

49

NEUROHIPÓFISIS. EPÍFISIS

ESTRUCTURA DEL TEMA:

49.1. Hipófisis posterior o neurohipófisis:

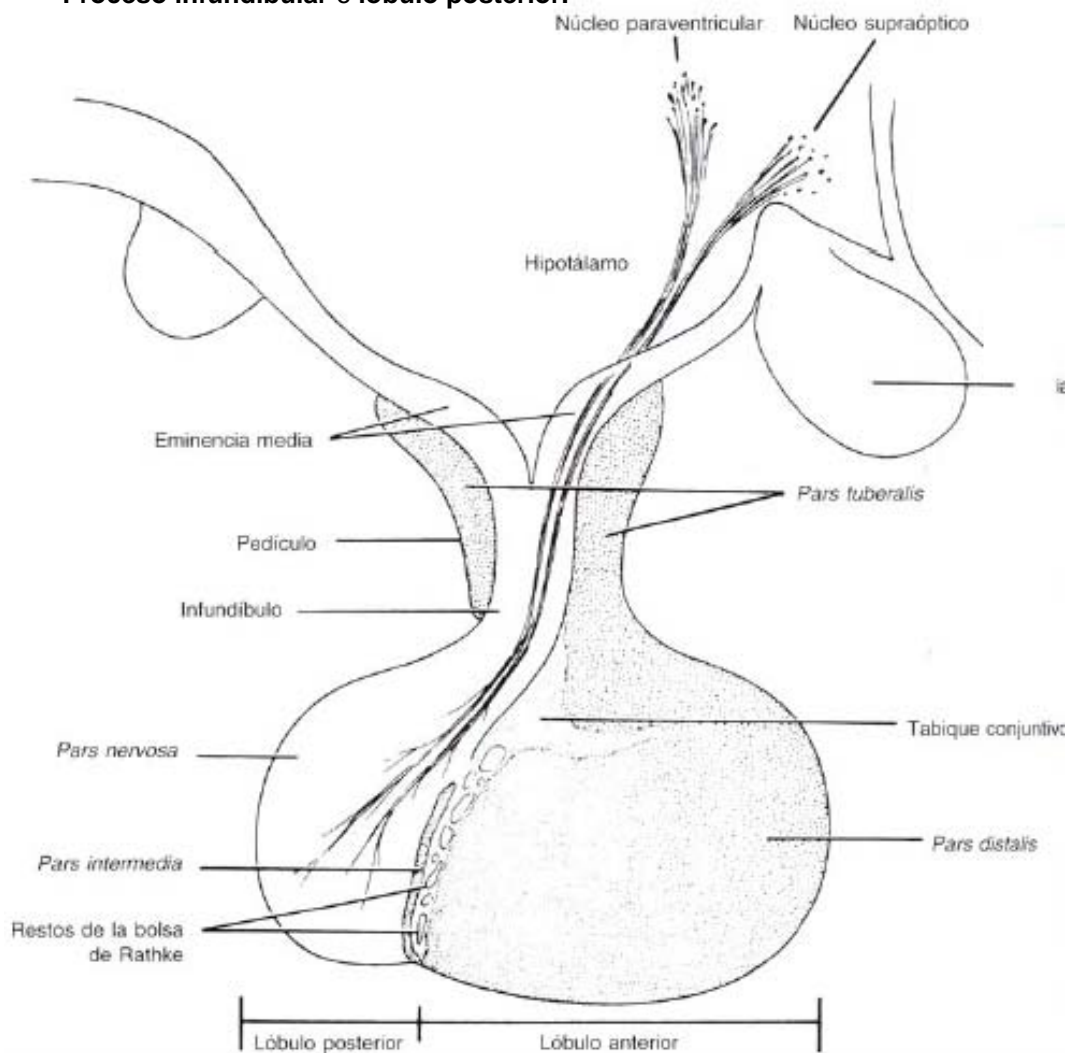
- Lóbulo posterior.

49.2. Epífisis.

49.1. HIPÓFISIS POSTERIOR O NEUROHIPÓFISIS

La hipófisis posterior o neurohipófisis tiene tres zonas anatómicamente diferenciadas, que son:

- **Eminencia media** o **infundíbulo**.
- **Tallo infundibular**.
- **Proceso infundibular** o **lóbulo posterior**.



Al observar los clásicos la neurohipófisis, pensaron que formaba el moco (glándula pituitaria). Es una glándula que histológicamente no tiene células secretoras pero si libera hormonas. Se secreta oxitocina y adiuretina (ADH).

Tiene una tinción muy pálida porque este lóbulo está constituido por axones y sus terminales y células de sostén (pituicitos).

Los somas de los axones se encuentran en el núcleo supraóptico (sobre el quiasma óptico) y paraventricular del hipotálamo (lateral al III ventrículo). Desde esta zona, los axones de dichas neuronas originan el **haz hipotálamo-hipofisario** constituido por axones que descenderán y serán el componente mayoritario del toda la hipófisis posterior.

NEURONAS

Son neuronas multipolares. No tienen excesivas prolongaciones dendríticas. Son estrelladas con su núcleo muchas veces excéntrico. Son de mediano tamaño (15 – 20 micras).

En su citoplasma aparecen cuerpos de Nissl, neurofibrillas... Tienen un buen aparato de Golgi, retículo endoplasmático rugoso, gránulos neurosecretores con membrana, densos a los electrones, de pequeño tamaño (150 – 200 nm).

Tienen un axón que formará el **haz hipotálamo-hipofisario** y formará parte de la hipófisis posterior. Son fibras amielínicas atípicas. Son atípicas porque a lo largo de todo su recorrido van a presentar unas **dilataciones axónicas**, hasta 450-500 dilataciones hasta llegar al terminal. Estas dilataciones reciben el nombre cuando forma parte del lóbulo posterior de **cuerpos de Herring**:

- Son unas dilataciones que con hematoxilina-eosina y aluminio se observan zonas intensamente teñidas (muy eosinófilas) de diferentes tamaños.
- A microscopio electrónico se observan los gránulos neurosecretores electrodensos en el interior de las dilataciones, gránulos que son como los del soma neuronal.

Las terminaciones axónicas se diferencian porque generalmente están en contacto con capilares. Fundamentalmente, en este terminal se observan los gránulos neurosecretores (a microscopía electrónica). Además, se observan vesículas pálidas que diferencian el terminal de los cuerpos de Herring. Estas vesículas claras se consideran como vesículas de reciclaje de la membrana celular. El recorrido del axón se compone de microtúbulos, neurotúbulos (que transportan las vesículas) y neurofibrillas.

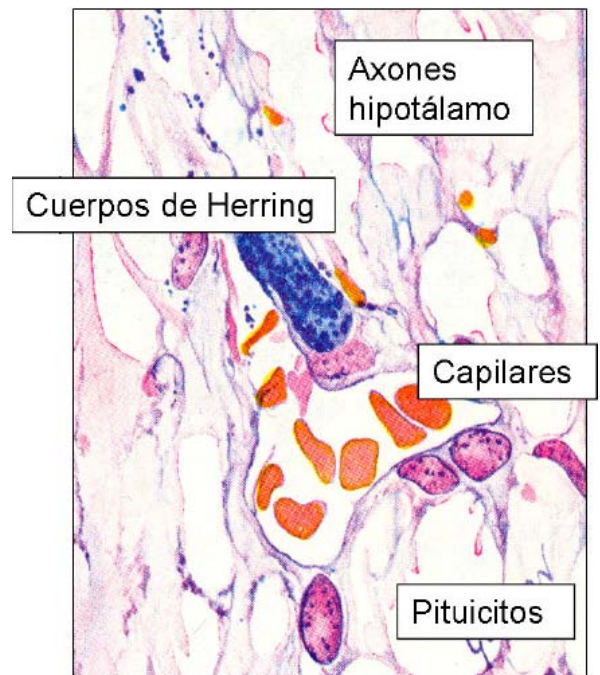
Cada axón tiene unos 2000 gránulos neurosecretores. El 60% de ellos están en los cuerpos de Herring y el 40% en el terminal axónico.

En los gránulos densos se encuentra la oxitocina y la adiuretina. Antiguamente se pensaba que las neuronas del núcleo paraventricular secretaban oxitocina y el núcleo supraóptico ADH, pero hoy en día se sabe que ambos núcleos sintetizan las 2 hormonas.

CÉLULAS DE SOSTÉN (PITUICITOS)

Son estrellados, con múltiples prolongaciones que se ponen en contacto con las prolongaciones de las células vecinas. Forman un entramado de sostén para esos axones, y en algunos terminales axónicos pueden aparecer rodeándolo por completo. Son similares a los astrocitos. Tienen núcleos ovoides, de cromatina más densa.

Se pensaba que sintetizaban las hormonas. Parece que pueden tener cierta función de mantener el equilibrio iónico en el lóbulo posterior, además de la función de sostén.



49.2. EPÍFISIS

Es un órgano único que se encuentra en la línea media que tiene morfología cónica. Está en el techo del diencéfalo. Tiene una pequeña invaginación en la zona del III ventrículo.

Le rodea tejido conjuntivo que forma una cápsula, igual que a la hipófisis. Desde esta cápsula van a penetrar fibras de reticulina para formar lóbulos. Es un órgano por tanto, con una estructura lóbulo-lobulillar. En ese entramado conjuntivo se encuentra una gran riqueza de vasos sanguíneos (capilares).



La epífisis está compuesta por 2 tipos celulares: los pinealocitos (glándula pineal), que son células secretoras de hormonas epifisarias, y células intersticiales, que son células de sostén. Además, aparecen fibras nerviosas (terminales) que son amielínicas y simpáticas.

PINEALOCITOS

Son las células nobles de la epífisis. Tienen pocas prolongaciones (2-3), con citoplasma basófilo y un núcleo de cromatina laxa. Para observar las prolongaciones se deben realizar técnicas argénticas.

Tienen una prolongación larga con forma de "palo de golf". La expansión de palo de golf se pone en contacto con el capilar (**prolongación vascular**). Suelen tener una o dos **prolongaciones parenquimatosas** que no se ponen en contacto con el capilar. Esto hace que al ver la glándula pineal o epífisis tengamos en los lobulillos, una zona central o zona de los núcleos donde se encuentran las prolongaciones parenquimatosas, y una zona periférica o vascular donde se encuentran las prolongaciones vasculares hacia la perifería.

A microscopia electrónica se observa el núcleo muchas veces es indentado. El citoplasma es normal, con algunos lípidos, y con un aparato de Golgi abundante.

Aparece lo que se conoce como **laminillas sinápticas**, que están constituidas por unas densificaciones lineales, perpendiculares a la membrana celular. Alrededor de estas densificaciones hay vesículas. Estas laminillas también aparecen en células sensoriales de la retina y del oído interno.

En la retina y el oído interno estas laminillas sinápticas van a ser puntos donde se dirigen la liberación de las vesículas, pero en la glándula pineal no tienen ninguna significación. Se considera un resto vestigial de una retina (tercer ojo). No reciben sinapsis ni se relacionan con otros pinealocitos.

En las porciones finales de la prolongación (palo de golf) existen gránulos densos. No existe en estos gránulos la hormona **melatonina**. La melatonina tal y como se sintetiza se libera, no se acumula. En estas vesículas hay péptidos con neurofisinas que pueden tener una

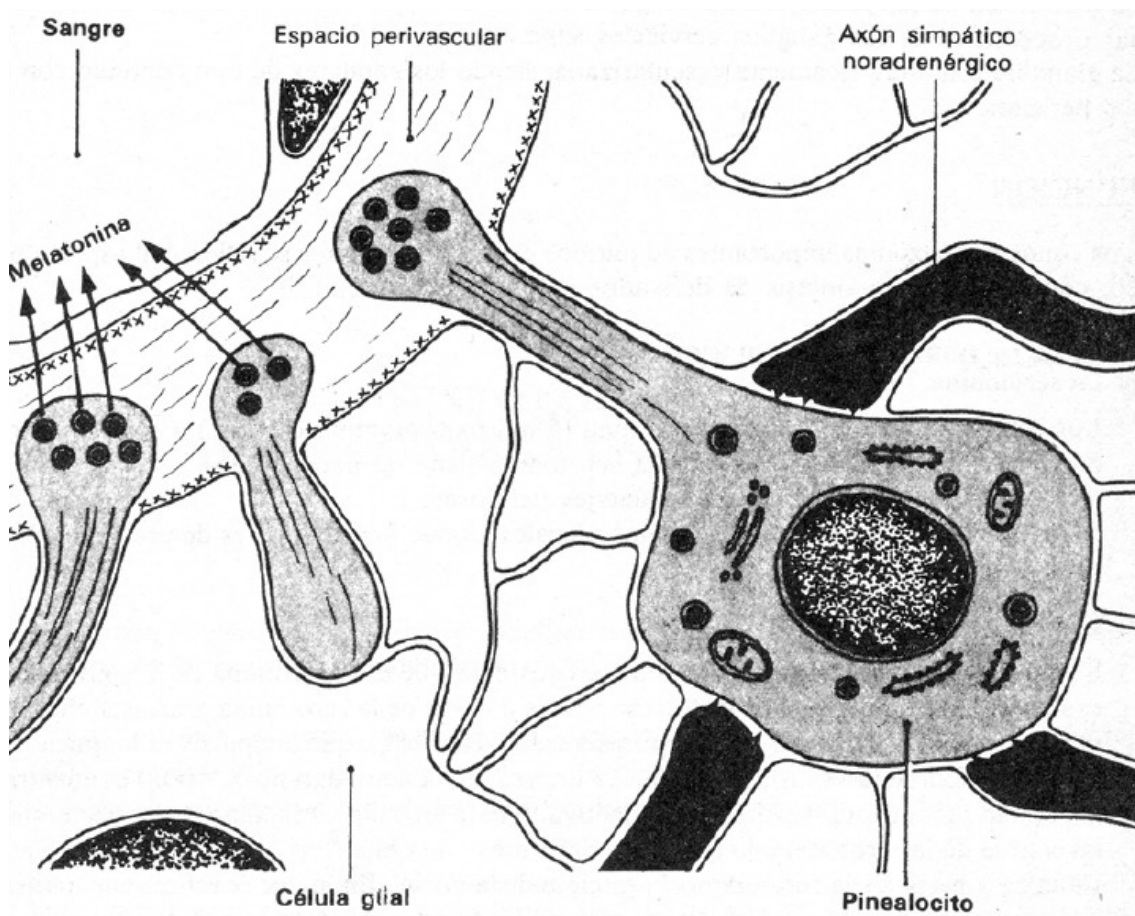
acción importante en el ser humano. En estas prolongaciones también hay filamentos intermedios, microtúbulos...

CÉLULAS INTERSTICIALES

Son como astrocitos, incluso tienen PGFA. Su función es la de sostener a los pinealocitos. Tienen un núcleo más ovoide, de cromatina más densa. Son células pleomórficas, pero en general son estrelladas, haciendo conexiones entre ellas, rodeando las prolongaciones vasculares. Puede que una de las funciones de estas células tenga relación con la nutrición de los pinealocitos.

FIBRAS NERVIOSAS AMIELÍNICAS SIMPÁTICAS

La neurohipófisis es el único órgano cuya secreción está regulada por terminaciones nerviosas que se relacionan con los ciclos de luz-oscuridad (día-noche). En esas terminaciones vamos a encontrar vesículas de noradrenalina. Hacen terminaciones en el soma del pinealocito.



Extracelularmente, con los años (normalmente aparecen a los 30 años) aparece la arenilla cerebral o córpora arenácea. Son depósitos extracelulares de carbonato y fosfato cálcico que forma concreciones densas a los electrones. Muchas veces tienen forma laminar. Se trata de depósitos de sales, por lo que son verdaderas calcificaciones entre las células epifisarias. Esto es útil para la investigación y el diagnóstico: esos depósitos de sales son radioopacidades que se utilizan para ver donde se encuentra la línea media del cerebro, ya que si hay un tumor en la epífisis, etc. se desplaza la línea media del cerebro, ya que esta glándula pineal está situada justo en la línea media del cerebro.

La **función** de la glándula pineal es la síntesis de melatonina, que se sintetiza a partir del aminoácido triptófano, que es captado de la sangre, y que se transforma a:



La córpora arenácea es el conjunto de restos de la vía metabólica desde triptófano a melatonina, la cual se libera a la sangre, junto a diversos péptidos y neurofisinas.

La melatonina se relaciona con fenómenos como el jet-lack, cambios psiquiátricos (depresión-euforia), con la actividad gonadal (pero no explica el comportamiento humano no cíclico), etc. **Regulación de la síntesis de melatonina:**

