

# SISTEMA ESQUELÉTICO

## Sistema esquelético

### Concepto de sistema esquelético:

El sistema esquelético está formado por huesos y cartílagos.

### Concepto de huesos:

Los huesos son órganos blanquecinos muy duros que, unidos a los demás, a través de las articulaciones, constituyen el esqueleto. Es una forma especializada de tejido conectivo cuya característica principal es la mineralización (calcio) de su matriz ósea (fibras de colágeno y proteoglicanos).

El hueso es un tejido vivo, complejo y dinámico. Una forma sólida y altamente especializada de tejido conectivo que forma la mayor parte del esqueleto y es el principal tejido de soporte del cuerpo. El tejido óseo participa en un proceso de remodelación dinámico continuo, produciendo hueso nuevo y degradando el hueso viejo.

El hueso está formado por varios tejidos diferentes: tejido óseo, tejido cartilaginoso, tejido conectivo denso, tejido epitelial, tejido adiposo, tejido nervioso y diversos tejidos formadores de sangre.

En cuanto a la irrigación ósea, tenemos los canales de Volkmann y los canales de Havers. El tejido óseo no tiene vasos linfáticos, solo el tejido perióstico tiene drenaje linfático.

Los canales de Havers son una serie de tubos alrededor de canales estrechos formados por láminas concéntricas de fibras de colágeno. Esta región se denomina hueso compacto o diáfisis.

Los vasos sanguíneos y las células nerviosas de todo el hueso se comunican mediante osteocitos (que emiten expansiones citoplásmicas que hacen que los osteocitos entren en contacto entre sí) en huecos (espacios dentro de la matriz ósea densa que contienen células óseas).

Esta disposición única favorece la deposición de sales minerales, lo que da fuerza al tejido óseo.

También hay que señalar que estos canales recorren el hueso en sentido longitudinal, llevando en su luz vasos sanguíneos y nervios que se encargan de la nutrición del tejido óseo. Hace que los vasos sanguíneos pasen a través del tejido óseo.

Los canales de Volkmann son canales microscópicos que se encuentran en el hueso compacto, son perpendiculares a los canales de Havers y son un componente del sistema de Havers.

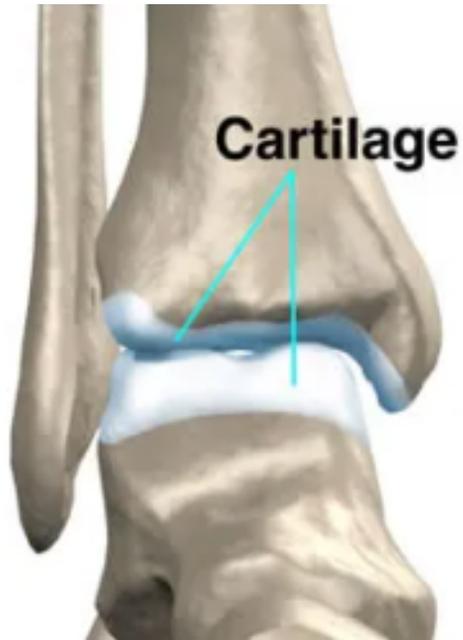
Los canales de Volkmann también pueden transportar pequeñas arterias por todo el hueso. Los canales de Volkmann no tienen laminillas concéntricas.

Dentro de la matriz ósea hay espacios llamados lagunas que contienen células óseas llamadas osteocitos.

Cada osteocito tiene procesos llamados canalículos, que se extienden desde las lagunas y se unen a los canalículos de las lagunas vecinas, formando así una red de canalículos y lagunas en toda la masa de tejido mineralizado.

### **Concepto de cartílago:**

Es una forma elástica de tejido conjuntivo semirrígido: forma parte del esqueleto en el que se produce el movimiento. El cartílago no tiene suministro de sangre propio; en consecuencia, sus células obtienen oxígeno y nutrientes por difusión de largo alcance.



Cartílago articular

#### **Funciones del sistema esquelético:**

- Body support (soporte para el cuerpo).
- Protección de estructuras vitales (corazón, pulmones, cerebro).
- Base mecánica del movimiento.
- Almacenamiento de sales (calcio, por ejemplo).
- Hematopoyético (suministro continuo de nuevas células sanguíneas).

### Número de huesos en el cuerpo humano:

Es clásico admitir el número de 206 huesos.

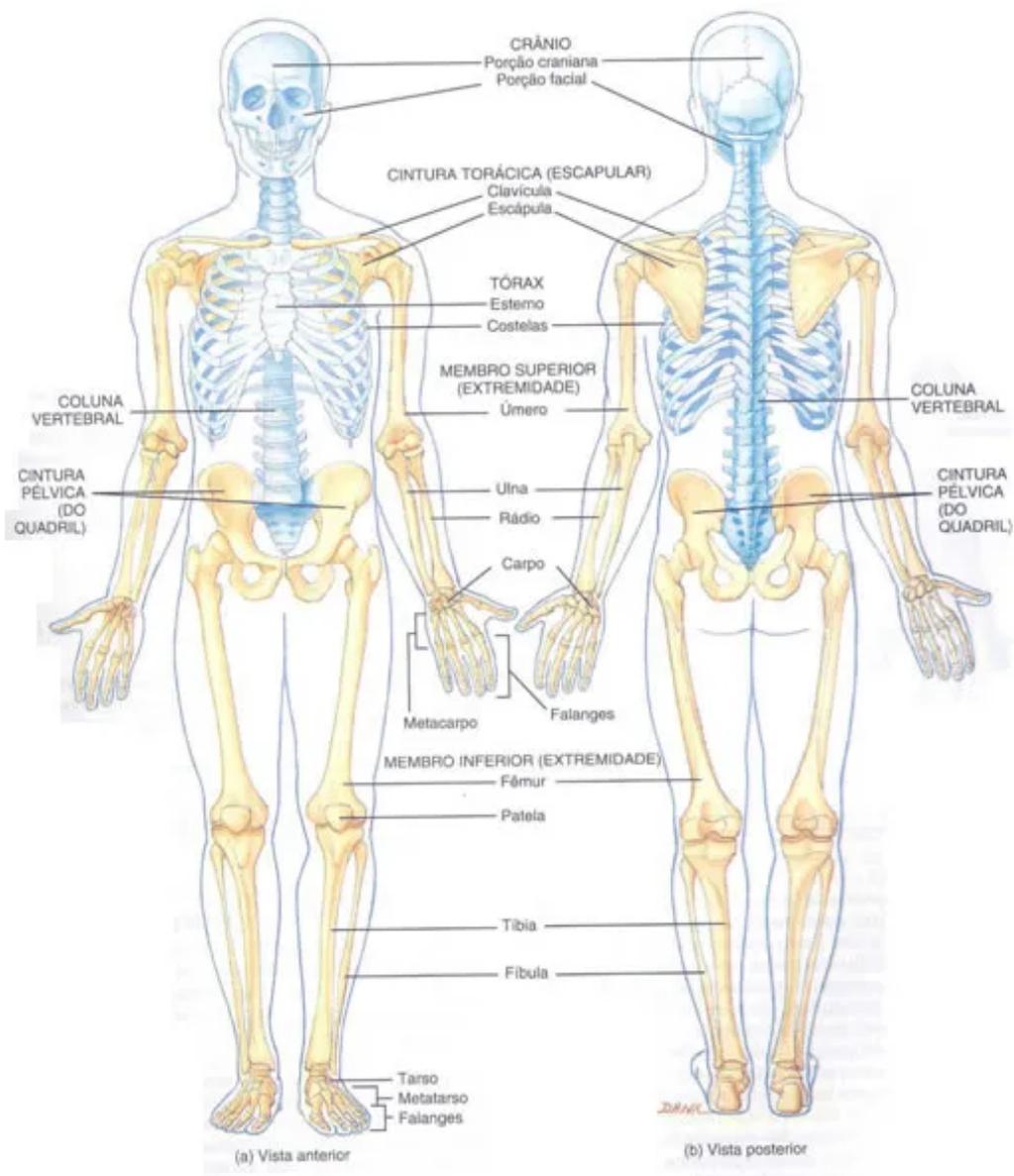
Cabeza= 29 Calavera= 8 Cara= 14 Osículos del oído medio= 3 Cuello= 8 7 vértebras hioides Pecho= 37 24 costillas 12 vértebras 1 esternón	Abdomen= 7 5 vértebras lumbares 1 sacro 1 coxis
Miembro sénior= 32 Hombro Cintura= 2 Brazo= 1 Antebrazo= 2 Mano= 27	Miembro Inferior= 31 Cintura pélvica= 1 Muslo= 1 Rodilla= 1 Pierna= 2 Pie= 26

### División de esqueletos:

**Esqueleto axial:** compuesto por los huesos de la cabeza, el cuello y el tronco.

**Esqueleto apendicular:** compuesto por los miembros superiores e inferiores.

La unión del esqueleto axial con el apendicular se realiza a través de las cinturas escapular y pélvica.



### Clasificación ósea:

Los huesos se clasifican según su forma en:

Huesos largos: son más largos que anchos y están formados por un cuerpo y dos extremos. Son ligeramente curvados, lo que les da mayor resistencia.

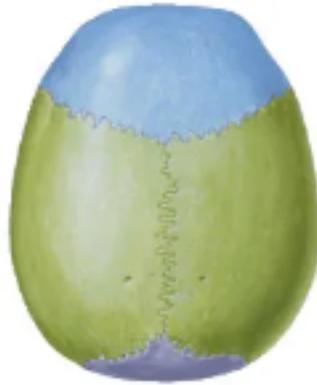
El hueso ligeramente curvado absorbe el estrés mecánico del peso del cuerpo en varios puntos, de tal forma que hay una mejor distribución del mismo. Los huesos largos tienen su diáfisis formada por tejido óseo compacto y presentan gran cantidad de tejido óseo esponjoso en sus epífisis. Ejemplo: fémur.



**Huesos cortos:** tienen forma de cubo y su longitud es prácticamente igual a su anchura. Están compuestos por hueso esponjoso, excepto en la superficie, donde existe una fina capa de tejido óseo compacto. Ejemplo: huesos del carpo.



**Huesos laminares (planos):** estos son huesos delgados compuestos de dos capas paralelas de tejido óseo compacto, con una capa de hueso esponjoso entre ellas. Los huesos planos brindan una protección considerable y generan grandes áreas para la inserción de los músculos. Ejemplos: frontal y parietal.



Además de estos tres grupos básicos bien definidos, existen otros intermedios, que se pueden dividir en 5 grupos:

**Huesos alargados:** son huesos largos, pero planos y sin canal central. Ejemplo: costillas.



**Huesos neumáticos:** son huesos huecos, con cavidades llenas de aire y revestidas de mucosa (senos nasales), con un peso pequeño en relación con su volumen. Ejemplo: esfenoides.



**Huesos Irregulares:** tienen formas complejas y no se pueden agrupar en ninguna de las categorías anteriores. Tienen cantidades variables de hueso esponjoso y compacto. Ejemplo: vértebras.



**Huesos sesamoideos:** están presentes dentro de algunos tendones donde existe una fricción, tensión y estrés físico considerables, como las palmas de las manos y las plantas de los pies. Pueden variar en tamaño y número de persona a persona, no siempre están completamente osificados y generalmente solo tienen unos pocos milímetros de diámetro. Las excepciones notables son las dos rótulas, que son huesos sesamoideos grandes presentes en casi todos los humanos.



**Huesos suturales:** estos son pequeños huesos ubicados dentro de las articulaciones, llamadas suturas, entre algunos huesos del cráneo. Su número varía mucho de persona a persona.

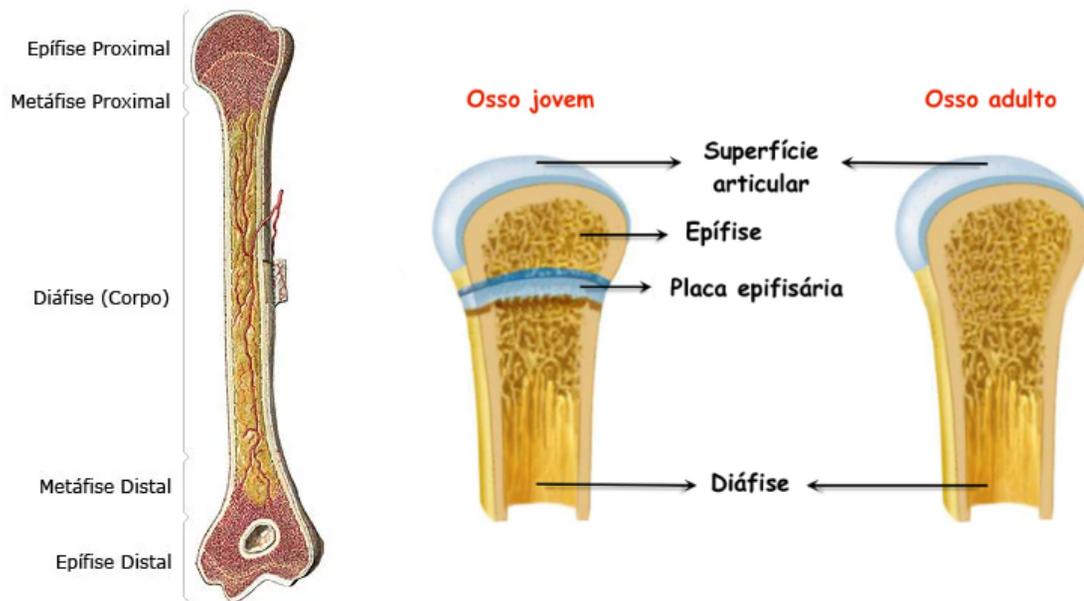
### **Estructura de huesos largos:**

La disposición del tejido óseo compacto y esponjoso en un hueso largo es responsable de su resistencia. Los huesos largos contienen sitios de crecimiento y remodelación, y estructuras asociadas con las articulaciones. Las partes de un hueso largo son las siguientes:

**Díáfisis:** Es el eje largo del hueso. Se compone principalmente de tejido óseo compacto, que proporciona una resistencia considerable al hueso largo.

**Epífisis:** los extremos ensanchados de un hueso largo. La epífisis de un hueso lo articula, o lo une, a un segundo hueso, en una articulación. Cada epífisis consta de una capa delgada de hueso compacto que recubre el hueso esponjoso y está cubierta por cartílago.

**Metáfisis:** parte dilatada de la diáfisis más cercana a la epífisis.



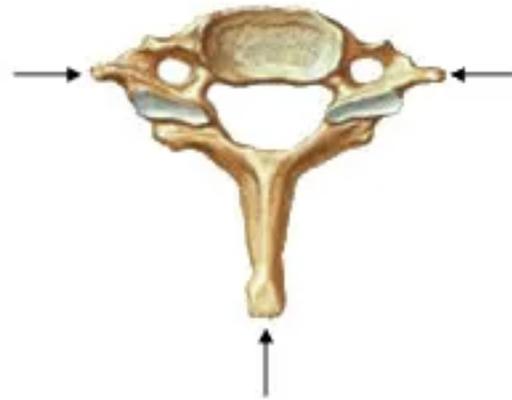
**Configuração ósea externa:**

### PROYECCIONES ÓSEAS

Articulação		No Articulado
Cóndilo	cabeza	Tubérculos
Faceta		Trocânter
		Espinilla
		Eminencia
		Cuchillas
		Crestas



Cabeza de fémur



Procesos transversales y espinosos (vértebras)

Articulación		No Articulado
Acetábulo	Caries	Pozos
Fóvea		Ranuras
		Agujero
		Meato
		Pechos
		Grietas
		Canales



Escápula



Húmero

### Configuración interna de los huesos:

Las diferencias entre los dos tipos de hueso, compacto y esponjoso o reticular, dependen de la cantidad relativa de sustancias sólidas y de la cantidad y tamaño de los espacios que contienen. Todos los huesos tienen una capa superficial delgada de hueso compacto que rodea una masa central de hueso esponjoso, excepto cuando este último es reemplazado por una cavidad medular.

El hueso compacto del cuerpo, o diáfisis, que rodea la cavidad medular, es la sustancia cortical. La arquitectura del hueso esponjoso y compacto varía según la función. El hueso compacto proporciona fuerza para soportar peso.

En los huesos largos destinados a la rigidez y la unión de músculos y ligamentos, la cantidad de hueso compacto es máxima, cerca de la mitad del cuerpo, donde está sujeto a la flexión. Los huesos tienen cierta elasticidad (flexibilidad) y gran rigidez.

### Periostio y Endostio:

El periostio es una membrana de tejido conectivo densa y muy fibrosa que recubre la superficie externa de la diáfisis, uniéndose firmemente a toda la superficie externa del hueso, excepto al cartílago articular. Protege el hueso y sirve como punto de unión para los músculos y contiene los vasos sanguíneos que nutren el hueso subyacente. El endostio se encuentra dentro de la cavidad medular del hueso, cubierto por tejido conectivo.



## **Tejido óseo compacto**

Contiene pocos espacios en sus componentes rígidos. Proporciona protección y apoyo y resiste las fuerzas producidas por el peso y el movimiento. Suele encontrarse en la diáfisis.

## **Tejido óseo esponjoso**

Constituye la mayor parte del tejido óseo de los huesos cortos, planos e irregulares. La mayoría se encuentran en las epífisis.

### **Referencia:**

Aula de Anatomía. Com (s/f). Sistema esquelético. Recuperado de:  
<https://www.auladeanatomia.com/es/sistemas/7/sistema-esqueletico>