



LAMINA N° 01

MUESTRA : MASCARILLA FETAL

COLORACION : HEMATOXILINA – EOSINA

OBJETIVO : OSIFICACIÓN INTRAMEMBRANOSA

DESCRIPCION : El proceso se caracteriza por formación de tejido óseo sin usar como molde un cartilago hialino. El tejido mesenquimal circundante forma por diferenciación osteoblastos (sintetizan matriz ósea). Estos al quedar atrapados se transforman luego en osteocitos, los que forman parte de la trabécula ósea en formación.

La osificación intramembranosa es característica de huesos planos como los de la bóveda craneana.

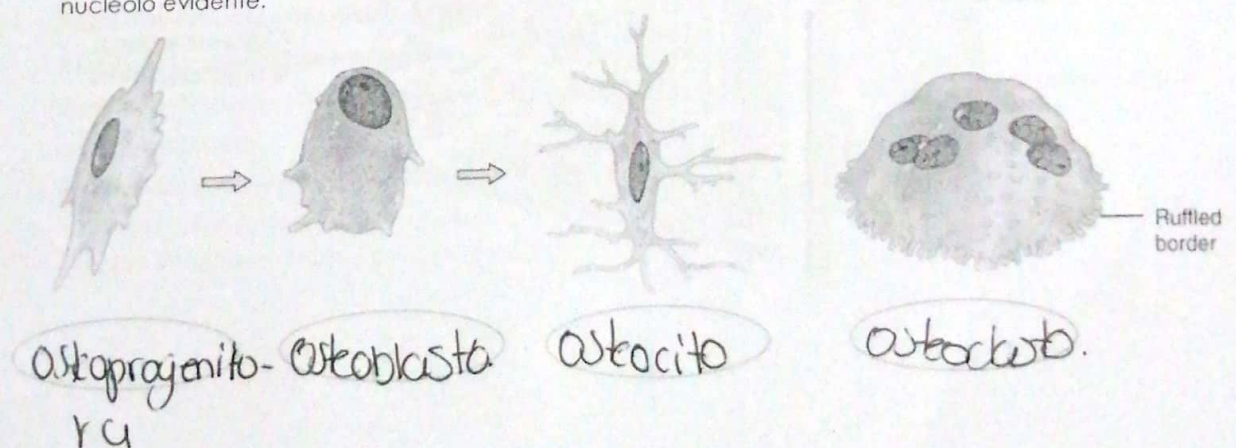
#### CÉLULAS DEL TEJIDO OSEO: OSTEÓBLASTOS, OSTEÓCITOS Y OSTEÓCLASTO

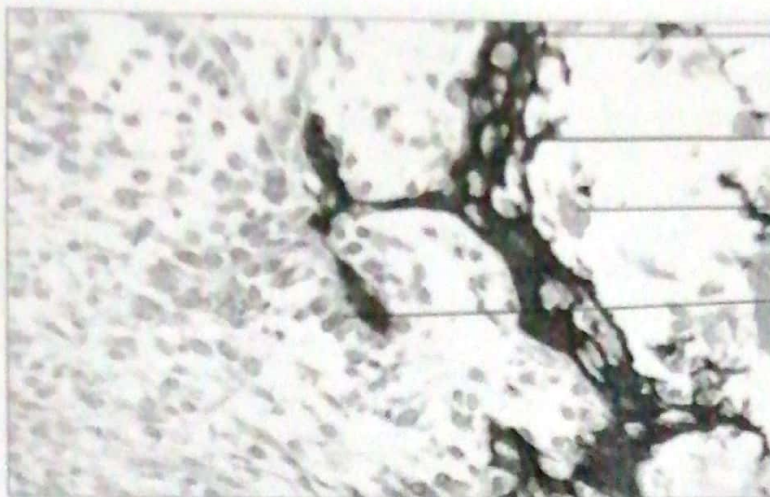
**OSTEÓBLASTOS:** Células activas que sintetizan la matriz ósea y fibrillas de colágeno. Tienen un núcleo ovoide de cromatina laxa, excéntrico respecto a la trabécula en formación, con un citoplasma abundante orientado hacia la zona interna de formación.

Cuando están rodeados por completo por matriz ósea los **OSTEÓBLASTOS** se transforman en **OSTEÓCITOS**, estos son células inactivas, localizadas en unas cavidades llamadas osteoplastos u osteocele (espacio producto de la retracción del osteocito).

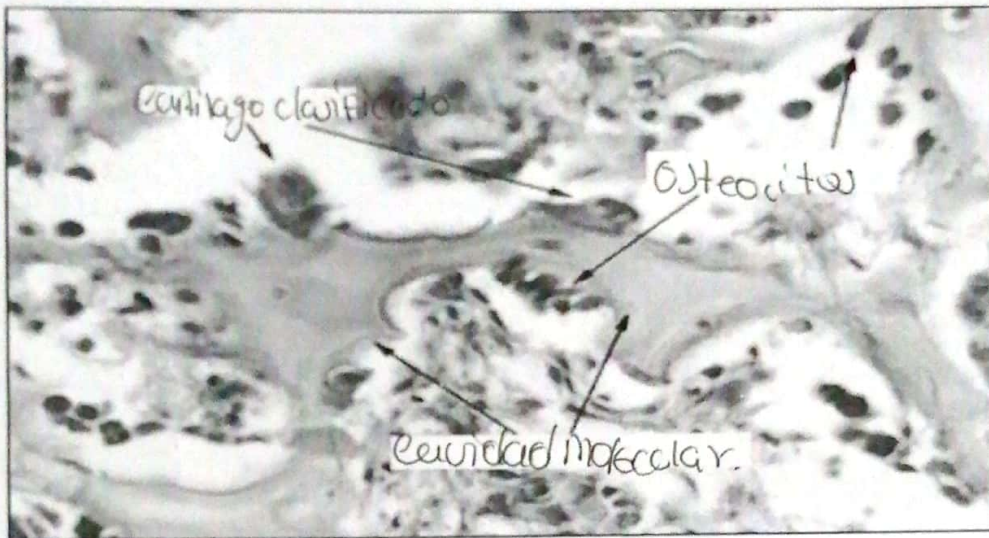
El depósito de calcio y de sales minerales endurece la matriz ósea al cabo de unos días, mientras se produce la calcificación de la matriz ósea aparecen las trabéculas o espículas óseas que se unen en una estructura en forma de malla dando lugar al hueso esponjoso. La lámina central de hueso esponjoso se recubre por cada uno de sus lados por placas de tejido óseo compacto. Una vez formado, el hueso plano crece de tamaño mediante la adición de más hueso por sus bordes.

LOS **OSTEÓCLASTOS** son los macrófagos del tejido óseo. Son células multinucleadas encargadas de la resorción ósea. Su función es regulada por la hormona parathormona. Los osteoclastos poseen numerosos núcleos por la fusión de varios macrófagos. Tienen núcleo ovoide de cromatina laxa y nucléolo evidente.





Matriz Ossea densa  
Espicula  
Osteocitos  
Osteoclastos  
Células osteoprogenitoras.



LAMINA N° 02

MUESTRA : HUESO

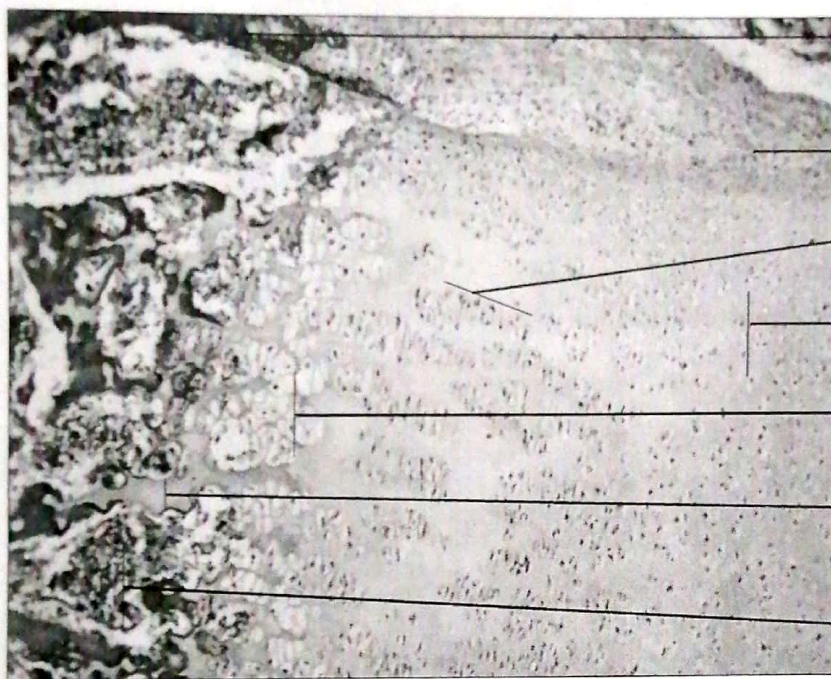
COLORACION : HEMATOXILINA EOSINA

OBJETIVO : OSIFICACION ENDOCONDAL

DESCRIPCION : A partir de la 5 o 6 semanas de la gestación el modelo cartilaginoso del hueso largo está completamente formado. La osificación endocondral se caracteriza por usar un cartilago hialino como molde. Este tipo de osificación es típico de huesos largos y cortos. En este proceso se distinguen 5 zonas:

1. Zona de cartilago de reserva: Presentan características del cartilago hialino, los condrocitos están distribuidos al azar, son activos mitóticamente.

2. Zona de cartilago seriado (proliferación): los condrocitos proliferan con rapidez, están alineados en dirección al eje longitudinal del hueso, los condrocitos son mayores que los anteriores. Haciendo que la capa se espesa y toda la placa crece longitudinalmente.
3. Zona de cartilago hipertrofiado o maduro: Presenta condrocitos más grandes, maduros e hipertrofiados, con vacuolización de su citoplasma y núcleos picnóticos.
4. Zona de cartilago calcificado: las lagunas se tornan confluentes, mueren los condrocitos hipertrofiados, y se calcifica la matriz del cartilago.
5. Zona osteoide o de osificación: Las células osteoprogenitoras invaden el área, y se diferencian en osteoblastos. Se puede observar las trabéculas óseas formadas, con el color característico del hueso. Esta zona por fuera está rodeada por periostio.



- Cartilaginosa
- Espicolas
- Callo blando
- Zona de proliferación
- Zona de reserva de cartilago
- Zona de cartilago calcificado.
- osteocitos
- Zona hipertrofia

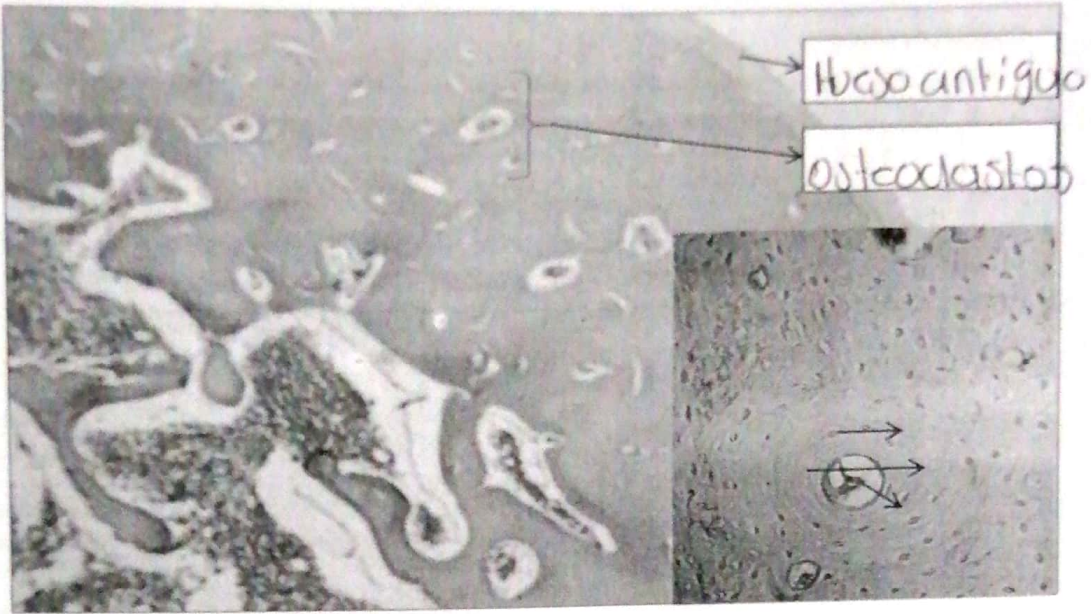
LAMINA N° 03

MUESTRA : HUESO CORTE TRANSVERSAL

COLORACION : HEMATOXILINA EOSINA

OBJETIVO : TEJIDO OSEO COMPACTO DESCALCIFICADO

DESCRIPCION : A menor aumento observar la zona externa rosada que corresponde al hueso compacto y la parte central al canal medular. A mayor aumento identificar numerosos sistemas de Havers, constituido por los conductos de Havers que contienen vasos sanguíneos y nervios, que no se aprecian claramente. Alrededor se encuentran los osteocitos con núcleo basófilo, que se encuentran alojados en los osteoplastos. Las laminillas y los canaliculos óseos no se visualizan. En algunas láminas se aprecian los conductos de Volkmann que comunican un conducto de Havers con otro.



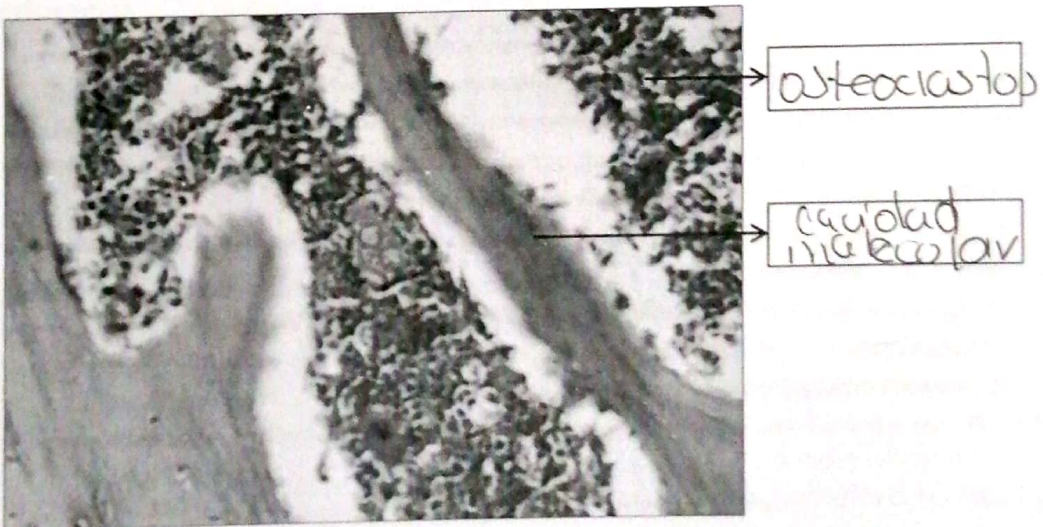
LAMINA N° 04

MUESTRA : HUESO CORTE TRANSVERSAL

COLORACION : HEMATOXILINA EOSINA

OBJETIVO : TEJIDO OSEO ESPONJOSO

DESCRIPCION : A diferencia del hueso compacto, en este tejido no se observa sistema de Havers, sólo observamos trabéculas o espículas óseas conformadas por osteocitos y matriz ósea, y rodeados por espacios que corresponde a la médula ósea roja o amarilla.



**CUESTIONARIO:**

1. Diferencia entre osificación intramembranosa y endocondral.

Intramembranosa	Endocondral
- Forma directamente el hueso en el mesenquima	- Formado de huesos largos.
- Se detiene a los 18 años mujer - 21 hombre	- Método de formar hueso por cartilago intermedio.
- Formación huesos planos.	- Se detiene en el año 2.

2. Mencione las células del tejido óseo

Osteoprogenitoras  
Osteoclastos  
Osteoblastos  
Osteocitos.

04. Equipos/materiales y reactivos a utilizar en la práctica:

- Cámara ampliadora de imagen, Microscopio, Cámara fotográfica, Guardapolvo, guantes.
- Materiales de escritorio:

05. Notas de seguridad:

- Está prohibido ingresar al laboratorio sin los materiales necesarios de bioseguridad.
- Está prohibido ingresar al laboratorio alimentos así como su consumo.
- Dejar en orden y limpieza las mesas de trabajo, además de cuidar los microscopios.

06. Resultados o productos:

El alumno desarrolla un organizador sobre la clasificación de tejido óseo, y dibuja las láminas vistas en el microscopio

07. Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados

- Gartner L., Hiatt J. "Texto Atlas de Histología". 3ra. Edición. México: McGraw-Hill Interamericana editores, S.A.; 2008.  
ISBN 10: 970-10-6651-0  
ISBN 13: 978-970-10-6651-5