



**Nombre del Alumno: Yadir Antonio Ordoñez**

**Nombre de la actividad: Prácticas de tejido óseo y tejido circulatorio y sanguíneo**

**Nombre de la Materia: Microanatomía**

**Nombre del profesor: Dr. Del Solar Villareal Guillermo**

**Nombre de la Licenciatura: Medicina Humana**

**Semestre: 1º Grupo: "A"**

**Fecha de entrega: 24 de Noviembre del 2022.**

## Práctica N° 05: Tejido óseo

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.

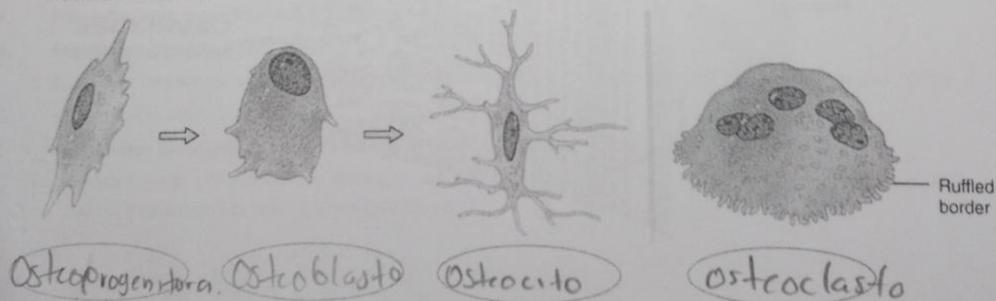
CÉLULAS DEL TEJIDO OSEO: OSTEOLASTOS, OSTEOCITOS Y OSTEOLASTO

**OSTEOLASTOS:** 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 **OSTEOLASTOS** se transforman en **OSTEOCITOS**, estos son células inactivas, localizadas en unas cavidades llamadas osteoplastos u osteocela (espacio producto de la retracción del osteocito).

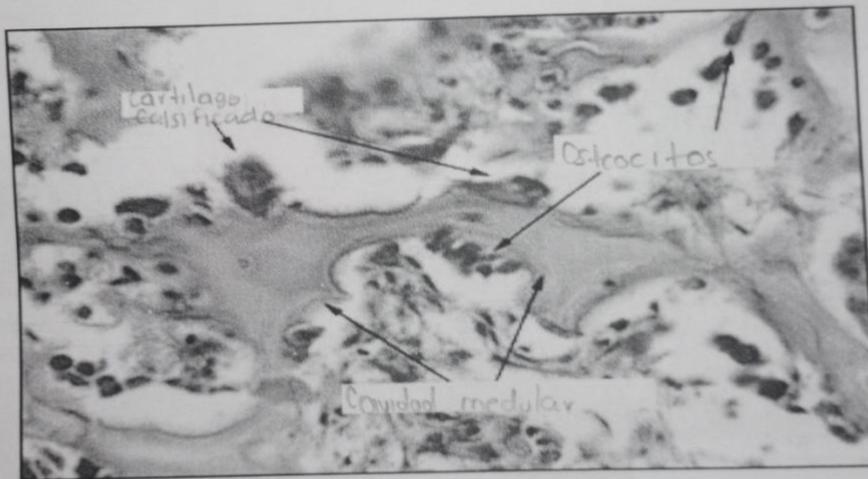
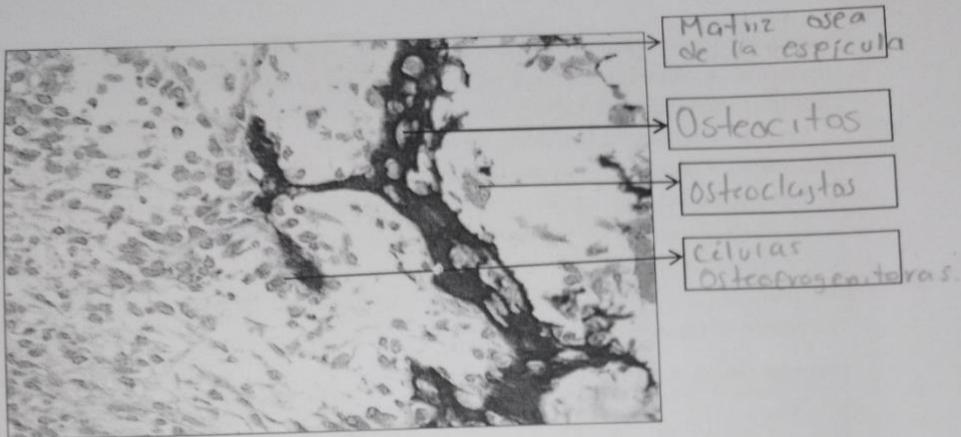
El depósito de calcio y de sales minerales endurece la matriz ósea al cabo de unos días, mientras se produce la calcificación de la matriz ósea aparecen las trabéculas o espículas óseas que se unen en una estructura en forma de malla dando lugar al hueso esponjoso. La lámina central de hueso esponjoso 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 **OSTEOLASTOS** 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.





Gestión curricular



LAMINA N° 02

MUESTRA : HUESO

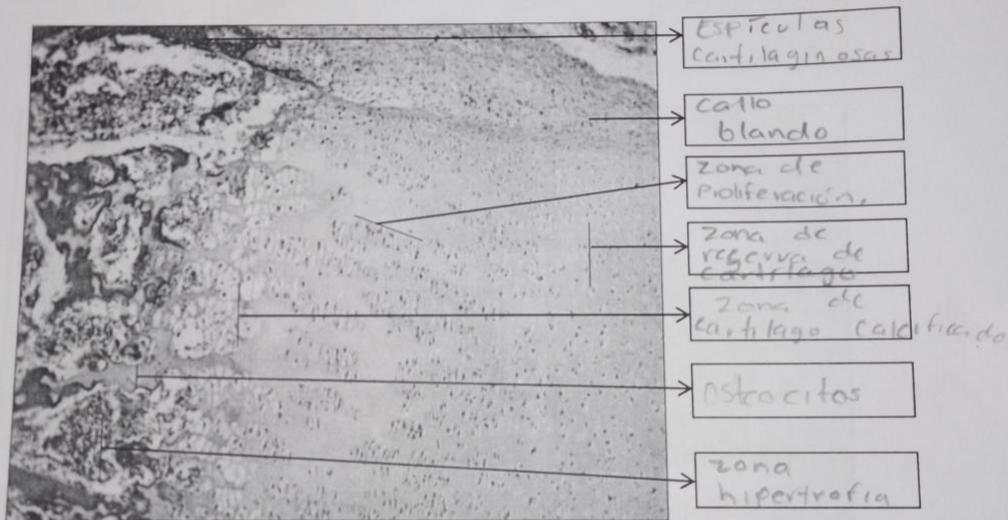
COLORACION : HEMATOXILINA EOSINA

OBJETIVO : OSIFICACION ENDOCONDRALE

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 toman 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.



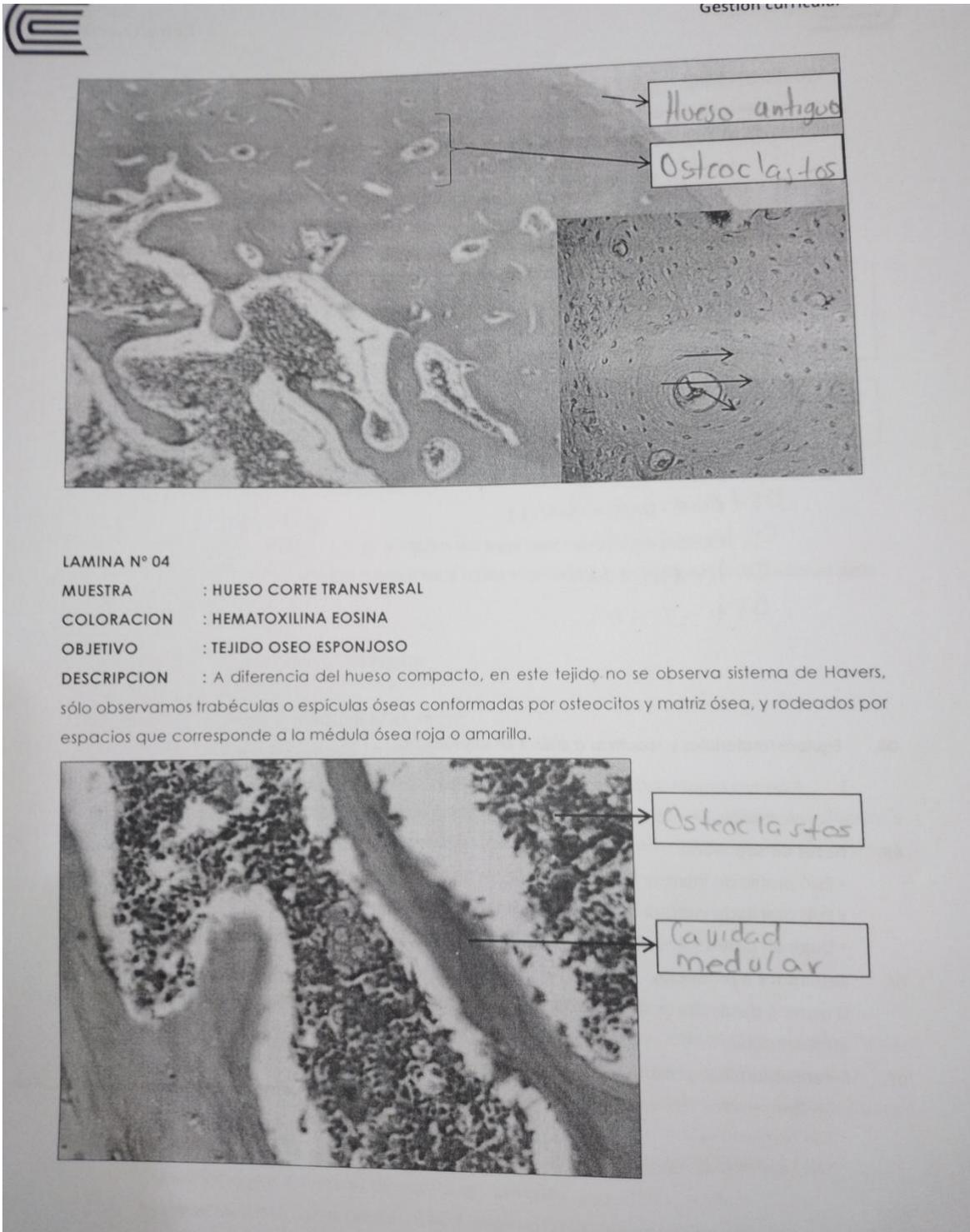
LAMINA N° 03

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
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma directamente el hueso en el mesénquimo.</li> <li>• Formación de huesos planos.</li> <li>• Se detiene en el año 18 en mujeres y 21 en hombres.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método de formar un hueso a través de cartilago intermedio.</li> <li>• Formación de huesos largos.</li> <li>• Se detiene en el año dos.</li> </ul>

2. Mencione las células del tejido óseo

Osteoprogenitoras  
Osteoclastos  
Osteoblastos  
Osteocitos

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

- i. Cámara ampliadora de imagen, Microscopio, Cámara fotográfica, Guardapolvo, guantes.
- ii. 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:

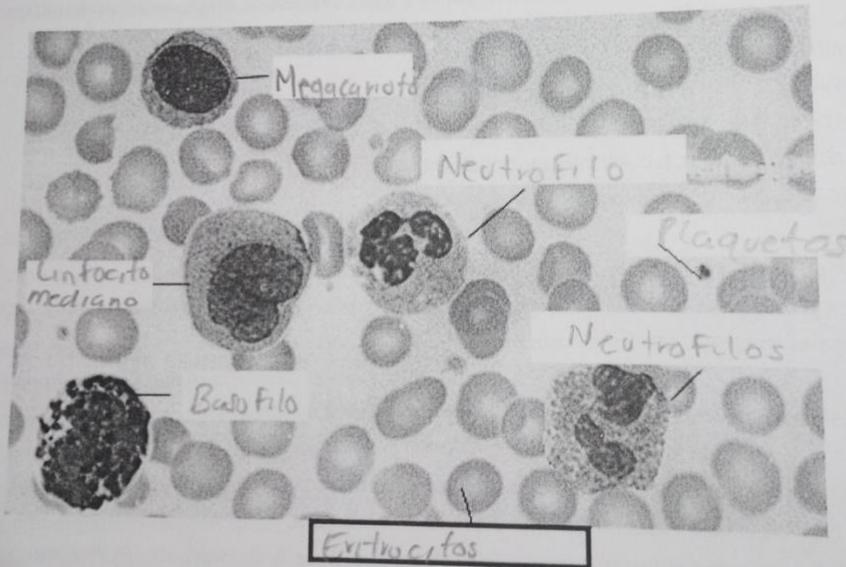
El alumno desarrolla un organizador sobre la clasificación de tejido óseo, y dibuja las láminas vistas en el microscopio

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

## Práctica N° 06: Tejido circulatorio y sanguíneo

- 2.2 . AGRANULOCITOS: Carecen de gránulos específicos
- Linfocitos:** Predominan linfocitos pequeños que miden de 6 a 8  $\mu\text{m}$  de diámetro, núcleo grande que ocupa casi todo el citoplasma, es redondo o con una ligera escotadura y está muy coloreado de morado hiper cromático (cromatina muy condensada). El citoplasma es escaso de color azul cielo claro y presenta algunos gránulos azurófilos. V.N.: 24 – 32%.
  - Monocitos:** Miden de 16 a 20  $\mu\text{m}$  de diámetro, presenta un núcleo de diversas formas (ovalado, reniforme, en herradura, cerebriforme, etc), con cromatina más laxa con uno o dos nucléolos. El citoplasma es más abundante de color azul grisáceo o sucio, V.N. 4 – 8%.
  - Plaquetas:** miden 2 – 3  $\mu\text{m}$  de diámetro, son fragmentos citoplasmáticos de los megacariocitos, que se tiñen de color morado y que casi siempre se encuentran agrupados. V.N. 150,000 – 450,000 mil/mm<sup>3</sup>.
- \*\*Los granulocitos como agranulocitos contienen gránulos inespecíficos.

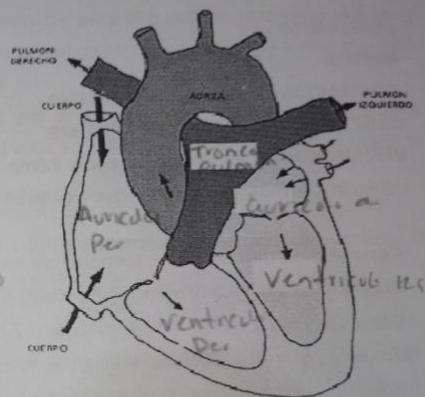
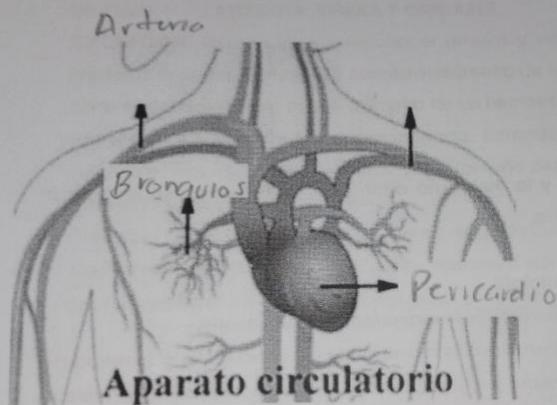


### ACTIVIDADES:

Realizar los gráficos respectivos y señalar eritrocitos, plaquetas, neutrófilos, eosinófilo, monocito, linfocito, basófilo, vistos en los distintos objetivos del microscopio.

**SISTEMA CIRCULATORIO:**

Complete las imágenes, según corresponda:



SEÑALE SEGÚN CORRESPONDA

LAMINA N° 02

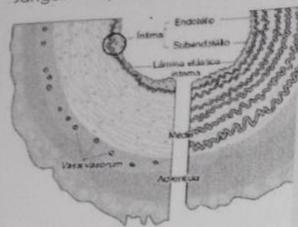
MUESTRA : CORTE TRANSVERSAL DE AORTA

COLORACION : HEMATOXILINA EOSINA

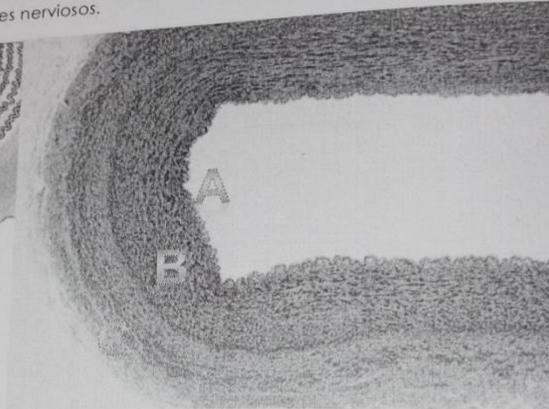
OBJETIVO : ARTERIA DE GRAN CALIBRE

DESCRIPCION : A menor aumento observar la arteria y sus tres capas o tunics

- **Capa íntima.**- Formada por endotelio.
- **Capa media.**-Gruesa, formada por múltiples fibras elásticas ondulantes y fenestradas. Entre ellas hay escasas F. musculares lisas, fibroblastos y fibras reticulares.
- **Capa adventicia.**- formada por tejido conectivo con fibras colágenas y elásticas, además hay vasos sanguíneos (vaso vasorum) y filetes nerviosos.



A: Íntima  
B: Media  
C: Adventicia



LAMINA N° 03

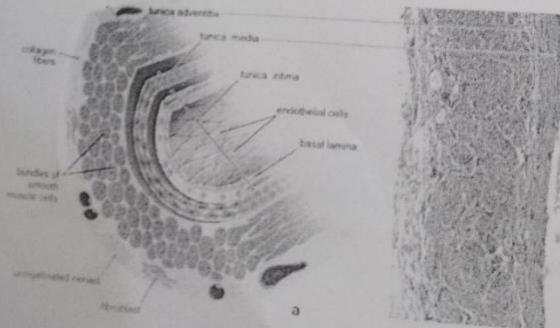
MUESTRA : CORTE VENA

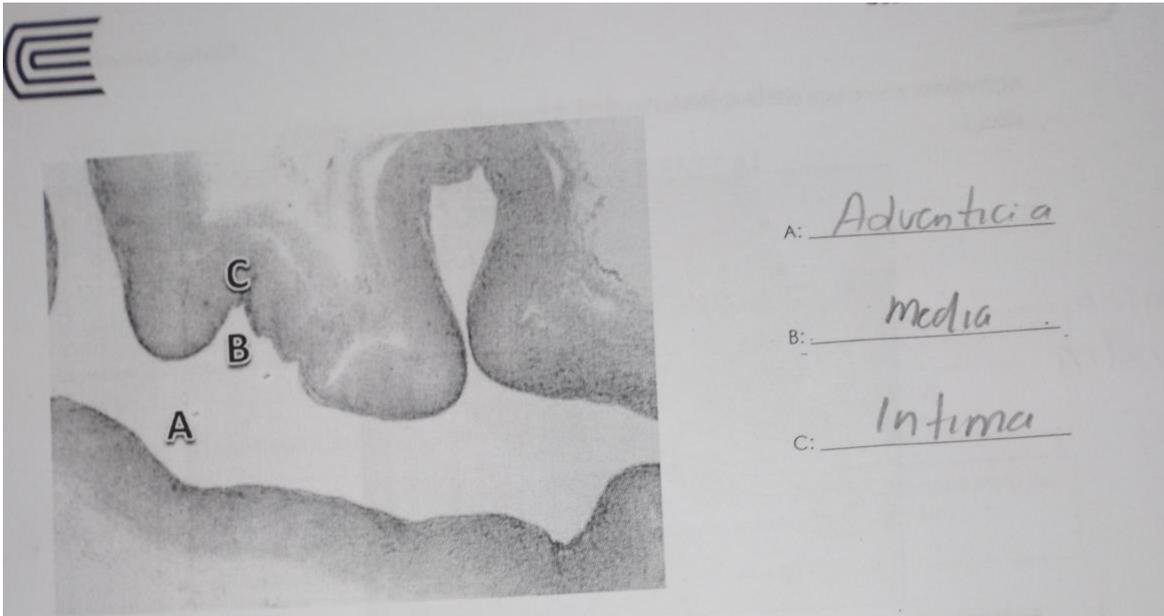
COLORACION : HEMATOXILINA EOSINA

OBJETIVO : VENA DE GRAN CALIBRE

DESCRIPCION: En las venas, la capa íntima y la media no están bien delimitadas, siendo la capa adventicia la más gruesa y lo más característico.

- **Capa íntima.**- muy delgada, formada por endotelio.
- **Capa media.**- delgada, formada por fibras musculares lisas dispuestas circularmente.
- **Capa adventicia.**- es la más desarrollada y constituye la mayor parte de su pared. Está formada por fibras musculares lisas orientadas longitudinalmente y cortadas en la lámina transversalmente. Entre los haces de fibras musculares hay abundante tejido conectivo con fibras colágenas.





LAMINA N° 04

MUESTRA : VASOS SANGUINEOS DE PEQUEÑO CALIBRE

COLORACION : HEMATOXILINA EOSINA

OBJETIVO : ARTERIOLA, VENULA Y CAPILARES.

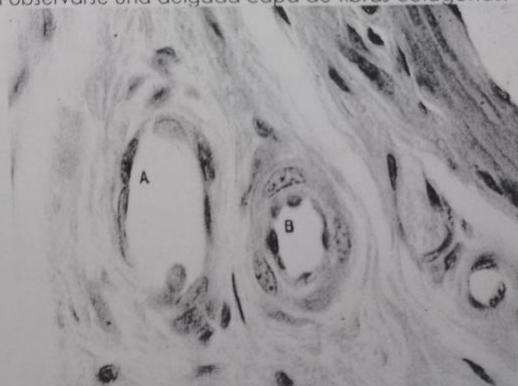
DESCRIPCION: En esta lámina reconocer arterias y venas de pequeño calibre, arteriolas, vénulas y capilares. Es necesario tener en cuenta el diámetro de la luz y el grosor de sus paredes y una manera de medir es comparándolo con el diámetro de un hematíe.

- **Arteriola.**- de luz pequeña y redondeada, formada por endotelio y una capa media con fibras musculares lisas en número proporcional al tamaño del vaso. En arteriolas de mayor calibre todavía se observa la limitante elástica interna.

- **Vénulas.**- de luz amplia e irregular, pared delgada formada solo por endotelio y tejido conectivo.

- **Capilares sanguíneos.**- muy pequeños, formados por células endoteliales aplanadas (dos o tres). En algunos capilares de mayor calibre pueden observarse una delgada capa de fibras colágenas.

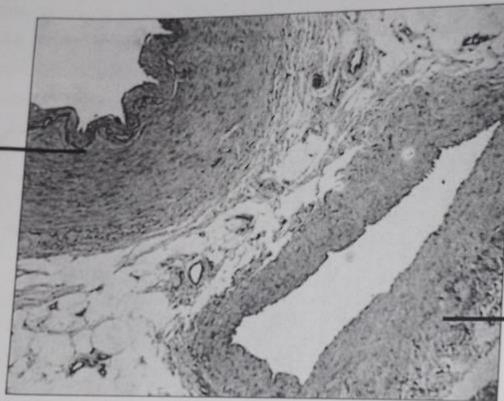
A: Venulas  
B: Capilar





ACTIVIDAD: Ahora que ya terminamos la práctica, compare y rellene correctamente lo que indica: (vista 40X)

Tunica media



Adventicia

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

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

5. 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.

6. Resultados o productos:

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

7. 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