

PRÁCTICA N° 4

TEJIDOS Y ÓRGANOS LINFÁTICOS

INTRODUCCIÓN

El sistema linfático consiste en un grupo de órganos, tejidos y células que vigilan las superficies corporales y los compartimientos líquidos internos y reaccionan ante la presencia de sustancias potencialmente nocivas (antígenos).

Los órganos linfáticos principales o primarios son la Médula Ósea y el Timo que son sitios donde tiene lugar la diferenciación y maduración de los linfocitos. La Médula Ósea por su parte es un tejido conectivo especializado que se encuentra en la cavidad medular de los huesos largos así como entre las trabéculas del hueso esponjoso y es el principal tejido hemopoyético en la vida postnatal, es decir, se encarga de la producción de las células sanguíneas.

La Médula Ósea puede ser roja o amarilla, teniendo la particularidad de que los tipos pueden transformarse entre sí dependiendo de los requerimientos del organismo. La Médula Ósea roja debe su color al contenido de células sanguíneas en desarrollo, ricas en hemoglobina, por lo que es hemopoyéticamente activa; ahora bien la Médula Ósea amarilla casi no tiene actividad hemopoyética y hay predominio de células adiposas que le confieren la tonalidad amarillenta.

Histológicamente la Médula Ósea se caracteriza por presentar dos compartimientos: uno vascular y otro hemopoyético; el compartimiento vascular está compuesto principalmente por un sistema de capilares sinusoides mientras que el compartimiento hemopoyético es predominantemente celular ubicado en forma de cuñas irregulares; este compartimiento son células sanguíneas en proceso de diferenciación que se encuentran incluidas en un estroma de tejido conectivo conformado por células reticulares, macrófagos y adipocitos, fibras reticulares, proteoglucanos y glucoproteínas.

Ahora bien, el Timo es un órgano bilobulado que se ubica en el mediastino anterior, por arriba del corazón y por delante de los grandes vasos, al momento del nacimiento este órgano está plenamente funcional y completamente formado, pero durante la pubertad y a medida que la proliferación y diferenciación de los linfocitos T se reduce sufre un proceso de involución siendo reemplazado por tejido adiposo.

Histológicamente el Timo está constituido por un estroma que se compone de una fina cápsula de tejido conectivo de la cual se extienden tabiques hacia el interior del parénquima y contienen vasos sanguíneos, vasos linfáticos eferentes y nervios, fibras colágenas y fibroblastos entre otros grupos celulares. Por su parte, el parénquima puede dividirse a su vez en dos zonas: la zona más externa o corteza (más basófila) que contiene gran cantidad de linfocitos T en desarrollo, células epiteliorreticulares (tipo I, II y III) y macrófagos; y la zona más interna o médula (más eosinófila) que contiene linfocitos T y células epiteliorreticulares (tipo IV, V y VI o corpúsculos de Hassal).

Ahora bien, los órganos linfáticos secundarios es donde tienen lugar las reacciones inmunes e incluyen los ganglios linfáticos, el bazo y el tejido linfóide asociado a mucosas. Histológicamente dentro de estos órganos el tejido linfático puede organizarse de dos formas: tejido linfático difuso y tejido linfático nodular.

El tejido linfático nodular se presenta como acumulaciones celulares bien organizadas y está conformado por una zona del manto o corona y un centro germinativo; mientras que el tejido linfático difuso como su nombre lo indica es una organización más difusa del tejido linfático.

El órgano linfático secundario que se encuentra más diseminado en el organismo son los ganglios linfáticos que se hayan distribuidos a lo largo del cuerpo formando un intrincado sistema de vigilancia que permite una respuesta más eficiente ante un antígeno.

Histológicamente los ganglios linfáticos están constituidos por:

- a. Estroma: los ganglios linfáticos presentan una cápsula de tejido conectivo denso que los rodea a partir de la cual emergen trabéculas que dividen una porción del parénquima; además el estroma tiene un tercer componente que es un tejido reticular compuesto por células y fibras reticulares que sostienen los componentes de este órgano.
- b. Parénquima: está dividido a su vez en dos zonas a saber; corteza y médula:
 - La corteza es la porción más externa del parénquima y contiene tejido linfático nodular (zona más cercana a la cápsula) y tejido linfático difuso (zona más profunda de la corteza). Ya que ambas zonas presentan una estructura histológica diferente son fácilmente visibles al microscopio óptico de luz clara y reciben nombres distintos, es así como la zona más cercana a la cápsula se denomina corteza superficial o corteza nodular mientras que la zona más profunda se denomina corteza profunda o paracorteza.
 - La médula es la porción central o más profunda del órgano y está formado en líneas generales por cordones y senos medulares.

Es importante destacar que en los ganglios linfáticos ocurre un proceso importante en la detección de antígenos, este proceso se denomina filtración de la linfa y se lleva a cabo mientras la linfa viaja a través del ganglio atravesando una serie de espacios denominados senos; de acuerdo a su ubicación los senos reciben diferentes nombres, y es así como se pueden observar senos subcapsulares, senos trabeculares y senos medulares.

Es importante destacar que el ser humano está expuesto constantemente al ingreso de antígenos de diversa naturaleza razón por la cual existen otros tejidos linfáticos que aseguran la protección del ser vivo; un ejemplo de ello es el tejido linfático asociado con las mucosas (MALT).

Para el profesional de odontología, uno de las ubicaciones anatómicas de mayor importancia de este tipo de tejido es el anillo de Waldeyer formado por las

amígdalasfaríngeas, amígdalas palatinas, y amígdalas linguales. Todas ellas con una estructura histológica similar de tejido linfático difuso y nodular organizado en zonas cercanas al epitelio. Para asegurar mayor eficiencia en la detección de antígenos el epitelio emite una serie de invaginaciones hacia el conectivo permitiendo una mejor cercanía con el tejido linfático; estas invaginaciones se denominan criptas amigdalinas.

COMPETENCIA GENERAL.

Al finalizar la práctica el estudiante tendrá la capacidad de diferenciar los diferentes órganos y tejidos linfáticos teniendo en consideración que dicha estructura tiene una íntima relación con la función que cada uno desempeña.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

- Identificar y describir la estructura histológica la Médula Ósea.
- Identificar y describir la estructura histológica del Timo.
- Identificar y describir la estructura histológica del Ganglio Linfático.
- Identificar y describir la estructura histológica de la Amígdala Lingual.
- Identificar el tejido linfático difuso.
- Identificar el tejido linfático nodular.
- Relacionar las características histológicas de los órganos y tejidos estudiados con su función.

CONTENIDO A ESTUDIAR PARA LA PRÁCTICA.

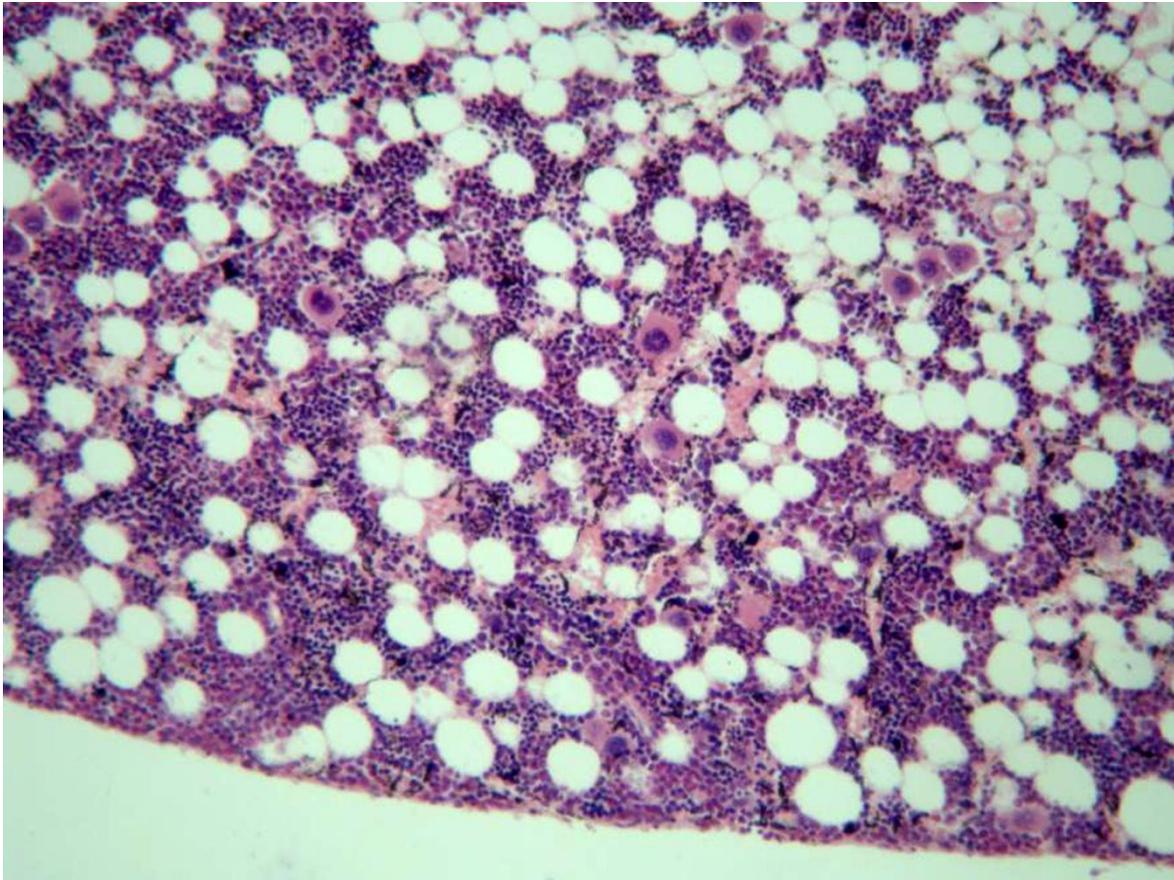
- Definir el tejido linfático difuso y nodular.
- Describir histológicamente la organización del tejido linfático difuso y nodular.
- Enumerar la ubicación del tejido linfático difuso y nodular.
- Describir la estructura histológica de los órganos linfáticos primarios y secundarios.
- Enumerar las funciones de los órganos linfáticos primarios y secundarios.
- Describir la técnica de la tinción supravital.
- Enumerar los usos de la tinción supravital.

ACTIVIDADES A REALIZAR ANTES DE LA PRÁCTICA.

- Realice un dibujo esquemático de la estructura histológica de la Médula Ósea roja.
- Realice un dibujo esquemático de la estructura histológica del Timo.
- Realice un dibujo esquemático de la estructura histológica del Ganglio Linfático.
- Realice un dibujo esquemático de la estructura histológica de la Amígdala Lingual.

ACTIVIDAD PRÁCTICA.

Fig. 1 Corte: Médula Ósea roja. **Coloración:** Hematoxilina / Eosina / Tinta china. **Técnica:** tinción supravital. **Aumento:** 100x.



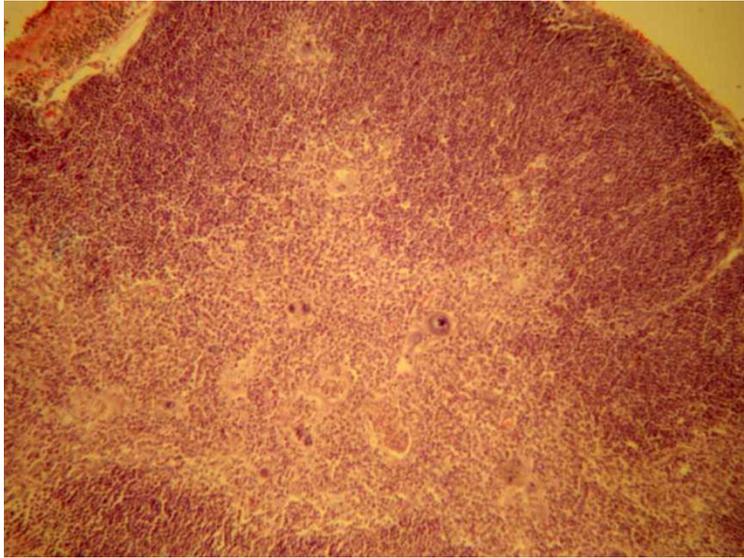
Señale: 1. Megacariocito. 2. Adipocitos. 3. Macrófagos. 4. Células sanguíneas en diferentes estadios de maduración. 5. Capilares sinusoides.

6. Explique ¿por qué se utilizó la tinta china en este corte?

7. Clasifique este tejido y enumere los componentes del estroma y del parénquima.

8. ¿Dónde preferiblemente se ubican los macrófagos y por qué?

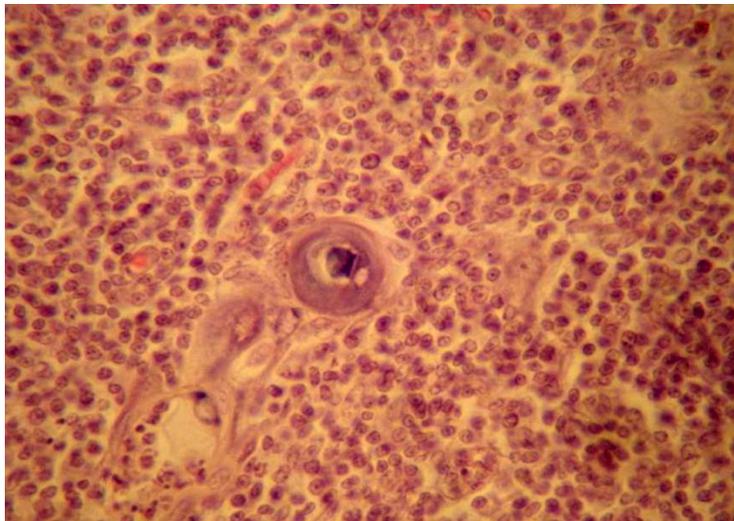
Fig. 2 Corte: Timo. **Coloración:** Hematoxilina / Eosina. **Aumento:** 40x



Señale: 1. Cápsula. 2. Corteza. 3. Médula

4.- Explique brevemente a que se debe que la zona de la corteza se observe más basófila que la zona de la médula.

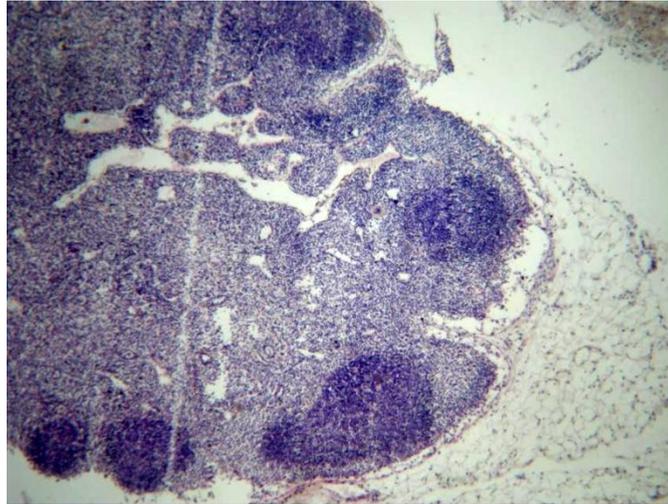
Fig. 3 Corte: Timo. **Coloración:** Hematoxilina / Eosina. **Aumento:** 100x



Señale: 1.- Corpúsculo de Hassal. 2. Linfocitos.

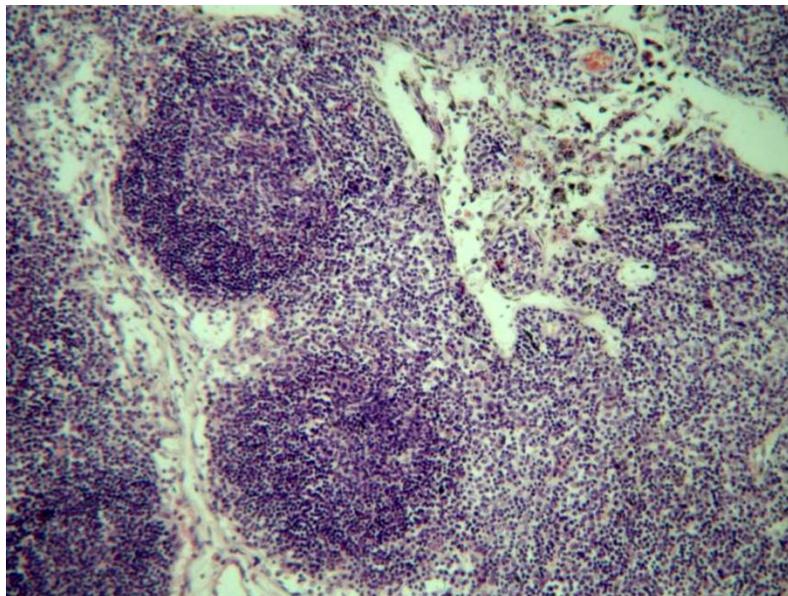
3. Indique como se observan los Corpúsculos de Hassal

Fig. 4 Corte: Ganglio Linfático. **Coloración:** Hematoxilina / Eosina / Tinta china.
Aumento: 40x



Señale: 1.- Cápsula. 2. Senosubcapsular. 3. Trabéculas de tejido conectivo. 4. Seno trabecular. 5. Corteza superficial. 6. Nodulo linfático. 7. Paracorteza. 8. Tejido linfático difuso. 9. Médula. 10. Senos medulares

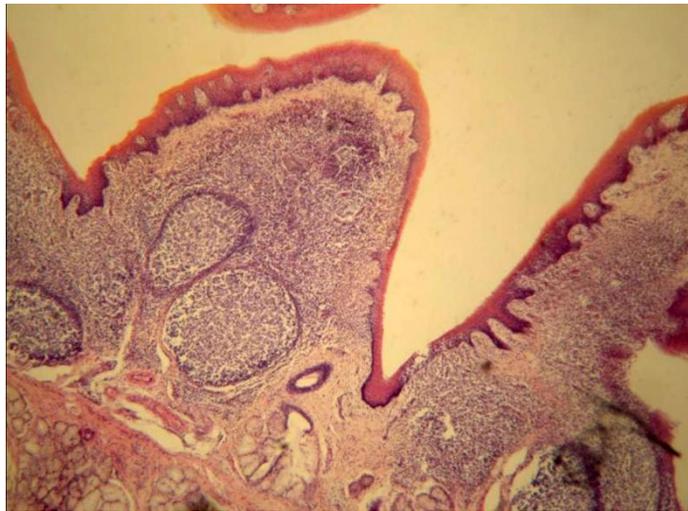
Fig. 5 Corte: Ganglio Linfático. **Coloración:** Hematoxilina / Eosina / Tinta China.
Aumento: 100x



Señale: 1. Nódulo linfático. 2. Linfocitos. 3.- Corteza del nódulo linfático. 4. Centro germinativo. 5. Medula. 6. Senos medulares. 7. Tejido linfático difuso.

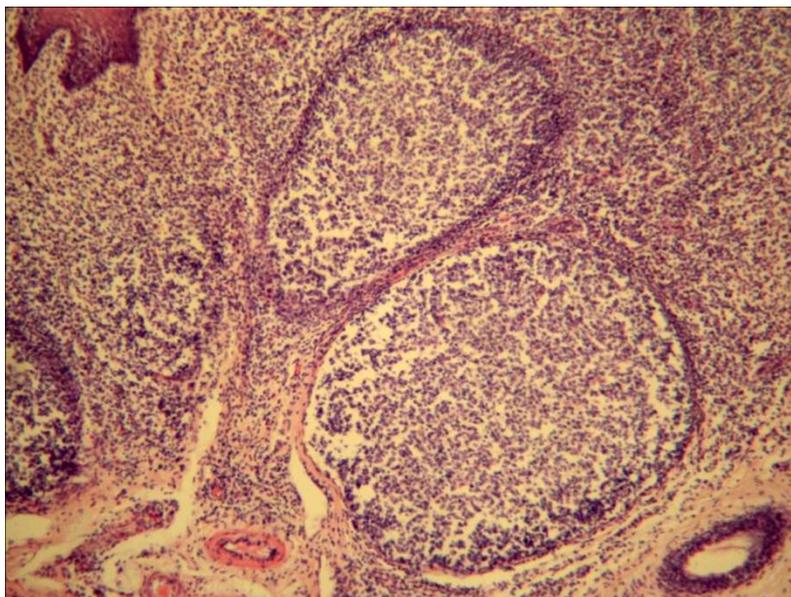
7. Indique para que se utilizó la tinta china en este corte. _____

Fig. 6 Corte: Amígdala Lingual. **Coloración:** Hematoxilina / Eosina. **Aumento:** 40x



Señale: 1. Epitelio de revestimiento. 2. Corion. 3. Criptas amigdalinas. 4. Tejido linfático difuso. 5. Tejido linfático nodular (nódulos secundarios).

Fig. 6 Corte: Amígdala Lingual. **Coloración:** Hematoxilina / Eosina. **Aumento:** 100x



Señale: 1. Tejido linfático difuso. 2. Linfocitos. 3. Tejido linfático nodular (nódulos secundarios). 4 Corona de linfocitos o calota. 5. Centro germinativo.

6. Explique brevemente porque este es un nódulo secundario

ATO EVALUACIÓN.

- Realizar un mapa mental donde se refleje la estructura histológica de la Médula Ósea roja y amarilla.
- Enumere los órganos linfáticos primarios y secundarios.
- Realice un cuadro en donde se relacione la estructura histológica y la función de los órganos linfáticos primarios y secundarios.

□