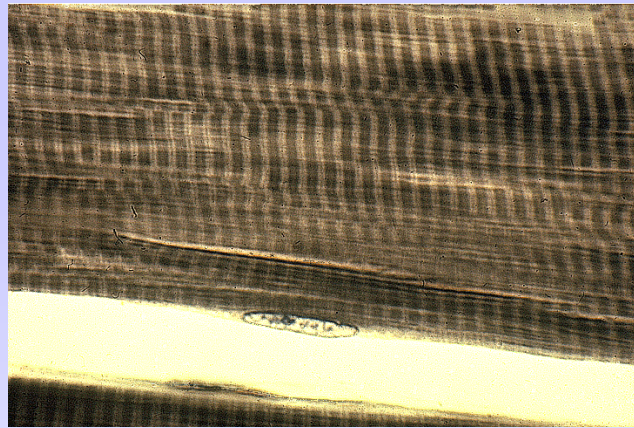
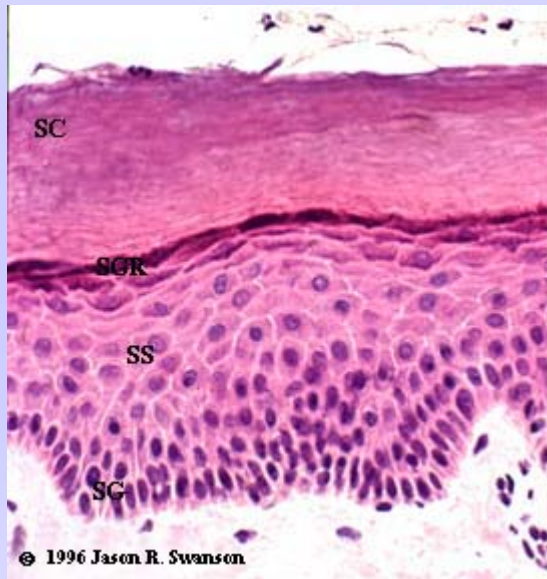


# TECIDOS ANIMAIS



# TECIDOS ANIMAIS

Os organismos pluricelulares están formados por un conxunto de células orixinadas pola multiplicación dunha célula inicial (zigoto). Todas as células orixinadas teñen a mesma información xenética, pero sofren un proceso de **diferenciación celular** que da lugar a distintos tipos celulares.

As células especializadas dos seres pluricelulares están organizadas en **tecidos**.

A parte da Bioloxía que estudia os tecidos é a **Histoloxía**.

# TECIDOS ANIMAIS

## 1.- Con células pouco modificadas:

### 1.1 Tecido epitelial

### 1.2 Tecidos conectivos:

- Tecido conjuntivo
- Tecido cartilaxinoso
- Tecido óseo

## 2.- Con células moi modificadas:

### 2.1 Tecido muscular

### 2.2 Tecido nervioso

# 1.1 TECIDO EPITELIAL

- Formado por células intimamente unidas, con pouca substancia intercelular.
- As células son en xeral de forma xeométrica.
- Non leva vasos sanguíneos nin nervios, polo que vai sempre asociado a tecido conxuntivo.
- Segundo a súa función hai dous tipos:
  - A) Epitelios de revestimento
  - B) Epitelios glandulares

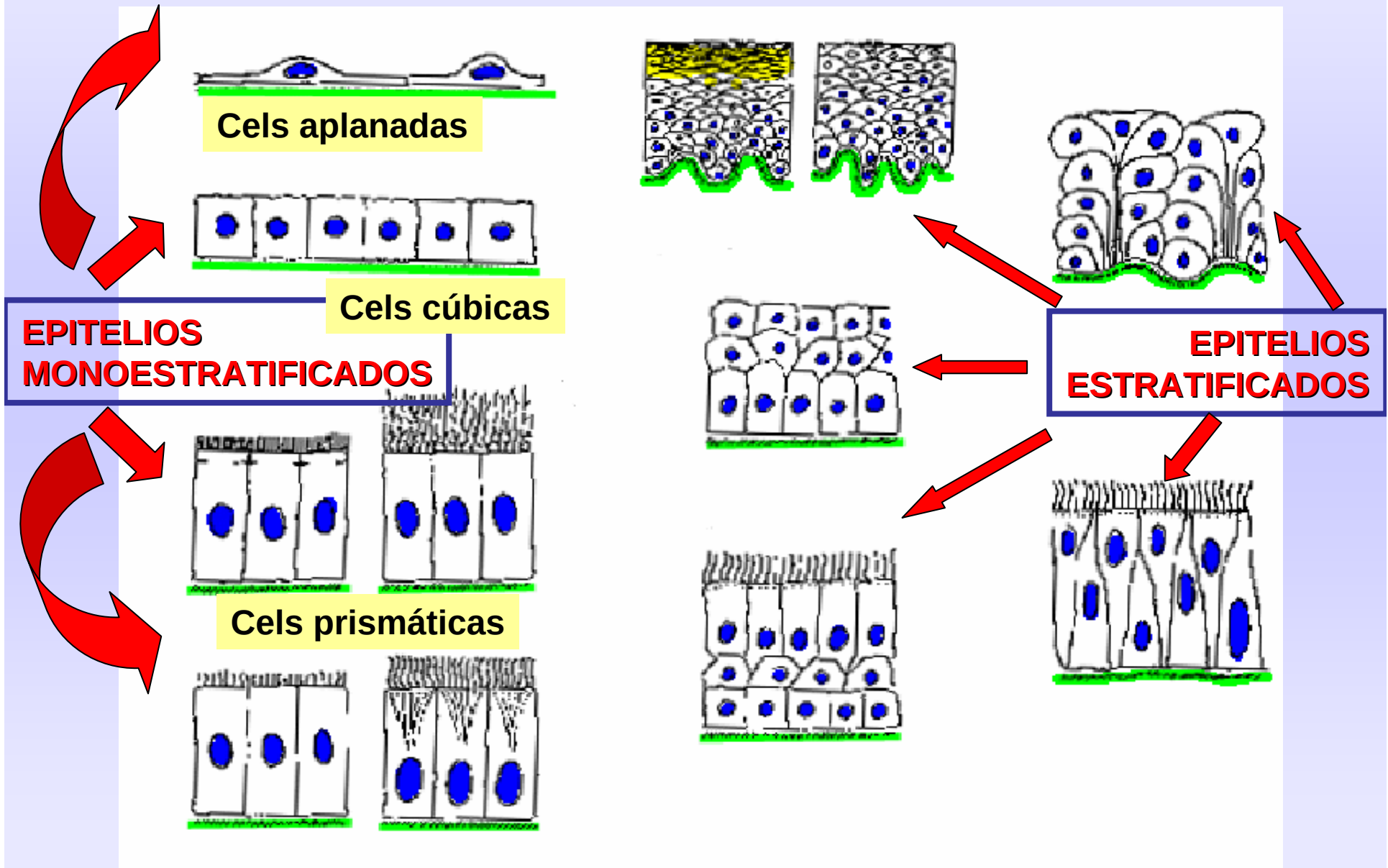


## A) EPITELIOS DE REVESTIMIENTO

As súas células están fortemente unidas

- EPITELIOS MONOESTRATIFICADOS teñen unha única capa de células o que permite o intercambio de substancias o seu través.
- EPITELIOS PLURIESTRATIFICADOS con varias capas de células. Recubren a superficie corporal e o interior de órganos ocos.

# EPITELIOS DE REVESTIMIENTO



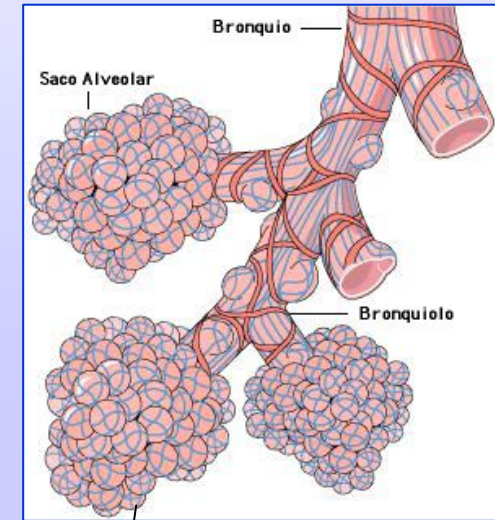
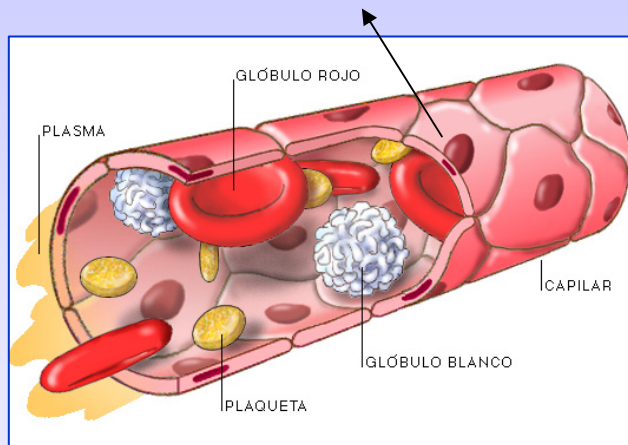
# EPITELIOS MONOESTRATIFICADOS

Con células aplanadas

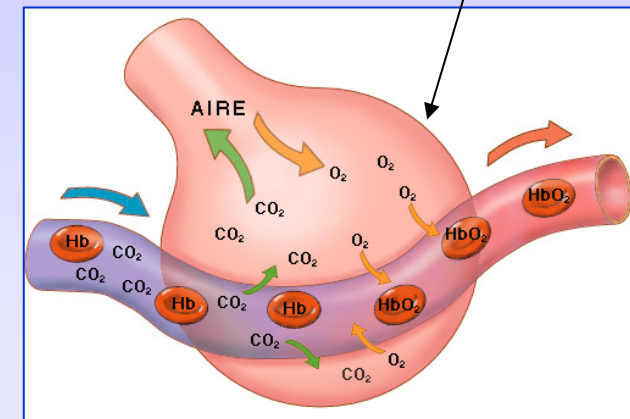


**Endotelios:** forman la pared de los capilares sanguíneos, alveolos pulmonares e otras superficies. Protegen pero además permiten el intercambio de sustancias.

Pared de un capilar

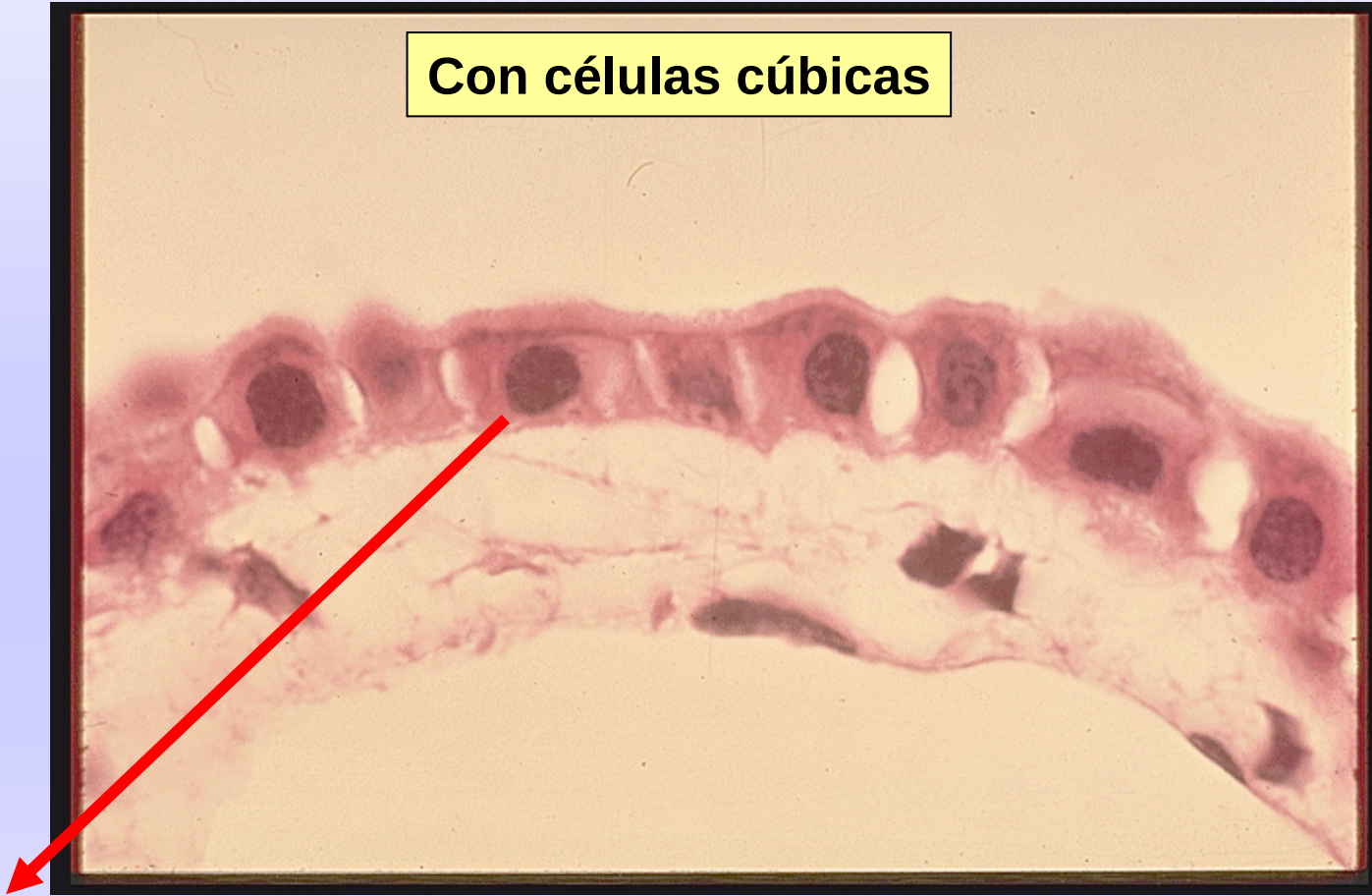


Alveolo pulmonar



# EPITELIOS MONOESTRATIFICADOS

Con células cúbicas



Superficie ovarios, túbulos renales, conductos secretores de moitas glándulas, etc.



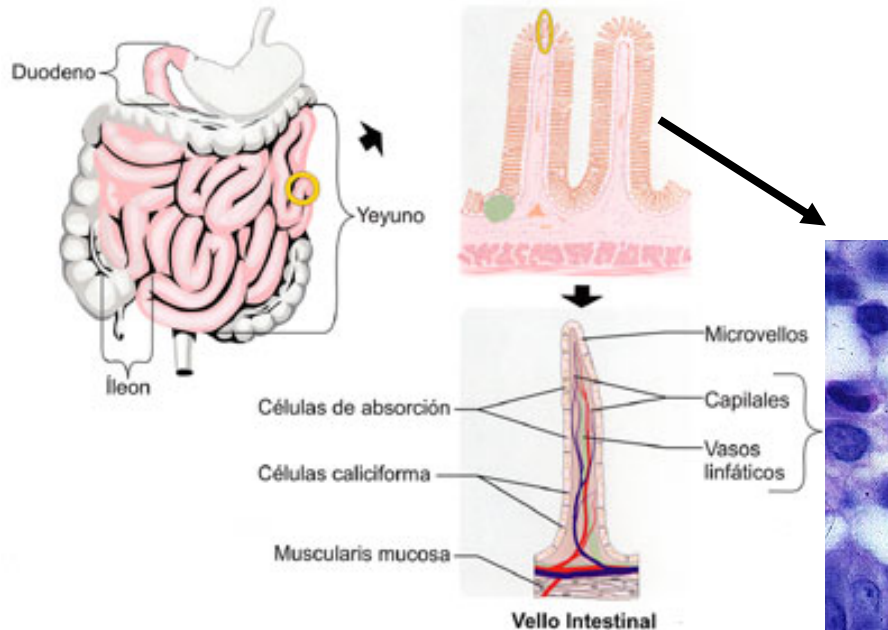
EPITELIO SIMPLE CÚBICO



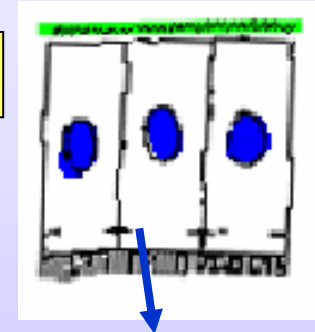
Conducto excretor gándula da tráquea

# EPITELIOS MONOESTRATIFICADOS

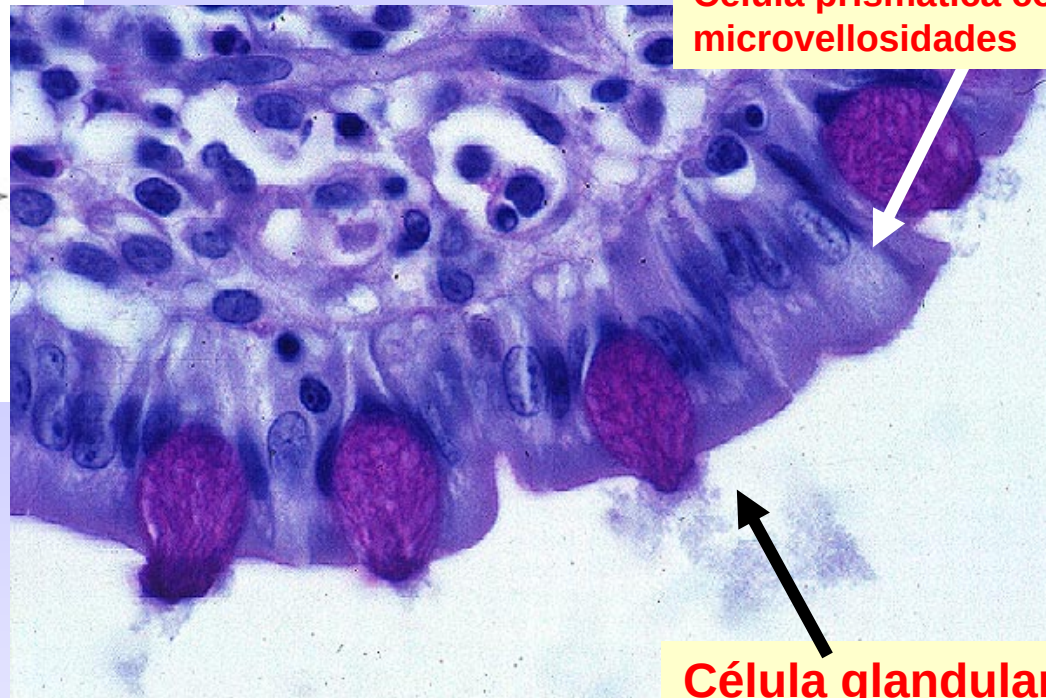
Con células prismáticas con microvellosidades



Intestino delgado.



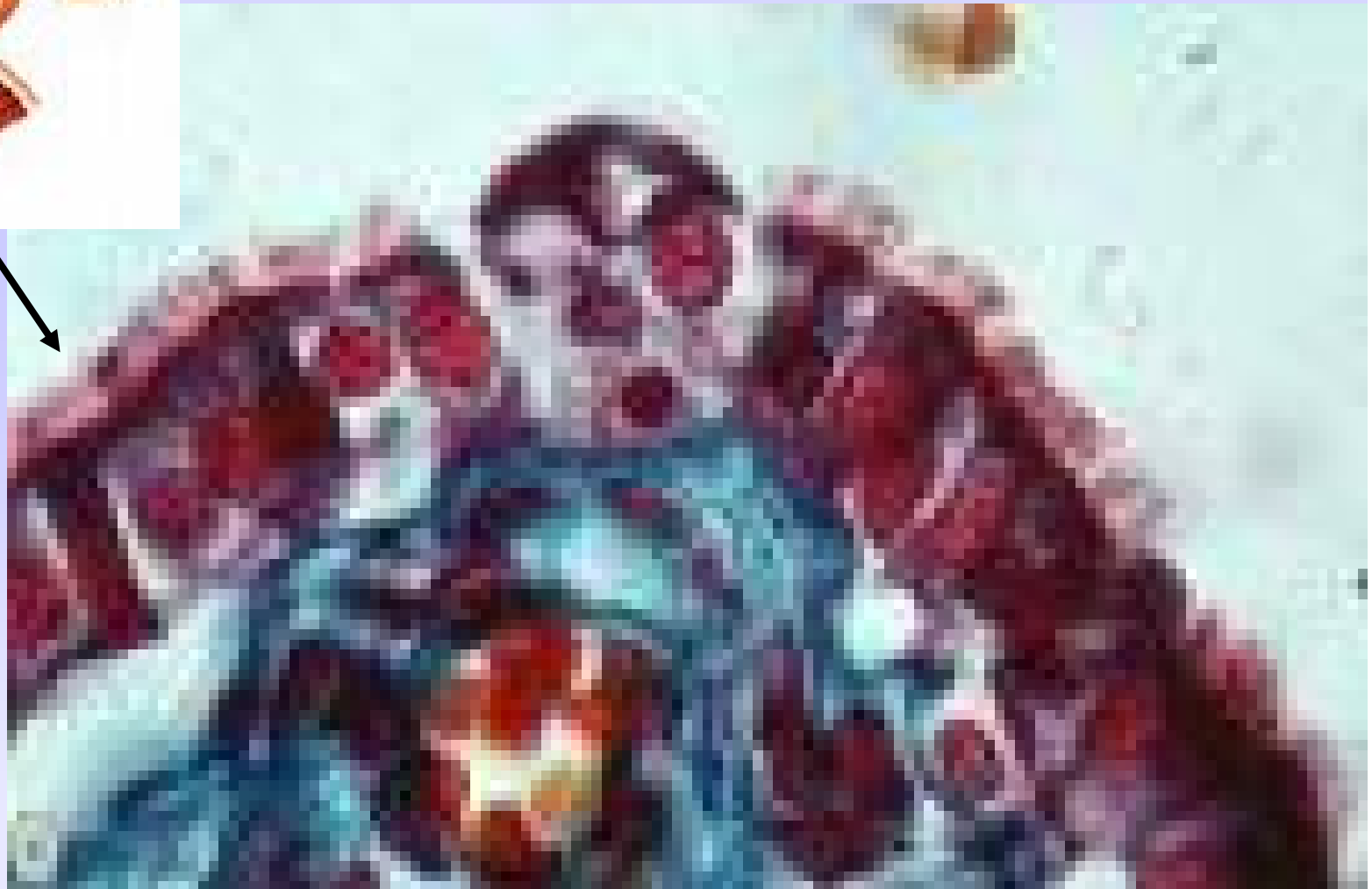
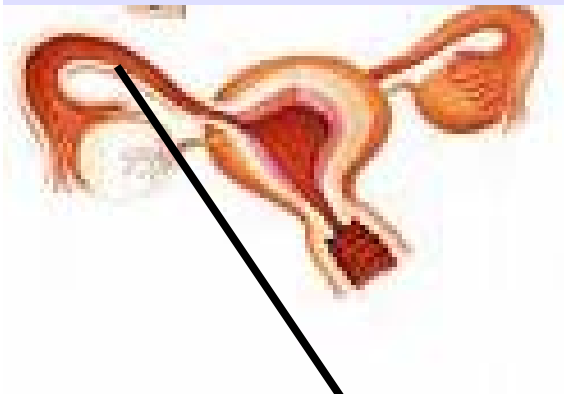
Celula prismática con microvellosidades



Célula glandular caliciforme

**Con células prismáticas con cilios**

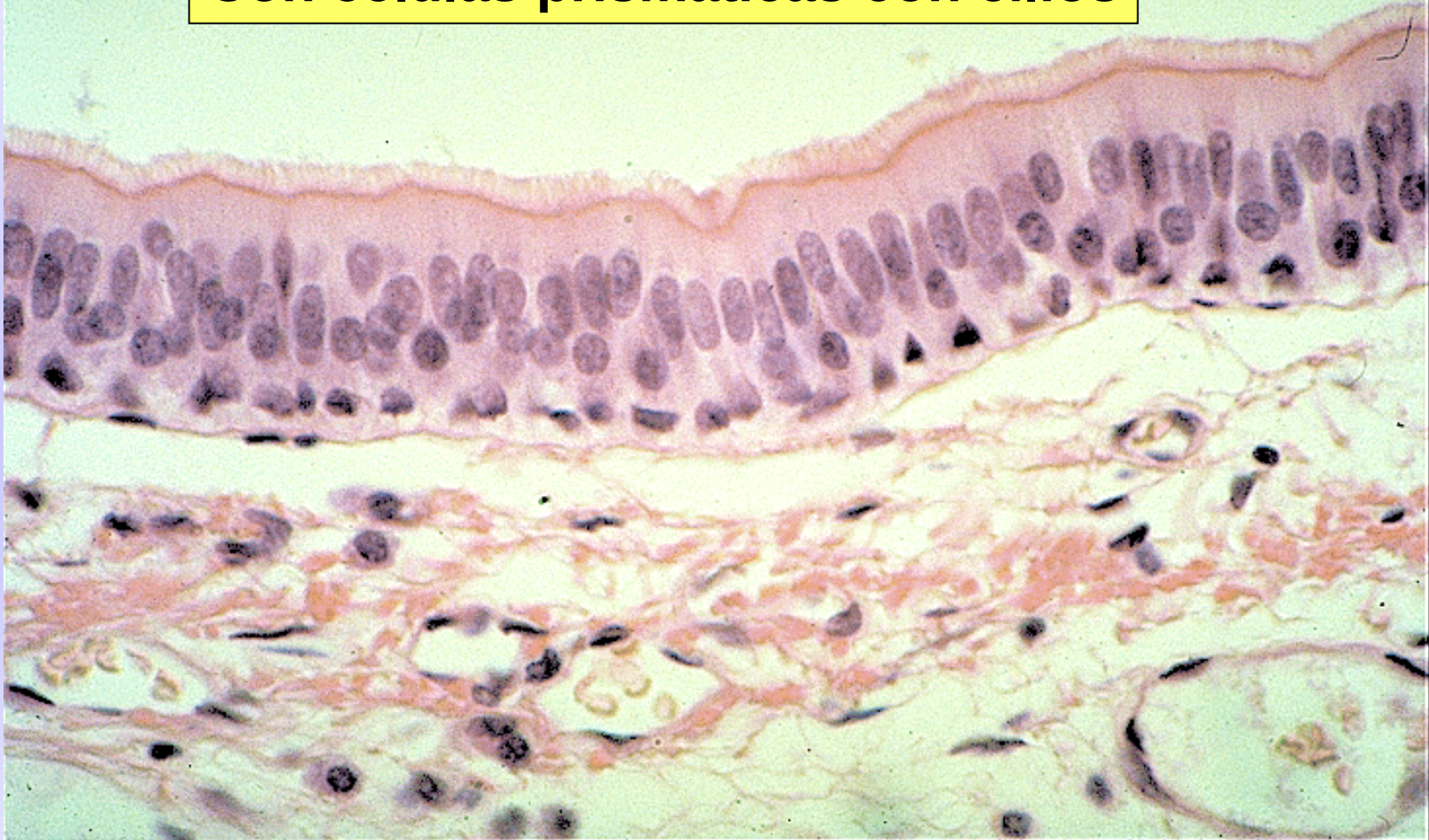
**Epitelio ciliado das Trompas de Falopio**





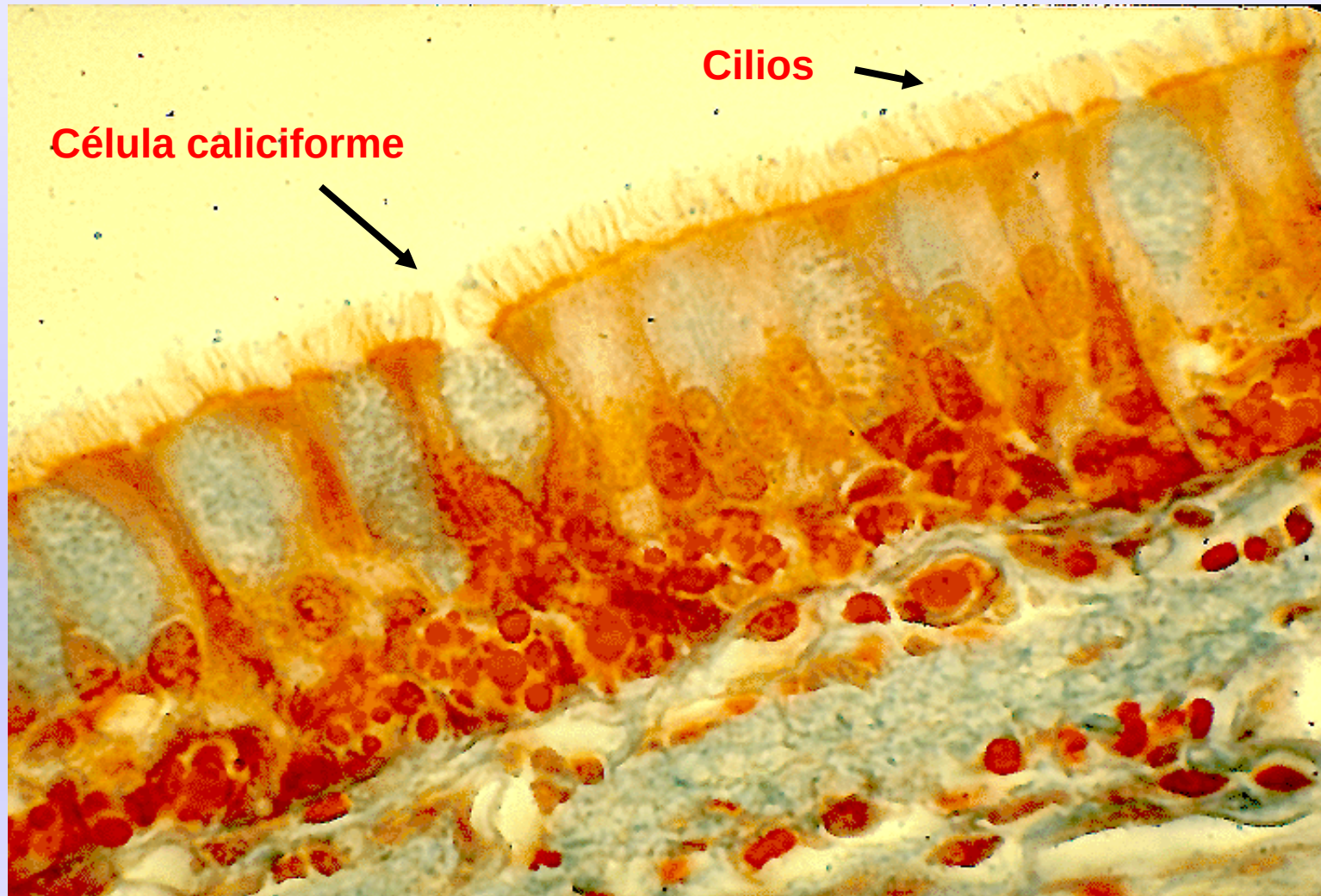
## EPITELIO PSEUDOESTRATIFICADO.

Con células prismáticas con cilios



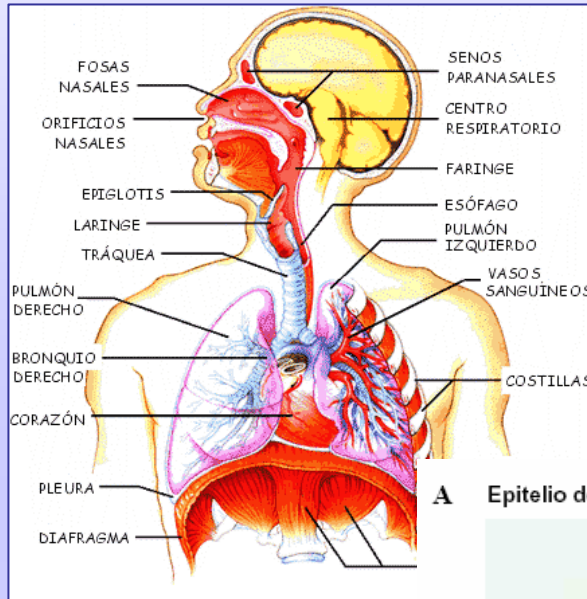
Epitelio pseudoestratificado da tráquea: parece estratificado pero todas as súas células chegan á membrana basal mentras que só as células máis altas chegan á superficie.





**EPITELIO POLIÉDRICO PSEUDOESTRATIFICADO CILIADO. Traquea**

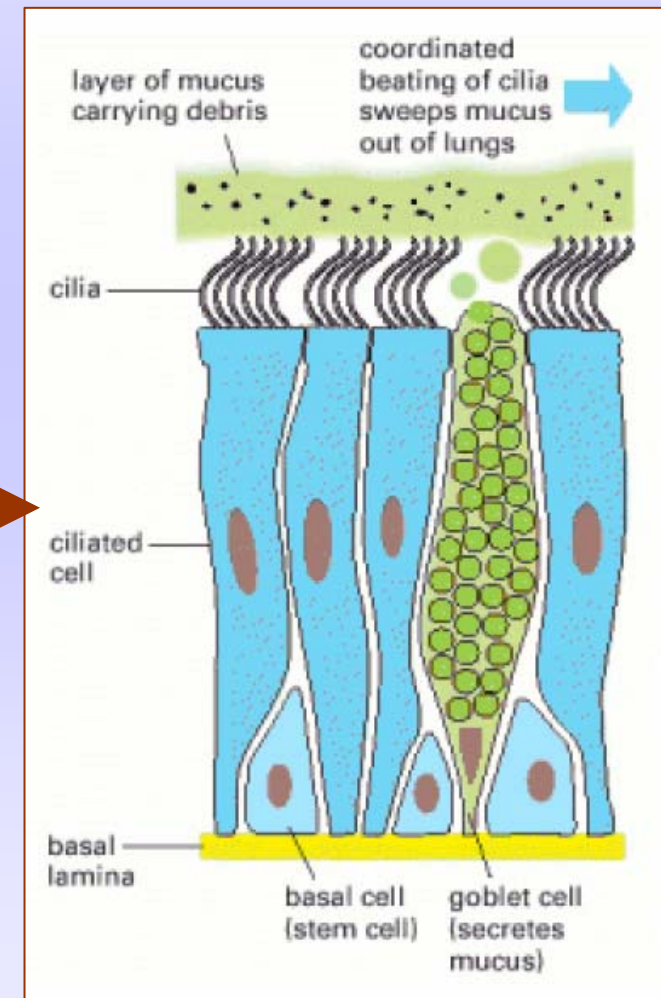
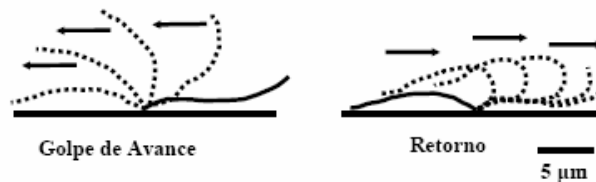
# Con células prismáticas con cilios



**A** Epitelio de la Tráquea



**B** Movimiento del Cilio

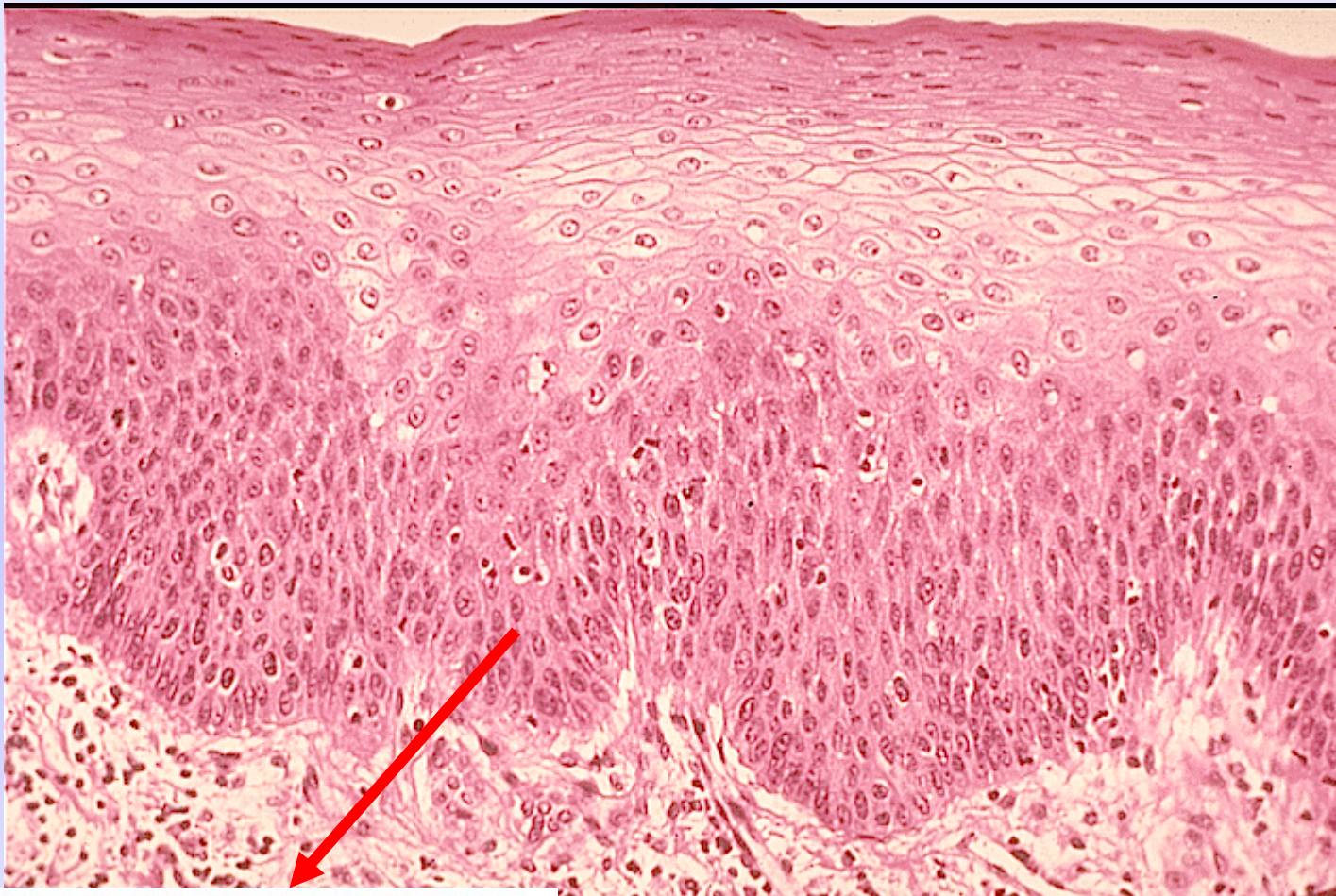


## EPITELIOS PLURIELSTRATIFICADOS

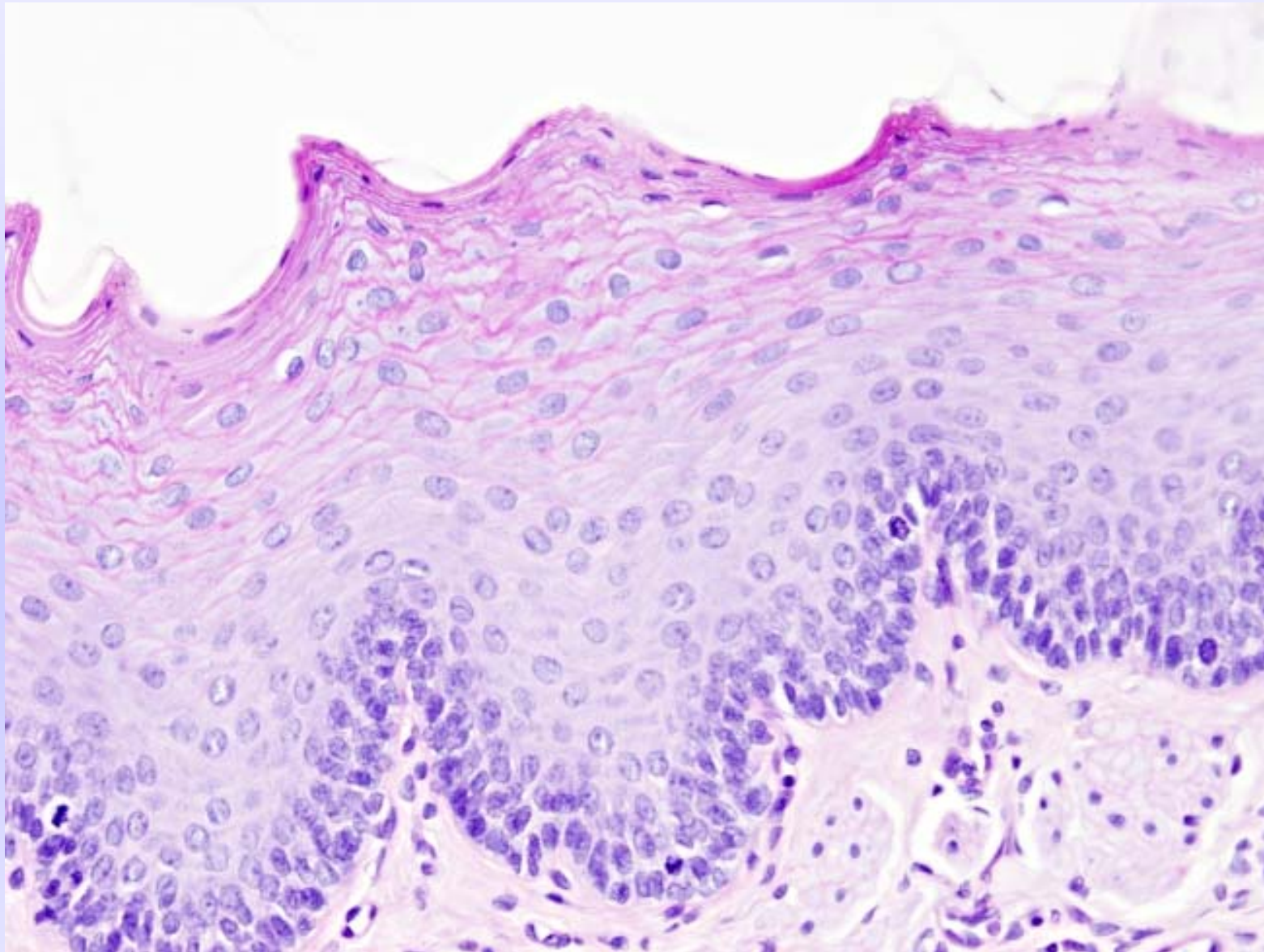
- Están formados por varias capas de células. Sitúanse en zonas do organismo onde é necesaria unha maior protección.
- A **epiderme** (capa máis superficial da pel), está formada por un epitelio pluriestratificado pavimentoso e con queratina.
- As **mucosas** (recubren cavidade bucal, vaxina, o ano...) están protexidas por un epitelio similar, pero sen queratina.



## EPITELIO PLURISTRATIFICADO NO QUERATINIZADO (mucosas)







**Esófago:** epitelio estratificado plano no queratinizado

**Especie:** ratón (*Mus musculus*; mamíferos)

**Técnica:** Hematoxilina-eosina en cortes de 8 micras de parafina.

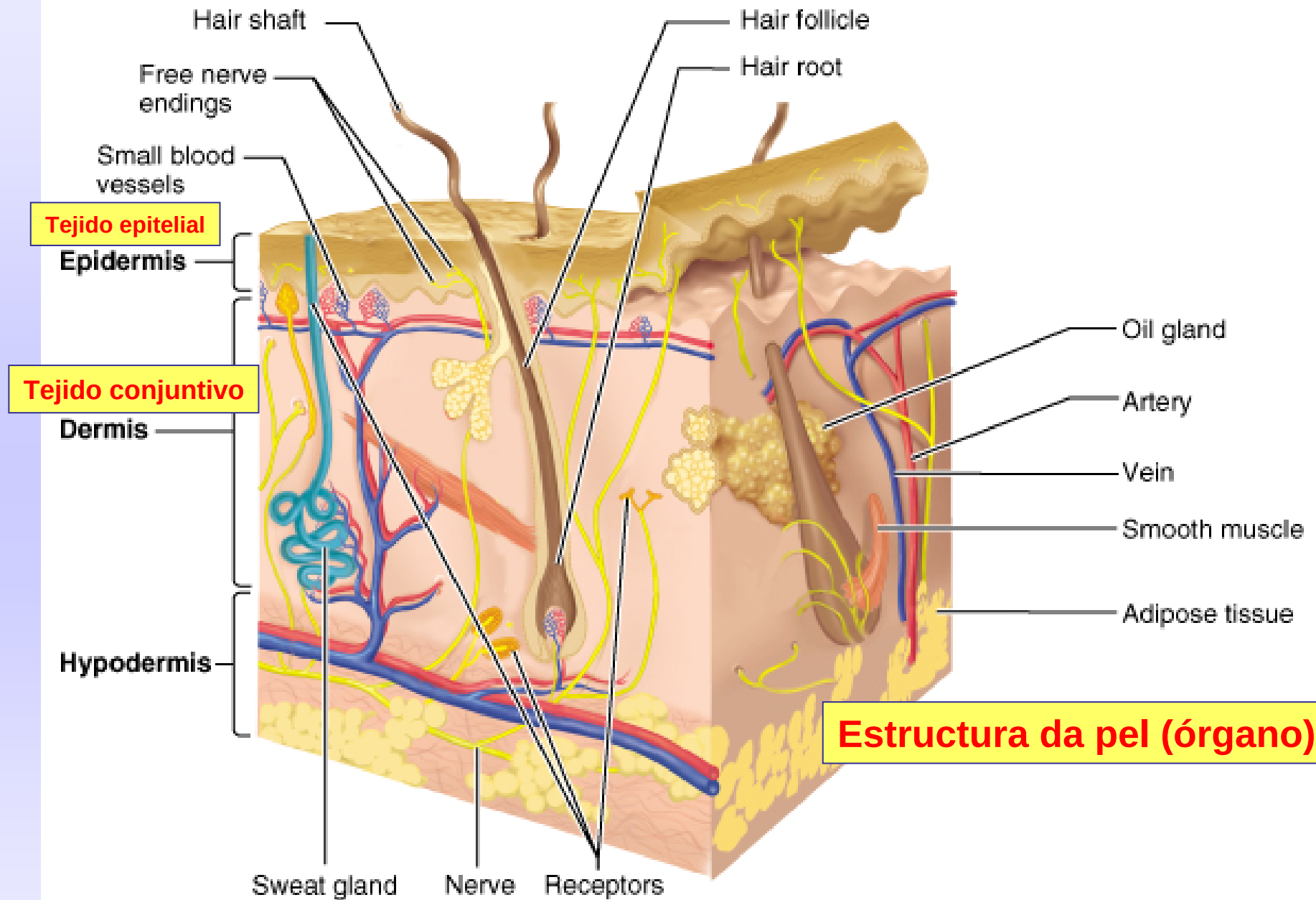
## EPITELIO PLURISTRATIFICADO QUERATINIZADO (epiderme)

Células  
mortas

Tecido epitelial

Tecido conjuntivo







# Piel cultivada para grandes quemados

Con una pequeña muestra de piel sana se obtienen hasta dos metros de tejido cutáneo

[http://www.elpais.com/articulo/salud/Piel/cultivada/grandes/quemados/elpepusal/20071030elpepisal\\_1/Tes](http://www.elpais.com/articulo/salud/Piel/cultivada/grandes/quemados/elpepusal/20071030elpepisal_1/Tes)

## Cómo se fabrica la piel en el laboratorio

**1** La piel cultivada se obtiene a partir de un pequeño fragmento de piel sana.

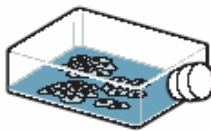


Biopsia  
de piel

Fragmentación  
mecánica



Digestión  
enzimática

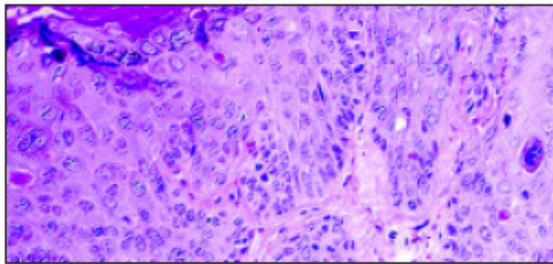


Células aisladas  
de piel

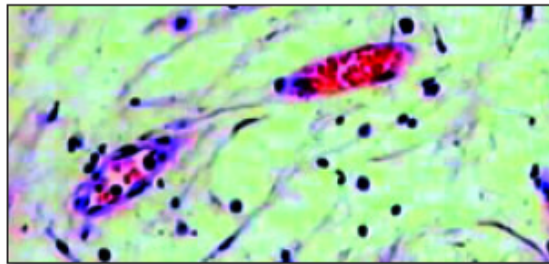


**2** A partir de estas células se hacen cultivos de expansión para obtener dos estirpes celulares de piel:

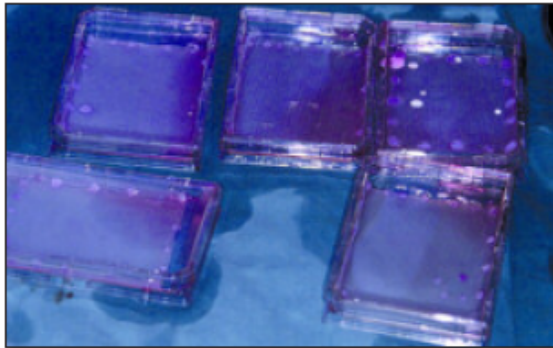
Queratinocitos (epidermis)



Fibroblastos (dermis)



**3** Los queratinocitos cultivados se siembran sobre la dermis artificial hasta que se obtiene una capa epitelial que la recubre.



Recipientes con piel artificial

**4** La piel artificial ya está lista para el implante.



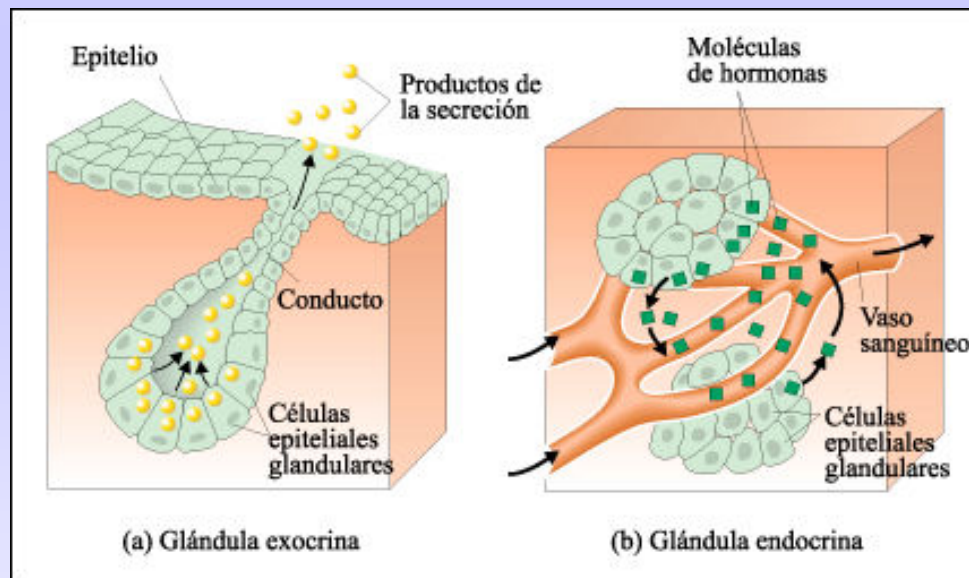
Fragmento de piel artificial

EL PAÍS, martes 30 de octubre de 2007

## B) Epitelios GLANDULARES

Son epitelios con función secretora, formados por células cúbicas ou prismáticas.

As glándulas poden ser:



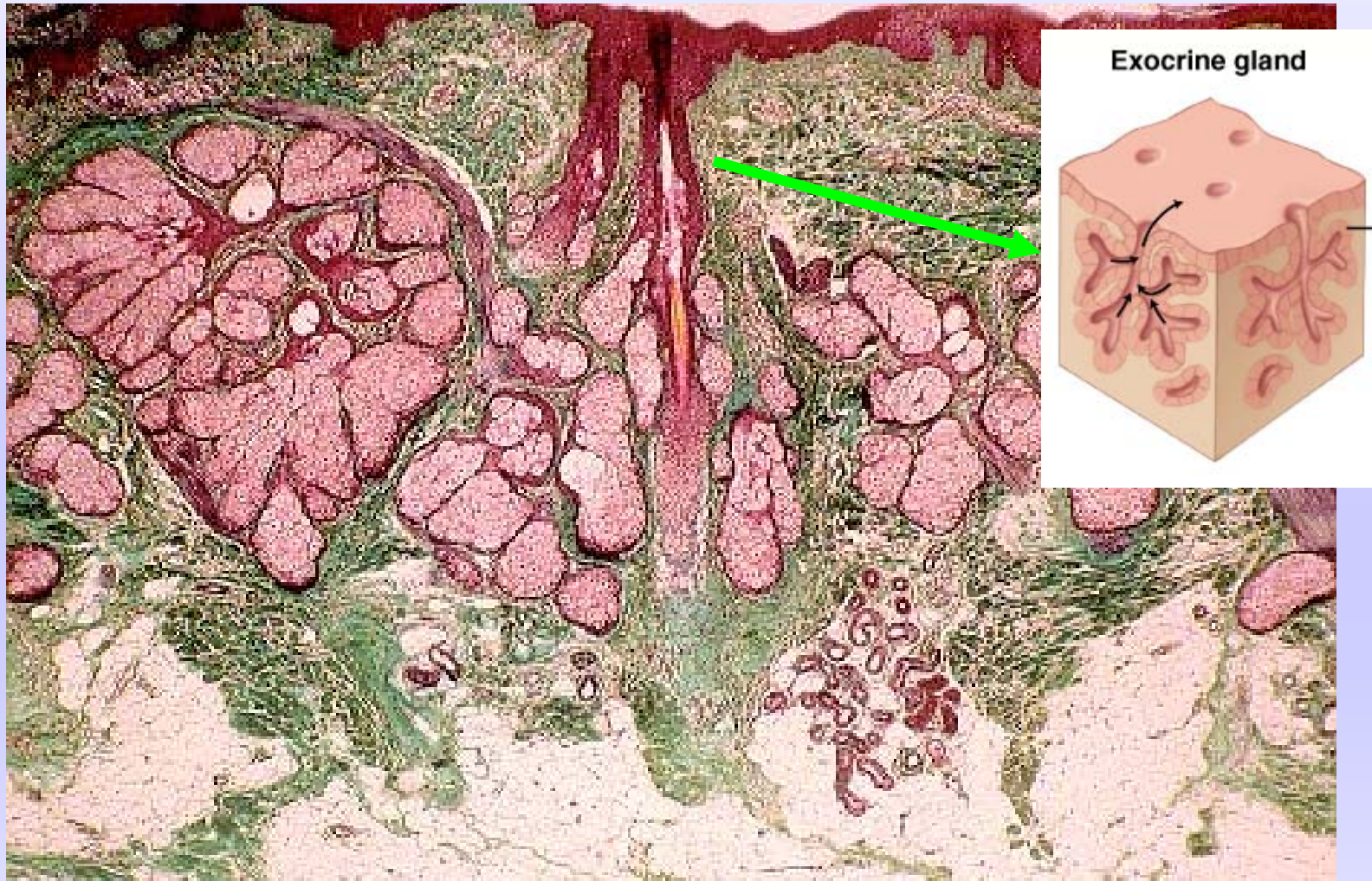
### Exocrinas

O produto fabricado en elas sae por conductos secretores ó exterior do corpo ou a unha cavidade (sudoríparas, salivares...)

### Endocrinas

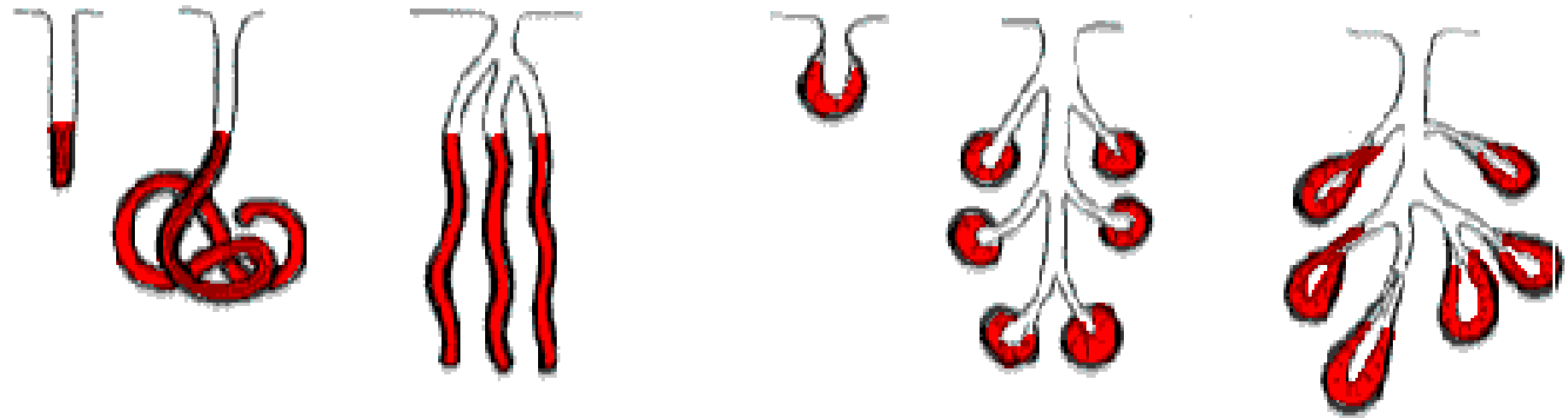
Nelas fábrícanse as hormonas. Non teñen conductos secretores, polo que o produto formado pasa ó torrente circulatorio (glándula tiroides...).





**Piel. Glándulas sebáceas**

# I amina 3

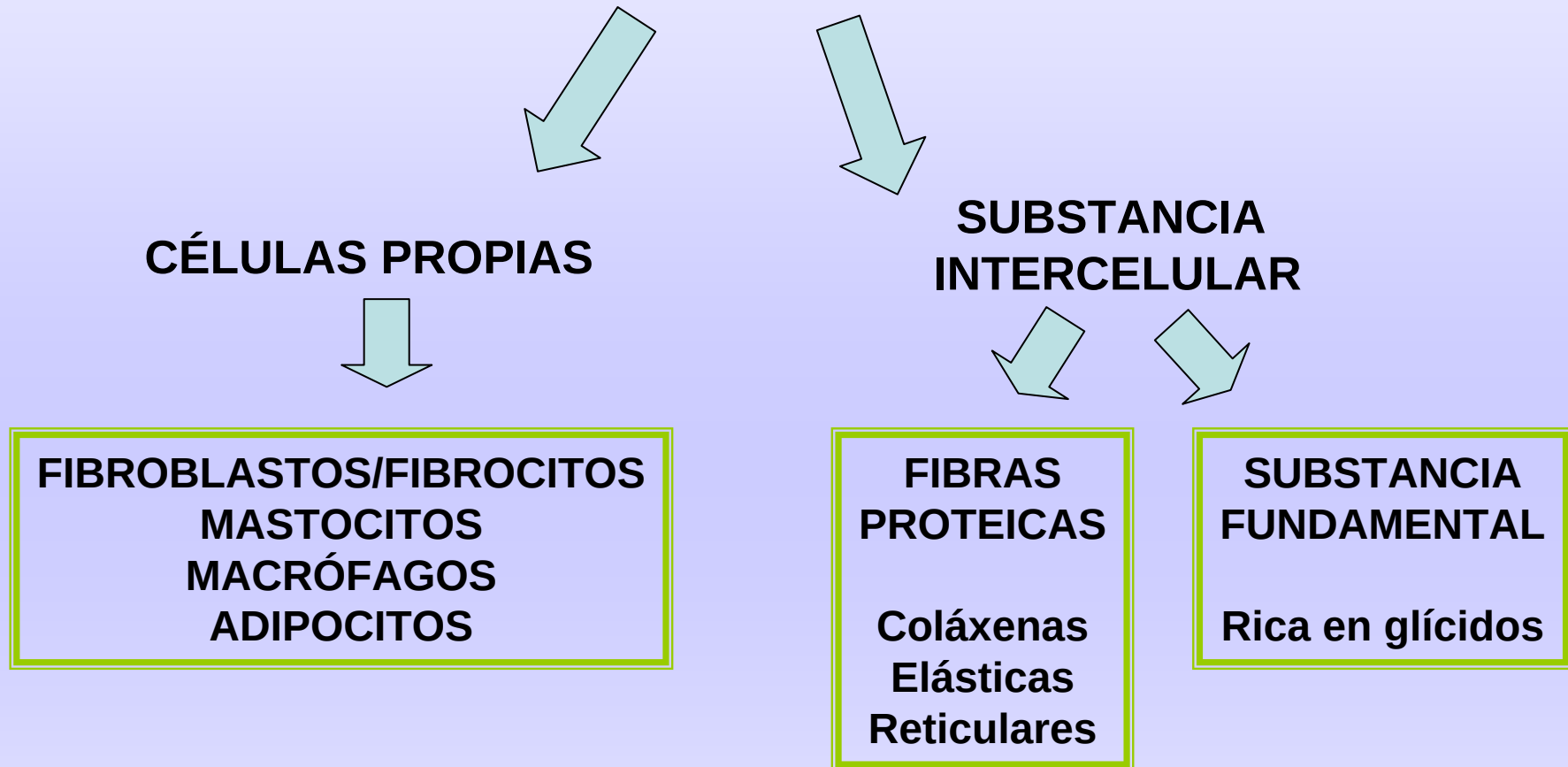


## 1.2 TECIDOS CONECTIVOS

- Tecidos variados, con funcións protectoras ou de soporte.
- Están formados por células dispersas, variadas (propias e emigradas), entre elas hai substancia intercelular ou matriz, formada por substancia fundamental e fibras proteicas.
- Hai tres tipos fundamentais de tecidos conectivos:
  - a) Tecido conxuntivo
  - b) Tecido cartilaxinoso
  - c) Tecido óseo



# **TECIDO CONJUNTIVO**



## COMPONENTES TECIDO CONJUNTIVO

### FIBROCIITO

sintetiza a substancia fundamental e as fibras

### FIBRAS

### ADIPOCITO

Almacena graxa

### capilar

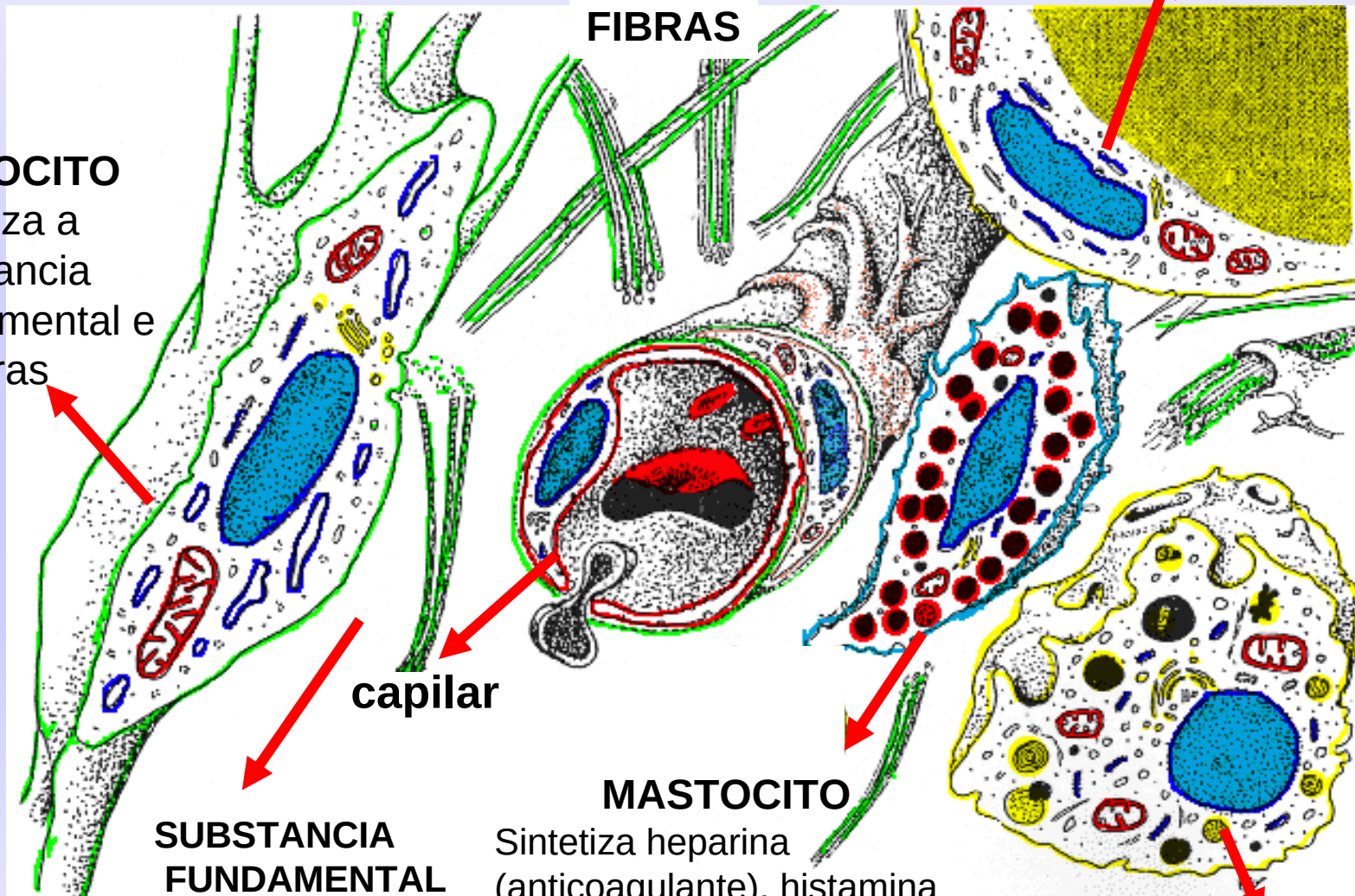
### SUBSTANCIA FUNDAMENTAL

### MASTOCITO

Sintetiza heparina (anticoagulante), histamina (vasodilatador) e serotonina (vasoconstrictor).

### MACRÓFAGO

función de defensa



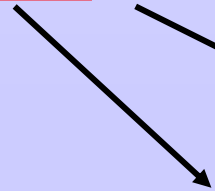
**VARIEDADES DO  
TECIDO CONXUNTIVO**

**Tecido conxuntivo laxo**

**Tecido adiposo**

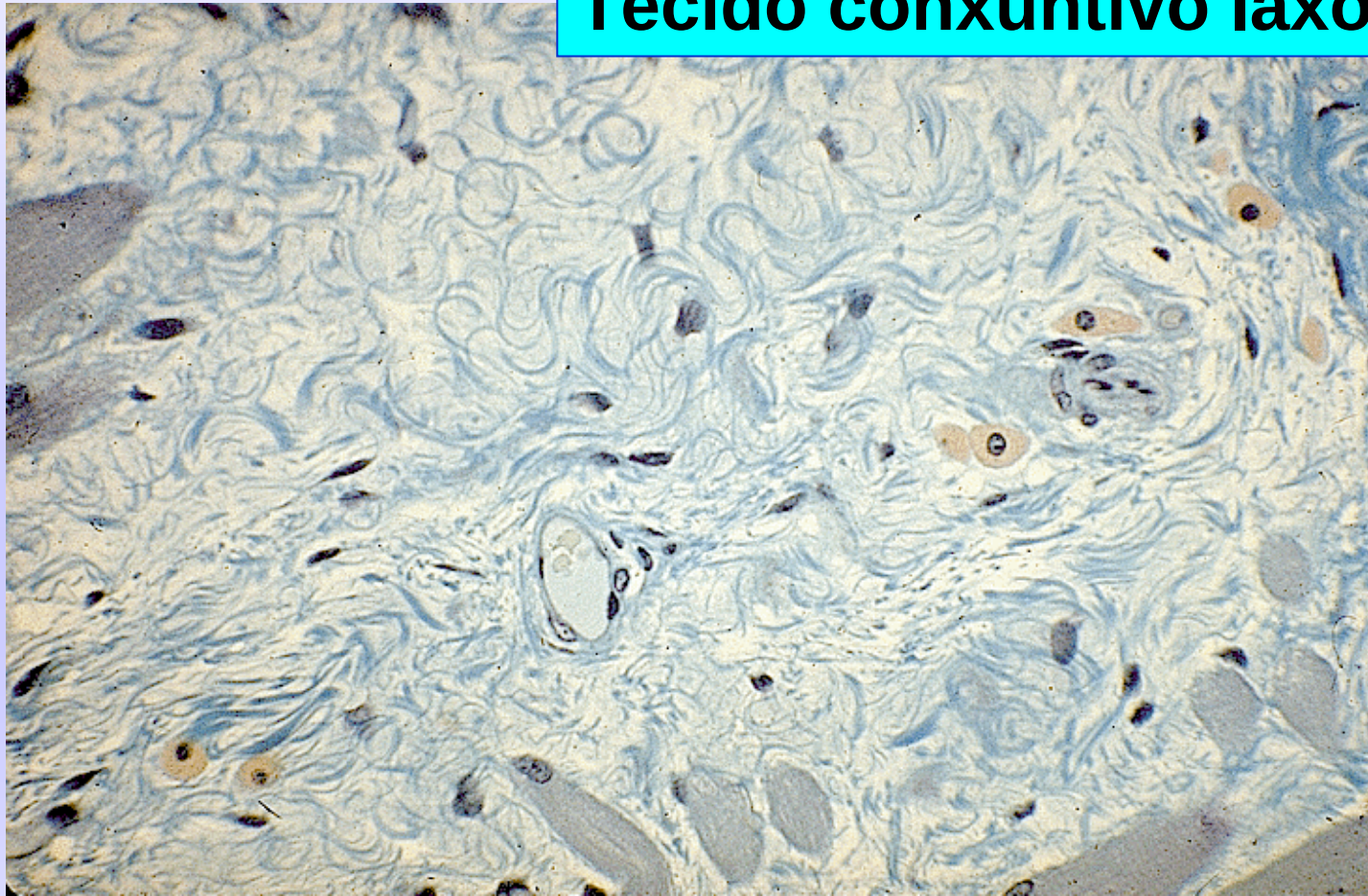
**Tecido conxuntivo denso**

**Tecido conxuntivo elástico**





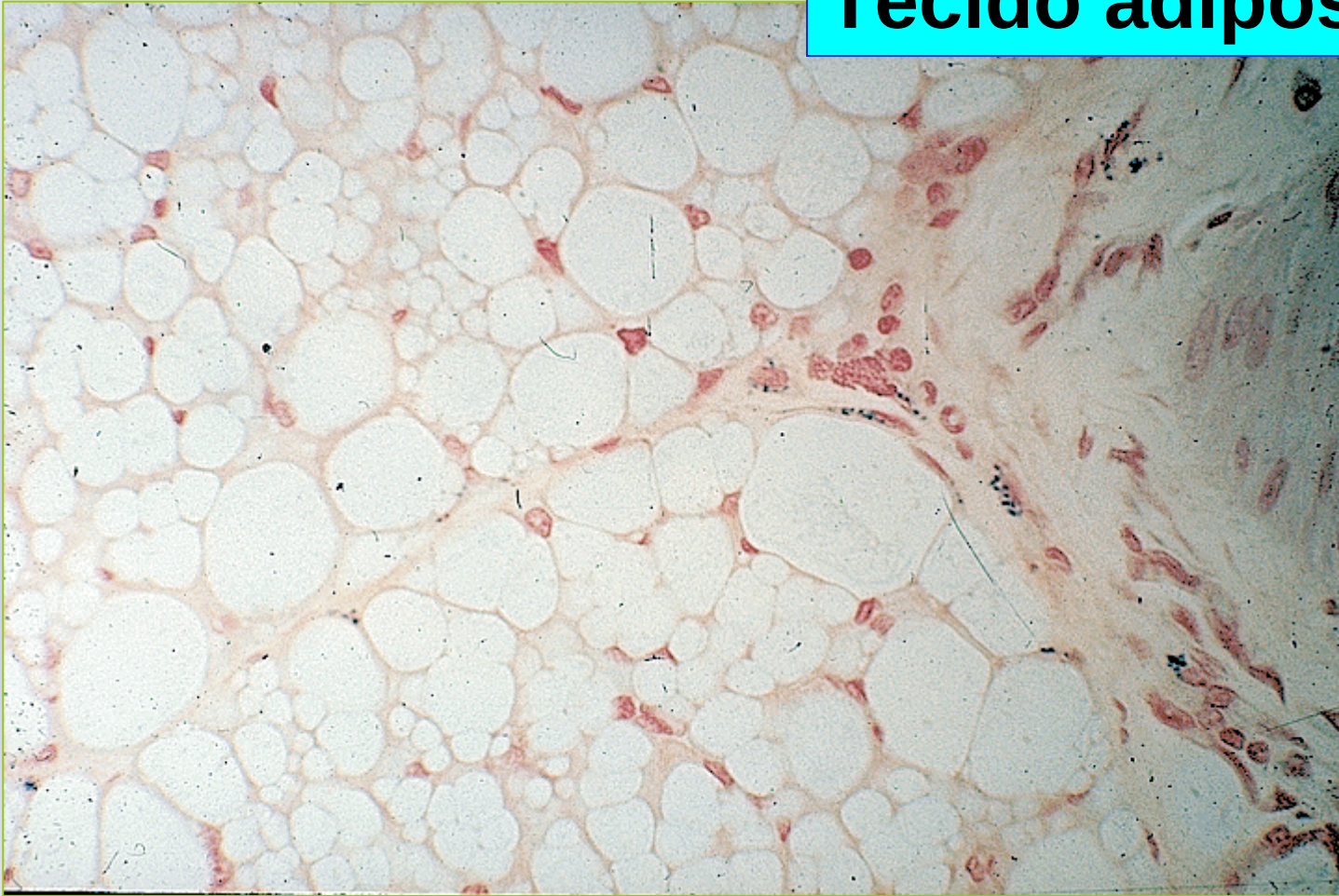
## Tecido conxuntivo laxo



**Tejido conjuntivo laxo:** atópase nos espazos entre os órganos e entre outros tecidos. Ten abundante substancia fundamental.



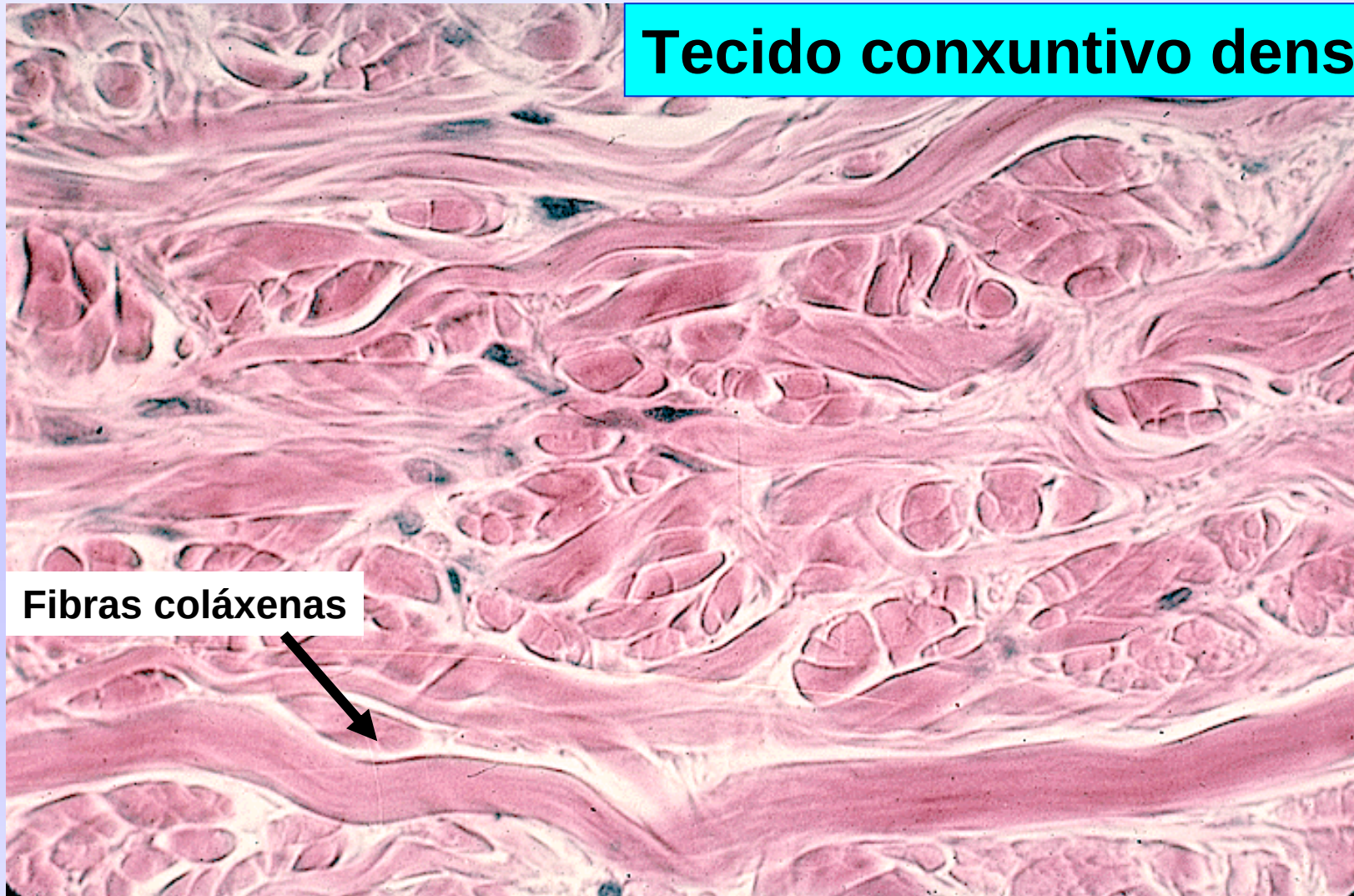
## Tecido adiposo



**Tecido adiposo:** almacena graxa debaixo da pel e ó redor dalgúns órganos como é o caso do corazón e riles e na médula amarela.



## Tecido conjuntivo denso

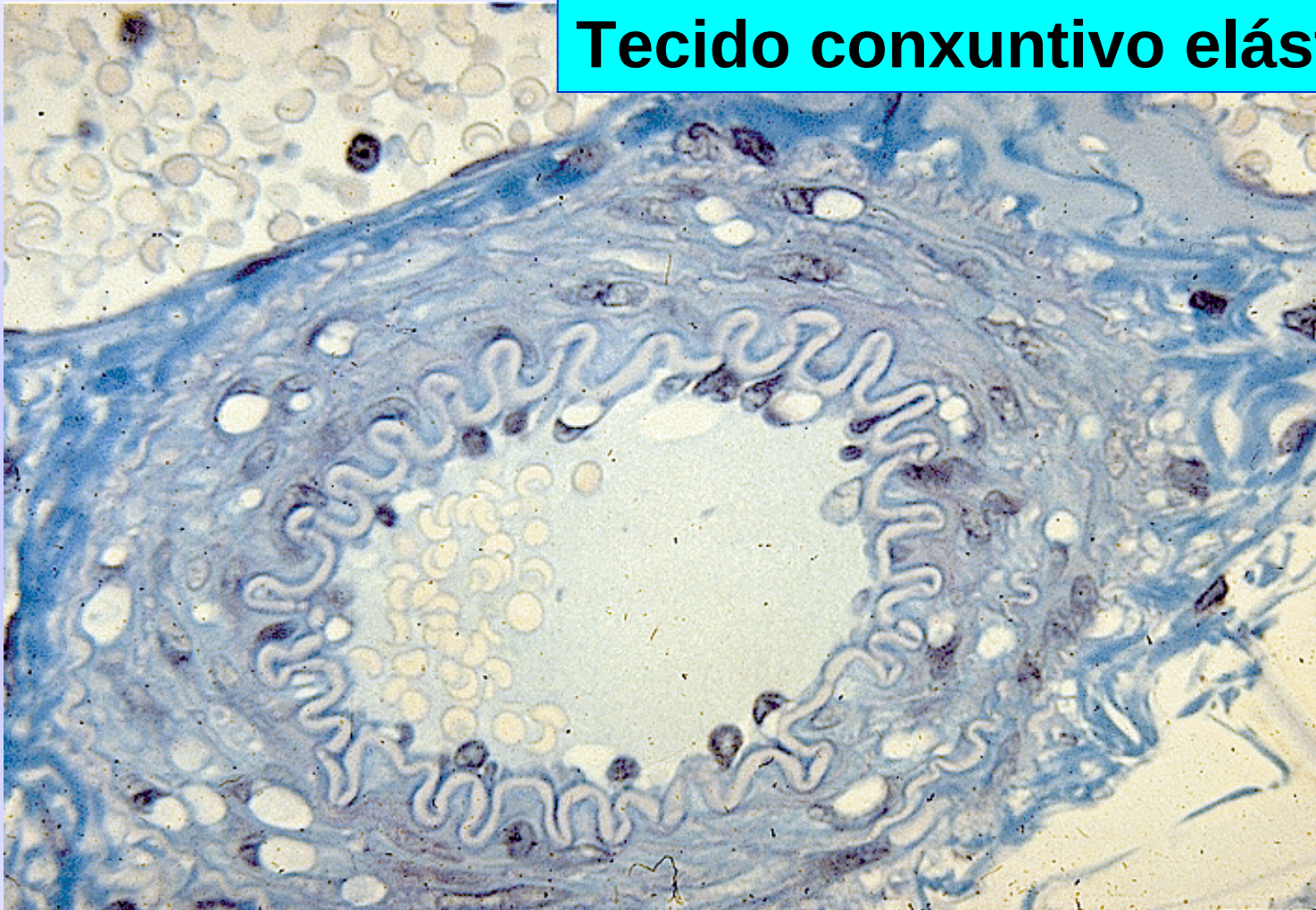


Fibras colágenas

**Tecido conjuntivo denso:** tem abundantes fibras colágenas, formam os tendões e os ligamentos.

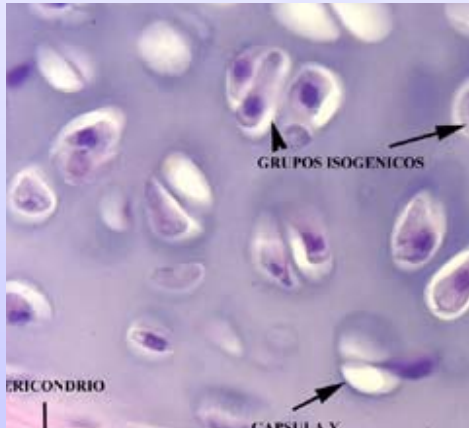


## Tecido conxuntivo elástico



**Tejido conjuntivo elástico** (Lámina interna dunha arteria)

# TECIDO CARTILAXINOSO



## Composición

tecido blando e flexible

## Variedades

Sustancia intercelular semisólida

fibras

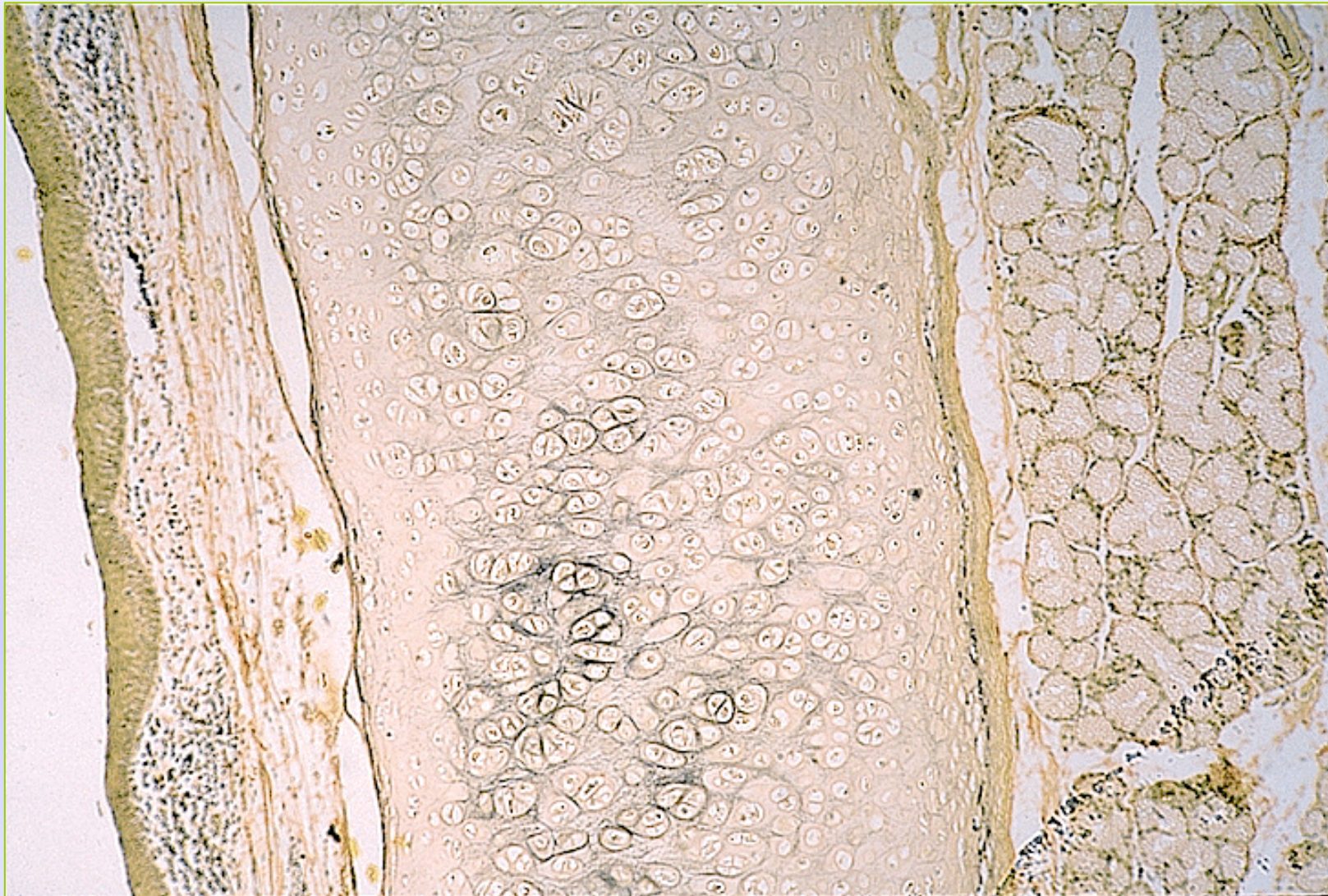
Células: condrocitos.  
Grupos **isoxénicos**: conjunto de células originados a partir de la misma célula.

Tecido cartilaxinoso elástico

Tejido cartilaxinoso hialino

Tejido cartilaxinoso fibrosos





### **Tecido cartilaxinoso elástico (orella)**

Atópase na epiglote, larinxe, trompa de Eustaquio e oído externo.

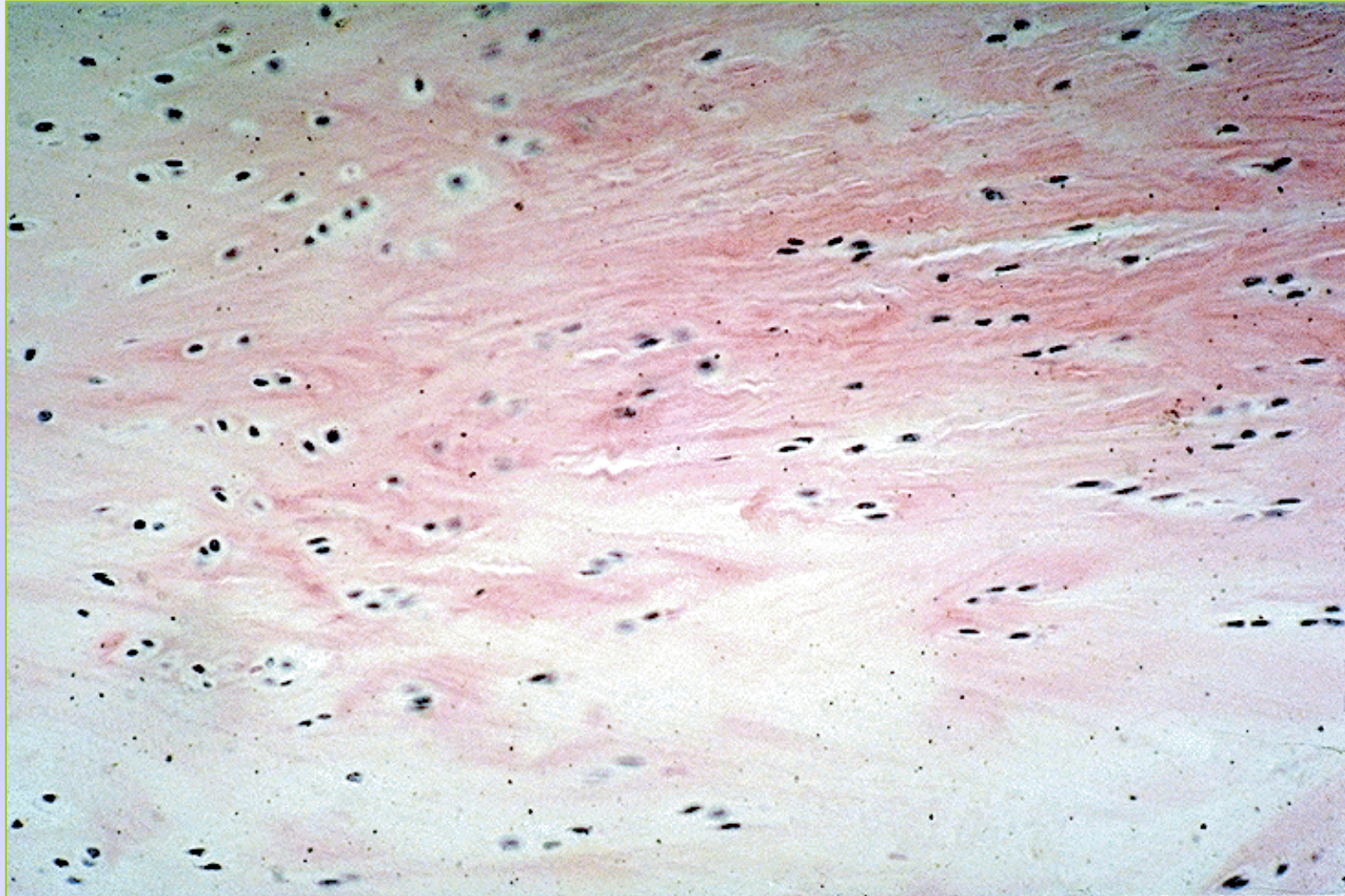




### **Cartílago hialino**

É o tipo máis abundante de cartilago (contén numerosos condrocitos. Atópase nas articulaci3ns, nariz, traquea, bronquios, cordas vocales e entre as vértebras.





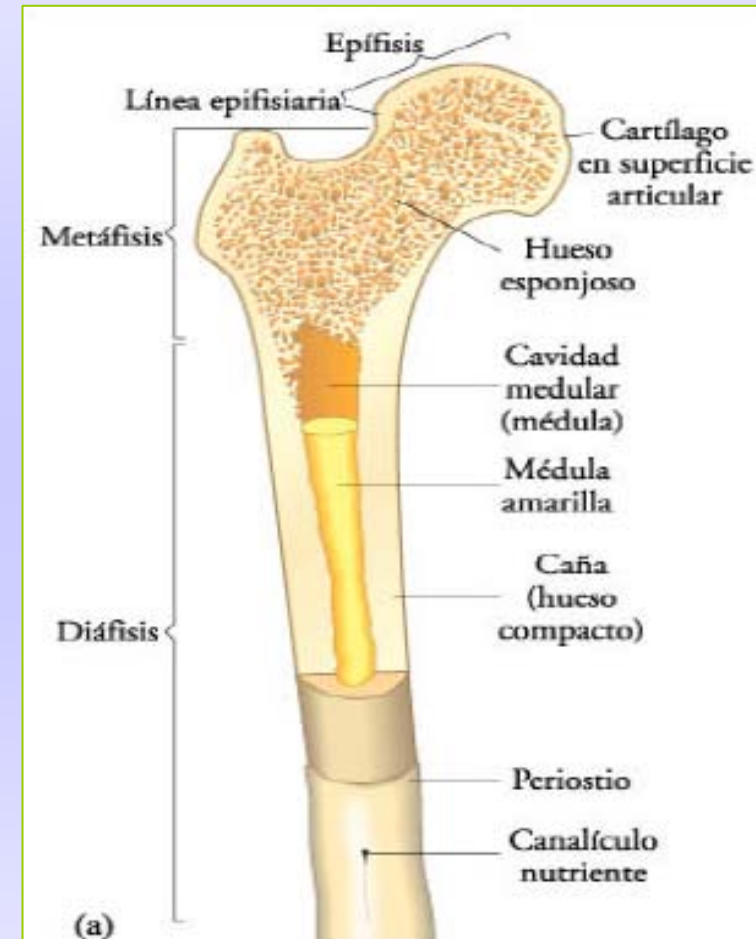
### **Corte longitudinal cartílago fibroso**

É un cartilago rico en fibras de coláxeno, o que lle da unha gran resistencia á tracción, atópase nos discos intervertebrais, tendón de Aquiles e sínfise do púbis.

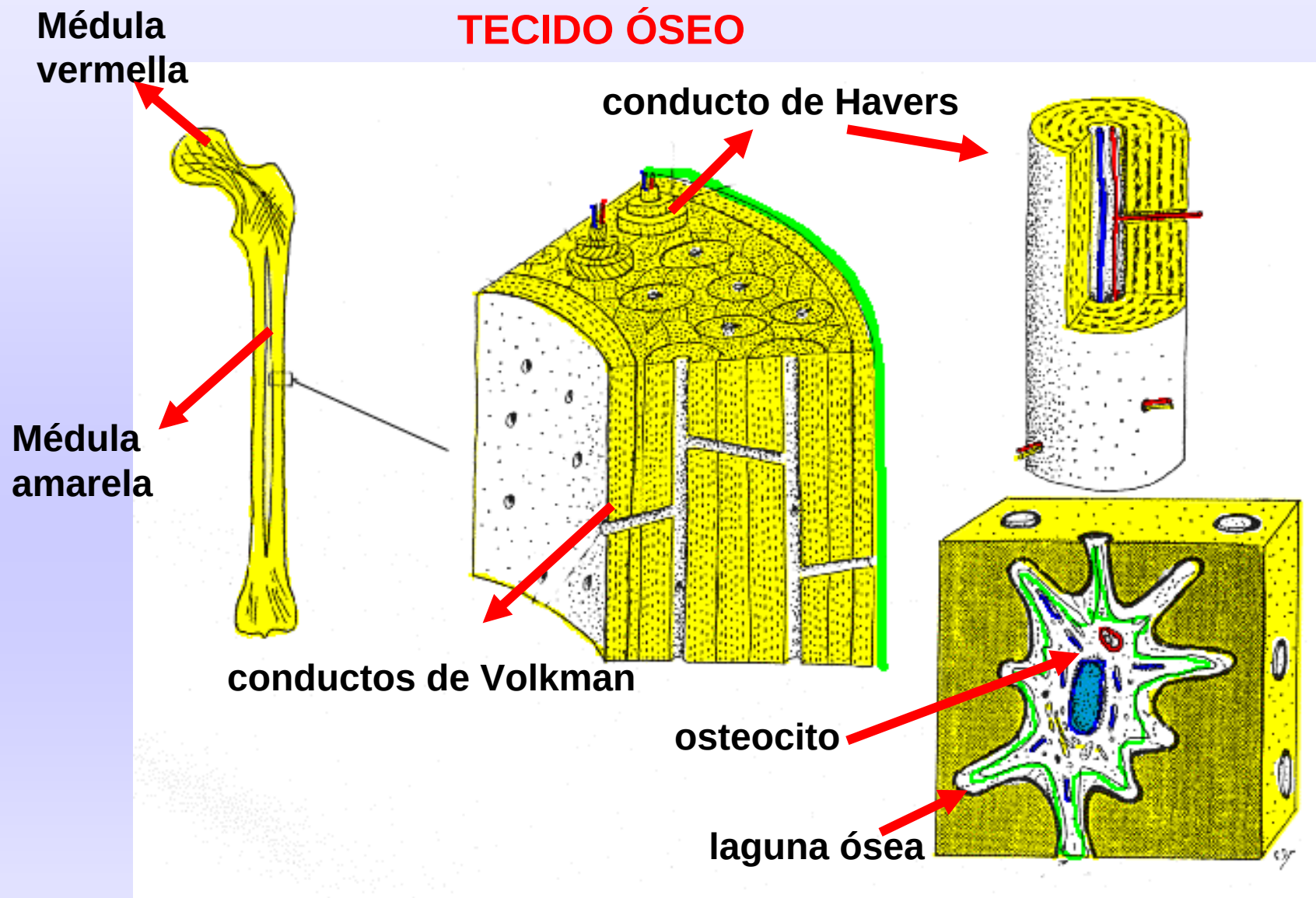


# TECIDO ÓSEO

- As súas funcións son o sostén e a protección de órganos vitais (caixa craneana, caixa torácica..).
- Forma parte dos ósos.
- Está composto por:
- Células: chámanse osteocitos. Están situadas en lagoas óseas.
- Substancia fundamental: de natureza mineral, fosfatos e carbonatos de Ca.
- Fibras de materia orgánica.
- Hai dous tipos de tecido óseo:
  - Tecido Óseo Compacto
  - Tecido óseo Esponxoso

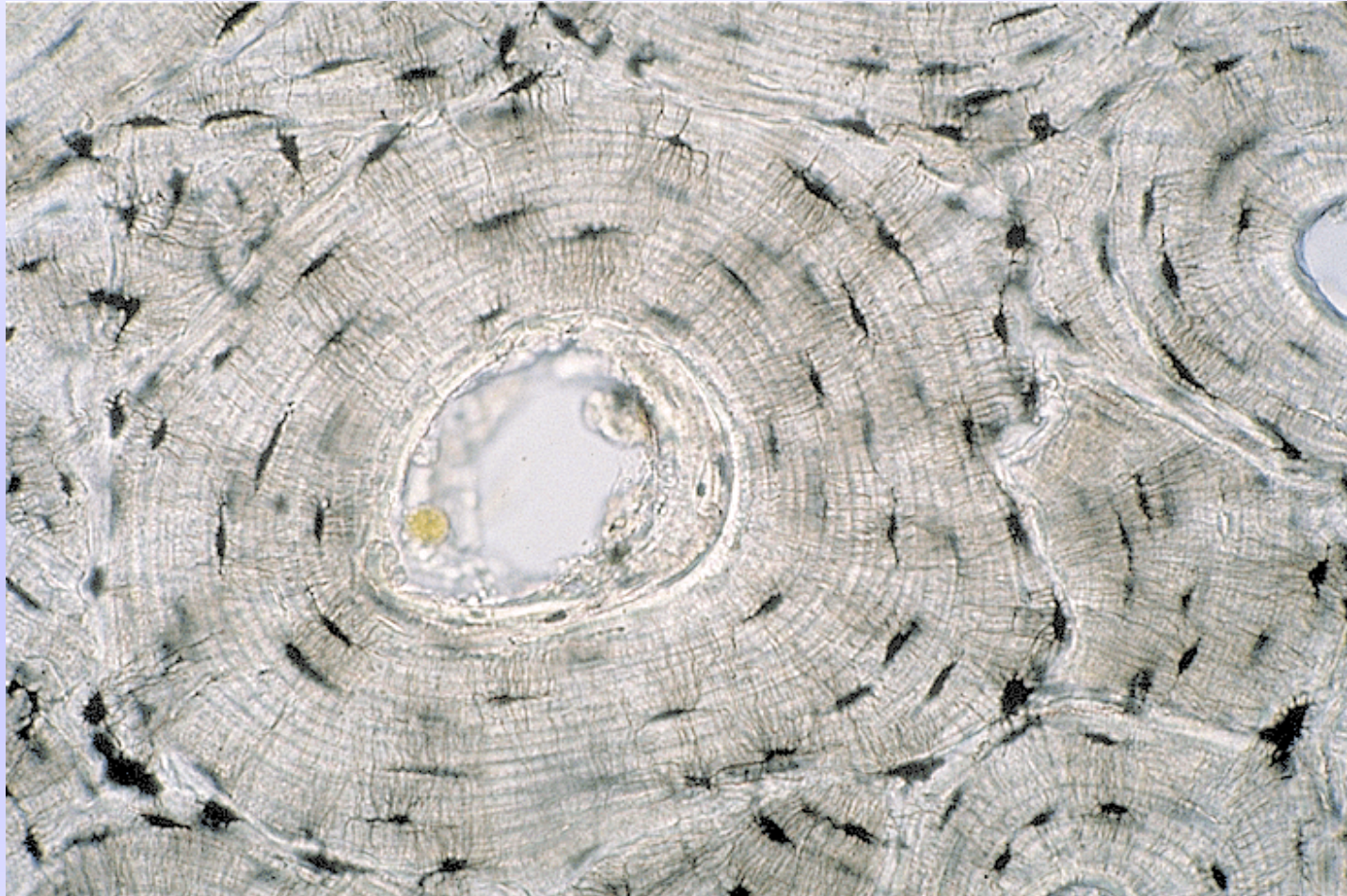


## TECIDO ÓSEO



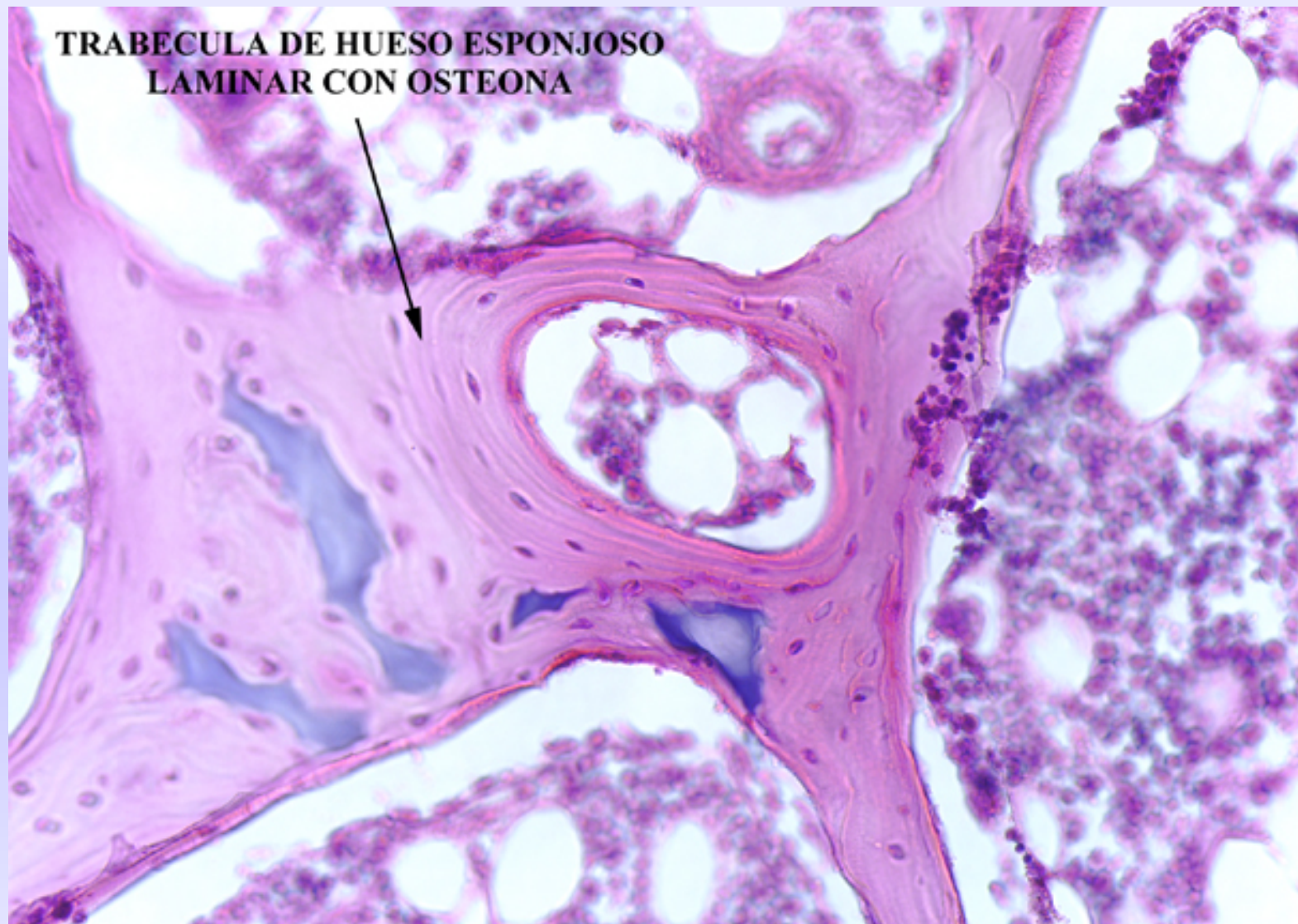
Os ósseos longos posen os dous tipos de tecido óseo, 1.- Esponxoso, nas **epífisis**, e 2.- Compacto, na **diáfisis**.



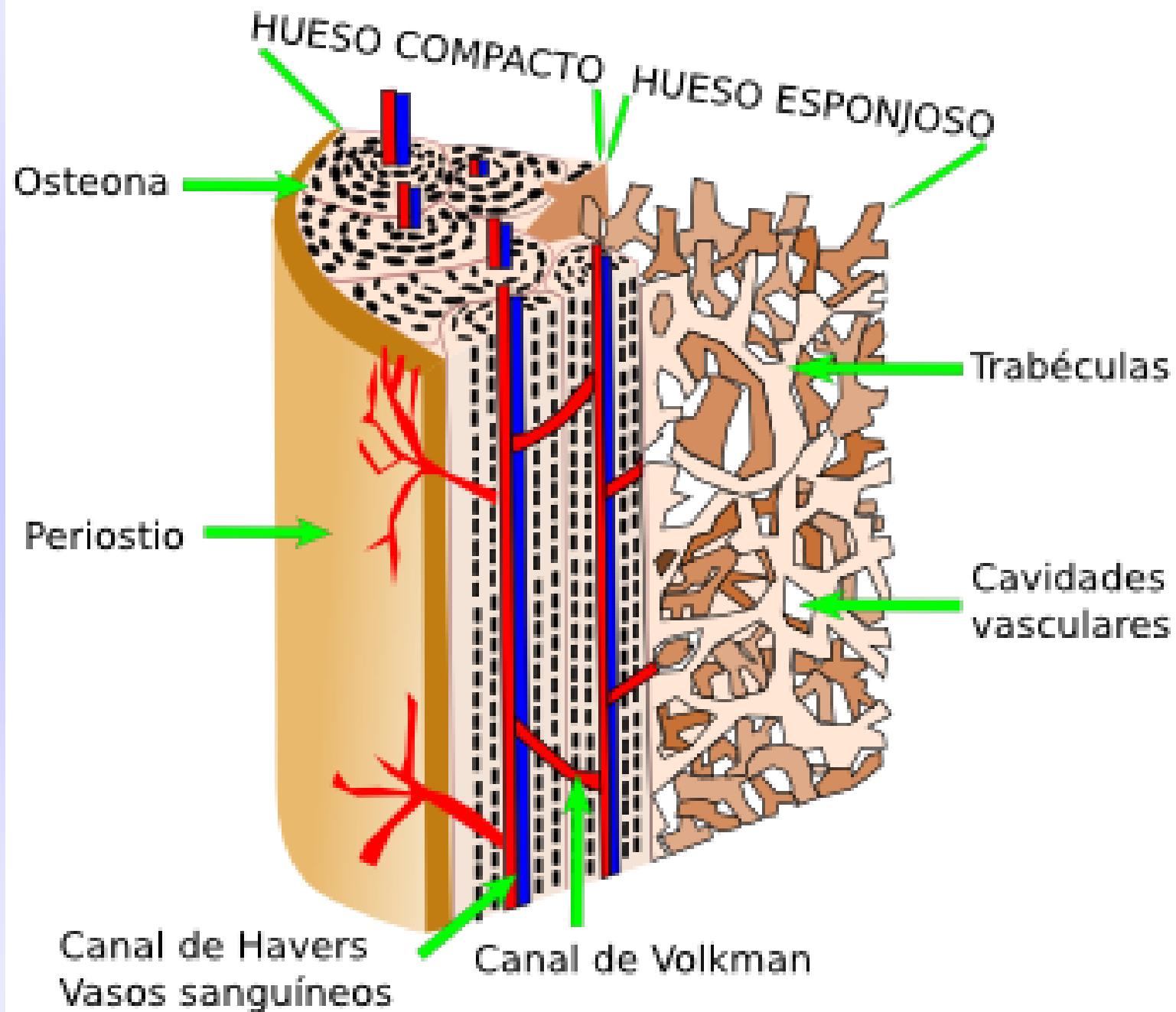


**Sistema de Havers**  
**TECIDO ÓSEO COMPACTO**





**TECIDO ÓSEO ESPONXOSO**



## DISPOSICIÓN DEL:

### TEJIDO CARTILAGINOSO

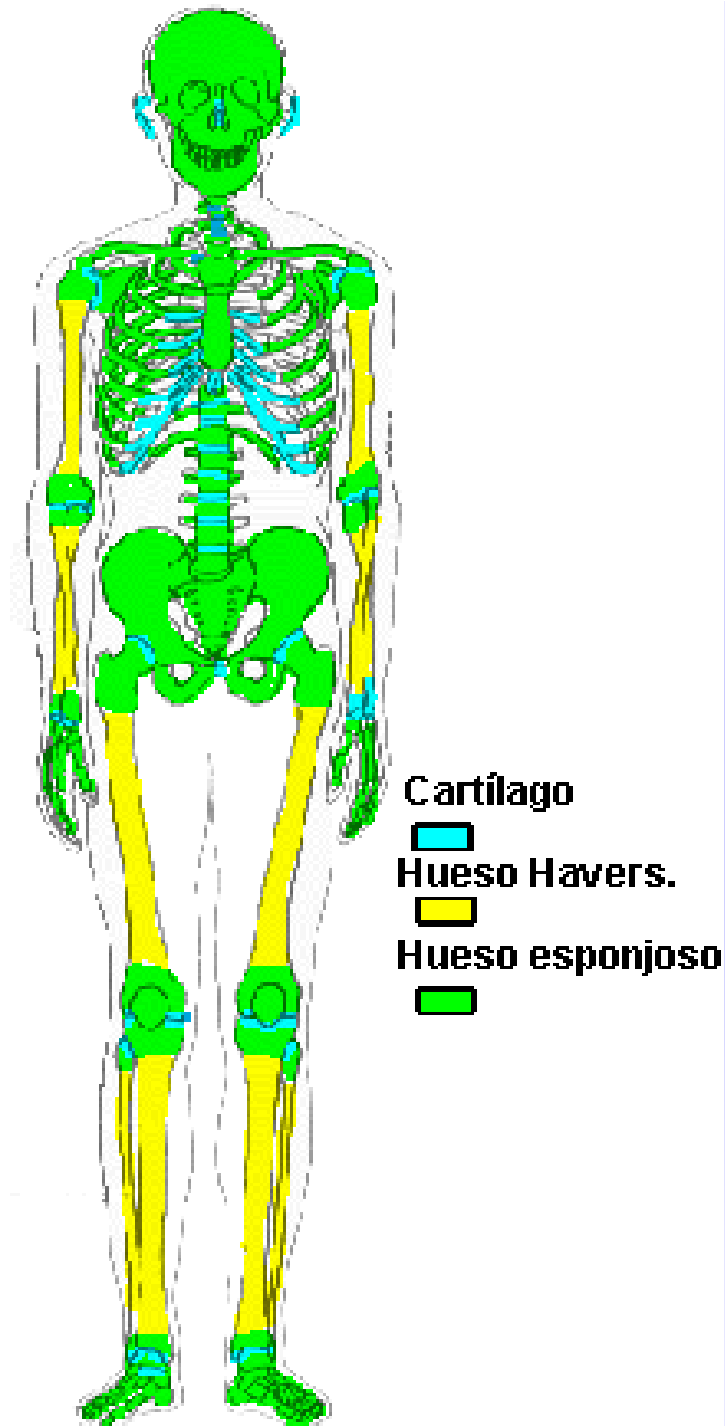
Esqueleto peces cartilaginosos, embriones de los vertebrados y superficie de articulación de los huesos, anillos de la laringe, traquea y bronquios.

### TEJIDO ÓSEO COMPACTO

diáfisis huesos largos.

### TEJIDO ÓSEO ESPONJOSO

epífisis de los huesos largos y el interior huesos planos y cortos.





## TECIDO MUSCULAR

Formado por células alongadas chamadas **fibras**, especializadas na contração. Con **miofibrillas** proteicas de **actina e miosina**.

### Tecido muscular liso

Células uninucleadas, fusiformes, de aspecto homoxéneo. Máis común en invertebrados. Nos vertebrados forman los músculos de contração involuntaria y lenta.

### Tecido muscular estriado

Células multinucleadas, cilíndricas, de aspecto estriado. Músculos de contração voluntaria y rápida.

### Tecido muscular cardíaco

Exclusivas do corazón dos vertebrados. Células uninucleadas, de aspecto estriado con discos intercalares. Son máis curtas e máis anchas que as estriadas e son ramificadas. Contração involuntaria.

## Tipos de músculo

### Músculo esquelético

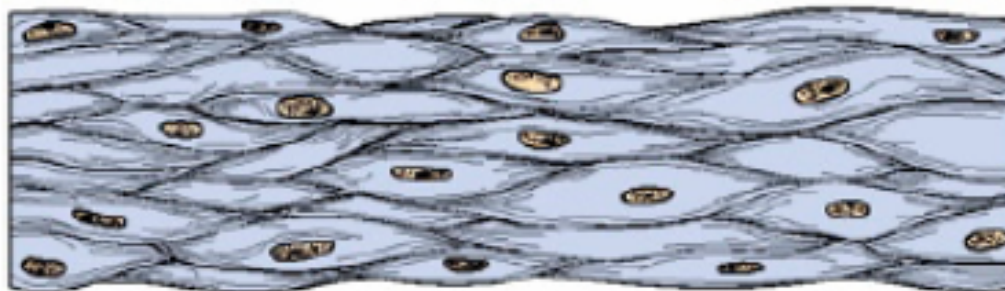


Núcleos

### Músculo cardíaco

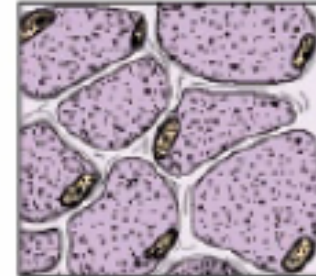


### Músculo liso



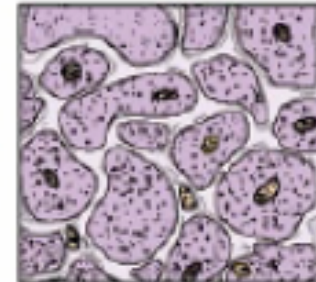
Discos intercalares

### Cortes transversales

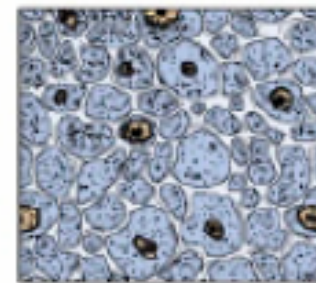


## Actividad

Contracción  
intensa, rápida  
discontinua y  
voluntaria

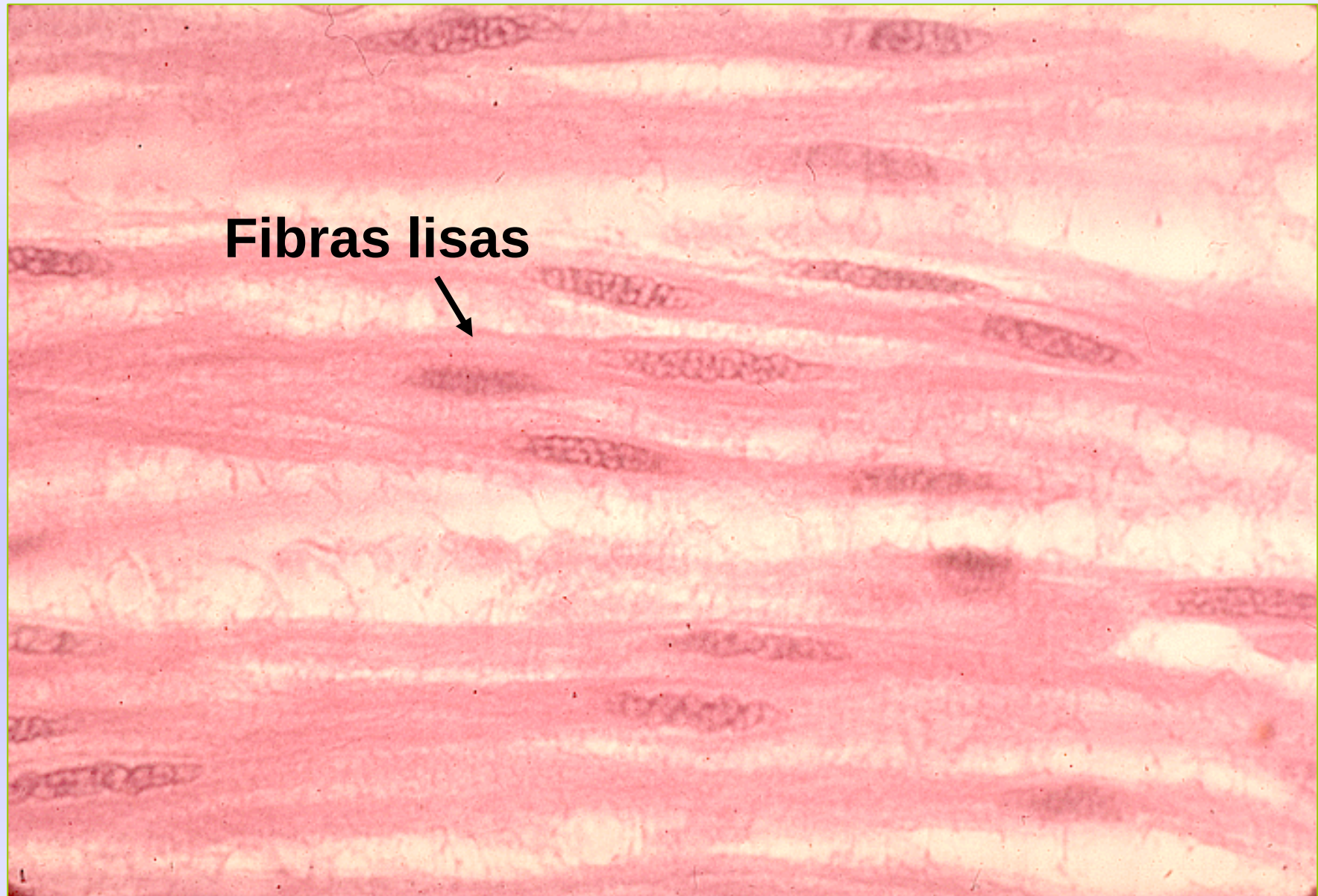


Contracción  
intensa, rápida  
continua e  
involuntaria



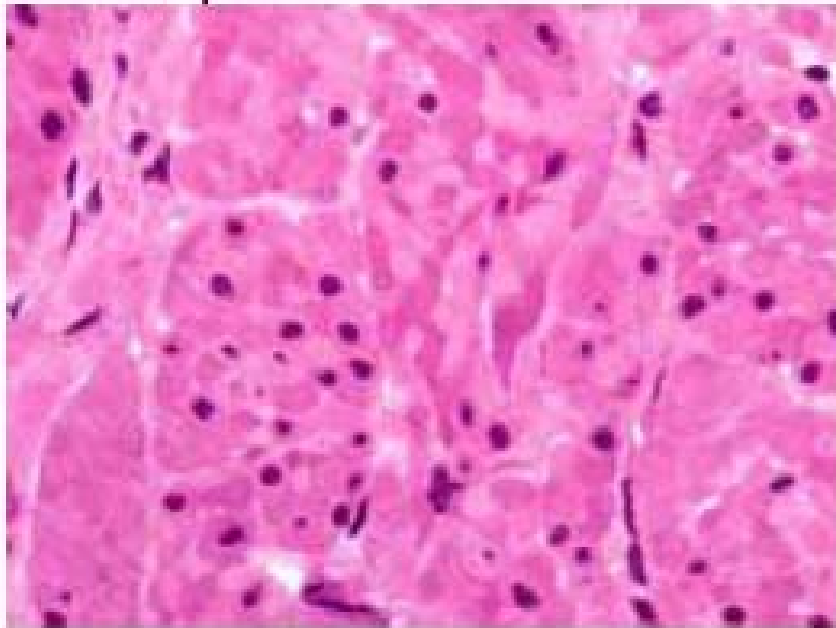
Contracción  
débil, lenta e  
involuntaria



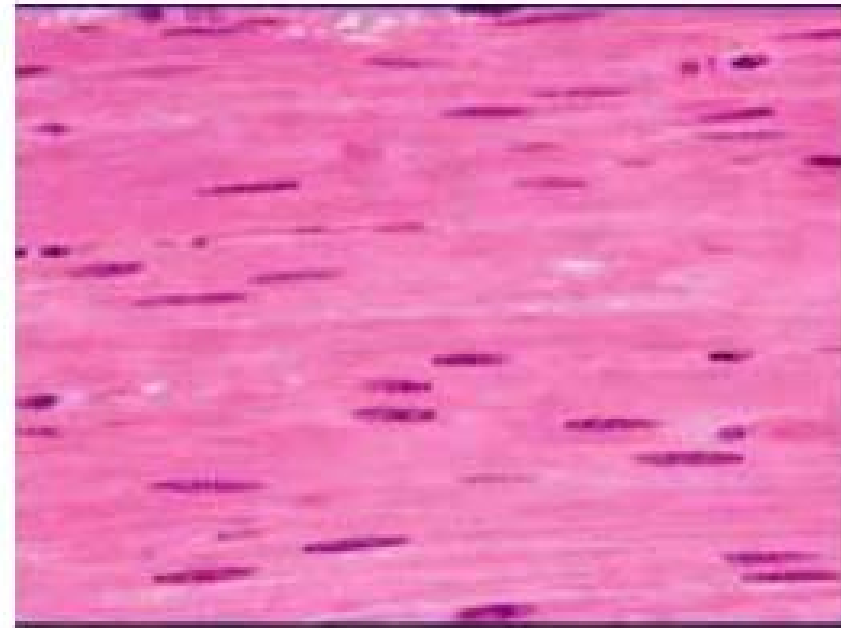


**Tecido muscular liso**



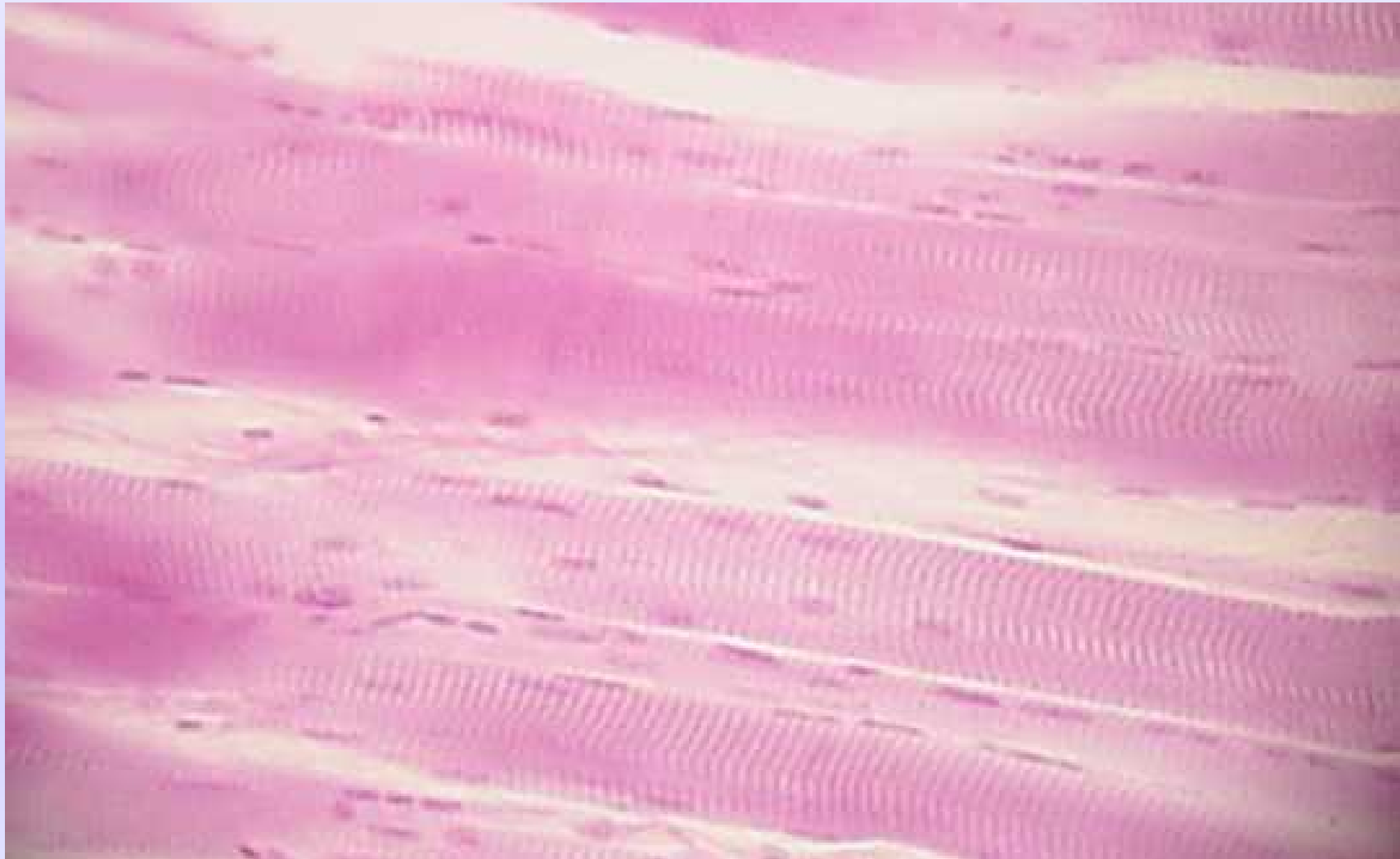


**A**

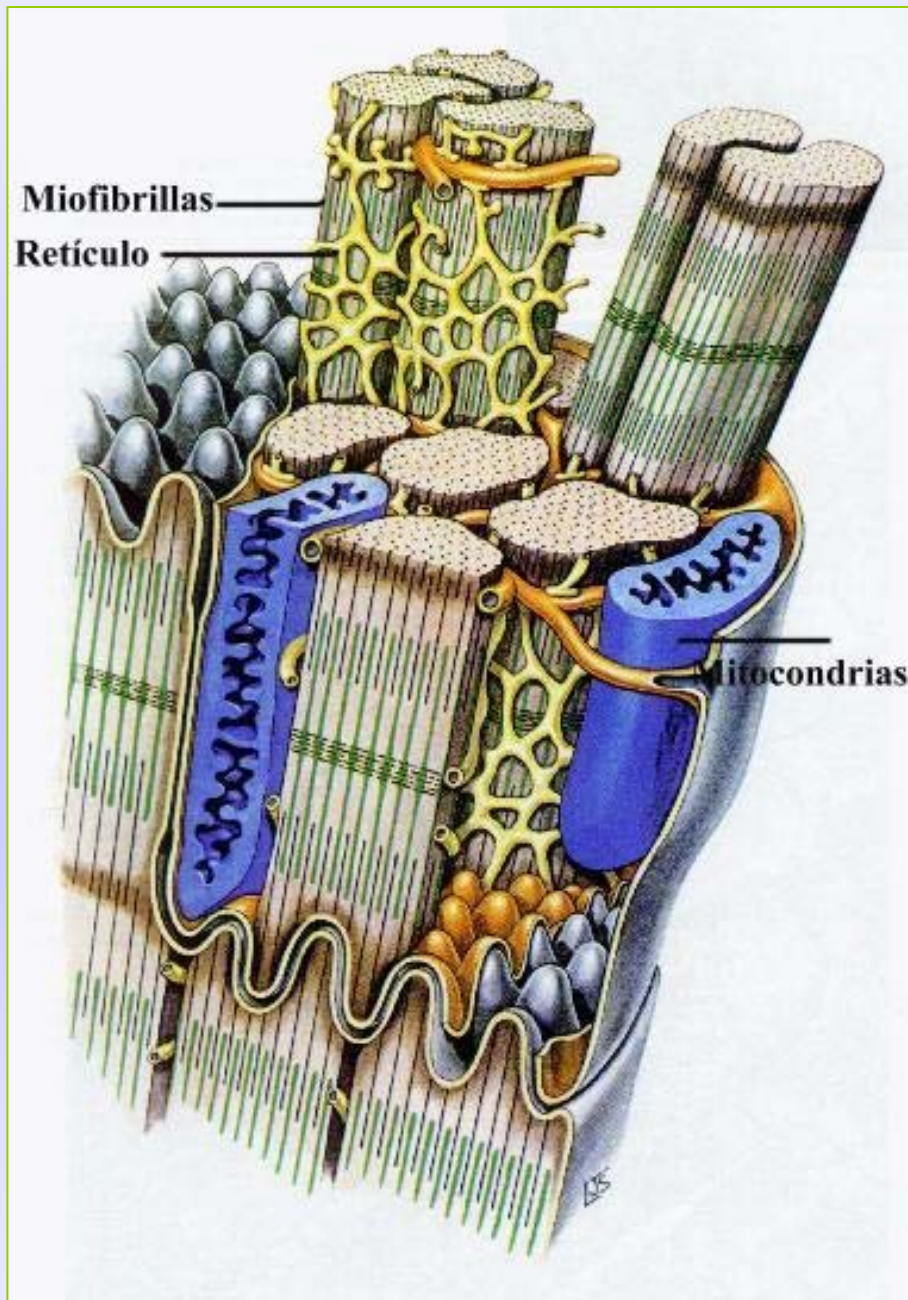


**B**

**Fig. 2 Tejido muscular liso. A Corte transversal. B. Corte longitudinal. Hematoxilina eosina. 500X**



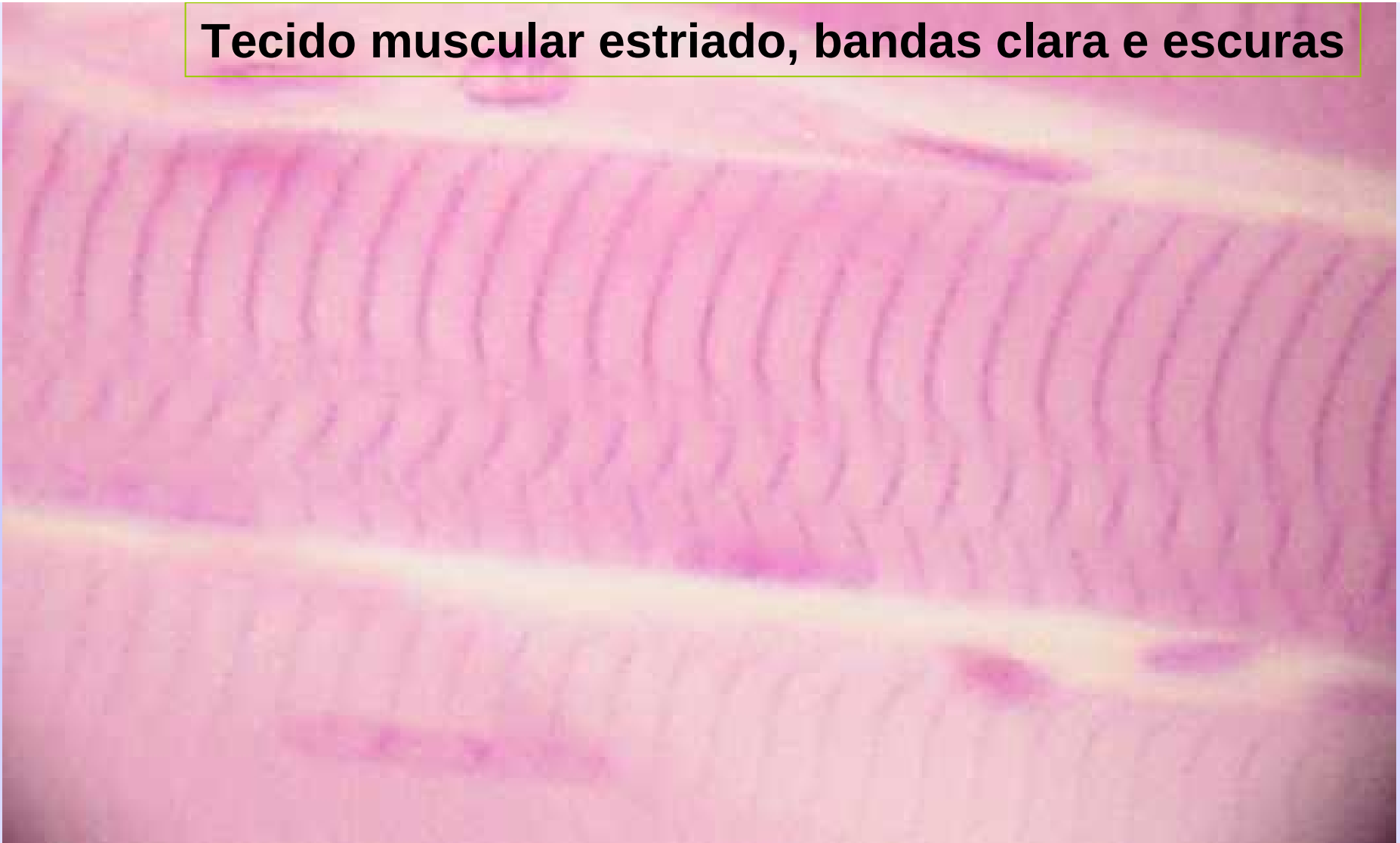
**Tecido muscular estriado**



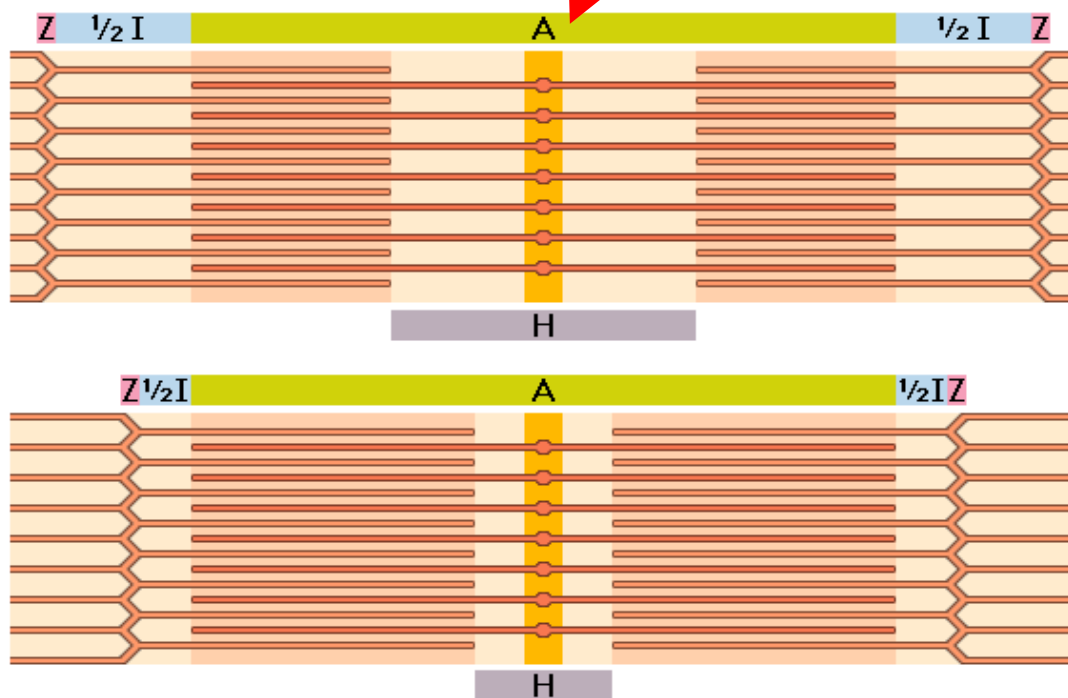
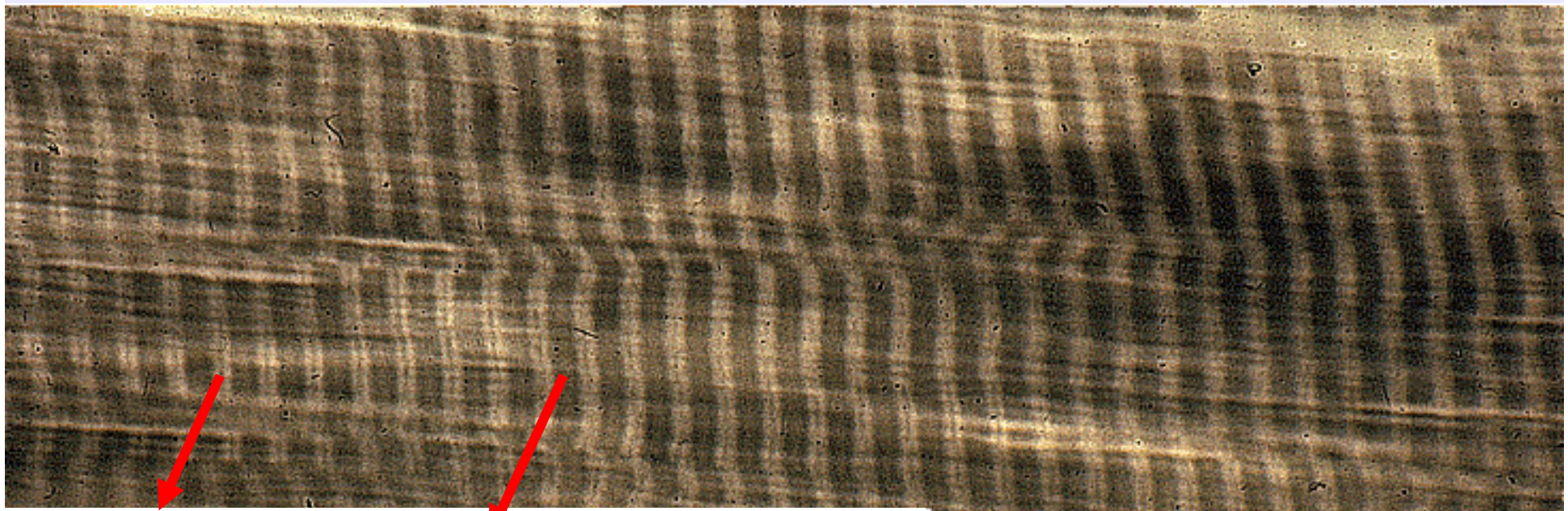
As **miofibrillas** son estructuras cilíndricas, que se distribúen lonxitudinalmente á fibra muscular, ocupando case por completo o seu interior. Ao microscopio obsérvanse estriaciones transversais orixinadas pola alternancia de **bandas claras e escuras**. A estriación é debida a repetición de unidades chamadas sarcómeros. **Bandas I (Isótropas:** que deixan pasar (Isótropas: que deixan pasar a luz uniformemente), e bandas escuras, denominadas **Bandas A (Anisótropas:** non deixan pasar a luz). Así, constitúen unha estrutura que se repite, denominada **sarcómero**, formado por proteínas chamadas **actina e miosina**, con capacidade de **contracción**.



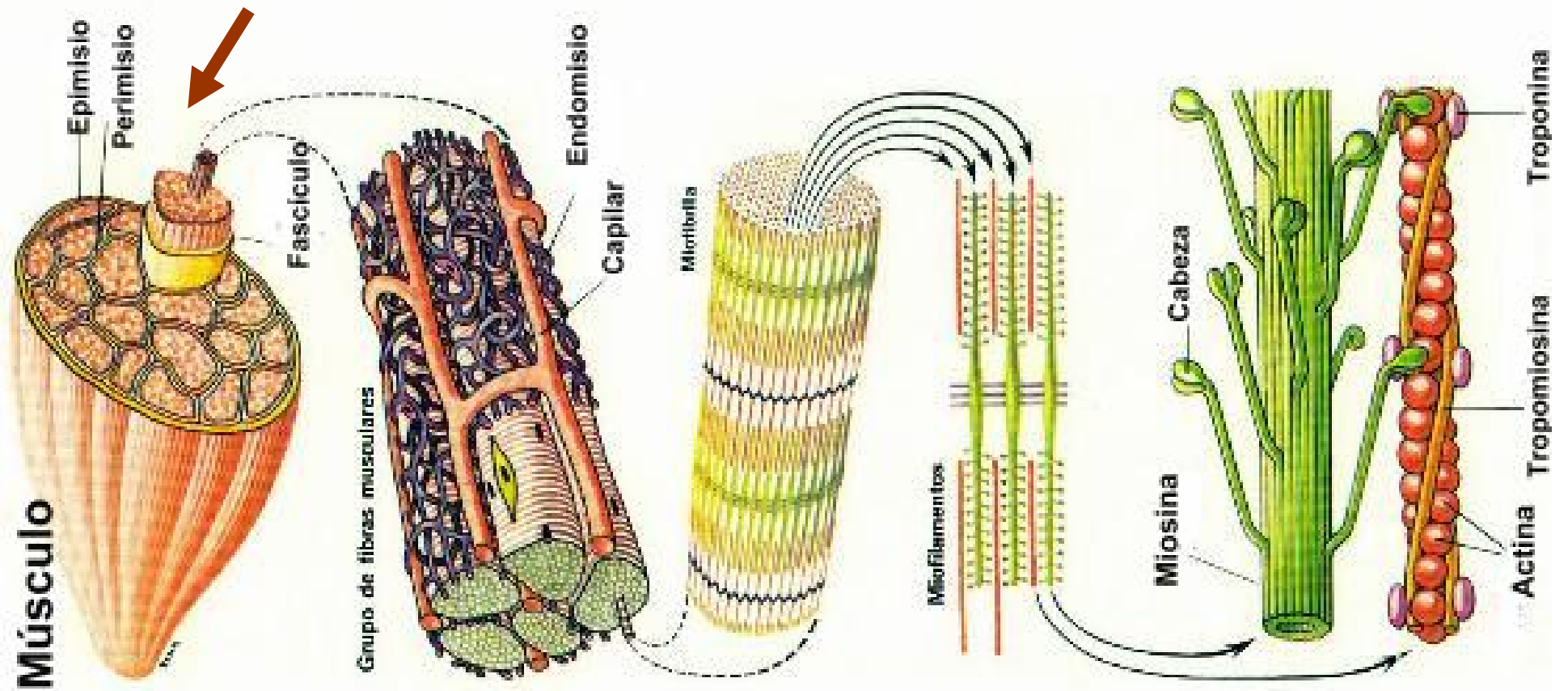
## Tecido muscular estriado, bandas clara e escuras



As **bandas escuras** (A) correspóndese coa superposición dos filamentos de actina e miosina do seu citoesqueleto, e as **bandas claras** (I) correspóndense só aos filamentos de actina.

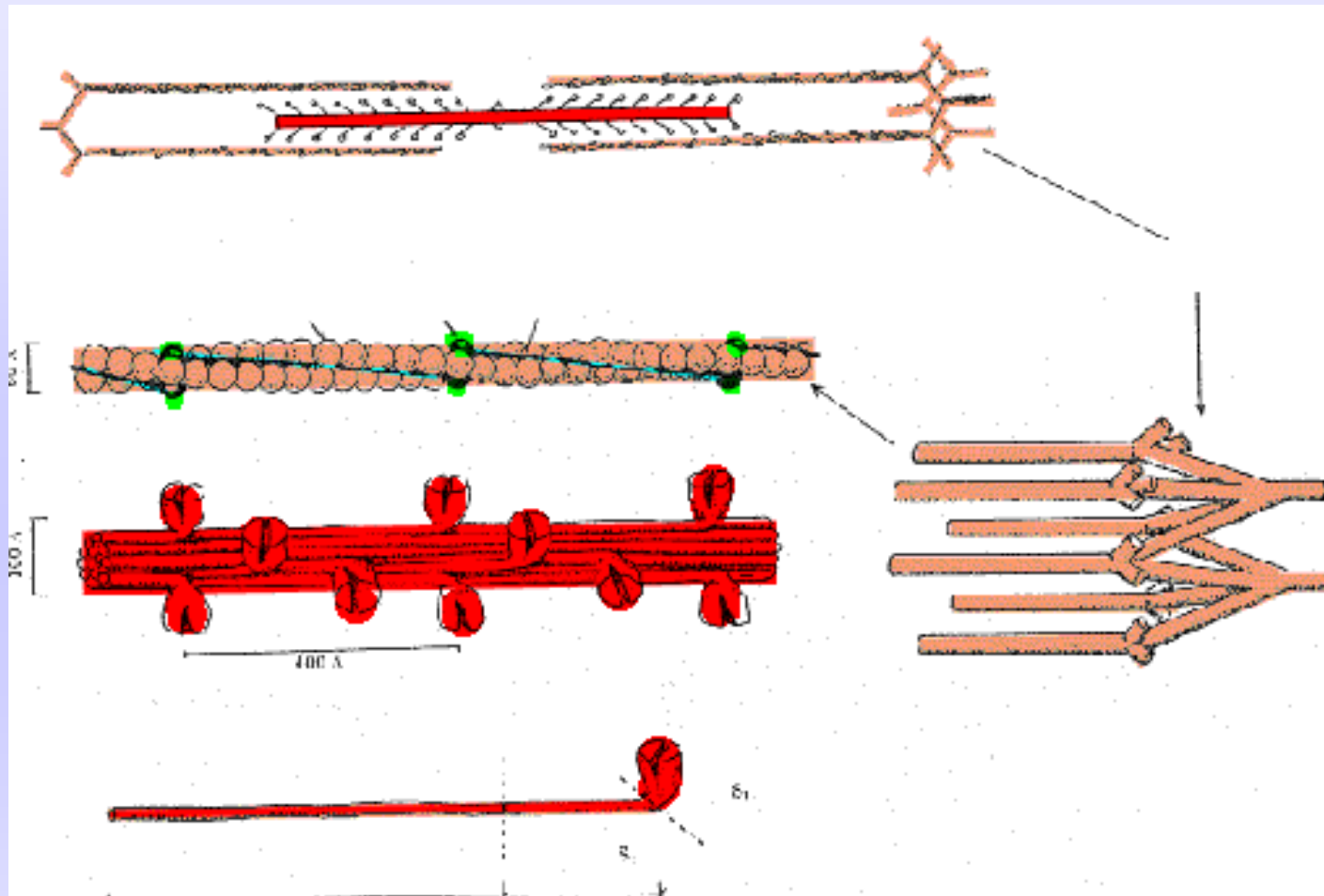


**A = Banda escura**  
**I = Banda clara**  
**Z = Unidade contráctil do músculo**



<http://images.google.com.ar/imgres?imgurl=http://www.anatomiahumana.ucv.cl/morfo1/foto1/contraccion.JPG&imgrefurl=http://www.anatomiahumana.ucv.cl/efi/morfo11.html&h=531&w=537&sz=40&hl=es&start=39&um=1&tbnid=iutXh7lw5DqBJM:&tbnh=131&tbnw=132&prev=/images%3Fq%3Dmiosina%26start%3D20%26ndsp%3D20%26um%3D1%26hl%3Des%26client%3Dfirefox-a%26rls%3Dorg.mozilla:es-ES:official%26sa%3DN>



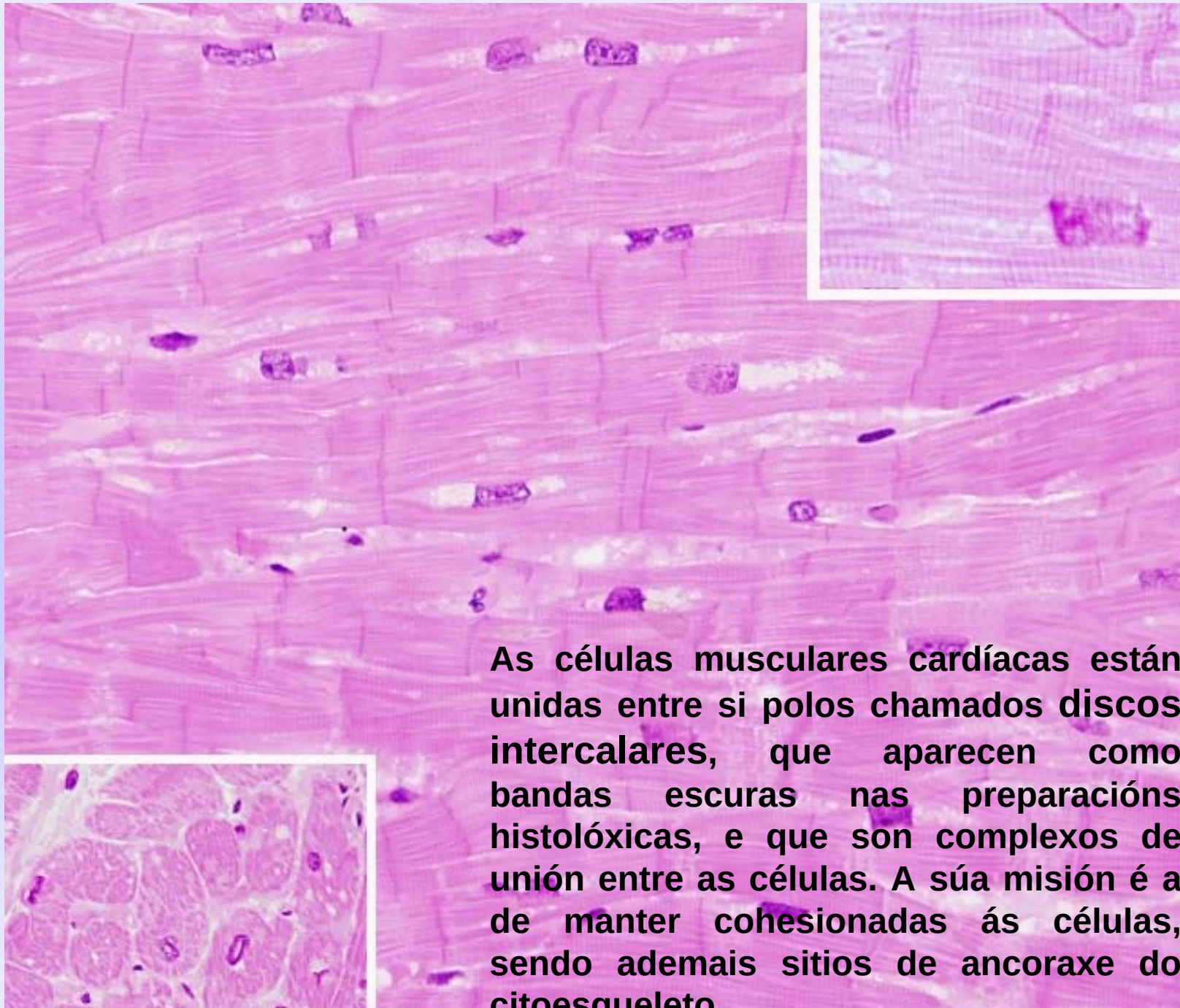


## FUNCIONAMIENTO DEL SARCÓMERO



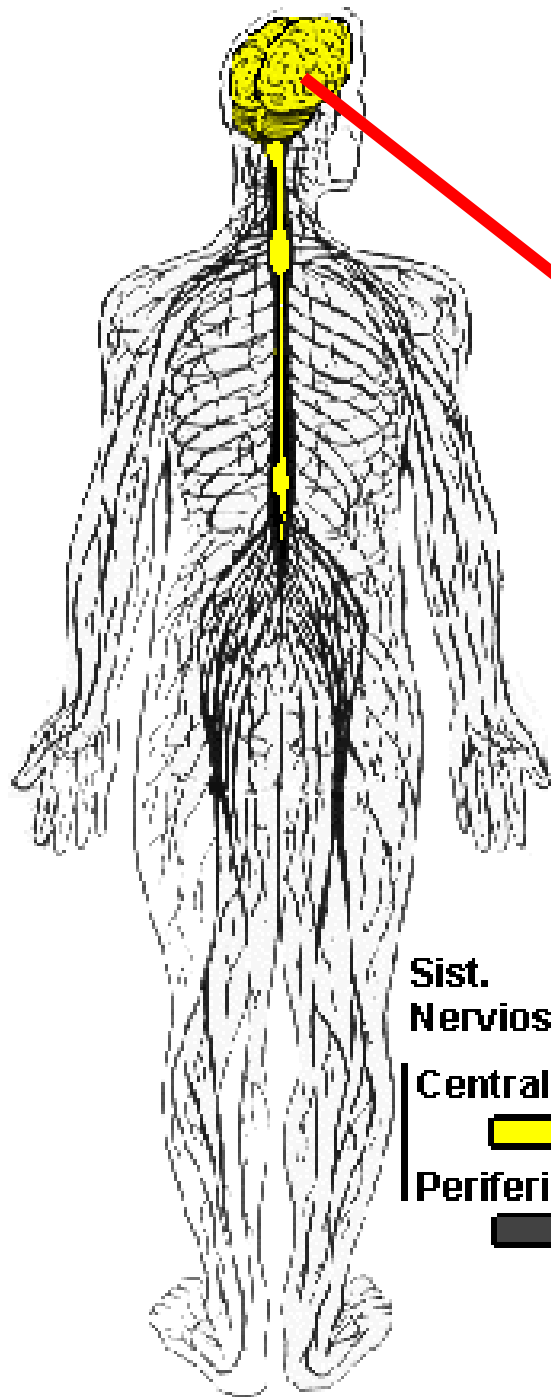
**Músculo cardíaco discos intercalares**





**As células musculares cardíacas estão unidas entre si pelos chamados discos intercalares, que aparecem como bandas escuras nas preparações histológicas, e que são complexos de união entre as células. A sua missão é a de manter coesionadas as células, sendo ademais sítios de ancoragem do citoesqueleto.**





Sist.  
Nervioso

Central

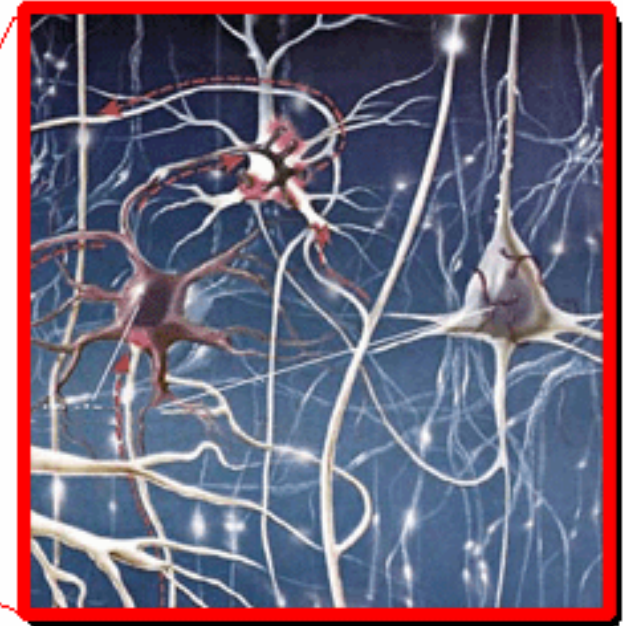
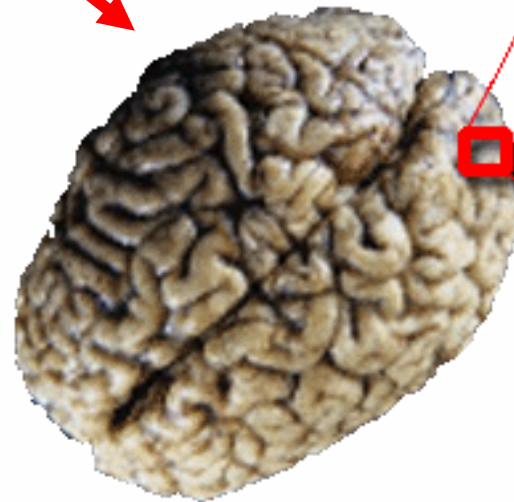


Periférico

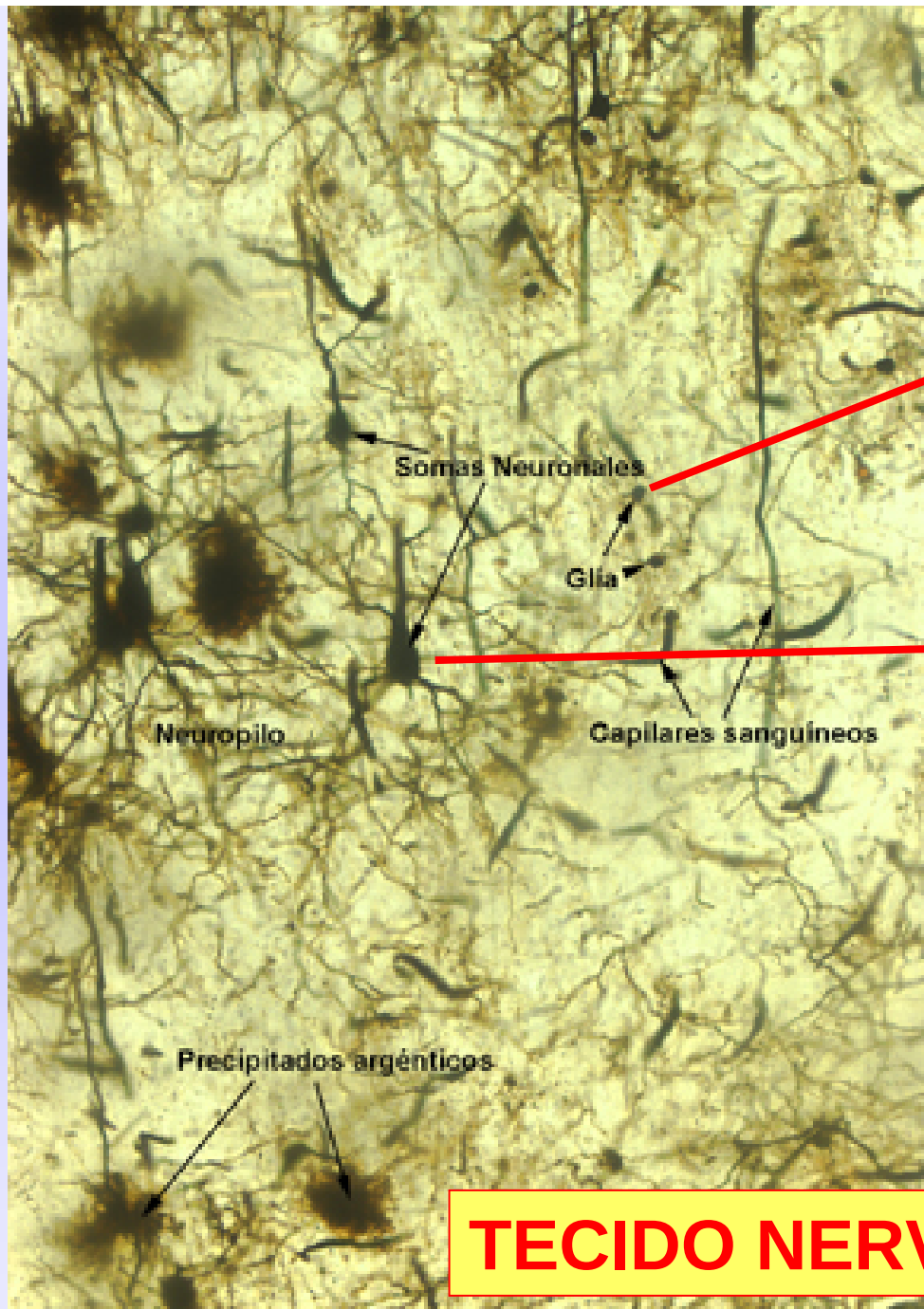


Sistema nervioso central (SNC)

Sistema nervioso periférico (SNP)



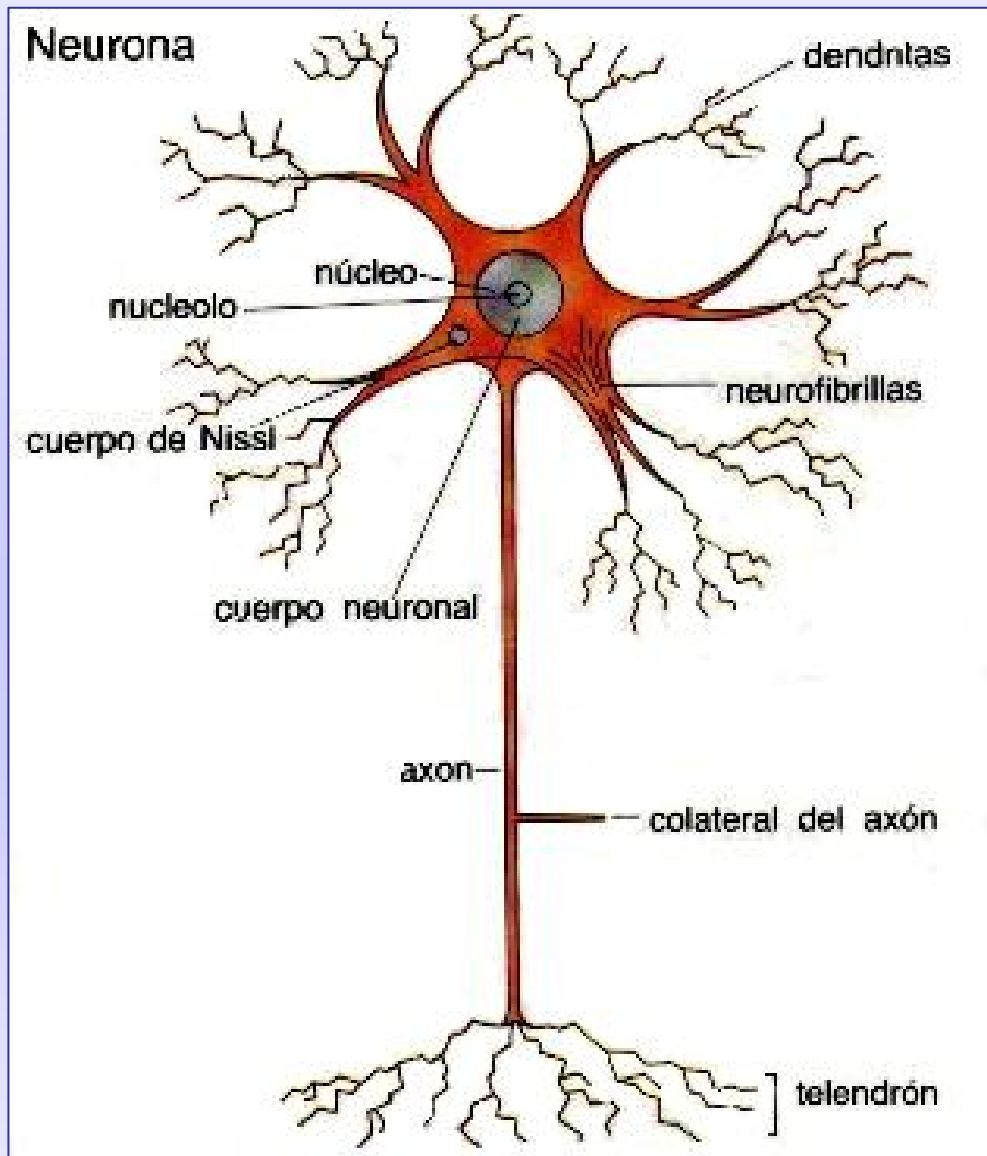
**TECIDO NERVIOSO**



**Células da neuroglía ou da glía:** células non nerviosas con funcións metabólicas, de soporte e protección.

**Neuronas:**  
células  
nerviosas

**TECIDO NERVIOSO**

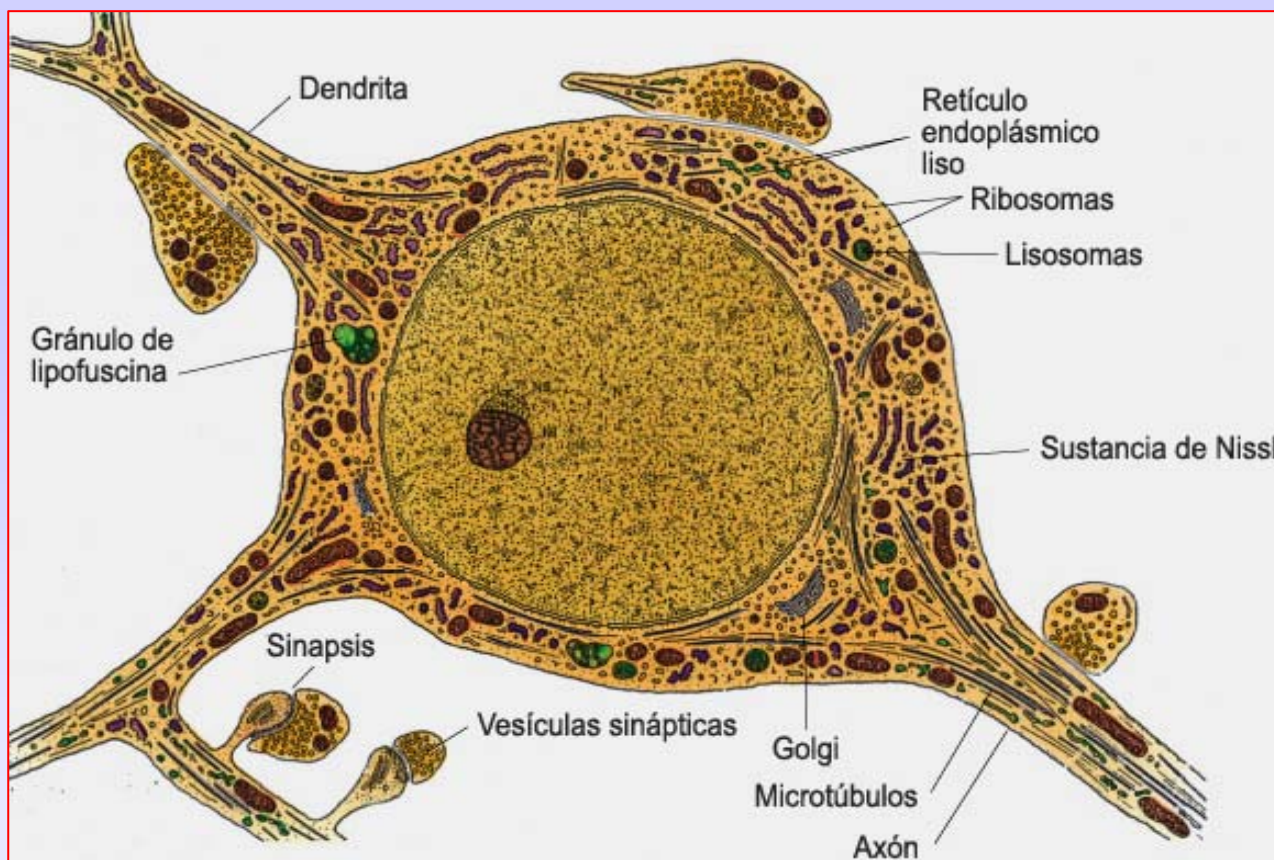


A **Neurona** está formada polo **corpo celular ou soma**, que posúe o núcleo e a maioría dos orgánulos celulares, as **dendritas** que reciben a información desde outras neuronas e o **axón**, que é por onde o impulso nervioso viaxa cara a outras células. A terminación deste recibe o nome de **telodendrón** ou botón Terminal.

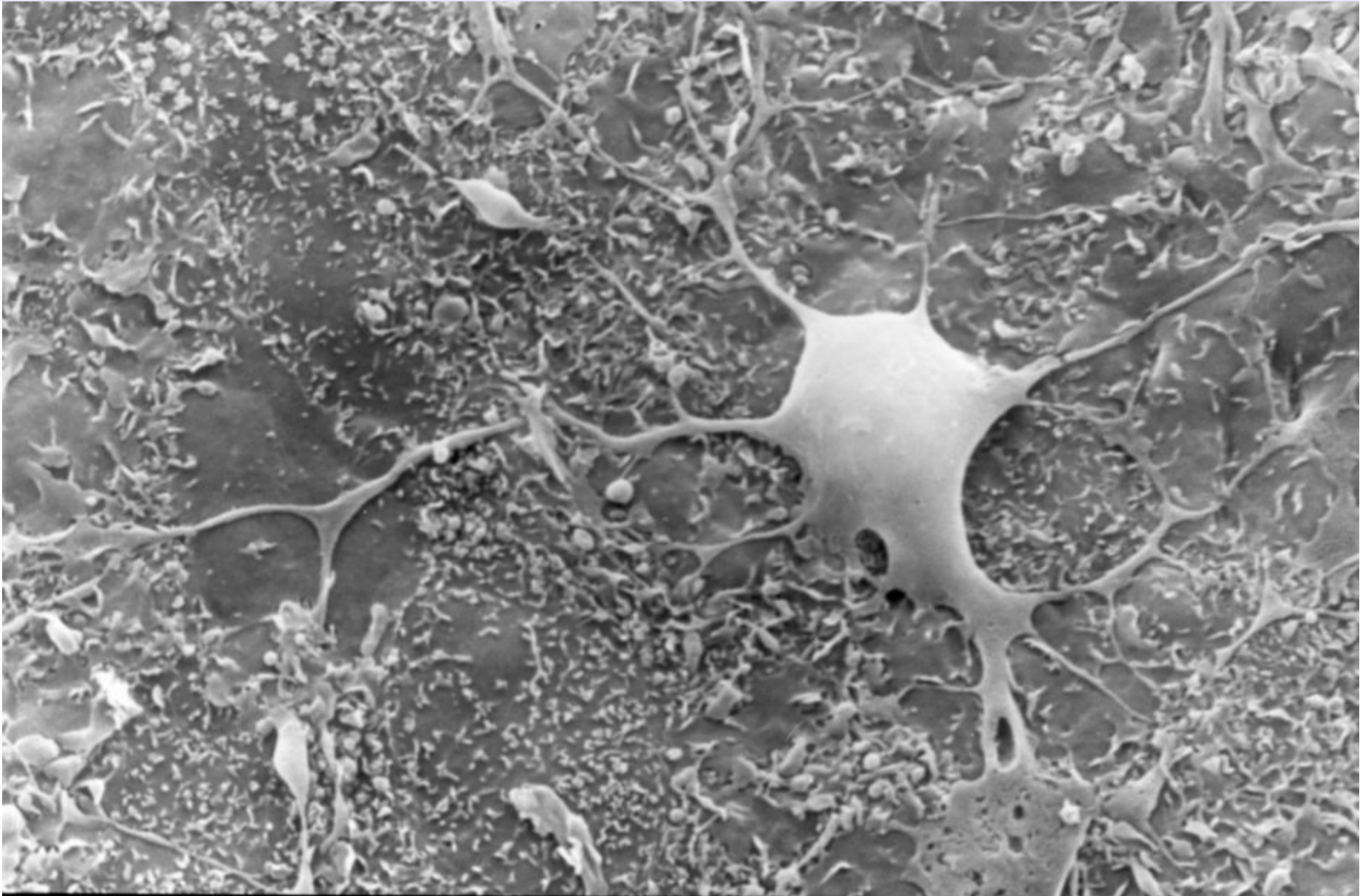


## Soma o Cuerpo Celular da neurona

O Corpo Celular presenta como típico, un retículo endoplásmico rugoso moi desenvolvido chamado substancia de Nissl. Posúe neurofibrillas (neurofilamentos), microtúbulos e filamentos de Actina que forman parte do citoesqueleto e proporcionan sostén mecánico á neurona, sobre todo no axón. O Núcleo adoita ser central, redondo, de aspecto baleiro.



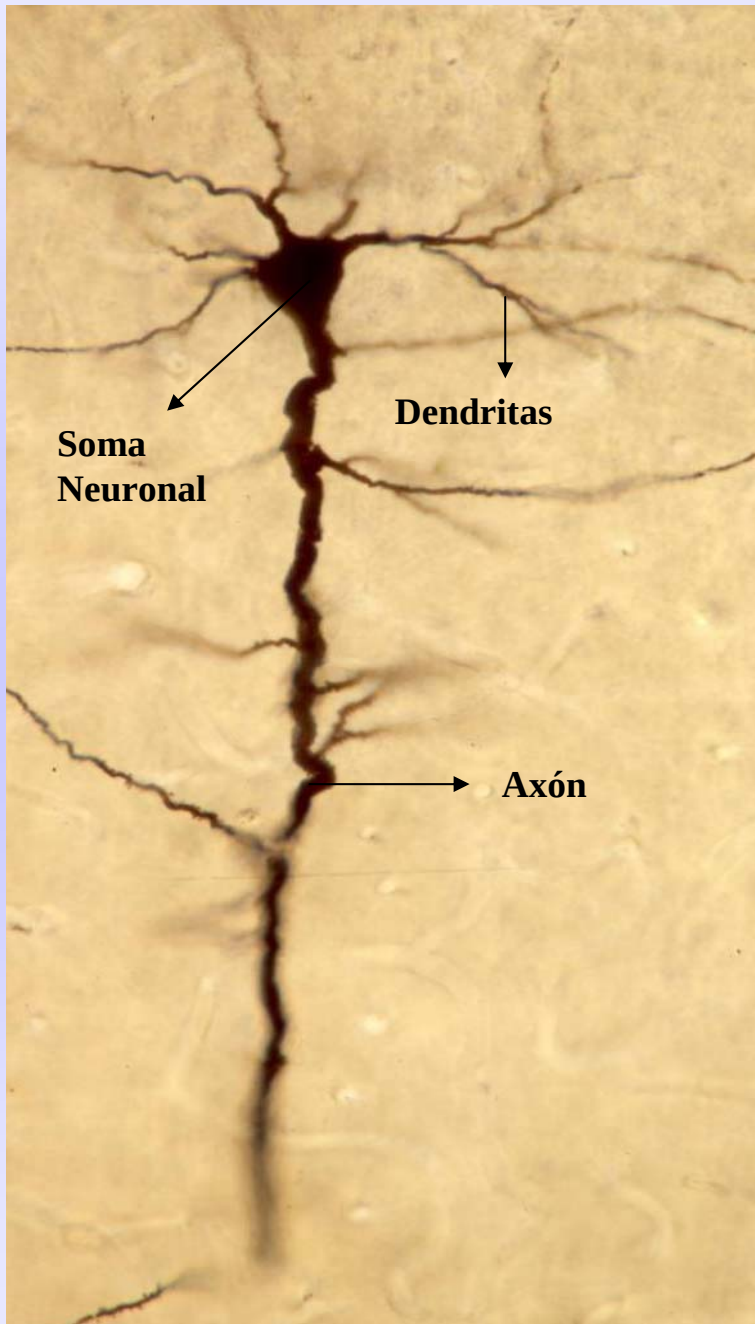
# Soma Neuronal ao Microscopio Electrónico



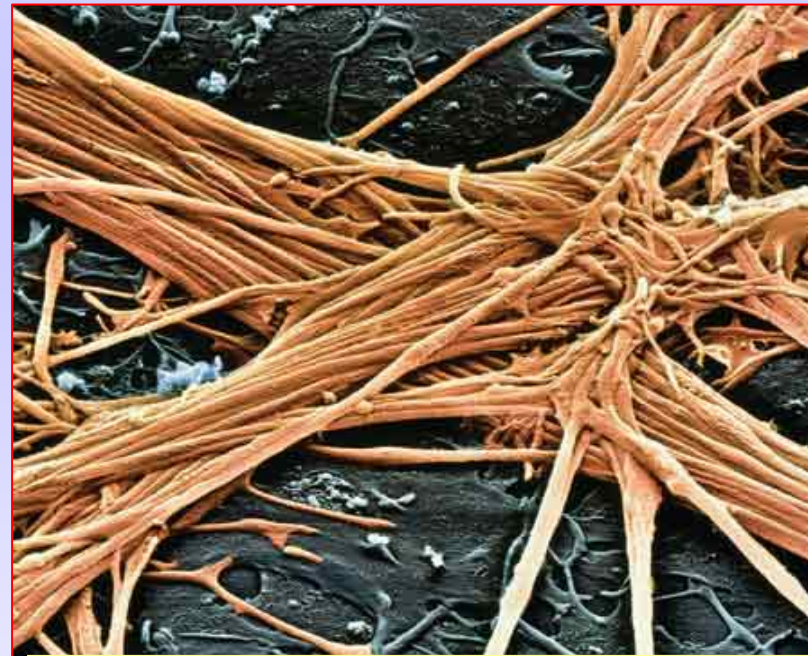
# Diferencias entre Axones e Dendritas

|                     | <b>AXONES</b>                         | <b>DENDRITAS</b>                        |
|---------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Función:</b>     | Portan información do corpo celular   | Levan información ao corpo celular      |
| <b>Superficie:</b>  | Lisa                                  | Irregular (espiñas dendríticas)         |
| <b>Abundancia:</b>  | Normalmente, existe un en cada célula | Existen moitas dendritas en cada célula |
| <b>Cobertura:</b>   | Poden estar cubertos de mielina       | Non están cubertas de mielina           |
| <b>Ramifícanse:</b> | Ao longo do corpo celular             | Ao redor do corpo celular               |

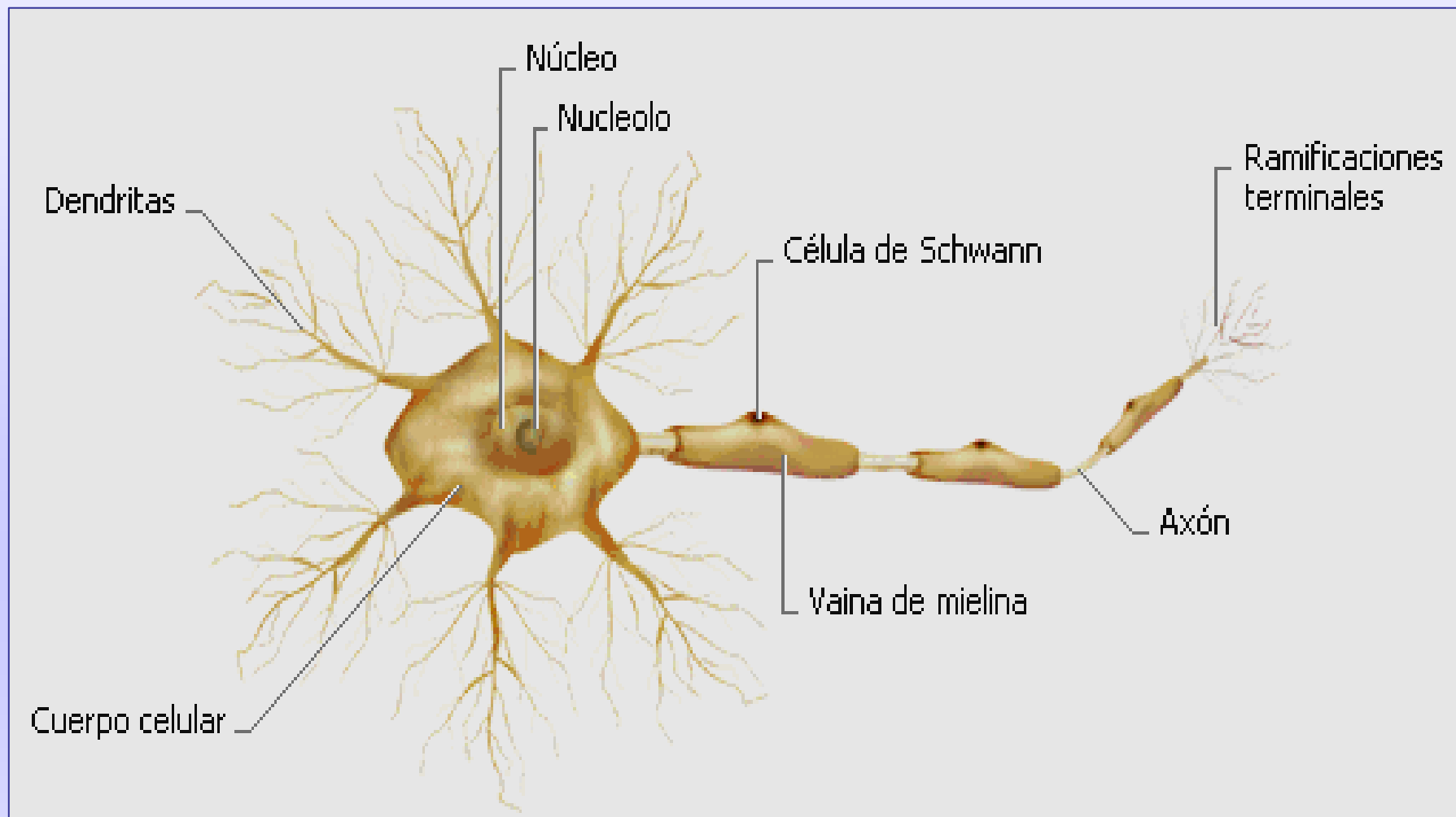




O citoplasma do axón é continuación do soma celular e contén os orgánulos típicos das células: mitocondrias, retículo endoplásmico liso, microtúbulos e gran cantidade de microfilamentos. No posúe substancia de Nissl.



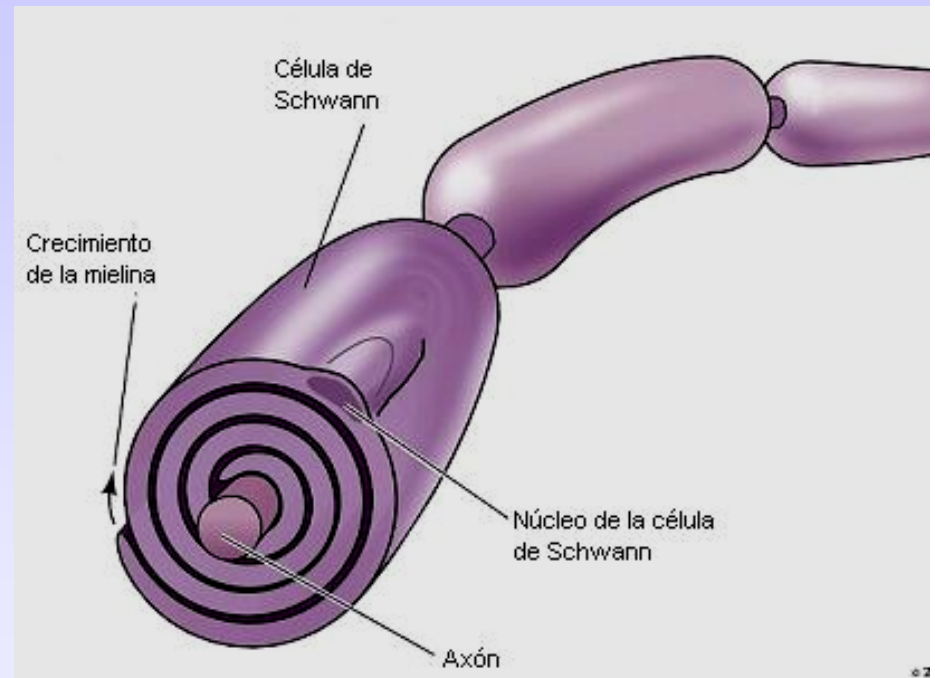
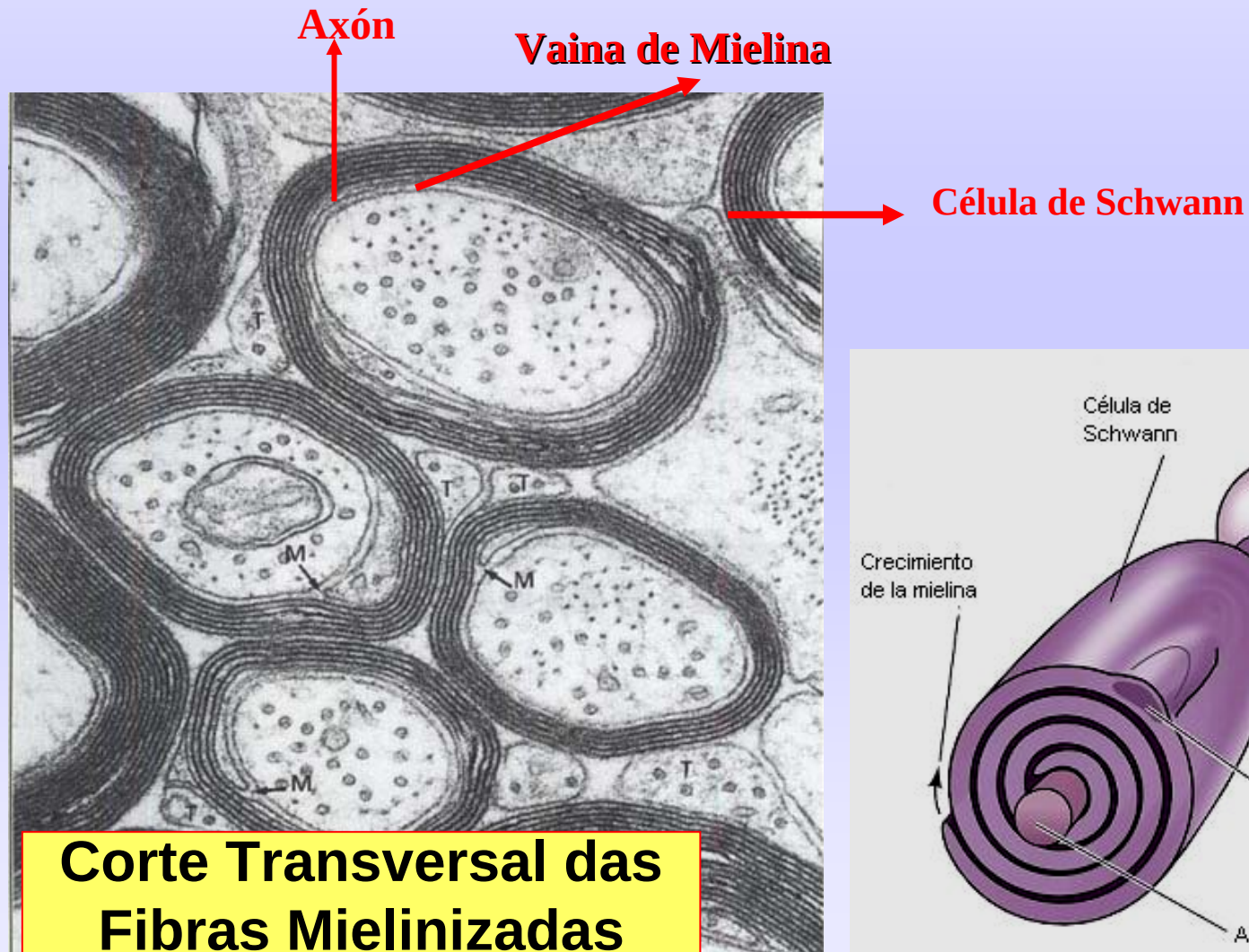
**Feixe de axóns entrecruzados.**



**O axón ou fibra nerviosa** dunha neurona pode estar envolvido nunha **capa de mielina** (mielinizado) como se ve no gráfico. A mielina envolve o axón para favorecer a condución do sinal nervioso. O axón se ramifica cara a terminais ou botóns sinápticos que ao relacionarse con outras neuronas xeran unha sinapsis.

# Vaina de mielina

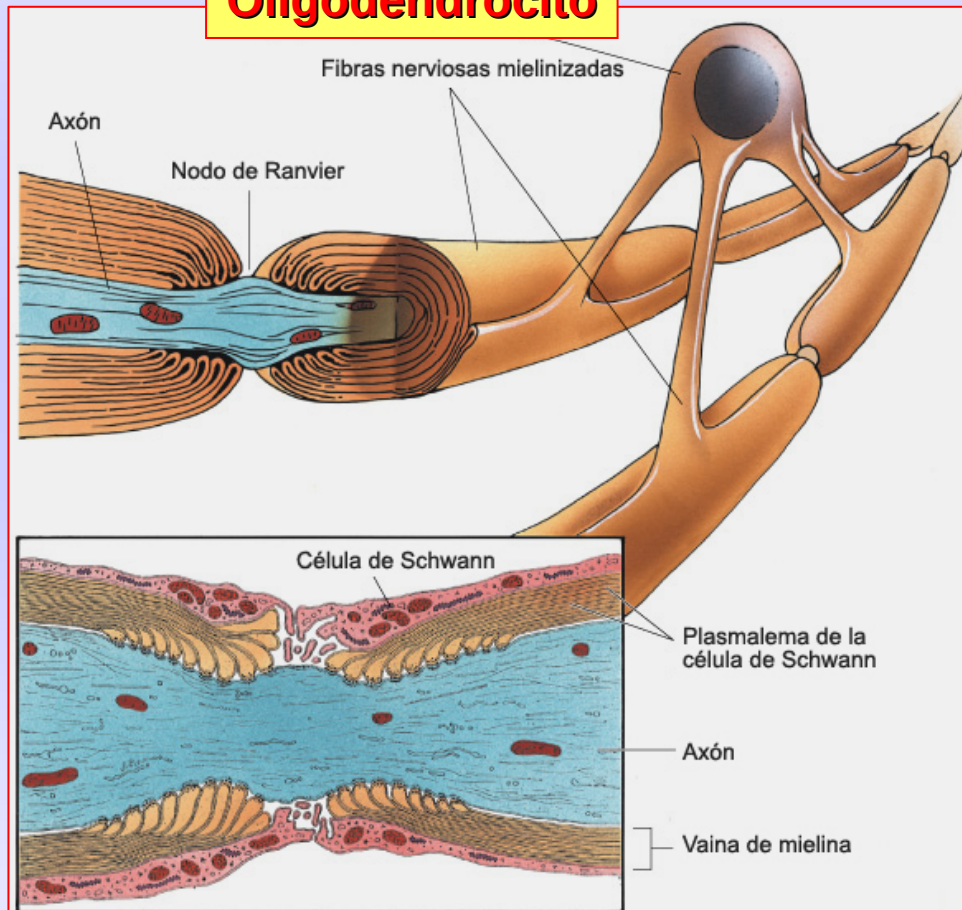
Existen axón ou **fibras nerviosas mielinizadas** e **fibras nerviosas non mielinizadas**.



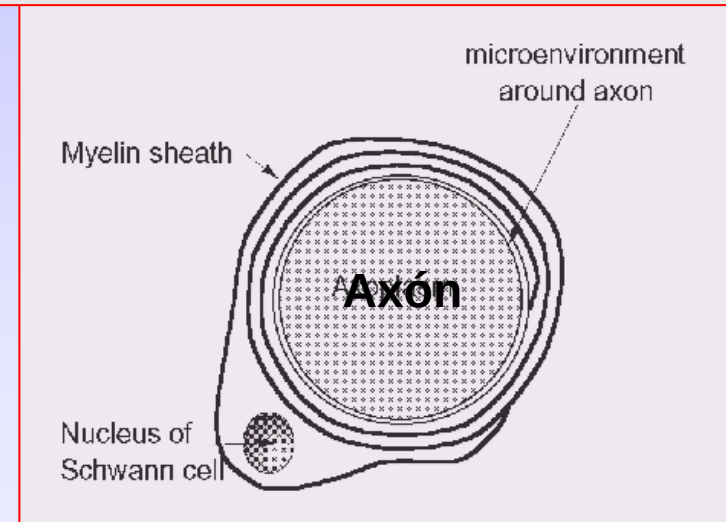
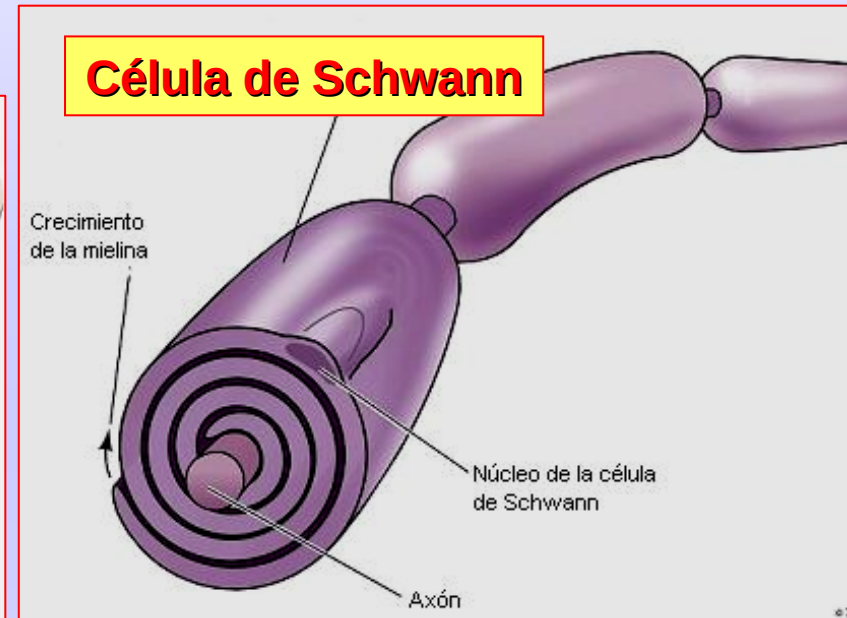


As **fibras mielinizadas** son as que presentan mielina, unha cobertura externa ao axón construída pola membrana celular da **célula de Schwann** se se trata de una fibra del SNP, ou por un **oligodendrocito** se se trata dunha fibra del SNC.

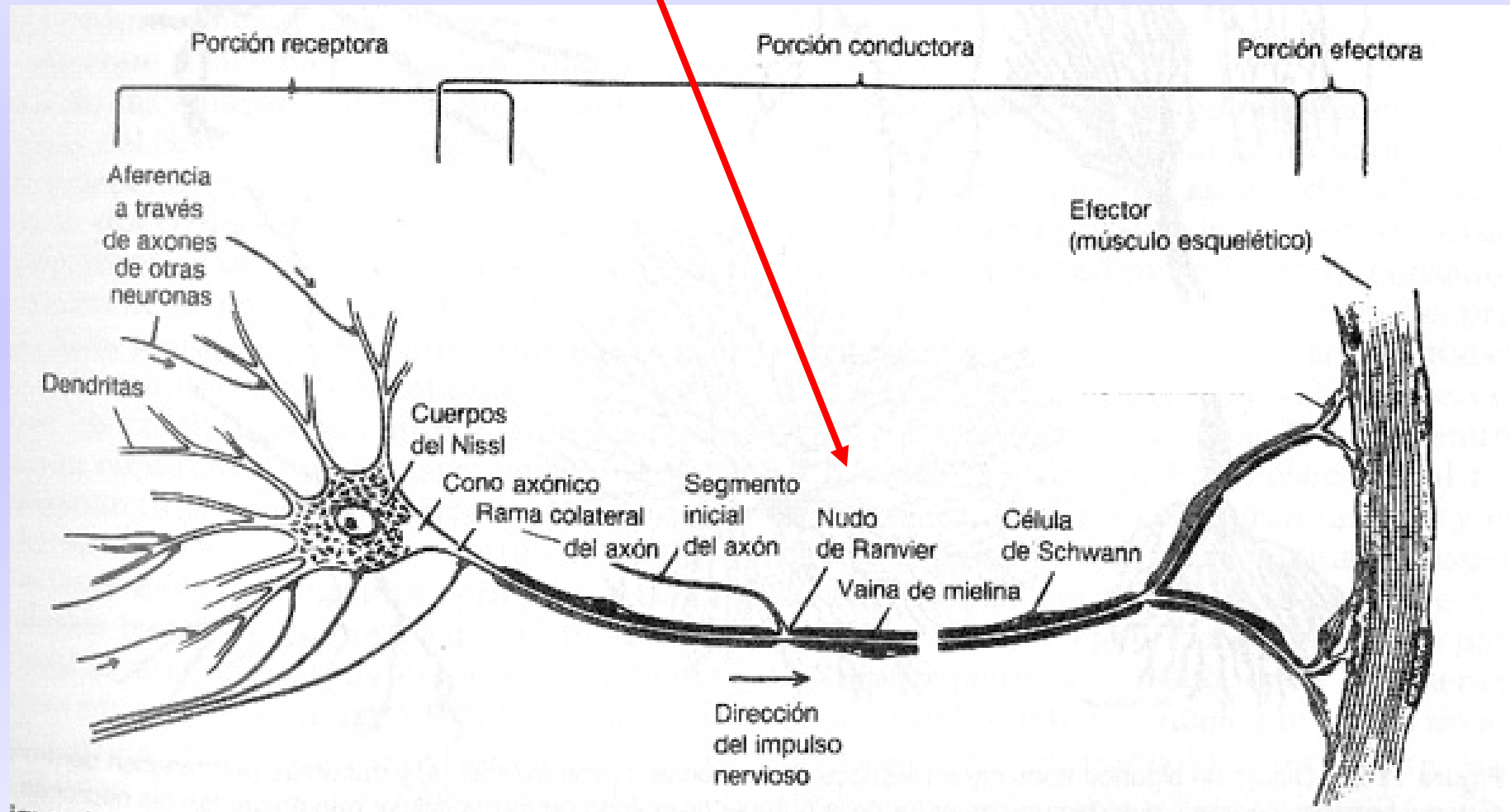
### Oligodendrocito



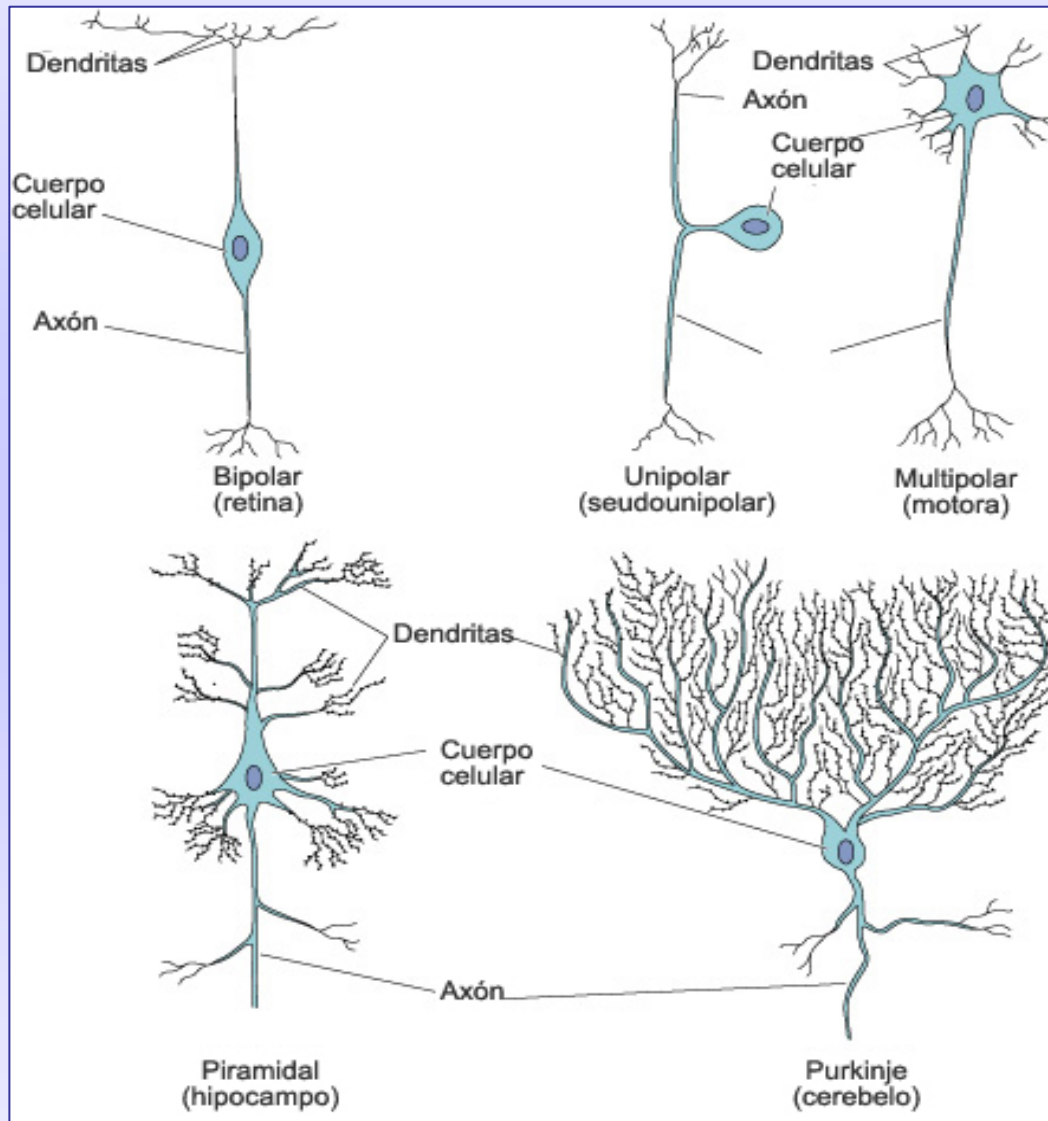
### Célula de Schwann



**A mielina** non é continua senón interrompida. Cada interrupción recibe o nome de Nodo ou Nódulo de Ranvier.



# Tipos de Neuronas



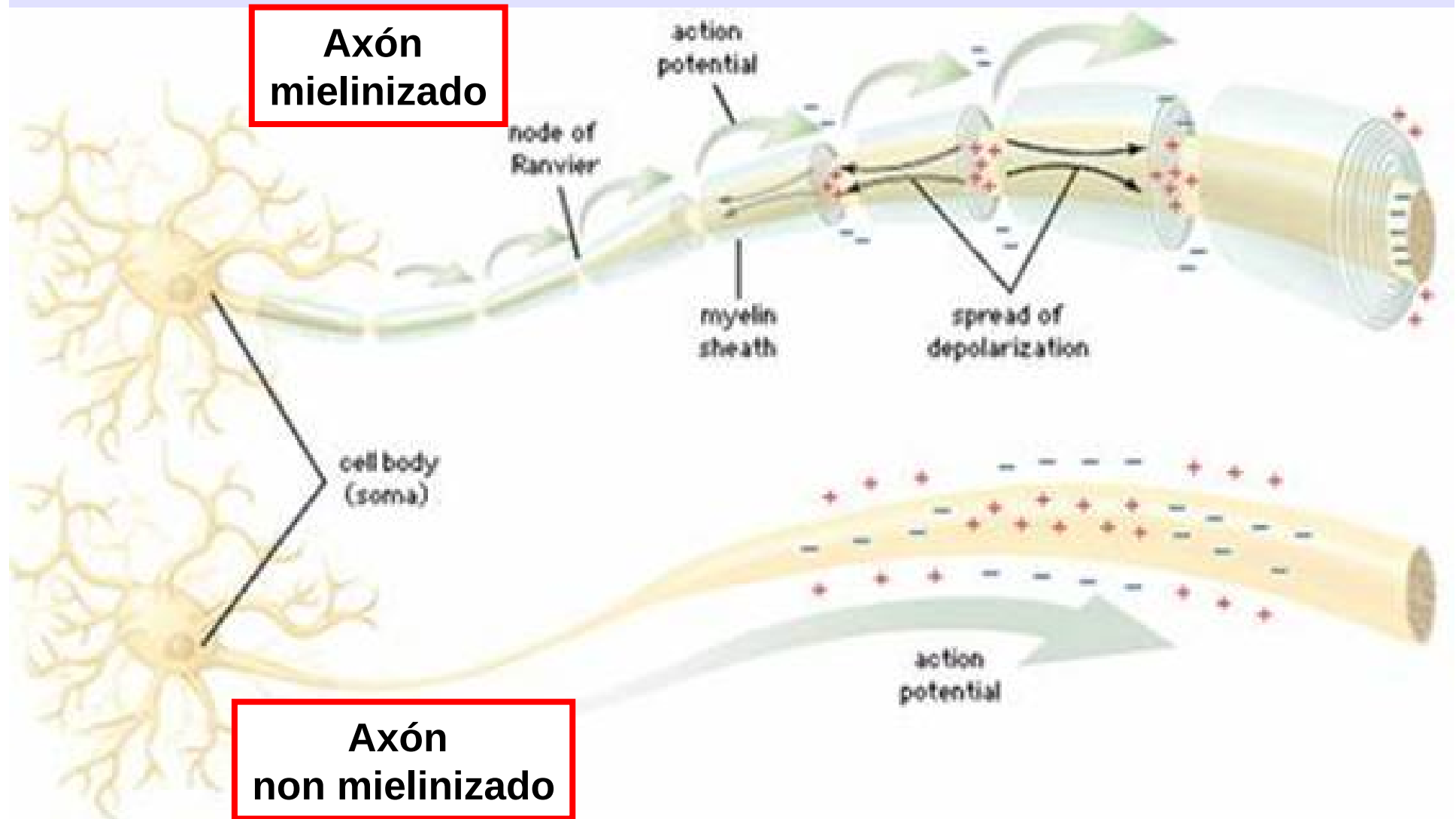
**Multipolares:** a maioría das neuronas, presenta numerosas dendritas que se proxectan do corpo celular. Vese en neuronas de asociación e motoras.

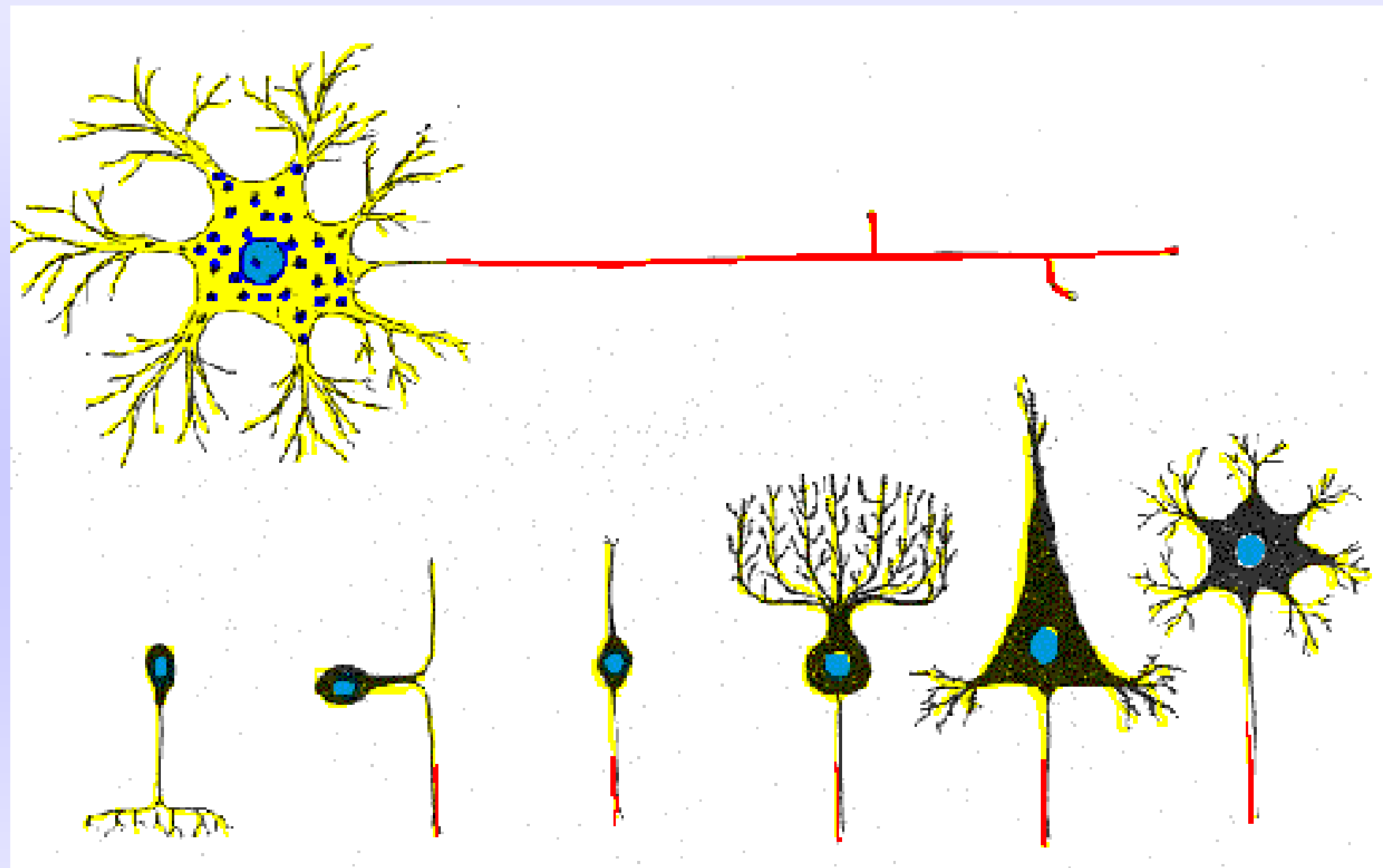
**Bipolares:** só teñen unha dendrita, que sae do corpo celular, oposto á orixe do axón. Pouco frecuentes, actúan como receptores dos sentidos do olfacto, a vista e o equilibrio.

**Unipolares:** son a maioría das neuronas sensitivas, teñen unha soa dendrita que nace xunto ao axón dun talo común do corpo celular; este talo está formado pola fusión da primeira parte da dendrita e o axón dunha neurona bipolar, fusión que se produce durante o período embrionario.



A mielinización **aumenta a velocidad de conducción do impulso nervioso no axón.**

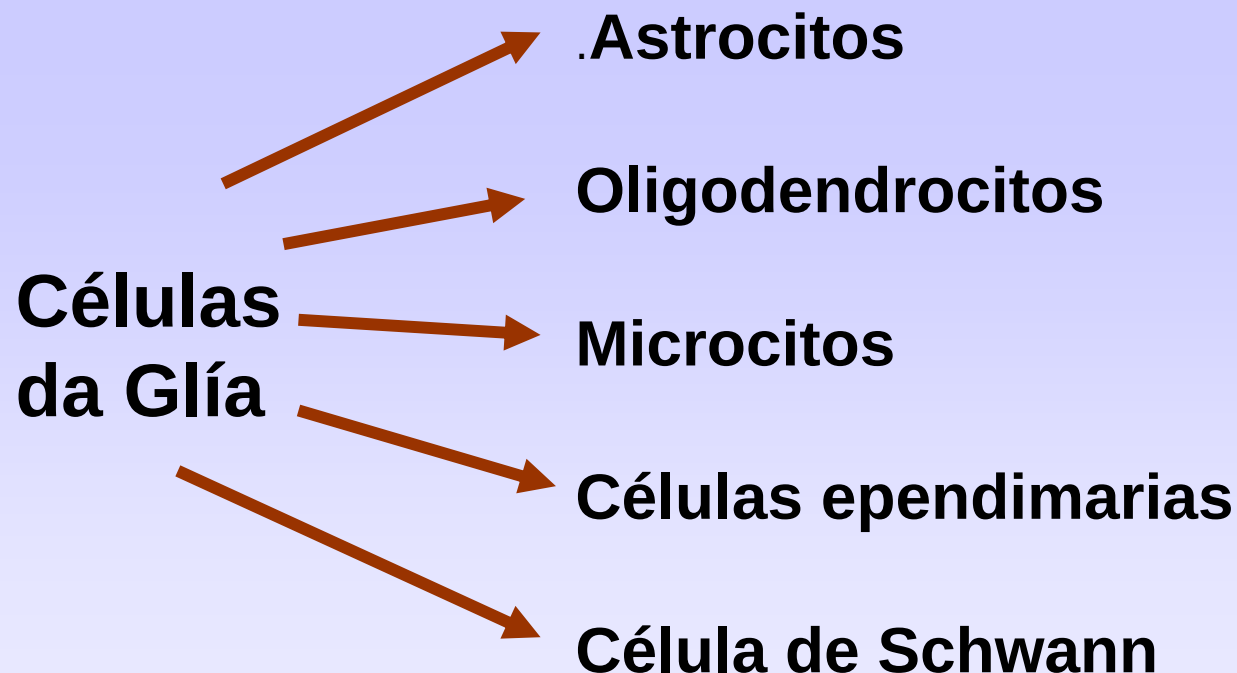




**TIPOS DE NEURONAS E TRASMISIÓN DO IMPULSO NERVIOSO**

# Células da Glía ou da Neuroglía

Son esenciais para a actividade das neuronas e **son o tipo celular mais abundante do tecido nervioso**. Están nunha proporción de 10:1 con respecto ás neuronas. Rodean ás neuronas tanto do SNC como do SNP e tamén rodean os vasos sanguíneos do tecido nervioso. As Células Gliales non xeran potenciais de acción nin forman sinapsis.





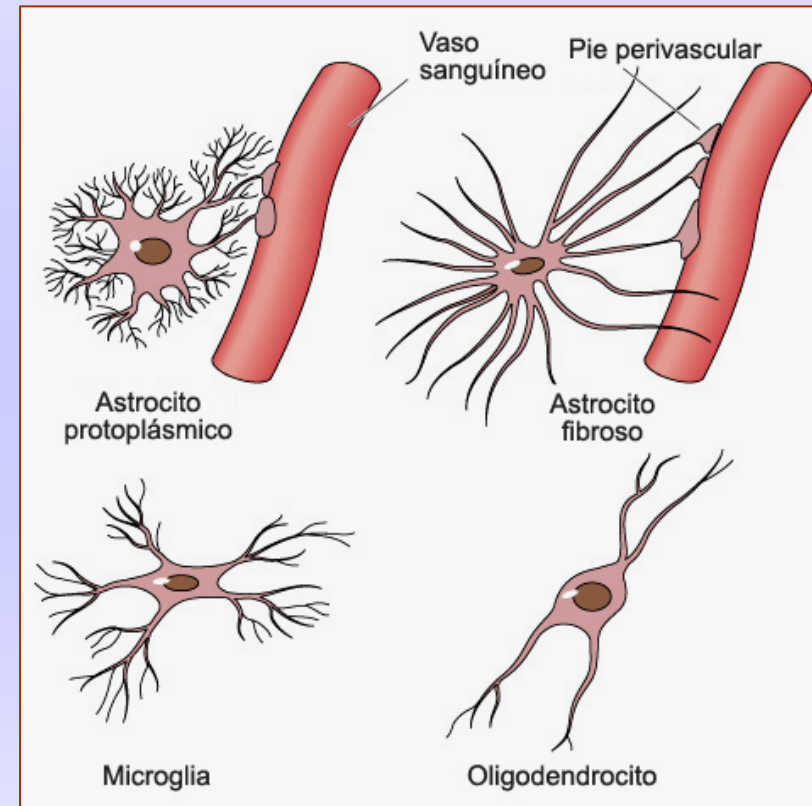
- Os **astrocitos** que cumpren funcións de intercambio entre os vasos sanguíneos e as neuronas. Outra das súas funcións é a regulación do equilibrio iónico.

- Os **oligodendrocitos** que forman a mielina do SNC.

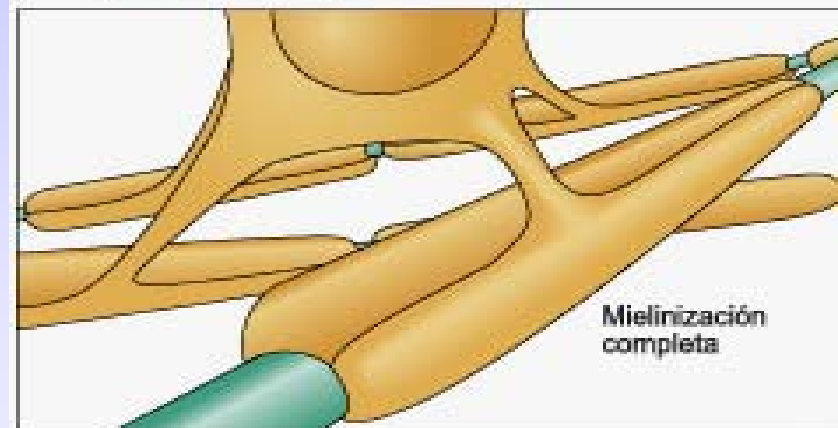
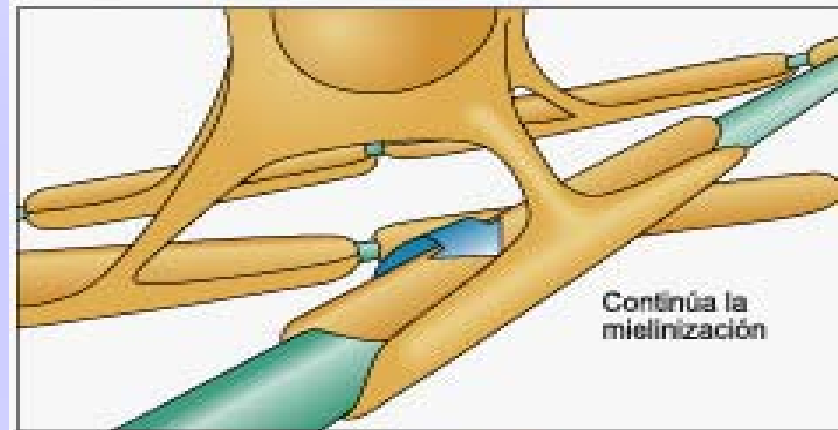
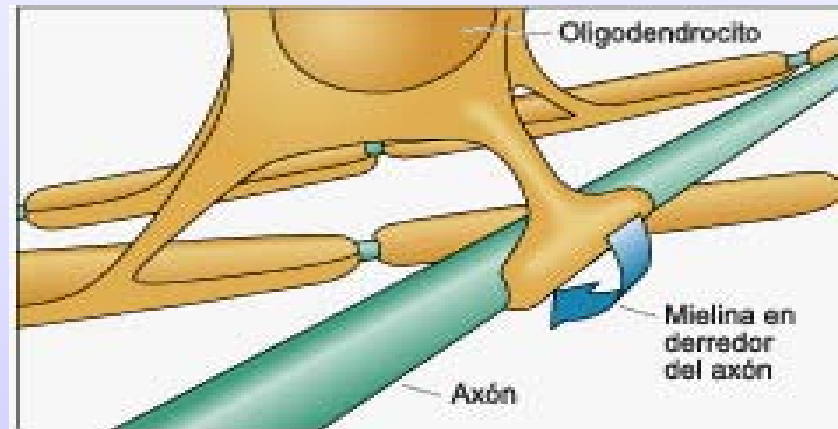
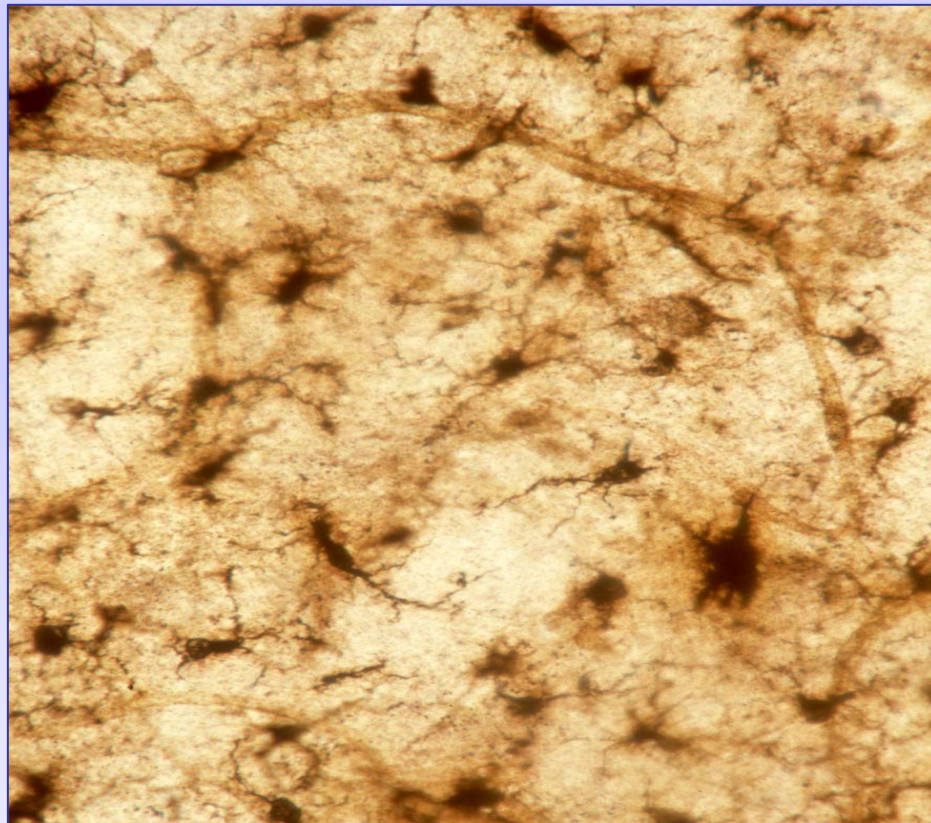
- Os **microcitos ou células da microglía** son células moi pequenas, presentes só no SNC. As súas funcións son defensivas e inmunolóxicas. Son os macrófagos do tecido nervioso.

- As **células ependimarias** que cumpren funcións de sostén e atribúenselle capacidades secretoras e rexenerativas.

- As **célula de Schwann** forman a mielina no SNP.



Na figura inferior obsérvanse células da Microglía.  
Á dereita obsérvase o proceso de mielinización dun axón (en Verde) do SNC a partir de un Oligodendrocito.



Web interesante:

[http://webs.uvigo.es/mmegias/guiada\\_a\\_inicio.php](http://webs.uvigo.es/mmegias/guiada_a_inicio.php)