

# TEJIDO NERVIOSO

Luz María Fraire Hipólito

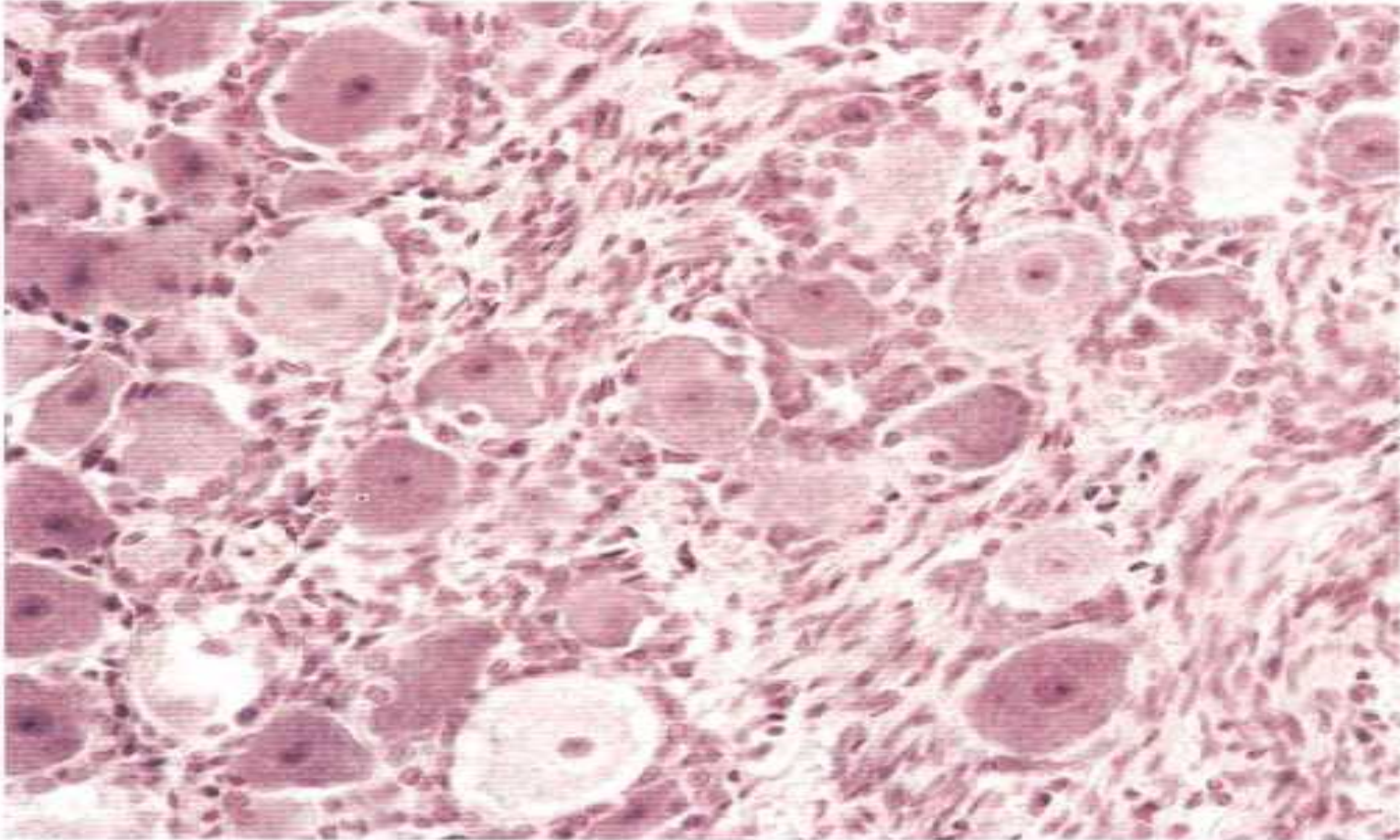
# TEJIDO NERVIOSO

- Sistema de comunicación neuronal
- Receptores elaborados en sus terminales
- Recibir estímulos
  - ❖ Mecánicos
  - ❖ Químicos
  - ❖ Térmicos
- Transducirlos en impulsos nerviosos

# Tejido nervioso

- Sistema nervioso central
  - Encéfalo y
  - médula espinal
- Sistema Nervioso periférico
  - Nervios craneales
  - nervios raquídeos
  - Ganglios nerviosos relacionados

# GANGLIO SENSITIVO



**FIGURA 9-2. Fotomicrografía de un ganglio sensitivo (x 270). Observe los grandes cuerpos celulares neuronales con nucléolos singulares.**

# Clasificación funcional del SNP

- Sensitiva (aferente)
- Motor (eferente)
  - Somático.
  - Autónomo
    - Simpático
    - Para simpático

# Embriogénesis:

- Tubo neural .
  - encefálo
  - Médula espinal
  - neuroglia
  - células ependimarias
  - plexos coroides
- Cresta Neural

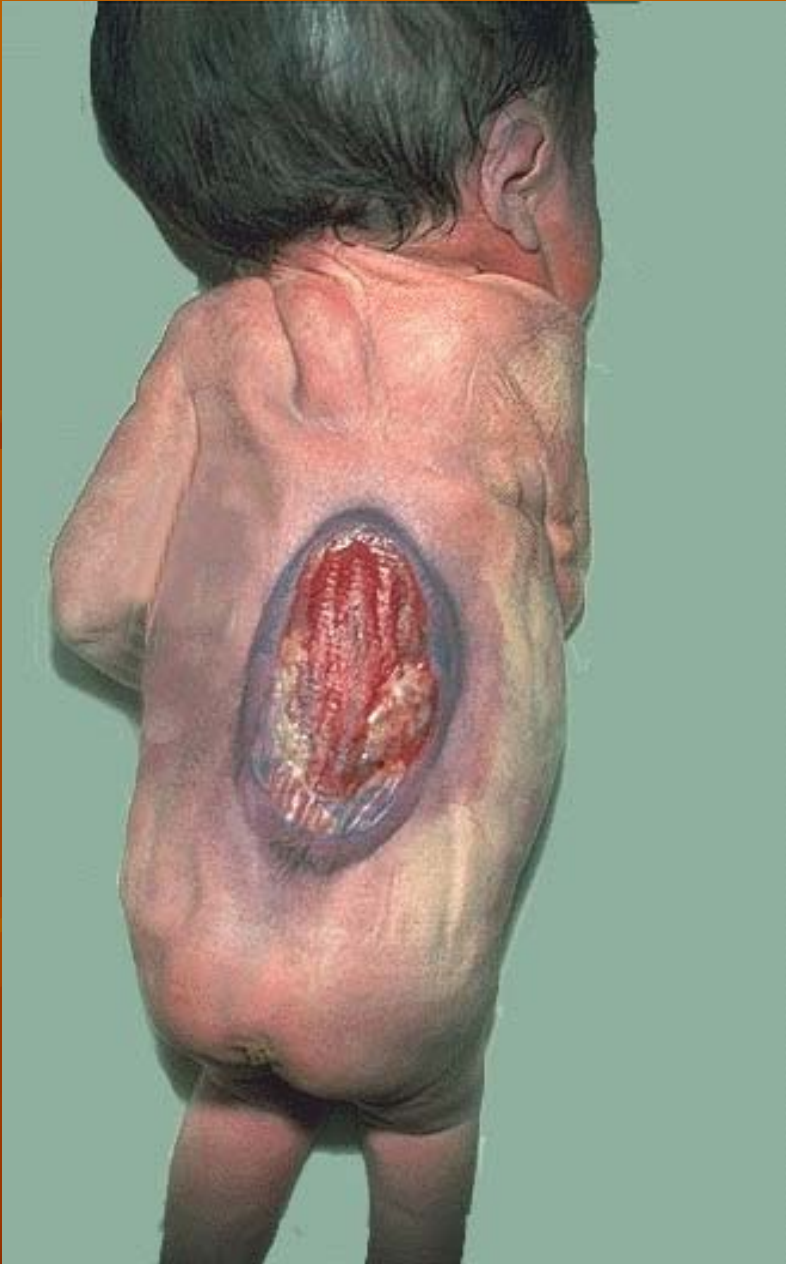
# Embriogénesis: Cresta neural

- Componentes sensitivos del SNP
- ganglios sensitivos craneales y raquídeos
- Ganglios autónomos post ganglionares
- Parte del mesénquima de cabeza y cuello
- Melanocitos de piel y mucosa bucal
- Odontoblastos
- Células cromafines de médula suprarenal
- Células de aracnoides y piamadre
- Células satélites de ganglios periféricos
- Células de Schwann

# Correlación CP

- Espina bífida
- Mielomeningocele
- Anencefalia
- E. de Hirschsprung(Megacolon C.
  - ausencia de plexo mientérico de Auerbach
- Epilepsia constitucional



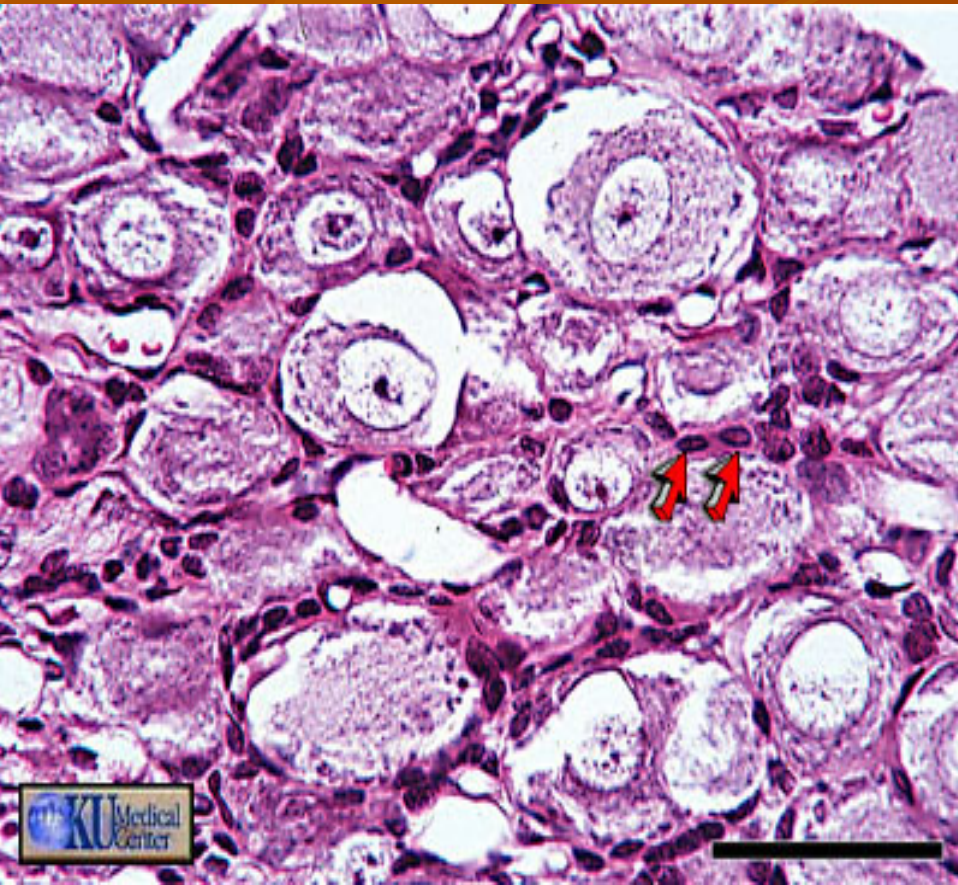


# TN. Componentes

- Neuronas
  - Cuerpo. Soma o Pericarión.
  - Prolongaciones
    - Axones. Botón terminal-Sinapsis
    - Dendritas.
- Neuroglia o sosten
  - Ependimarias.
  - Astrocitos protoplásmicos y fibrosos
  - Oligodendroglia
  - Microglia

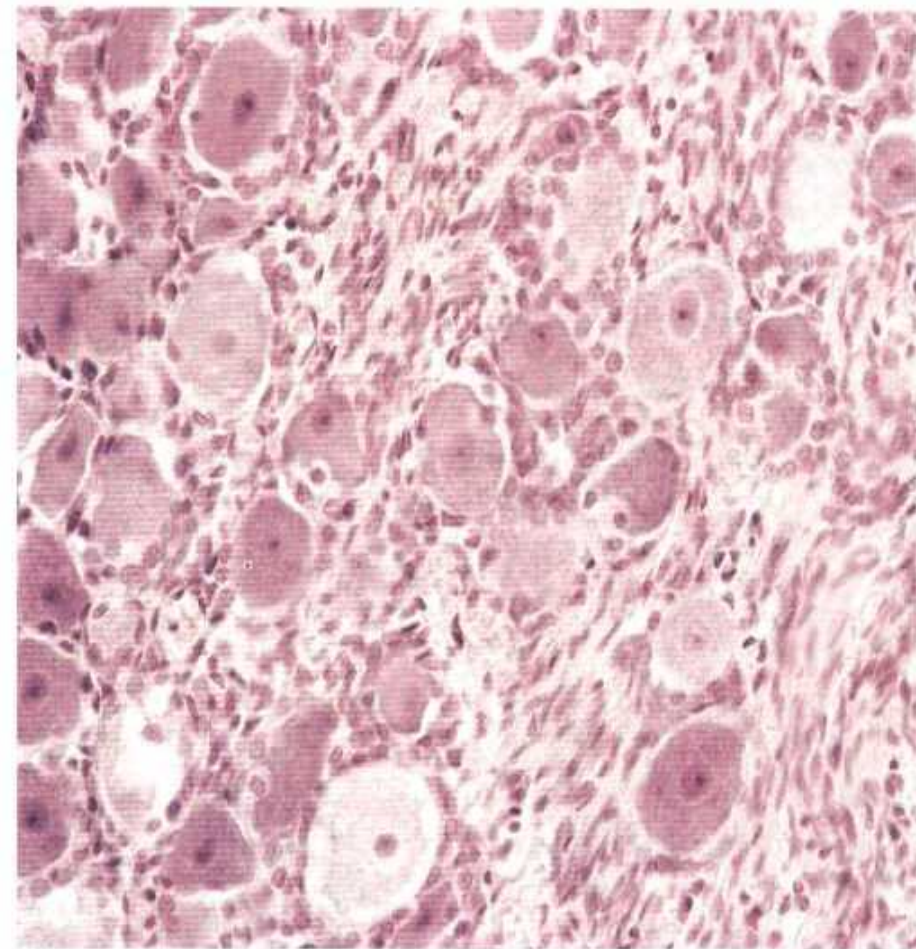
## Células satélite de ganglios periféricos y ganglio sensitivo

## Células de Schwann

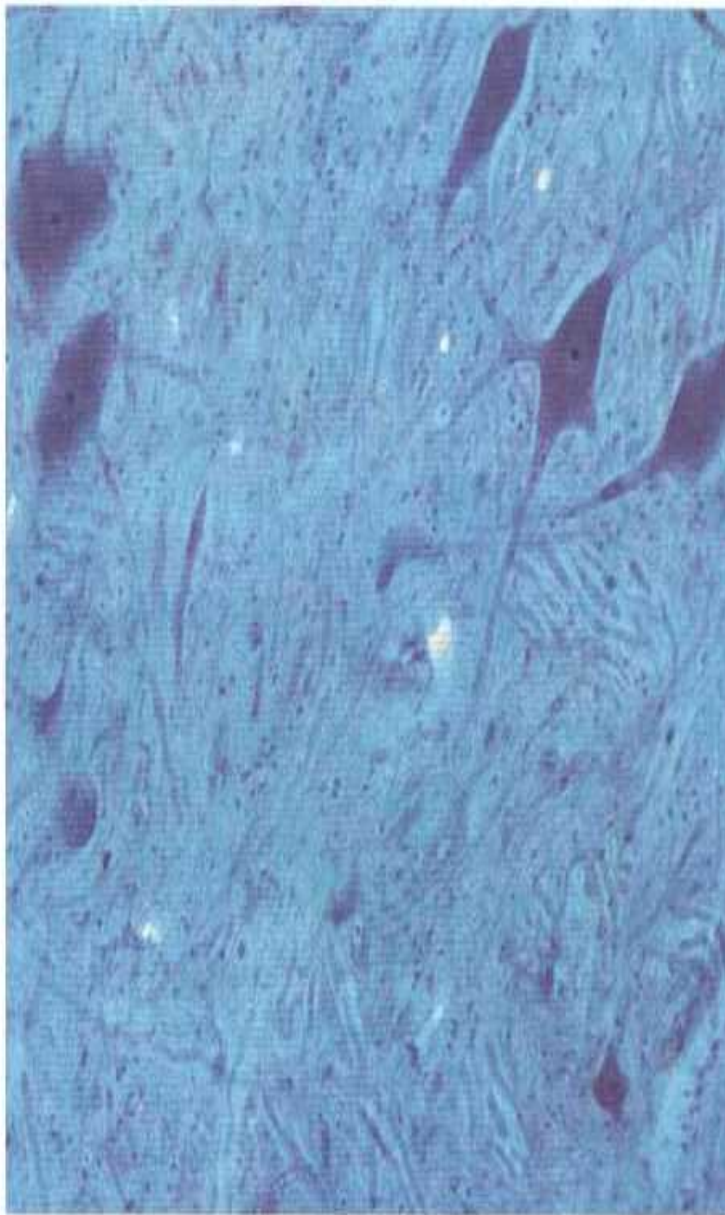


### Ganglios Raíz Dorsal

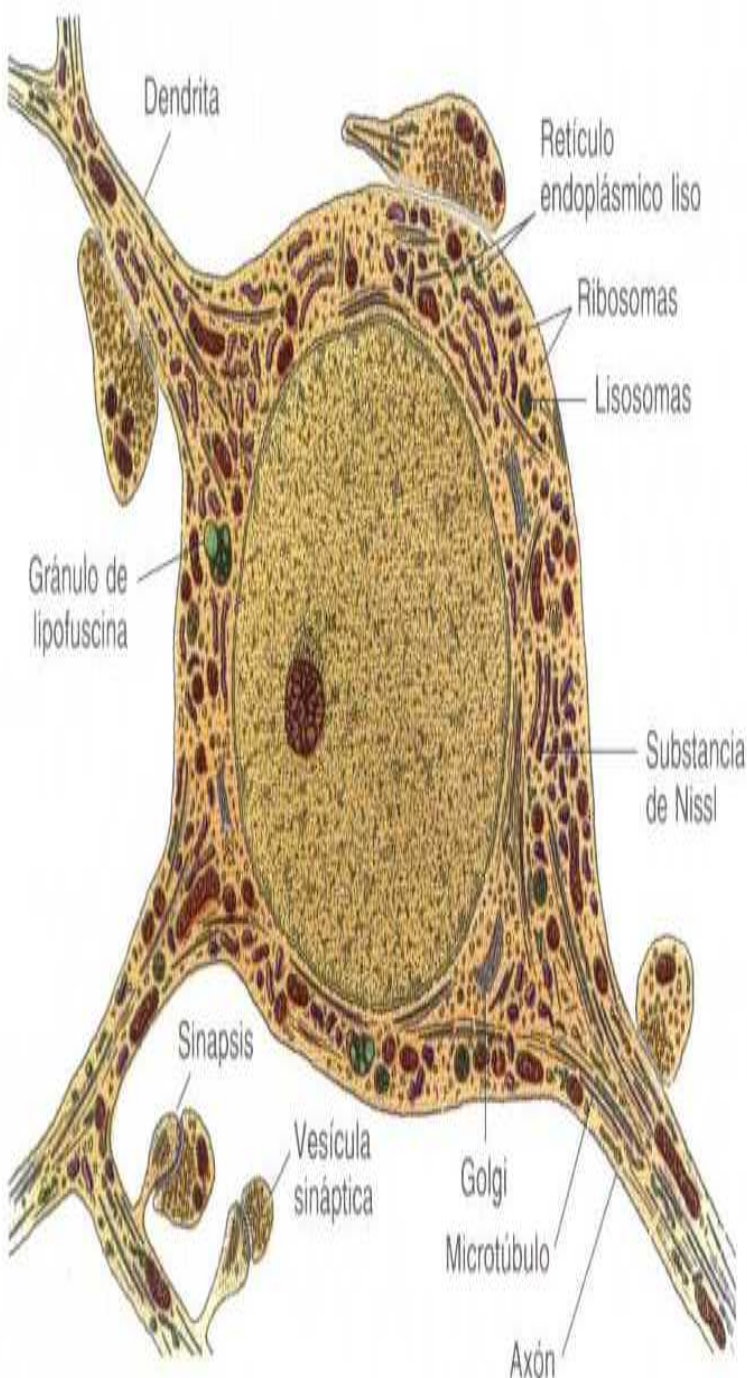
Una mayor amplificación de los nucleos de las neuronas pseudo monopolares; alrededor de estos se observan las células satélite (flecha roja) de la glia del DRG, llamadas también células de Schwann.



**FIGURA 9-2. Fotomicrografía de un ganglio sensitivo (x 270).** Observe los grandes cuerpos celulares neuronales con nucléolos singulares.

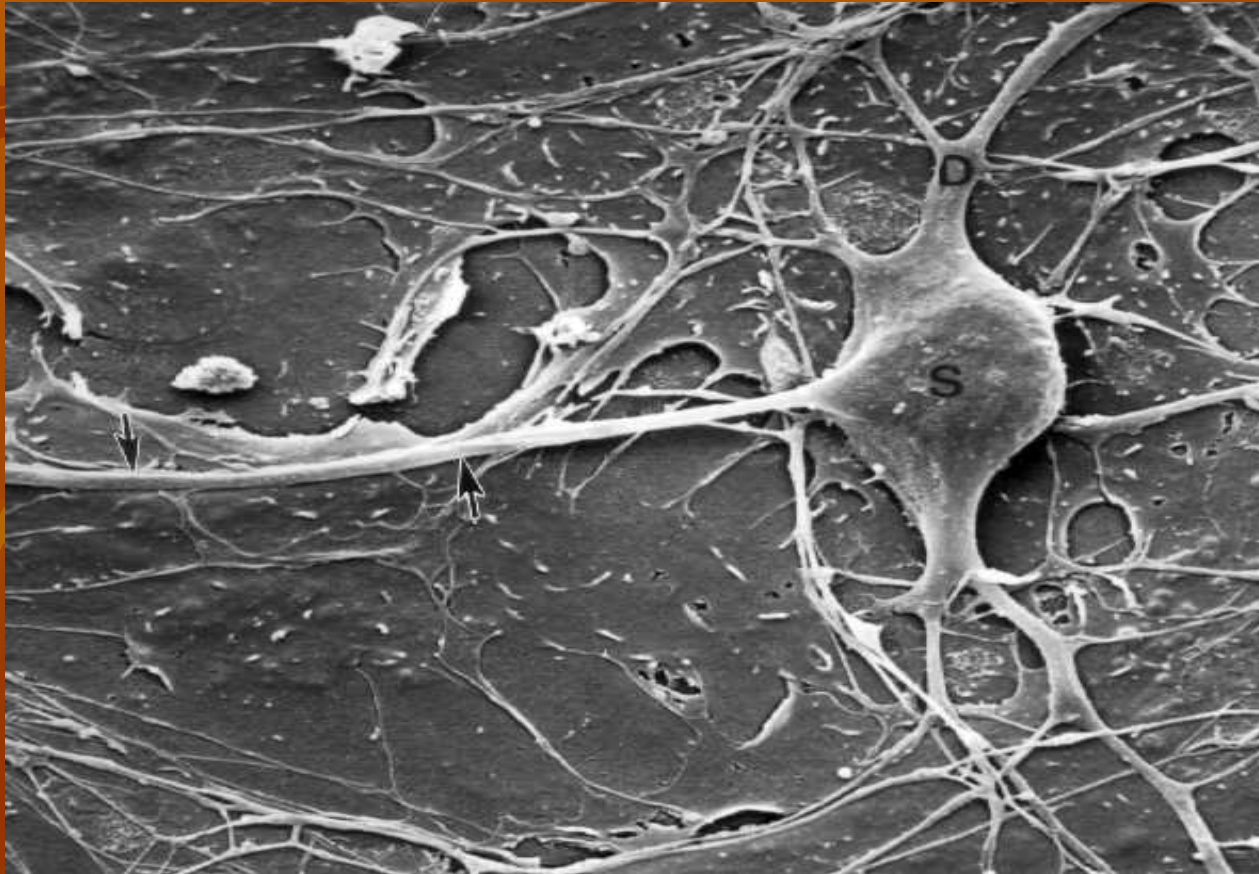


**Figura 9-1. Fotomicrografía de la sustancia gris médula espinal (x 270).** Observe los cuerpos celulares neuronales multipolares y sus proyecciones.

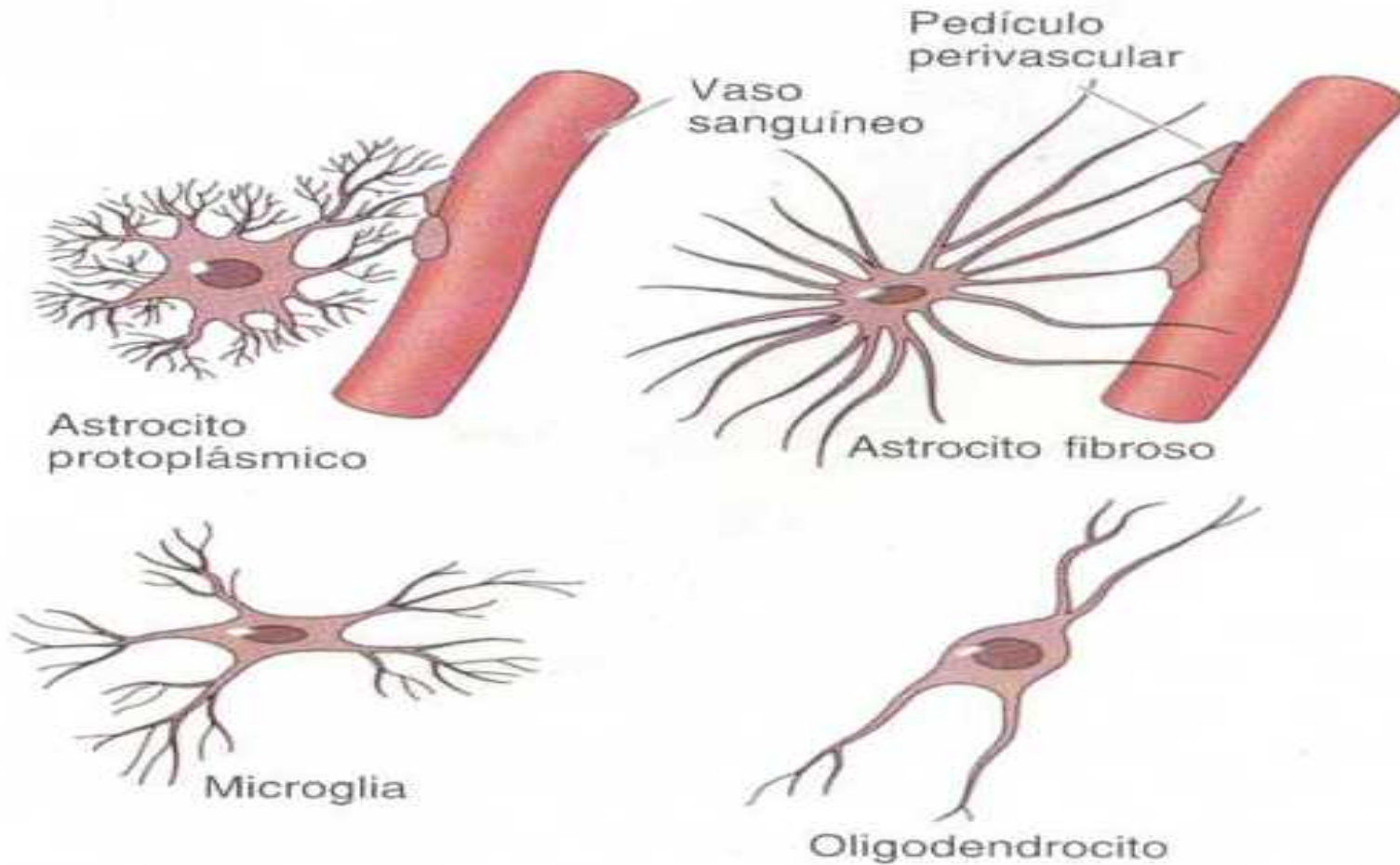


**Figura 9-5. Esquema de la ultraestructura de un cuerpo celular neuronal.** (Tomada de Lentz, T.L.: Cell Fine Structure. An Atlas of Drawings of Whole-Cell Structure. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1971.)

# AXON DENDRITAS CUERPO



# NEUROGLIA



**Figura 9-9.** Esquema de los diversos tipos de células de neuroglia.

# Cuerpo celular

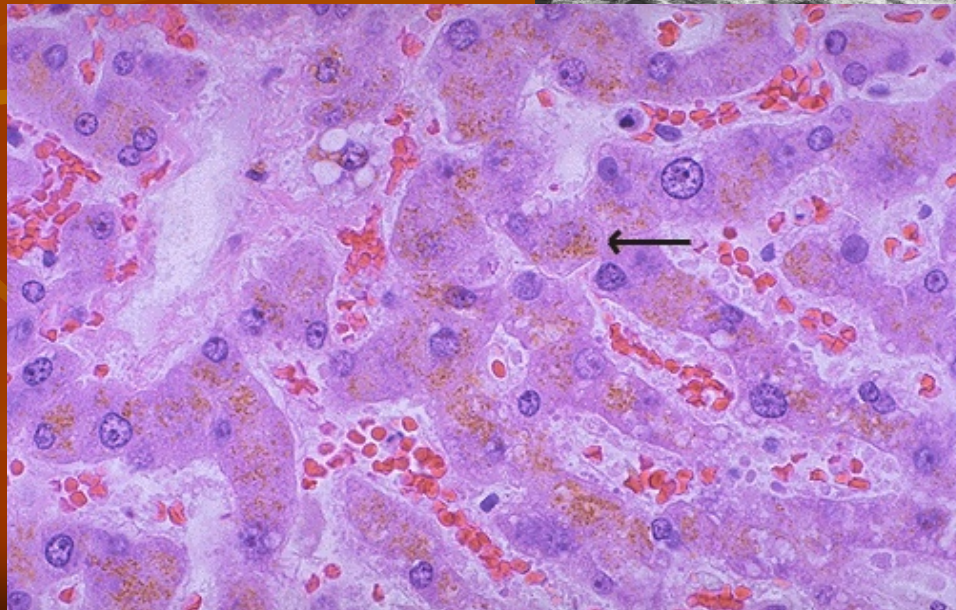
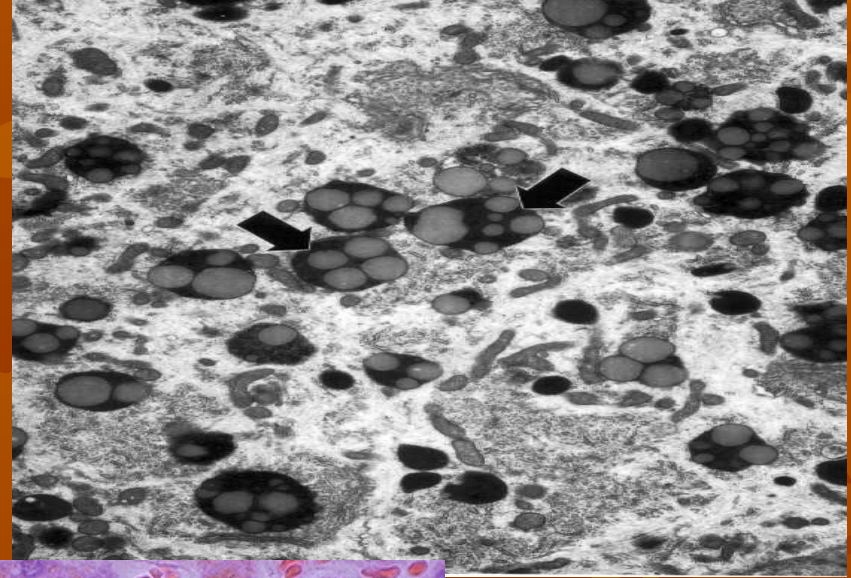
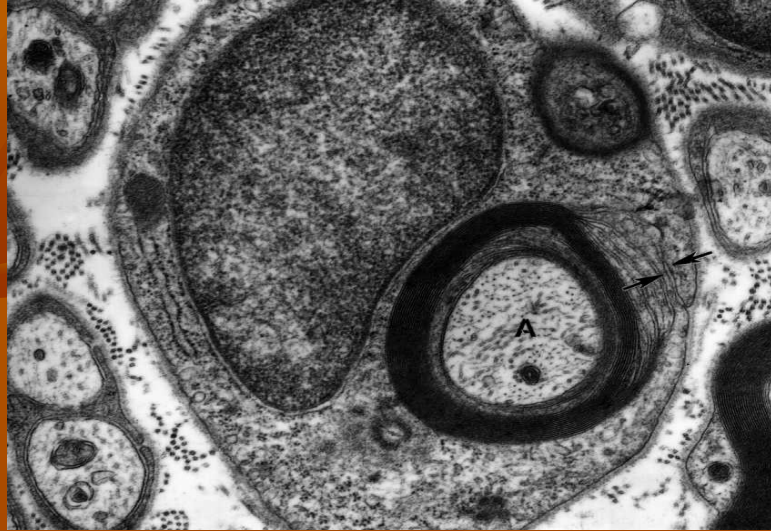
- Núcleo grande y central
- cuerpos citoplásmicos de Nissl
  - RER
  - Poli ribosomas
- Complejo de Golgi
- Mitochondrias numerosas
- un centriolo vestigial de 9 + 0

# Inclusiones

- Melanina: locus niger
- Lipofuschina. (con la edad)
- Hierro ( con la edad)
- Lípidos
- Gránulos de secreción.



# MELANINA , LIPOFUSHINA Y PIGMENTO LIPOCROMO



# INCLUSIONES

- Gránulos de melanina

Tono pardo oscuro

Neuronas de ciertas regiones del SNC

- Lipofuscina

Granulo de pigmento pardo amarillento de forma irregular

Prevalece + en el citoplasma neuronal del adulto

- Gotitas de lípidos

Citoplasma neuronal

Metabolismo defectuoso

- Gránulos de secreción

Células neurosecretoras

Moléculas de señalamiento

# Citoesqueleto

- Neurofibrillas 2  $\mu$ icras
- Microtúbulos: 24 nm
  - MAP-2: cuerpos y dendritas
  - MAP-3: axón
  - Tubulina, cinesina, dineina
- Neurofilamentos intermedios de 10 nm
- micro filamentos (actina) de 6 nm

# DENDRITAS

- Conducción aferente principal
- Reciben estímulos de otras células nerviosas
- Formaciones de la membrana plasmática receptiva de la neurona
- Múltiples dendritas
- Cuerpo celular
- Ramificación
- Múltiples terminales sinápticas
- Espinas
- Superficie de algunas dendritas
- Disminuyen con:
  - Edad
  - Mala nutrición
  - Trisomías 13 y 21

# AXÓN

- Transmiten impulsos a otras neuronas o células efectoras
- Células musculares y glandulares
- Cuerpo celular
- Montículo del axón
- Ramas colaterales
- Arborización terminal

# Axón

Se extiende mas que las dendritas

- Pueden medir 1 m o mas
- Mayor velocidad mayor diámetro
- Transporte de materiales y neurotransmisores:
  - anterógrado: tubulina y cinesina
  - retrógrado: dineina

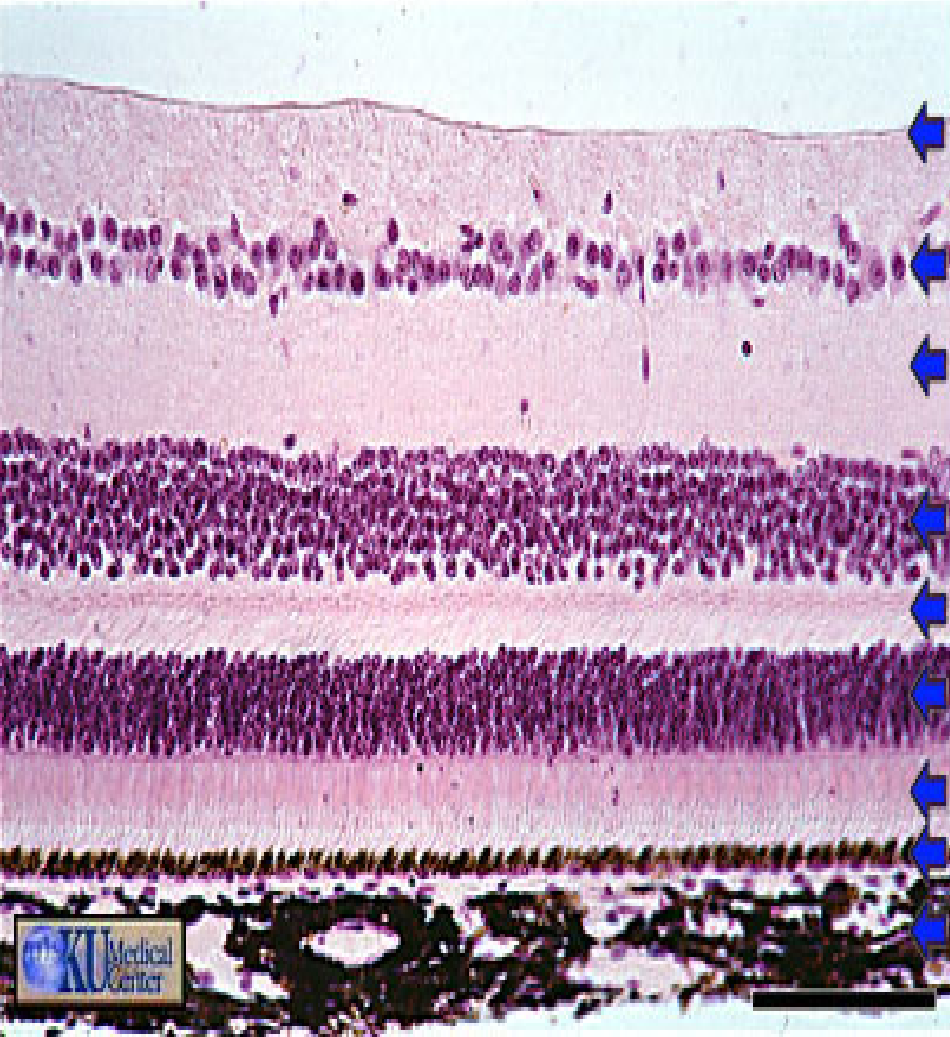
# Correlación HP

- Transporte Axoniano
  - Virus del Herpes simple (u)
  - Virus de la Rabia (u)
- Tumores
  - Neuroglia
    - Oligodendroglioma
    - Astrocitomas
  - Neuronas
    - SNC: raros
    - SNP: Neuroblastoma de GSR

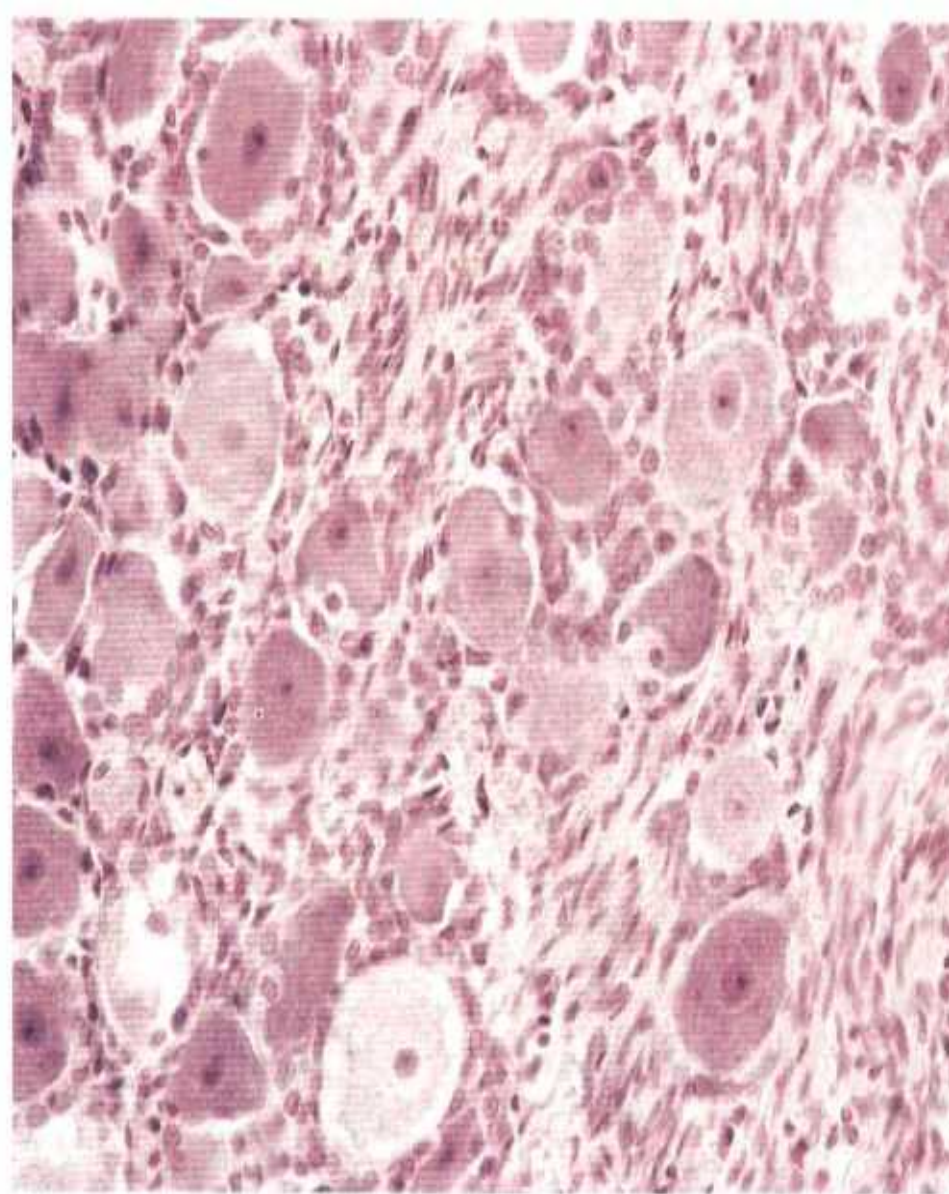
# Neuronas. Morfología (e)

- Unipolar
- Bipolar: en la retina
- Pseudo monopolar: ganglios raquídeos sensitivos.
- Multipolar
  - piramidal del hipocampo
  - Purkinje del cerebello



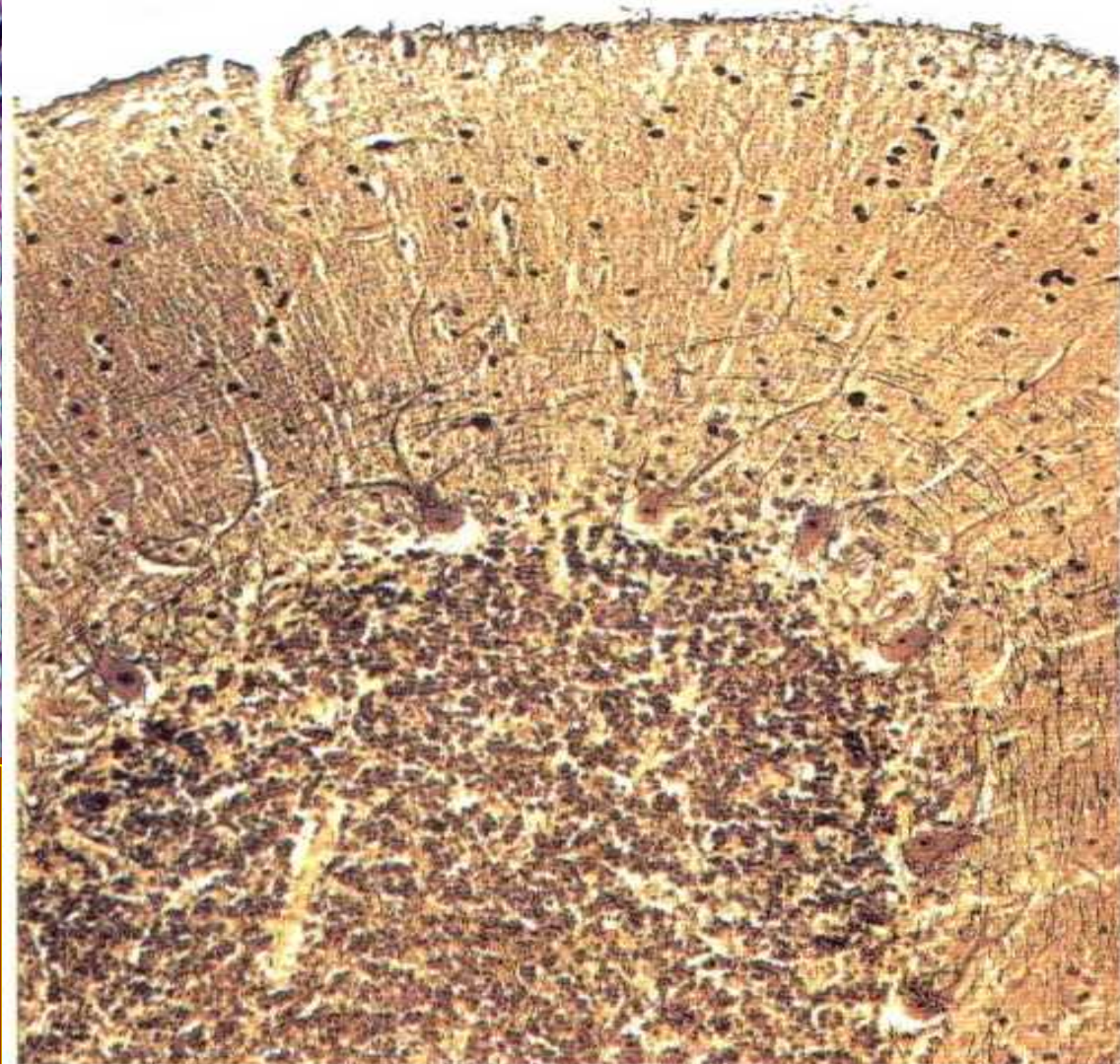
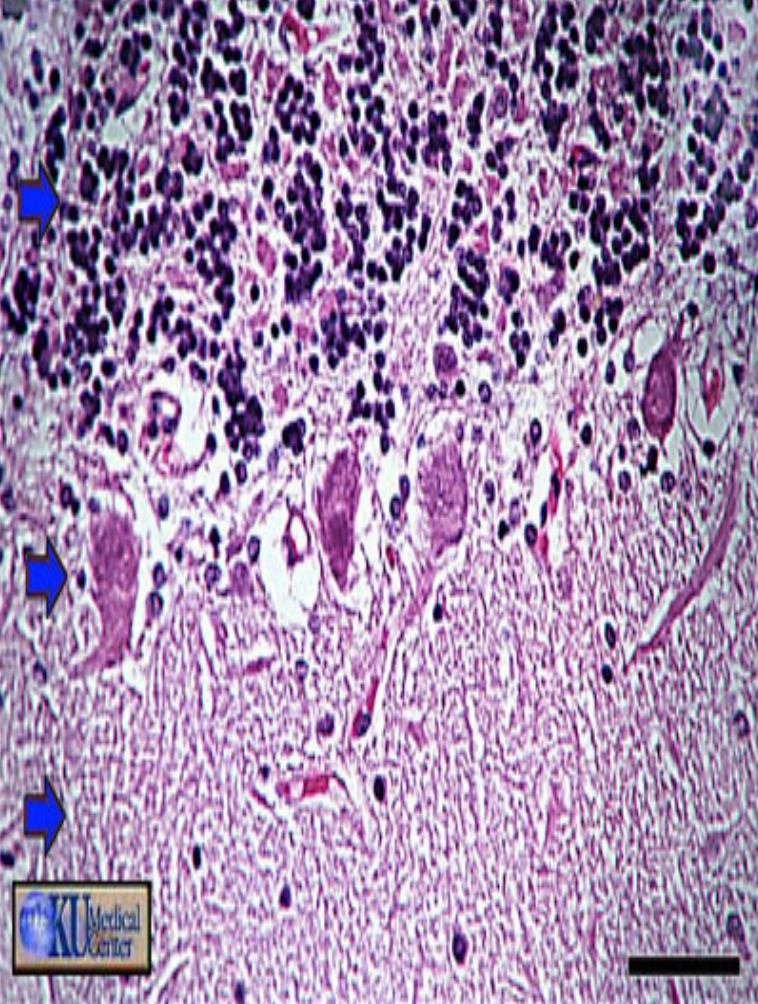


Membrana limitante interna  
 Fibras del Nervio Optico  
 Capa de c ganglionares  
 Capa plexiforme interna  
 Capa nuclear interna  
 Capa plexiforme externa  
 Capa nuclear externa  
 Segmentos ext e int de los Conos y Bastones  
 Epitelio pigmentario  
 Coroides



**FIGURA 9-2. Fotomicrografia de un ganglio sensitivo (x 270). Observe los grandes cuerpos celulares neuronales con nucléolos singulares.**

# Cerebelo

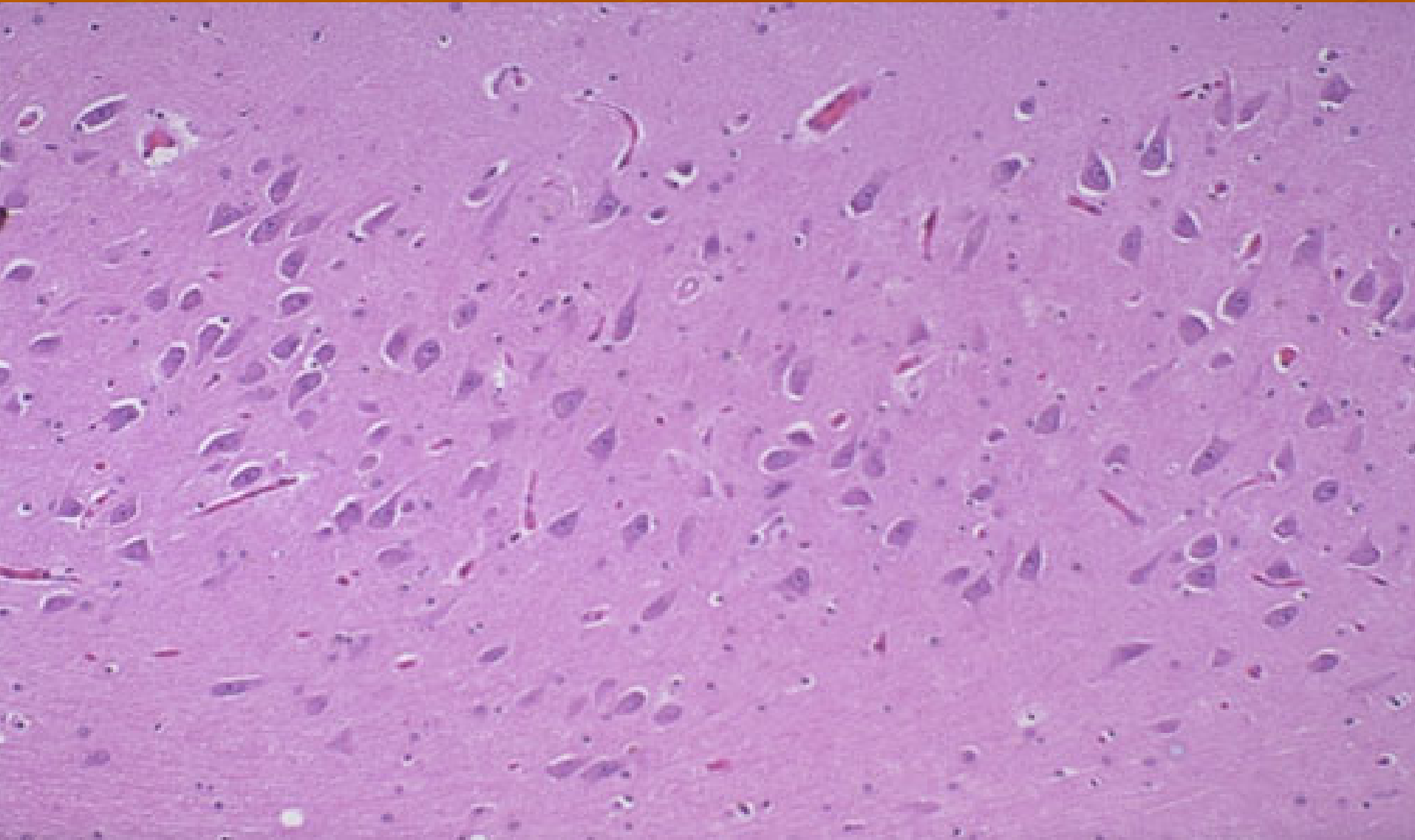


## Slide 10 Cerebelo

Un acercamiento que revela las tres capas de la materia gris del cerebelo: 1) la capa granular (flecha superior), 2) monocapa de las células de Purkinje (flecha central), y 3) la capa molecular (flecha inferior). Las células de Purkinje envían axones a otras partes del sistema nervioso central.

**Figura 9-29. Fotomicrografía del cerebelo que pone de manifiesto sus capas (x 132). Observe en especial las células de Purkinje prominentes.**

# Neuroma piramidal (hipocampo)



# NEURONAS

- **UNIPOLARES**
- Seudounipolares
- Poseen una sola prolongación
- Cuerpo celular
- Posteriormente en una rama periférica y otra central
- Se desarrollan a partir de neuronas bipolares embrionarias

# NEURONAS

## BIPOLARES

- Dos prolongaciones
- Surgen del soma, una dendrita y un axón
- Se localizan en los ganglios vestibulares y cocleares y en el epitelio olfatorio de la cavidad nasal

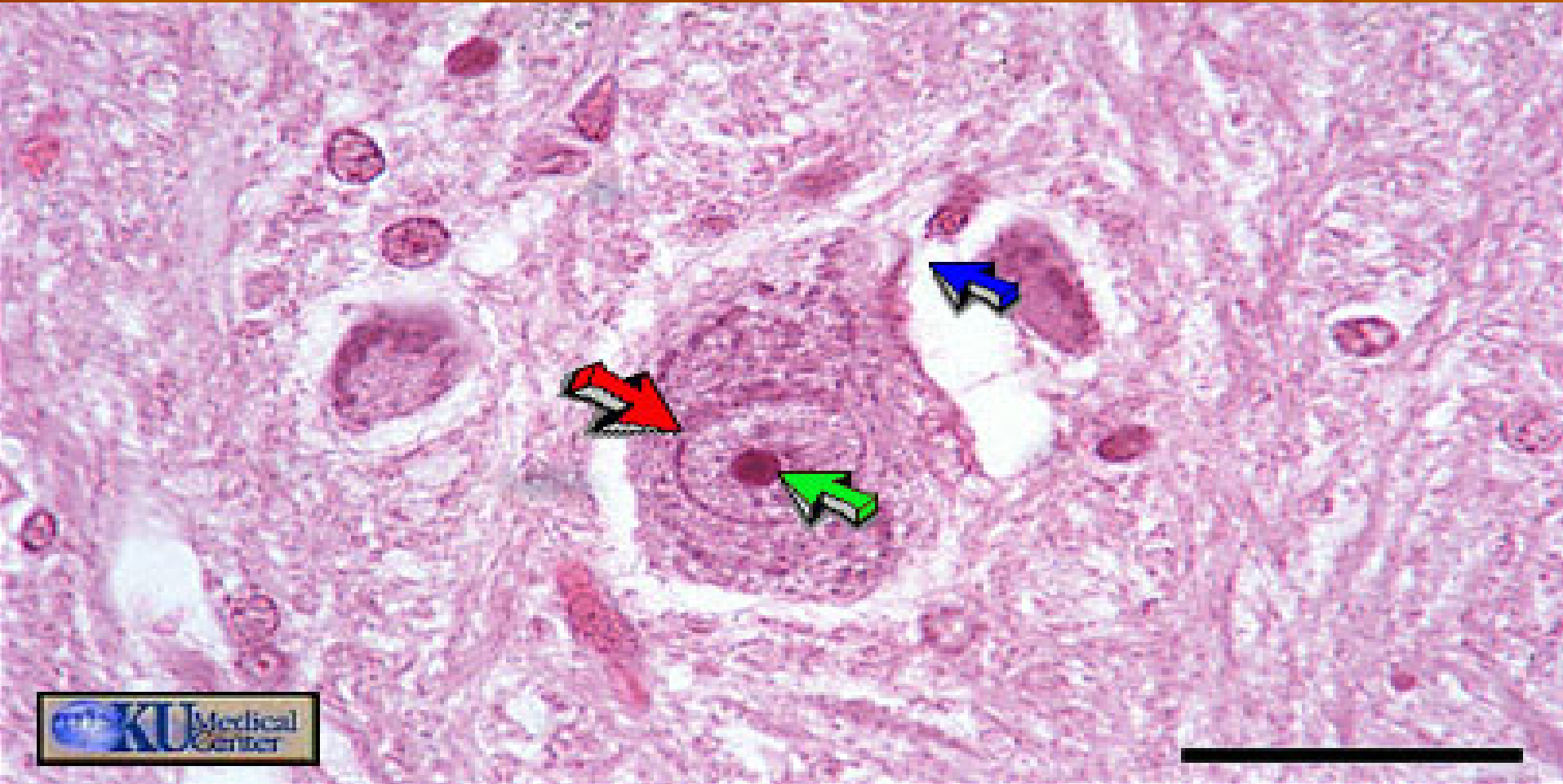
# NEURONAS

## MULTIPOLARES

- Varias disposiciones de múltiples dendritas
- Surgen del soma y un axón
- Se denominan según su morfología:
- Células piramidales (células de Purkinje)

## Subs. Gris

La materia gris dentro de la médula espinal contiene muchos núcleos, tales como el de la **neurona motora multipolar**. Observe los nucleolos (flecha verde) dentro de los núcleos (flecha roja); una prolongación tiene aspecto de ser un axon o una dendrita



# Neuroglia

- Astrocitos
  - protoplásmicos
  - fibrosos
- Oligodendrocitos
  - interfasciculares. Mielina de SNCentral
  - Satélites neuronales
- Microglia
- Ependimarias
- Schwann. Mielina de SNPeriférico



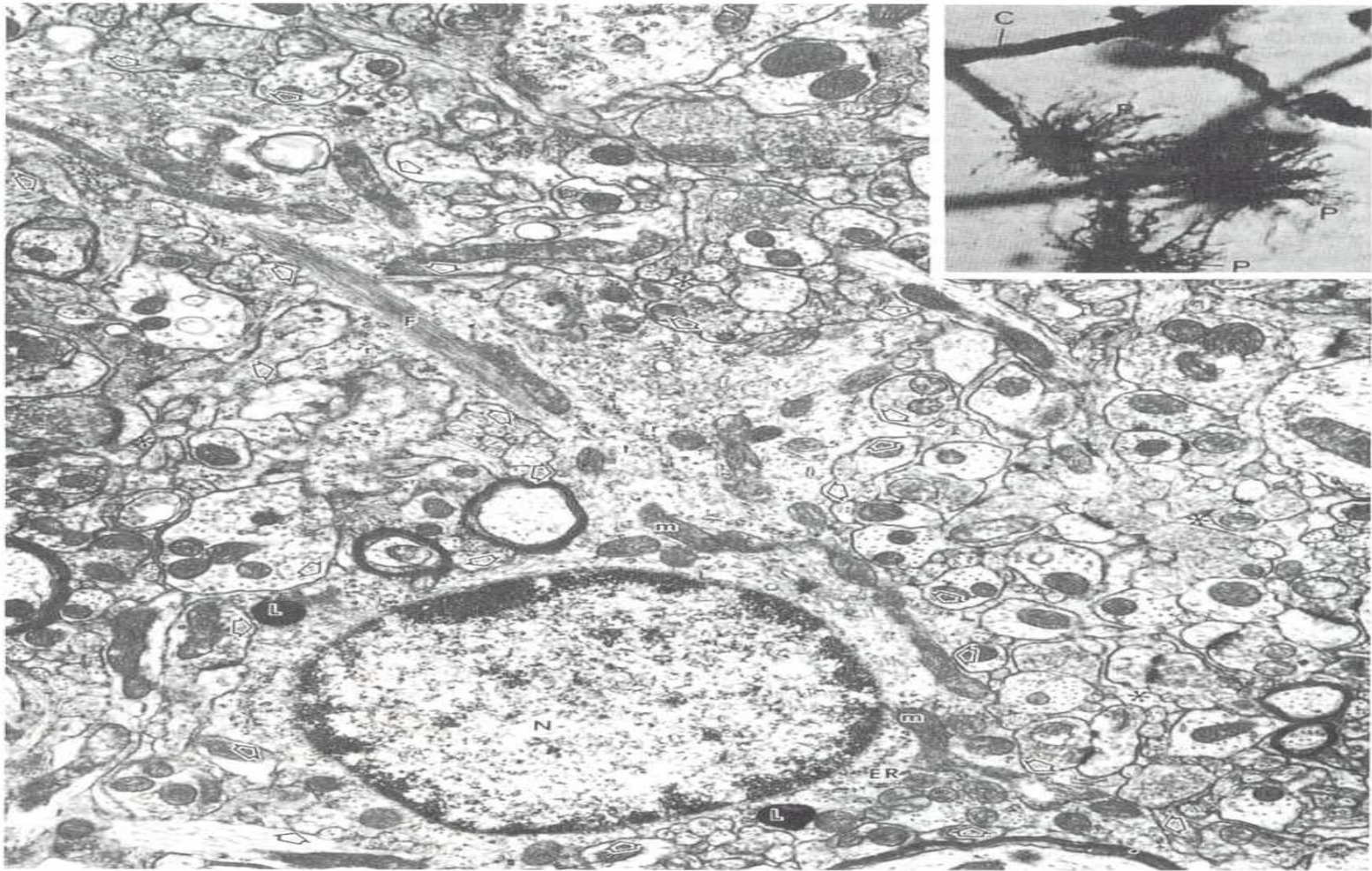
# Astrocitos

- Funciones
  - Reparación de lesiones
  - filamentos intermedios: PFAG
  - barrera hematoencefálica
- tipos
  - protoplásmicos. Substancia gris
  - fibrosos. Substancia blanca
  - mixtos

# Astrocitos Protoplásmicos

- localizados en la sustancia gris
- prolongaciones cortas ramificadas
- pies vasculares
- forman la membrana pia glial
- célula satélite neuronal

# Astrocitos protoplasmáticos

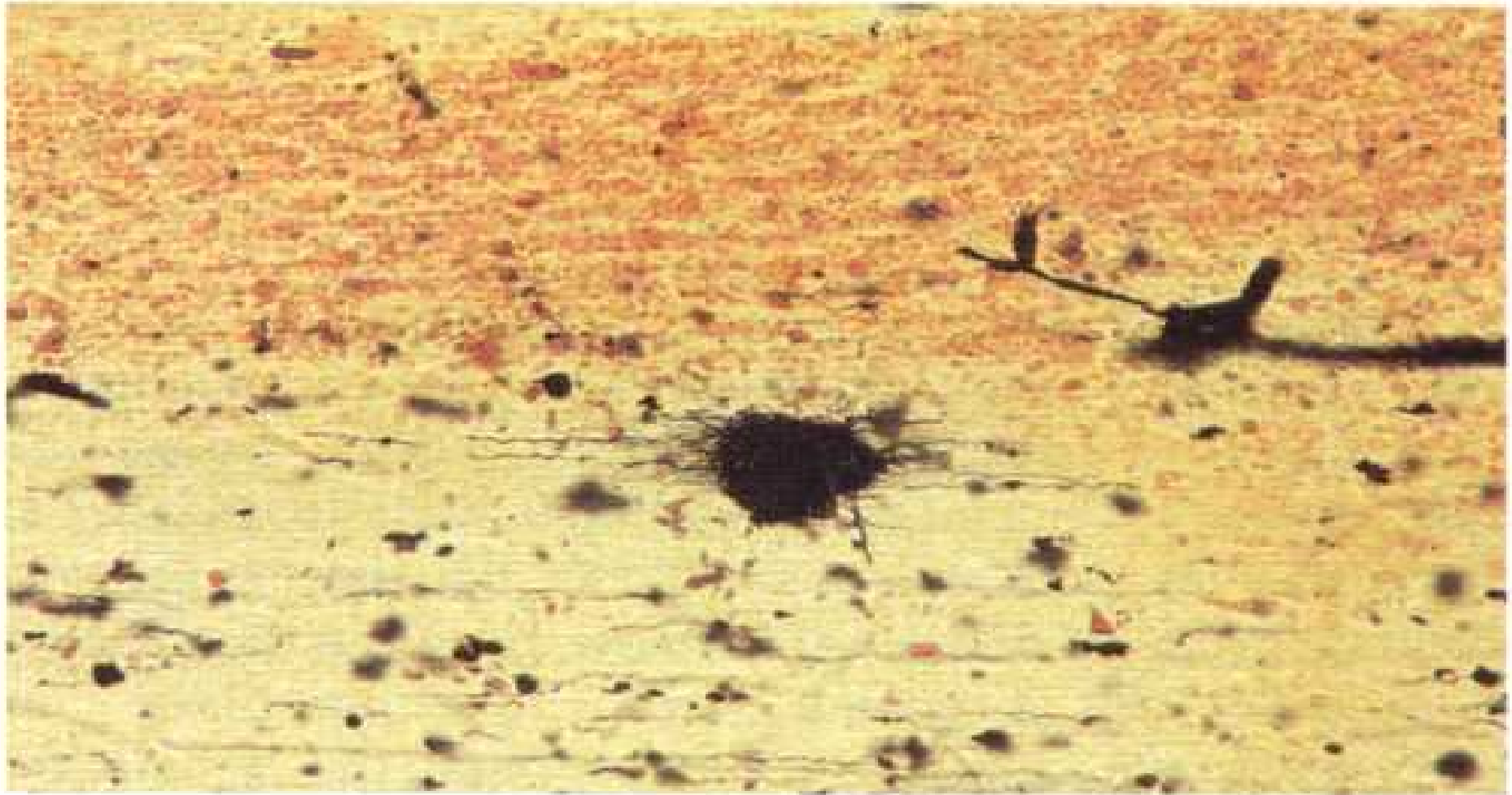


**Figura 9-10. Micrografía electrónica de un astrocito protoplásmico (x 14 000).** Observe el núcleo (N), los filamentos (F), las mitocondrias (m), los microtúbulos (t), los ribosomas libres (r) y el retículo granuloso (ER). Se identifican también dos lisosomas (L) en el citoplasma. Observe el límite celular irregular indicado por las cabezas de flechas. (Tomada de Peters, A., Palay, S.L., and Webster, H.F.: *The Fine Structure of the Nervous System*. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1976.) **Recuadro insertado.** Fotomicrografía de tres astrocitos protoplásmicos muy ramificados (P) que rodean a capilares (C). (Tomada de Leeson, T.S., Leeson, C.R., and Papparo, A.A.: *Text/Atlas of Histology*. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1988.)

# Astrocitos Fibrosos

- sustancia blanca
- prolongaciones largas no ramificadas
- depredador de
  - iones  $K^+$
  - Glutamato
  - Acido  $\alpha$  amino butírico
- metabolismo energético.

# Astrocito fibroso



**Figura 9-11.** Fotomicrografía de un astrocito fibroso (flecha) del cerebelo humano (x 132).