



# MICROANATOMIA

## RESUMEN TEJIDO ÓSEO

María Fernanda Miranda López  
1-D  
Dra. Lizbeth Anahi ruiz cordova

## TEJIDO OSEO

El tejido óseo es un tejido conjuntivo que se caracteriza por una matriz extracelular mineralizada. La característica que distingue el tejido óseo de otros tejidos conjuntivos es la mineralización de su matriz, que produce un tejido muy duro capaz de proporcionar sostén y protección.

El mineral es el fosfato de calcio en la forma de cristales de hidroxiapatita.

El principal componente estructural de la matriz ósea es el colágeno tipo I y, en menor medida, el colágeno tipo V, es esencial para el desarrollo, el crecimiento, el remodelado y la reparación ósea. Tanto el colágeno como los componentes de la sustancia fundamental se mineralizan para formar el tejido óseo

Cuatro grupos principales de proteínas no colágena :

- Macromoléculas de proteoglicanos: una proteína central con cantidades de cadenas laterales de glucosaminoglucanos (hialuronano, condroitín sulfato, y queratán sulfato) unidos en forma covalente y puede inhibir la mineralización.
- Glucoproteínas multiadhesivas: intervienen en la adhesión de las células óseas y las fibras colágenas a la sustancia fundamental mineralizada. Algunas de las glucoproteínas más importantes son la osteonectina, que sirve como adhesivo entre el colágeno y los cristales de hidroxiapatita
- Proteínas dependientes de vitamina K osteoespecíficas: incluida la osteocalcina, que captura el calcio de la circulación y atrae y estimula los osteoclastos en el remodelado óseo; la proteína S, que contribuye a la eliminación de las células que sufren apoptosis y la proteína Gla de la matriz (MGP), que participa en el desarrollo de las calcificaciones vasculares.
- Factores de crecimiento y citocinas:; pequeñas proteínas reguladoras, como el factor de crecimiento similar a la insulina (IGF), el factor de necrosis tumoral  $\alpha$  (TNF $\alpha$ ), las proteínas morfogénicas óseas (BMP), y las interleucinas (IL-1, IL-6). Los miembros más singulares de este grupo son las BMP debido a que inducen la diferenciación de células mesenquimatosas en osteoblastos, células formadoras del hueso



La matriz ósea contiene lagunas conectadas por una red de Canalículos y hay espacios llamados lagunas, cada una contiene una célula ósea u osteocito. El osteocito extiende una gran cantidad de evaginaciones en pequeños túneles (canalículos.) atraviesan la matriz mineralizada, conectando lagunas contiguas y permitiendo contacto entre las evaginaciones de los osteocitos vecinos, se forma una red continua de canalículos y lagunas con células y sus evaginaciones en toda la masa de tejido mineralizado

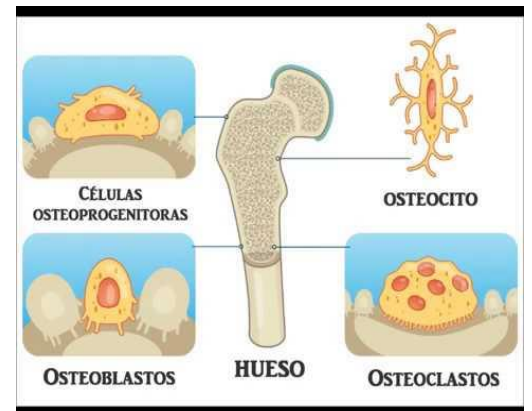
Además hay 4 tipos celulares

- Células osteoprogenitoras: derivadas de las células madre mesenquimales dan origen a los osteoblastos.

- Osteoblastos: secretan la matriz extracelular del hueso; una vez que la célula rodeada por la matriz secretada, pasa a llamarse osteocito.

- Células de revestimiento óseo: permanecen en la superficie ósea cuando no hay crecimiento activo.

- • Osteoclastos: de resorción ósea presentes en superficies óseas donde el hueso se está eliminando o remodelando o donde el ha sido dañado



## ESTRUCTURA

- Compuesto por tejido óseo y otros tejidos conjuntivos, incluidos (hematopoyético, adiposo, los vasos sanguíneos y los nervios) es una articulación móvil (articulación sinovial) hay cartílago hialino.
- La capacidad para su función esquelética se debe al tejido óseo, a los ligamentos y al cartílago articular (hialino)
- El tejido óseo se clasifica en compacto (denso) y esponjoso (trabeculado).
- Una capa densa, compacta, forma la superficie ósea externa (hueso compacto); una malla de aspecto esponjoso compuesta por cordones (delgadas espículas del tejido óseo anastomosadas), forma el interior del hueso (hueso esponjoso).
- Los espacios dentro de la malla están comunicados y, en un hueso vivo, contienen la médula y los vasos sanguíneos.

## CLASIFICACIÓN

- Huesos largos: longitud mayor que las otras dos dimensiones y consisten en una diáfisis y dos epífisis (tibia y los metacarpianos).

- Huesos cortos: tres dimensiones casi iguales (los huesos carpianos de la mano).

- Huesos planos: delgados y anchos ( los huesos del calvario y el esternón), formados por dos capas gruesas de tejido compacto con una capa intermedia de tejido esponjoso

- Huesos irregulares: forma que no permite clasificarlos dentro de los tres grupos anteriores puede ser compleja (vértebra) o el hueso puede contener espacios aéreos o senos (etmoides).

El hueso sirve como reservorio corporal de calcio.

El calcio puede llevarse desde la matriz ósea hasta la sangre si el nivel de calcio circulante en sangre disminuye por debajo de un punto. Por el contrario, si hay un exceso de calcio en sangre, este puede removerse de la sangre y almacenarse en el hueso.

Estos procesos están regulados por la hormona paratiroidea (PTH), secretada por las células principales de la glándula paratiroides, y la calcitonina, secretada por las células parafoliculares de la glándula tiroides.

Las células óseas producen hormonas endocrinas que participan en la regulación del metabolismo de fosfato y glucosa.

nuevas hormonas producidas por los osteoblastos y osteocitos, incluyen el esqueleto en el grupo de los órganos endocrinos que son responsables de la homeostasis mineral y nutricional. Estas son las siguientes:

- El factor de crecimiento de fibroblastos 23 (FGF-23): es producido por los osteocitos, regula las concentraciones de fosfato sérico mediante la alteración de las concentraciones de vitamina D activa y es un factor importante al colaborar con la PTH en la eliminación del exceso de fosfato liberado de las hidroxapatitas durante la resorción ósea.
- La osteocalcina, es producida por los osteoblastos, está vinculada con una nueva vía de regulación energética y metabólica de la glucosa.

## BIBLIOGRAFIA

*No title.* (s/f). Mhmedical.com. Recuperado el 8 de octubre de 2024, de

<https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2743&sectionid=229797278>

*Las células del tejido óseo.* (s/f). Ucm.es. Recuperado el 3 de noviembre de 2024, de

<https://www.ucm.es/gradovet/las-celulas-del-tejido-oseo>

Maina, J. N. & Nathaniel, C. A qualitative and quantitative study of the lung of an ostrich, *Struthio camelus*. *J. Exp. Biol.*, 204(Pt.13):2313-30, 2001.