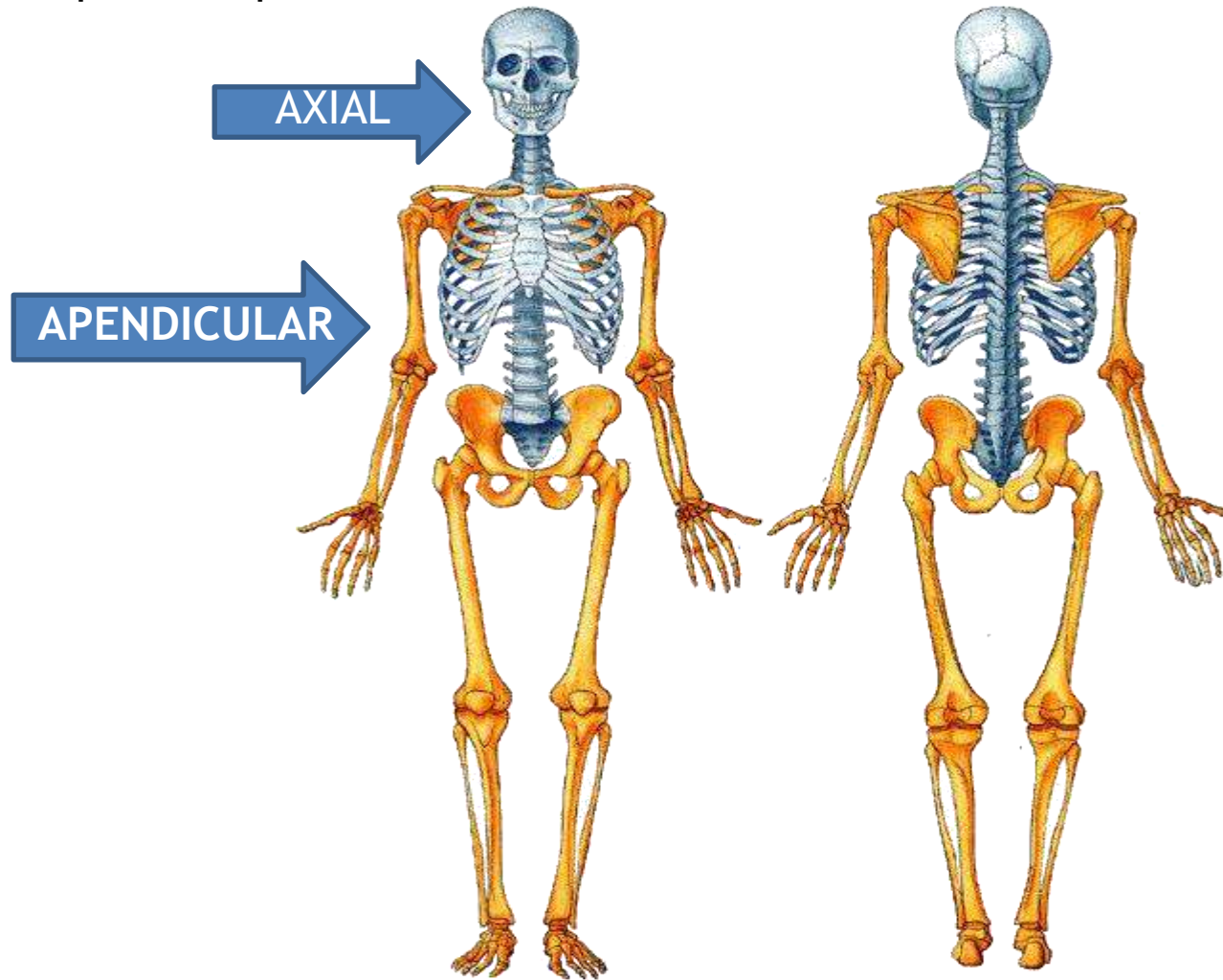
El tejido óseo se clasifica en dos tipos: **Compacto (denso)** y **Esponjoso o Trabecular**.

El tejido óseo Compacto maduro se compone de unidades estructurales denominadas **Osteonas (Sistemas de Havers)**, la otra parte tiene el aspecto de una esponja, con **trabéculas** (finas espículas).



EL ESQUELETO

El esqueleto lo componen dos partes las cuales son el esqueleto axial y el esqueleto apendicular.



EL ESQUELETO AXIAL

Recibe el nombre de **axial** porque está ubicado en el **eje principal** del cuerpo y está conformado por los huesos de la cabeza, la columna vertebral, los huesos del esternón y las costillas.

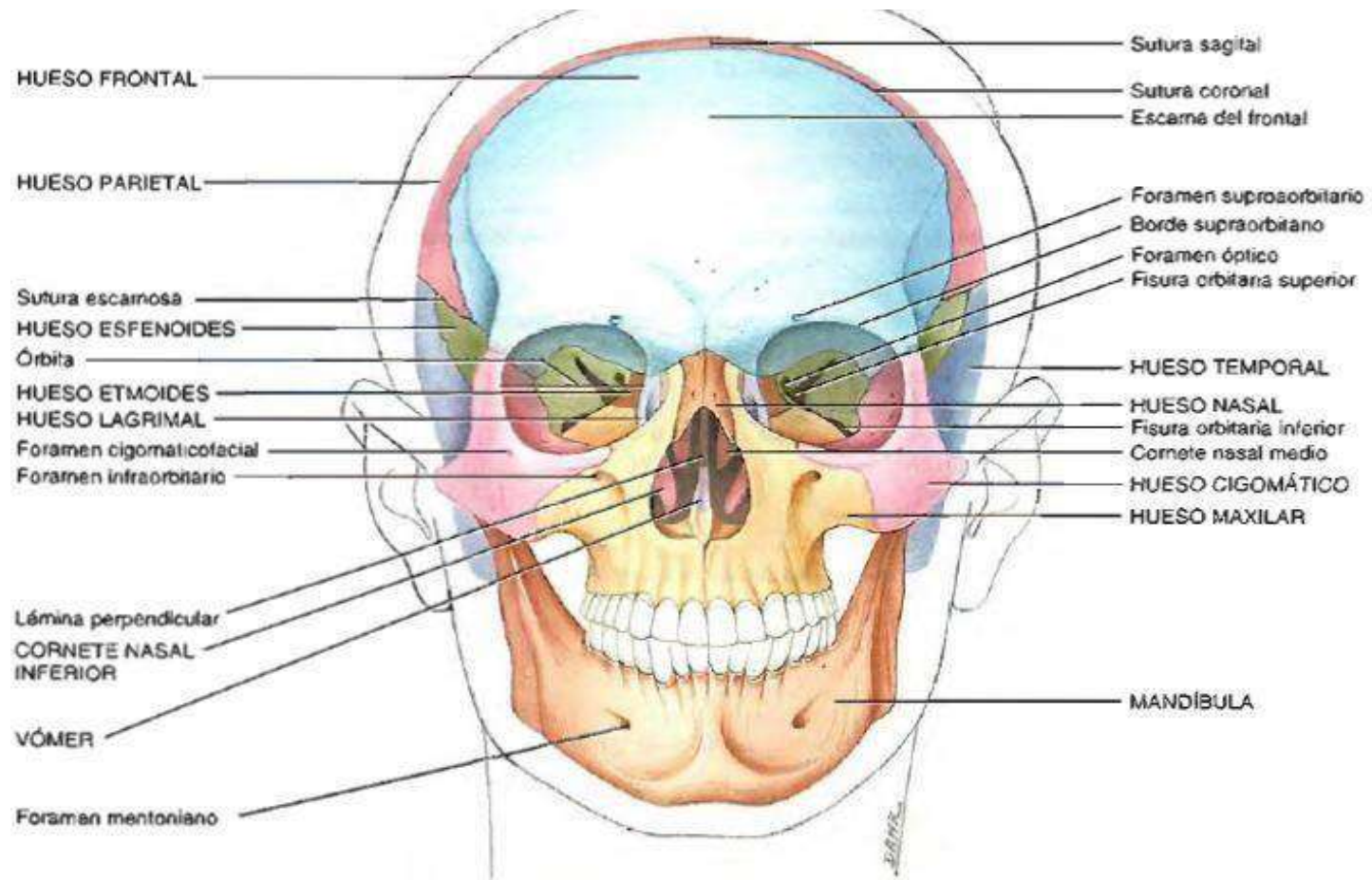
Se encargan principalmente de proteger los órganos internos como lo son corazón, pulmones, cerebro y medula espinal.



EL CRANEO

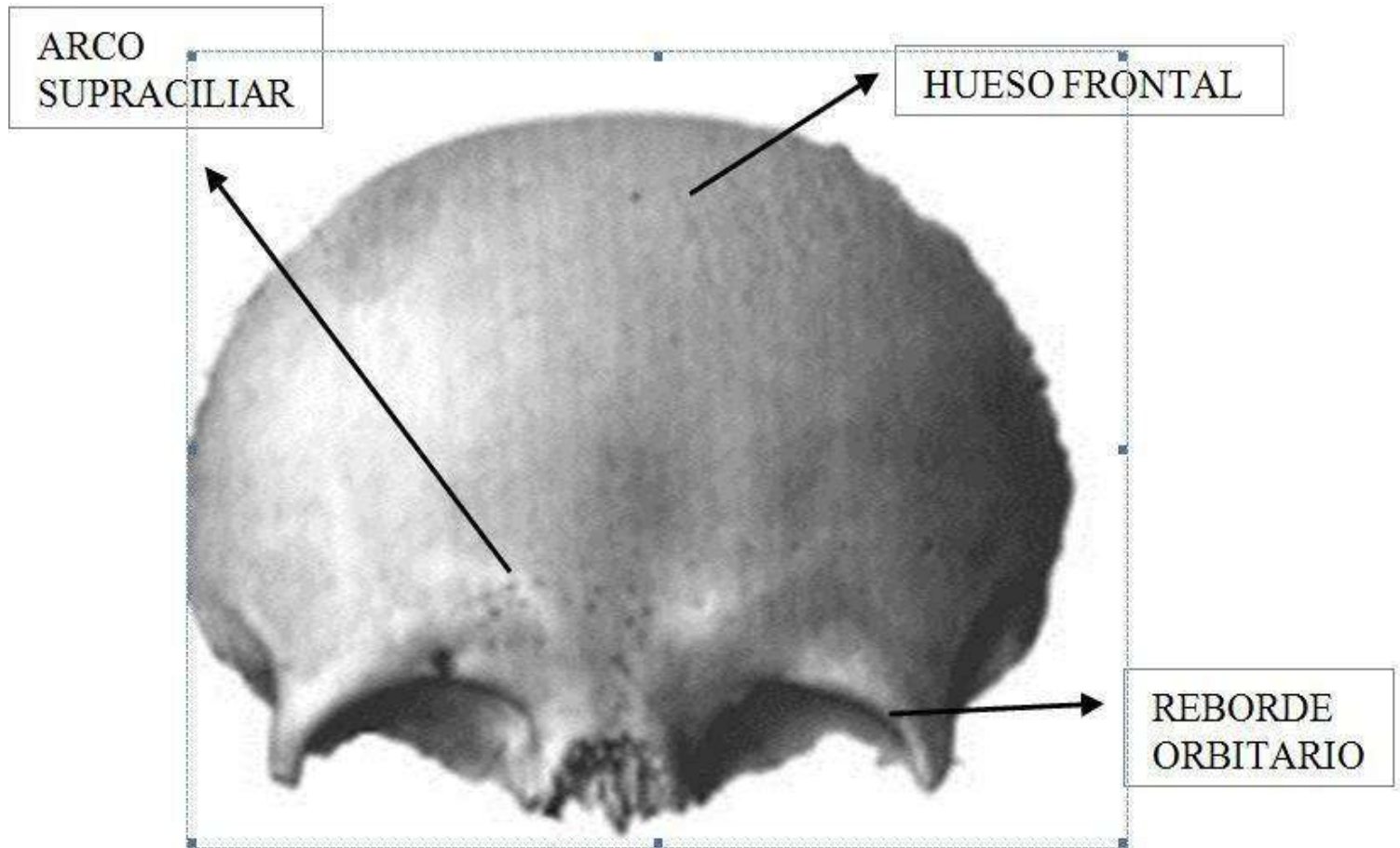
El cráneo con sus 22 huesos, descansa en el extremo superior de la columna vertebral.

Los ocho huesos craneales son: el frontal, dos parietales, dos temporales, el occipital, el esfenoides y el etmoides.



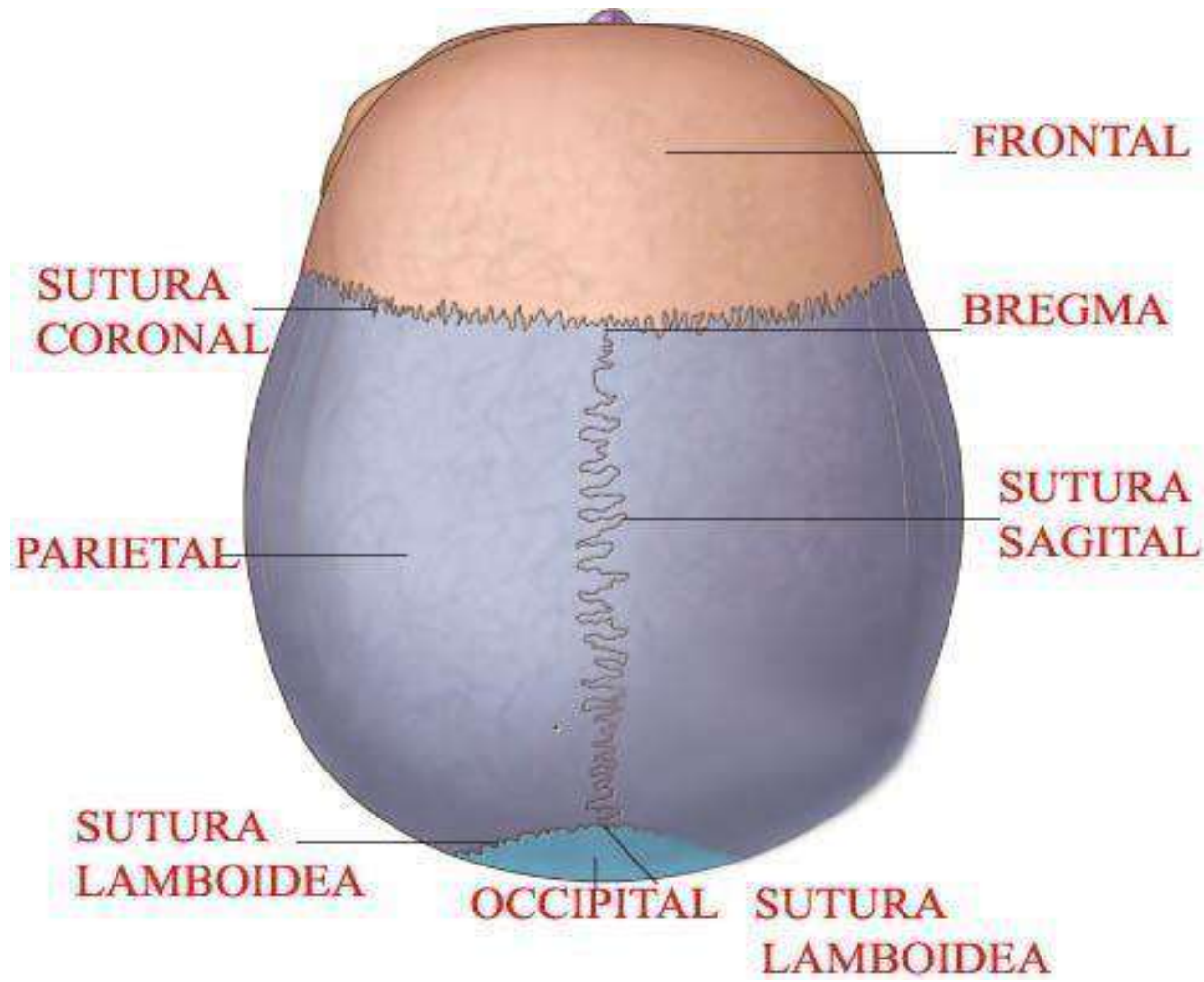
EL CRANEO (HUESO FRONTAL)

El **hueso frontal** forma la frente, el techo de las órbitas (cavidades óseas donde se alojan los globos oculares), y la mayor parte de la región anterior de la base del cráneo.



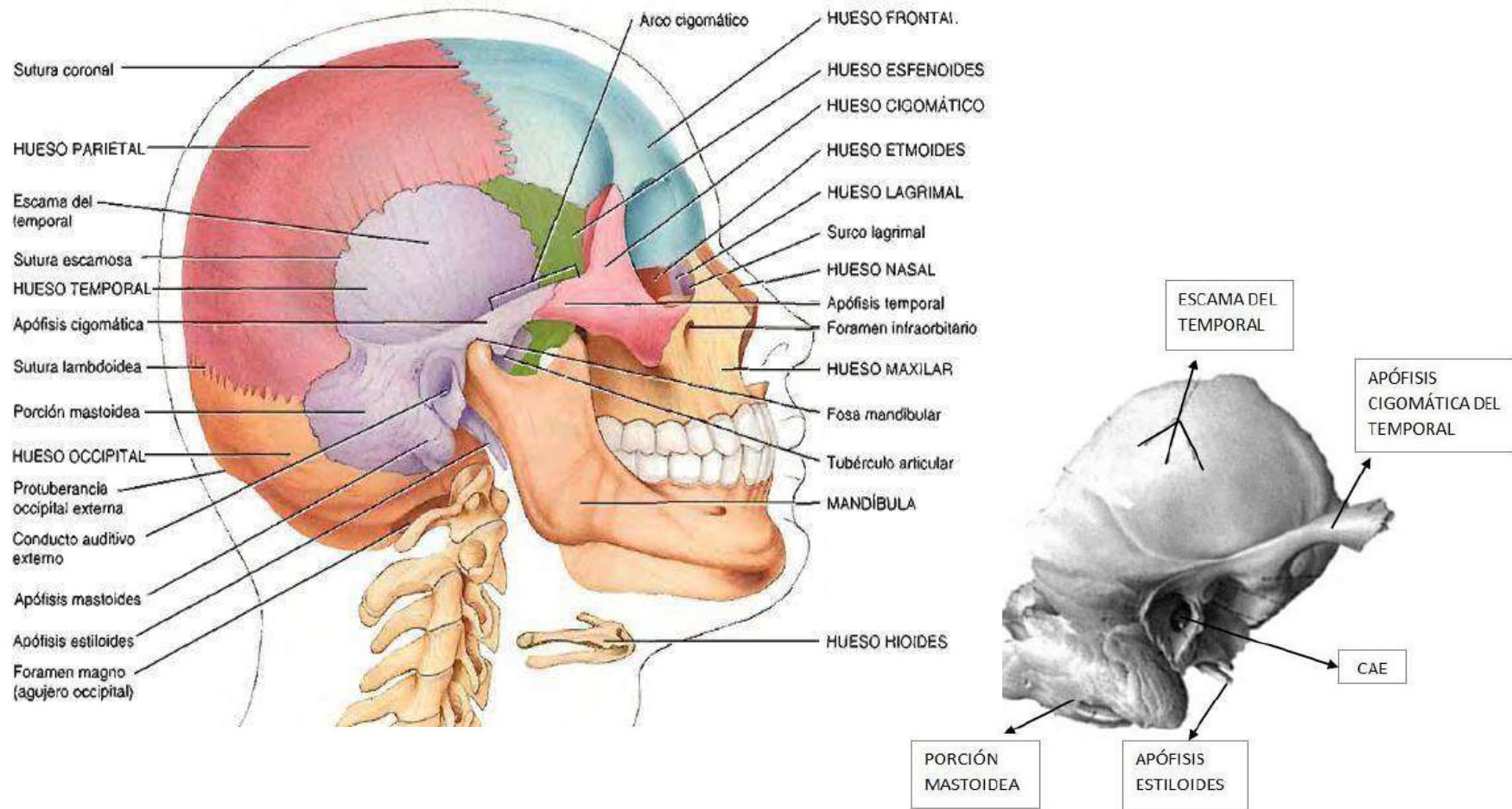
EL CRANEO (VISTA SUPERIOR)

Los dos huesos parietales forman la porción más grande de las partes laterales del cráneo, así como su techo.



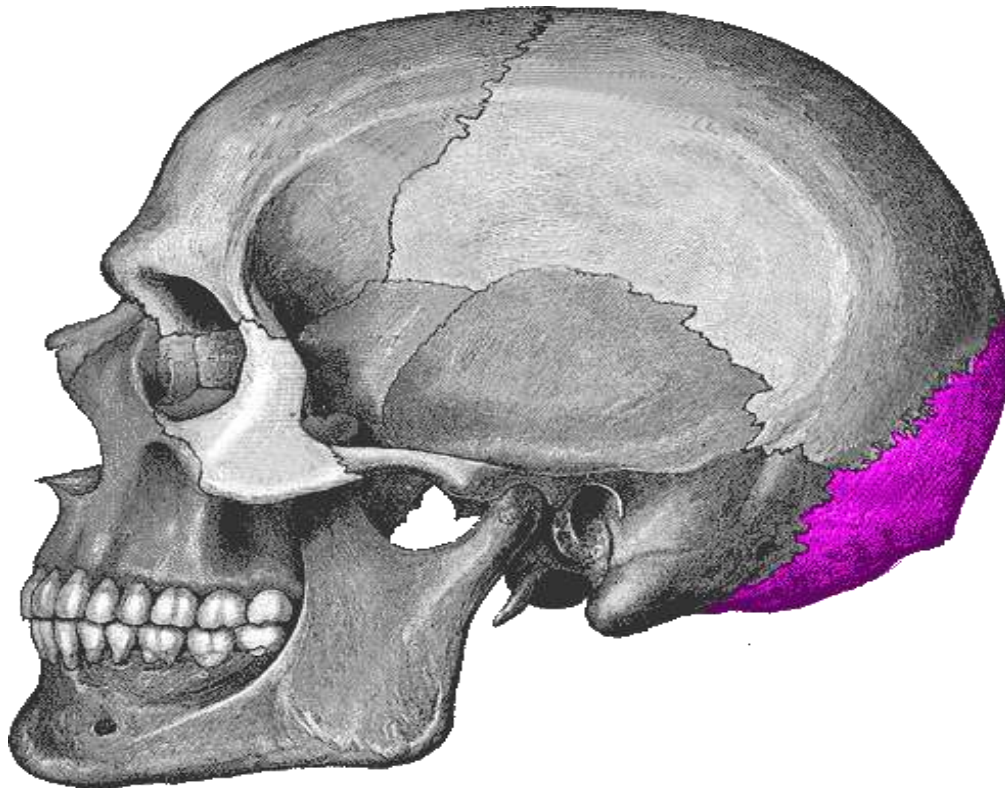
EL CRANEO (HUESO TEMPORAL)

Los dos huesos temporales forman la porción inferior y lateral del cráneo y parte de la base del cráneo. Tienen 3 porciones: escamosa, mastoidea, petrosa.



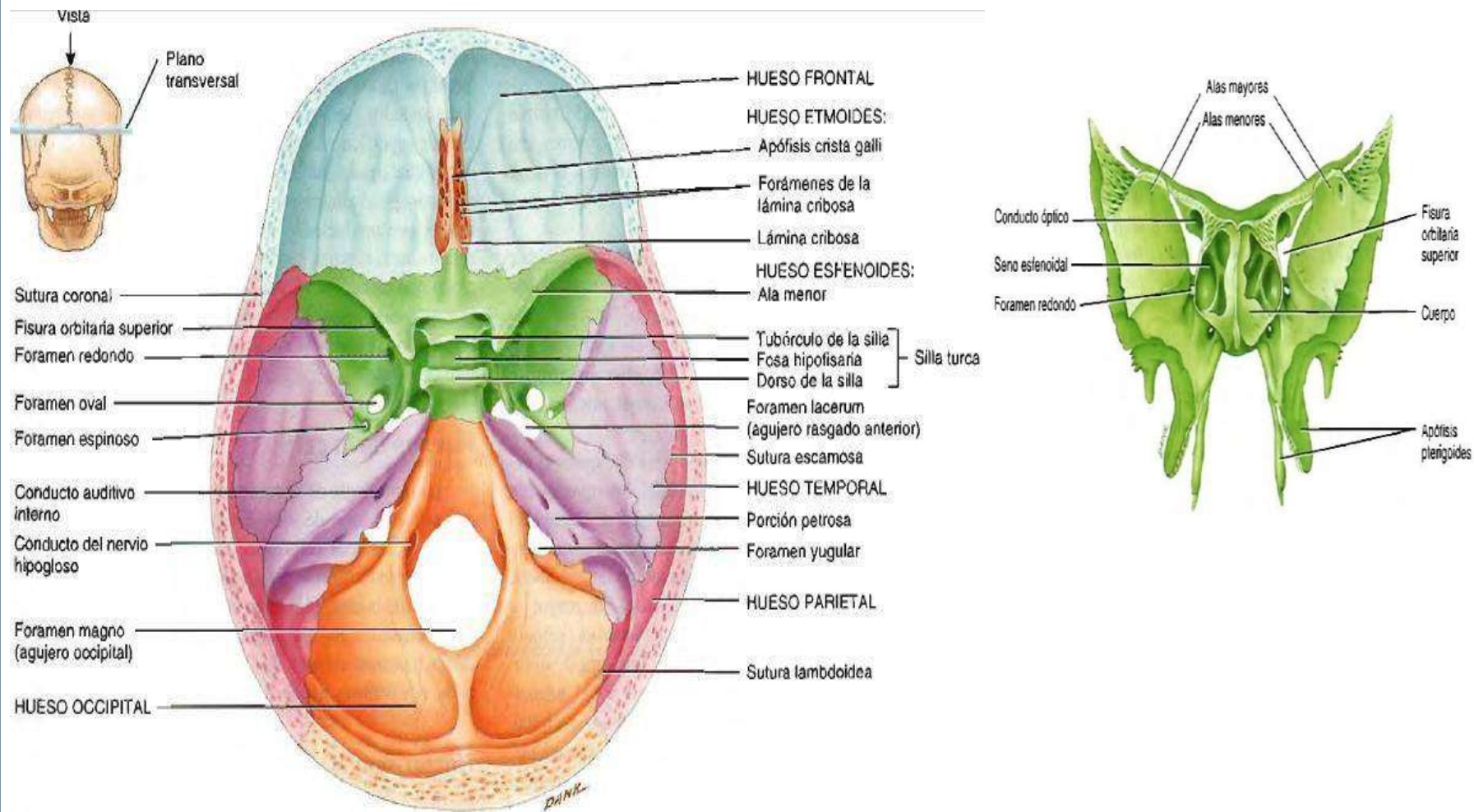
EL CRANEO (HUESO OCCIPITAL)

El hueso occipital forma la parte posterior y la mayor parte de la base del cráneo. Por debajo se encuentra el *foramen magno* o *agujero occipital*. A los lados de este agujero hay 2 superficies articulares o *cóndilos del occipital* que se articulan con el atlas (C1).



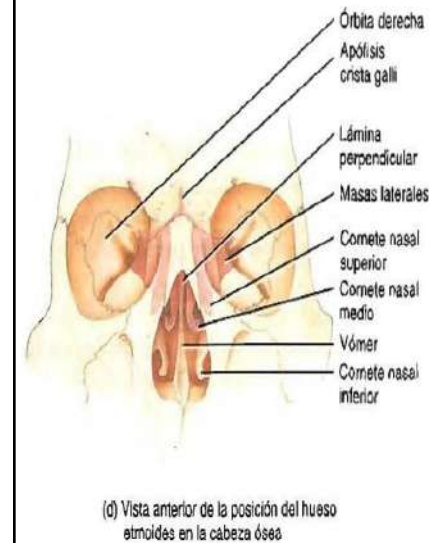
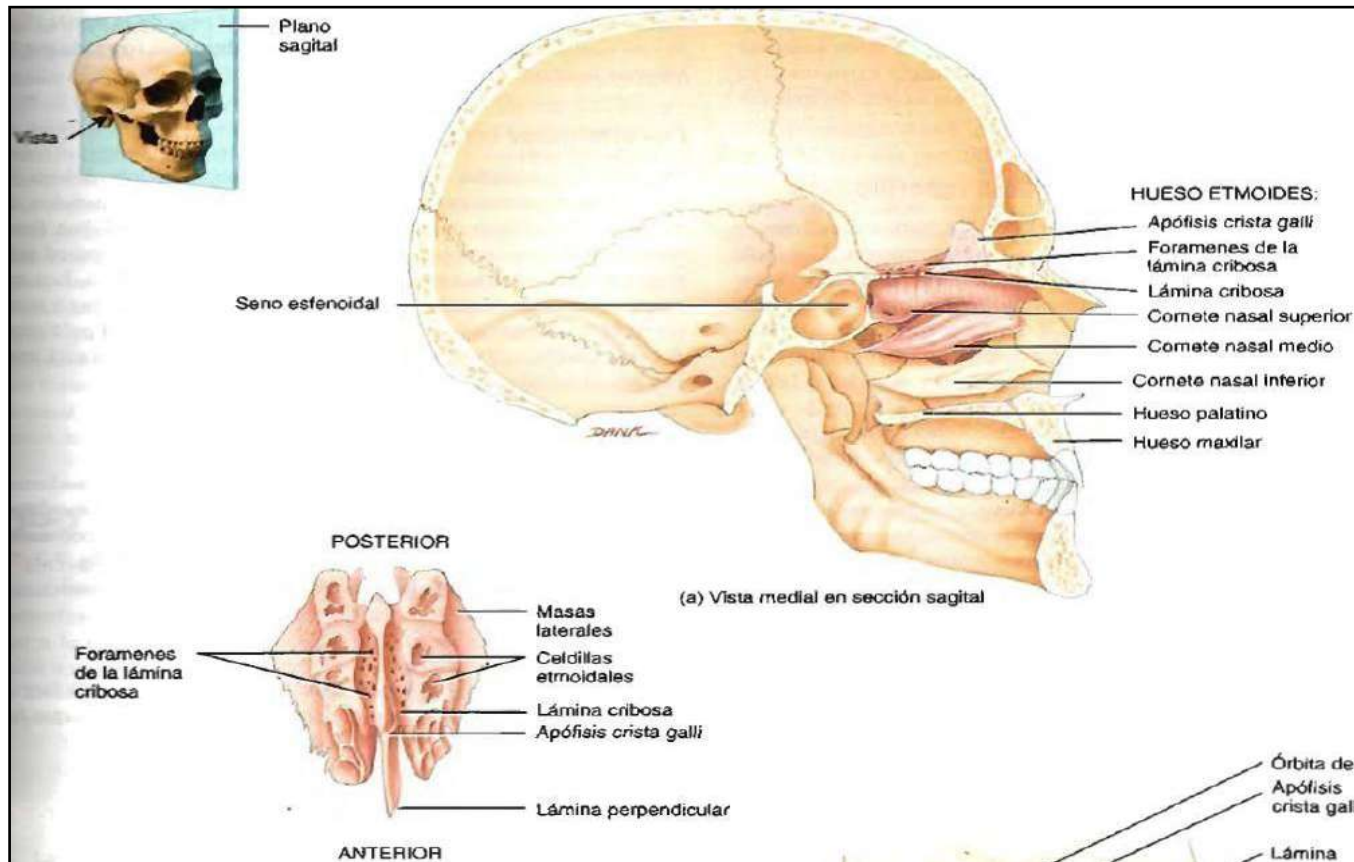
EL CRANEO (HUESO ESFENOIDES)

El hueso esfenoides yace en la porción media de la base del cráneo. En la línea media está el **cuerpo del esfenoides** donde hay una fosa llamada la **silla turca**, que aloja una glándula del Sistema Nervioso llamada **hipófisis**.



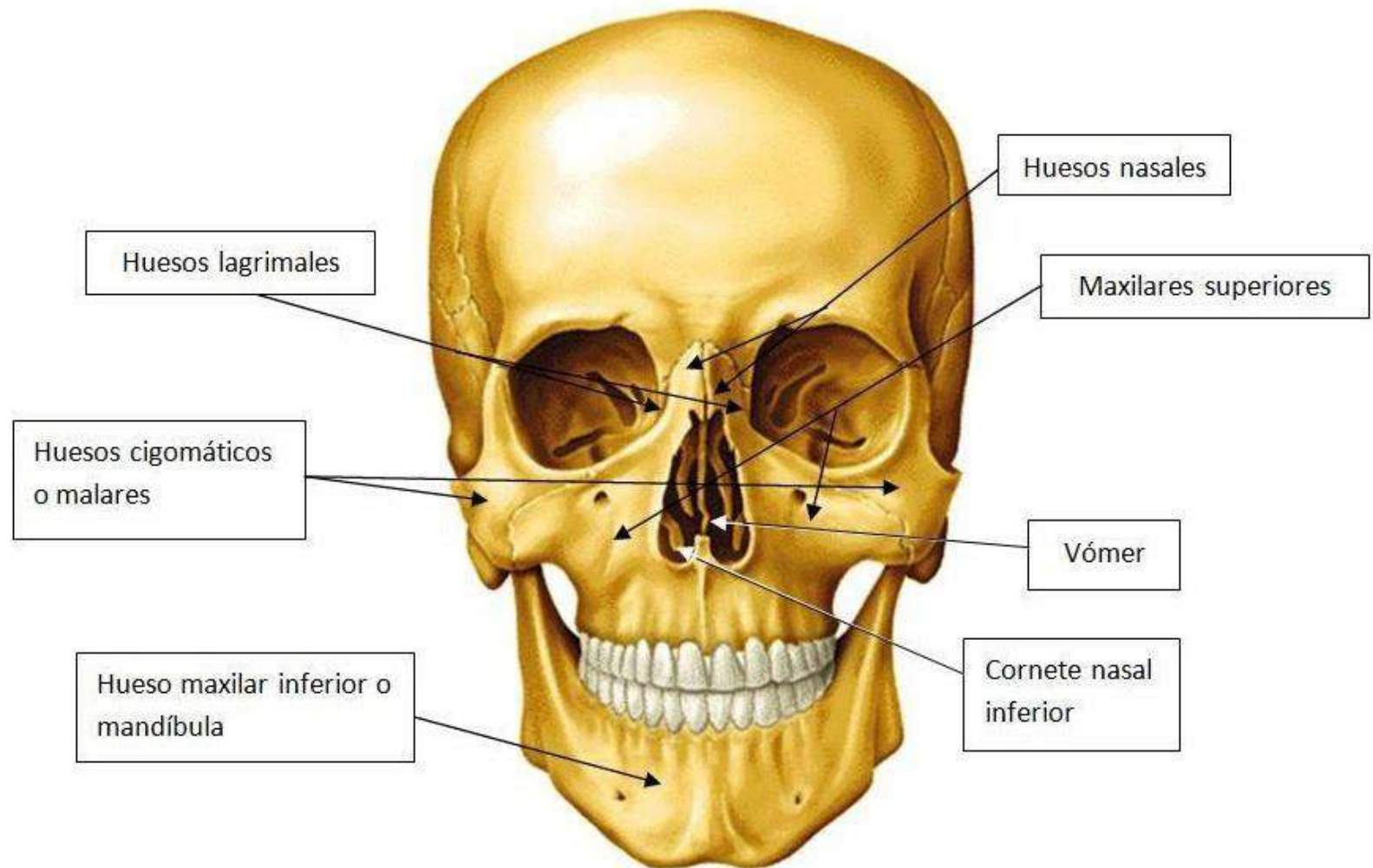
EL CRANEO (HUESO ETMOIDES)

El hueso etmoides tiene una apariencia esponjosa, se ubica en la línea media en la parte anterior de la base del cráneo.

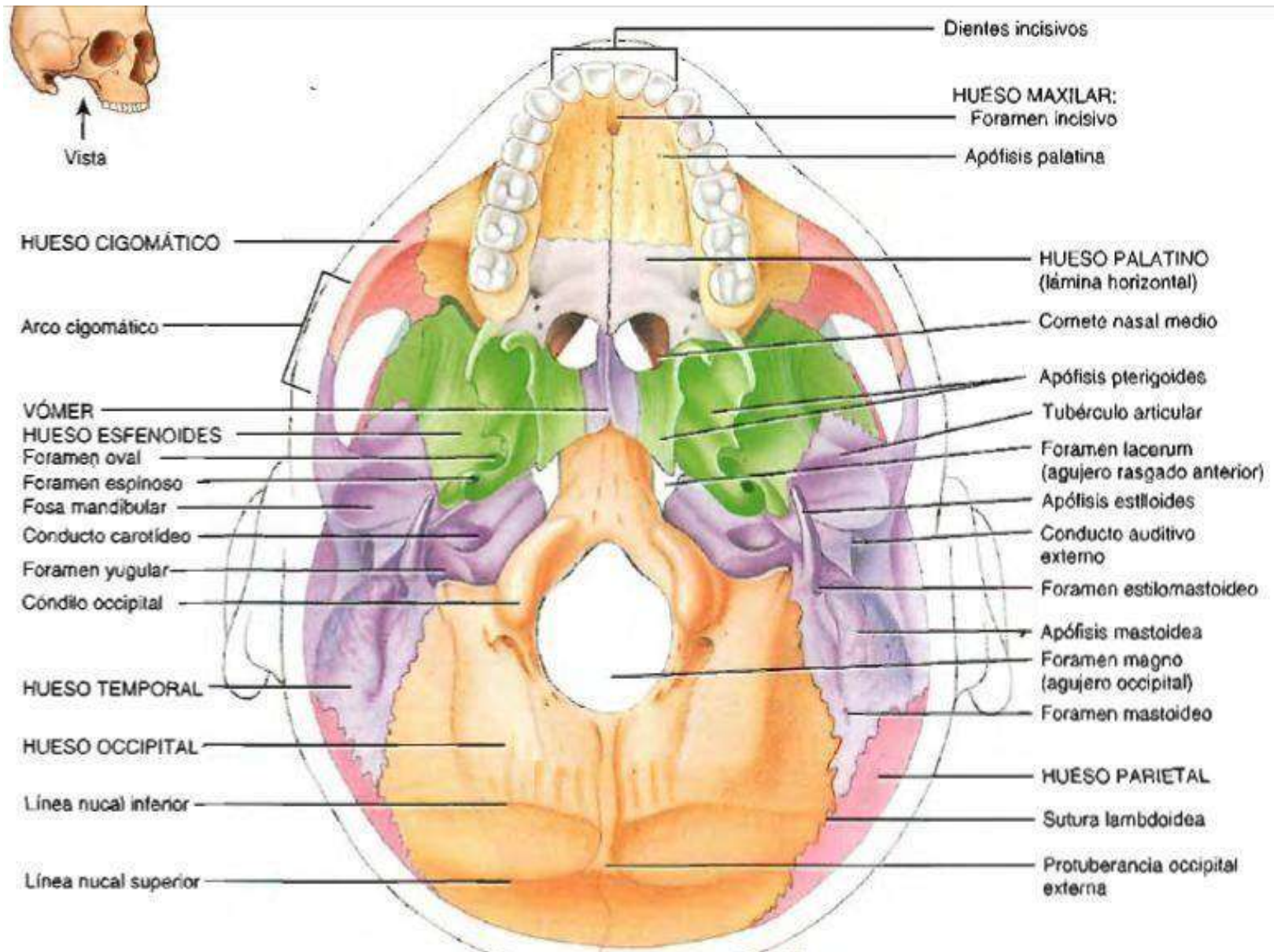


EL CRANEO (HUESOS DE LA CARA)

El **macizo facial** está constituido por 14 huesos: dos huesos nasales, dos maxilares superiores, dos cigomáticos o malares, la mandíbula o maxilar inferior, dos lagrimales, dos palatinos, dos cornetes y el vómer.

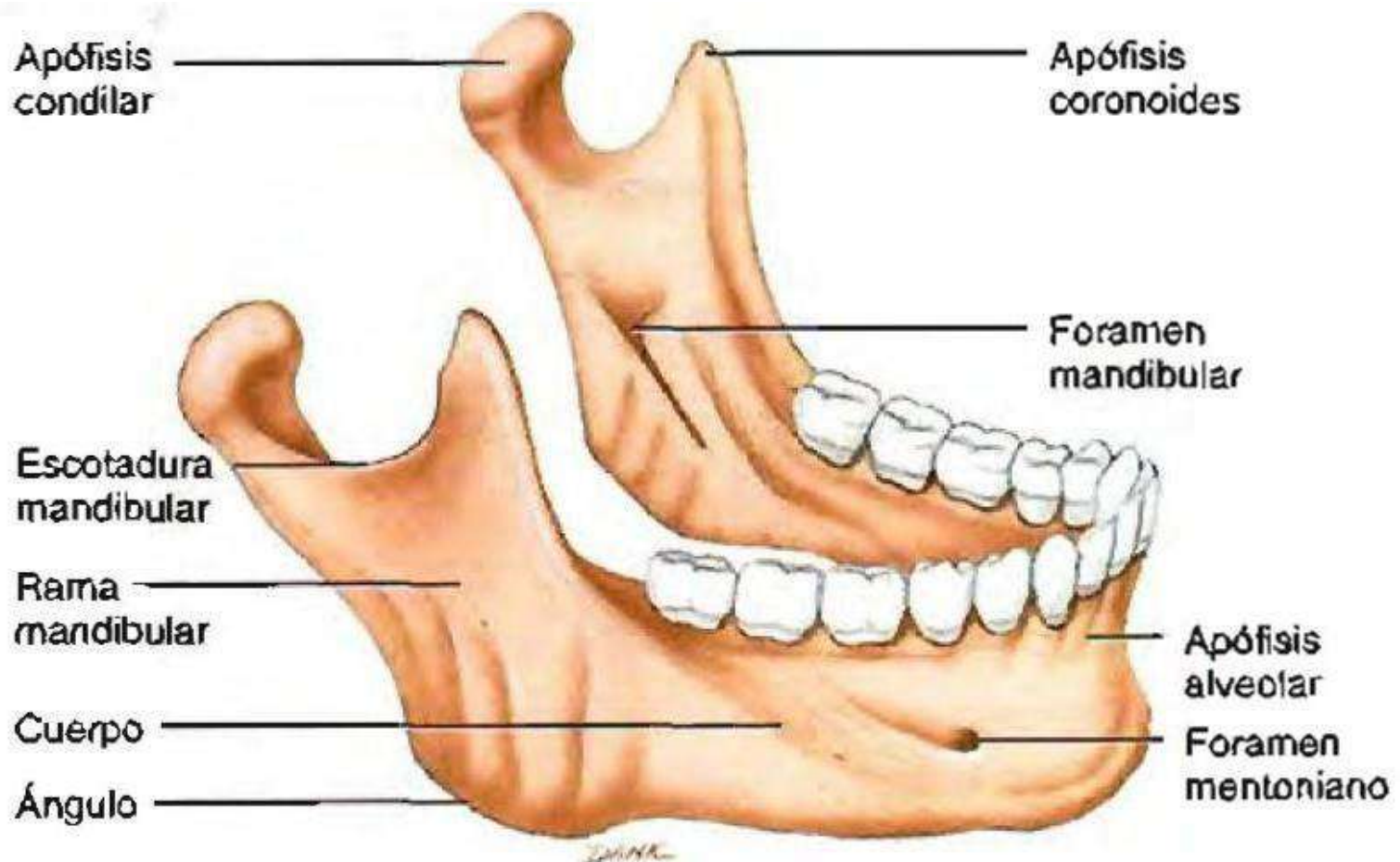


EL CRANEO (VISTA INFERIOR)



EL CRANEO (MAXILAR INFERIOR)

Este hueso es el más largo y más fuerte. Es el único hueso móvil del macizo craneofacial (excluyendo los huesecillos del oído). Tiene un ***cuerpo mandibular*** horizontal y dos ***ramas mandibulares*** verticales. Entre las ramas y el cuerpo se forman los ***ángulos de la mandíbula***.



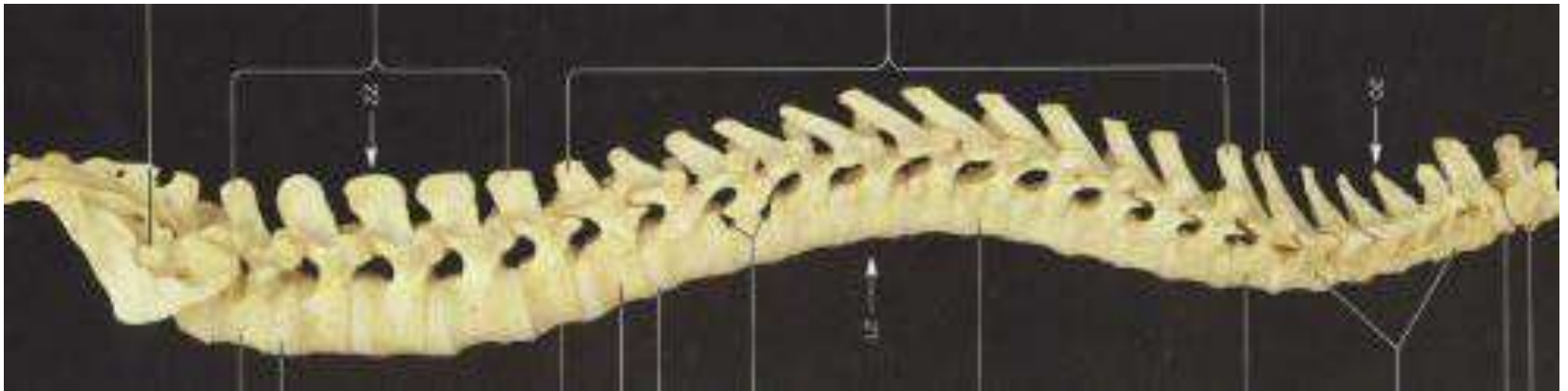
LA COLUMNA VERTEBRAL

Características generales

También llamada raquis o espina dorsal, compuesta por una serie de huesos llamados **vértebras**.

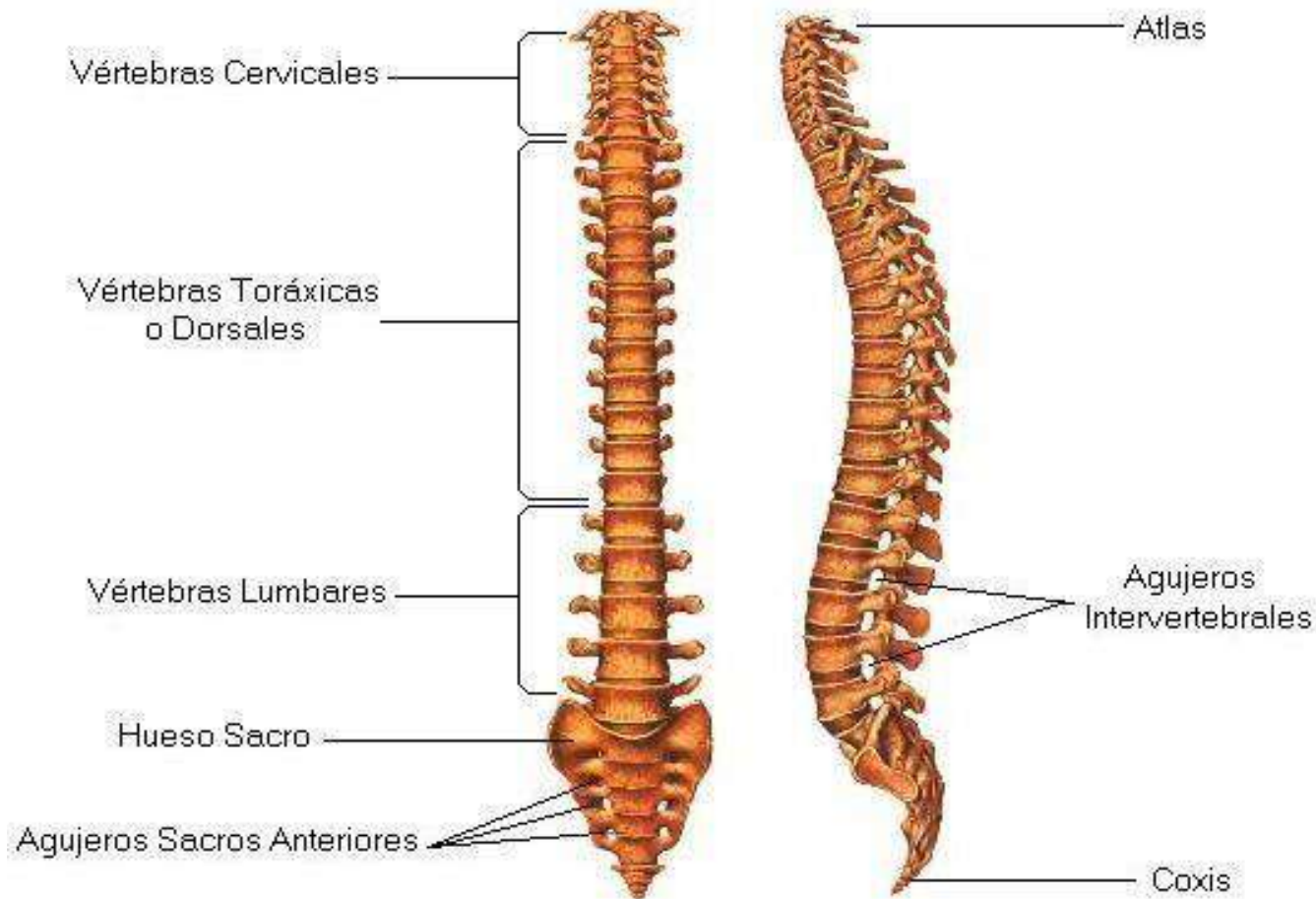
Protege la médula espinal. Tiene una longitud promedio de 71 cm en el hombre adulto y 61 cm en la mujer adulta, funciona como una vara fuerte y flexible con elementos que pueden movilizarse hacia adelante, hacia atrás, lateralmente y también rotar sobre su eje.

Sirve de soporte a la cabeza y es el sitio de inserción de las costillas, de la cintura pelviana y de los músculos de la espalda.



LA COLUMNA VERTEBRAL (COMPOSICIÓN)

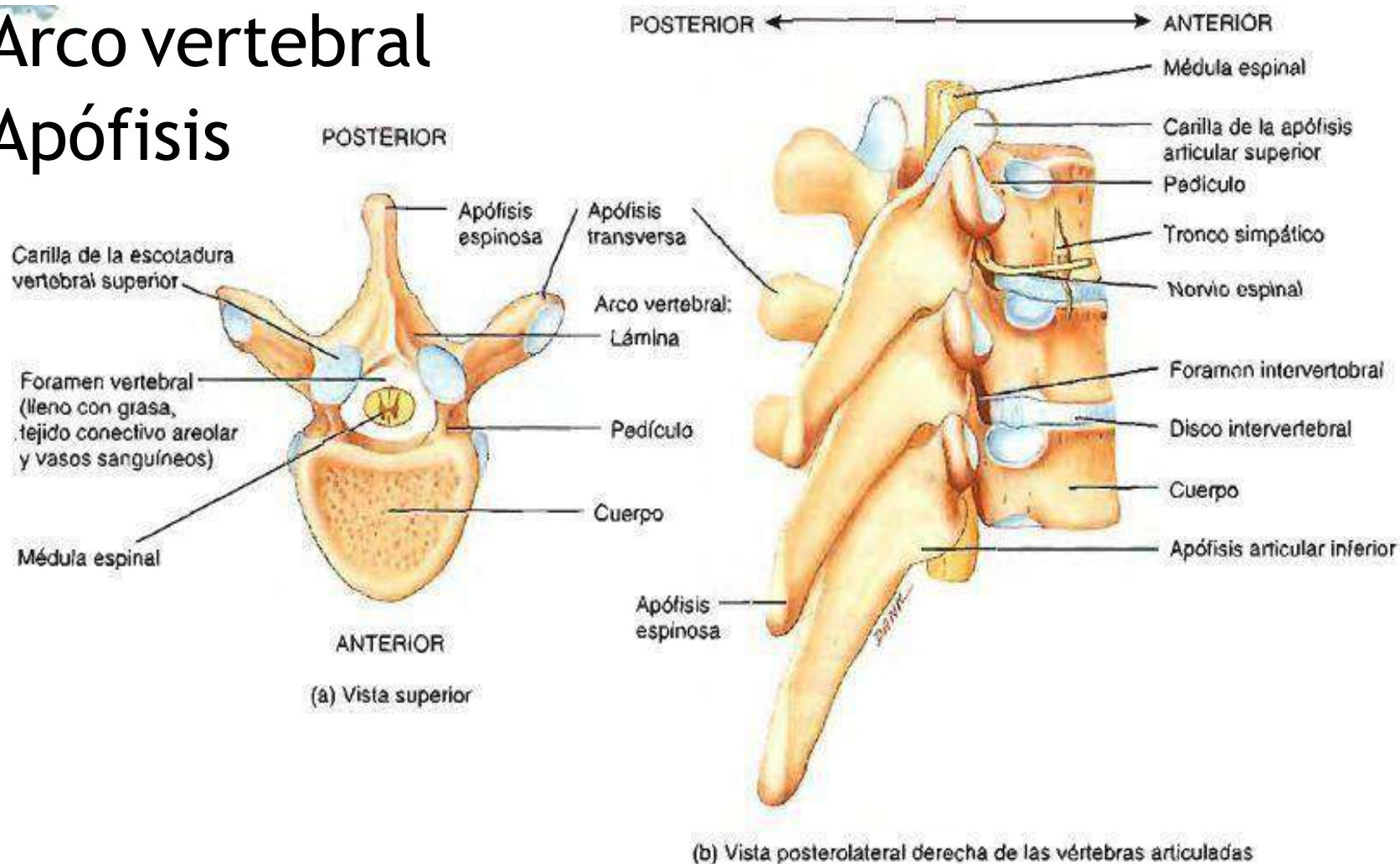
El adulto tiene 26 vértebras, en la siguiente distribución: 7 vértebras cervicales Las dos primeras vértebras reciben el nombre de atlas y axis, 12 vértebras torácicas, 5 vértebras lumbares, 1 hueso sacro, formado por 5 vértebras sacras fusionadas; 1 hueso coxis, formado por las 4 vértebras coxígeas fusionadas.



LA COLUMNA VERTEBRAL (COMPOSICIÓN)

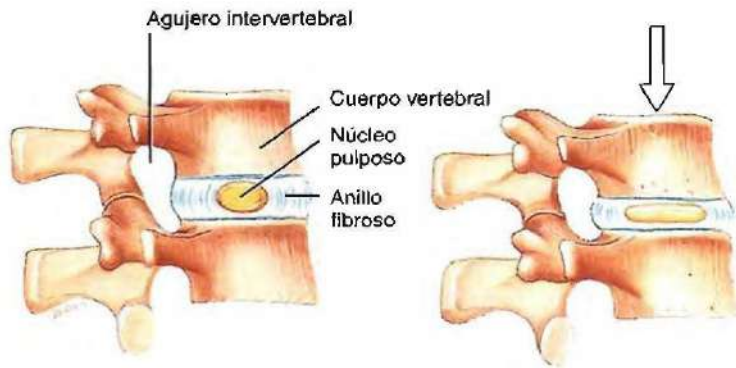
PARTES DE UNA VÉRTEBRA TÍPICA

- Cuerpo vertebral
- Arco vertebral
- Apófisis



LA COLUMNA VERTEBRAL

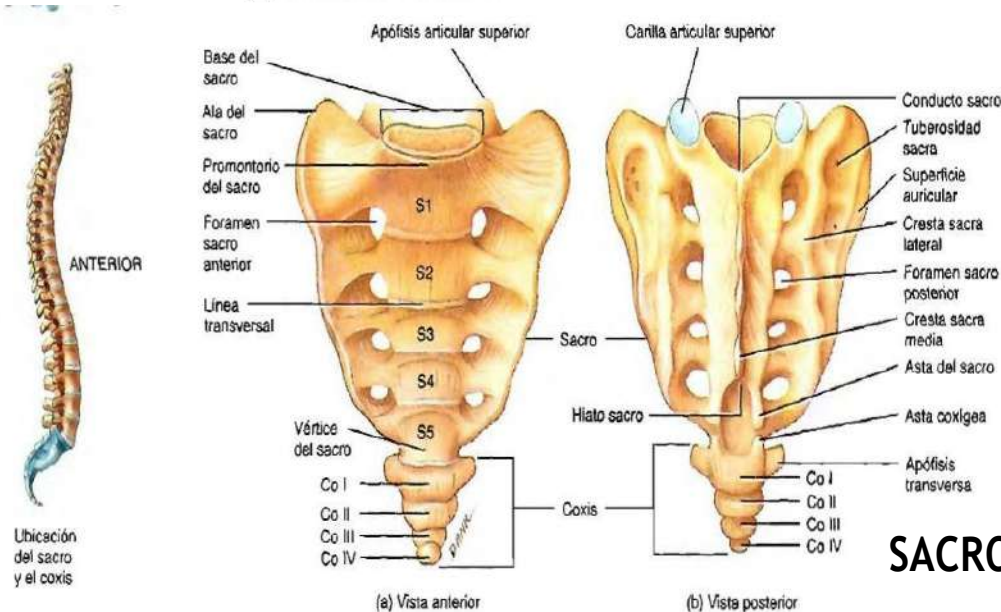
DISCO INTERVERTEBRAL



Disco intervertebral normal

Compresión del disco intervertebral en un levantamiento de pesas

(d) Discos intervertebrales

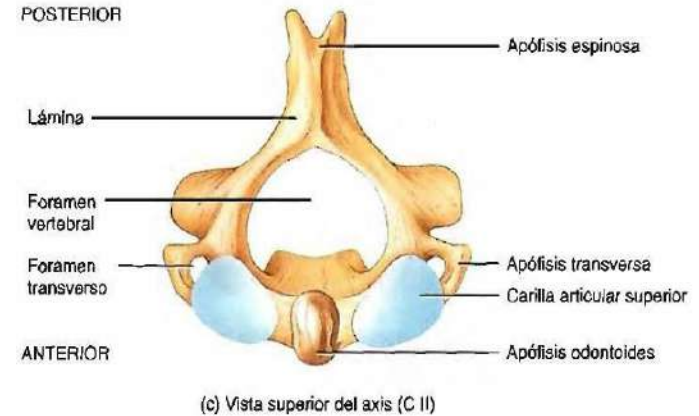
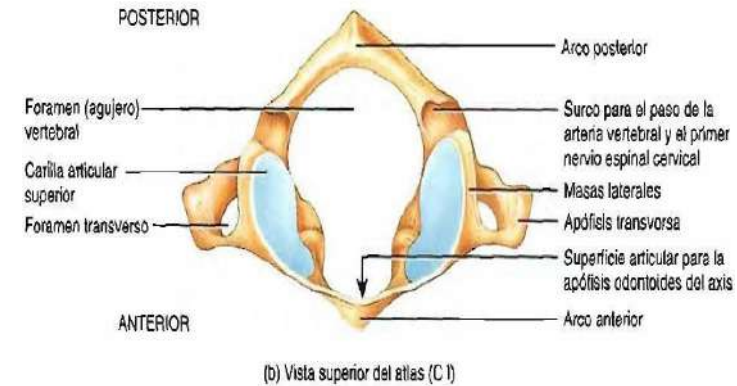


(a) Vista anterior

(b) Vista posterior

SACRO

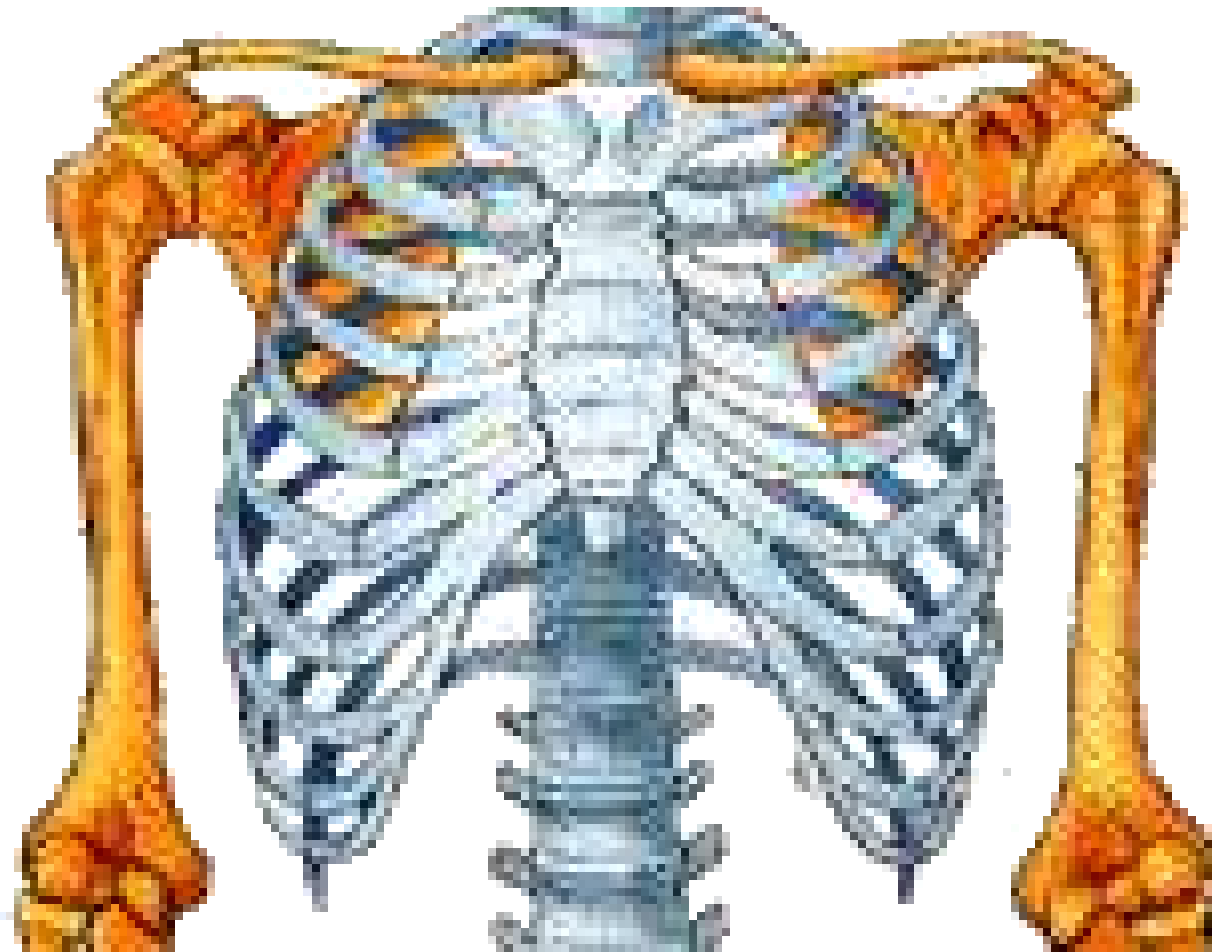
ATLAS



AXIS

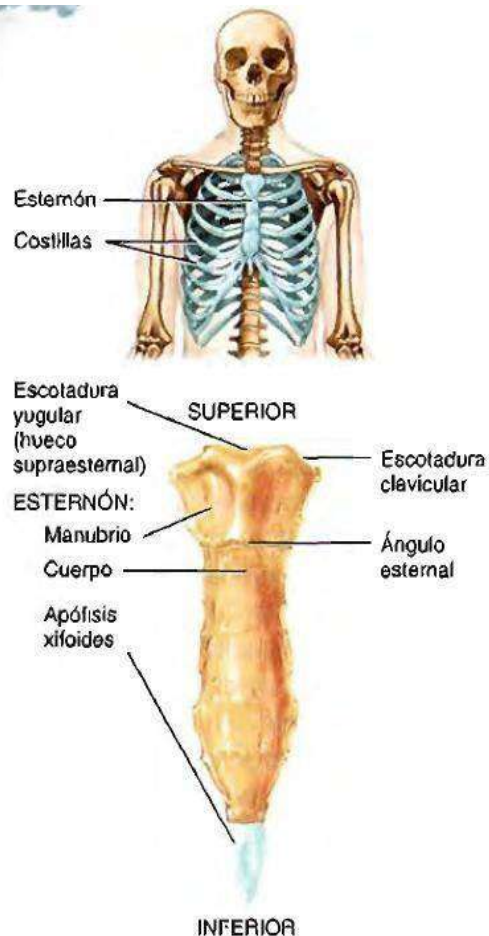
EL TORAX

El término tórax se refiere a todo el pecho, la porción esquelética del tórax, la **caja torácica**, es una caja ósea formada por el esternón, los cartílagos costales, las costillas y los cueros de las vértebras torácicas.

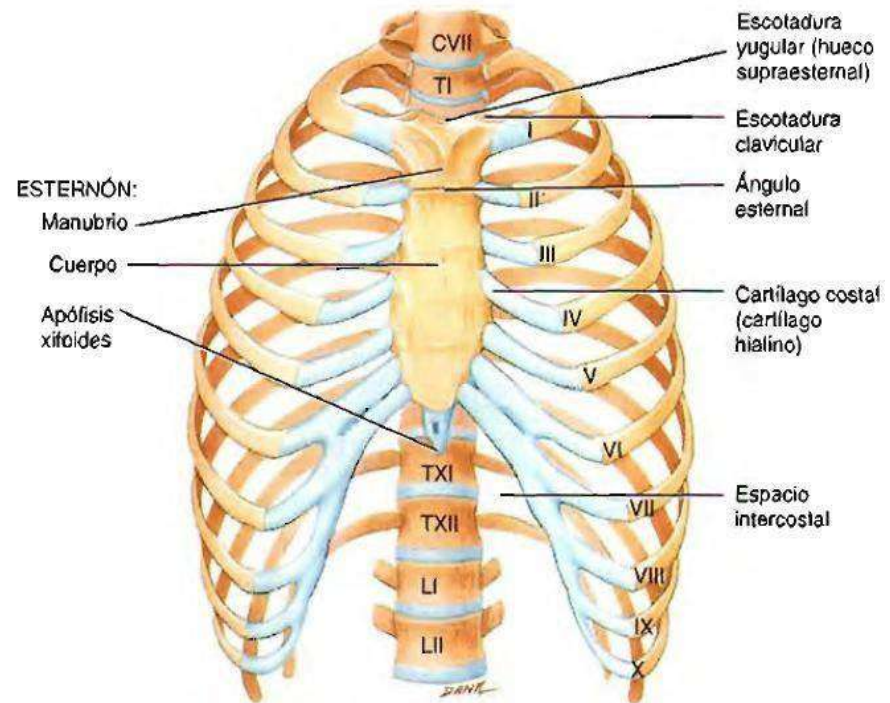


EL TORAX (ESTERNON)

El esternón es un hueso plano, delgado localizado en el centro de la pared anterior del tórax, que mide alrededor de 15 cm y está constituido por tres partes: una superior denominado mango o **manubrio**, otro medio llamado hoja o **cuerpo** y un segmento inferior denominado punta o **apófisis xifoides**.



(a) Vista anterior del esternón



(b) Vista anterior del esqueleto del tórax

EL TORAX (COSTILLAS)

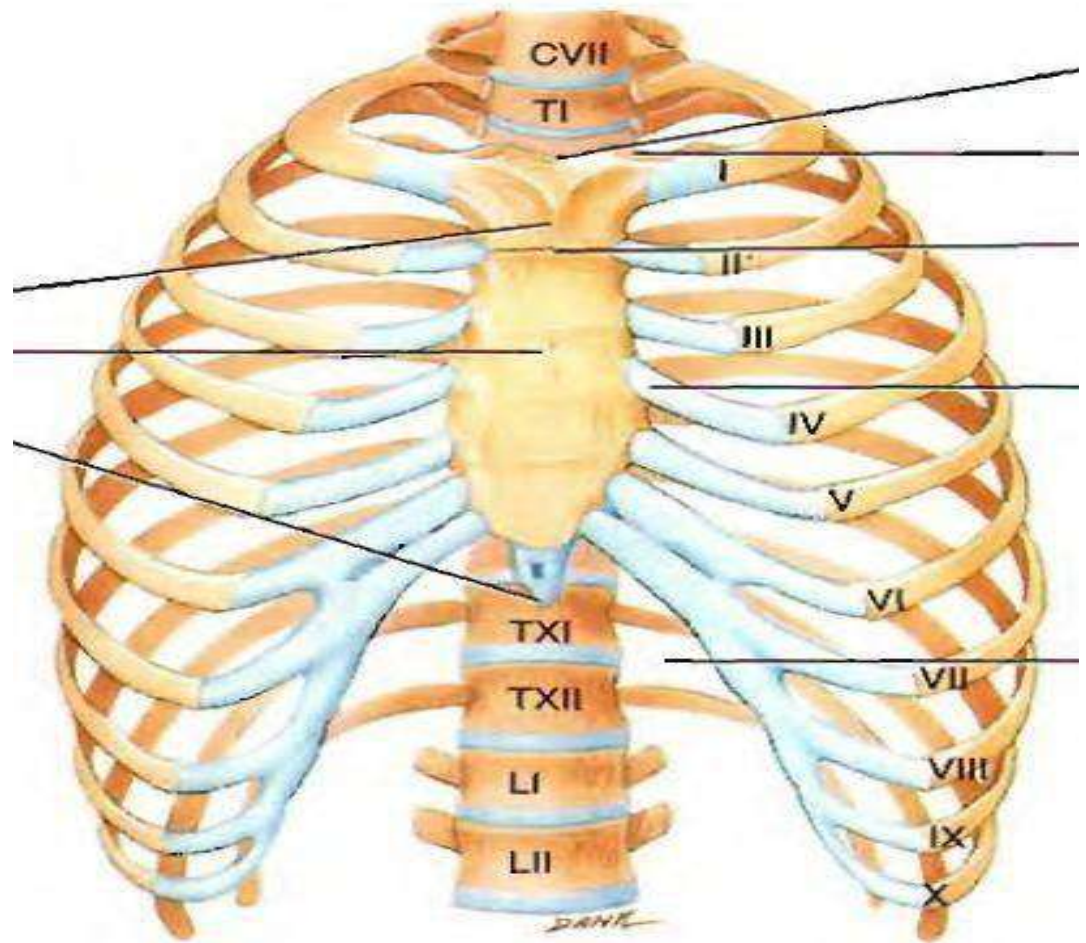
Doce pares de costillas otorgan soporte estructural a ambos lados de la cavidad torácica.

Regularmente se clasifican en:

Costillas verdaderas

Costillas falsas

Costillas flotantes

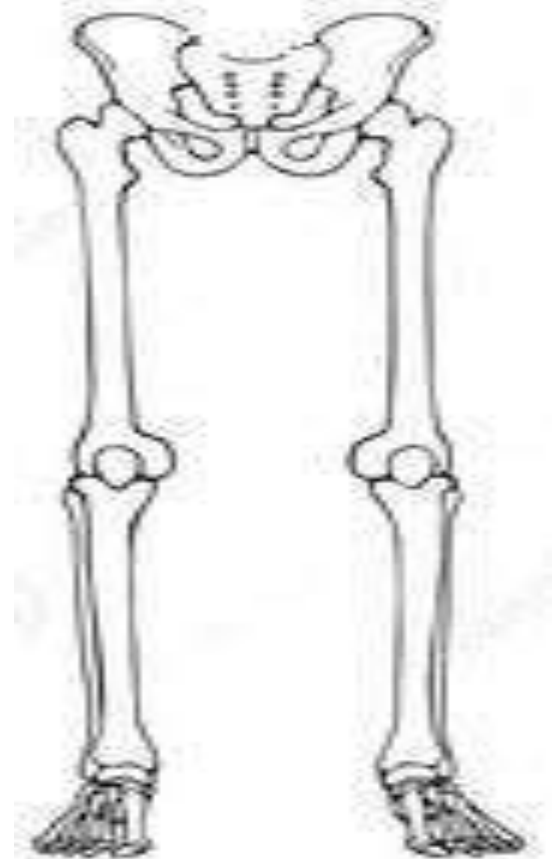
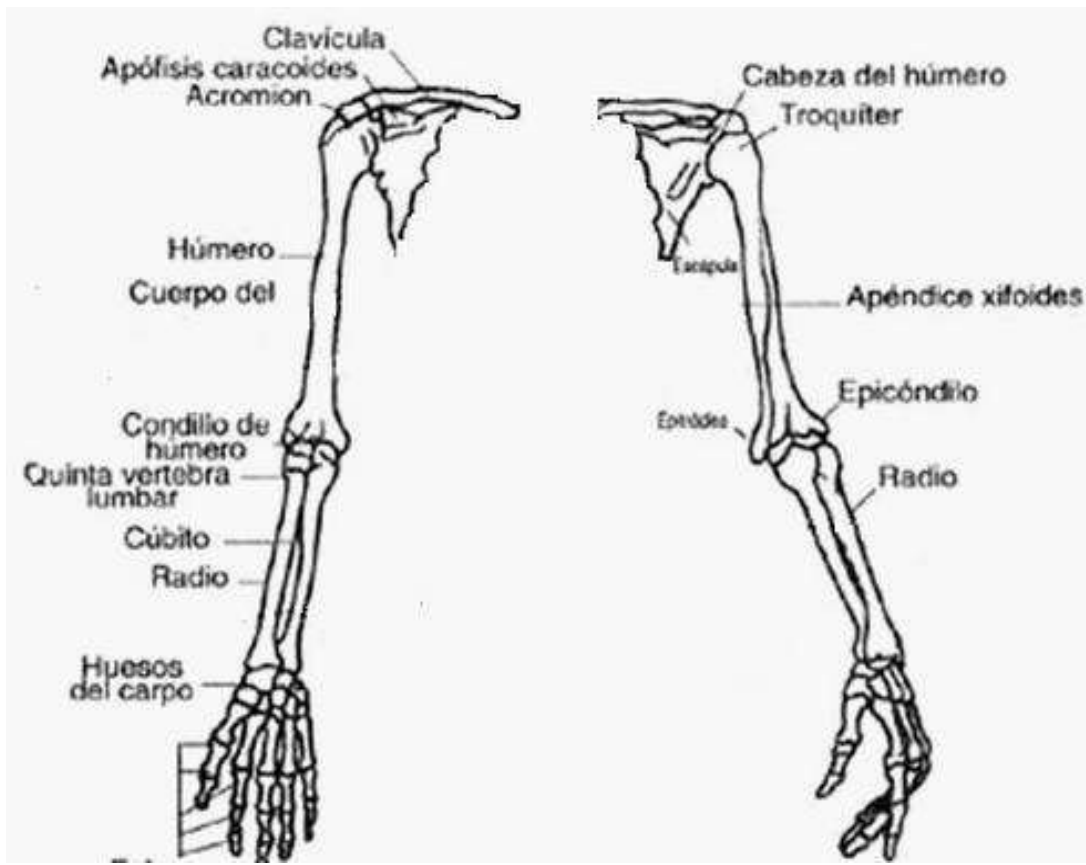


(b) Vista anterior del esqueleto del tórax

EL ESQUELETO APENDICULAR

La función primaria del esqueleto apendicular es el movimiento.

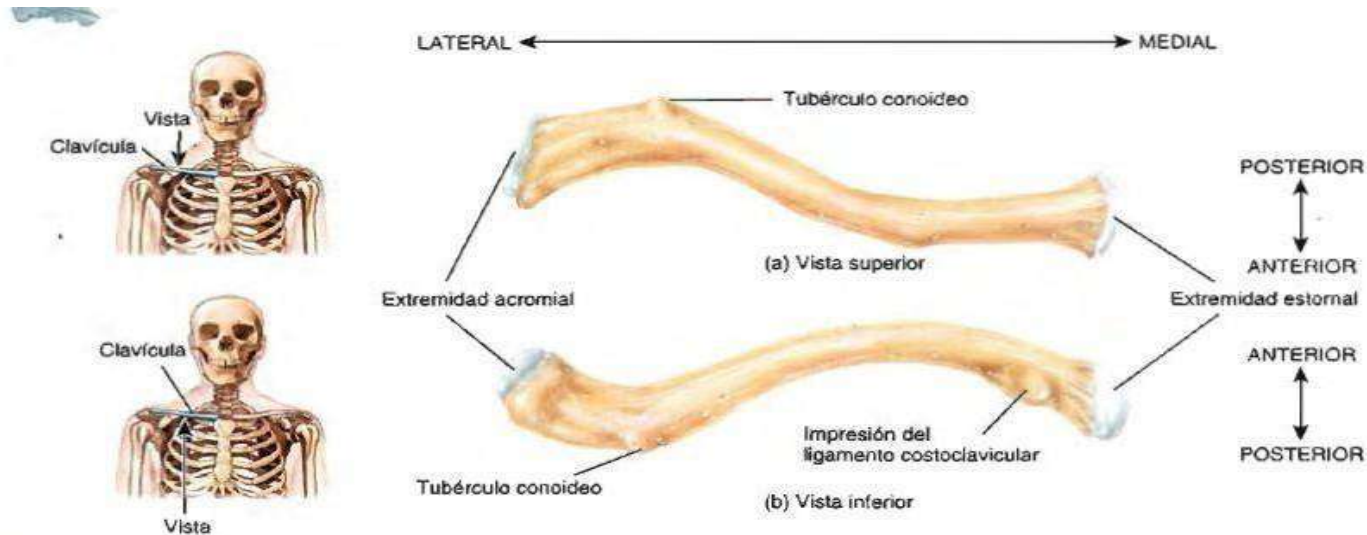
Comprende los huesos de los miembros superiores e inferiores así como los huesos de las dos cinturas, la escapular y la pélvica, las que unen los miembros al esqueleto axial.



LA CLAVICULA

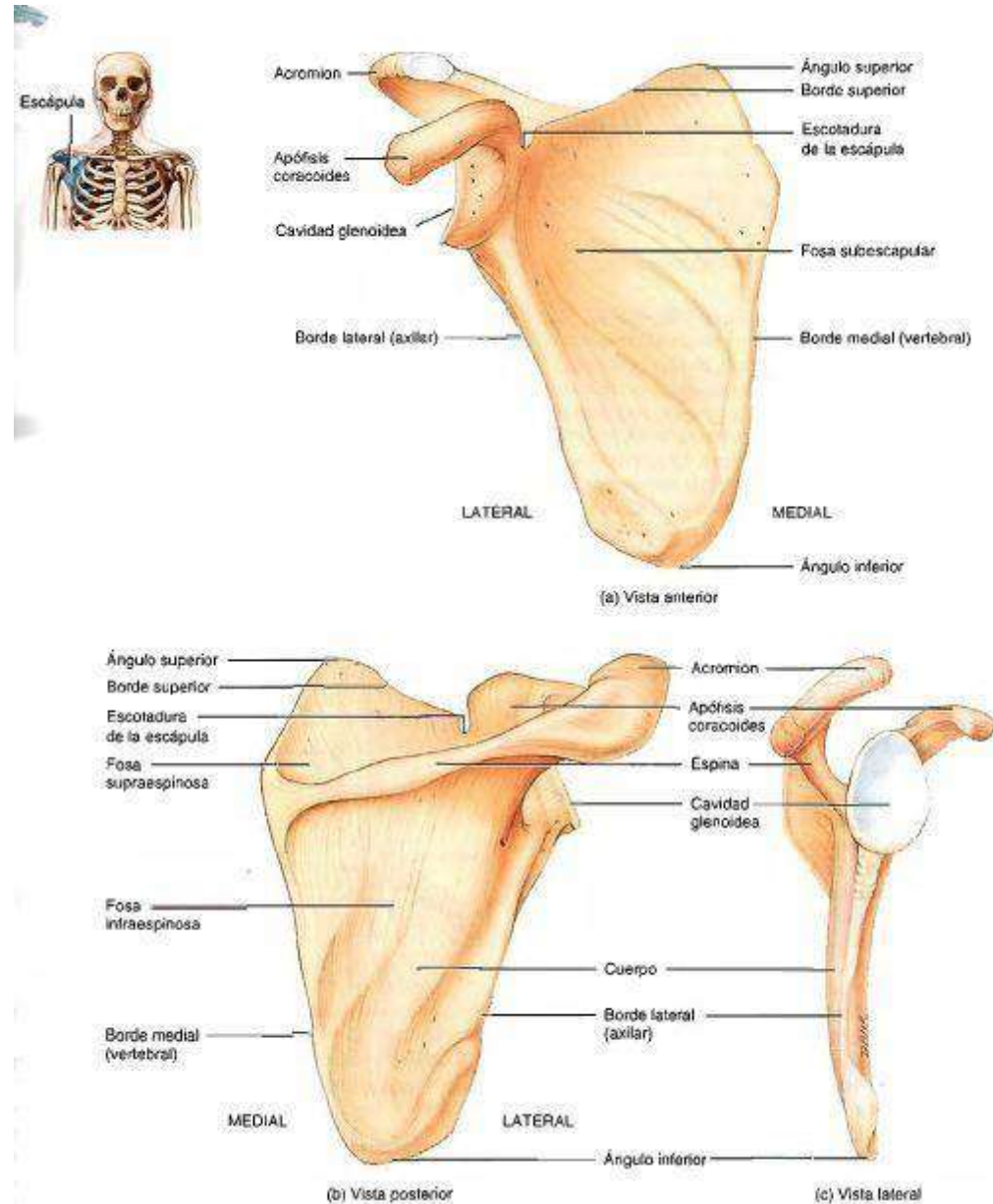
Hueso fino en forma de “S”.

La clavícula se articula hacia medial con el manubrio del esternón y hacia lateral con el acromion de la escápula.



LA ESCAPULA U HOMOPLATO

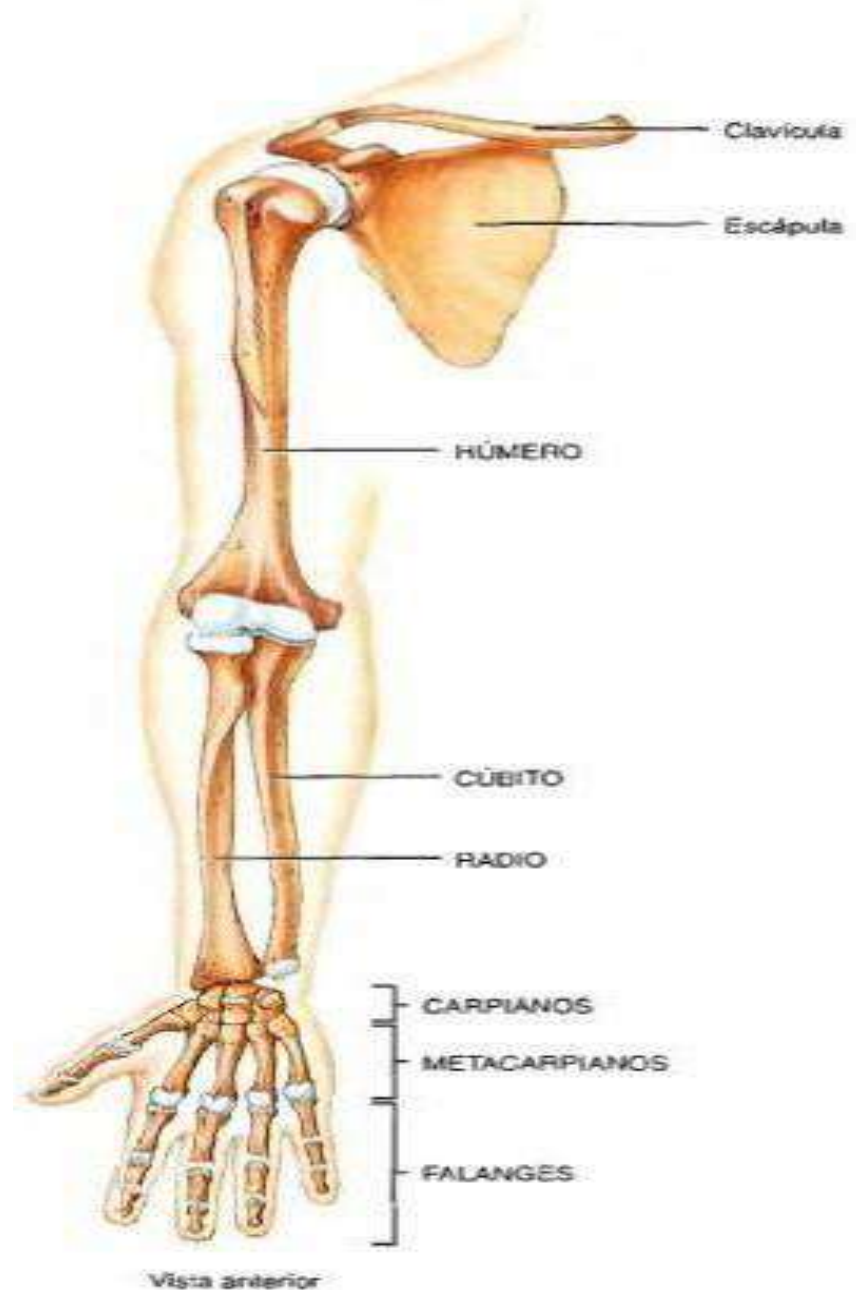
- Es un hueso grande triangular y plano, entre la segunda y séptima costilla.
- Posee la cavidad glenoidea donde se articula el húmero.



MIEMBRO SUPERIOR

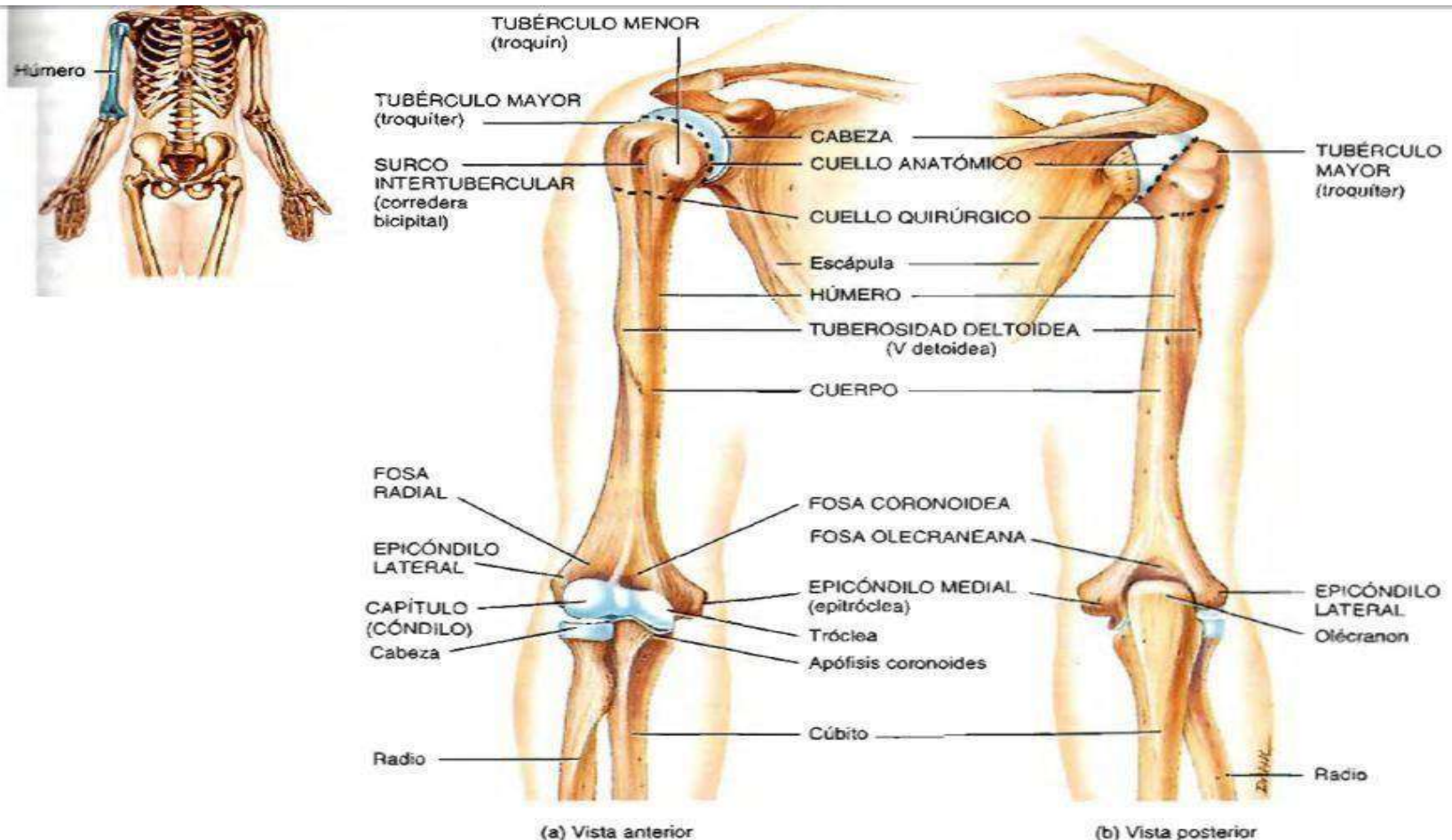
Estructura del miembro superior

Cada miembro superior está formado por: el húmero, cúbito, radio y los huesos del carpo, metacarpo y las falanges.



EL HUMERO

- Hueso del brazo, es el más grande y largo del miembro superior.
- Destaca la cabeza redondeada que se aloja en la cavidad glenoidea.

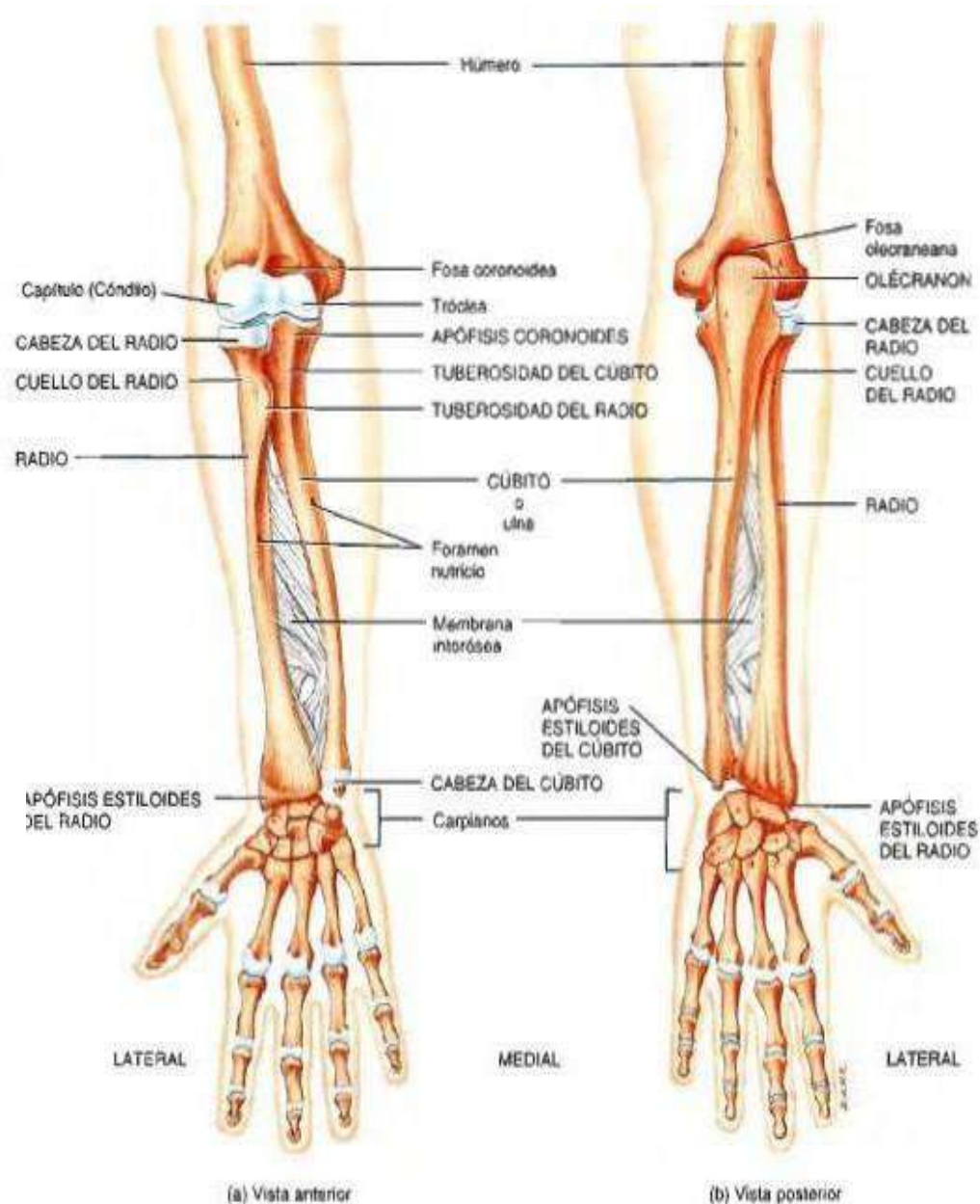


EL RADIO Y CUBITO

El cúbito se ubica en región medial del antebrazo y es más largo que el radio.

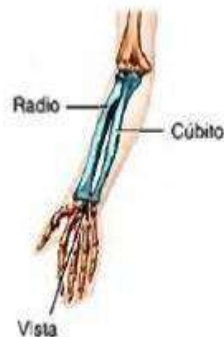
El radio está en la región lateral (del lado del pulgar) del antebrazo.

Articulación sinovial



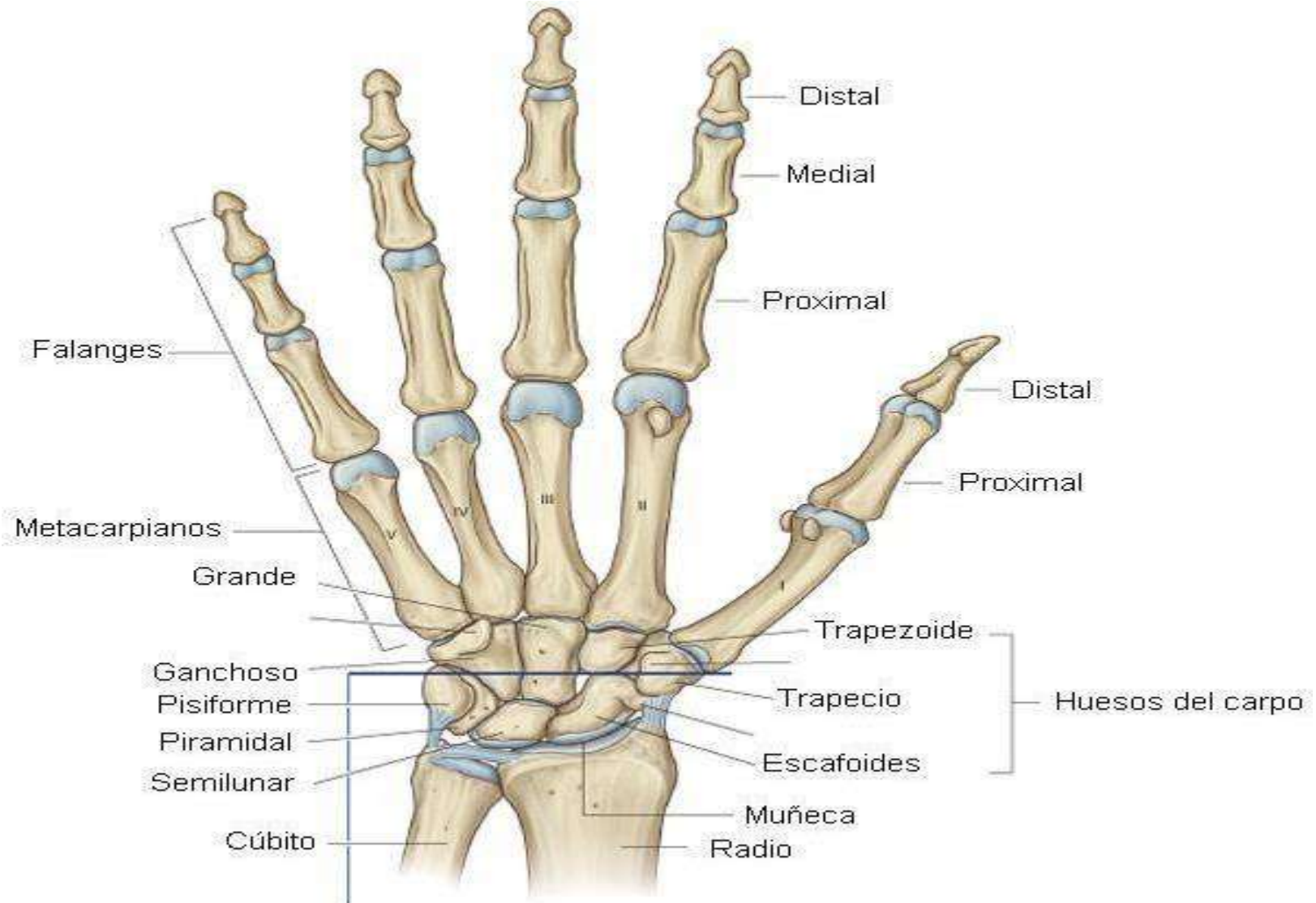
ARTICULACION DEL CODO

Es una articulación doble formada por la unión de: 1) la escotadura troclear del cúbito con la tróclea del húmero y 2) la cabeza del radio con el cóndilo del húmero.



CARPIANOS, METACARPIANOS Y FALANGES

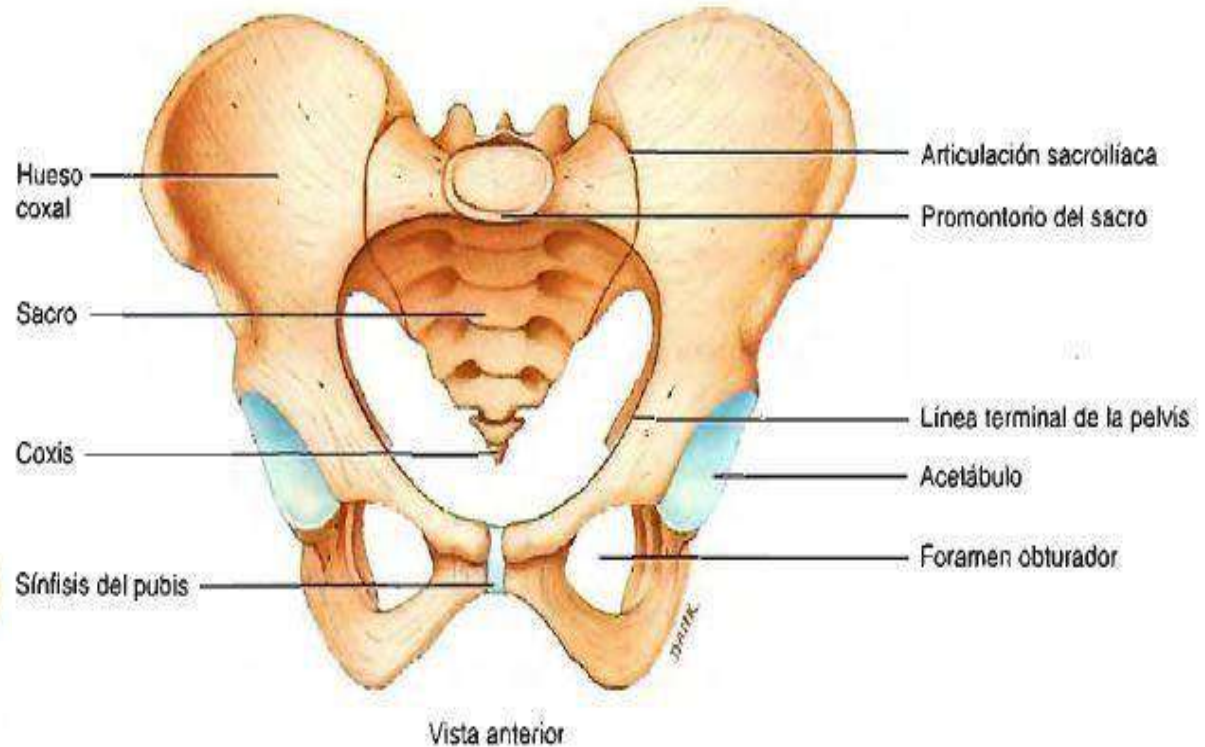
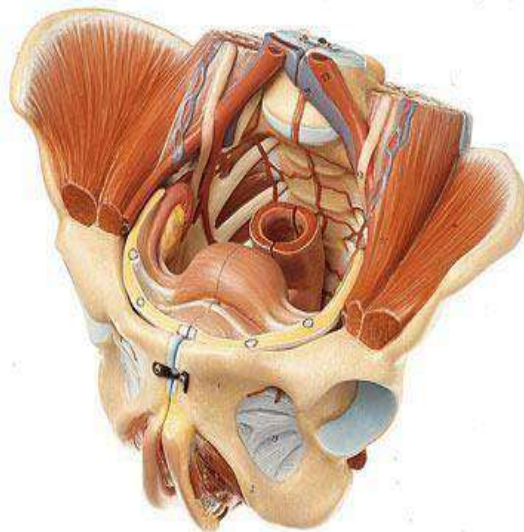
El esqueleto de la mano está formado por los huesos del carpo (proximales), los huesos del metacarpo (intermedios) y las falanges (distales).



LA PELVIS

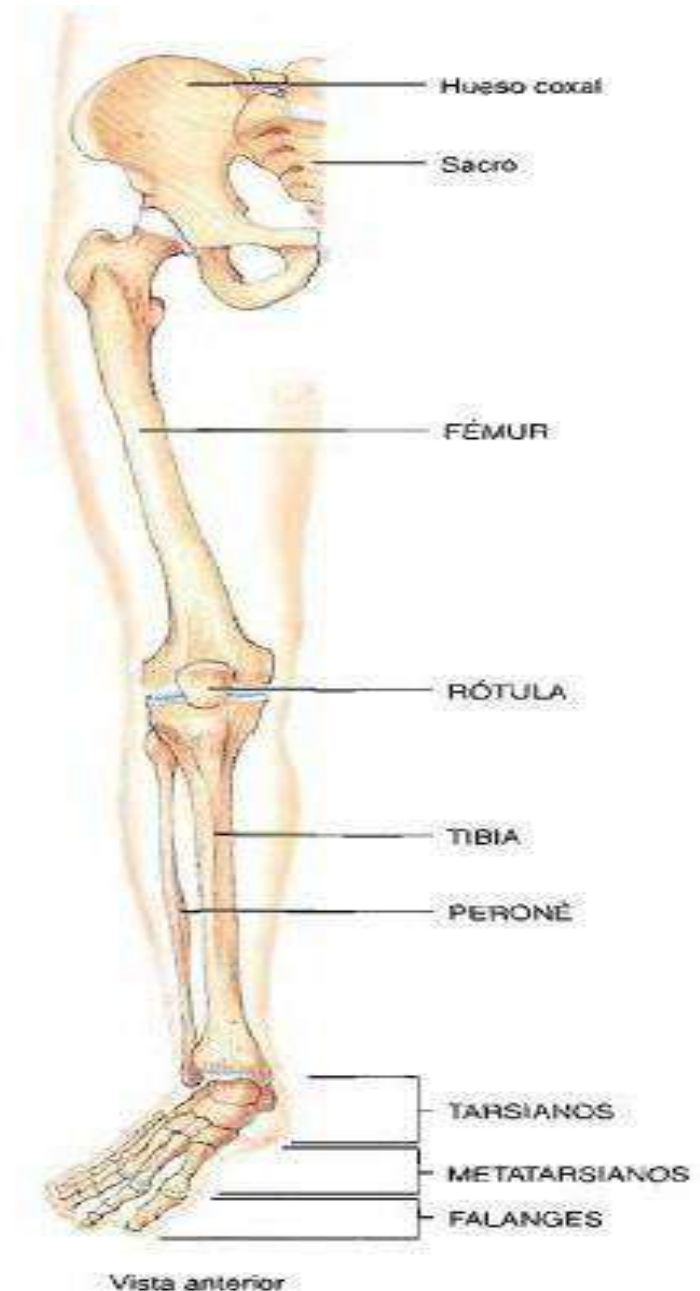
Consta de dos huesos de la cadera o **coxales**. Los dos huesos coxales se unen mediante la *sínfisis del pubis*. Este anillo completo formado por los huesos coxales y la sínfisis del pubis forman la **pelvis**.

Provee soporte sólido y estable a la columna vertebral, y a los órganos de la pelvis ósea, conecta al esqueleto axial con los huesos del miembro inferior. Provee soporte sólido y estable a la columna vertebral, y a los órganos de la pelvis ósea, conecta al esqueleto axial con los huesos del miembro inferior.



MIEMBROS INFERIORES

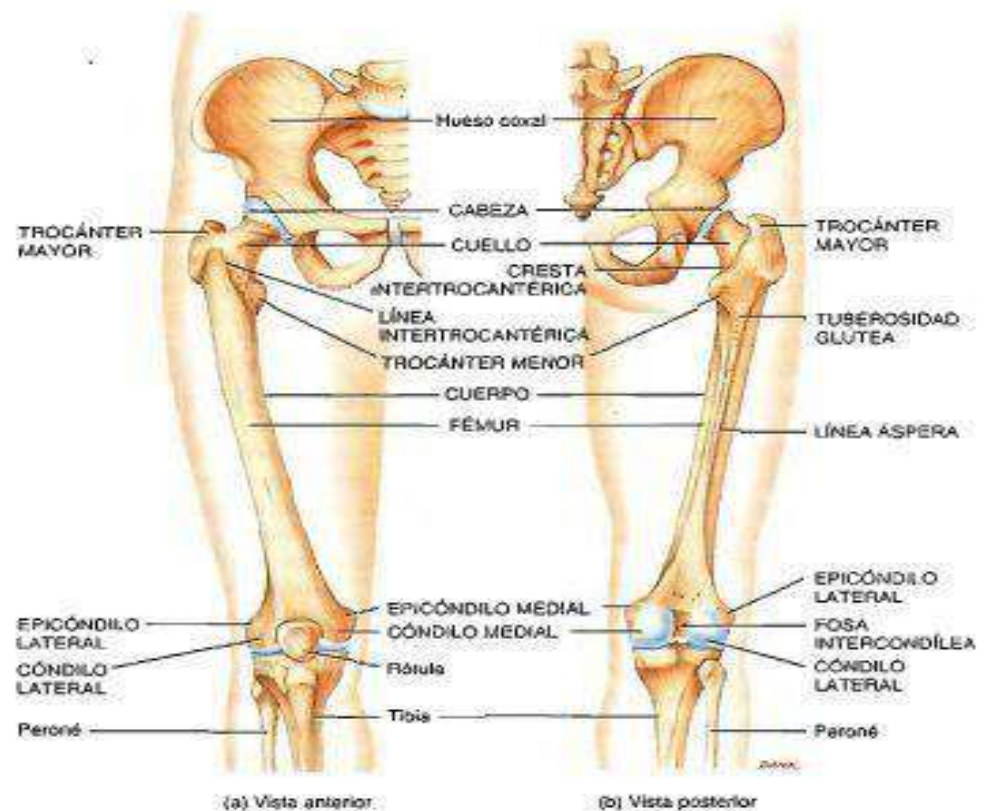
- Cada miembro inferior presenta los huesos fémur, rótula, tibia, peroné, tarsianos (huesos del tobillo), metatarsianos y falanges.



EL FEMUR

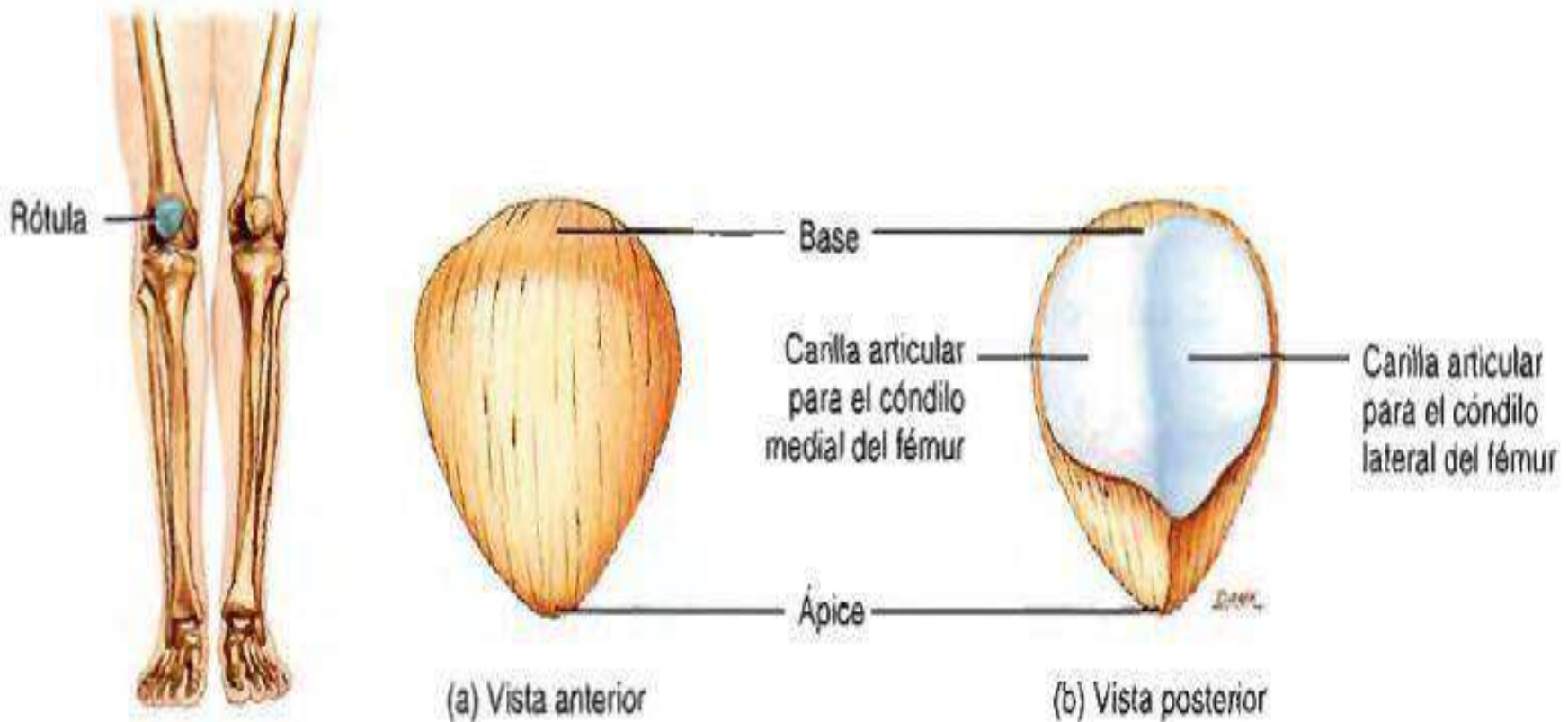
El fémur, hueso del muslo, es el más largo, más pesado y más resistente de todo el cuerpo.

El acetábulo del hueso coxal y la cabeza del fémur se articulan y forman la articulación de la cadera.



LA ROTULA

- Es un hueso pequeño, triangular y aplanado situado en la parte anterior de la rodilla.



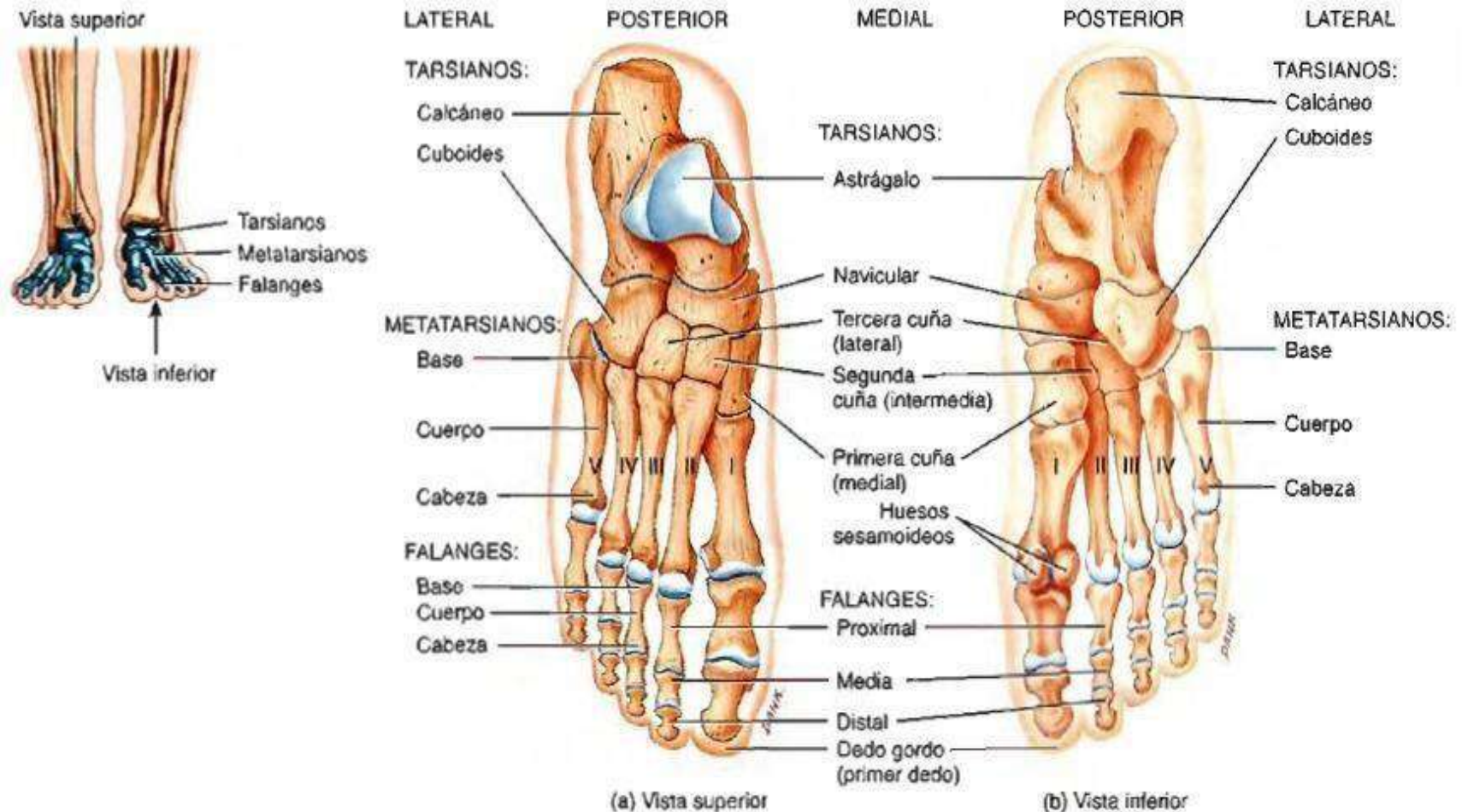
LA TIBIA Y EL PERONE

- La tibia o canilla es medial y es el hueso que soporta todo el peso del cuerpo, además, articula con el fémur y con el peroné y el astrágalo a distal.
- El peroné es paralelo y lateral a la tibia y más pequeño que la tibia.



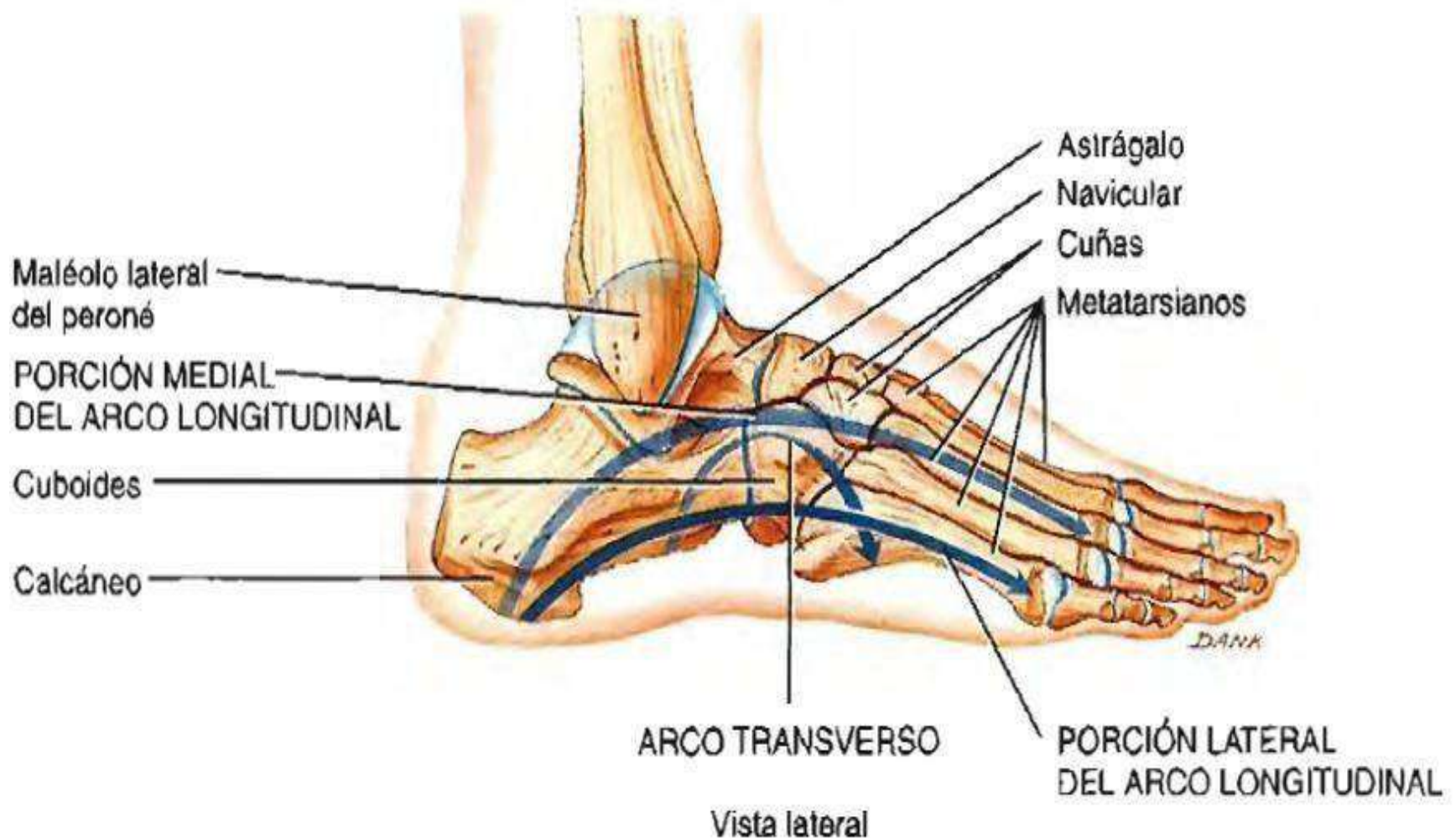
HUESOS DEL PIE

Los huesos que forman el pie son: 1) del tarso identifique el calcáneo, astrágalo, navicular, escafoide, cuñas, cuboides; 2) los metatarsianos 3) las falanges (proximal, medial y distal), huesos sesamoideos.



HUESOS DEL PIE Y ARCOS

Los arcos ayudan al pie a distribuir el peso del cuerpo, además actúan como palanca durante la marcha.





MUCHAS GRACIAS