

TEJIDO ÓSEO

Marcela Fuenzalida B.

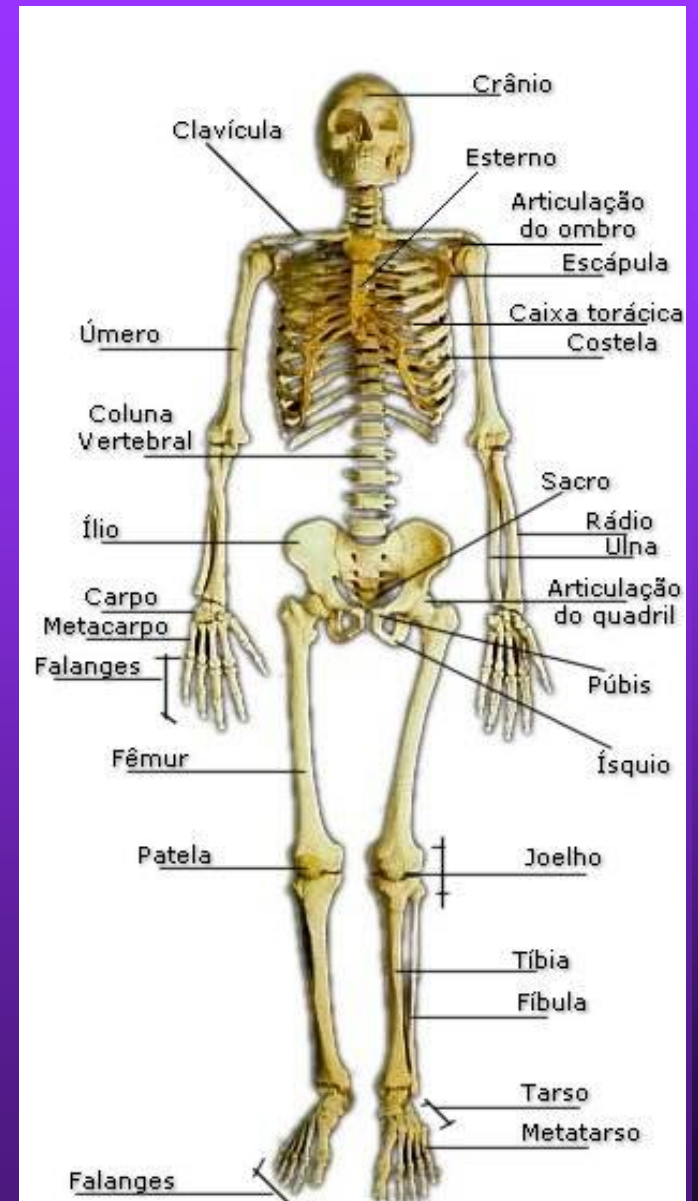
TEJIDO OSEO

*Generalidades

*Funciones:

- sostén
- protección
- acumulação minerais
- regulação calcemia

*Dinamismo



***Morfología: células**

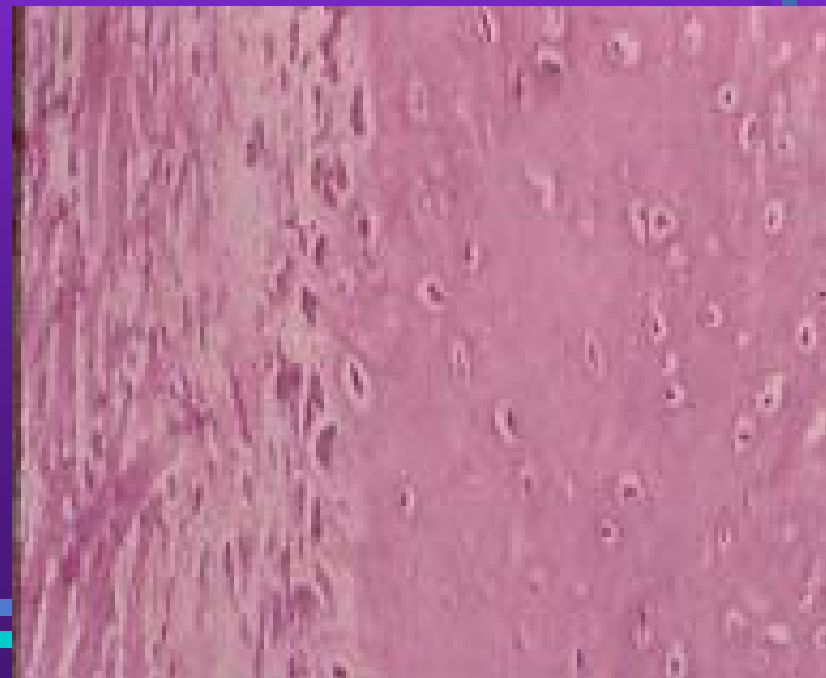
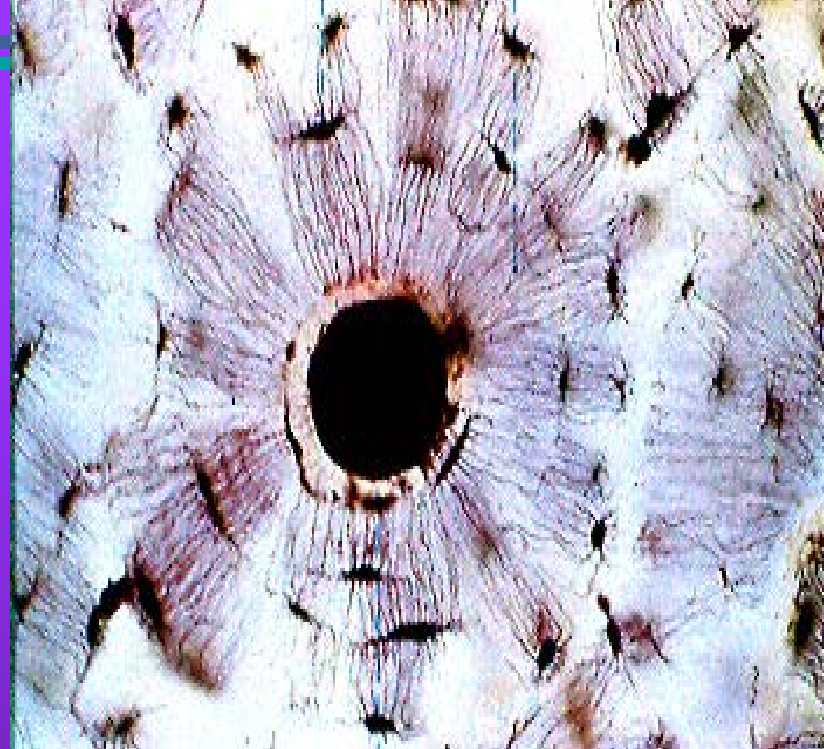
matriz ósea

periostio

endostio

vasos

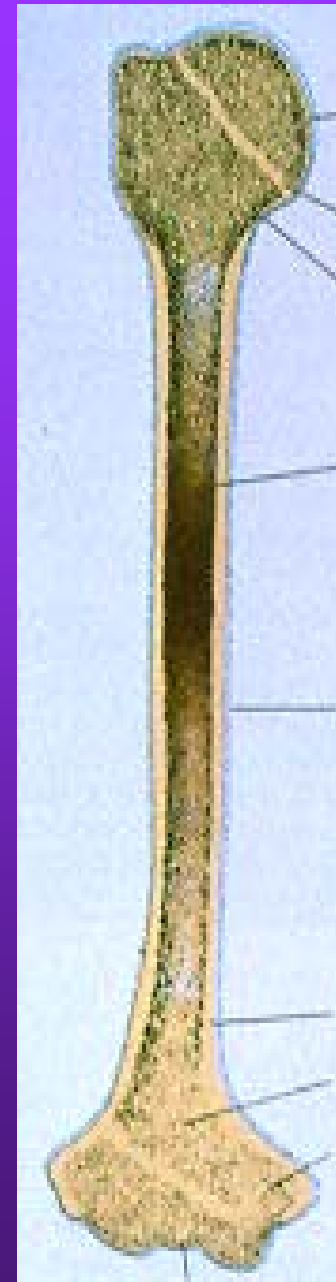
nervios



Organización microscópica:

-Tej. oseo compacto

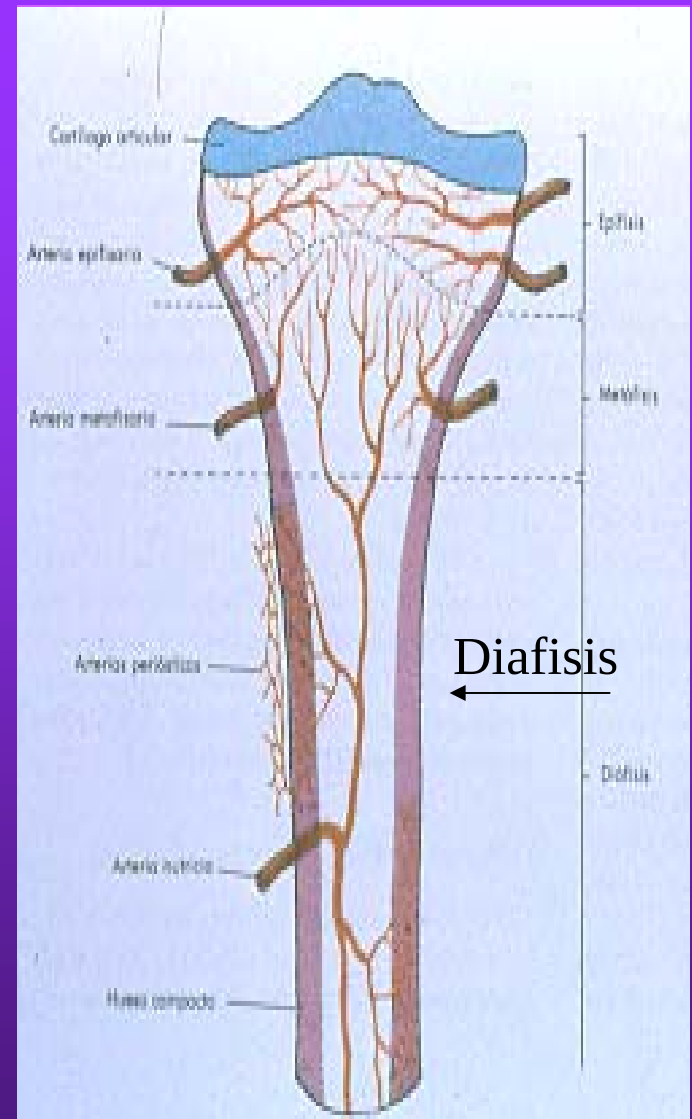
-Tej. oseo esponjoso

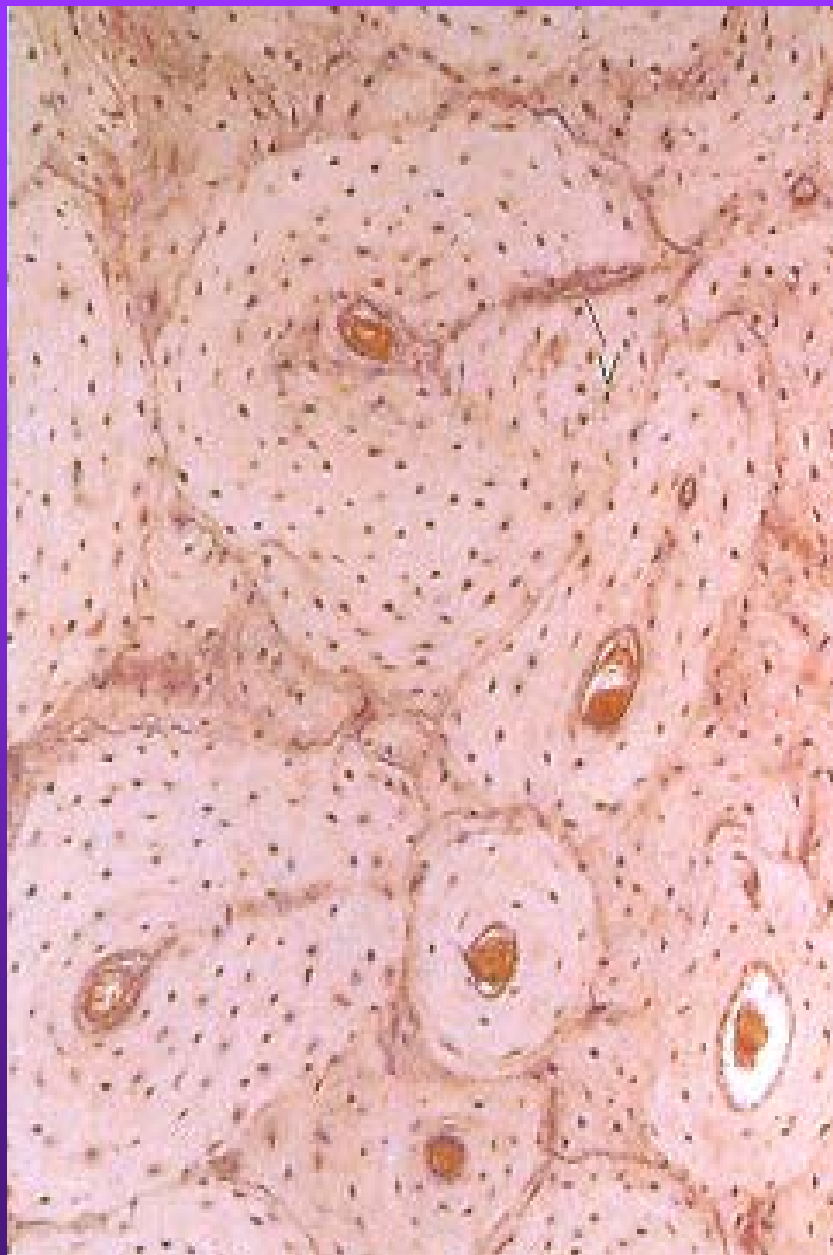


Epífisis



TEJIDO OSEO COMPACTO





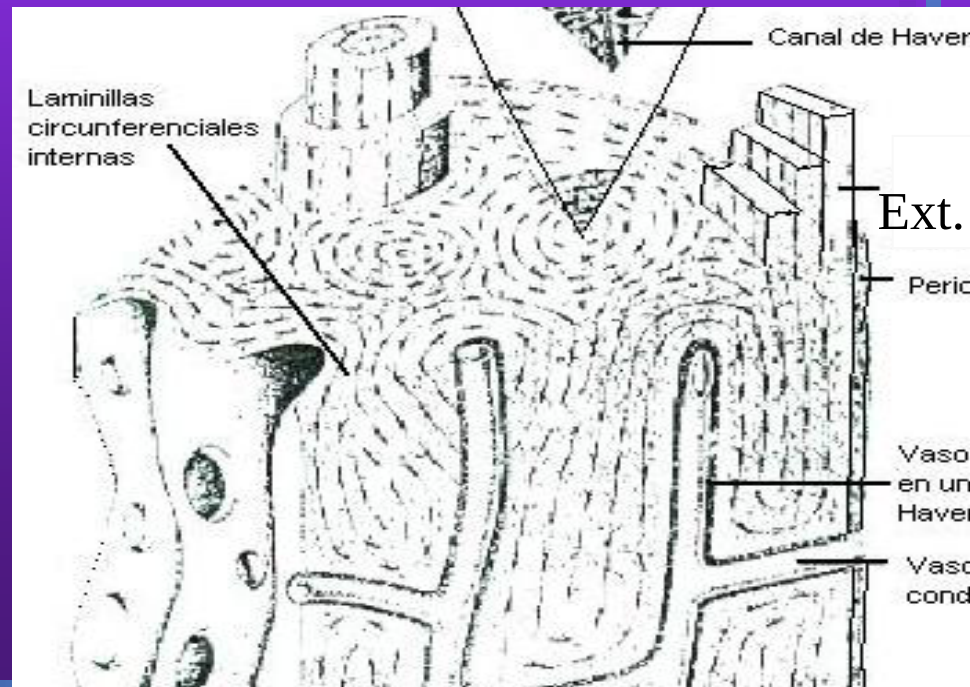
SISTEMAS OSEOS:

-Havers

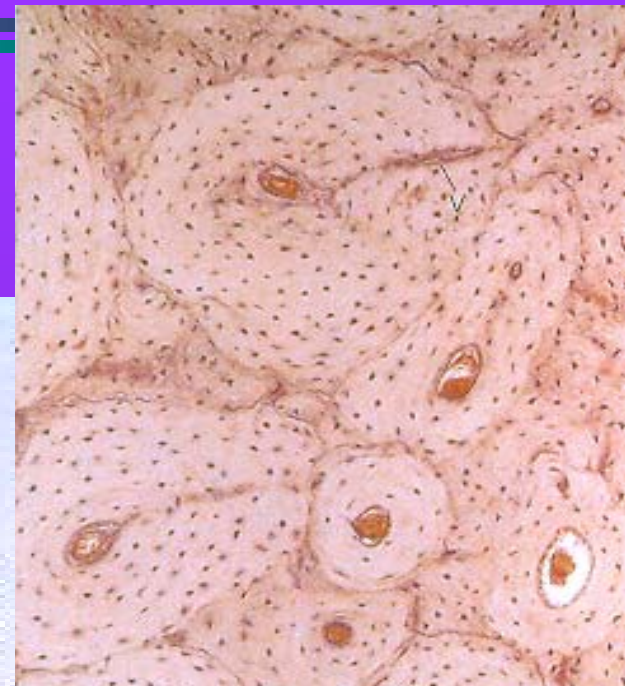
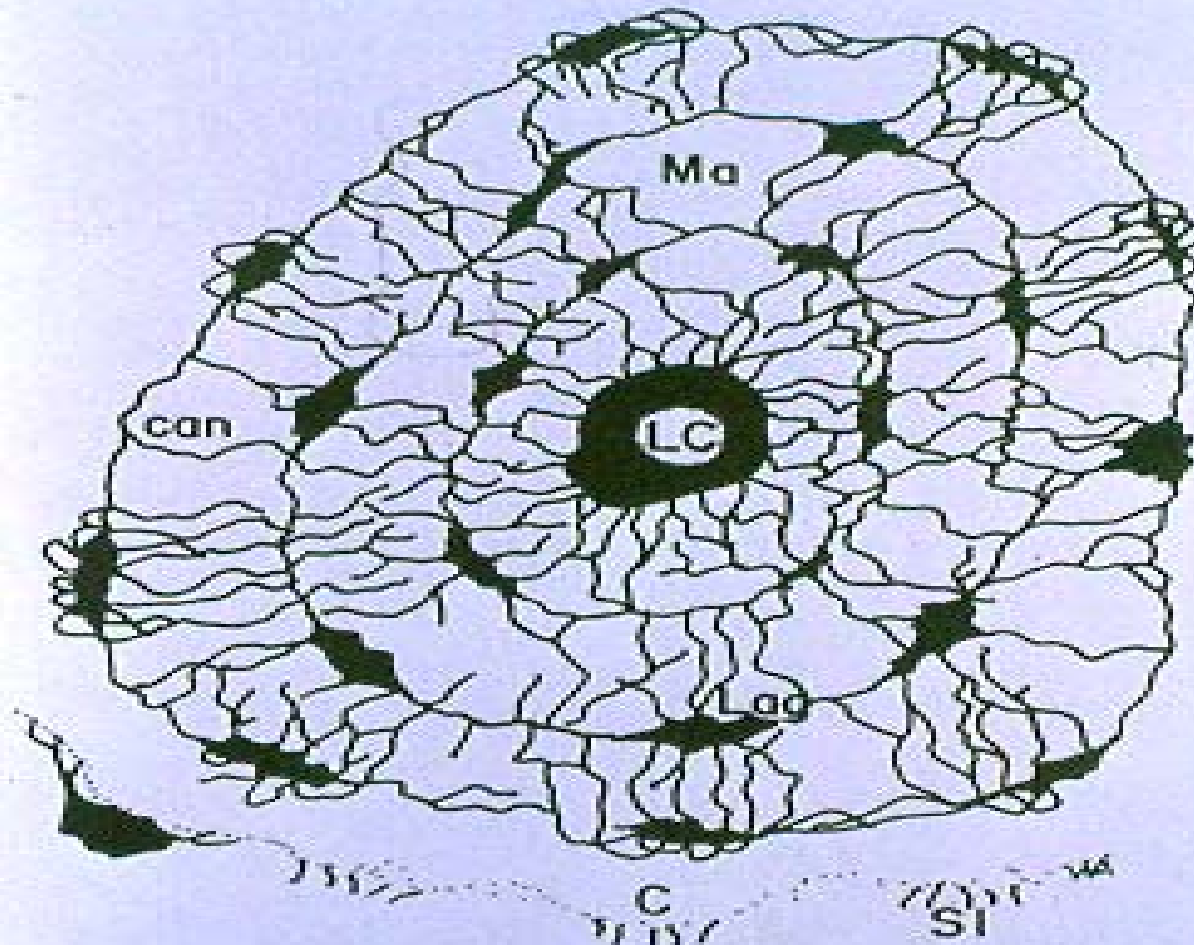
-Intersticiales

-Circunferenciales Int.

-Circunferenciales Ext.



SISTEMAS DE HAVERS



.Cond. Havers

.Laminillas Oseas

.Osteocitos

.Canalículos Oseos

.Linea cementante

Cond.Havers:

- .tej. Reticular
- .fibras nerviosas
- .vasos sanguíneos
- .endostio

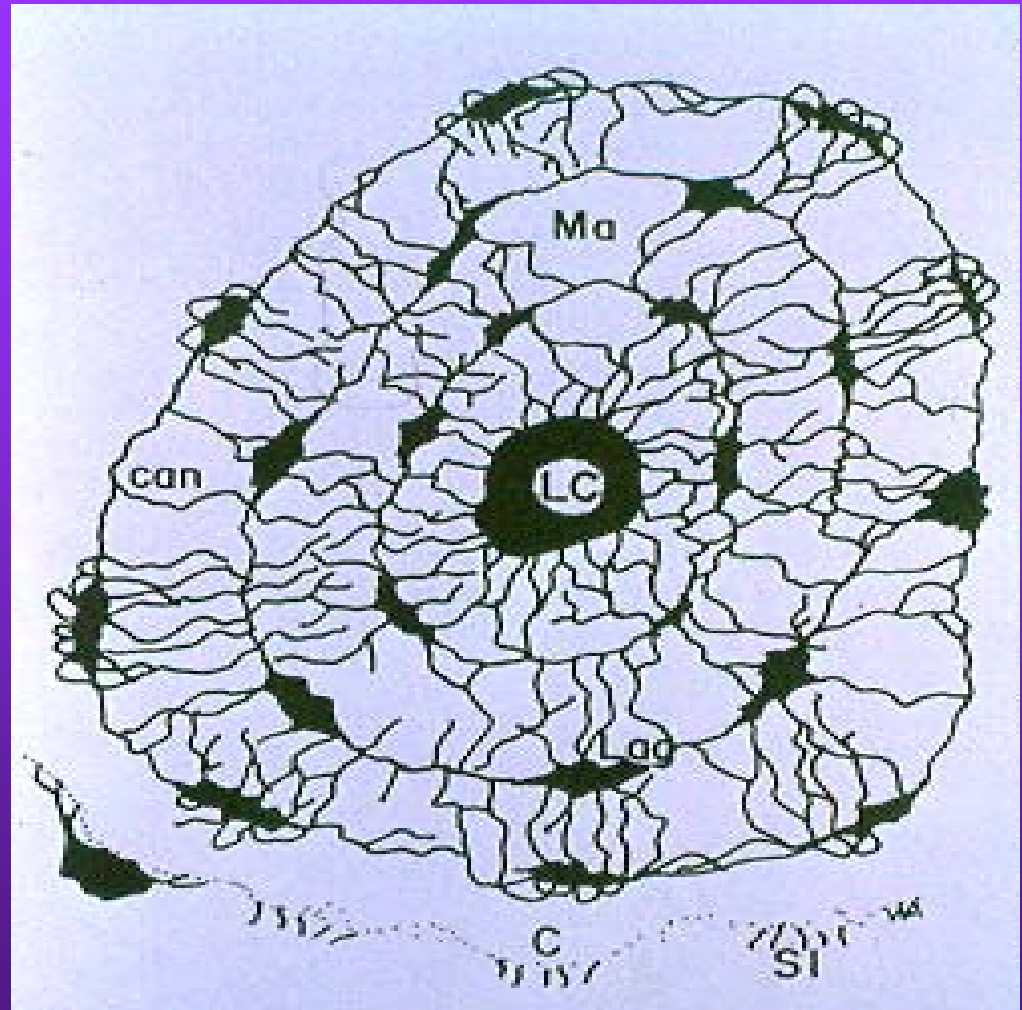
Laminillas Oseas:

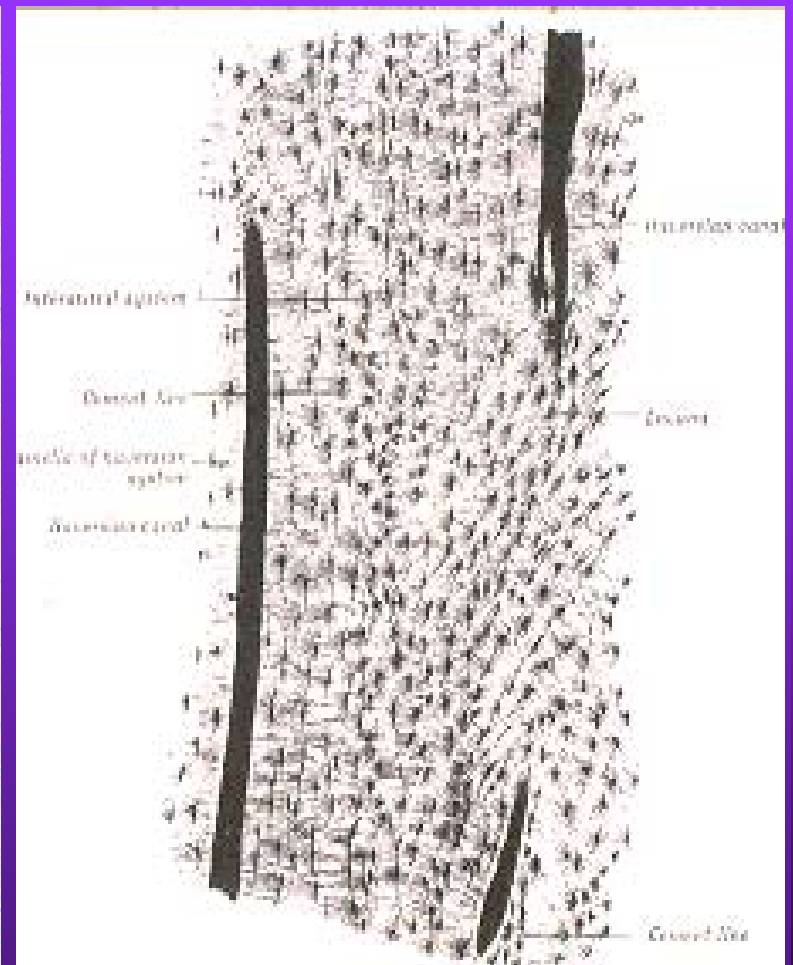
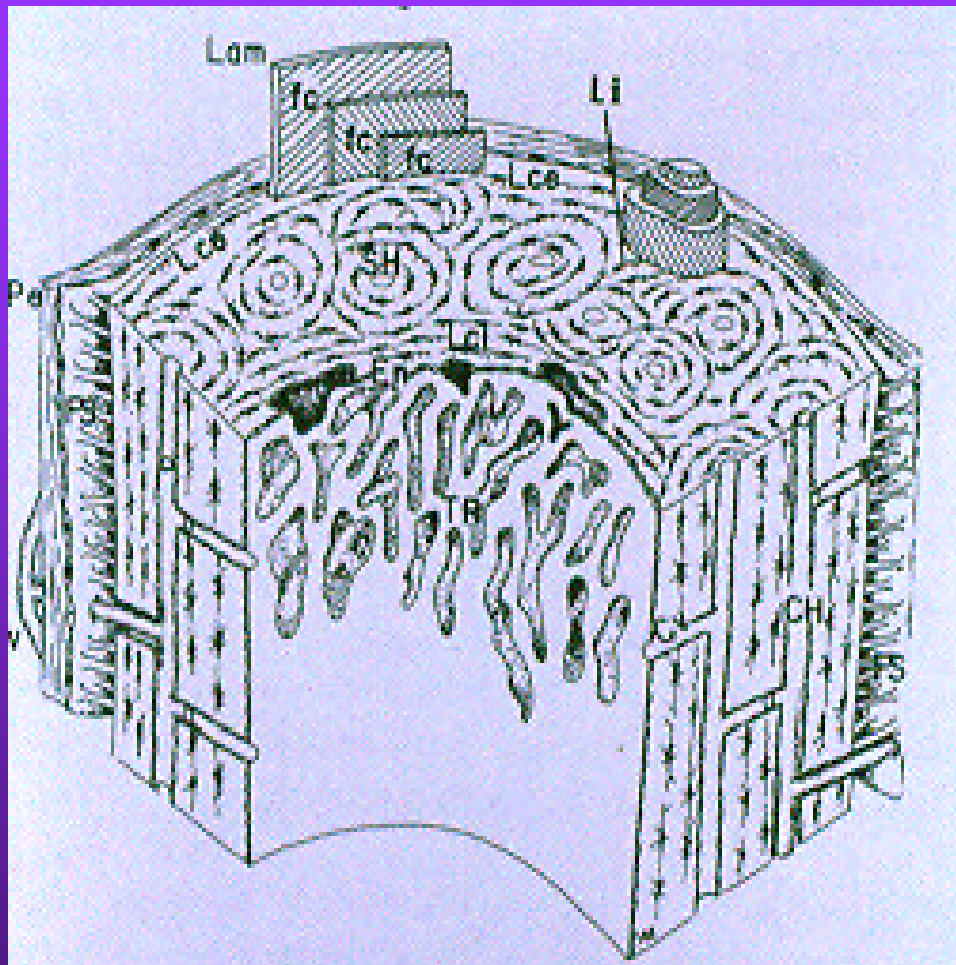
- .fibras colágenas (I , V)
- .matriz ósea

Osteocitos

Canalículos Oseos:

Contienen prolongaciones y nutrientes

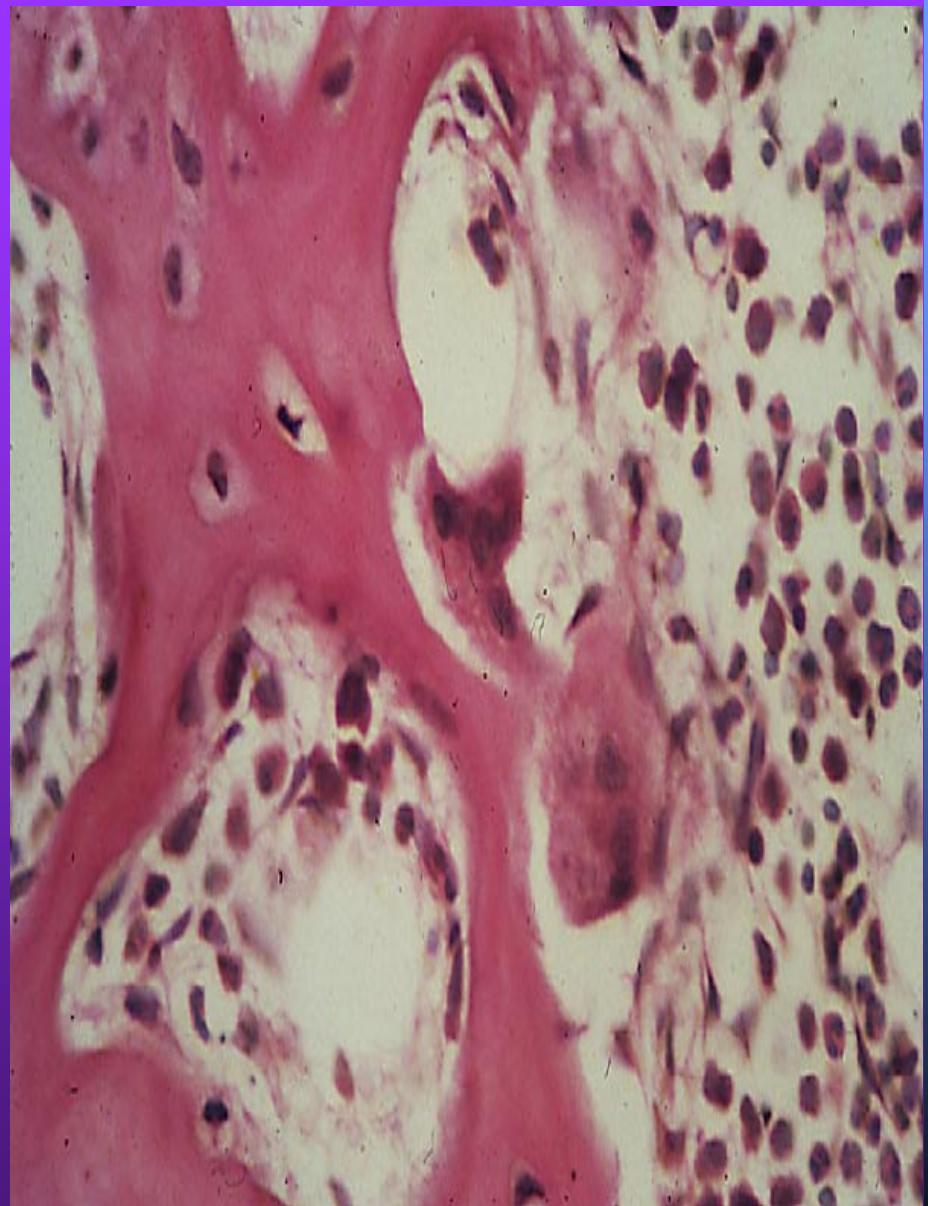
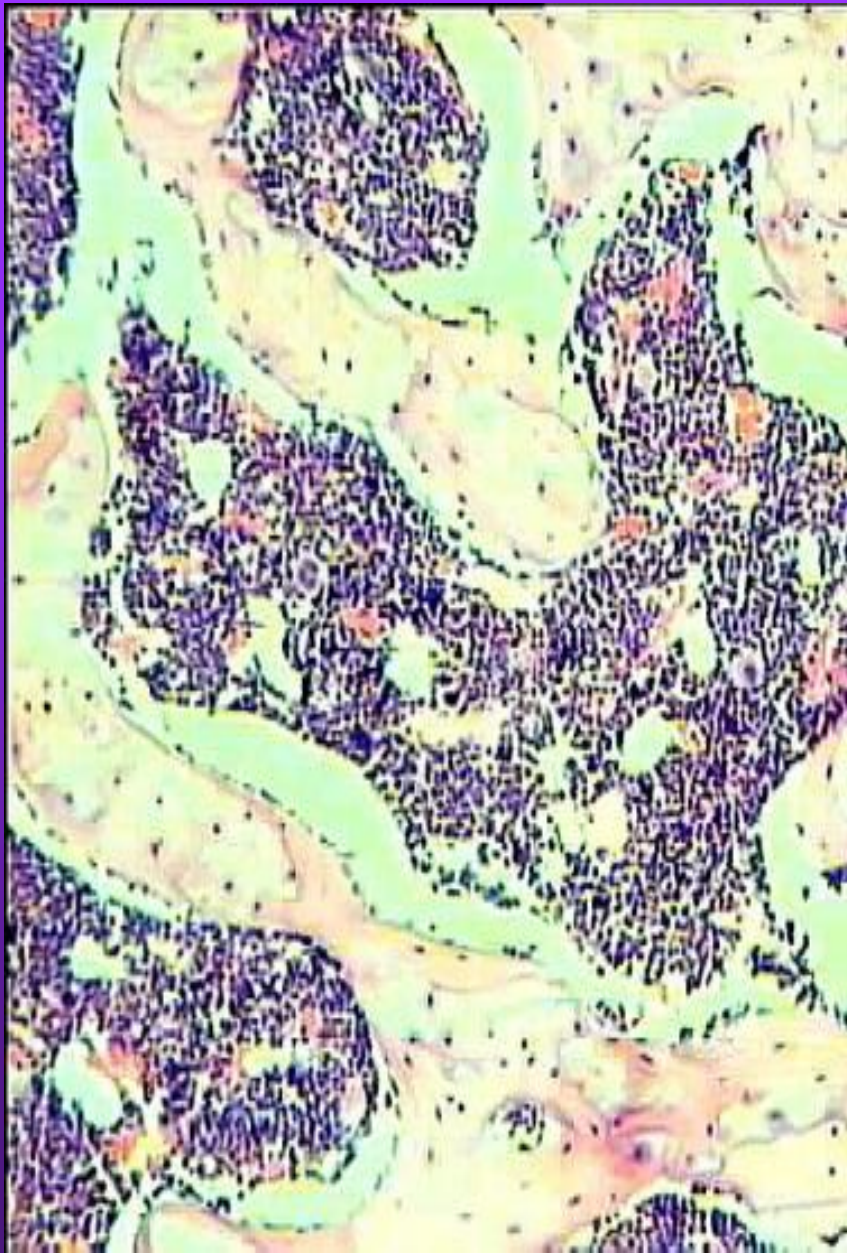


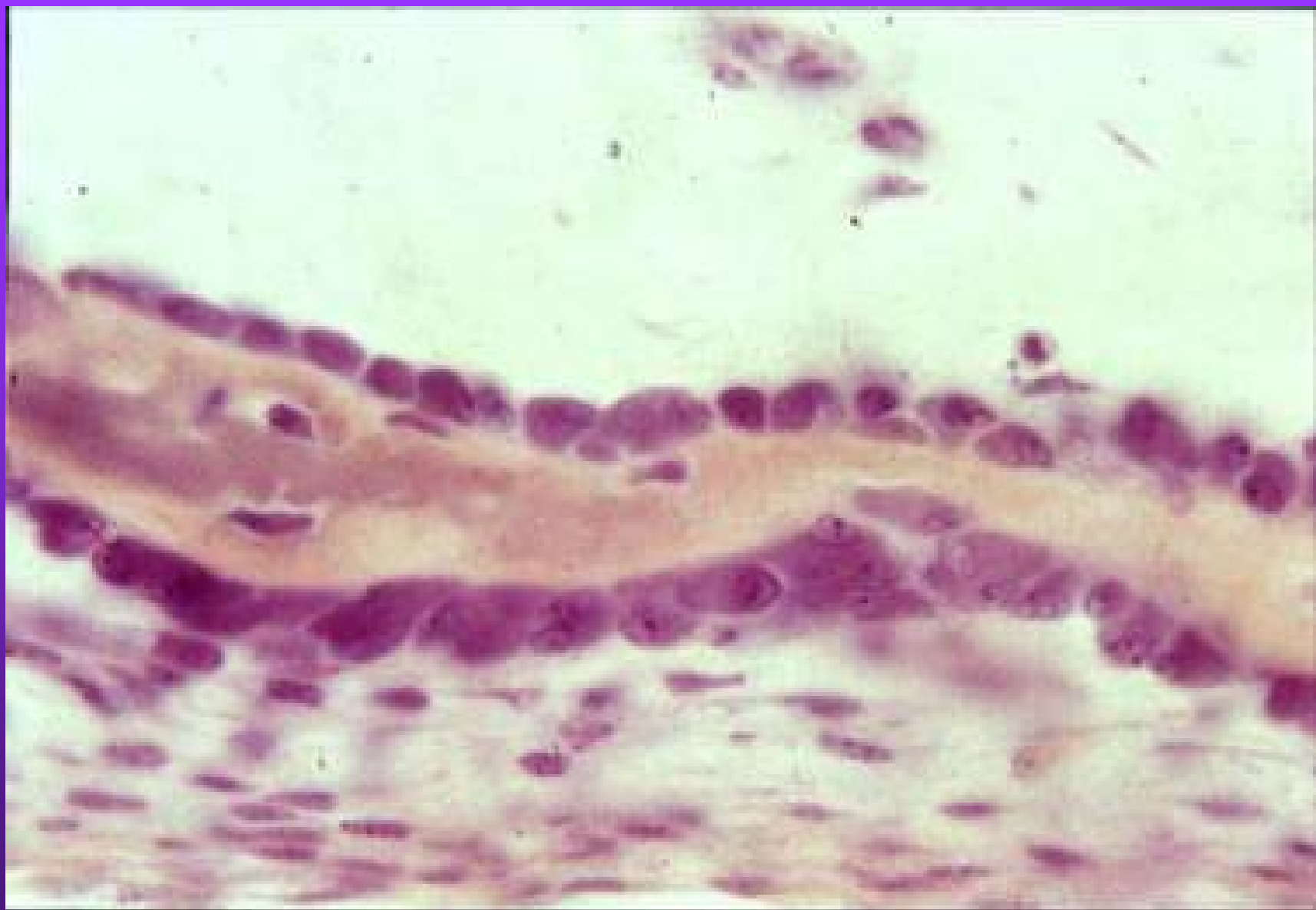


Irrigación: agujeros nutricios, cond. de Volkman, cond. Havers

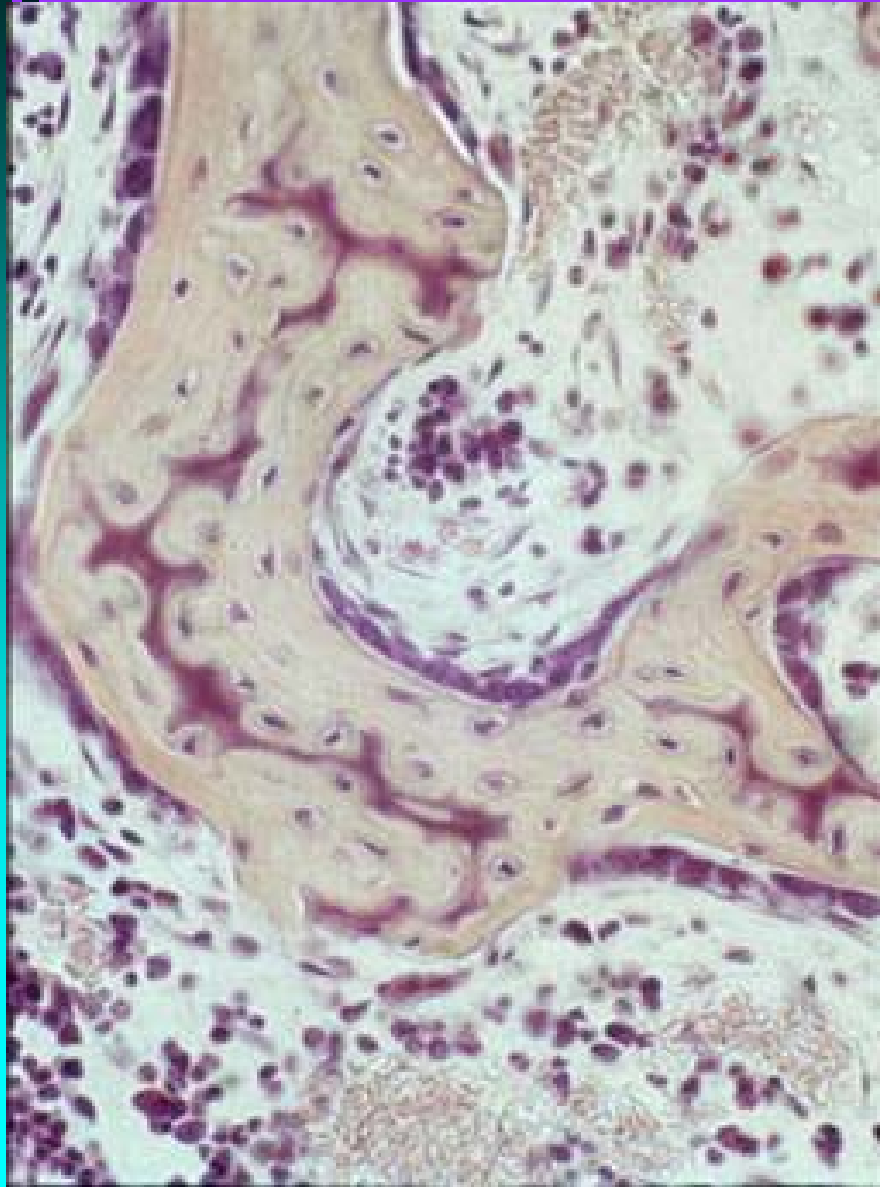
TEJIDO OSEO ESPONJOSO



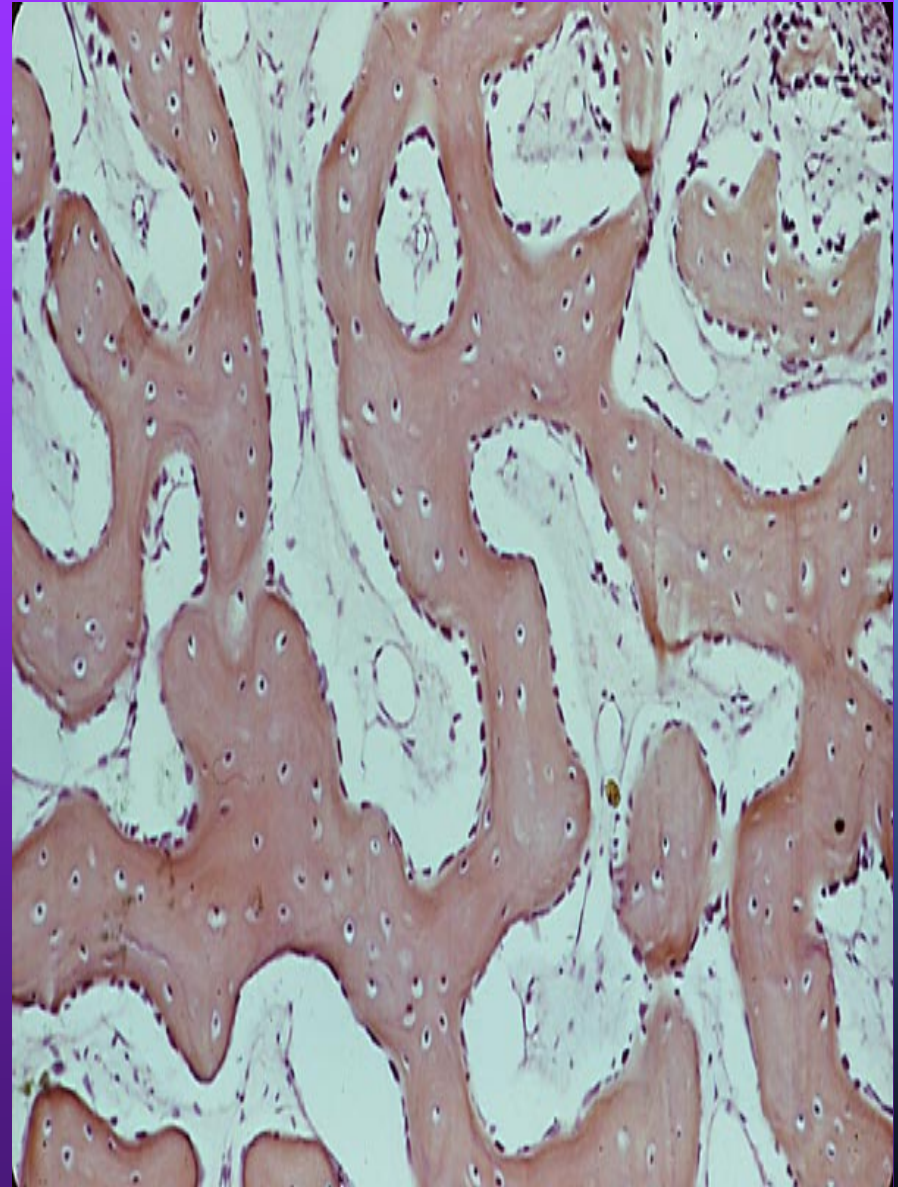




Hueso inmaduro



Hueso maduro

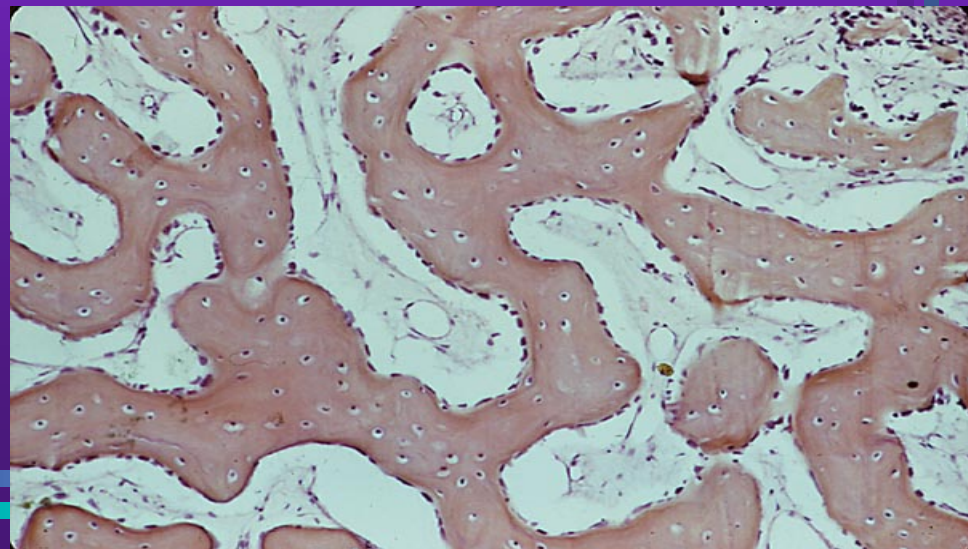
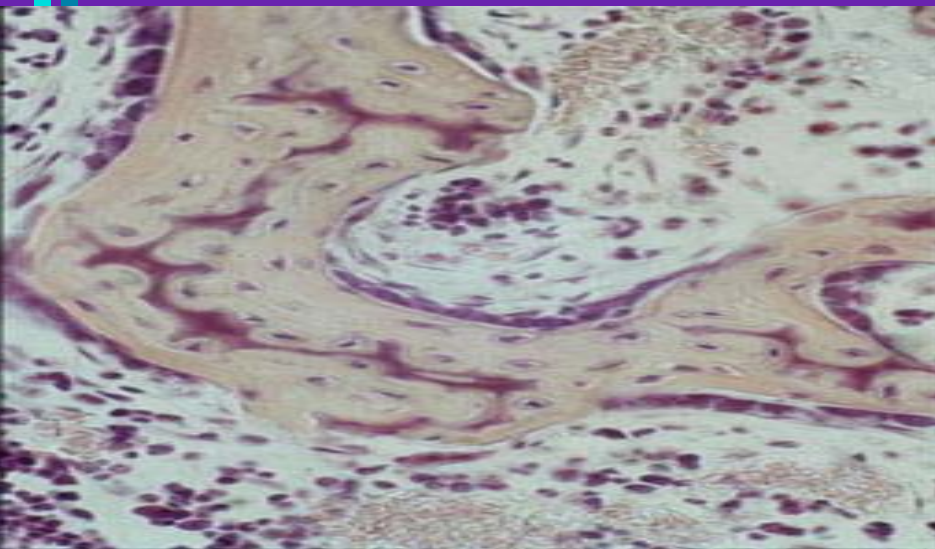


Hueso inmaduro

- Propio de feto en desarrollo
- Primero en formarse
- Es no laminillar
- Más células / espacio
- Células dispuestas al azar
- Fibras colágenas desordenadas
- MEC abundante subs.fund.
- MEC se tiñe con Hematoxilina
- No se mineraliza completamente desde el principio
- Se forma con mayor rapidez

Hueso maduro

- Es propio del adulto
- Se forma secundariamente
- Es laminillar
- Menos células / espacio
- Eje mayor cel. paralelo a las laminillas
- Fibras colágenas paralelas entre sí
- MEC con menos subs.fundamental
- MEC se tiñe con eosina
- Mineralización secundaria prolongada
- Se forma mas lentamente



COMPONENTES HISTOLÓGICOS

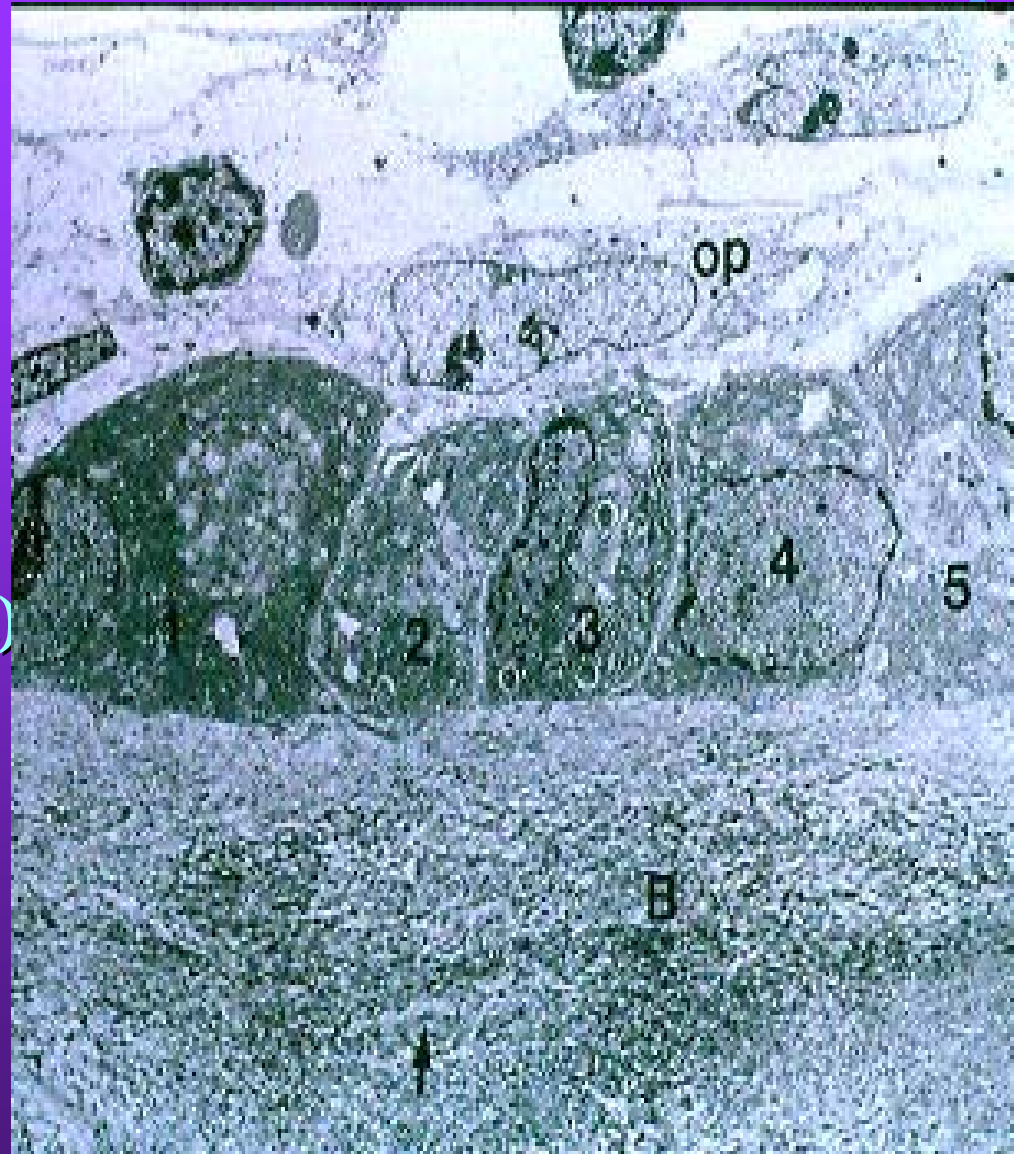
- *Células:
 - osteoprogenitoras
 - osteoblastos
 - osteoclastos
 - osteocitos
- *Matriz Osea: -fibras colágenas
 - matriz calcificada
- *Periostio
- *Endostio

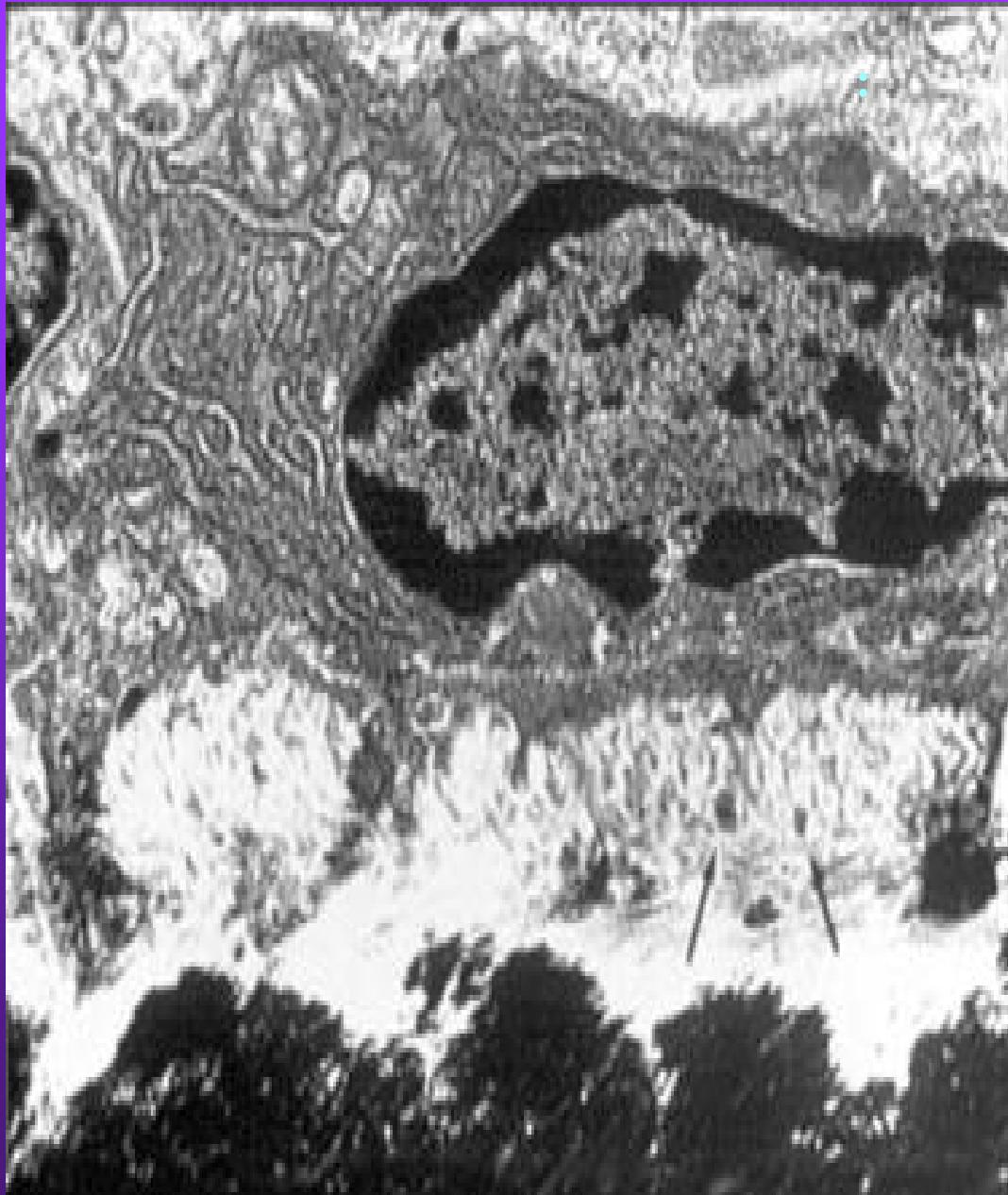


CELULAS:

I-Osteoprogenitoras(osteógena)

- *sup. del hueso(periostio)
 - *cav. internas (endostio)
 - *cond. Havers (endostio)
 - *cond.Volkman (endostio)
 - *esp.medulares h esponj.(endost)
-
- *origina osteoblastos
 - *(-) nexus
 - *puede dif. a adipocitos, con -droblastos y fibroblastos
 - *cels.revestimiento óseo(zonas reposo)



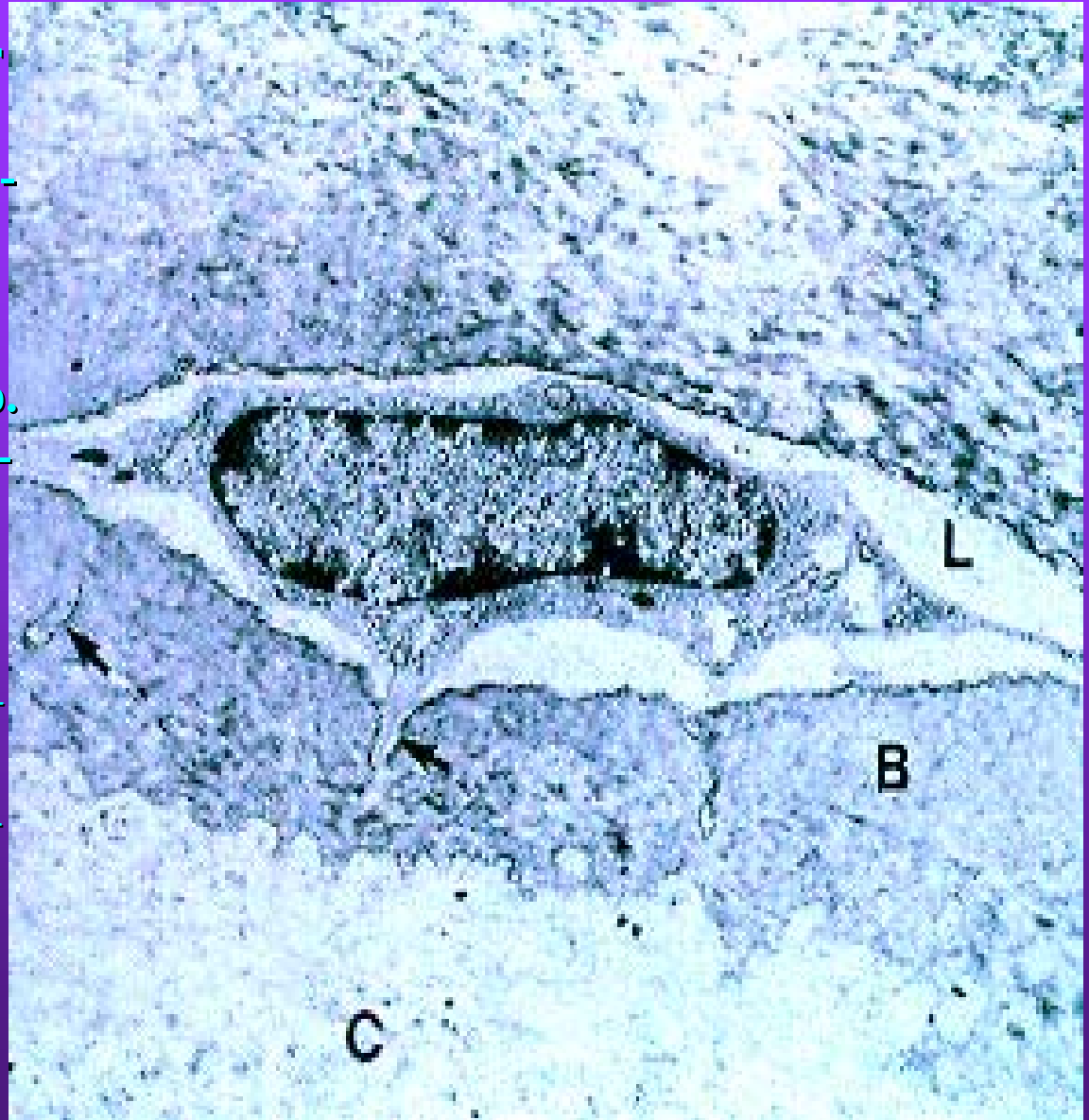


II-Osteoblasto:

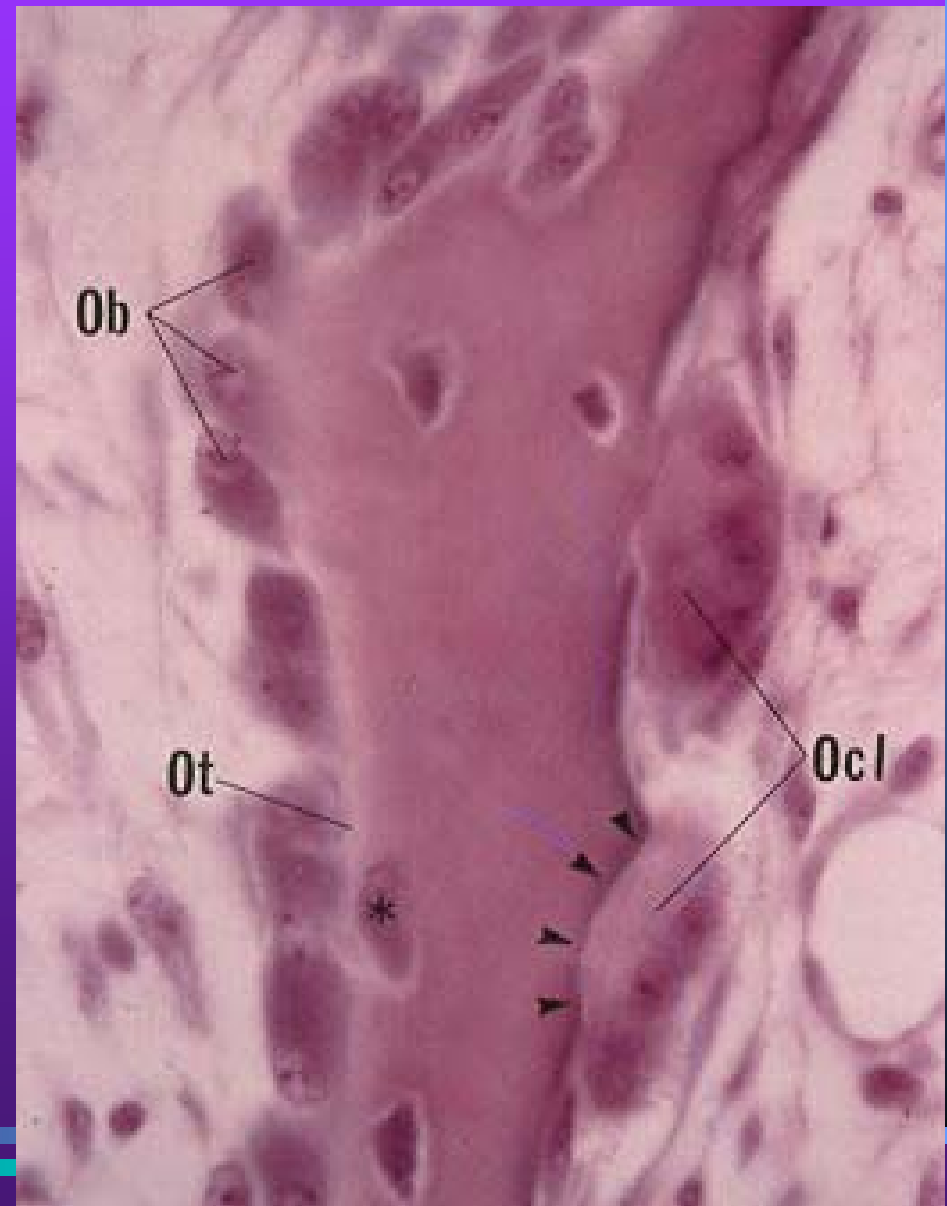
- proviene de c.osteógenas
- sup.hueso
- cels. altas
- organoides +++
- se dividen
- sintetizan matriz osteoide
- calcificación matriz
- uniones nexus
- se rodean de MEC = osteocitos

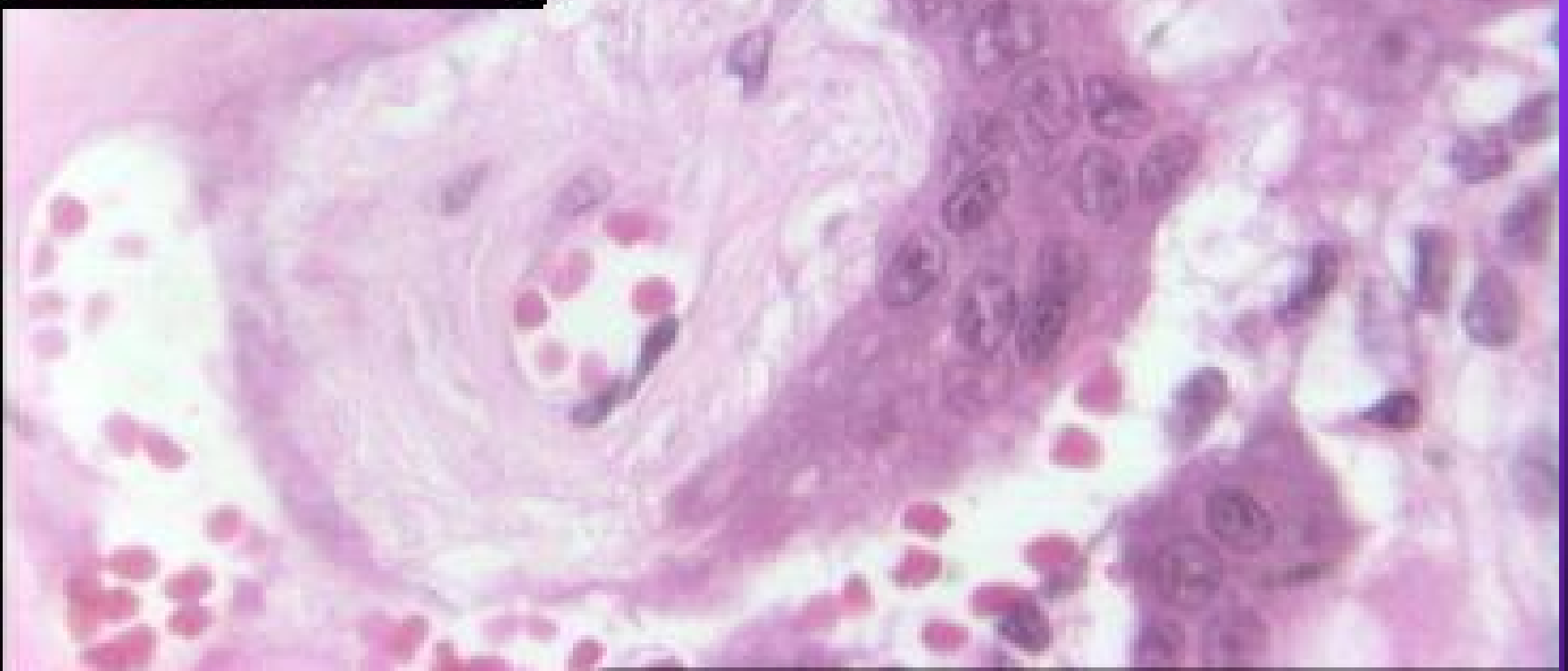
Osteocito

- *Responsable de mantener la matriz osea
- *Pueden sintetizar y resorber matriz (*osteolisis osteocítica*) → libera Ca → aumenta calcemia
- *Ubicado en el osteoplasto.
- *Prolongaciones en canales óseos.
- *Cels. (-) por nexus.
 - Latentes : pocos organoides
 - Formativos: +organoides, rodeados de subs.osteóide
 - Resortivos: +organoides, +lisosomas, elimina MEC x aumento de parathormona



Osteoclasto





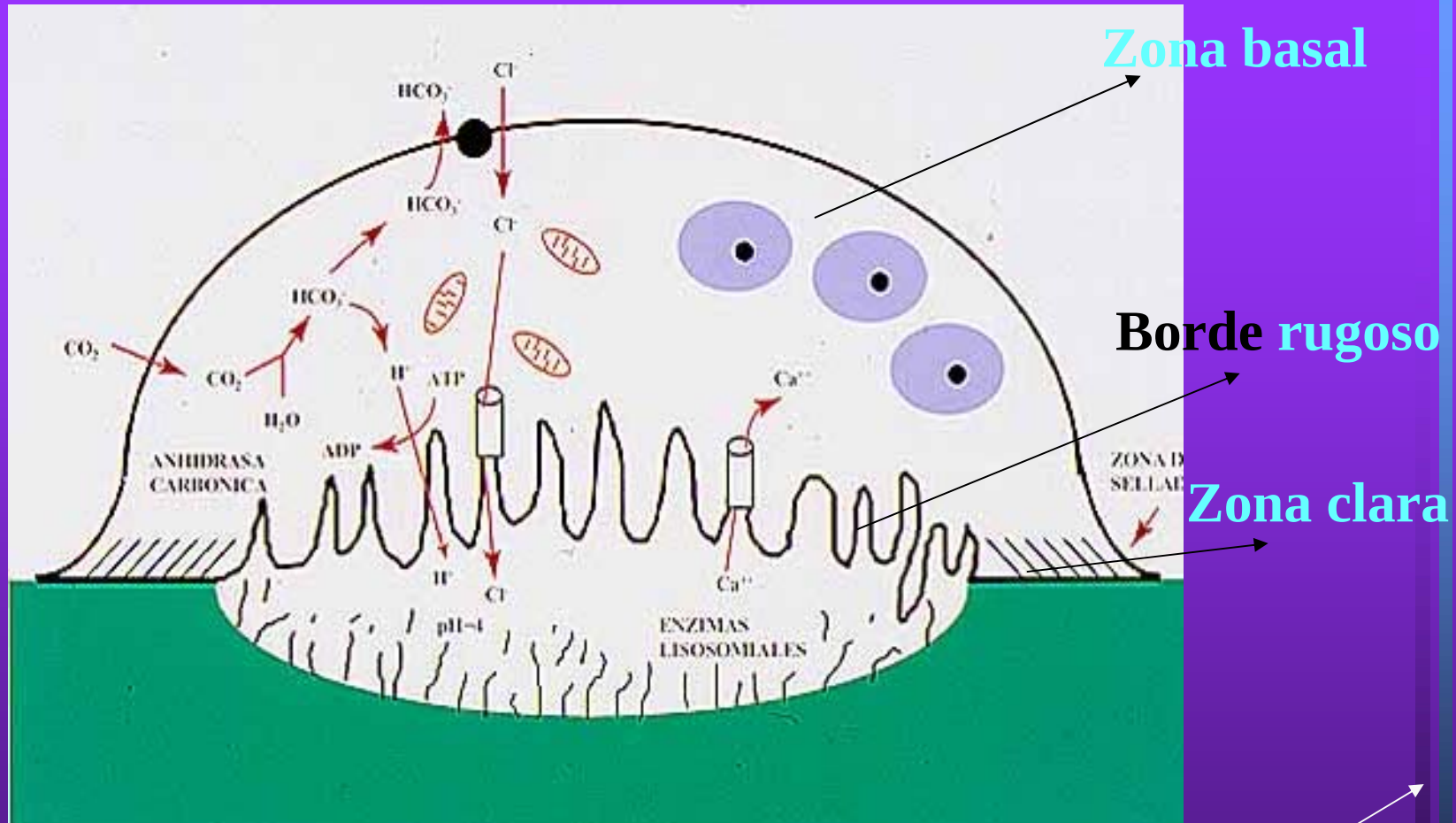
En la superficie del hueso: Cel.grande, acidófila, con lisosomas que liberan su contenido (hidrolasas lisosómicas o enzimas hidrolíticas, como colagenasa), en el borde rugoso que decalcifican y digieren la MEC.



Grupo de osteoclastos reabsorbiendo hueso. Obsérve la multinucleación de estas células y el aspecto ondulado que, por acción de los osteoclastos, adquiere la superficie ósea adyacente (Tricrómico de Goldner x 500).

Bahía, laguna de reabsorción o laguna de Howship

Lagunas de Howship



- Anh. carbónica $\rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^- \rightarrow \text{HCO}_3^-$ sale
- H^+ $\rightarrow$ comp. subosteoclástico $\rightarrow$ acidifica $\rightarrow$ disuelve la matriz (In), con la acción de hidrolasas y collagenasas.

MATRIZ OSEA

*C. Inorgánicos (65%)

-Ca

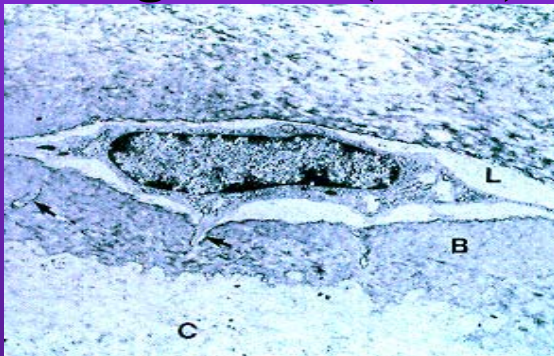
-P

*fosfato de Ca,
cristales de hidroxí -
apatita*

-otros Na, K, Mg, Citrato, Bic.

**Decalcifica: conserva la forma, pero se hace flexible, como goma*

*C. Orgánicos (35%)



-fibras colágeno I, V (90%)

-GAGs

-proteoglicanos

-glicoproteínas

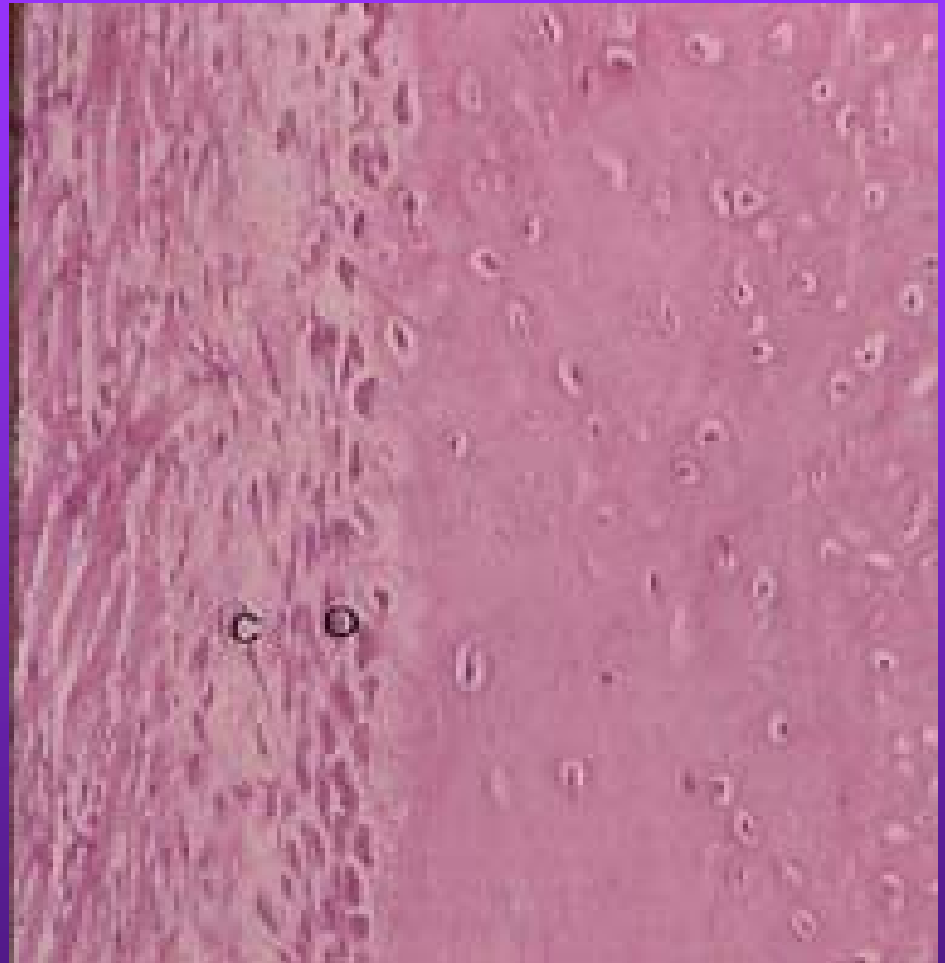
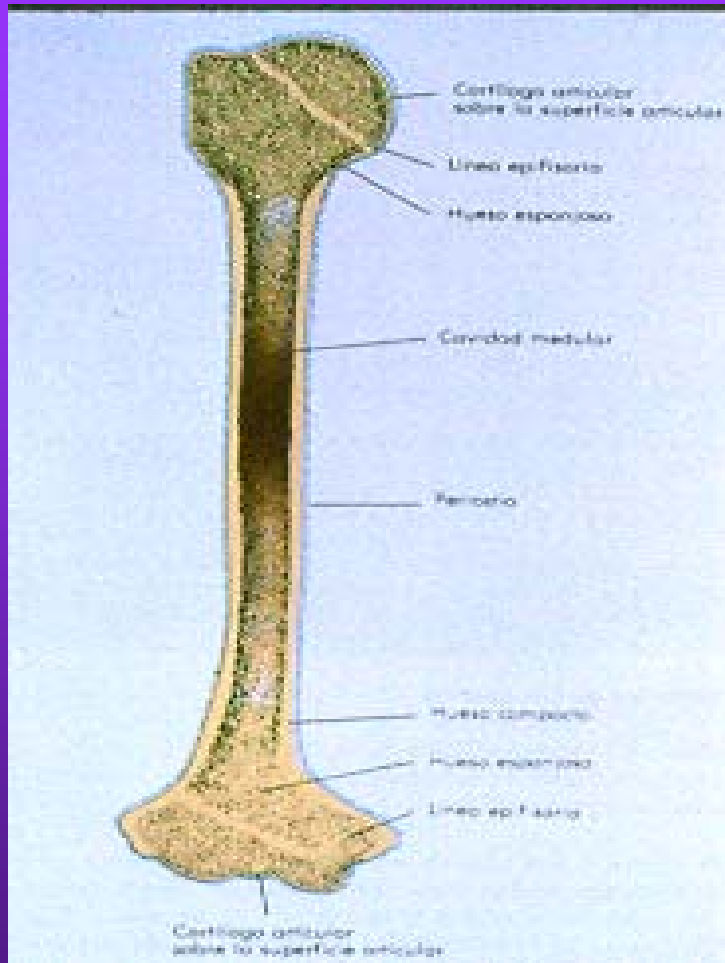
-sialoproteína ósea

**Si se extrae comp.orgánico, la parte mineralizada conserva la forma, haciéndose frágil y quebradizo*

Osteoide: matriz no calcificada, entre osteoblasto y hueso

PERIOSTIO

Cubierta conjuntiva que cubre externamente el hueso



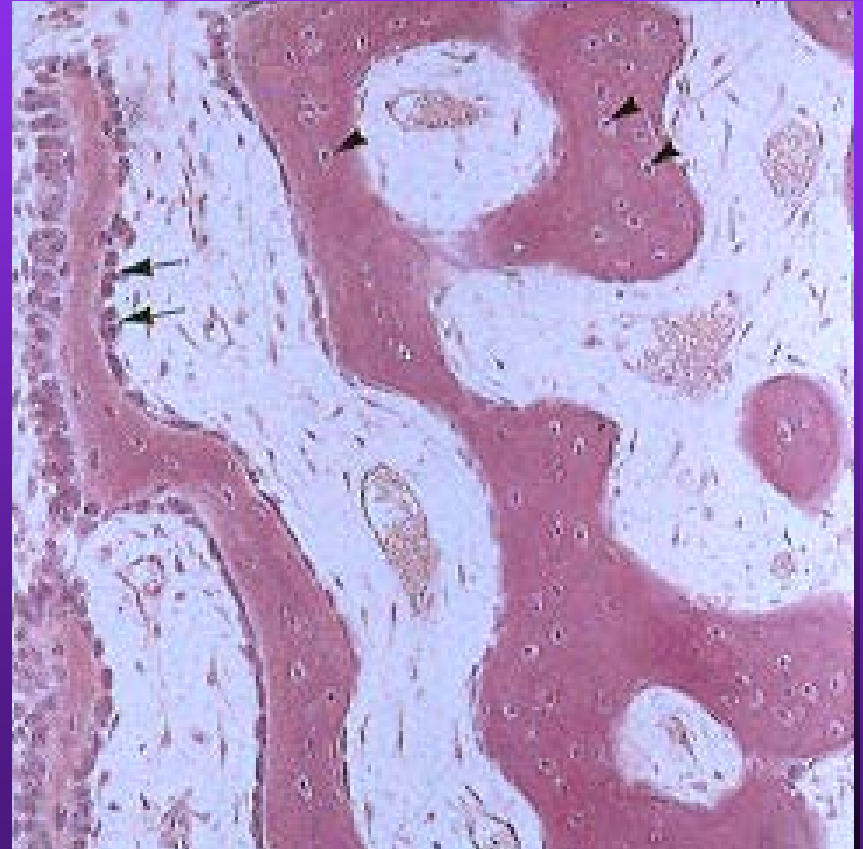
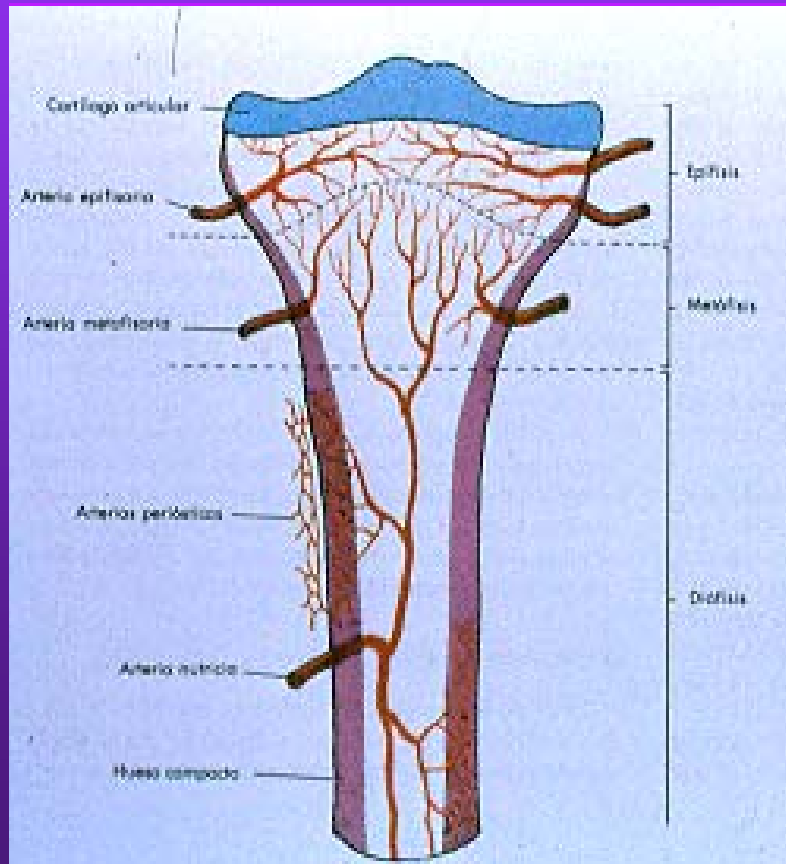
Capa ext: tej.conjuntivo fibroso.

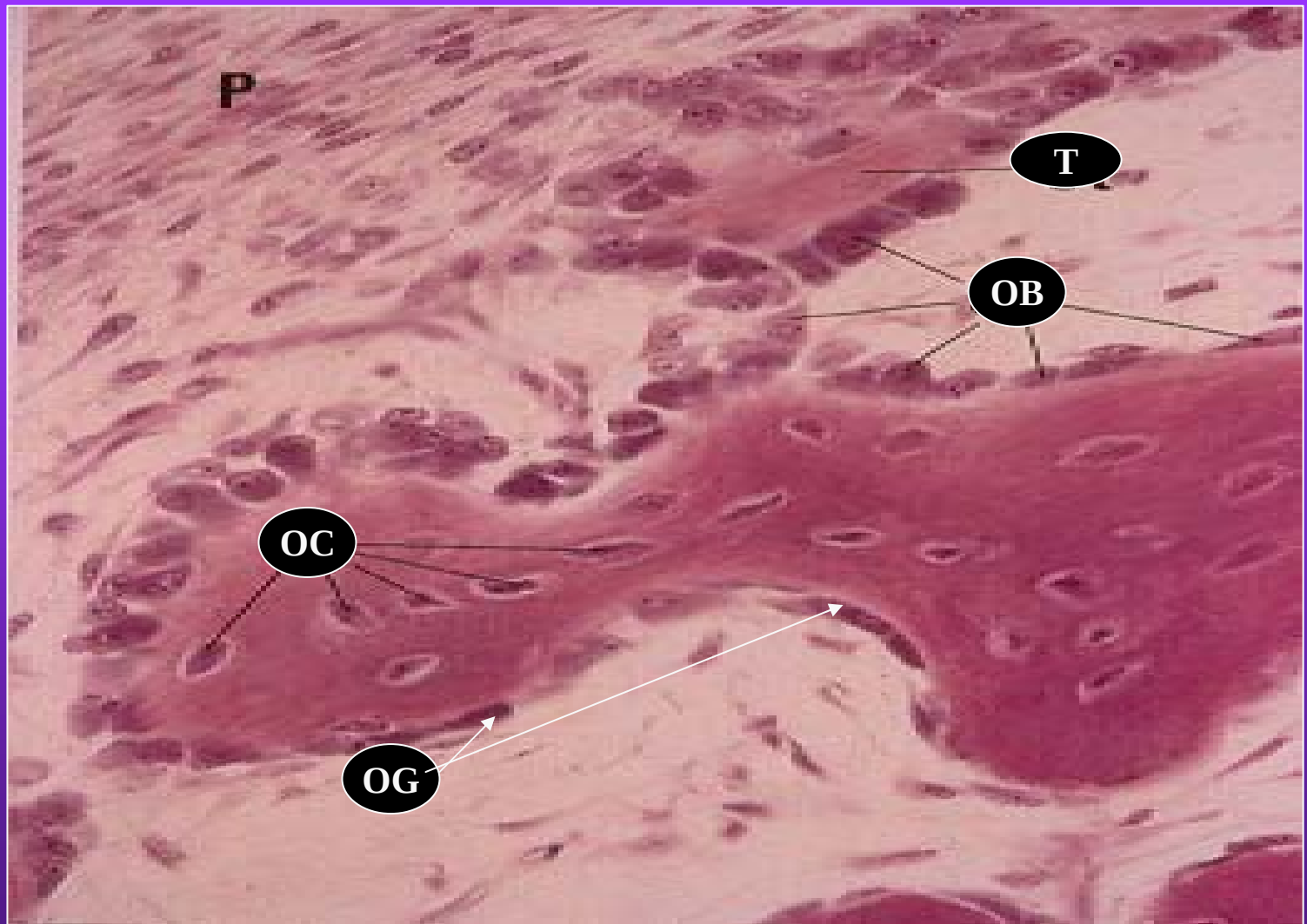
Capa int:celular:céls. osteoprogenitoras.

ENDOSTIO

*Const. por céls. osteógenas y osteoblastos

*Se encuentra en la cav.medular de h.largos, espacios medulares h.esponjoso, cond. Havers, cond. Volkman





FUNCIONES DEL TEJIDO OSEO

-Sostén y Protección

-Palanca

-Reservorio de minerales

CORRELACIONES CLINICAS

-Acromegalia	<i>(Somatotrofina)</i>
-Osteoporosis	<i>(Estrógenos)</i>
-Raquitismo	<i>(Vit.D en niños)</i>
-Osteomalacia	<i>(Vit.D en adultos)</i>
-Escorbuto	<i>(Vit. C)</i>

FIN

Acromegalia, aumento anormal de depósito de hueso prod. por exceso de somatotrofina.

Osteoporosis, prod. por falta de estrógenos; disminución de la masa ósea; huesos frágiles y quebradizos. Raquitismo: por falta de vit.D, no se absorbe el Ca; los huesos no se osifican adecuadamente y se hacen blandos y deformables. Osteomalacia: raquitismo del adulto.

Escorbuto: Falta de Vit.C, que prod. menos colágeno, por lo que MEC ósea y desarrollo del hueso se reduce.

MINERALIZACIÓN DE TEJ. OSEO OSTEOIDE: La MEC osea contiene colágeno mas SF.; allí se producirá la mineralización, en sitios donde la concentración de iones locales de Ca^{2+} y PO_4 supera el nivel normal. 1. osteocalcina y sialoproteína ósea (alta fijación de Ca) producen una concentración local alta de Ca. 2. El Ca alto estimula osteoblastos → fosfatasa alcalina → alta concentración local de PO_4 → estimula aumento de Ca donde se iniciará la mineralización. 3. Osteoblastos → vesículas matriciales hacia MEC osea, que contienen fosfatasa alcalina y pirofosfatasa, que separan PO_4 desde la MEC. 4. Vesículas matriciales → aumento del punto isoeléctrico local → cristalización de CaPO_4 en las vesículas matriciales circundantes. . 5. Así, por depósito de cristales de CaPO_4OH se inicia la mineralización en la MEC que rodea los osteoblastos.