



## UNIDAD TEMÁTICA H5: SISTEMA CARDIOVASCULAR – ÓRGANOS LINFÁTICOS

### OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS

- **Sistema Cardiovascular**

Identificar los órganos que forman el sistema cardiovascular (Corazón y Vasos Sanguíneos arteriales, venosos y linfáticos)

- **Corazón:** describir y reconocer la organización histológica en tunicas y los componentes tisulares de cada capa.
- **Vasos:** describir las características generales de los vasos sanguíneos (túnica íntima, media y adventicia). Realizar diagnóstico diferencial entre vasos arteriales, venosos, linfáticos y capilares. Identificar estructuras vasculares en distintas incidencias de corte y justificar.

Establecer diagnóstico diferencial entre los diferentes tipos de estructuras vasculares y justificar.

- **Tejido Conectivo Especializado Linfoide y Órganos Linfáticos**

- Mencionar componentes del tejido **conectivo especializado linfático** e identificar sus **características** cuando se organiza en estructuras u órganos linfáticos.
- Clasificar e Identificar los **órganos linfáticos primarios y secundarios**.
- Reconocer y describir la estructura histológica del timo, ganglio linfático y bazo.

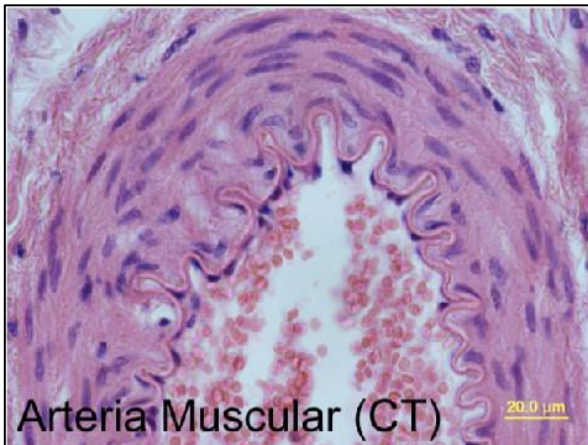
### PREPARADOS PARA TRABAJAR EN MICROSCOPIO

1) Lengua - H&E:

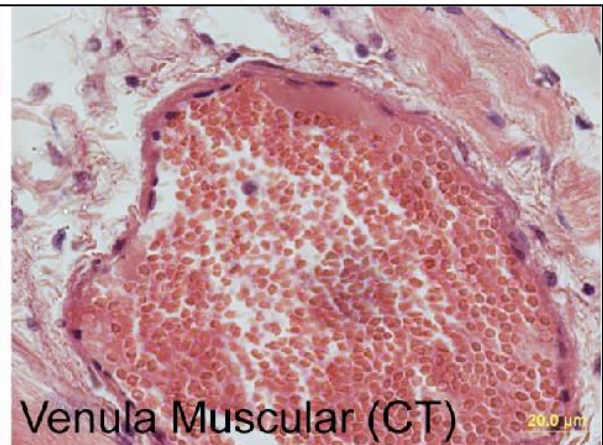
**Tejido muscular estriado esquelético:** fascículos musculares del órgano.

Identificar fibras musculares en distintas incidencias de corte (corte longitudinal y transversal) y diferenciarlas del TC circundante.

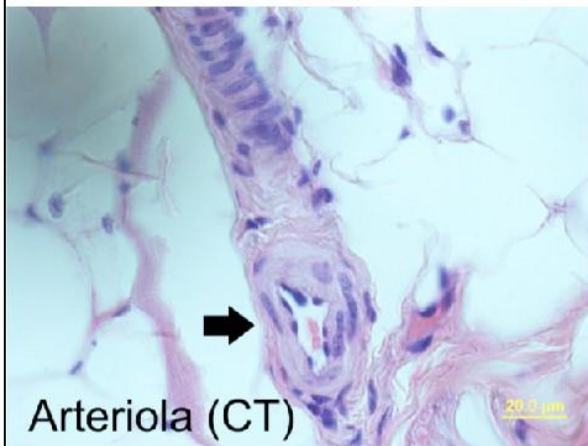
**Medianos y Pequeños Vasos** (ver características en cuadro adjunto).



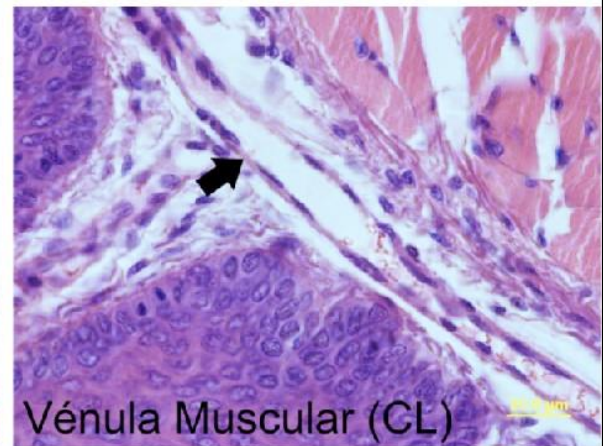
Arteria Muscular (CT)



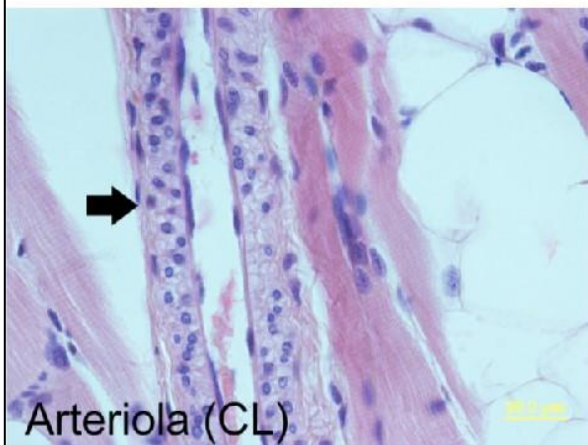
Venula Muscular (CT)



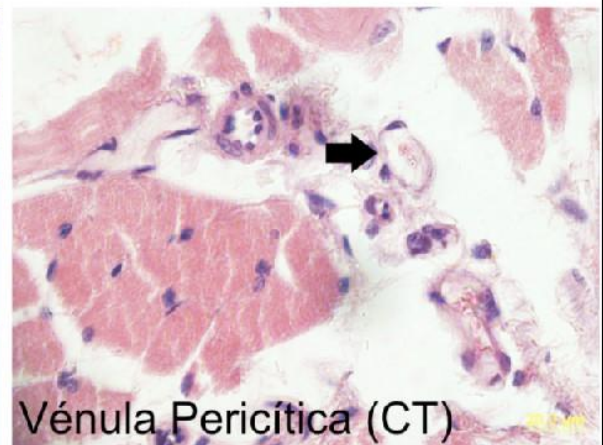
Arteriola (CT)



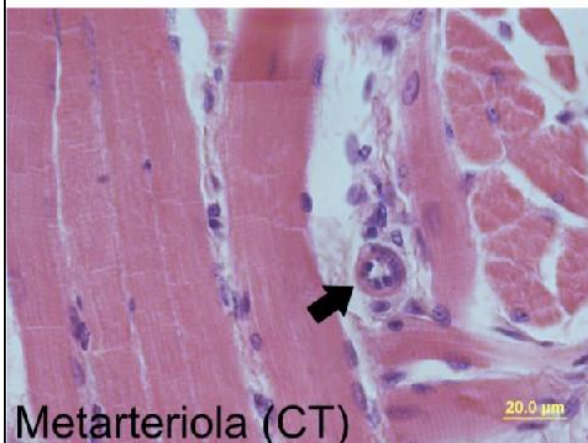
Vénula Muscular (CL)



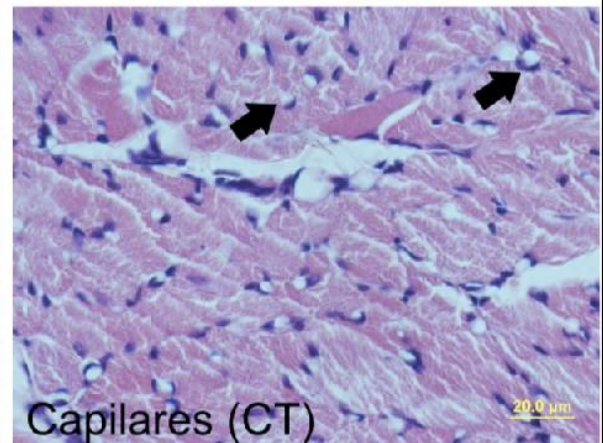
Arteriola (CL)



Vénula Pericítica (CT)



Metarteriola (CT)

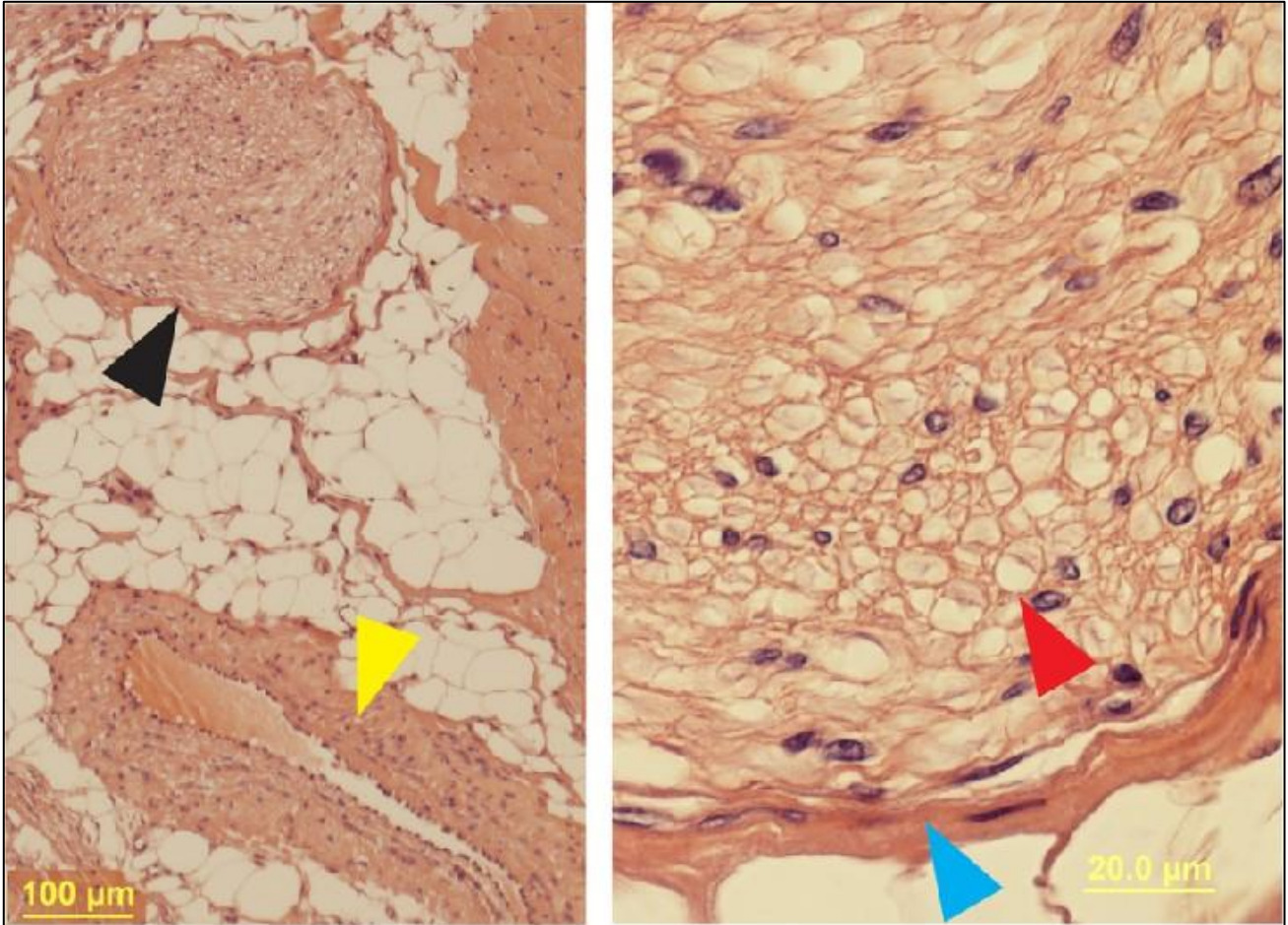


Capilares (CT)





**Paquete Vasculo-Nervioso** (flecha negra y amarilla). Observar y describir nervios mielínicos y amielínicos con HyE. Describir el tejido conectivo que circunda axones (endoneuro - flecha roja) y fascículos (perineuro - flecha celeste).



## 2) Corazón - H&E:

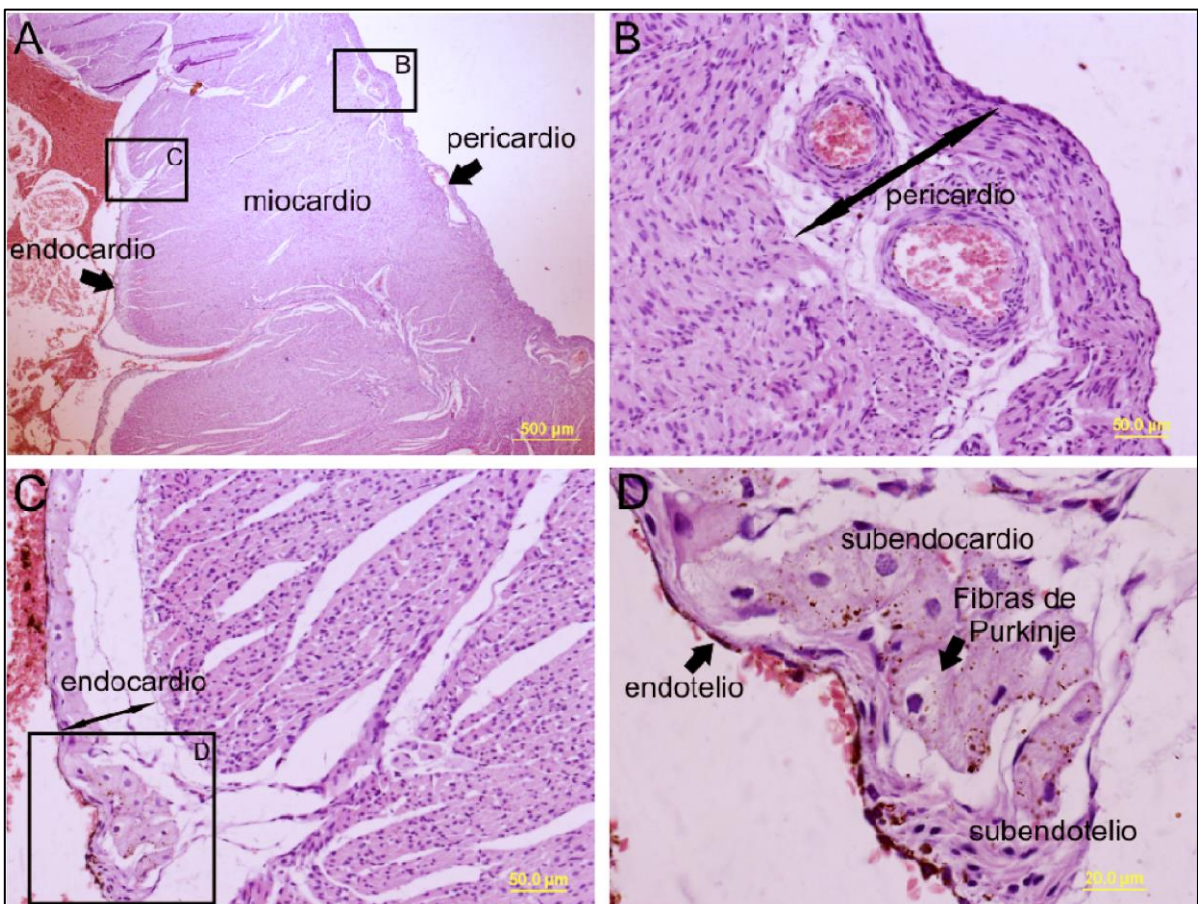
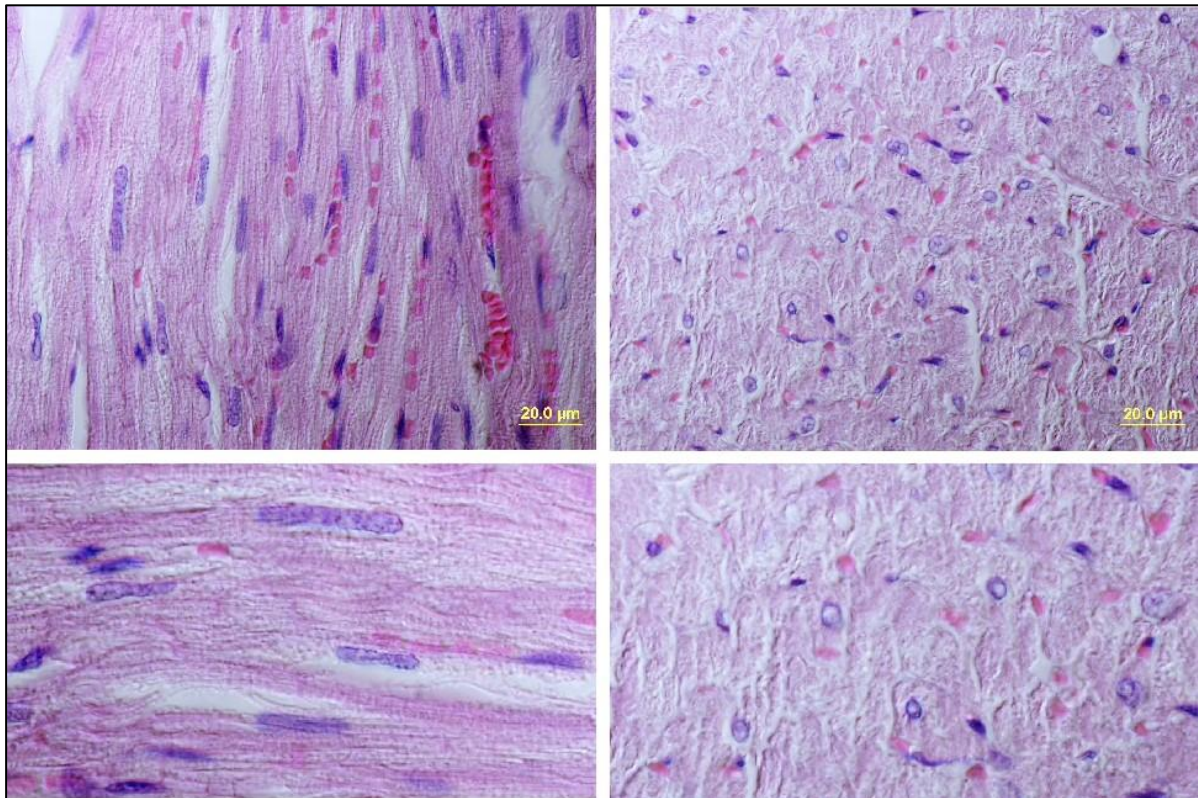
**Endocardio:** endotelio, subendotelio (TCCL/D), subendocardio (TCCL, Fibras de Purkinje).

**Miocardio:** Tejido muscular estriado cardíaco.

Identificar fibras musculares en distintas incidencias de corte. En un corte longitudinal reconocer las estriaciones transversales (cerrar levemente el diafragma y mover el condensador), observar la morfología nuclear y su posición en la fibra muscular, observar el halo de glucógeno perinuclear. Reconocer en un corte transversal de las fibras musculares la posición del núcleo, el halo perinuclear de glucógeno y apreciar el diámetro de la fibra comparado con una fibra muscular estriada esquelética y lisa. Identificar los discos intercalares. Relacionar estructura con ultraestructura.

**Epicardio o Pericardio visceral:** TCCL, vasos, nervios, tejido adiposo, mesotelio.



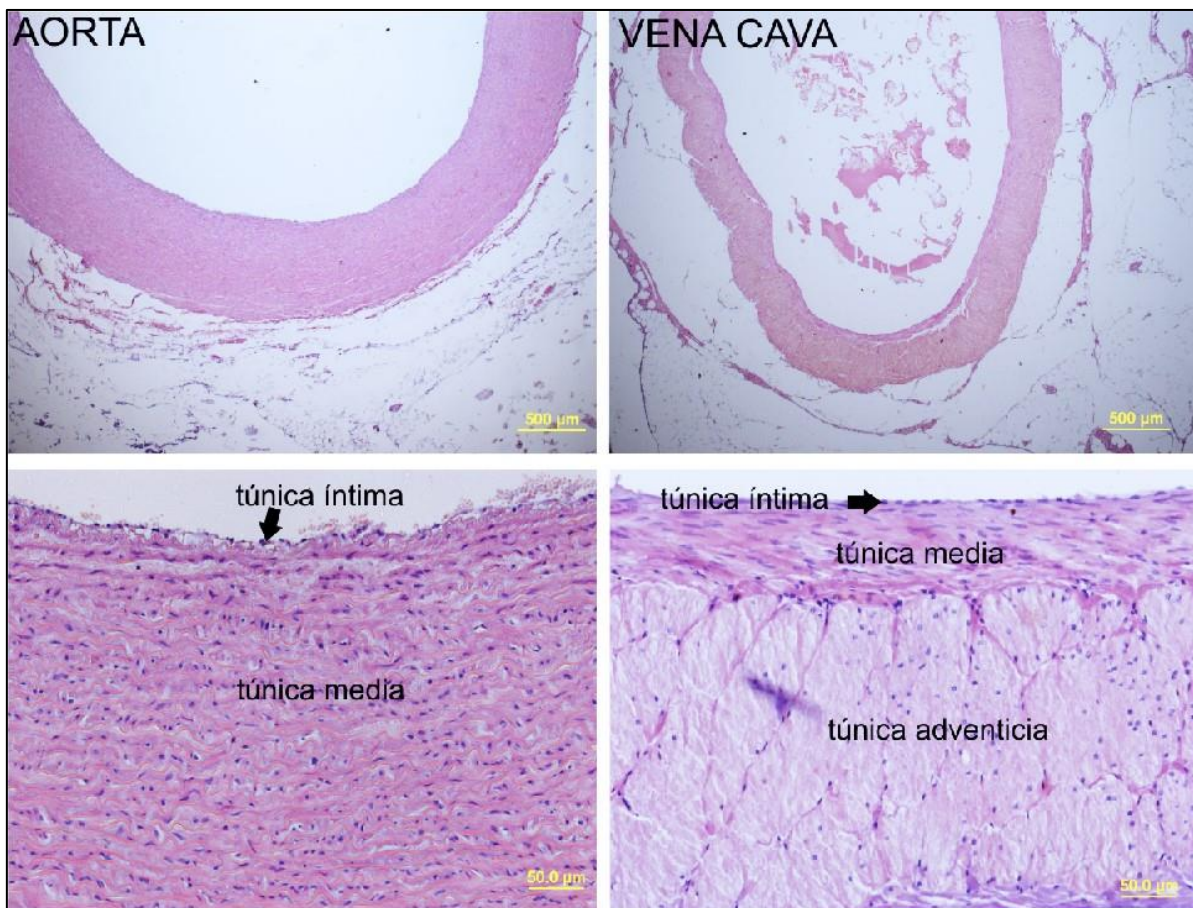






**3) Aorta y Vena Cava - H&E: corte transversal**

<b>Arteria Elástica</b>	<b>Intima</b>	Endotelio (núcleos endoteliales en corte transversal), subendotelio (TCCL), membrana elástica interna (gruesa).
	<b>Media</b>	50-70 láminas elásticas gruesas alternado con capas músculo liso corte longitudinal
	<b>Adventicia</b>	TCCL con vasos, nervios y adipocitos.
<b>Vena Grande</b>	<b>Intima</b>	Endotelio (núcleos endoteliales en corte longitudinal), subendotelio (TCCL con fibras musculares lisas longitudinales de mayor espesor que la aorta).
	<b>Media</b>	Fibras musculares lisas escasas en disposición circular (hasta 10 capas).
	<b>Adventicia</b>	TCCL (muy desarrollada, con abundantes fascículos de fibras musculares lisas longitudinales).

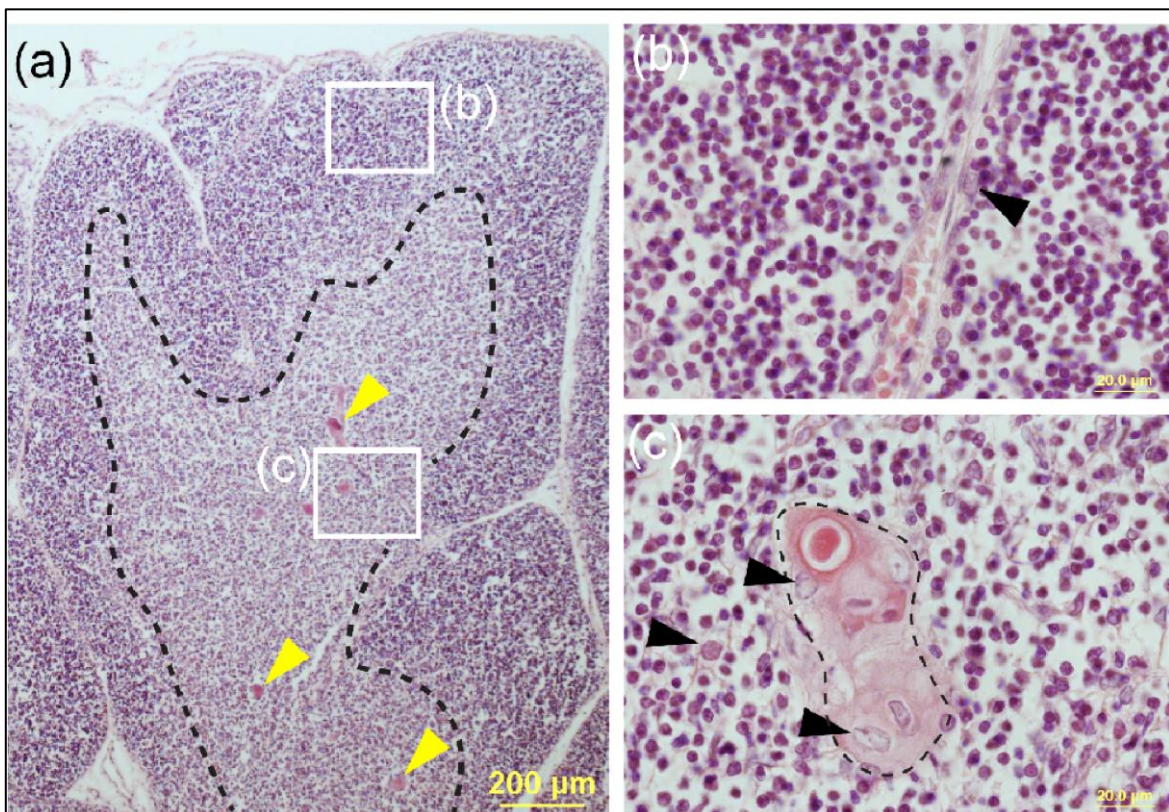
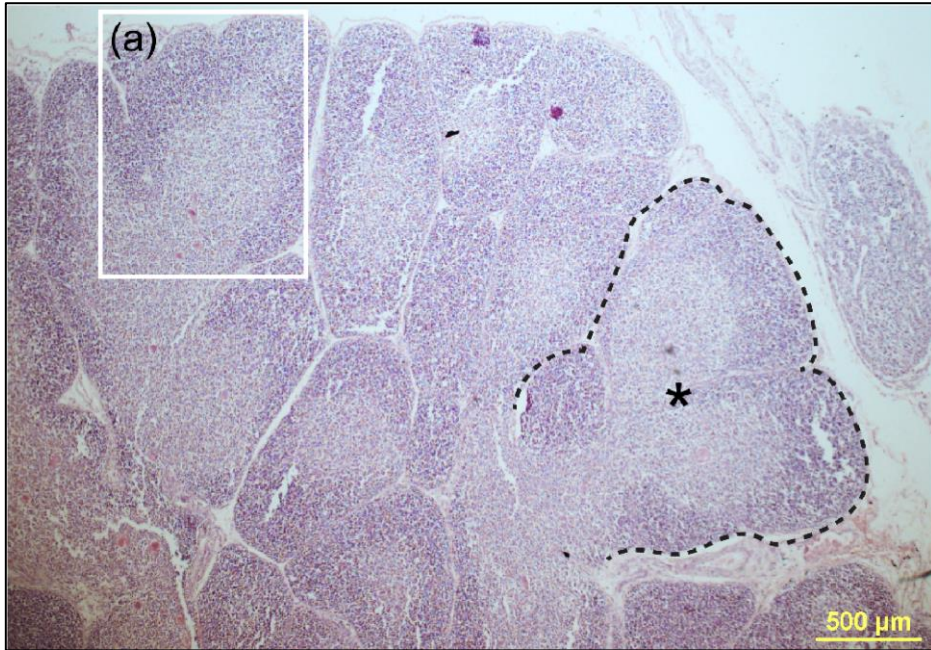






**4) Timo - H&E:**

Reconocer a seco débil la organización en pseudo-lobulillos con un franco predominio de basofilia. Identificar la cápsula de TCCD no modelado (TCCDNM) que envía tabiques hacia el interior del órgano. Reconocer en cada pseudolobulillo corteza y médula y diferenciarlas según su tinción, densidad celular y presencia de los corpúsculos de Hassall (flechas amarillas en a, línea punteada en c). Identificar las células epiteliorreticulares con núcleo ovalado central de cromatina laxa, nucléolo evidente y citoplasma intensamente acidófilo con prolongaciones (flechas negras). Estas células pueden identificarse con mayor facilidad en la medula o próximas al Corpúsculo de Hassall.







### 5) Ganglio linfático - H&E:

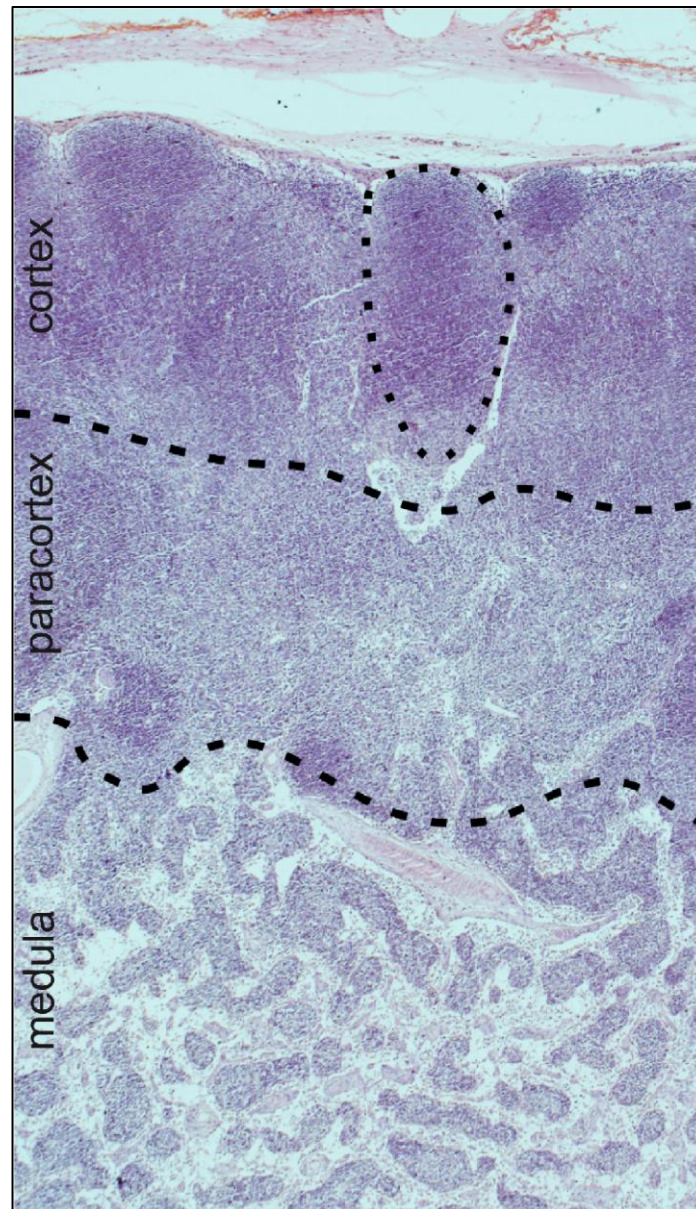
Reconocer como órgano macizo. Identificar la cápsula del órgano de TCCD no modelado. Reconocer la organización en corteza y médula.

**Corteza:** identificar y describir folículos linfáticos primarios (a, b) y secundarios (c y d, centro germinativo y casquete linfocitario periférico). Diferenciar la región del paracortex, zona T dependiente o corteza profunda. Identificar senos linfáticos subcapsular o marginal entre la capsula y el tejido cortical y seno cortical o trabecular entre los tabiques capsulares y el tejido linfático cortical. Identificar los distintos tipos celulares (linfocito en proceso de proliferación, flecha verde), linfoblastos (flecha amarilla), células reticulares (flechas negras).

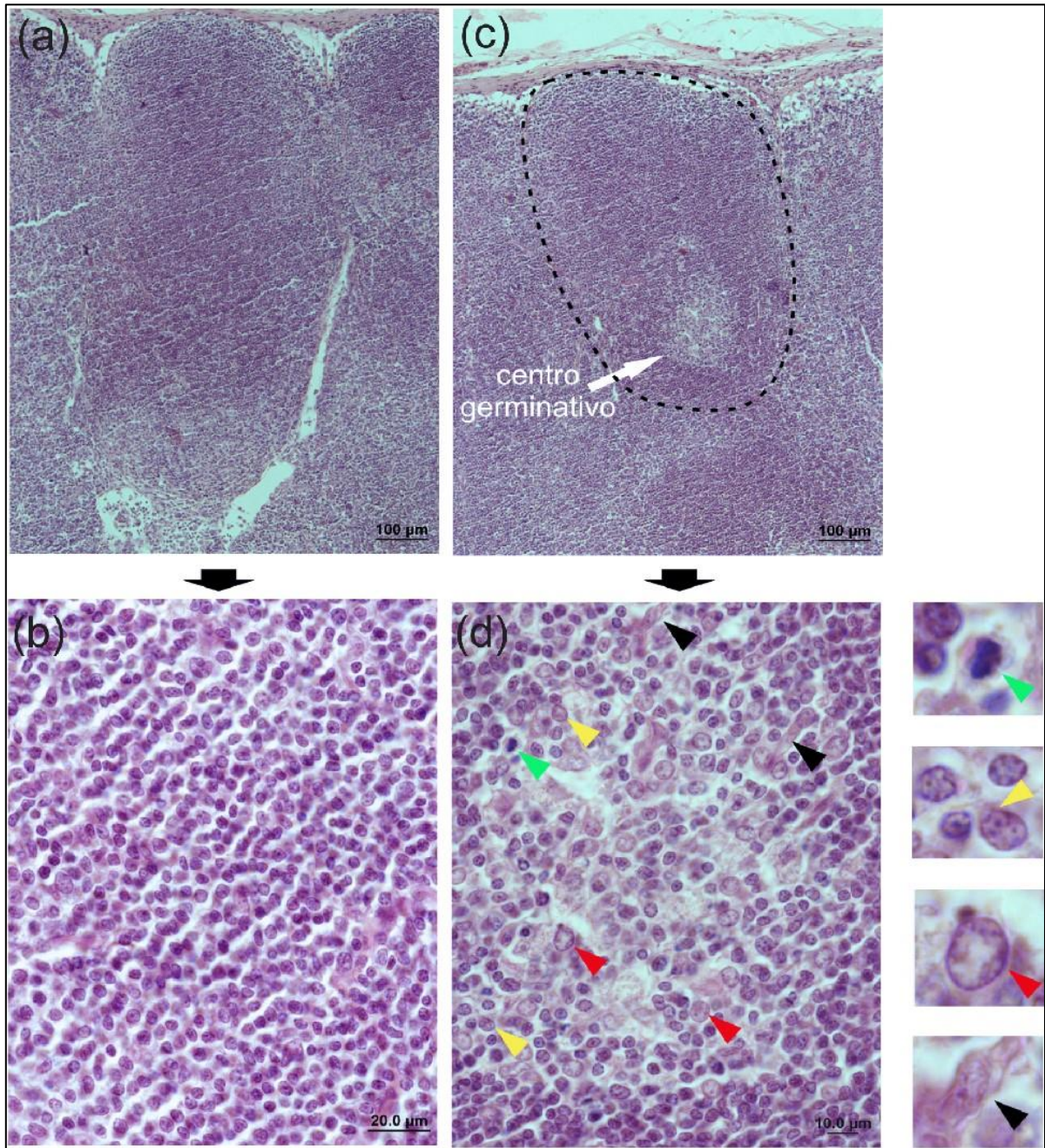
**Médula:** identificar y describir cordones medulares y senos linfáticos medulares.

Identificar vénulas de endotelio alto en la región del paracortex (flecha celeste, e).

Describir la importancia funcional de las estructuras descritas en el ganglio linfático y las características de la circulación linfática.











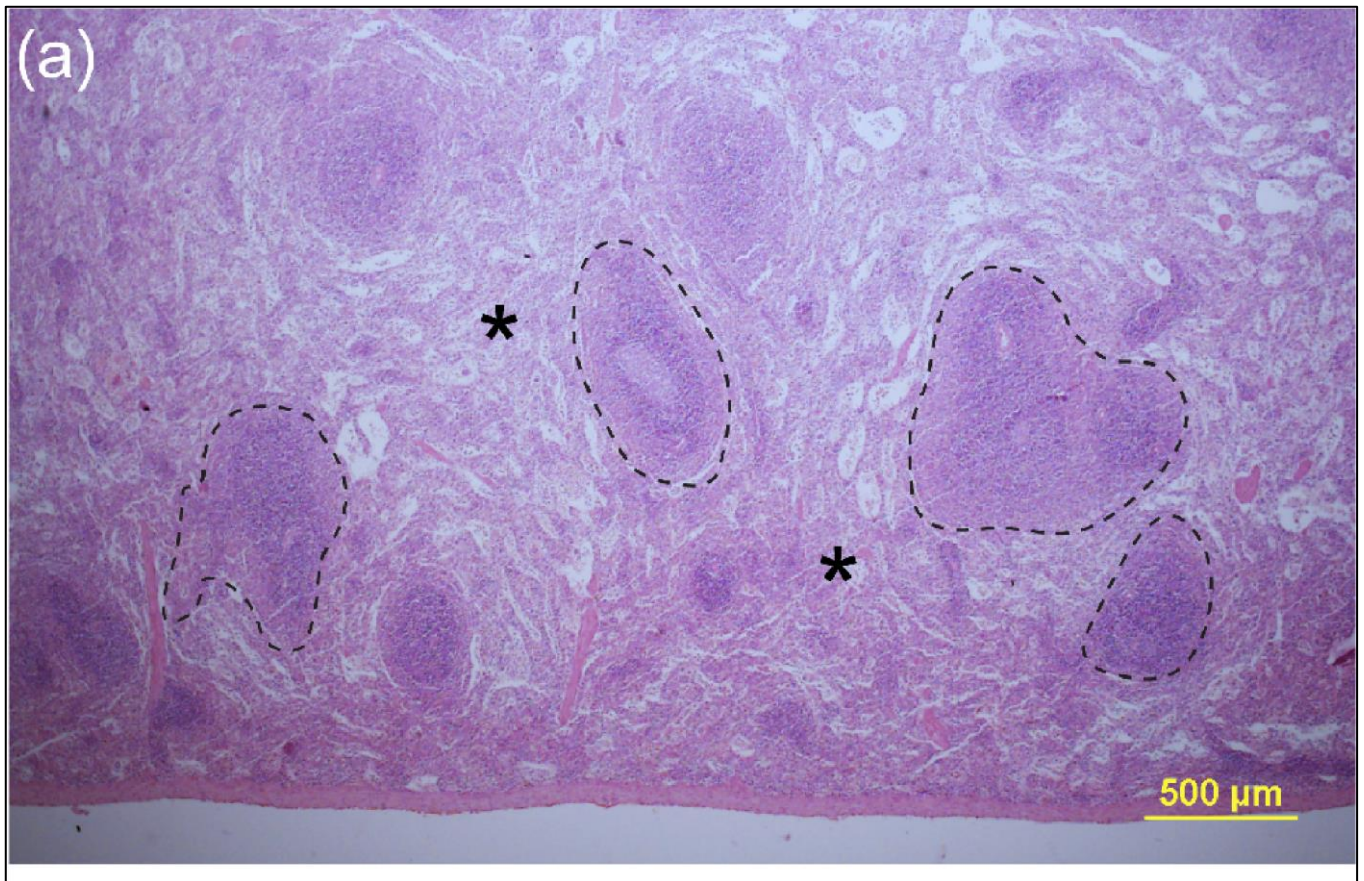
### 6) Bazo H&E:

Reconocer el bazo como un órgano macizo capsulado donde se observan zonas de intensa basofilia (pulpa blanca; líneas punteadas en a, zonas basófilas) y otras zonas acidófilas (pulpa roja; asteriscos negros en a, zonas acidófilas).

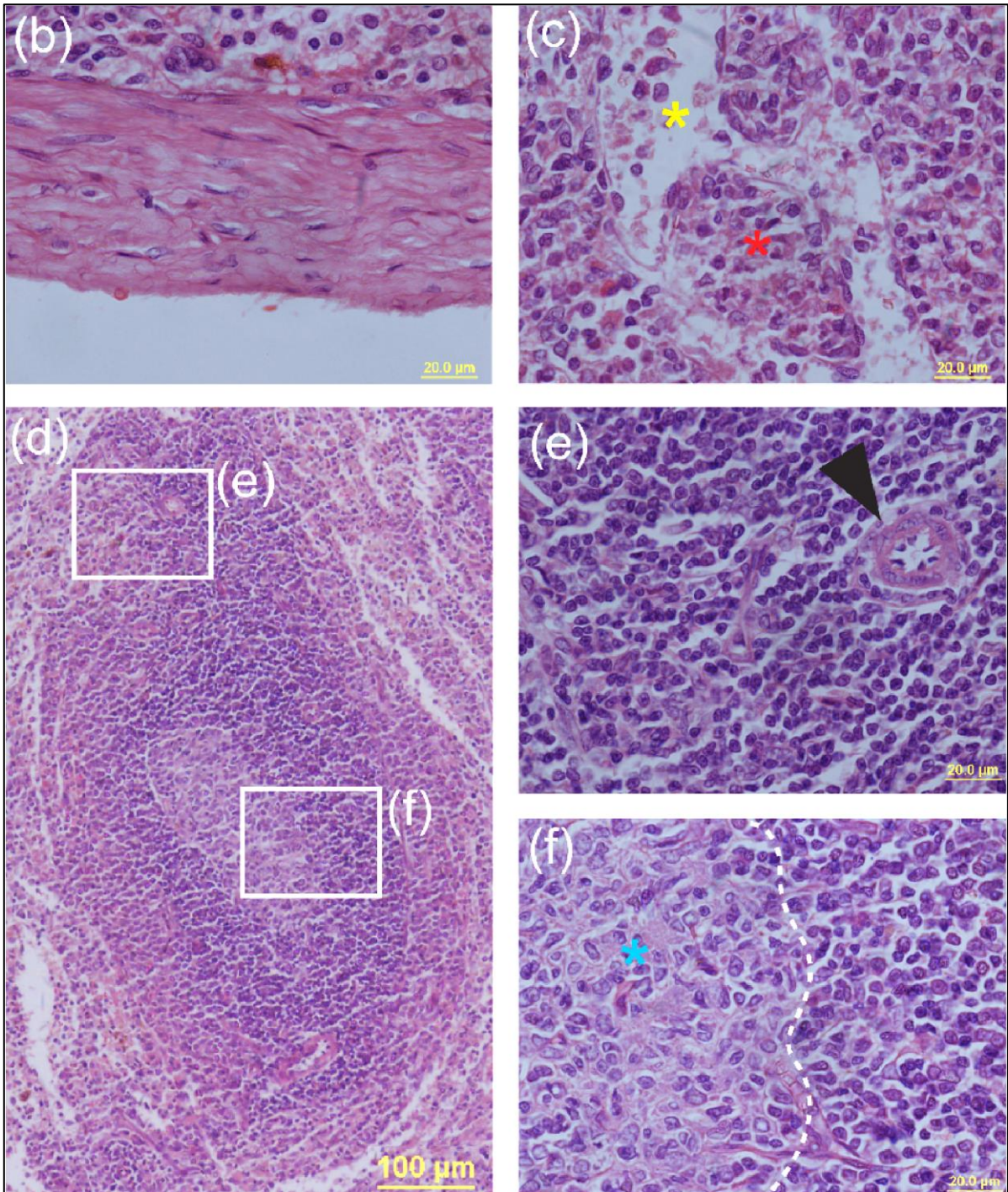
**Cápsula:** TCCDNM con fibras musculares lisas (en b). Observar que ésta envía tabiques que van acompañando la vascularización del órgano denominados trabéculas esplénicas. Comparar con la cápsula del ganglio linfático.

**Pulpa Blanca:** reconocer los corpúsculos esplénicos o de Malpighi secundarios (d): identificar la arteriola o metarteriola central (flecha negra en e), la vaina linfática periarteriolar (e), el centro germinativo (asterisco celeste en f).

**Pulpa Roja:** sinusoides esplénicos (asterisco amarillo) separados por los cordones esplénicos (asterisco rojo). Relacionar las estructuras observadas con la función del bazo (inmunidad y hemocateresis)





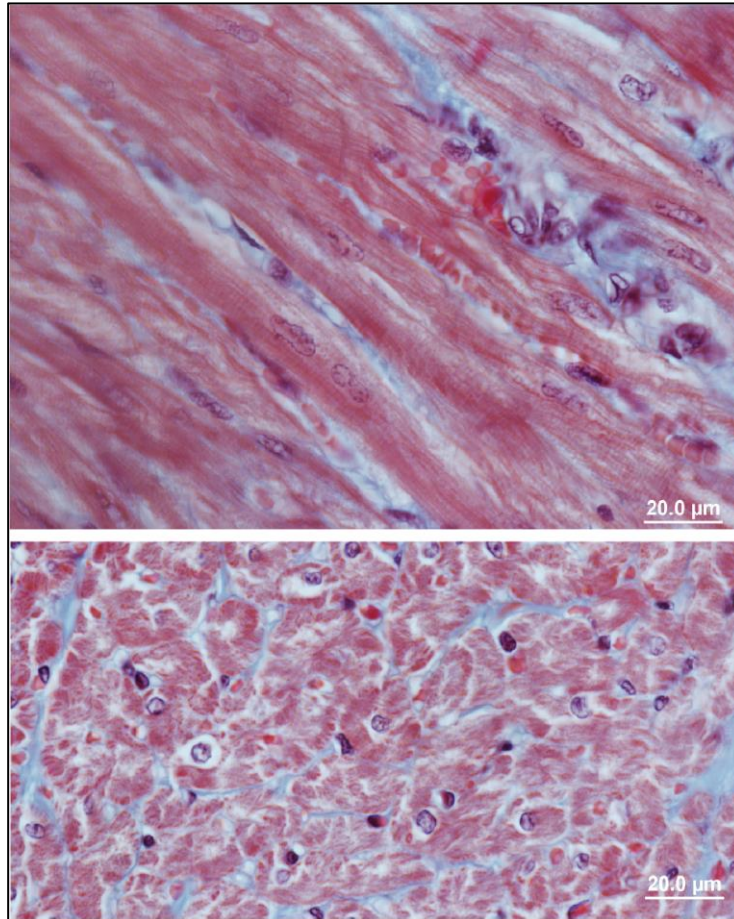




**PREPARADOS FIJOS**

**1) Corazón - Tricrómico de Mallory**

Observar la distribución de las **fibras de colágeno** azules entre las fibras de músculo estriado cardiaco. Esta técnica permite diferenciar subendotelio, subendocardio y el tejido conectivo circundante entre las fibras musculares.



2) Amígdala:

3) PVN

**APARTADO TEÓRICO**

**Medianos y Pequeños vasos:**

<b>Arteria Muscular</b>	Intima	Endotelio Subendotelio (TCCL) Lámina elástica interna (gruesa, festoneada)
	Media	10-40 capas músculo liso
	Adventicia	TCCL
<b>Arteriola</b>	Intima	Endotelio (5 a 10 núcleos en corte transversal) Subendotelio (TCCL escaso) Lámina elástica interna delgada (ausente en pequeño calibre)
	Media	1-10 <b>capas</b> músculo liso
	Adventicia	TCCL (delgada)





<b>Metarteriola</b>	Intima	Endotelio (2-4 núcleos en corte transversal)
	Media	1 capa de fibras musculares
	Adventicia	TCCL (escaso)
<b>Capilar</b>		Endotelio (1-2 núcleo en el corte transversal)
<b>Vénula Pericítica</b>	Intima	Endotelio (2-10 núcleos longitudinales en el corte transversal del vaso)
	Media	1-2 pericitos
<b>Vénula Muscular</b>	Intima	Endotelio (2-4 núcleos alargados en el corte transversal)
	Media	1-2 células músculo liso
	Adventicia	TCCL escaso

### Clasificación de los vasos capilares

Los vasos capilares se clasifican según las características ultraestructurales del endotelio y la membrana basal.

TIPO DE CAPILAR	ENDOTELIO	MEMBRANA BASAL	EJEMPLOS
<b>Continuos</b>	Continuo con uniones oclusivas	Continua	Barreras hemato tisulares (BHE)
<b>Fenestrados</b>	Continuo con fenestraciones o poros	Continua	Glándulas endocrinas Riñón
<b>Discontinuos o Sinusoides</b>	Discontinuo	Discontinua	Bazo. Medula Ósea

## Actividad de Autoevaluación y Discusión

### 1) Complete el siguiente cuadro comparativo entre vasos arteriales y venosos

Características	Vaso Arterial	Vaso Venoso
<b>INTIMA</b>		
<b>MEDIA</b>		
<b>ADVENTICIA</b>		
<b>REACCION LUZ/PARED</b>		
<b>ESQUEMA MO HyE Corte Transversal</b>		
<b>ESQUEMA MO HyE Corte Longitudinal</b>		

### 4) El bazo

- Es un órgano macizo organizado en corteza y médula.
- Esta involucrado en la respuesta inmune y hemocateresis de glóbulos rojos.
- Tiene una cápsula de tejido conectivo colágeno denso con fibras y células epiteliorreticulares.
- Presenta en la pulpa blanca corpúsculos de Malpighi encargados de la fagocitosis de glóbulos rojos envejecidos.

### 5) El ganglio linfático

- Tiene linfocitos tipo B en la paracorteza que se extravasan de venulas de endotelio alto.
- Presenta folículos linfáticos primarios con lindocitos B y secundarios con linfocitos T



Universidad de Buenos Aires - Facultad de Medicina

Departamento de Histología, Embriología, Biología Molecular y Genética

Unidad Académica de Histología



- c) Es un órgano linfático secundario donde se activan las células sintetizadoras de anticuerpos.
- d) Tiene su drenaje venoso por medio de los senos subcapsulares y corticales.