

Oligo dendrocitos

- sustancia gris y blanca
- Pequeños y oscuros
- Interfasciculares: mielina del SNC
 - una célula varios axones
- satelites neuronales
- En su estructura interna
 - abundante RER y ribosomas libres
 - Golgi definido

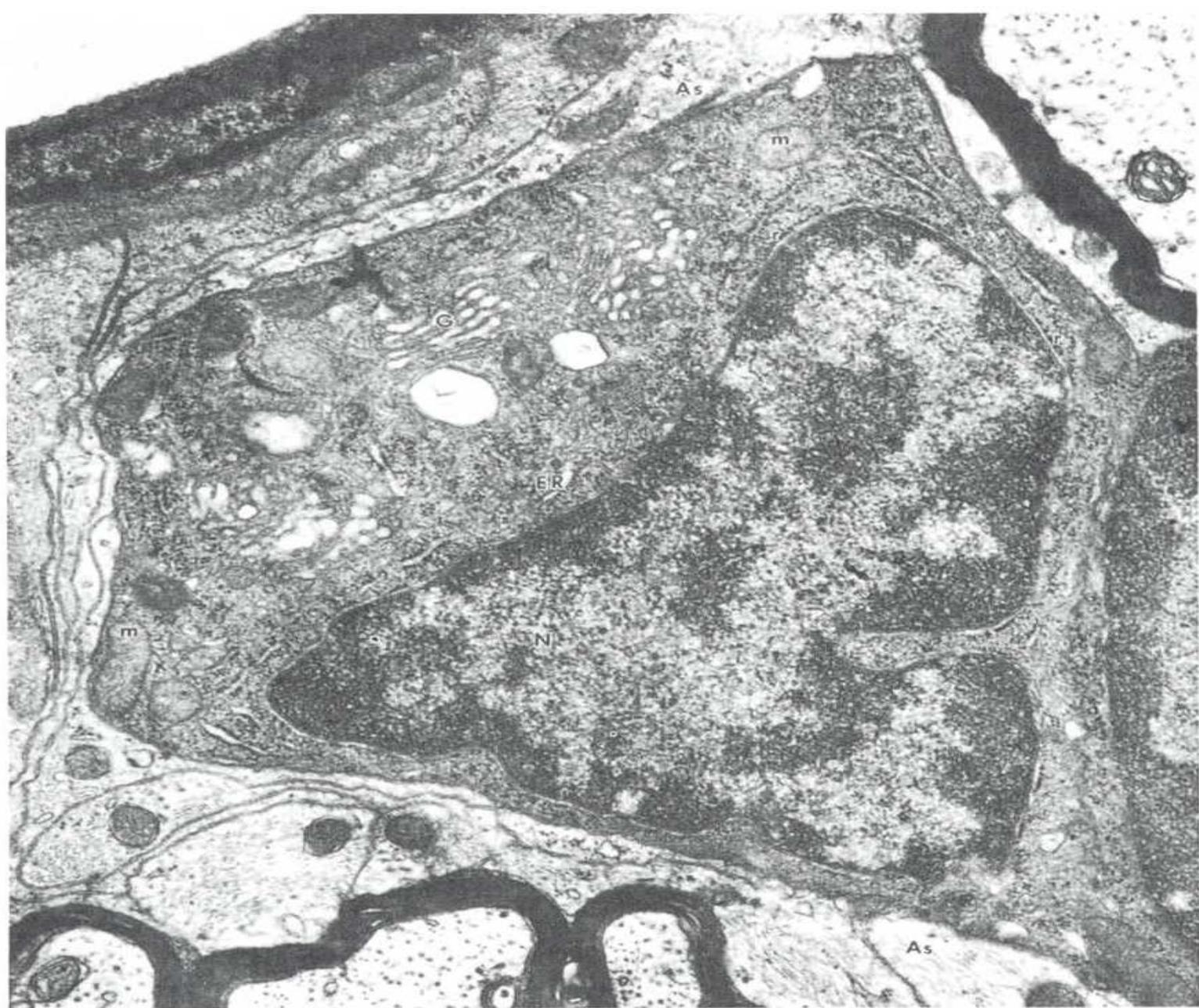


Figura 9-12. Micrografía electrónica de un oligodendrocito (x 3 600). Observe el núcleo (N), el retículo endoplásmico (ER), el aparato de Golgi (G) y las mitocondrias (m). Hay proyecciones de astrocitos fibrosos (As) que hacen contacto con el oligodendrocito. (Tomada de Leeson, T.S., Leeson, C.R., and Papparo, A.A.: *Text/Atlas of Histology*. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1988.)

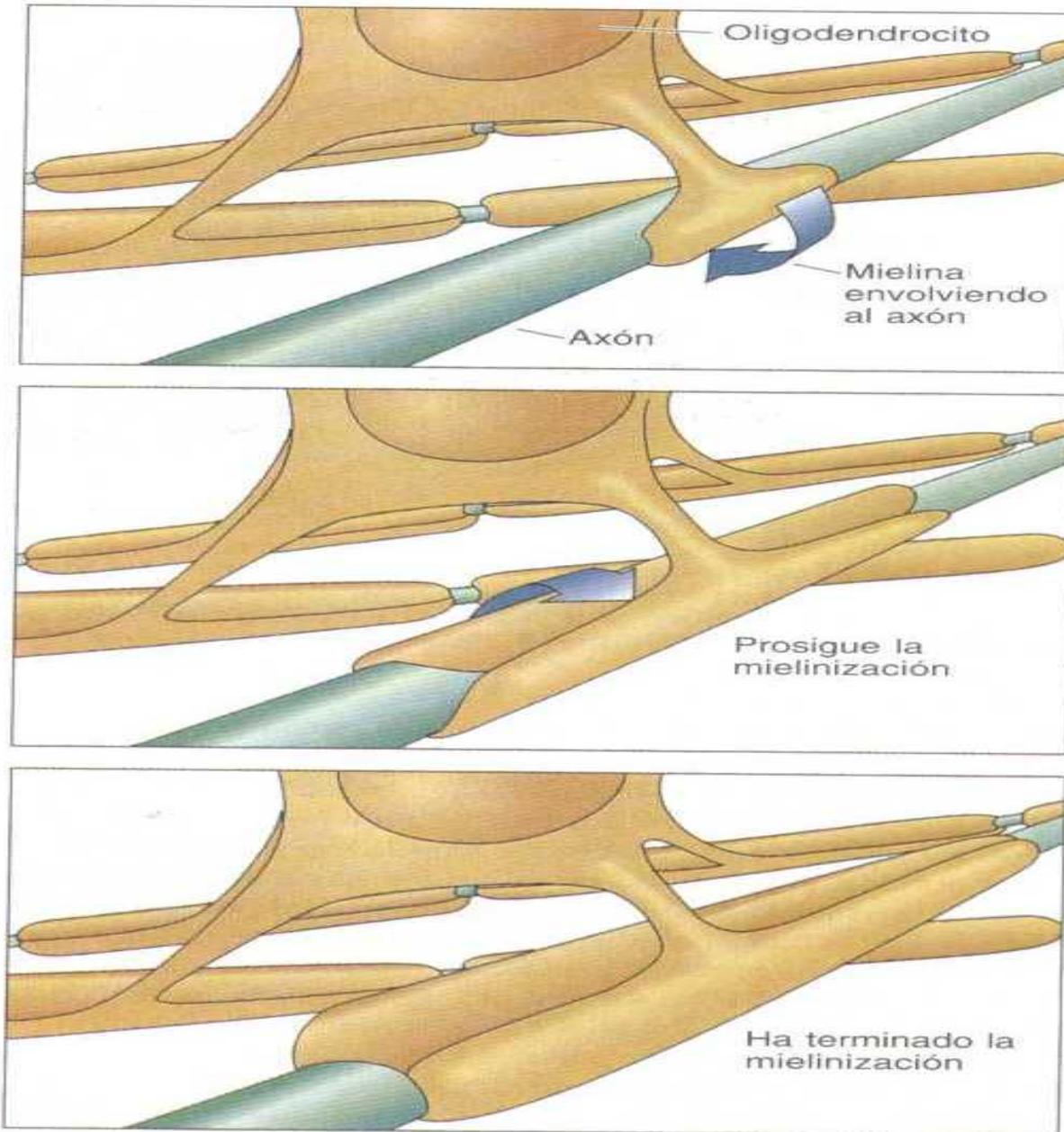
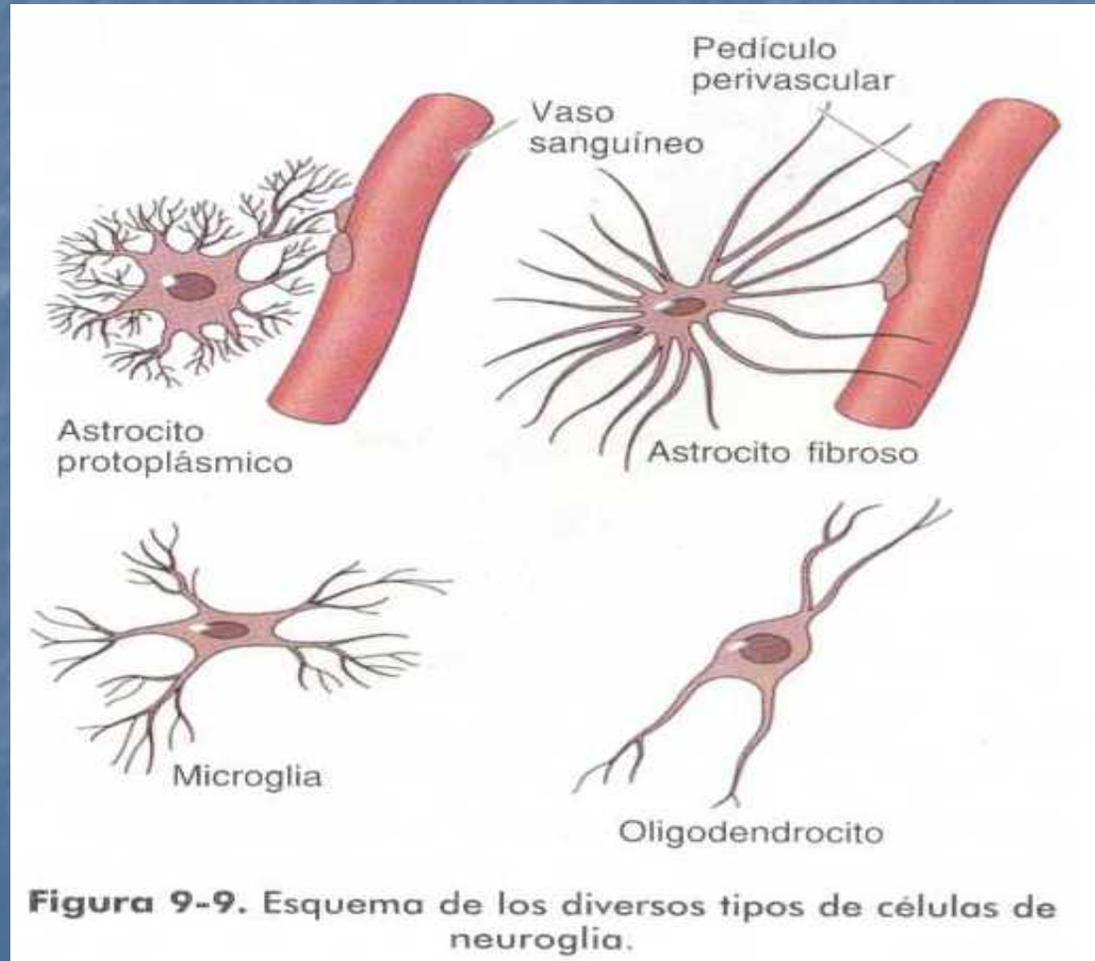


Figura 9-6. Esquema del proceso de mielinización en el sistema nervioso central. Observe que, a diferencia de lo que hacen las células de Schwann en el sistema nervioso periférico, cada célula de oligodendroglia es capaz de mielinizar varios axones.

Microglia

- Sistema fagocítico mononuclear
- originadas en la médula ósea
- fagocito de desechos
- pequeñas de tinción obscura
- escaso citoplasma
- núcleo oval o triangular
- cuerpo y proyecciones con espinas

Oligodendrocito y Microglia



Células ependimarias

- Originadas del neuro epitelio
- Son cuboidales a cilíndricas
- abundantes mitocondrias y filamentos intermedios
- a menudo ciliadas
- recubren ventrículos y conducto central de la médula espinal
- participan en la formación del plexo coroideo
- originan a los Tanicitos del Hipotálamo



Slide 2 Canal Central

Dentro de la médula espinal esta el canal central, que contiene el fluido cerebro espinal (CSF) o líquido cefalo raquideo. Observe las células ependimales (cuboidales simples con cilios) en la línea del lumen.

Células de Schwann. SNP

- Originadas en la cresta neural
- células planas y núcleos también, aparato de golgi pequeño, unas cuantas mitocondrias
- forman mielina con el plasmalema
- Nodos de Ranvier entre células
- orienta la regeneración nerviosa
- c/hendiduras de Schmidt-Lanterman
- 1 célula 1 axón
- los nervios motores nacen c/mielina
- Los sensitivos hasta meses después

Células de Schwann

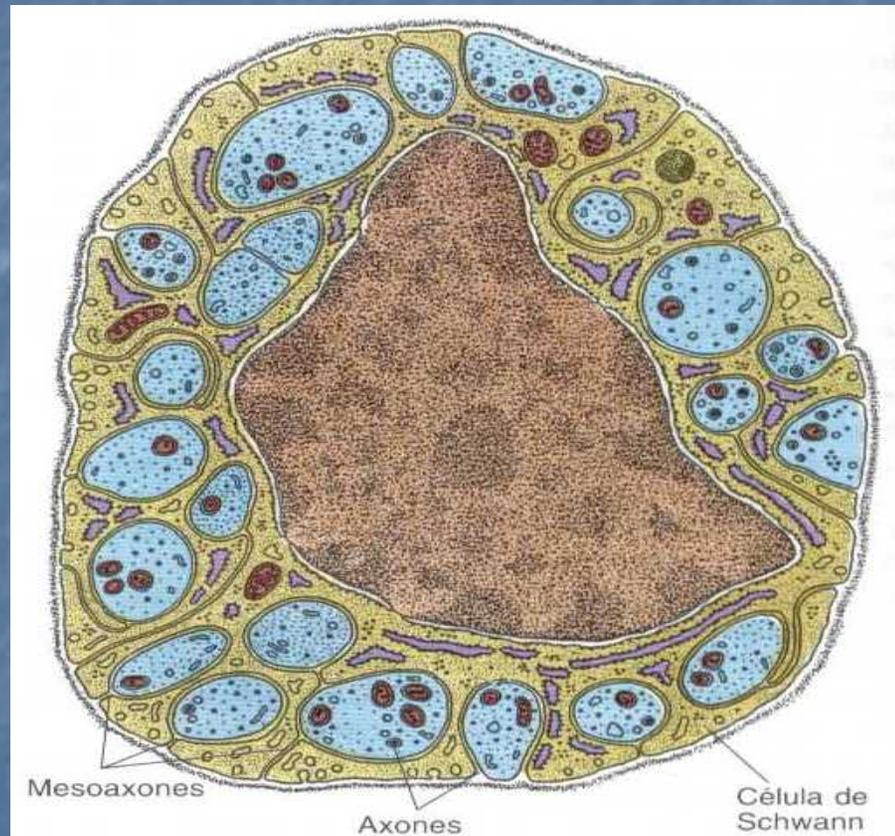
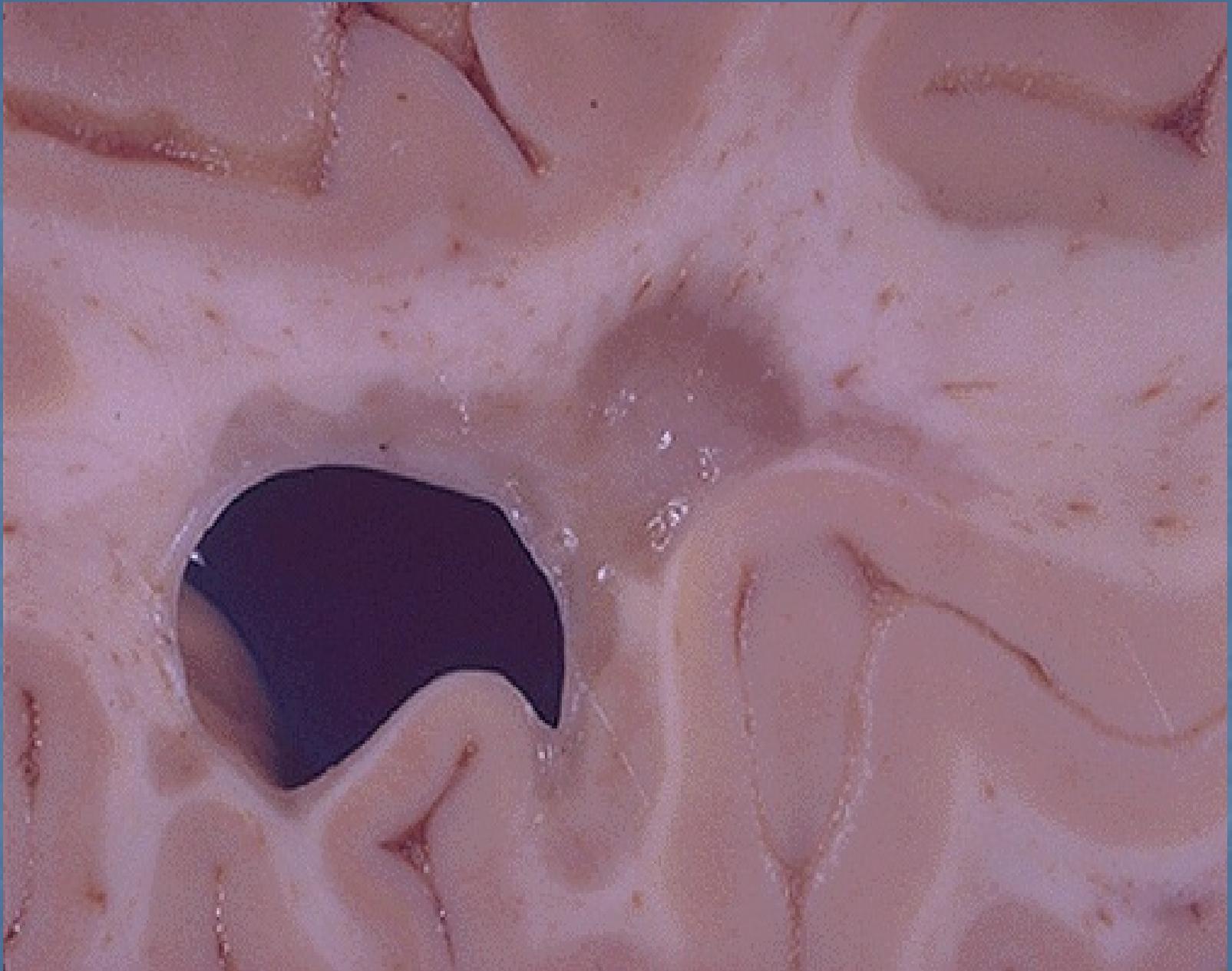


Figura 9-8. Esquema de la estructura fina de una fibra nerviosa amielínica. (Tomada de Lentz, T.L.: Cell Fine Structure. An Atlas of Drawings of Whole-Cell Structure. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1971.)

Esclerosis Múltiple

- Enfermedad autoinmune probablemente infecciosa
- 15 a 45 a. 1.5 veces en sexo femenino
- Desmielinización en el SNC: N óptico, cerebelo, cerebro, médula, N craneales y raquídeos.
- Cualquier episodio aislado de desmielinización puede causar deterioro o afección de los nervios dañados y conducir a la muerte en poco tiempo
- Tx: corticoesteroides (inmunosupresor)
- Otras causas de desmielinización: Rx, Qx, vacunas



Despolarización: neurona a músculo

- Canales de Na^+ de compuerta de voltaje: abiertas
- entrada de Na^+ : interior positivo
- período refractario x 1 a 2 mls: cierre de canales de Na^+
- canales de K^+ de compuerta de voltaje: se abren
- sale K^+ al exterior: positivo (puede haber hiper polarización)
- restauración del potencial de reposo
- se cierran los canales de K^+ de compuerta de voltaje
- apertura de canales de Na^+

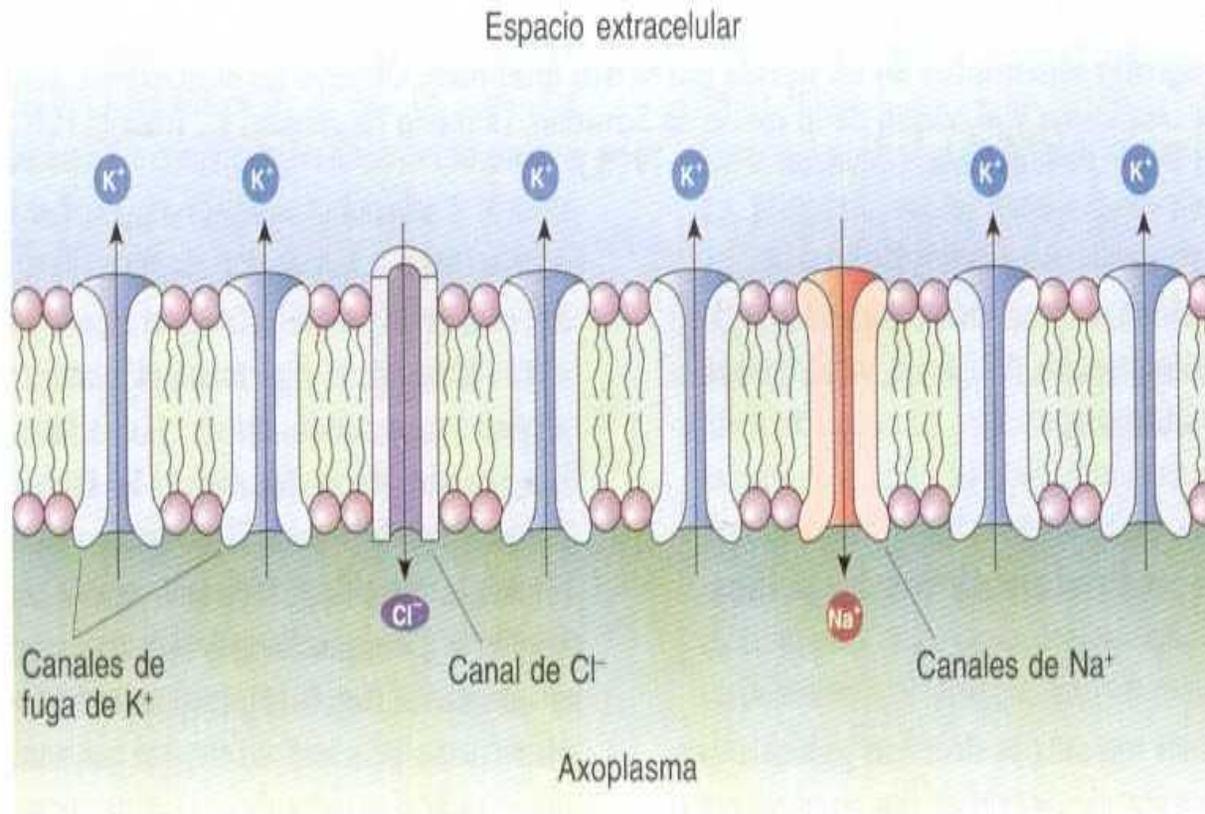


Figura 9-15. Esquema del establecimiento del potencial en reposo en una neurona típica. Observe que los canales de fuga de K^+ superan en número a los canales de Na^+ y Cl^- ; por tanto, puede dejar la célula más K^+ que el Na^+ o el Cl^- que pueden entrar. Como existen más iones positivos fuera de la célula que en el interior de ésta, la parte externa es más positiva que la parte interior, con lo que se establece una diferencia potencial a través de la membrana. Observe que no se ilustran los canales iónicos y la bomba de iones que no se encargan directamente del establecimiento del potencial de la membrana en reposo.

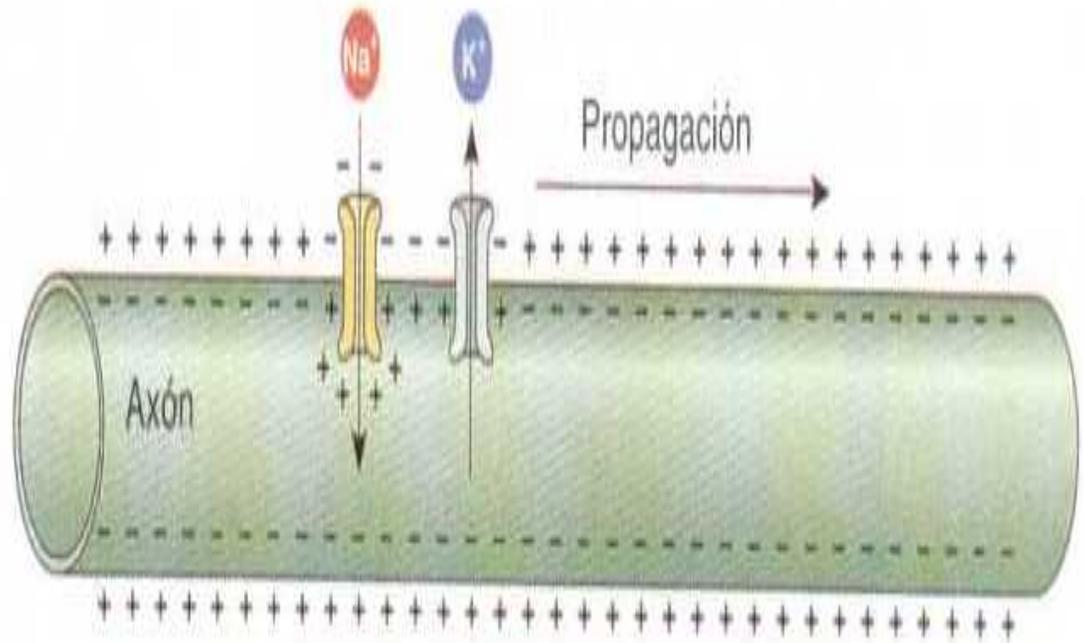
Células polarizadas

- Potencial de reposo -70mV + (pos)ec –(ic)
- K^+ ic elevado
- Cl^- y Na^+ ec elevados
- canales de fuga de K^+ al e.c. numerosos
- canales de Na^+ y Cl^- al ic escasos
- Bombas de MP Na^+3 al ec x 2 K^+ ic

Potencial de acción

- Potencial de reposo
- despolarización progresiva
- hiper polarización
- potencial de reposo

Figura 9-16. Esquema de la propagación del potencial de acción (consulte el texto para encontrar la explicación).



Sinapsis: sitios en los que se transmiten impulsos (L) nerviosos desde una célula presináptica (neurona) a otra célula post sináptica: (neurona, c muscular, glandular, etc.

■ Transmisión

- Eléctrica
- Química

■ Morfología

- Boton terminal
- Botones de paso

Sinapsis eléctricas

- Mas rapidas
- poco frecuentes en mamiferos
- en tallo cerebral
- en retina
- en corteza cerebral
- uniones comunicantes(de intersticio)
- paso libre de iones entre las células

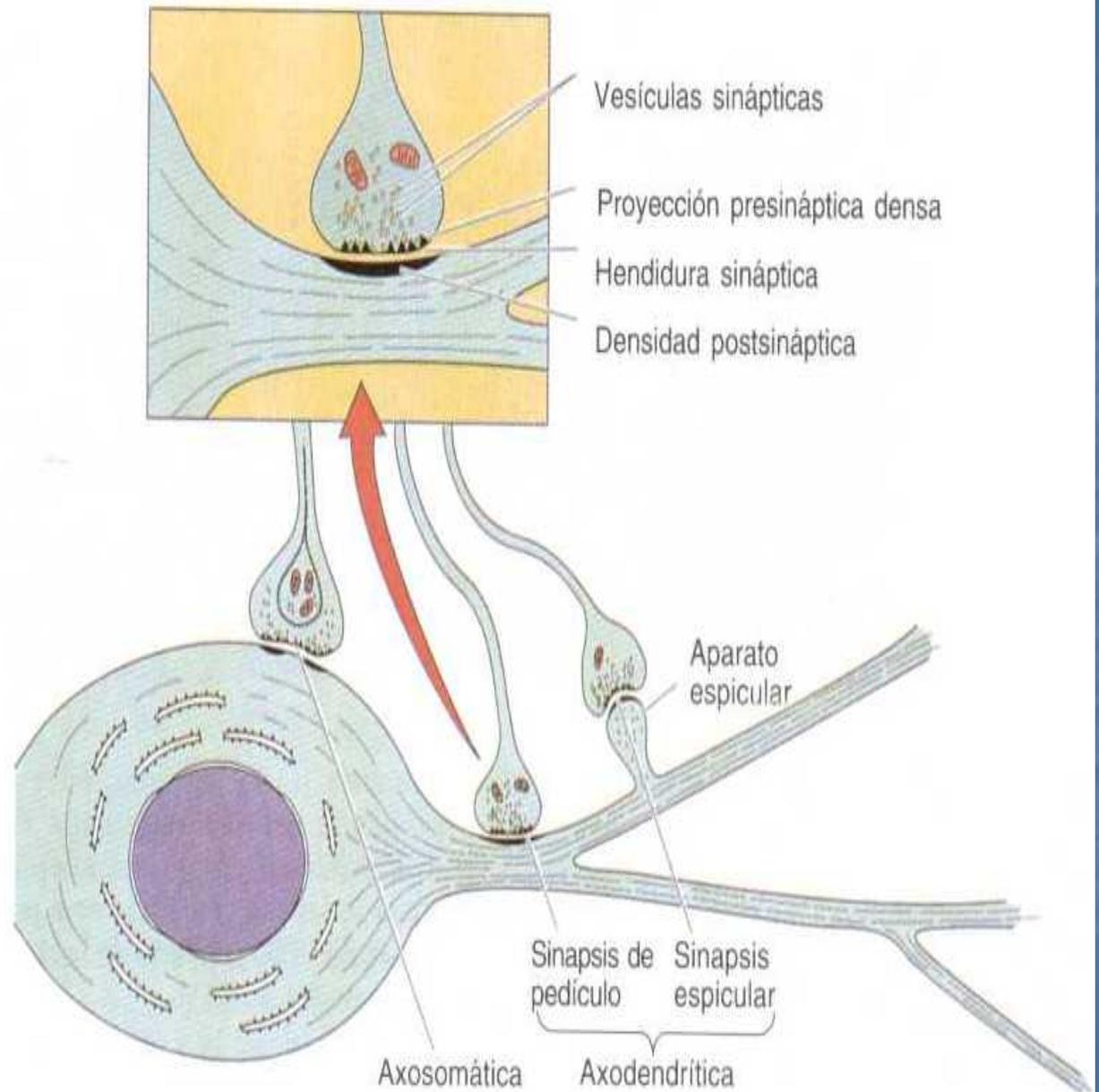
Sinapsis químicas

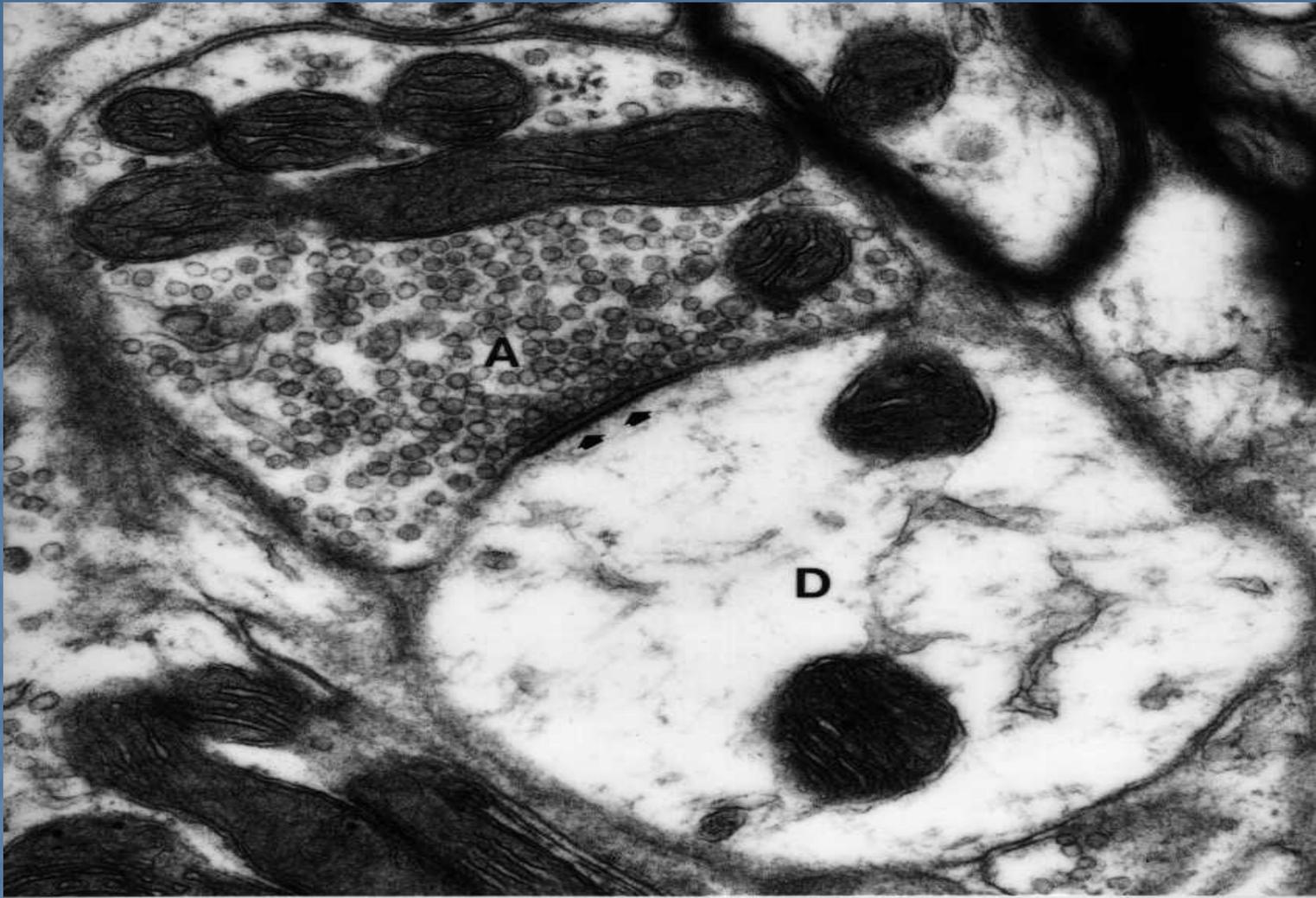
- Lentas
- mas frecuente entre las neuronas
- presináptica descarga el neurotransmisor
- capta receptor post sináptico de canales iónicos de compuerta
- se abren los canales a ciertos iones
- se inicia un potencial de acción excitatorio, o
- hay potencial post Sináptico inhibitorio: por conservacion del potencial de membrana o por aumento de la hiper polarización

Tipos de contacto sináptico

- Axo dendrítica
- Axo somática
- Axo Axónica
- Dendro Dendrítica

Figura 9-17. Esquema de los diversos tipos de sinapsis.





An axo-dendritic synapse. Note the numerous agranular synaptic vesicles in the axon terminal(A). Arrows indicate the postsynaptic thickening. D, dendrite.

Sitio activo de la Sinapsis (vesículas)

- Sinapsina I agrega vesículas de reserva / actina
- Sinapsina II + rab3a controlan vesículas / actina
- Sinaptotagmina y Sinaptofisina acoplan vesículas c/mc
- Potencial de acción: apertura de canales de Ca^{+} de compuerta de voltaje y entrada de Ca^{+}
- Liberación de vesículas neurotransmisoras
- exceso de membranas: endocitosis por Clatrina.

Eventos del neuro transmisor

- Acoplamiento con receptores post sinápticos
 - potencial de acción excitatorio
 - densidad post ganglionar gruesa
 - hendidura sináptica de 30 nm
 - Hiper polarización o reacción inhibitoria
 - densidad postsináptica delgada
 - hendidura sináptica de 20 nm

Moléculas de señalamiento

- 1 Moléculas transmisoras pequeñas
- 2 neuropéptidos
- 3 gases
 - α Oxido Nítrico. (ON)
 - β Monóxido de Carbono. (CO)

Moléculas de señalamiento

- Relacionados directamente con canales iónicos.
 - Sistema del 1^{er} Mensajero o **neurotransmisores**.
 - Proceso de - 1 milisegundo.
- Proteínas G o Cinasas de receptor.
 - Sistema del 2^o Mensajero.
 - Neuro moduladores o **Neurohormonas**
 - proceso de minutos.

Neuro transmisores y Neuro modulares. (hasta 100)

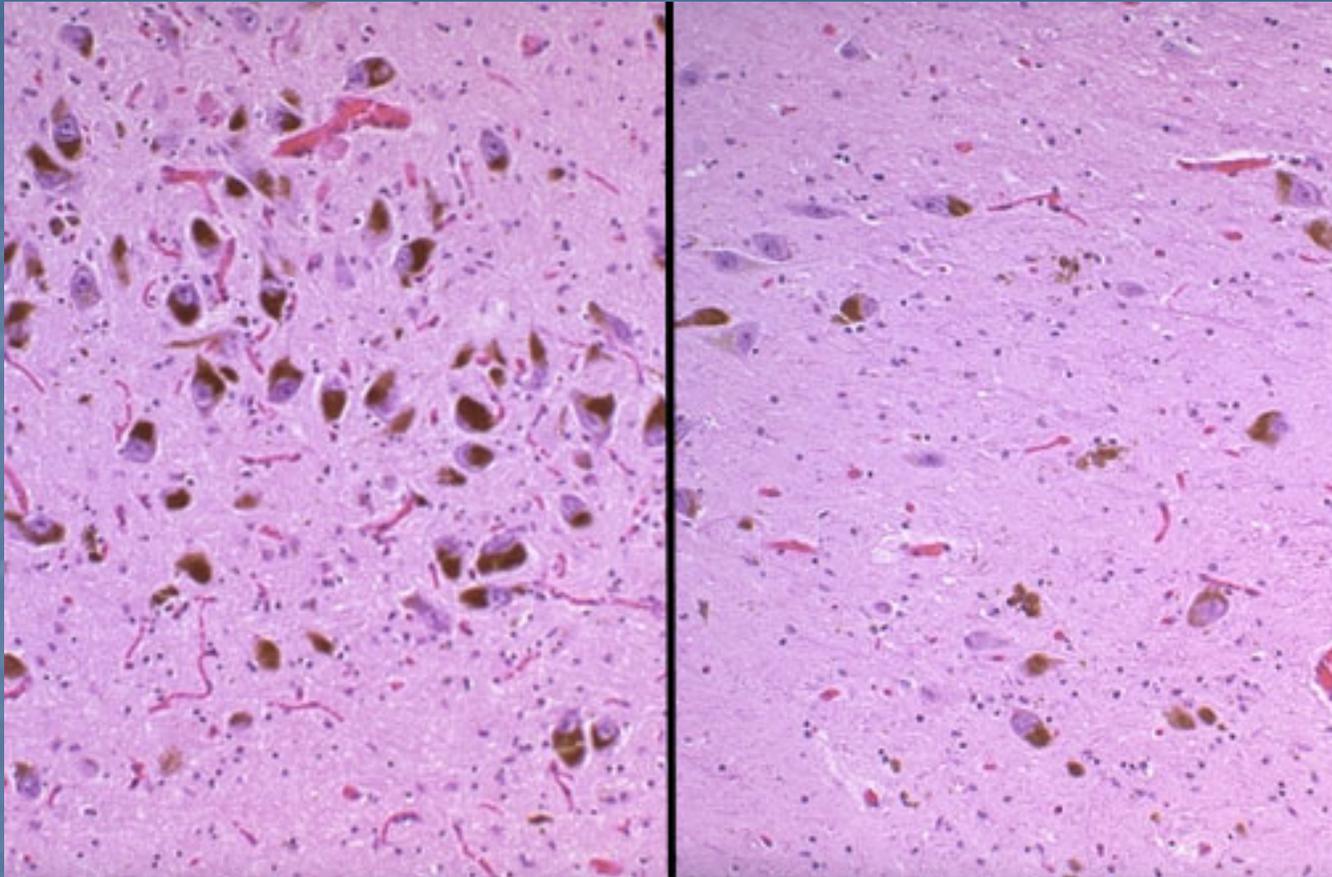
- Transmisoras pequeñas
 - Acetilcolina
 - aminoácidos
 - glutamato
 - aspartato
 - glicina
 - ácido γ amino butírico (GABA) ([Huntington](#))
- Aminas biogenas (monoaminas)
 - Serotonina. 5HT.
 - Catecolaminas
 - Dopamina ([parkinson](#))
 - Nor adrenalina y Adrenalina.



Huntington's disease is shown grossly in this coronal section of the brain. It demonstrates atrophy of the caudate with resultant increase in size of lateral ventricles.



- A normally pigmented substantia nigra is seen grossly in the midbrain on the right, but the midbrain on the left from the patient with Parkinson's disease shows a pale substantia nigra.



A normally pigmented substantia nigra is seen on the left, but the patient with Parkinson's disease has decreased neurons and pigment as seen microscopically at the right.

Neuropéptidos (muchos neuro moduladores) (c)

- Péptidos opioides
 - encefalinas y
 - endorfinas
- Péptidos intestinales. SNED.
 - Substancia P.
 - neurotensina y
 - péptido intestinal vasoactivo
- Hormonas liberadoras hipotalámicas
 - liberador de tirotropina
 - somatostatina
- Hormonas almacenadas en la Neurohipófisis
 - Oxitocina
 - Vasopresina. ADH.