

# Esqueleto humano



# 1. Huesos

- El hueso es un tejido vivo, duro y resistente compuesto por un tipo especializado de **tejido conectivo**: el **tejido óseo**.
- Las **funciones** del hueso son:
  - **Protección y soporte** de distintas estructuras del organismo.
  - Permitir el **movimiento**.
  - **Almacenamiento de minerales** (calcio y fósforo principalmente)
  - **Hematopoyesis** (formación de células sanguíneas).
- Según su **forma**, los huesos se pueden clasificar en : Largos, cortos, planos e irregulares.

## 2. Clasificación de los huesos según su forma

### Huesos largos

Son más largos que anchos.

Los huesos largos constan de las siguientes partes:

-**Epífisis:** Es el extremo del hueso y en ella se encuentra el hueso esponjoso relleno de médula ósea roja (lugar donde se lleva a cabo la hematopoyesis).

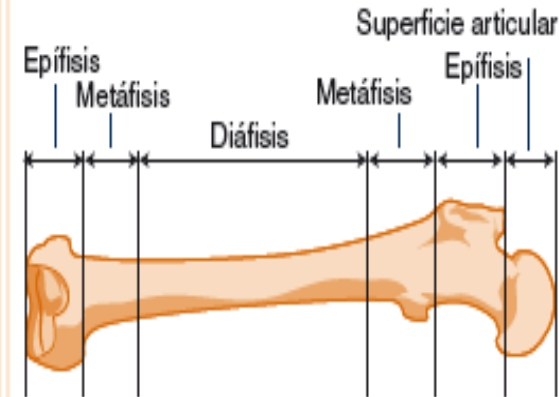
- **Diáfisis:** Es la parte media del hueso, donde se encuentra el hueso compacto relleno de médula ósea amarilla.

- **Metáfisis:** Es la zona intermedia entre la epífisis y la diáfisis. Se encuentra la placa epifisiaria de cartílago, que permite el crecimiento longitudinal del hueso.




-**Periostio:** Membrana que recubre los huesos. En ella se encuentran los vasos sanguíneos, linfáticos y nervios. Nutre al hueso y lo repara.



Partes de un hueso largo:

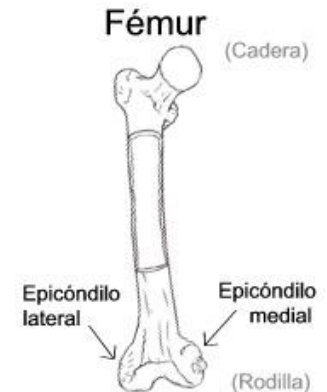


## 2. Clasificación de los huesos según su forma

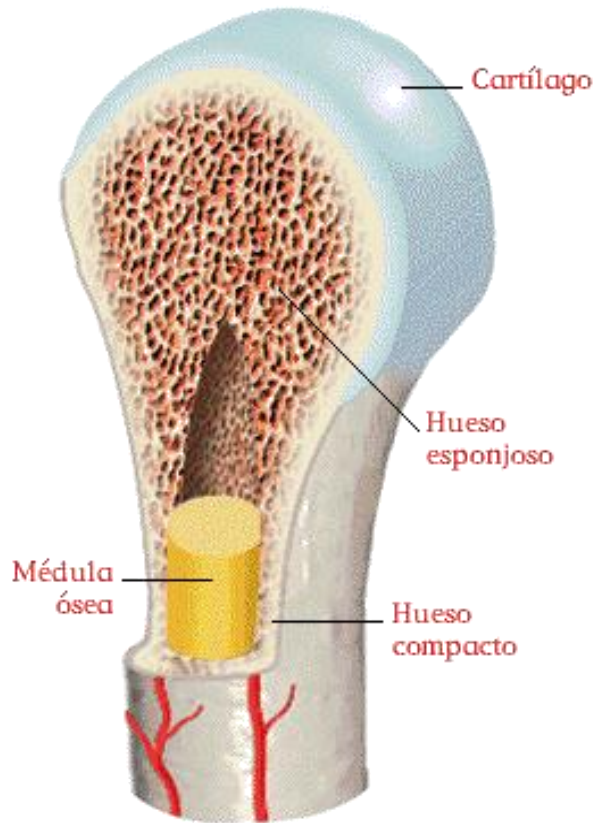
<b>Huesos cortos</b>	<p>Son aquellos en los que no predomina ninguna de las tres dimensiones, por lo que presentan un aspecto cúbico. Están formados por tejido óseo esponjoso y médula ósea rodeada de tejido óseo compacto, cubierto por periostio, salvo en las superficies articulares. Se localizan principalmente en el carpo de la mano y el tarso del pie.</p>	<p>Hueso del talón (corto)</p> 
<b>Huesos planos</b>	<p>Suelen ser delgados y de aspecto curvo. Están formados por dos capas de tejido óseo compacto, con tejido óseo esponjoso y la médula ósea en su interior. Se localizan en el cráneo y las costillas.</p>	<p>Escápula (plano)</p> 
<b>Huesos irregulares</b>	<p>Son aquellos que por sus características morfológicas no pueden incluirse en ninguno de los tipos anteriores. Están formados por tejido óseo esponjoso envuelto por una capa delgada de tejido compacto. Se localizan en el cráneo, las vértebras y el sacro.</p>	<p>Vértebra (irregular)</p> 

# 3. Marcas óseas

- Son las marcas donde se insertan los ligamentos, tendones y fascias o donde las arterias entran en el hueso. Las más características son:
  - Foramen: Abertura a través de un hueso (foramen magnum)
  - Cóndilo: Proyección redondeada en un hueso (cóndilo externo del fémur)
  - Maléolo: Prominencia con forma redonda (maléolo cubital)
  - Apófisis: Prominencia (apófisis xifoides)
  - Trocánter: Perteneciente al fémur, cualquiera de las dos apófisis localizadas por debajo del cuello del fémur (trocánter mayor).



# 4. Composición de los huesos



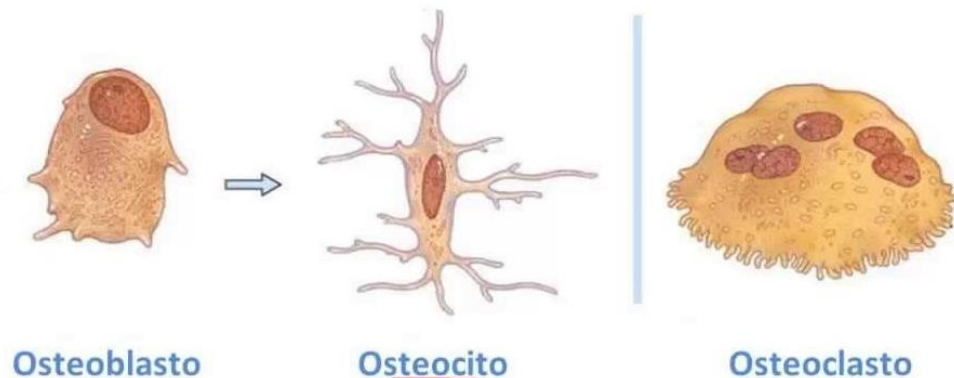
- Nuestros huesos están hechos de un material que se llama **tejido óseo** (el tejido óseo es un tipo de tejido conectivo). Este tejido óseo está formado por:
  - **Células:** Osteoblastos, osteoclastos y osteocitos.
  - **Sustancia extracelular:** Compuesta fundamentalmente por fibras de **colágeno** (proteína resistente) y minerales que aportan dureza al hueso (principalmente **calcio y fósforo**)
- La capa más externa que compone al hueso es **compacta**, muy densa y dura. Hacia el interior del hueso hay un tejido llamado **esponjoso**, formado por espacios vacíos o tabiques. Está constituido por láminas entrecruzadas, tiene forma de red y entre las cavidades se encuentra la **médula ósea**, donde se elaboran los glóbulos rojos de la sangre, y está recubierta por un tejido compacto para protegerla.

# 5. Metabolismo de los huesos (formación y reabsorción de hueso)

El **proceso de formación (anabolismo) del hueso u osteogénesis** se produce de forma continua por la acción de los **osteoblastos**, localizados en la mayor parte de la superficie de los huesos y en muchas de sus cavidades.

Cuando los **osteoblastos** maduran y se desarrollan, se transforman en **osteocitos**, que son los encargados de mantener el tejido óseo.

Simultáneamente, se producen mecanismos de destrucción (catabolismo) del hueso por la acción de los **osteoclastos**, localizados en las cavidades de los huesos. Si no se destruyera hueso, crecería de forma desmesurada y sin control.



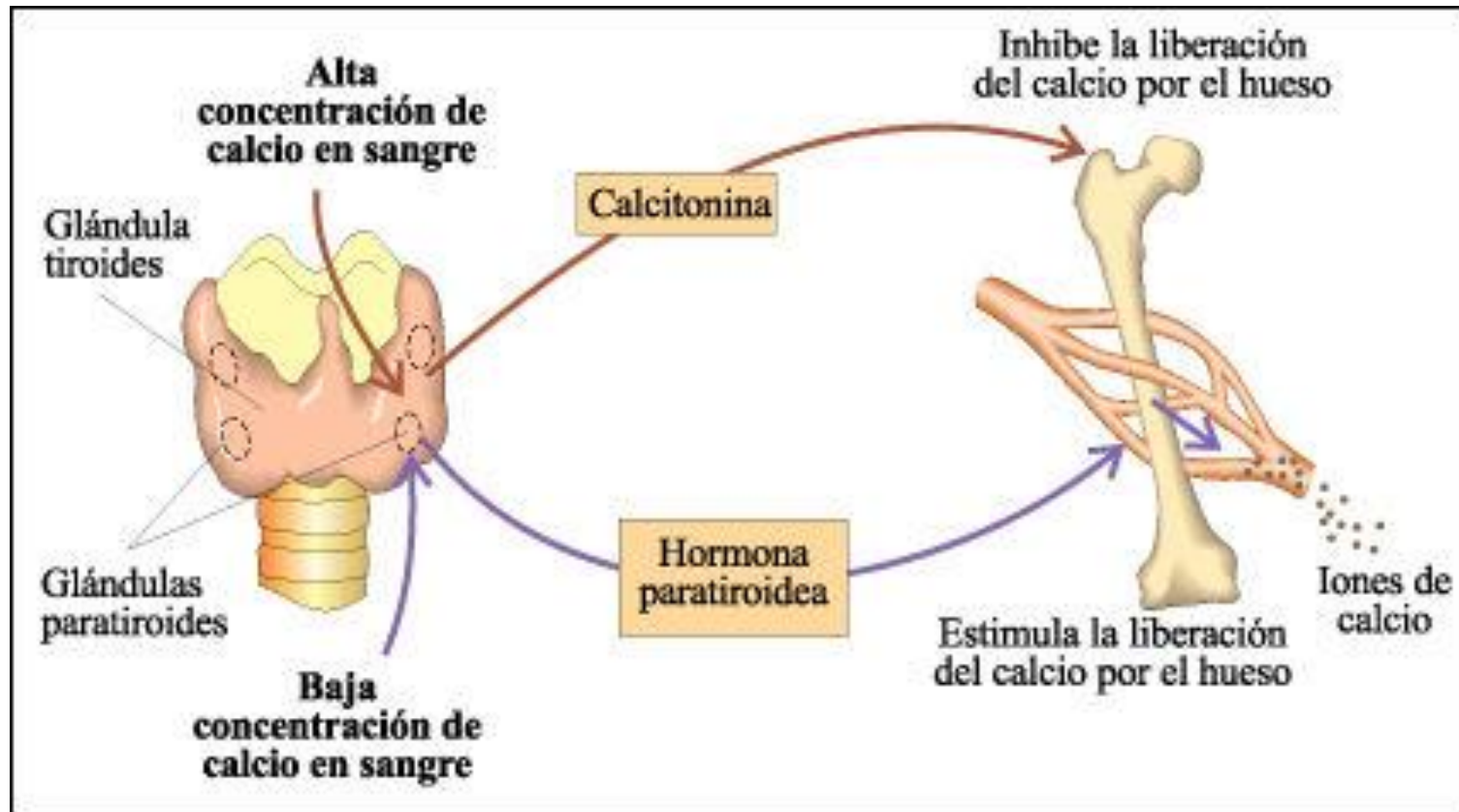


# 6. Mineralización y desmineralización del hueso

- Como sabrás, una de las **funciones** del hueso es actuar como **reservorio de minerales (calcio)**.
- Cuando los niveles de calcio en sangre son bajos, se estimula el movimiento de calcio del hueso hacia la sangre. Por el contrario, cuando la concentración de calcio en sangre es elevada, parte del calcio de la sangre pasará al hueso. De este modo, se consigue mantener un equilibrio en sangre.
- Las responsables de estos movimientos de calcio en uno u otro sentido son unas hormonas: La parathormona y la (tiro)calcitonina.
  - **Parathormona:** Hormona producida en la paratiroides. Estimula la destrucción ósea por acción de los osteoclastos, promoviendo la reabsorción de calcio en la sangre. Se sintetiza cuando los niveles de calcio en sangre son bajos.
  - **Tiocalcitonina o calcitonina:** Hormona producida en la tiroides. Actúa al revés que la parathormona. Promueve la formación ósea y el movimiento de calcio desde la sangre al hueso. Se sintetiza cuando los niveles de calcio en sangre son altos.
- Si hablamos de la mineralización ósea, no podemos olvidarnos de la **vitamina D**. La vitamina D se sintetiza al tomar el sol. Esta vitamina mejora la absorción intestinal del calcio.



# 6. Mineralización y desmineralización del hueso



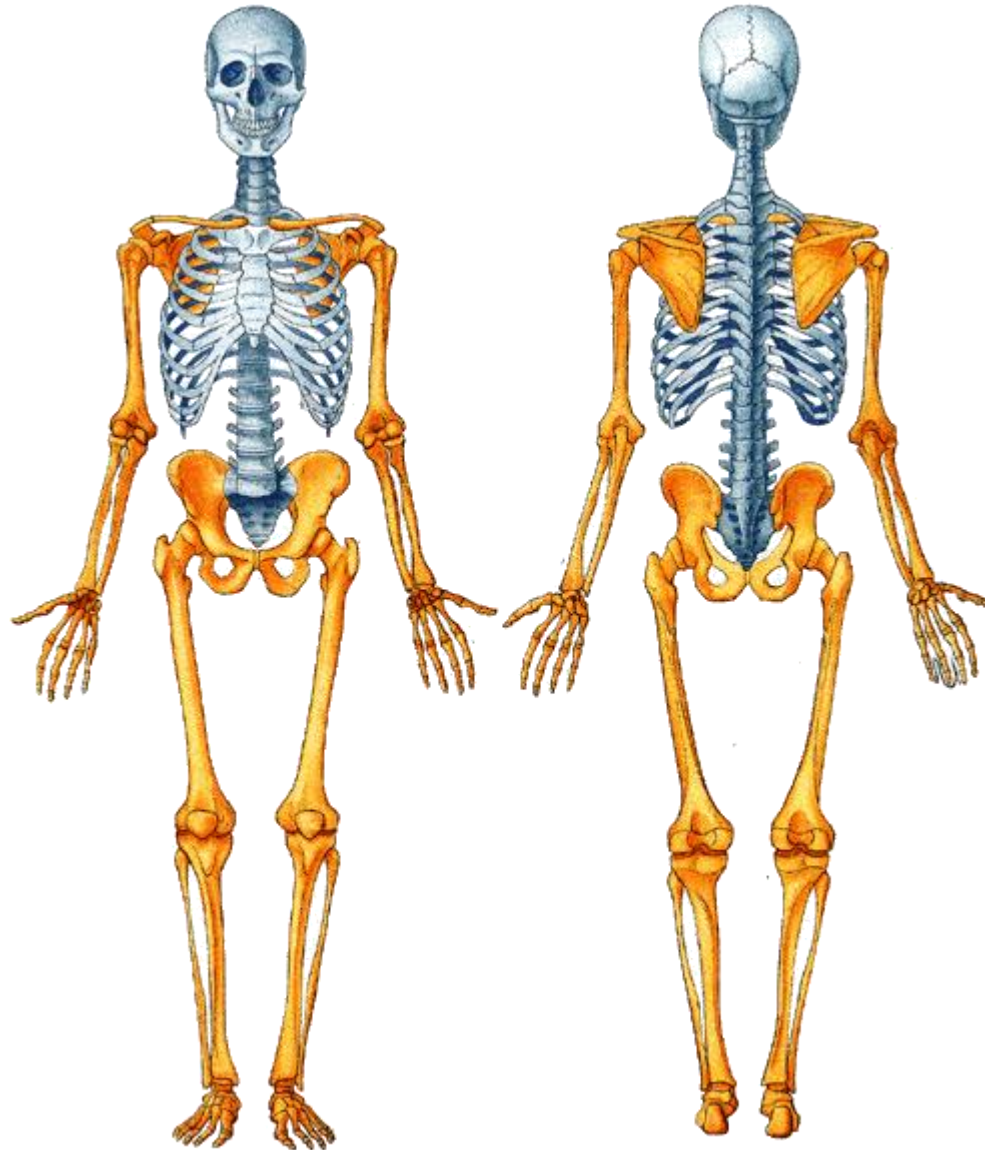
# 7. Esqueleto axial y apendicular

- **Esqueleto axial:**

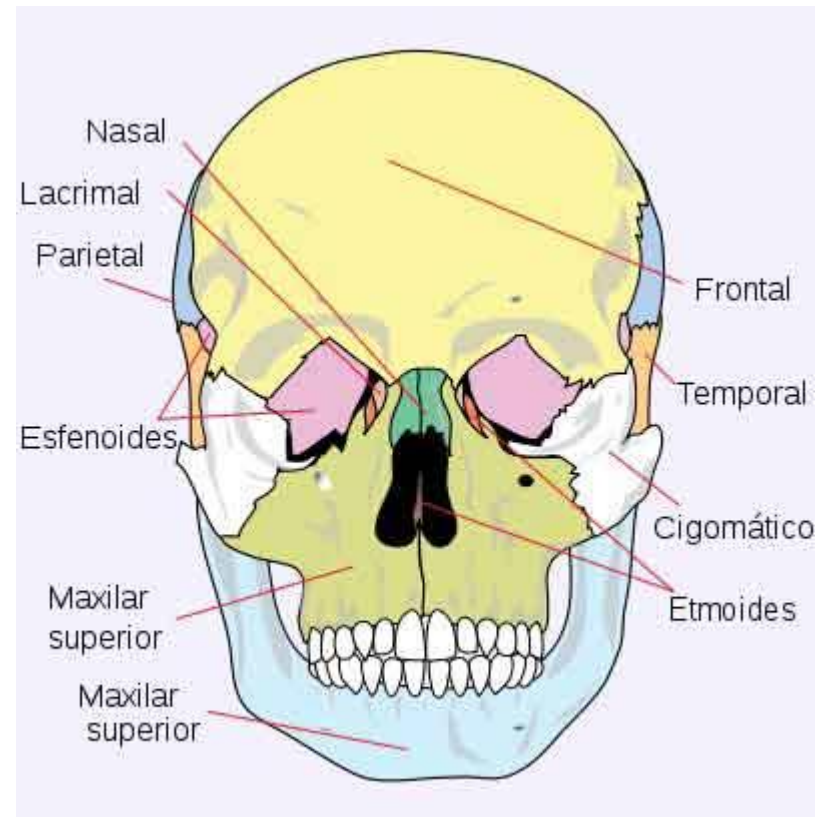
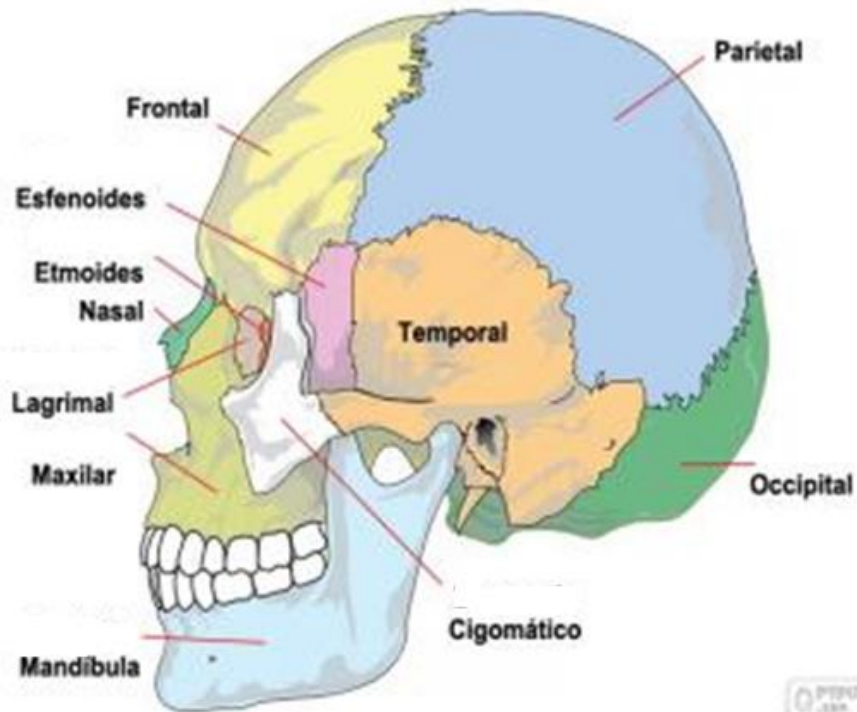
Comprende los huesos situados en el eje central del cuerpo (gris en el dibujo).

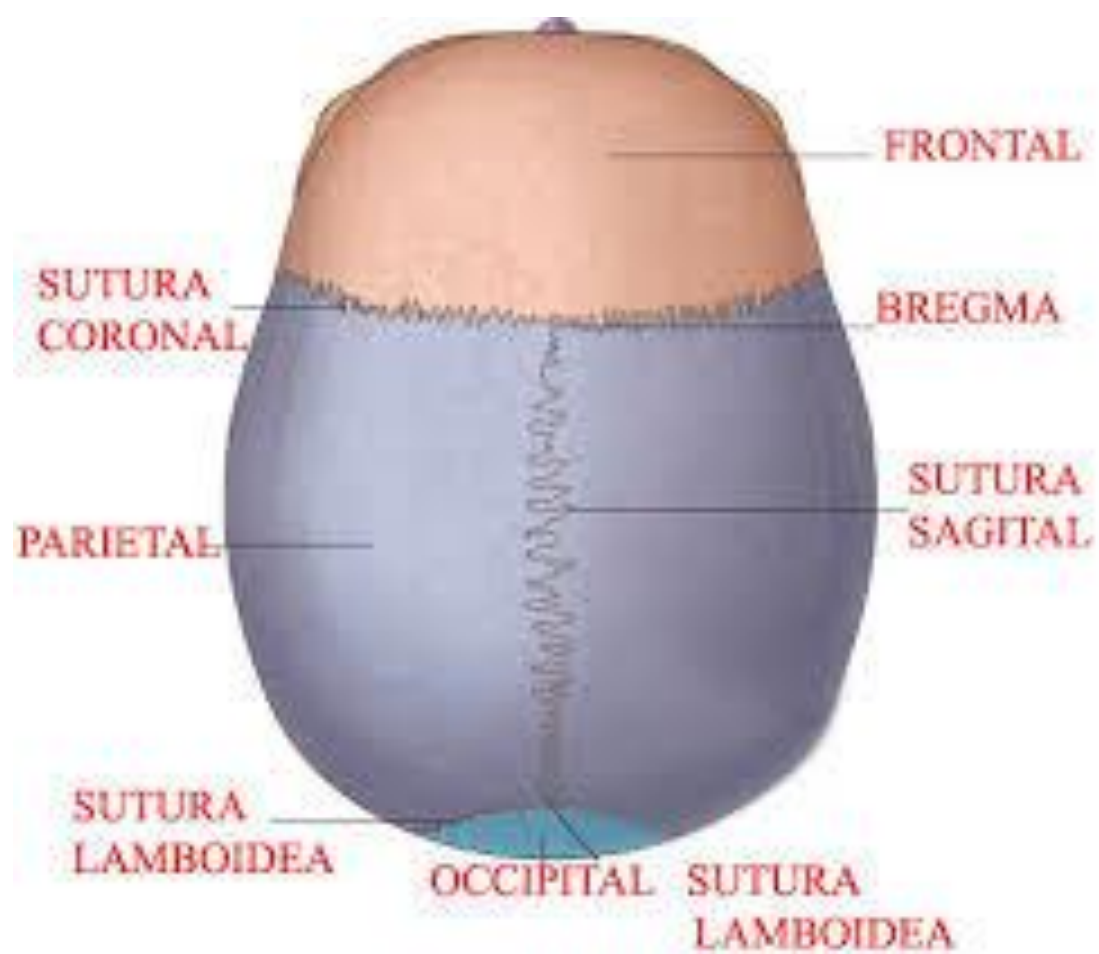
- **Esqueleto apendicular:**

Comprende los huesos situados alrededor del esqueleto axial (amarillo en el dibujo).

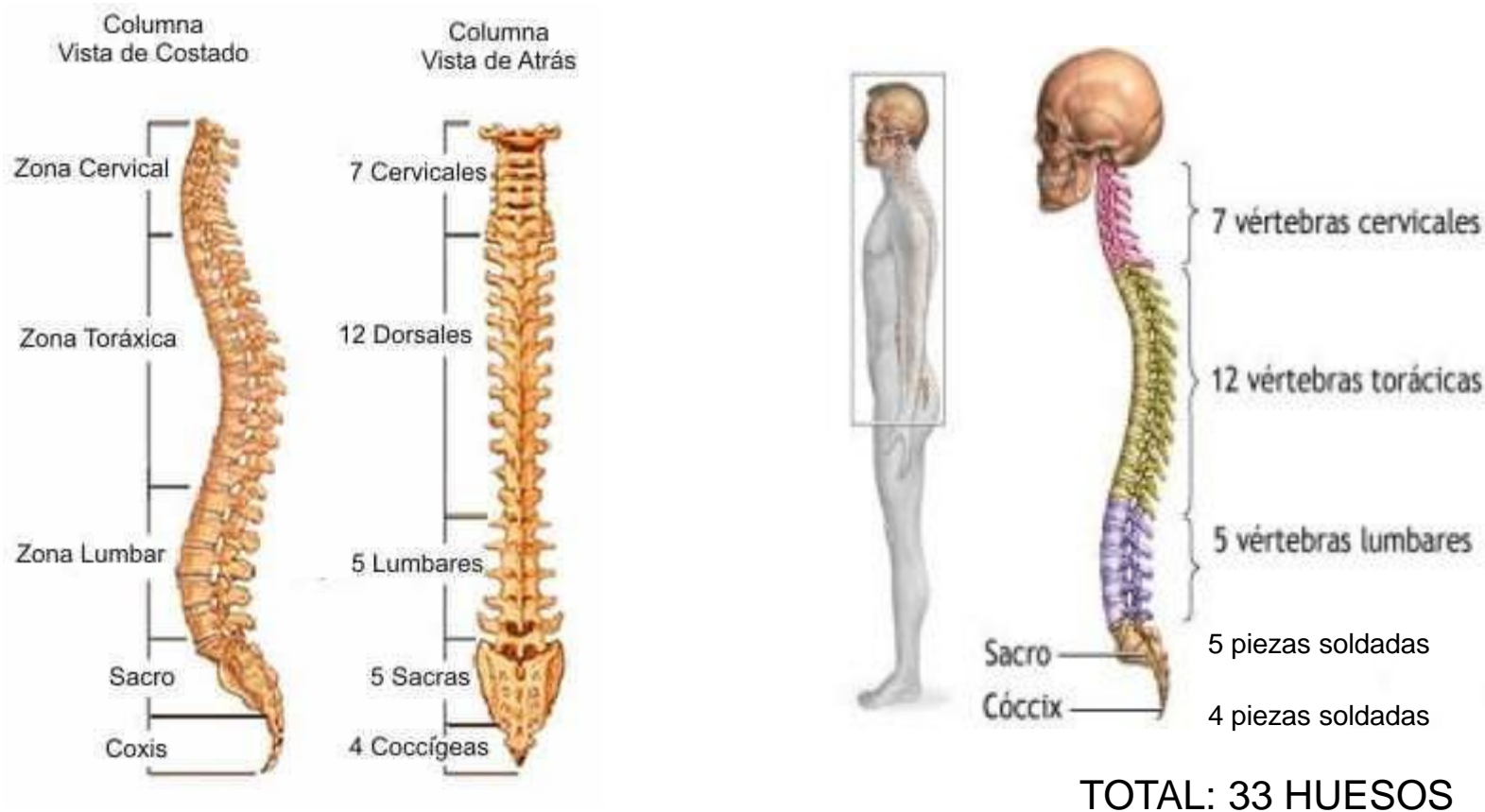


# 8. Huesos del cráneo





# 9. Columna vertebral

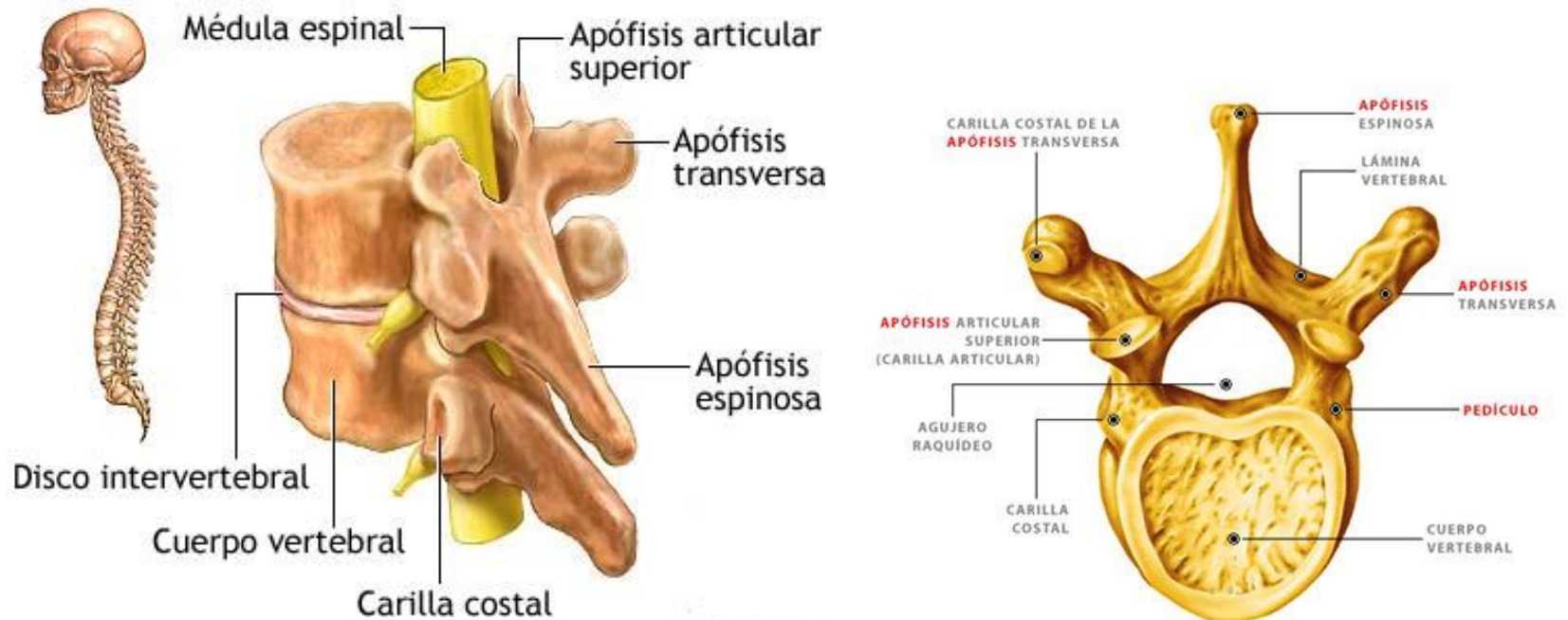


Zonas cóncavas o cifosis: dorsal o torácica y sacra

Zonas convexas o lordosis: cervical y lumbar

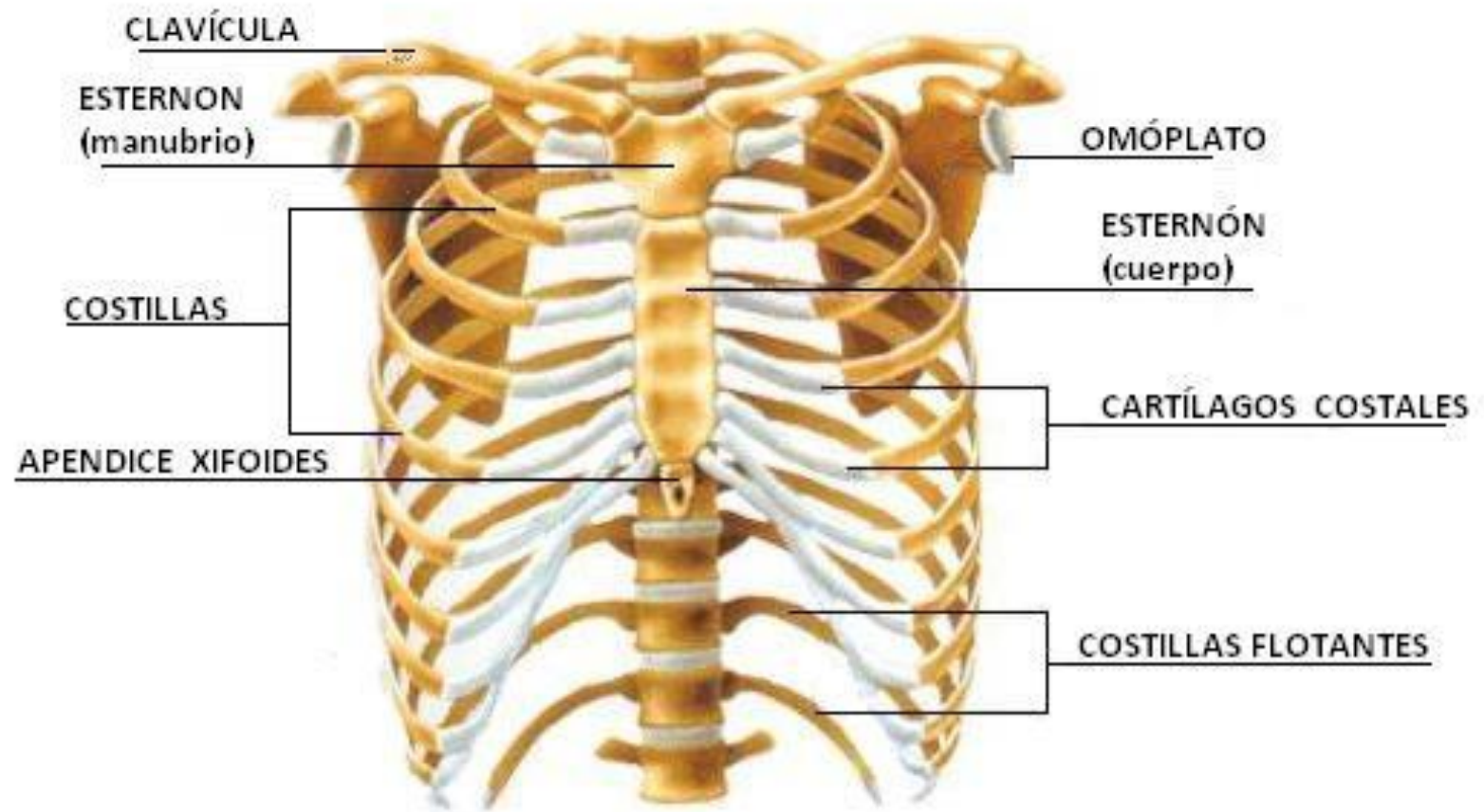


# 10. Anatomía vértebras



- Apófisis tranversales: En ellas se insertan los músculos.
- Apófisis articulares: Une y articula dos vertebras.
- Apófisis espinosas: prominencias óseas que surgen de la parte posterior de las vértebras. Protegen por al canal medular que alberga la médula espinal.

# 11. Huesos de la caja torácica

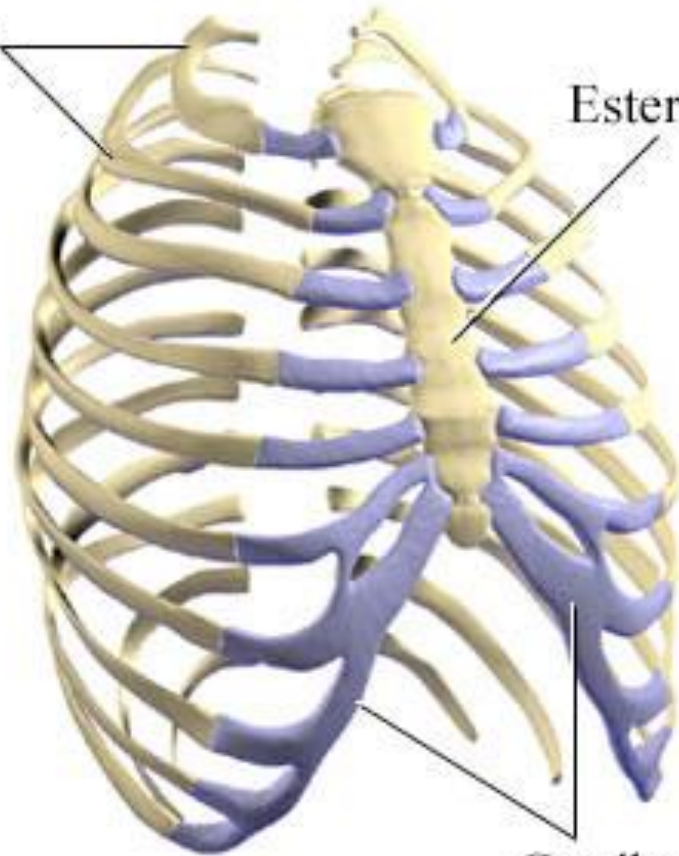






Costillas

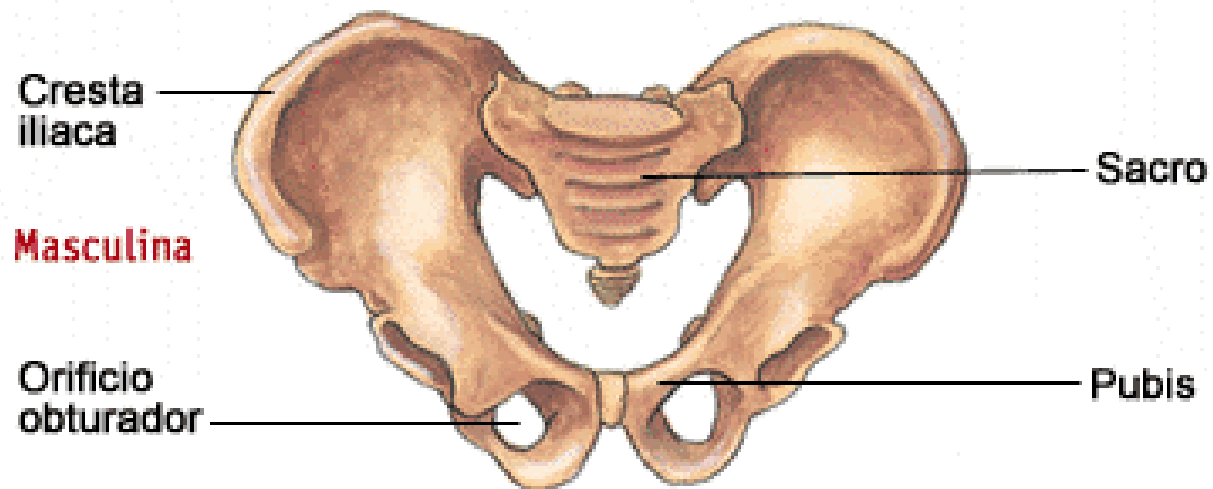
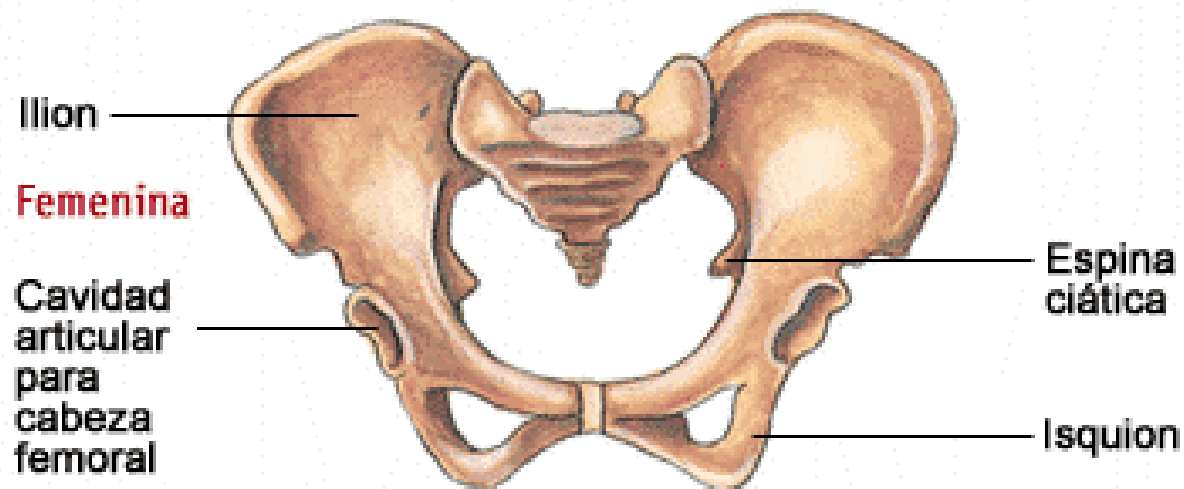
Esternón



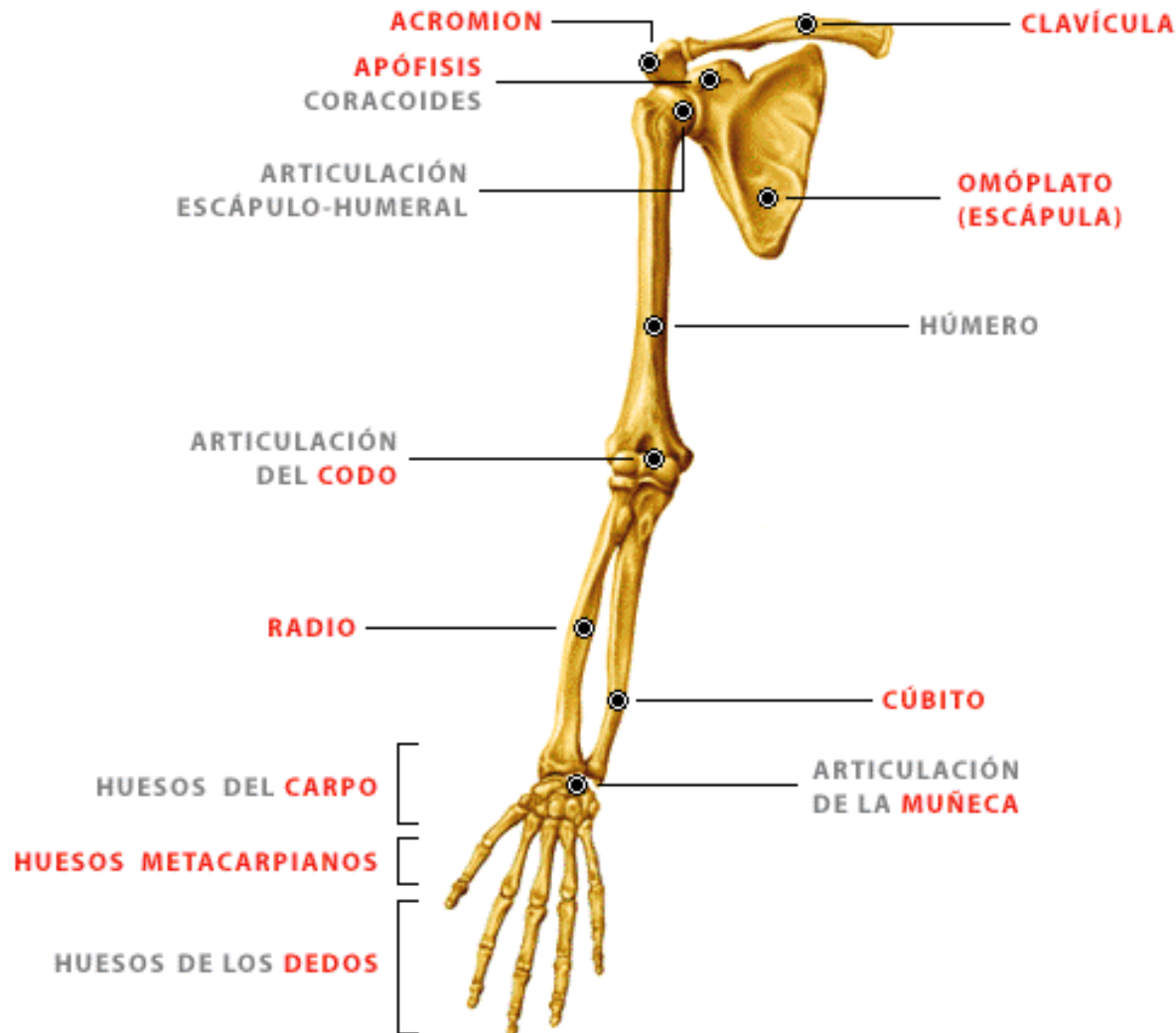
Cartílago

## 12. Huesos de la cadera o pelvis (coxal)





# 13. Huesos de las extremidades superiores



# 14. Huesos de las extremidades inferiores

