



**TEMA:**

Resumen tejido óseo.

**MATERIA:**

Microanatomía.

**ALUMNA:**

Zaira Rubí Rodríguez Sánchez.

**DOCENTE:**

Dr. Lizbeth Anahí Ruíz Córdova.

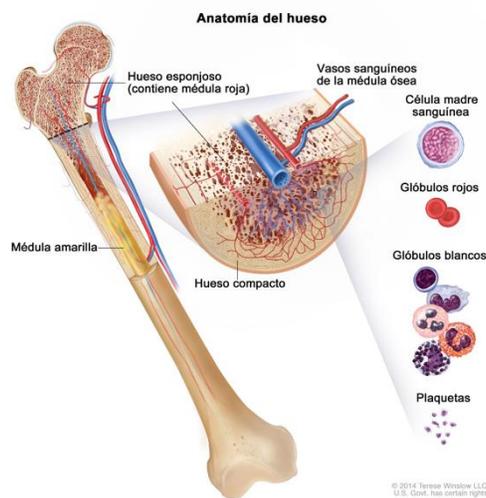
**FECHA:**

08 de noviembre del 2024

## TEJIDO ÓSEO.

El tejido óseo es el componente principal del esqueleto.

- Sirve de sostén de los tejidos blandos y protege los órganos vitales, como los contenidos en las cajas craneana y torácica, así como en el conducto vertebral.
- Aloja y protege la médula ósea, formadora de las células sanguíneas, proporciona apoyo a los músculos esqueléticos para transformar sus contracciones en movimientos útiles y establece un sistema de palancas que amplía las fuerzas generadas en la contracción muscular.
- Además de esas funciones, los huesos funcionan como depósito de calcio, fosfato y otros iones, y los almacenan o liberan de manera controlada para mantener constante la concentración de esos importantes iones en los líquidos corporales.
- Asimismo, son capaces de absorber toxinas y metales pesados para reducir, así, sus efectos adversos en otros tejidos.



El tejido óseo es un tipo especializado de tejido conjuntivo formado por células y material extracelular calcificado, la matriz ósea. Las células son:

- Los osteocitos, que se hallan en las cavidades llamadas lagunas u osteoplastos en el interior de la matriz.
- Los osteoblastos, que sintetizan la parte orgánica de la matriz y se ubican en su periferia.

- Y los osteoclastos, células gigantes, móviles y multinucleadas que resorben el tejido óseo y participan de los procesos de remodelado de los huesos.

Como no se produce difusión de sustancias a través de la matriz calcificada del hueso, la nutrición de los osteocitos depende de los canalículos de la matriz. Esos canalículos posibilitan el intercambio de moléculas y iones entre los capilares sanguíneos y los osteocitos.

Todos los huesos están recubiertos en sus superficies externa e interna por membranas conjuntivas que contienen células osteógenas, el periostio y el endostio, respectivamente.

## CÉLULAS DEL TEJIDO ÓSEO.

- Osteocitos.

Los osteocitos son las células que se encuentran en el interior de la matriz ósea y ocupan las lagunas de las cuales parten canalículos. Cada laguna contiene solo un osteocito. Dentro de los canalículos, las prolongaciones de los osteocitos establecen contactos por medio de uniones comunicantes, por donde pueden pasar moléculas pequeñas y iones de un osteocito a otro. Los osteocitos son células aplanadas que presentan una cantidad pequeña de retículo endoplasmático rugoso, complejo de Golgi poco desarrollado y núcleo con cromatina condensada. Aunque esas características ultraestructurales indican que la actividad de síntesis es escasa, los osteocitos son indispensables para la conservación de la matriz ósea a su muerte le sigue la resorción ósea de la matriz.

- Osteoblastos.

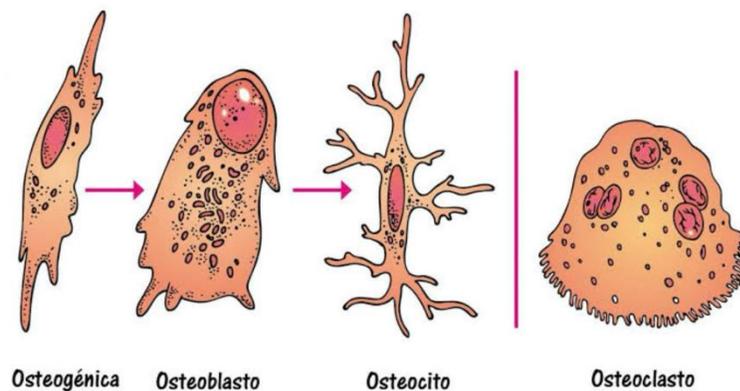
Los osteoblastos son las células que sintetizan la parte orgánica (colágeno tipo I, proteoglucanos y glucoproteínas) de la matriz ósea. Además, sintetizan osteonectina y osteocalcina. La primera facilita el depósito de calcio y la segunda estimula la actividad de los osteoblastos. Como parte de la osteocalcina se produce y se transporta en la sangre, actúa tanto en los osteoblastos locales como en los localizados a distancia. Los osteoblastos son capaces de concentrar fosfato de calcio y participan en la mineralización de la matriz. Siempre se ubican en las superficies ósea, uno al lado del otro, en una disposición que recuerda a un epitelio simple. Cuando hay actividad de síntesis intensa, son cúbicos, con citoplasma muy basófilo. En cambio, en estados poco activos, se aplanan y la basofilia citoplasmática disminuye. Una vez que queda aprisionado en la matriz recién sintetizada, el osteoblasto pasa

a denominarse osteocito. La matriz se deposita alrededor del cuerpo de la célula y de sus prolongaciones, con lo que se forman así las lagunas y los canaliculos.

Los osteoblastos en la base de síntesis presentan las características ultraestructurales de las células productoras de proteínas. La matriz ósea recién formada, adyacente a los osteoblastos activos y que todavía no está calcificada, recibe el nombre de osteoide.

- Osteoclastos

Los osteoclastos son células móviles, gigantes, multinucleadas y muy ramificadas. Las ramificaciones son muy irregulares, con forma y espesor variables. Es frecuente que en las zonas de resorción del tejido óseo haya porciones dilatadas de los osteoclastos que se hallan en depresiones de la matriz excavadas por la actividad de estas células y conocidas como lagunas de Howship. El citoplasma de los osteoclastos es granular, a veces provisto de vesículas, con franca basofilia si son jóvenes y acidófilos si son maduros.



## MATRIZ ÓSEA.

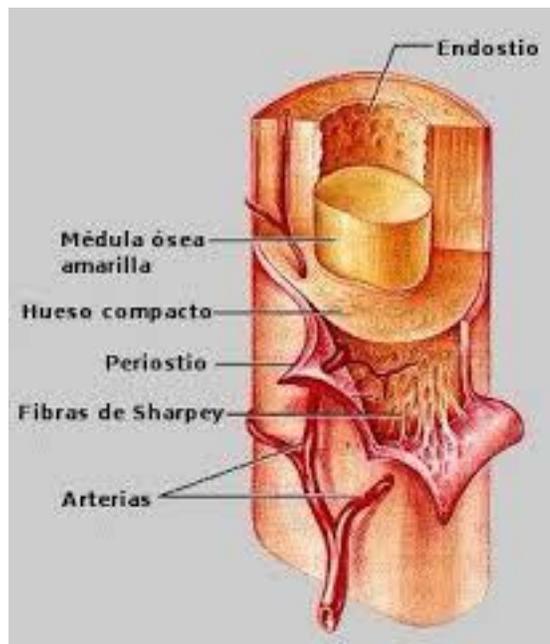
La parte inorgánica representa cerca del 50% del peso de la matriz ósea. Los iones que más se encuentran son el fosfato y el calcio, pero también hay bicarbonato, magnesio, potasio, sodio y citrato en pequeñas cantidades. En estudios de difracción de rayos X se demostró que los cristales que se forman con calcio y fósforo tienen estructura de hidroxiapatita, con la composición siguiente:  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ . Los iones de la superficie del cristal de hidroxiapatita son hidratados y por lo tanto, hay una capa de agua y iones alrededor del cristal. Esta se denomina capa de hidratación y facilita el intercambio de iones entre el cristal y el líquido intersticial. Los cristales de matriz ósea muestran imperfecciones y no son exactamente iguales a la hidroxiapatita que se encuentra en los minerales de las rocas.

La parte orgánica de la matriz está formada por fibras colágenas (95%) compuestas de colágeno tipo I y cantidades pequeñas de proteoglicanos y glucoproteínas. Las glucoproteínas del hueso pueden tener cierta participación en la mineralización de la matriz.

## PERIOSTIO Y ENDOSTIO.

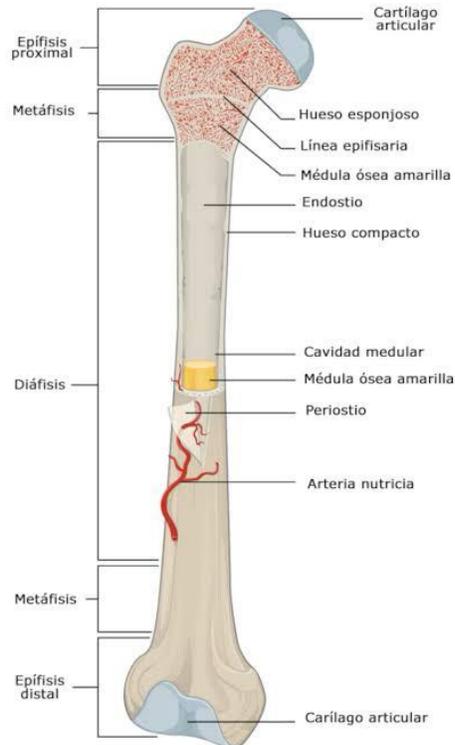
Las superficies interna y externa de los huesos se hallan recubiertas de células osteógenas y tejido conjuntivo.

La capa más superficial del periostio contiene principalmente fibras colágenas y fibroblastos. Las fibras de Sharpey son haces de fibras colágenas del periostio que penetran en el tejido óseo y unen con firmeza el periostio al hueso.

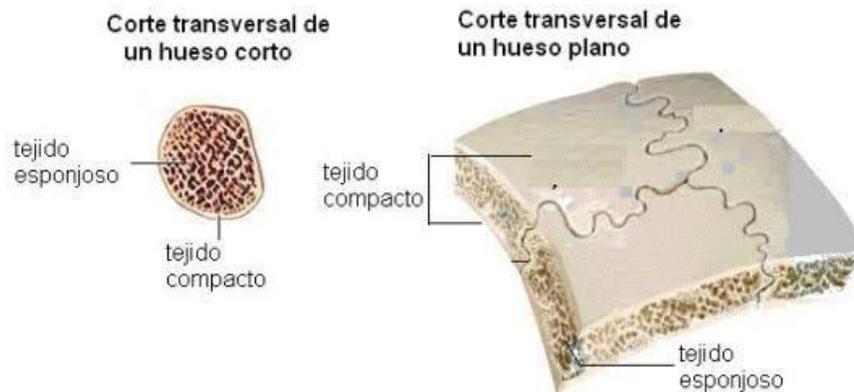


## TIPOS DE TEJIDO ÓSEO.

En los huesos largos, los extremos o epifisis están formados por hueso esponjoso con una delgada capa superficial compacta. La diáfisis (parte cilíndrica) es casi por entero compacta, con una cantidad pequeña de hueso esponjoso en su región profunda que delimita el conducto medular. En especial en los huesos largos, el tejido óseo compacto también recibe el nombre de hueso cortical.



Los huesos cortos tienen el centro esponjoso y están recubiertos en toda su periferia por una capa compacta.



En los huesos planos que componen la bóveda craneal hay dos capas de hueso compacto, las tablas interna y externa, separadas por hueso esponjoso que, en esta localización, recibe la denominación de diploe.

Las cavidades del hueso esponjoso y el conducto medular de la diálisis de los huesos largos se encuentran ocupadas por la médula ósea. En el recién

nacido, toda la médula ósea es de color rojo debido al alto contenido de eritrocitos y a la producción activa de células de la sangre (médula ósea roja o hematógena). Poco a poco, con la edad, el tejido adiposo la infiltra y la actividad hematogena disminuye (médula ósea amarilla).

Dos tipos de tejido óseo:

El inmaduro o primario y el maduro, secundario o laminillar. Los dos tipos contienen las mismas células y los mismos componentes de la matriz.

- El tejido primario.

Es el que aparece primero, tanto en el desarrollo embrionario como en la reparación de las fracturas, si bien es temporal y lo sustituye el tejido secundario. En el tejido óseo primario, la disposición de las fibras colágenas es irregular, sin orientación definida, pero en el secundario o laminillar, esas fibras se organizan en laminillas que adquieren una disposición muy típica.

- Tejido óseo secundario o maduro.

El tejido óseo secundario(laminillar) se encuentra en el adulto. Su característica principal es la de contener fibras colágenas organizadas en laminillas, paralelas entre sí o dispuestas en capas concéntricas alrededor de conductos con vasos para formar los sistemas de Havers u osteonas. Las lagunas que contienen osteocitos suelen encontrarse entre las laminillas óseas, pero a veces están dentro de éstas. En cada laminilla, las fibras colágenas son paralelas entre si. Entre los grupos de laminillas, con frecuencia se acumula una sustancia cementante que es matriz mineralizada, pero con escasísimo colágeno.

En la diálisis de los huesos, las laminillas óseas tienen una disposición típica y constituyen los sistemas de Havers, los circunferenciales internos y externos y los intersticiales. Cada sistema de Havers u osteona es un cilindro largo, a veces bifurcado, paralelo al eje de la diálisis y formado por 4 a 20 laminillas óseas concéntricas. En el centro de ese cilindro óseo, hay un conducto revestido de endostio, el conducto de Havers, que contiene vasos y nervios. Estos conductos se comunican entre si, con la cavidad medular y con la superficie externa de hueso por medio de canales transversales u oblicuos, los conductos de Volkman. Estos se distinguen de los conductos de Havers porque no presentan laminillas óseas concéntricas. Los conductos de Volkmann atraviesan las laminillas óseas. Todos los conductos que hay en el tejido óseo aparecen cuando la matriz ósea se forma alrededor de los vasos preexistentes.

## **Bibliografía**

Carneiro, J. y. (2013). *Hitología Básica Texto Atlas*. Recuperado el 08 de Noviembre de 2024, de [booksmedicos.org](https://booksmedicos.org).