



## SISTEMA OSTEO-ARTRO-MUSCULAR

El sistema osteo-artro-muscular puede estudiarse como la integración de tres subsistemas: el óseo, conformado por todos los huesos que componen el esqueleto; el articular, constituido por las articulaciones que vinculan los huesos y el muscular, formado por todos los músculos.

### SISTEMA ESQUELÉTICO

El sistema óseo también se le conoce como sistema esquelético o locomotor y además permite el movimiento del cuerpo. Es así como los huesos junto con los músculos trabajan en equipo para permitir la movilidad del cuerpo humano.



El conjunto de los 206 huesos de nuestro cuerpo se llama esqueleto.

Los huesos son órganos duros. Están formados por cartílago y tejido óseo, compuesto por células óseas y minerales como el calcio y el fósforo.

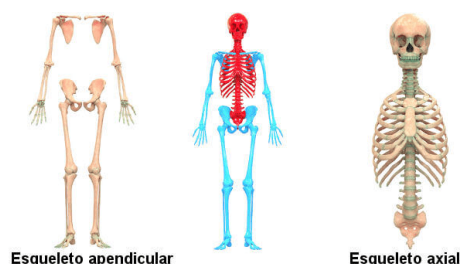
### FUNCIONES DEL SISTEMA ESQUELÉTICO

- **SOSTÉN:** los huesos son el soporte de los tejidos blandos, y el punto de apoyo de la mayoría de los músculos esqueléticos.
- **PROTECCIÓN:** los huesos protegen a los órganos internos, por ejemplo el cráneo protege al encéfalo, la caja torácica al corazón y pulmones.
- **MOVIMIENTOS:** en conjunto con los músculos.
- **HOMEOSTASIS DE MINERALES:** el tejido óseo almacena calcio y fósforo para dar resistencia a los huesos, y también los libera a la sangre para mantener en equilibrio su concentración.

- **PRODUCCIÓN DE CÉLULAS SANGUÍNEAS:** en la médula ósea roja (tejido conectivo especializado) se produce la hemopoyesis para producir glóbulos rojos, blancos y plaquetas.
- **ALMACENAMIENTO DE TRIGLICÉRIDOS:** la médula ósea roja es reemplazada paulatinamente en los adultos por médula ósea amarilla, que contiene adipocitos

El sistema esquelético puede dividirse en dos partes funcionales:

- El esqueleto axial: formado por un eje constituido por el cráneo, la columna vertebral y el tórax.
- El esqueleto apendicular: formado por las extremidades y los huesos que unen estas al tronco las cinturas escapular y pélvica.





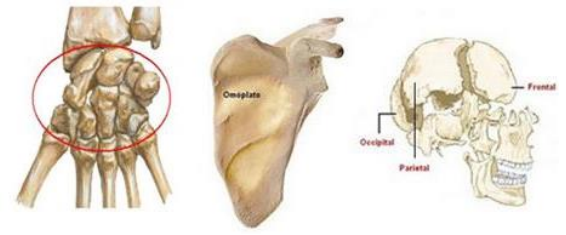
## Tipos de huesos

Si bien la forma de los huesos es muy variada pueden clasificarse en tres grupos: largos, cortos y planos. En los **huesos largos** predomina la longitud. Están en los brazos y piernas, y permiten realizar movimientos amplios. Los **huesos cortos** son parecidos a un cubo, sus tres dimensiones (el ancho, la longitud y el espesor), son casi iguales. Se ubican en la columna vertebral, la muñeca y el talón. Los **huesos planos** son casi iguales, en largo y ancho, pero tienen muy poco espesor. Se encuentran en el cráneo, tórax y la cadera. Forman cavidades donde se alojan órganos delicados como el cerebro, los pulmones y el corazón. Los **huesos irregulares**, que tiene forma compleja. Por ejemplo: vértebras y algunos huesos de la cara.

HUESOS LARGOS



HUESOS CORTOS DEL CARPO (MUÑECA) HUESOS PLANOS



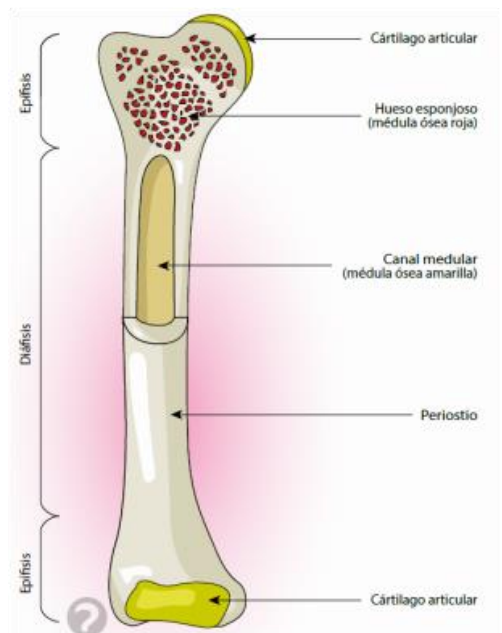
HUESOS IRREGULARES (VÉRTEBRAS)



## Partes del hueso largo

Podemos encontrar en los huesos una parte "esponjosa", formado por trabéculas u orificios visibles y una parte compacta o hueso cortical. El hueso además está recubierto por una capa densa conocida como *periostio*. El hueso largo presenta varias partes:

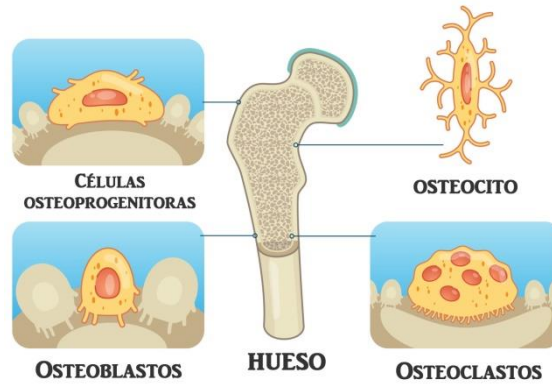
- **Epífisis:** son los extremos de los huesos largos.
- **Diáfisis:** es la porción central que rodea el espacio donde reside la médula ósea.
- **Metáfisis:** es la conexión entre la epífisis y la diáfisis de los huesos.
- **Cavidad medular:** es un espacio cilíndrico vacío dentro de la diáfisis.
- **Cartilago articular:** es una capa delgada que cubre la región de la epífisis donde un hueso se articula con otro.



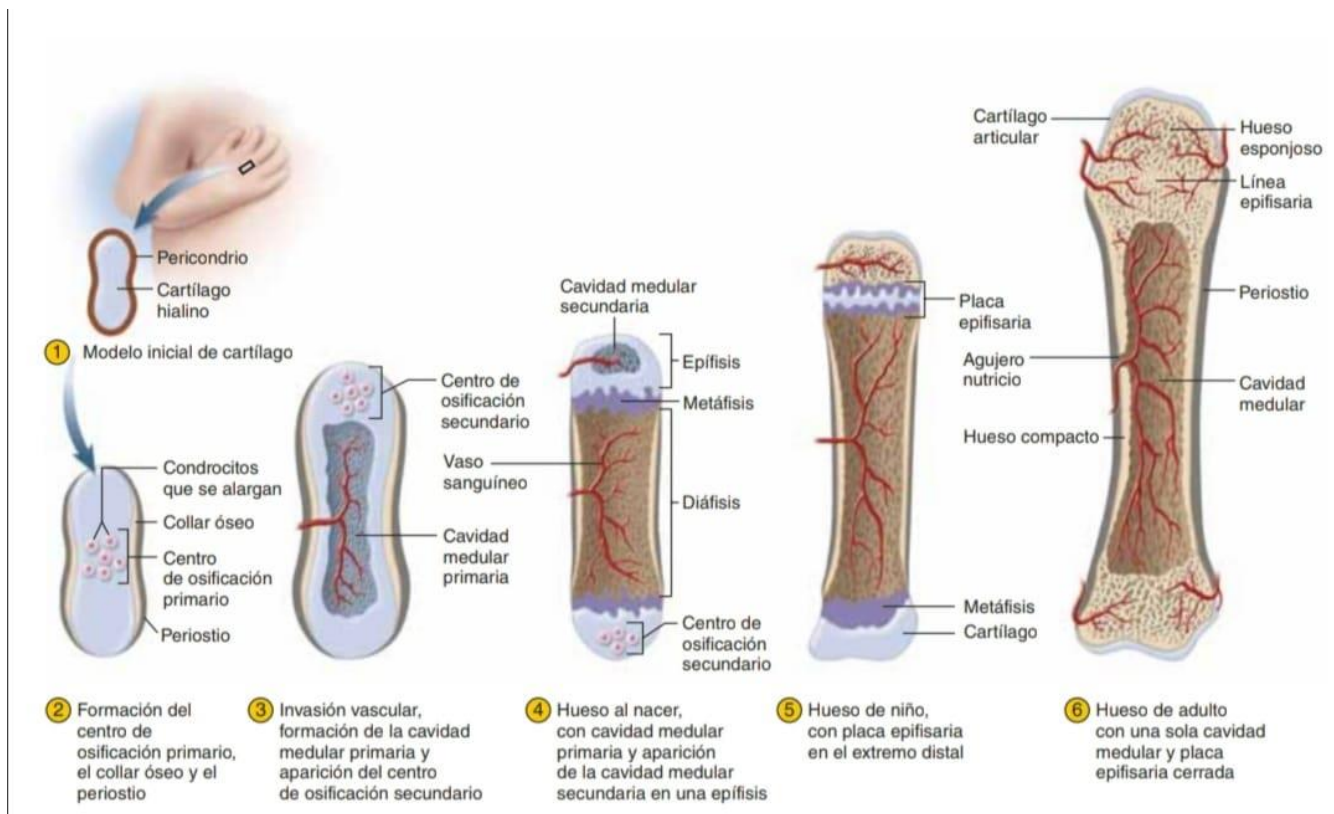
## CÉLULAS ÓSEAS Y EL CRECIMIENTO DE LOS HUESOS

Las células que constituyen el tejido óseo pueden ser:

- **Osteoblastos:** se ubican siempre en la superficie del tejido óseo se encargan de sintetizar y secretar la parte orgánica de la matriz ósea durante su formación.
- **Osteocitos:** se ubican en cavidades rodeadas por el material intercelular calcificada.
- **Osteoclastos:** células grandes y multinucleadas que pueden encontrarse en depresiones superficiales de la matriz ósea, son responsables de la reabsorción del tejido óseo.



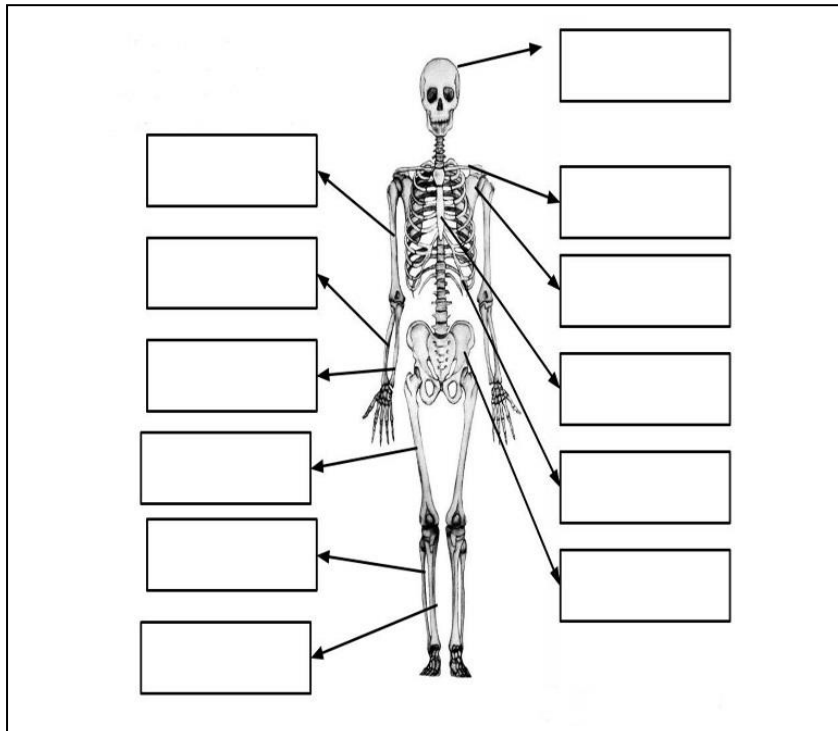
El crecimiento del hueso, tanto en longitud como en grosor, ocurre a medida que un individuo se desarrolla. Los huesos cortos y planos crecen a partir de los osteoblastos del periostio. Los huesos largos de los niños y jóvenes poseen, entre la diáfisis y las epífisis, bandas de tejido cartilaginoso que constituyen las **placas de crecimiento**. Las células cartilaginosas (**condrocitos**) se multiplican y van haciendo crecer el hueso en longitud. Este cartílago se va reemplazando en su parte inferior por tejido óseo esponjoso, proceso que se denomina **osificación endocondral**. Esto sucede hasta los 20 o 22 años. En cambio, el crecimiento a partir del periostio, es permanente, se forman nuevas capas óseas que permiten engrosar los huesos o reparar los daños.





**ACTIVIDADES:**

1. Mencione y describa brevemente cuales son las funciones principales del sistema óseo.
2. Responda:
  - a. ¿Qué es un hueso? ¿Cómo está formado?
  - b. ¿Cómo se clasifican los huesos según su forma? De ejemplos.
3. Dibuje y coloque el nombre de cada una de las partes de un hueso.
4. Observe la figura del esqueleto humano y complete con los huesos más importantes del sistema esquelético.



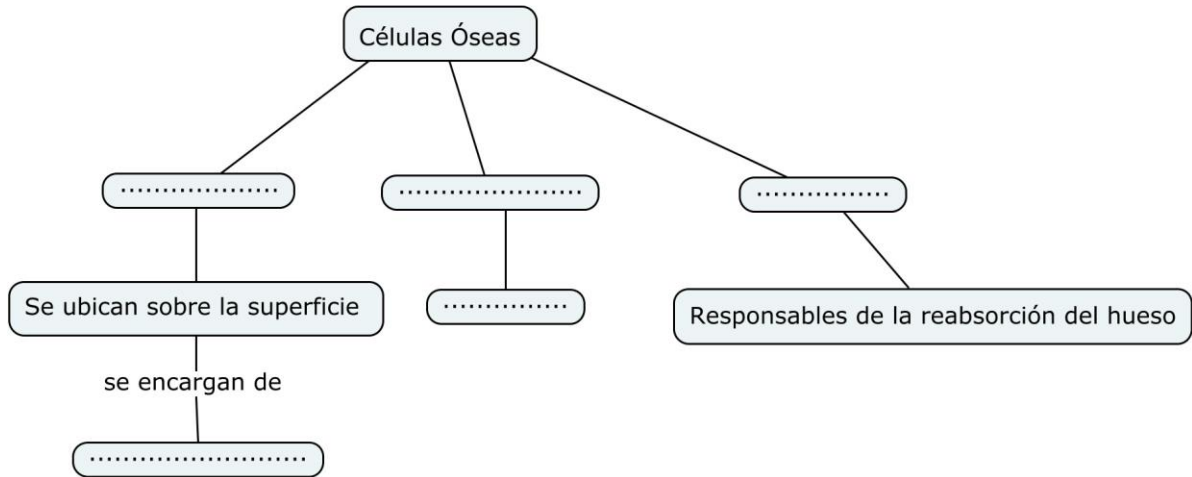
5. Analice las siguientes situaciones y complete el cuadro

Situaciones	Huesos que intervienen	Función
Luciana estaba andando en bicicleta, se cayó y se fracturo los huesos de la pierna y el tobillo.		
Lanzar una pelota de tenis		
Lavarse los dientes		
Flexión de brazos		



Simule que cabecea una pelota de futbol		
---	--	--

6. Completa el siguiente esquema con los tipos de células óseas:



7. El cartílago es una estructura esquelética flexible, podemos encontrarlo en orejas, nariz, tranquea o recubriendo los huesos como superficies articulares:

a. Investiga: ¿Cómo se llaman las células del tejido cartilaginoso y que características posee?