

TPH5 - TRABAJO PRÁCTICO Nº 5: TEJIDO MUSCULAR Y TEJIDO NERVIOSO

I. TEJIDO MUSCULAR

OBJETIVOS DEL TP

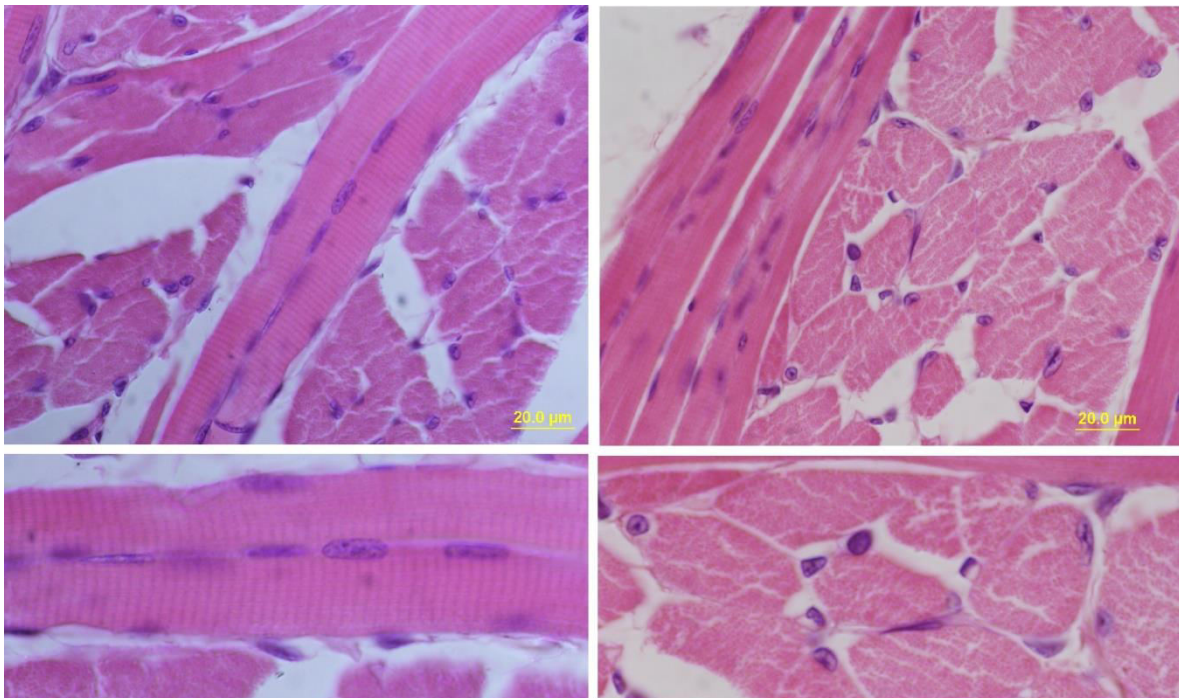
- Reconocer los componentes del tejido muscular.
- Diagnosticar el tejido muscular al MO.
- Establecer el diagnóstico diferencial entre los distintos tipos de tejidos musculares en base a sus características histológicas.
- Comprender la ultraestructura de un sarcómero y de un disco intercalar.

Preparados para MO

1) Preparado de 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. Diferenciar los núcleos de fibrocitos del TC que rodea a las fibras musculares (correspondiente al endomisio y perimisio) de los núcleos de la fibra muscular. En un corte longitudinal de la fibra muscular observar la morfología celular y la ubicación periférica de los núcleos, reconocer las estriaciones transversales (cerrar levemente el diafragma y mover el condensador) observando la banda I clara y banda A oscura. En un corte transversal de una fibra muscular observar la disposición periférica de sus núcleos.

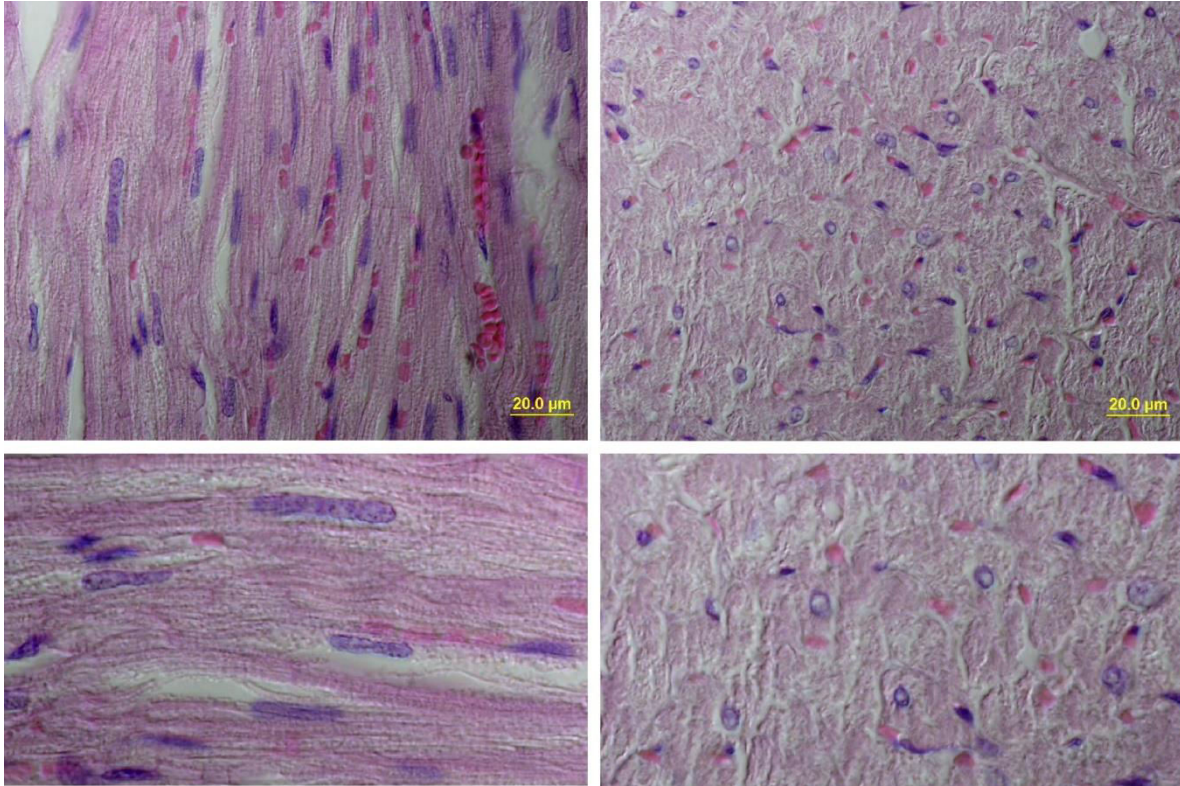


2) Preparado de corazón - H&E:

Tejido muscular estriado cardíaco: miocardio.

Identificar fibras musculares en distintas incidencias de corte. En un corte longitudinal reconocer las estriaciones transversales (cerrar levemente el diafragma y mover el

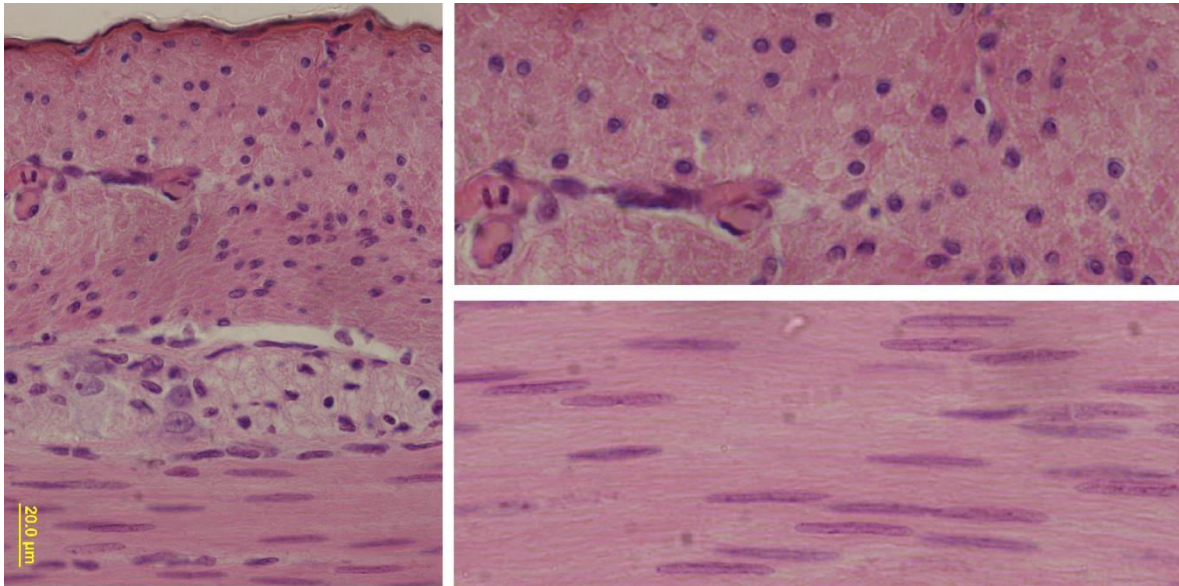
condensador), observar la morfología nuclear y su posición en la fibra muscular, observar el halo de glucógeno perinuclear. Reconocer en un corte transversal de las fibras musculares la posición del núcleo, el halo perinuclear de glucógeno y apreciar el diámetro de la fibra comparado con una fibra muscular estriada esquelética y lisa. Identificar los discos intercalares.



3) Preparado de intestino delgado - H&E:

Tejido muscular liso: túnica muscular del órgano.

Identificar fibras musculares en distintas incidencias de corte. En un corte longitudinal reconocer la morfología celular (fusiforme), la morfología nuclear y su ubicación central, la ausencia de estriaciones y de discos intercalares. En un corte transversal reconocer la forma circular de las fibras y el tamaño variable de las mismas dependiendo de la zona de corte en las distintas fibras, y la posición central del núcleo.



Fotomicrografía de MET

- 1) Reconocer la ultraestructura de una fibra muscular estriada esquelética: identificar los componentes del sarcómero (banda I, A y H, línea M y Z) y tríadas. Reconocer la ultraestructura de una unión neuromuscular.
- 2) Reconocer la ultraestructura de una fibra muscular estriada cardíaca: identificar disco intercalar (diferenciar fascias adherens, desmosomas y uniones nexa); sarcómero y tríadas.
- 3) Reconocer la ultraestructura de una fibra muscular lisa: identificar filamentos, cuerpos densos y uniones nexa.

EJERCICIOS

- a. Realizar un dibujo de la estructura de los tres tipos de fibras musculares en cortes longitudinal y transversal.
- b. Realizar un esquema ultraestructural de un sarcómero. Indicando sus componentes.
- c. Complete el siguiente cuadro comparativo:

	Músculo estriado esquelético	Músculo estriado cardíaco	Músculo liso
Esquema al MO			
Morfología celular			
Morfología nuclear / condensación de cromatina			
Longitud / diámetro celular			
Estriaciones?			
Retículo sarcoplasmático			
Uniones intercelulares			
Características específicas			
Localización			
Función			

- d. Explique brevemente los procesos de contracción en el músculo estriado esquelético y músculo liso.
- e. Explique qué es una proteína motora y mencione qué proteína de este tipo participa en la contracción muscular.
- f. Explique qué rol cumplen los filamentos intermedios en la fibra muscular. Mencione un ejemplo.
- g. Justifique qué componente del sistema de endomembranas se encuentra altamente desarrollado en el músculo estriado y qué función importante cumple durante la contracción muscular.

II. TEJIDO NERVIOSO

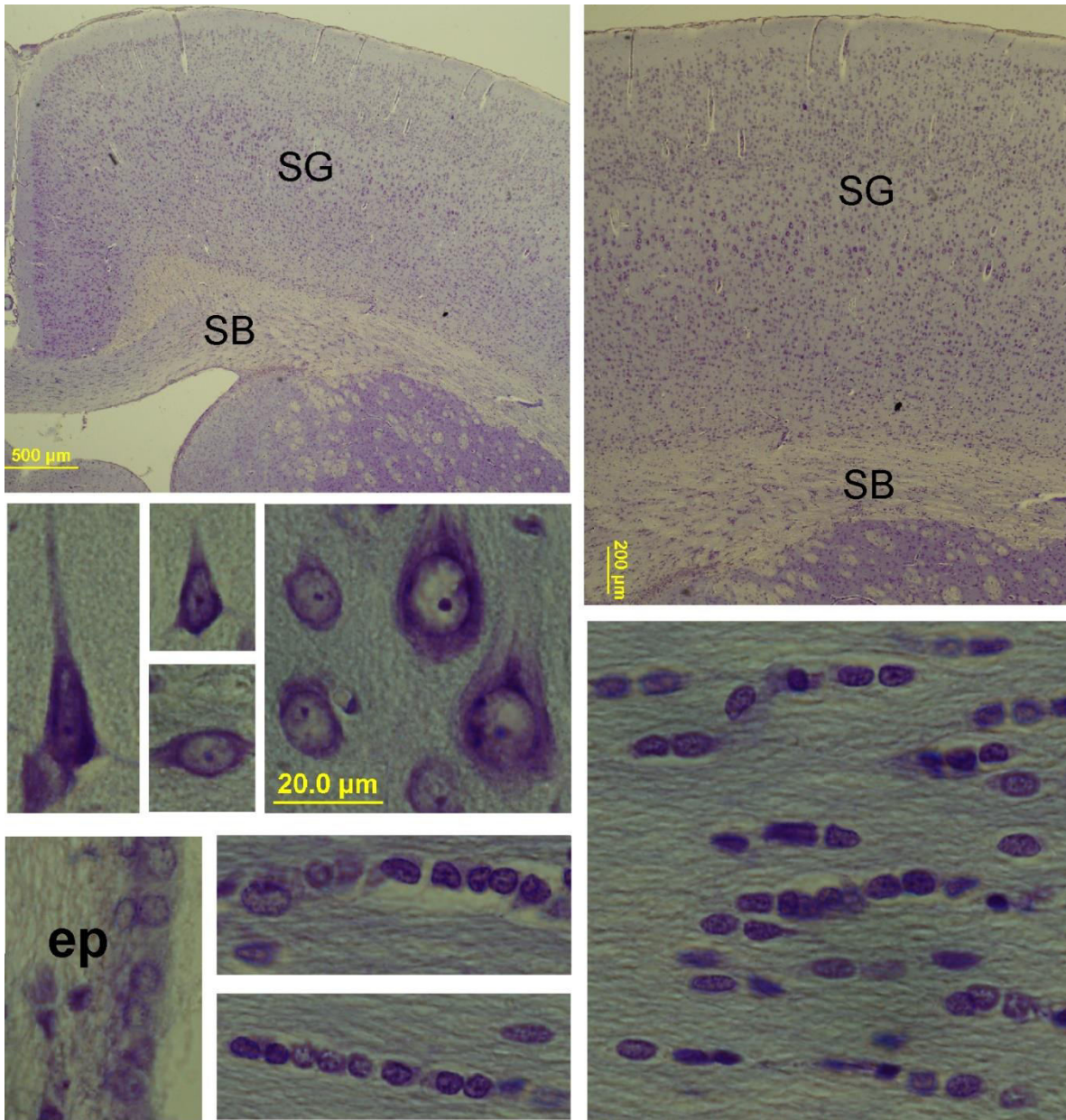
OBJETIVOS DEL TP

- Reconocer los componentes celulares del tejido nervioso: neuronas, células de la glía (astrocitos, oligodendrocitos, microglía, células endoteliales).
- Identificar la sustancia gris (SG) y blanca (SB).
- Describir las características estructurales y ultraestructurales de las neuronas. Describir las diferencias estructurales, ultraestructurales y funcionales entre una dendrita y un axón.
- Conocer la clasificación de las neuronas según su morfología (pseudomonopolares, bipolares, multipolares) y según el largo del axón (Golgi tipo I y II).
- Conocer el fundamento de las técnicas de Nissl (basofilia), Cajal y Golgi. Reconocer los preparados coloreados con estas técnicas.

Preparados para MO

1) Preparado de cerebro de ratón - Técnica de Nissl:

Tejido nervioso: Identificar la piamadre (TCCD con fibrocitos) en contacto con la superficie del órgano. Diferenciar SG (periférica) y SB en base a su afinidad tintorial y la disposición de los somas y glía. En SG identificar somas neuronales con corpúsculos de Nissl en su citoplasma, las primeras porciones de sus dendritas y núcleo de cromatina laxa y nucléolo evidente. Identificar distintas morfologías neuronales (estrellada, piramidal, fusiforme). En la SB observar la tinción basófila pálida, identificar las células gliales (astrocitos, oligodendrocitos y microglia) y endoteliales según su morfología nuclear y grado de condensación de la cromatina. Identificar los endotelios revistiendo los ventrículos y los plexos coroides.

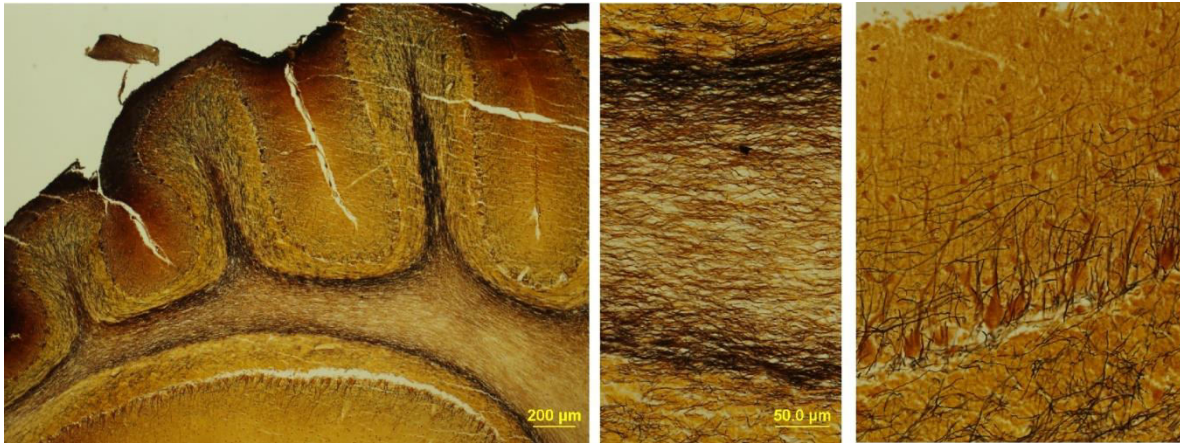


2) Preparado de cerebelo de rata - H&E:

Tejido nervioso: Identificar la piamadre (TCCL con fibrocitos) en contacto con la superficie del órgano. Diferenciar SG (periférica) de organización laminar y SB en base a su afinidad tintorial y la disposición de los somas y glía. En SG identificar somas neuronales de las células de Purkinje, de morfología piriforme, con corpúsculos de Nissl en su citoplasma, la primera porción de su dendrita primaria y núcleo de cromatina laxa y nucléolo evidente. Identificar distintas morfologías neuronales. En la SB observar la tinción acidófila, más intensa que en la SG. En la SG y SB identificar las células gliales (astrocitos, oligodendrocitos y microglia) y endoteliales según su morfología nuclear y grado de condensación de la cromatina. Reconocer las diferencias de tinción en el tejido nervioso entre H&E y Nissl.

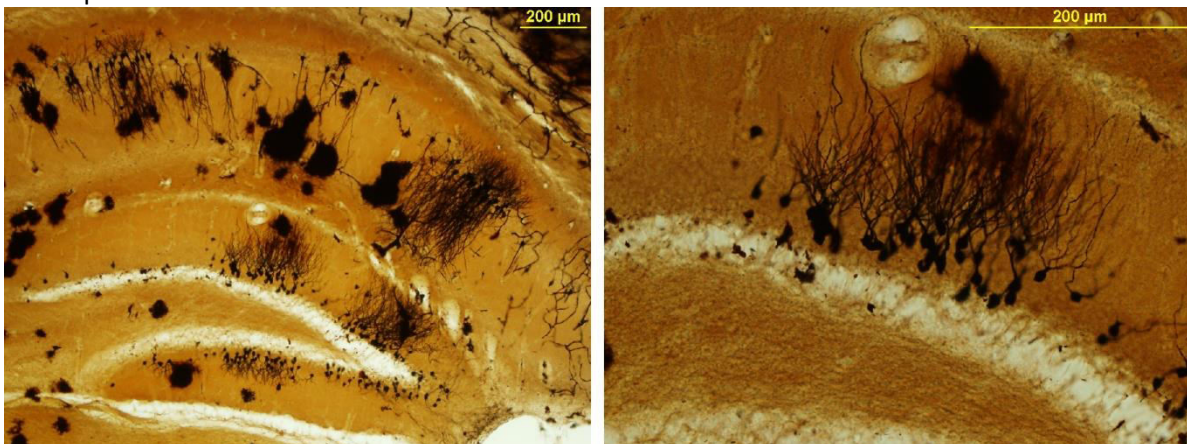
3) Preparado de cerebelo de ratón - Impregnación argéntica - Cajal:

Tejido nervioso: Diferenciar SG y SB en base a la abundancia de neurofibrillas en la SB. Reconocer las neuronas de Purkinje y sus prolongaciones. Reconocer las diferencias tintoriales entre la técnica de Cajal y la de Nissl.



4) Preparado fijo de cerebro - Impregnación argéntica - Golgi:

Observar la morfología de una neurona completa, con su soma, árbol dendrítico y axón. Diferenciar axones de dendritas. Observar las células gliales con sus prolongaciones citoplasmáticas.



5) Preparado fijo de cerebelo - Oro sublimado de Cajal: técnica especial para astrocitos.

Observar astrocitos con sus prolongaciones citoplasmáticas y la pared de los capilares sanguíneos delimitadas por los pies chupadores de los astrocitos.



6) Preparado fijo de **Nervio** con H&E:

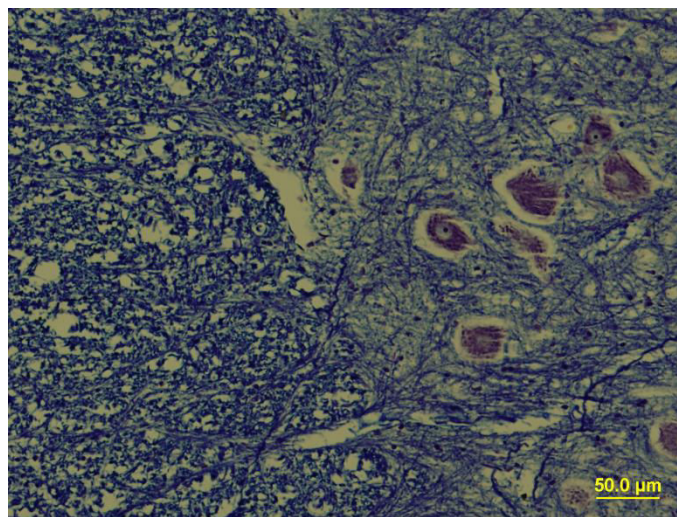
Identificar en un corte transversal de un nervio el TC que rodea (epineuro) un paquete de axones en corte transversal. Dentro del nervio identificar los axones como “puntos” acidófilos correspondiente al citoplasma axonal, rodeados por un anillo negativo correspondiente a la vaina de mielina, y ésta rodeada por TC correspondiente al endoneuro que rodea a los axones con sus vainas. Entre los fascículos de axones evidenciar el TC correspondiente al perineuro.

7) Preparado fijo de médula espinal – Técnica de Weigert: técnica especial para mielina.

Identificar la SB periférica y observar cortes transversales y longitudinales de axones con su vaina de mielina teñida de azul oscuro.

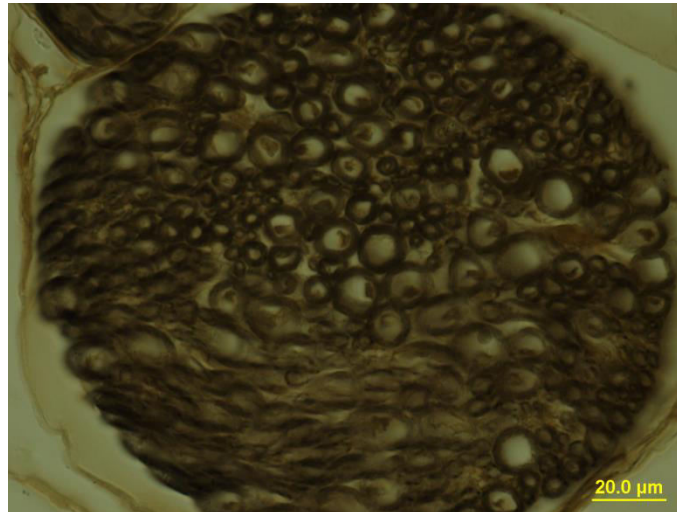
8) Preparado fijo de médula espinal – Técnica de Klüver Barrera: técnica especial para mielina combinada con basofilia.

Identificar somas neuronales y núcleos gliales basófilos. Identificar la vaina de mielina con tinción azul.



9) Preparado fijo de nervio – Técnica de tetróxido de ósmio: mielina.

Observar la vaina de mielina con un centro negativo correspondiente al axón.



Fotomicrografía de MET

- 1) Neurona: reconocer el soma neuronal (abundante RER y ribosomas libres, REL, Golgi, mitocondrias) con su núcleo; axones y dendritas (neurofilamentos, neurotúbulos, mitocondrias). Diferenciar segmento inicial de dendritas y axón.
- 2) Reconocer una espina dendrítica.
- 3) Diferenciar los componentes ultraestructurales de un axón mielínico y amielínicos.
- 4) Reconocer en un corte longitudinal de un nervio mielínico: la vaina de mielina, los nódulos de Ranvier, el axón con los neurofilamentos y neurotúbulos longitudinales y mitocondrias.
- 5) Reconocer en un corte transversal un axón mielínico. Señalar el axón, las líneas densas (fusión de cara citosólica de las membranas plasmáticas) e intraperiódicas (fusión de la cara extracelular de las membranas plasmáticas) y los mesos externo e interno.
- 6) Reconocer los componentes ultraestructurales de una sinapsis química: presinápsis (vesículas sinápticas y membrana presináptica), hendidura sináptica y postsinapsis.

EJERCICIOS

- a. Realice un esquema ultraestructural de una sinapsis química.
- b. Explique las diferencias en el proceso de mielinización en el sistema nervioso periférico y en el sistema nervioso central.
- c. Explique los fundamentos de las técnicas especiales para estudiar el tejido nervioso.

- d.** Esquematice la barrera hematoencefálica. Indique sus componentes. Ejemplifique la importancia funcional de la misma.
- e.** Explique qué características fisicoquímicas debe tener una droga que penetra y actúa en el SNC.
- f.** Explique qué proteínas motoras llevan a cabo el transporte anterógrado y retrógrado de vesículas y organelas a lo largo de los axones.
- g.** Explique qué componente del sistema de endomembranas participa en el recambio de membrana en el terminal presináptico.
- h.** Justifique en qué etapa del ciclo celular se encuentran las neuronas.