

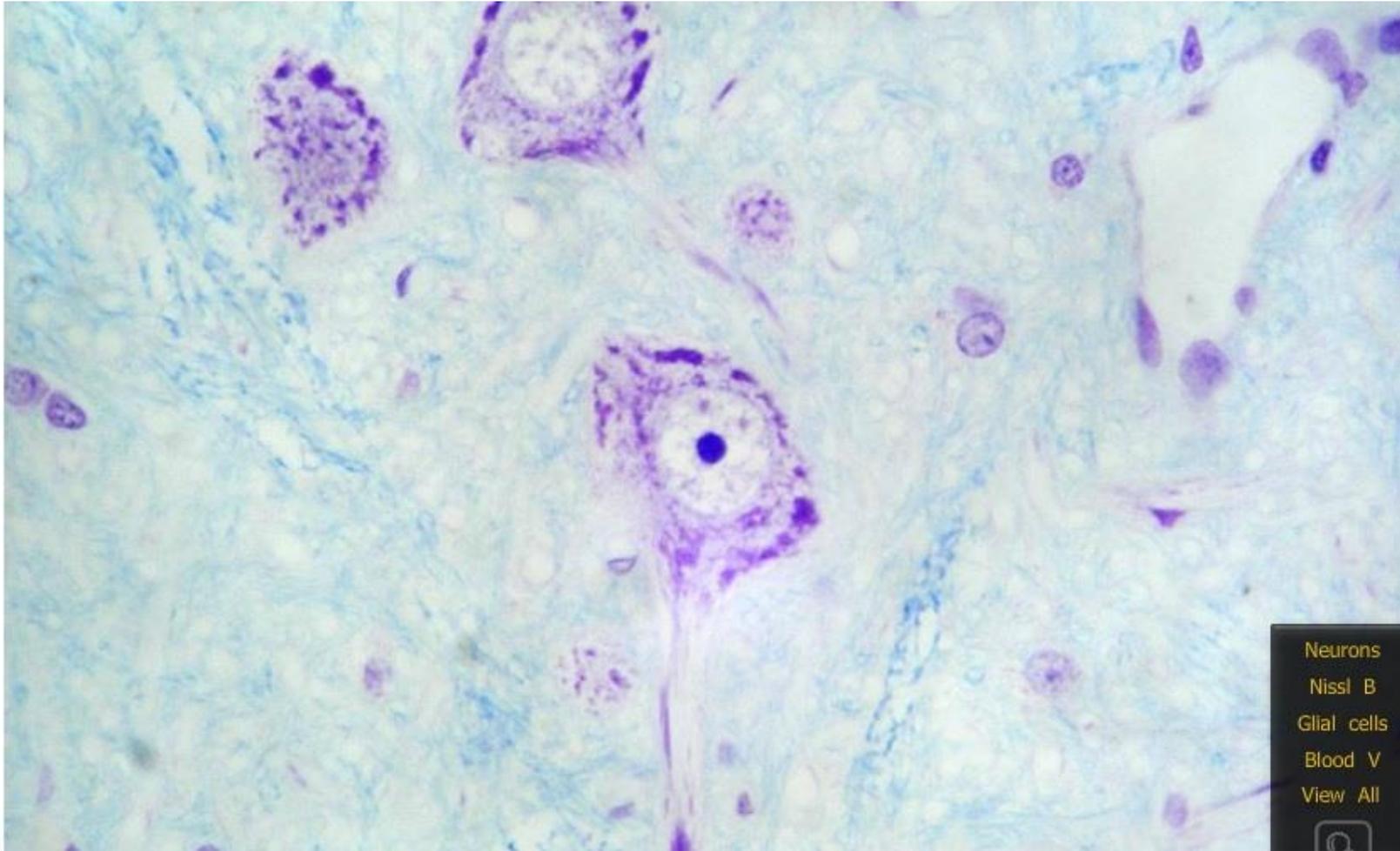


MÉDULA ESPINAL

Técnicas de estudio

- - Histoarquitecturales: Permiten identificar los somas neurales en el órganos y por ende distinguir entre sustancia blanca y gris. También nos permite el estudio de los citoplasmas celulares.
- Las dos técnicas utilizadas en histología son la hematoxilina y eosina (HyE), y la técnica de Nissl
- La HyE: Es una técnica que tiñe los componentes ácidos de la célula mediante la utilización de la hematoxilina, mientras que los componentes básicos se tiñen con la eosina.
- La técnica de Nissl utiliza colorantes básicos como el azul de Metileno, coloreando estructuras ácidas como los grumos de Nissl.

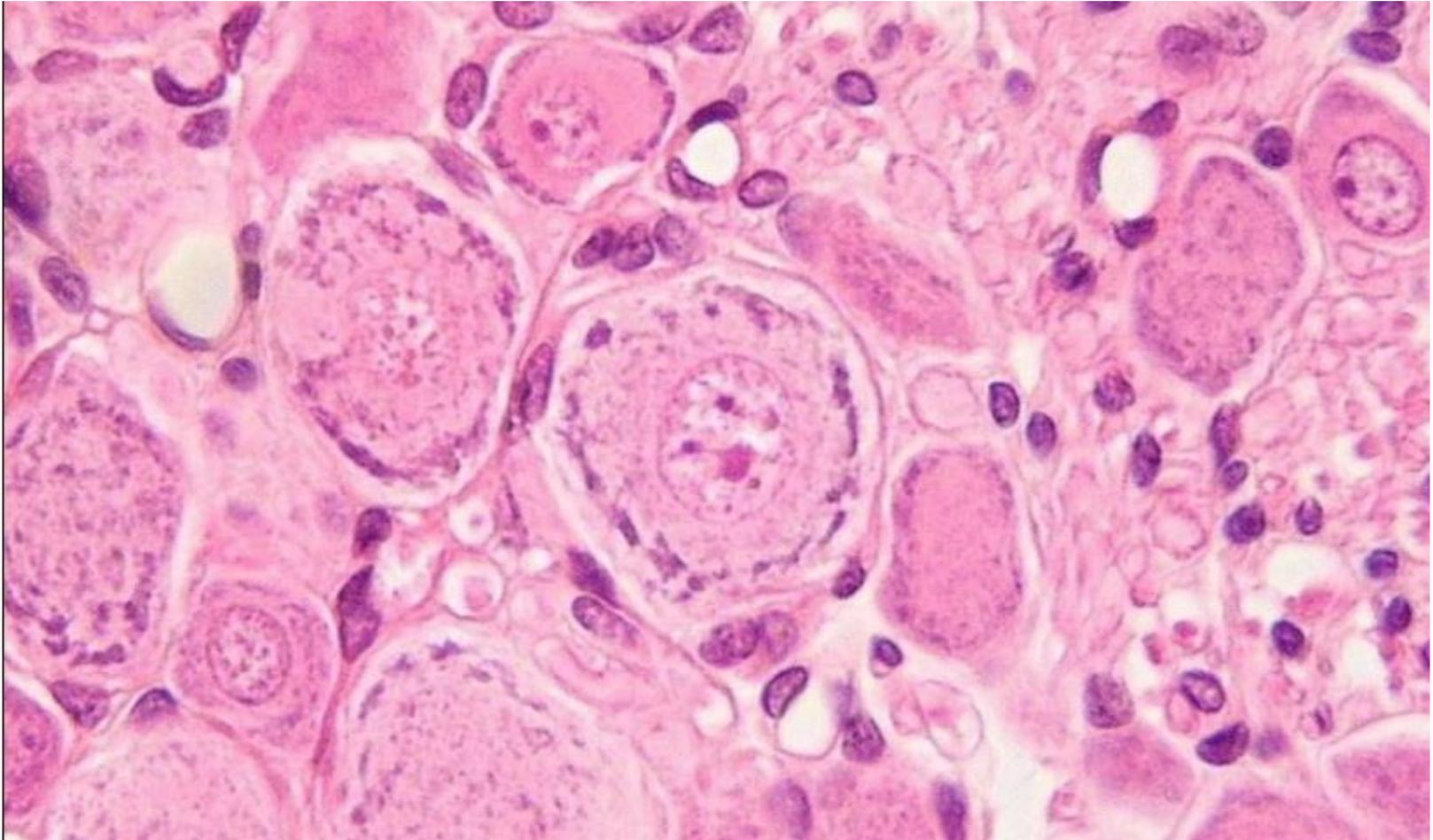
Técnica de Nissl



Neurons
Nissl B
Glial cells
Blood V
View All



Hematoxilina y Eosina

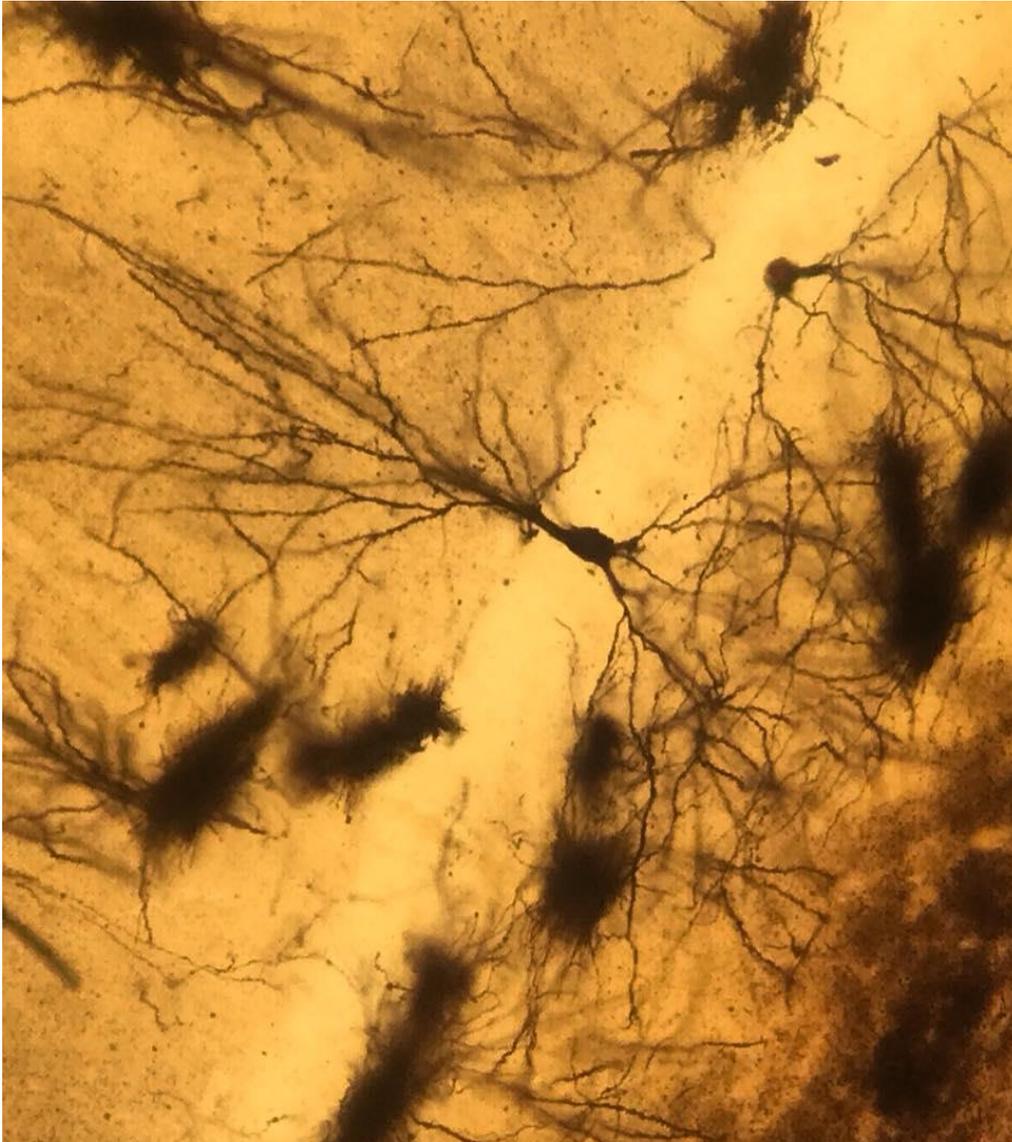


- Las técnicas mieloarquitecturales se encargan de dejar en evidencia la mielina del órgano. Utiliza como colorante base el Violeta de Cresilo. La técnica más utilizada es el Kluver Barrera

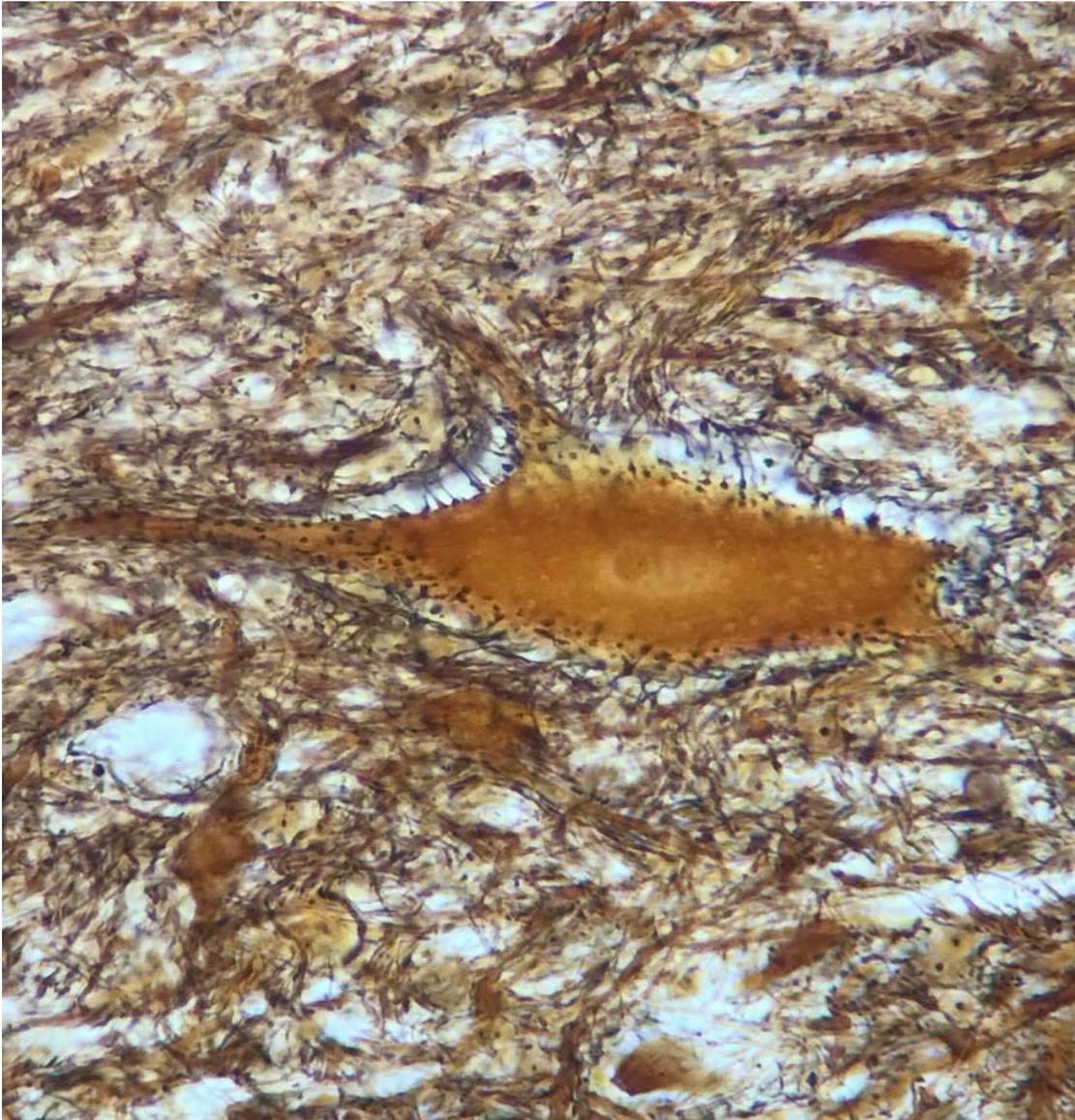


- Las técnicas que utilizan impregnaciones argénticas, usan metales pesados que se depositan sobre las células dejando en evidencia algunos componentes especiales.
- La Impregnación argéntica de Golgi permite evidenciar la citoarquitectura de las células. Impregna el 3% de todo el tejido.
- La Impregnación argéntica de Cajal utiliza sales de plata para teñir las neurofibrillas intraneuronales.

Impregnación argéntica de Golgi



Impregnación argéntica de Cajal



Generalidades

- Recordar que dentro de los órganos del sistema nervioso encontramos células que se ubican especialmente en determinados sectores.
- Sustancia blanca: Oligodendrocitos, astrocitos fibrosos y microglía.
- Sustancia gris: Somas neuronales, astrocitos protoplasmáticos, oligodendrocitos, microglía.
- SNP: Células de Schwann y células satélites.

- La médula espinal es un órgano tubular que se extiende desde el bulbo raquídeo hasta las vertebrae L1 L2.
- Se encuentra protegida por la columna vertebral, lo cual nos habla de la importancia funcional de órgano.
- En su trayecto por el canal espinal , la médula se encuentra recubierta por las meninges (duramadre, aracnoides y piamadre)
- Histologicamente se encuentra compuesta por sustancia gris y sustancia blanca.

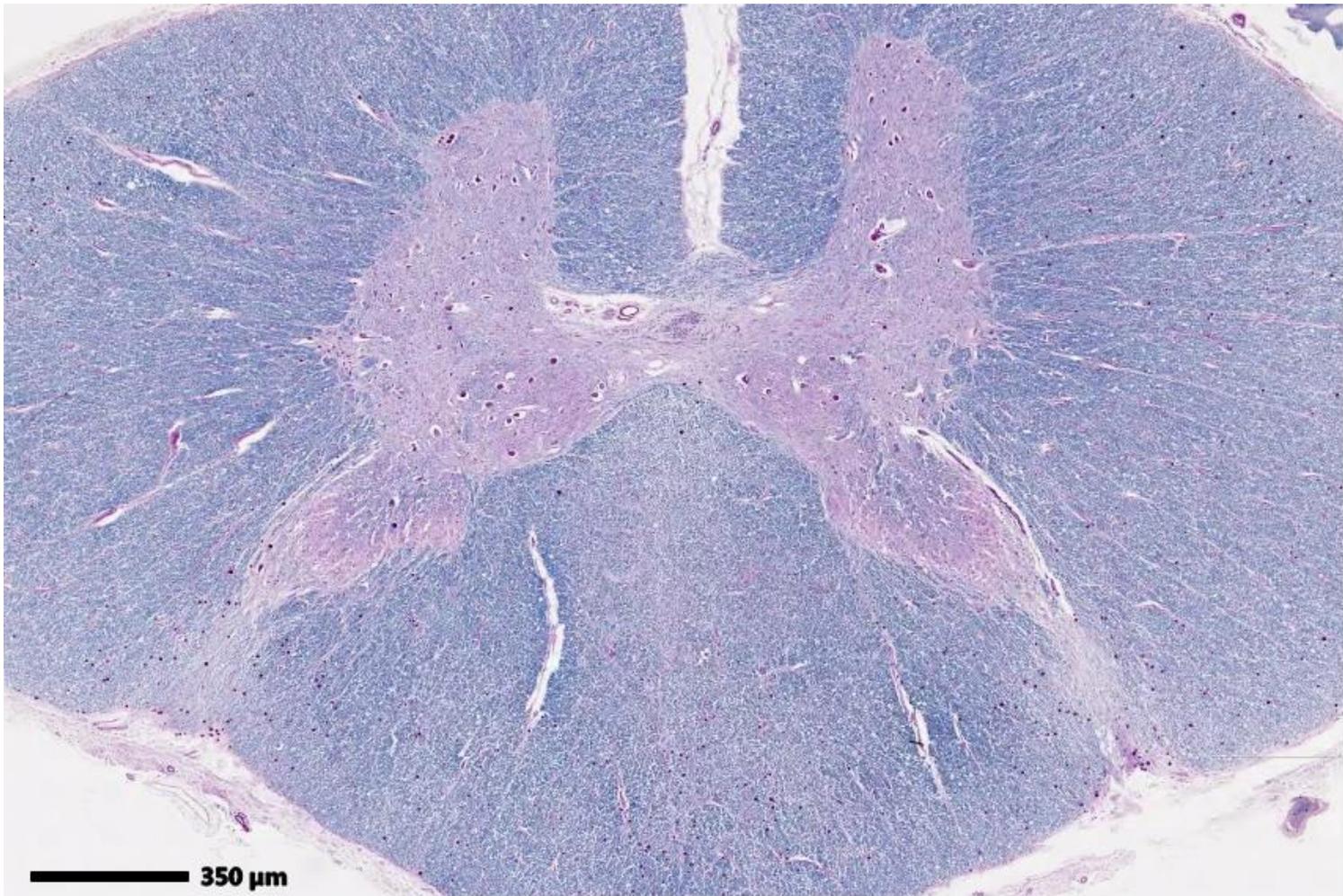
- A su vez la médula en toda su extensión esta dividida por varios surcos, que le confieren características histológicas particulares.
- Surco medio anterior: recubierto por piamadre mas profundo que el posterior.
- Surco medio posterior: se encuentra en toda la superficie dorsal y es menos profundo que el anterior.
- Surco posterolateral: divide a la médula en cordones (posteriores y anteriores). En la médula cervical encontramos otros surcos que delimitan el haz de Goll y Buedach.
- Las raíces anteriores delimitan los cordones anteriores propiamente dichos y los medios.

Corte transversal de médula espinal.

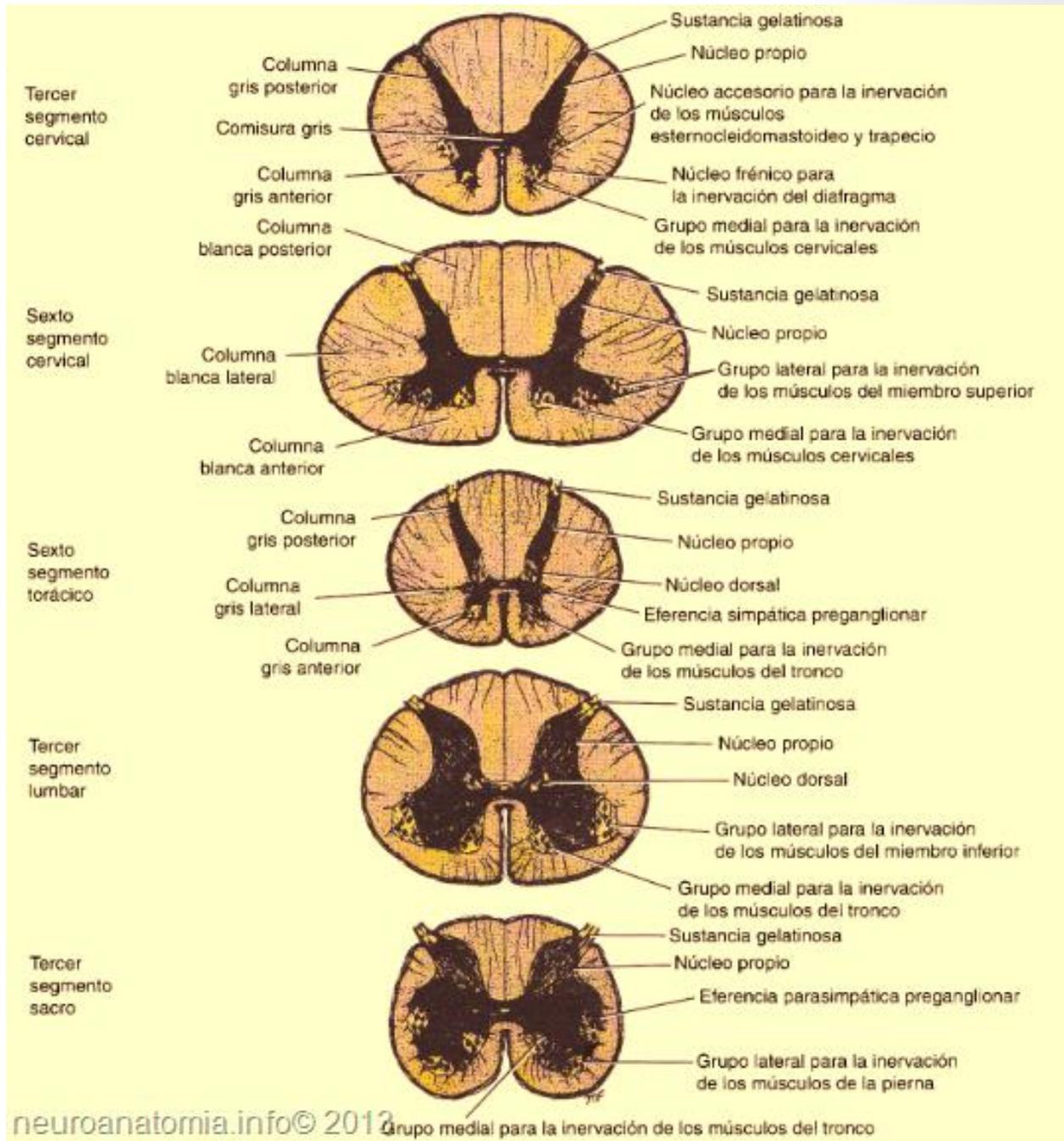


- La sustancia gris se encuentra en el centro de la médula adoptando una forma de H que se divide en varias partes.
- Rodeando la sustancia gris, se halla la sustancia blanca que se divide en cordones como se dijo antes.
- La sustancia gris se divide en astas (anteriores, laterales y posteriores). Las anteriores son motoras, las posteriores sensitivas y las laterales que se encuentran solo en la médula torácica son vegetativas.
- La relación sustancia gris y blanca cambia dependiendo de donde se produzca el corte.

Corte transversal de médula espinal, donde se observan las diferentes regiones de la SG y SB.

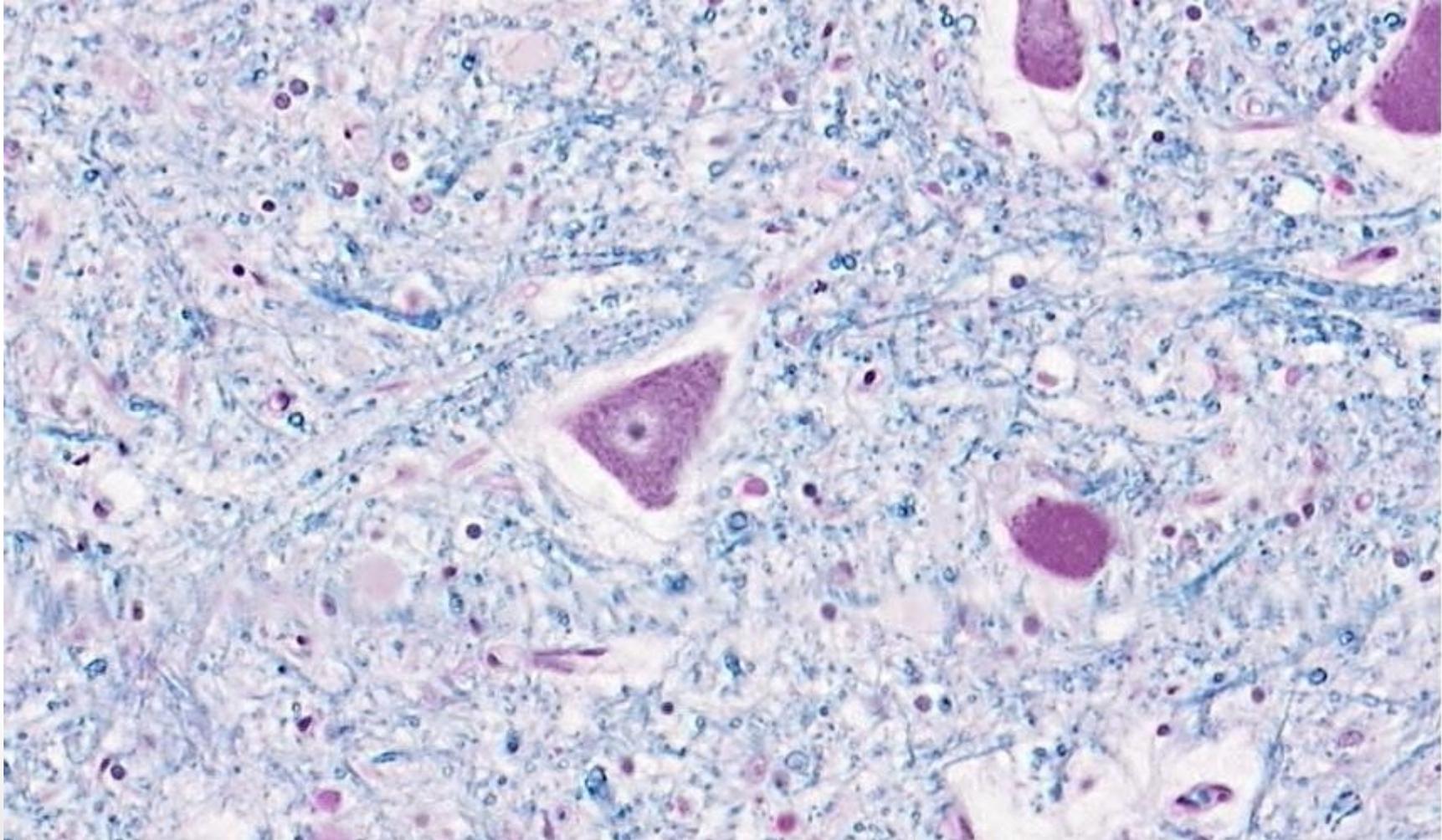


Relación sustancia gris y blanca de la médula espinal.

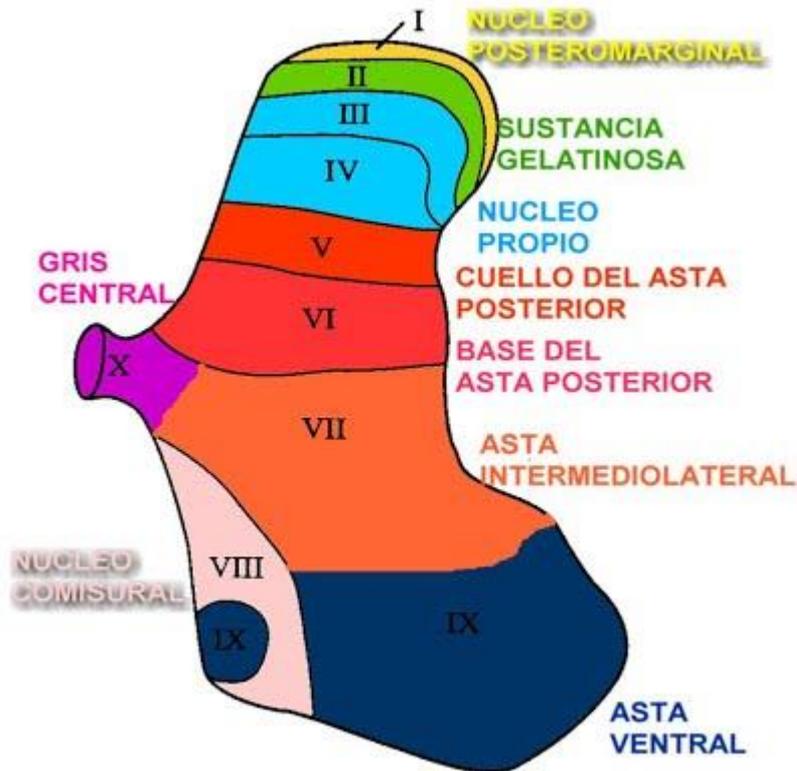


- La sustancia gris esta formada en su mayoría por somas neuronales, neuritas, glías que se acumulan alrededor del epéndimo y múltiples vasos sanguíneos.
- Debemos recordar que la sustancia gris también contiene fibras nerviosas, por lo que también se puede hallar mielina.
- La sustancia blanca esta compuesta por fibras mielínicas que ascienden y descienden, células gliales y vasos sanguíneos.
- Característicamente la sustancia blanca es mayor en la médula cervical, que en la lumbar. ¿ A qué se debe esto?

- Dentro de la sustancia gris, específicamente en el asta gris anterior encontramos los somas de las motoneuronas que envían sus axones por la raíz ventral a los músculos esqueléticos.



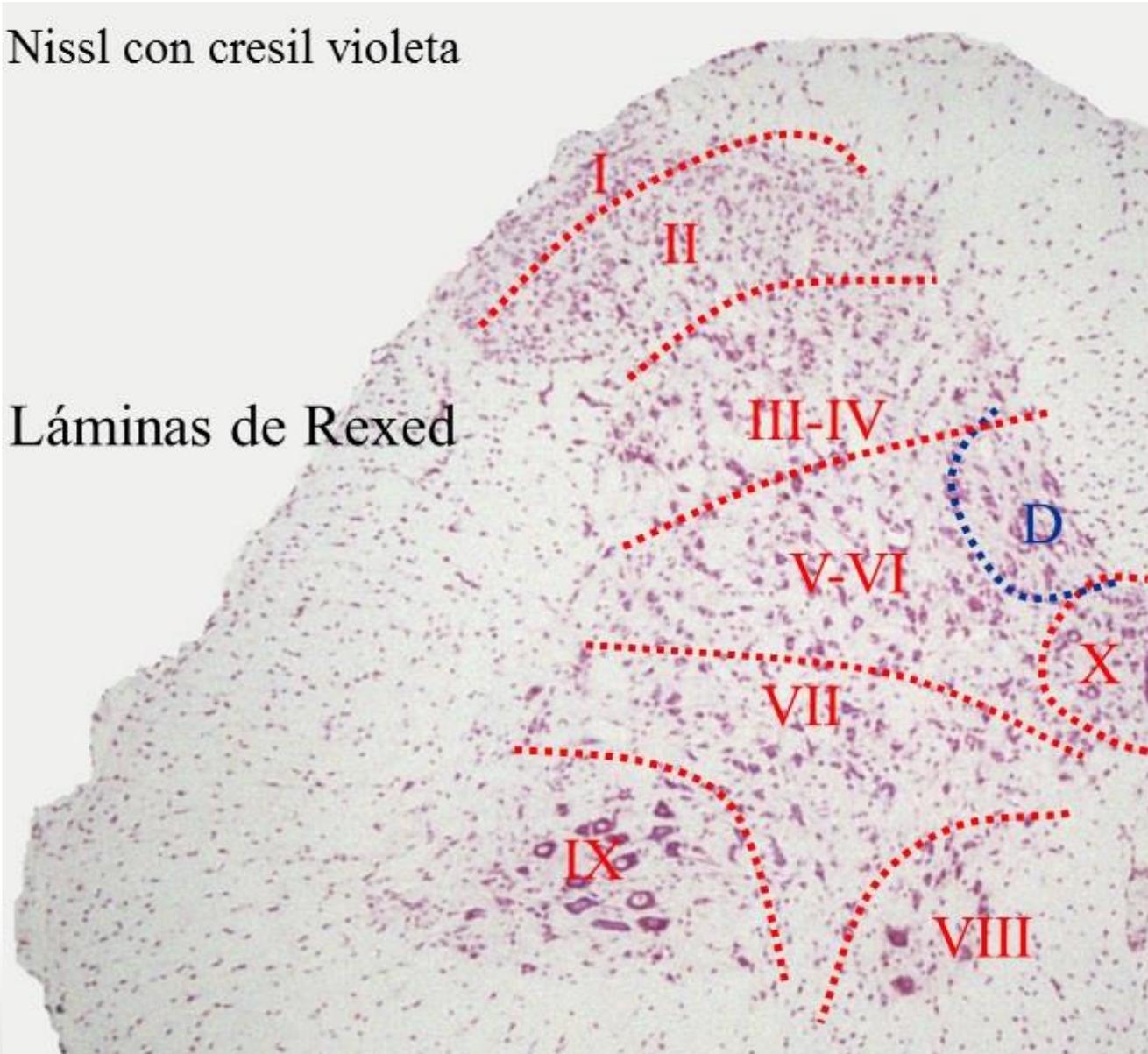
- Basándose en el tamaño de las neuronas de la sustancia gris, la citología y la densidad neuronal en las diferentes regiones, se han diferenciado nueve laminas dispuestas más o menos paralelas a los límites dorsales y ventrales de la sustancia gris y que se extienden a través de la mayor parte de la médula, junto con una región (lámina X que rodea el epéndimo)



Recordar lámina II, sustancia Gelatinosa de Rolando

Nissl con cresil violeta

Láminas de Rexed



- Lamina 1: (lámina marginal o capa de Waldeyer) Presenta un aspecto reticular por los haces nerviosos. Contiene somas pequeños. Esta encargada de transportar información sobre los estímulos dolorosos al tálamo
- Lamina 2: Formada por neuronas mecanorreceptoras, corresponde a la sustancia gelatinosa y se encarga de recibir información aferentes de fibras no mielinizadas.
- Lamina 3 y 4: Entre ellas se encuentra el núcleo propio del asta posterior y corresponde a la segunda neurona de la vía del tracto protopático que asciende por el tracto espinoso talámico anterior.
- Lamina 5: Corresponden a interneuronas que participan en la formación de la vía espinotalámica.
 - . Espinotalámica anterior: capta información del tato grueso.
 - Espinotalámica posterior: termoalgesia, dolor y temperatura.
- Lamina 6: Hace sinapsis en esta lamina la segunda neurona del tracto espinoso cerebeloso anterior.

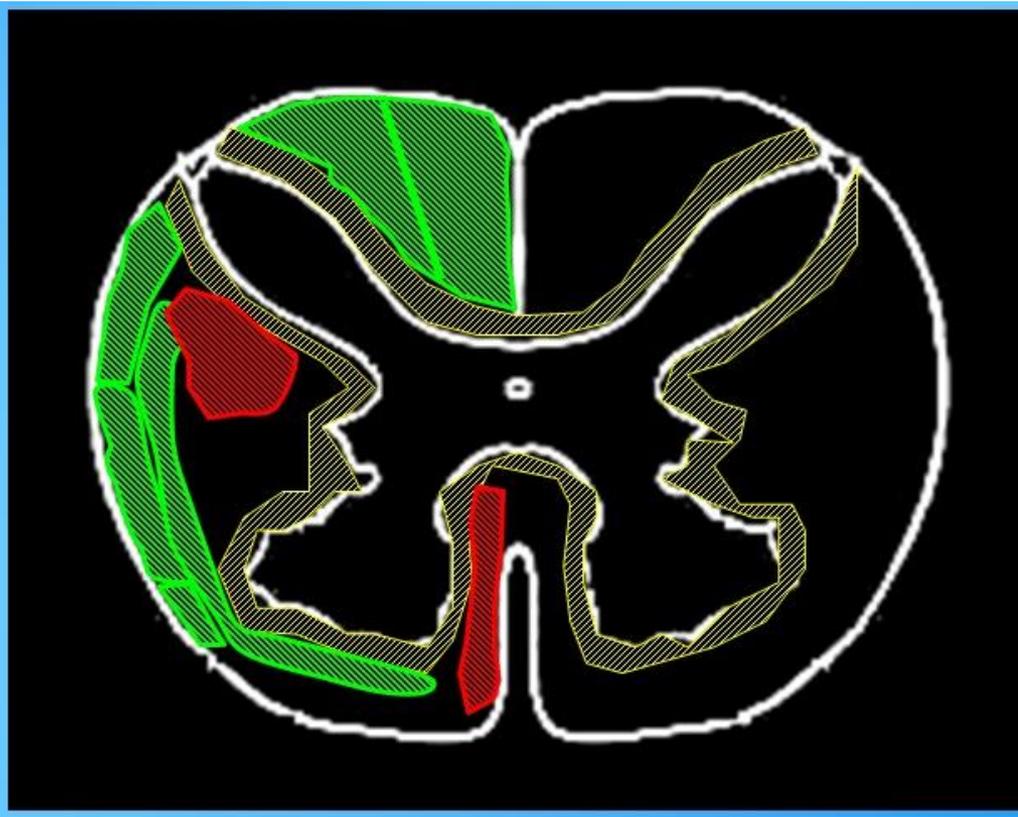
- Lamina VII: función propioceptiva inconsciente, recibe la información del tronco (torax, abdomen y pelvis) .Da origen a las fibras preganglionares simpáticas que salen de la medula por la raíz anterior y llegan a los gangliosimpáticos por los ramos comunicantes blancos.
- Lamina VIII: cumplen una función motora y es donde terminan las vías descendentes.
- IX: comprende grupos de neuronas motoras que forman islotes: **Motoneuronas Alfa:** cumplen la función de ser neuronas motoras inferiores de la vía piramidal.
Motoneuronas Gamma: inervan las fibras intrafusales de los musculos estriados. Ponen bajo control de los centros superiores a los husos neuromusculares.
- Lamina X: neuronas ubicadas a nivel de la comisura gris que rodea al conducto central. Cumple la función de transportar información vegetativa

- Recordar que a lo largo de toda la sustancia blanca, las fibras nerviosas adoptan un disposición especial, que se mantiene de forma uniforme a lo largo del órgano.

Fibras intersegmentarias

Fibras sensitivas

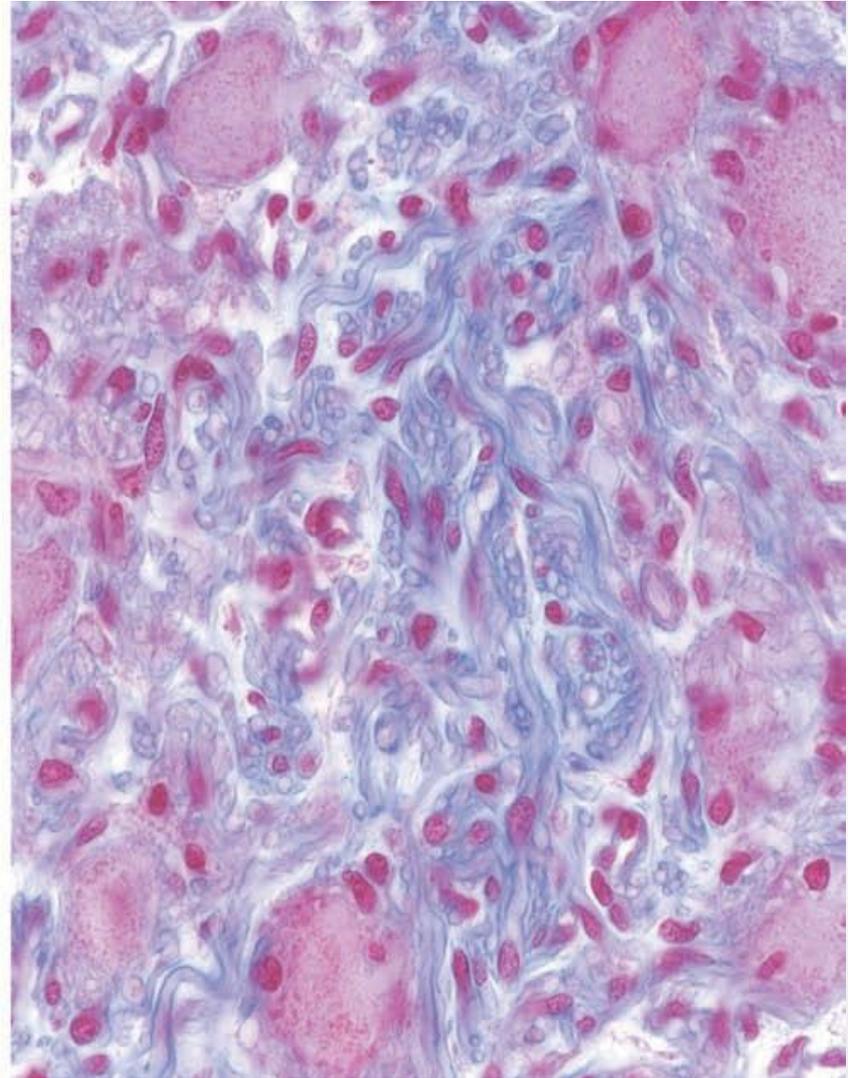
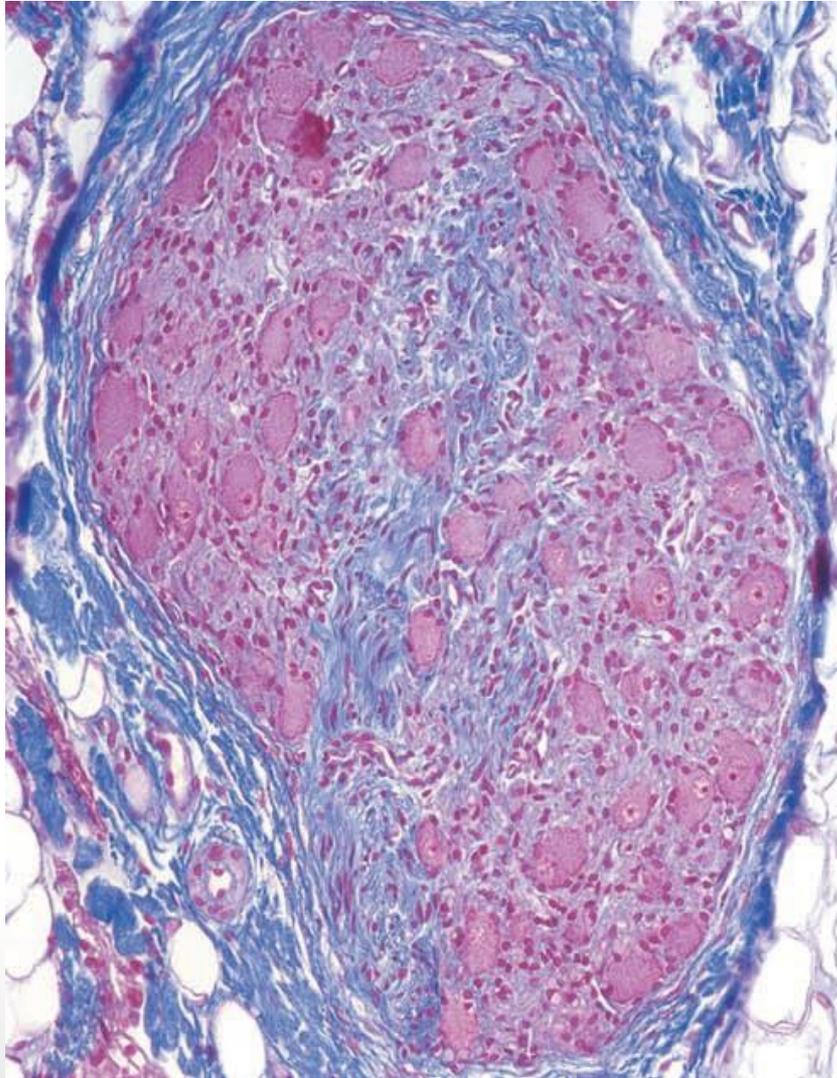
Fibras motoras



Ganglio espinal

- Estructuras pares que se encuentran en la raíz posterior a nivel del agujero de conjunción.
- Contiene la primer neurona de la vía sensitiva.
- Esta formado por somas de neurona pseudounipolares y células satélites.
- La neuronas emiten una prolongación primaria que se divide en dendrita y axón.

Corte de Ganglio espinal teñido con Mallory Azan.



- Conclusiones:
- La médula espinal es un órgano que se organiza en una sustancia gris central alrededor del epéndimo y una sustancia blanca periférica.
- La sustancia gris se divide en astas y la blanca en cordones.
- La sustancia gris se divide en láminas de Rexed, según la ubicación y citología de las neuronas.
- La sustancia blanca se divide en regiones por donde ascienden o descienden vías específicas.
- Como cualquier órgano del SNC, se pueden hallar, neuronas, glías y múltiples vasos sanguíneos.