

DIENCÉFALO - SNA - OLFATO

@preparandoanato



DIENCÉFALO

¿Qué es?

Conjunto de estructuras nerviosas que se hallan rodeando el tercer ventrículo.

¿Dónde se ubica?

En la región central del cerebro.

→ Está separado del telencéfalo, lateralmente, por la **capsula interna**.

→ Hacia rostral se relaciona con la **lámina terminal, la comisura anterior y el quiasma óptico**.

→ Hacia caudal y lateral, se relaciona con el **pilar posterior del fórnix y la cola del núcleo caudado**.

→ Hacia dorsal, en la línea media encontramos el **techo del tercer ventrículo** y lateralmente el **cuerpo del ventrículo lateral**.

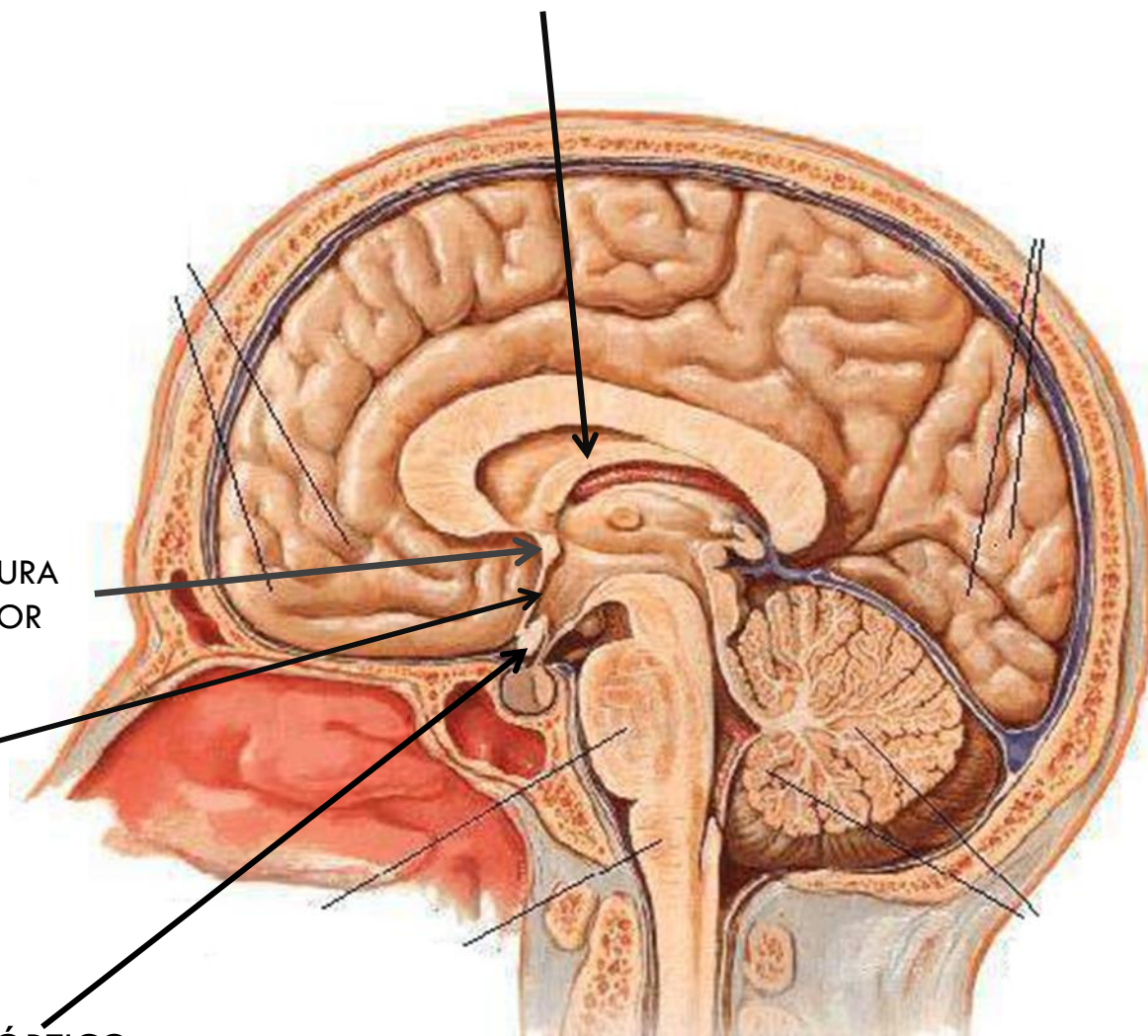
→ Hacia ventral se halla el **piso del tercer ventrículo**.

FÓRNIX O TRÍGONO

COMISURA
ANTERIOR

LÁMINA
TERMINAL

QUIASMA ÓPTICO



CUERPO DEL VENTRÍCULO LATERAL

CUERPO (Y MÁS HACIA CAUDAL COLA) DEL CAUDADO

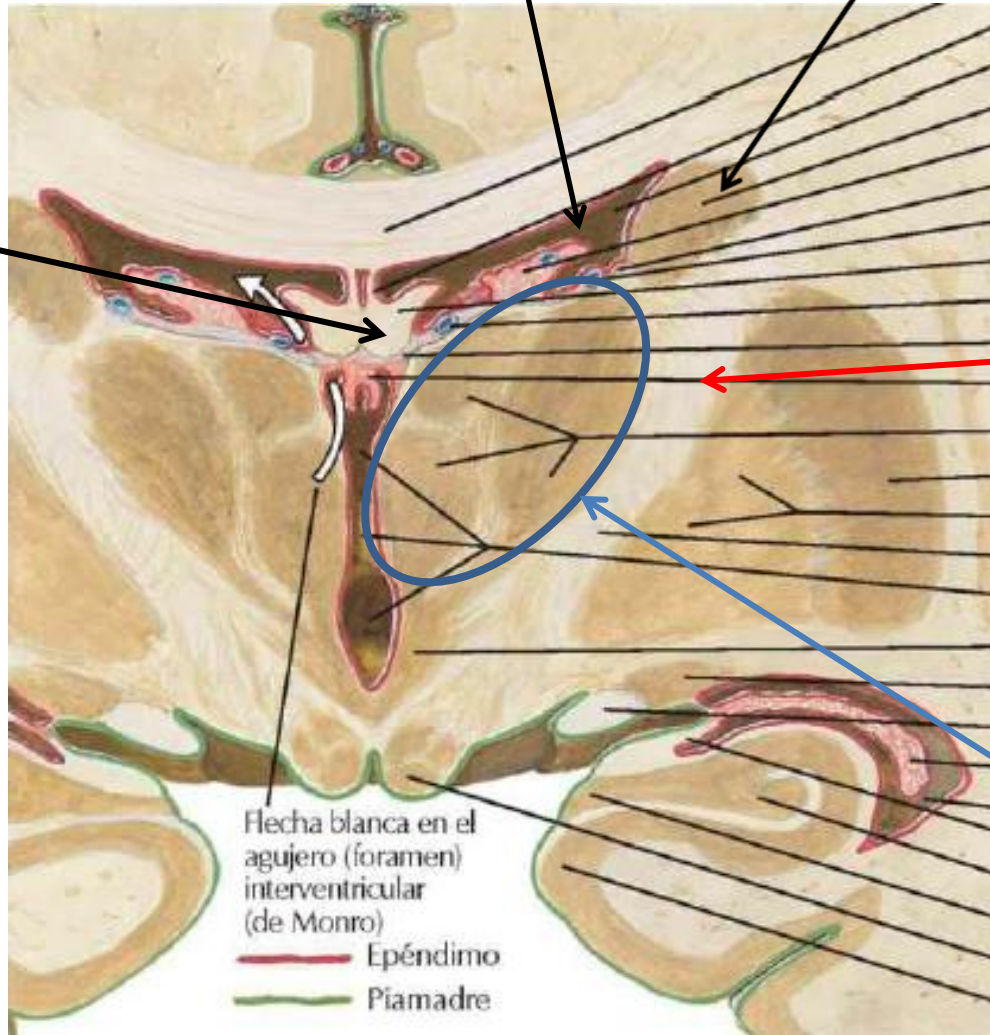
CUERPO DEL FÓRNIX

CÁPSULA INTERNA

TÁLAMO

Flcha blanca en el agujero (foramen) interventricular (de Monro)
— Epéndimo
— Piamadre

CORTE CORONAL DEL PROSENCÉFALO

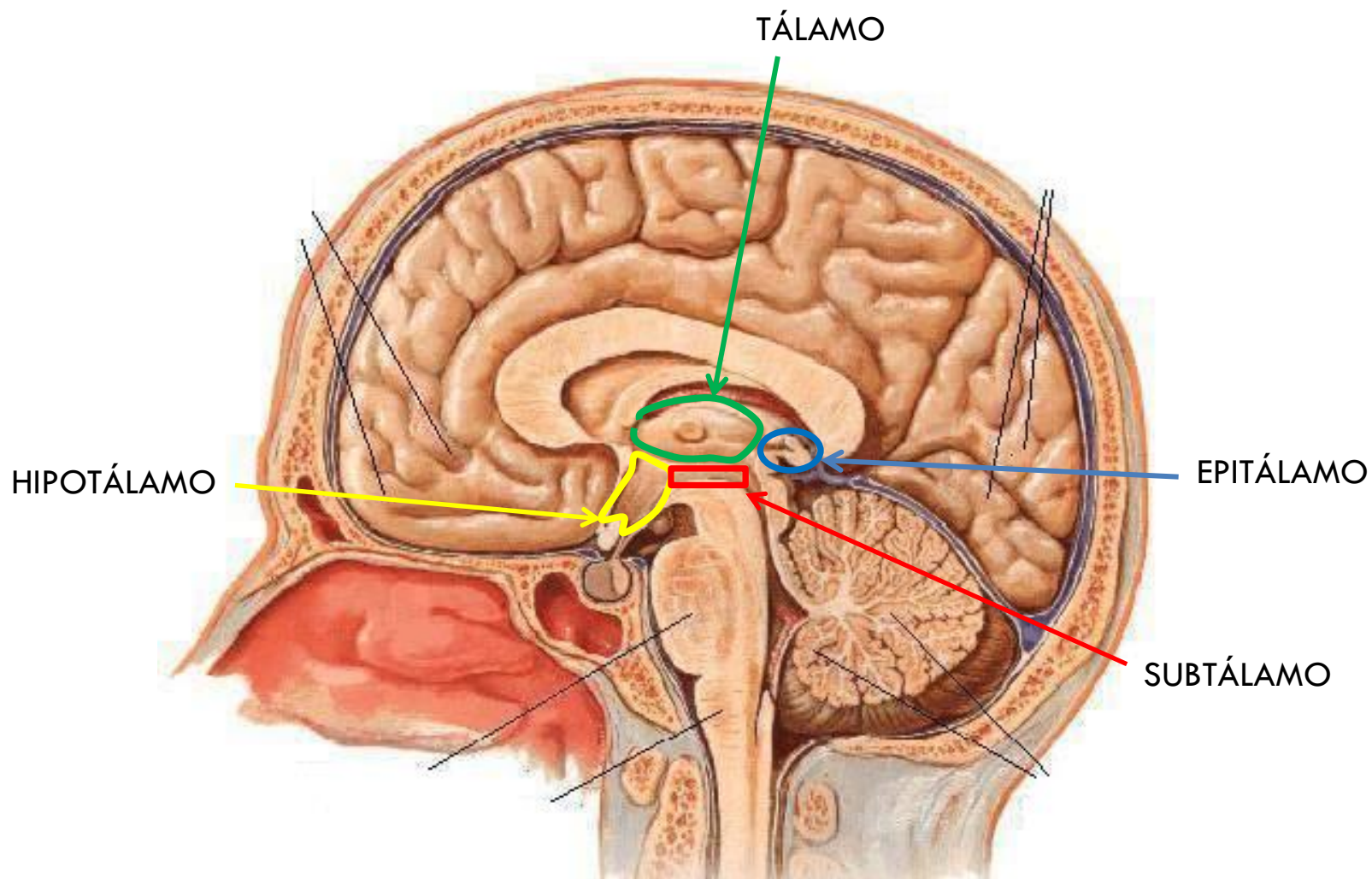


¿Cómo está constituido?

Por el Tálamo, Hipotálamo, Subtálamo y Epitálamo. Cada uno de ellos es un **complejo de núcleos**.

¿Cuál es su función?

Varía según la parte del Diencéfalo que consideremos, pero a grandes rasgos podemos decir que es el **principal centro de procesamiento de la información, procedente de vías sensitivas, que debe llegar a la corteza cerebral**.



TÁLAMO

¿Qué es?

Es un **complejo nuclear de relevo** para la información que debe llegar a la corteza cerebral.

¿Dónde se sitúa?

A ambos lados del tercer ventrículo, **formando la parte caudal de su pared lateral.**

Configuración externa

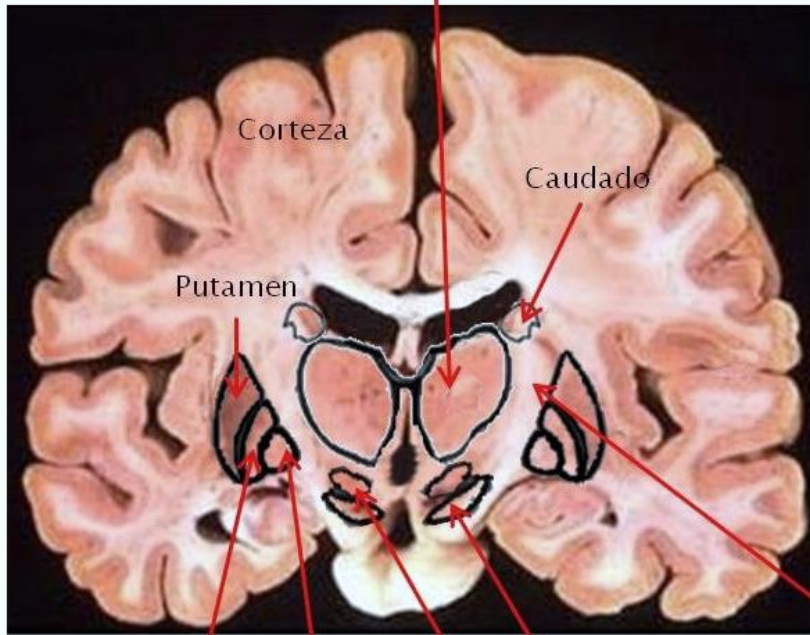
Posee **forma ovoidea** y su **eje mayor es rostrocaudal.**

Su extremo anterior es más estrecho, y el posterior es voluminoso, dado que está formado por un núcleo grande llamado pulvinar.

Los extremos anteriores de ambos tálamos están más próximos entre sí que los posteriores → **el tálamo se dispone oblicuamente de caudal a rostral, y de lateral a medial.**

CORTE CORONAL

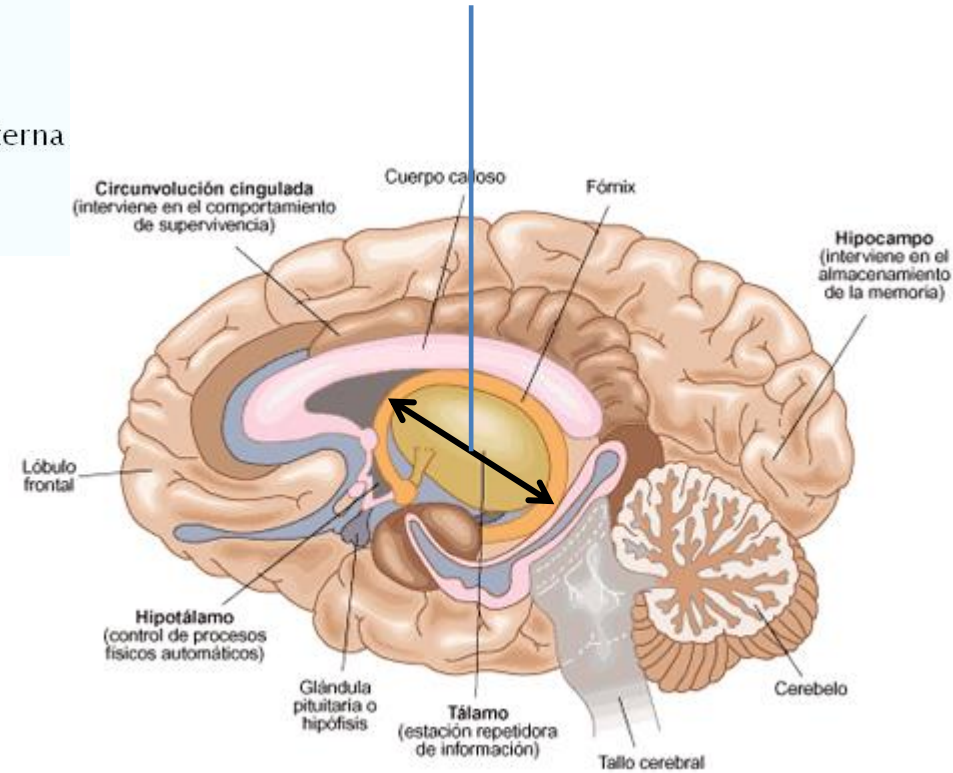
En esta imagen se ve la forma ovoidea y cómo ambos tálamos protruyen en el tercer ventrículo



Globo pálido externo
Globo pálido interno
Sustancia negra
Núcleo subalámico

Cápsula interna

Oblicuidad del tálamo



Posee cuatro caras:

- **Dorsal** → Esta cara posee forma triangular.

El vértice, anterior, **delimita junto con el pilar anterior del fórnix el agujero interventricular o de Monro.**

El borde medial posee la **estría medular del tálamo**, esta conecta el área septal (sistema límbico) con los núcleos habenules (Epitálamo).

El borde lateral se relaciona con el **surco optoestriado**: surco que separa tálamo del núcleo caudado.

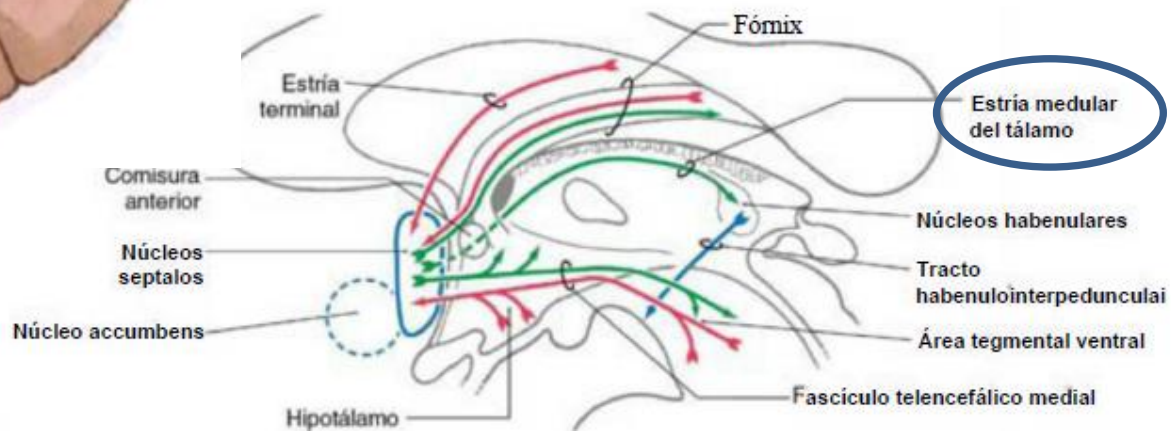
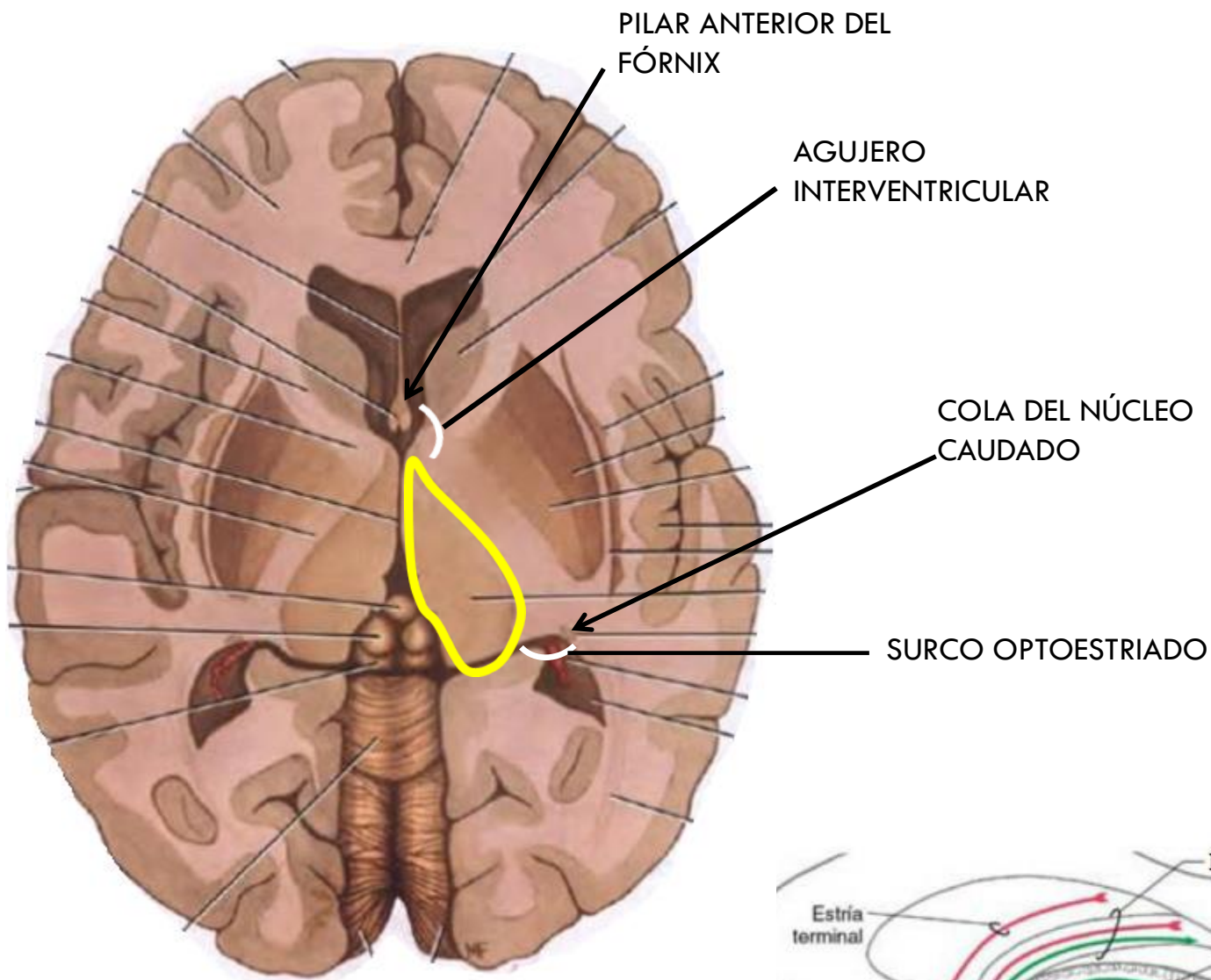
Superior a esta cara encontramos el **surco coroideo**, sobre el cual se halla el plexo coroideo del cuerpo del ventrículo lateral.

- **Medial** → Desde la tenia del tálamo hacia superior (células endimarias que envuelven la estría medular del tálamo), hasta el surco hipotalámico hacia inferior (surco que separa tálamo de hipotálamo).

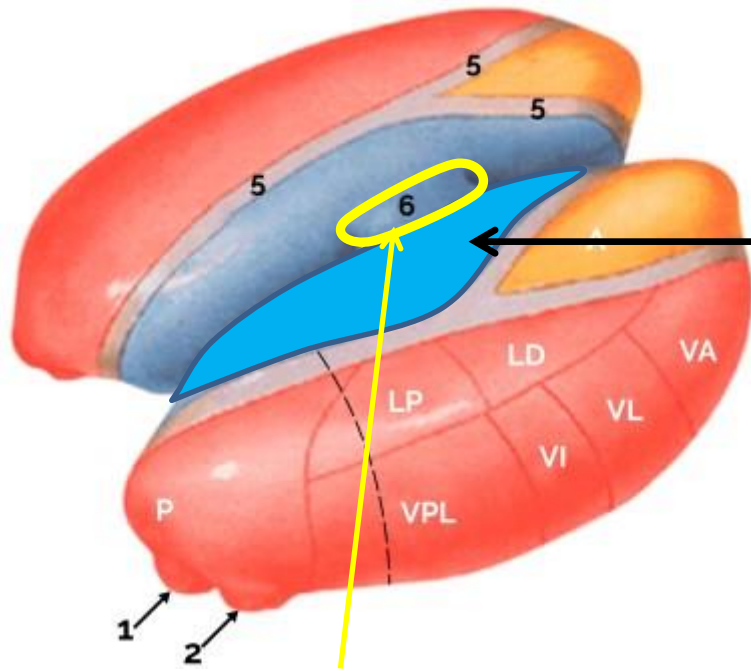
Esta cara está cubierta por células endimarias del tercer ventrículo, y en el 75% de las personas ambos tálamos se hallan unidos por la **adherencia intertalámica** (puente de sustancia gris) a través de esta cara.

- **Ventral** → Se relaciona de rostral a caudal con: **hipotálamo, Subtálamo y tegmento mesencefálico**. Por esta cara ingresan al tálamo la mayor parte de las fibras que deben llegar a la corteza.

- **Lateral** → Está separada del núcleo lenticular por el **brazo posterior de la cápsula interna**.



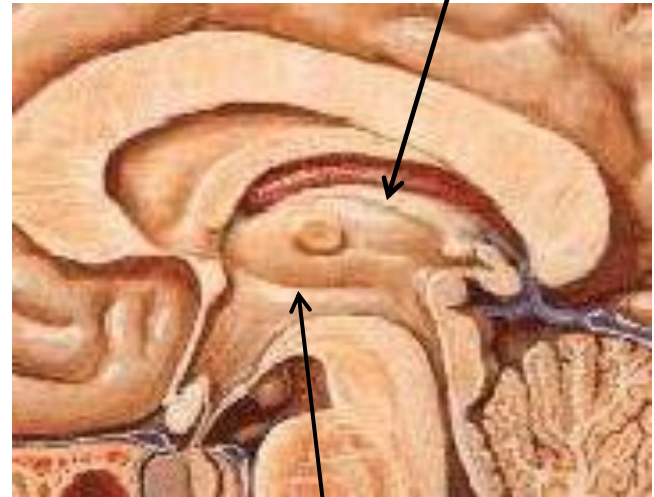
Vista superolateral del
tálamo izquierdo, se ve el
derecho lateral a él



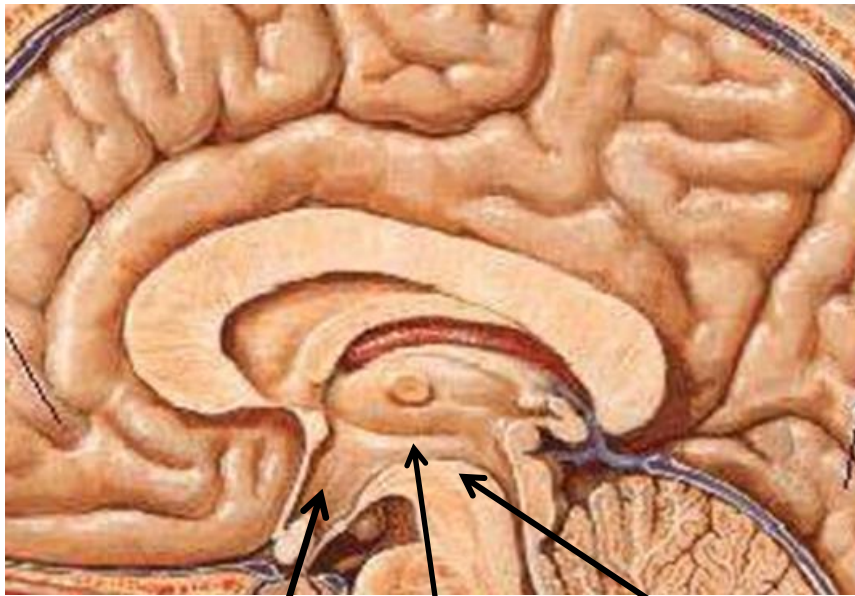
CARA MEDIAL DEL
TÁLAMO IZQUIERDO

ADHERENCIA INTERTALÁMICA

TENIA DEL TÁLAMO



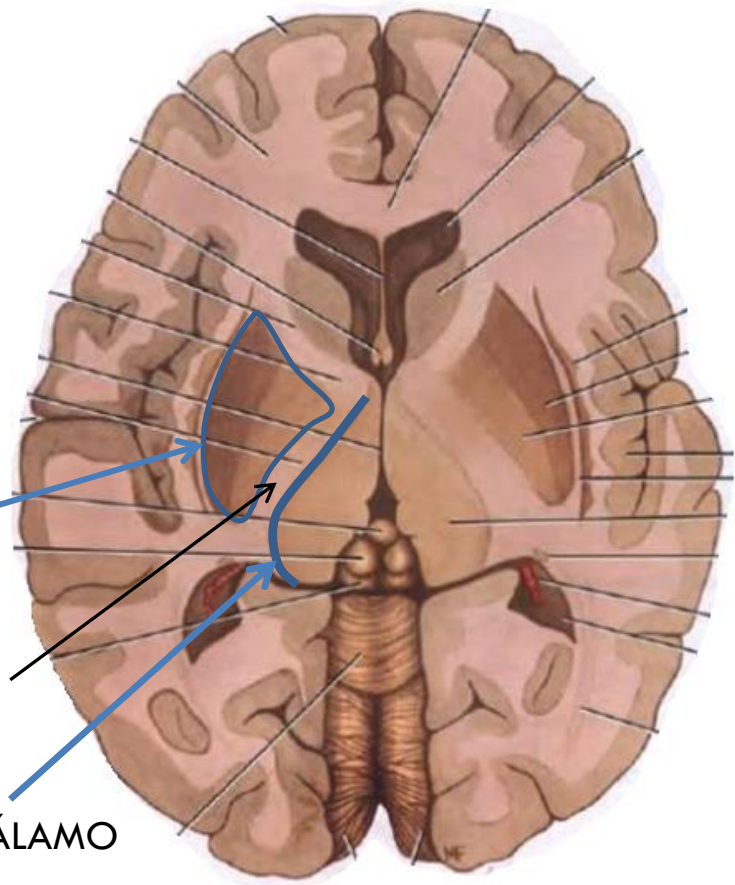
SURCO HIPOTALÁMICO



HIPOTÁLAMO

SUBTÁLAMO

TEGMENTO
MESENFÁLICO



LENTICULAR

BRAZO POSTERIOR DE LA
CAPSULA INTERNA

CARA LATERAL DEL TÁLAMO

NÚCLEOS TALÁMICOS

El **tálamo es un nodo comunicativo intercalado entre numerosas estructuras del SNC**, por ende posee territorios nucleares, **cada uno con distinta función según el área del sistema nervioso con la que se comunica.**

De esta división funcional surge:

Territorio anterior → grupo nuclear anterior.

Territorio medial → núcleo dorsomedial del tálamo.

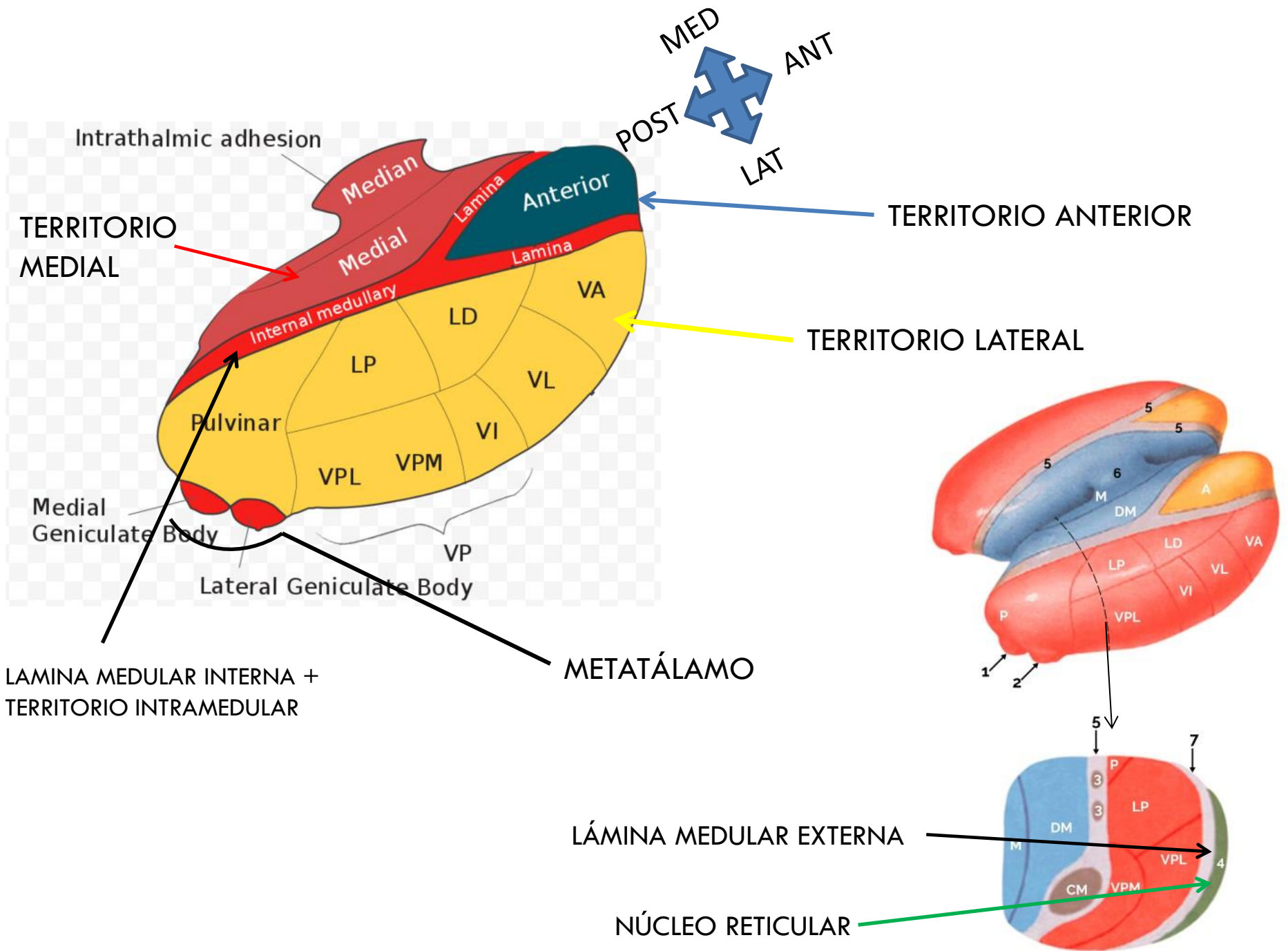
Territorio lateral → los núcleos se disponen en dos pisos: piso ventral (núcleos ventral anterior, ventral lateral, ventral intermedio y ventral posterior, a su vez se divide en medial y lateral → ventral posteromedial y posterolateral) y piso dorsal (núcleos lateral dorsal, lateral posterior y pulvinar).

Territorio intralaminar – en lámina medular interna → cabe aclarar que existe una lámina de sustancia blanca que penetra el tálamo, y al tener forma de Y abierta hacia anterior, permite marcar los territorios explicados. Sin embargo entre la sustancia blanca de esta lámina medular interna hay núcleos.

Metatálamo → son los cuerpos geniculados lateral y medial.

Núcleo reticular → se dispone como una capa de somas neuronales que cubre la cara lateral del tálamo, y que está separada de la misma por la lámina medular externa.

Núcleos de la línea media → pequeños núcleos que se hallan laterales a la lámina endodimaria que cubre la pared lateral del tercer ventrículo.



Estructuras en conexión con el tálamo	Funciones
Sistema límbico: Núcleos mamilares. Hipocampo. Giro cingular. Giro parahipocampal. Amígdala. Área entorrinal.	H omeostasis. O lfato. M emoria. E mociones. (Funciones del sistema límbico → HOME).
Sistema Motor: -Corteza premotora. -Área motora suplementaria. -Área motora primaria. -Campo ocular frontal.	-Plan motor → iniciación de movimientos. -Preparación de secuencias complejas de movimientos. -Ejecución de movimientos, definiendo fuerza y dirección de los mismos. -Movimientos oculares conjugados.
Corteza prefrontal	Personalidad. Toma de decisiones. Comportamiento social.
Cerebelo y núcleos de la base	Ajustes del movimiento.
Globo pálido y sustancia negra	Definen si se inicia o no el movimiento.
Tractos: -Trigeminal. -Solitario. -Espinotalámico.	-Sensibilidad de cara y cuello. -Información gustativa. -Información termoalgésica y táctil gruesa del cuello para abajo.
Lemnisco medial	Fibras que provienen de los núcleos grácil y cuneiforme del tronco del encéfalo, llevando información propioceptiva y tacto fino del cuello para abajo.
Vía óptica: -Colículo superior. -Área pretectal. -Retina.	Visión.
Corteza sensitiva primaria	Área cortical donde se inicia el procesamiento de un estímulo sensitivo.

TERRITORIO	NÚCLEOS	CONEXIONES	FUNCIONES
ANTERIOR	GRUPO NUCLEAR ANTERIOR	-NÚCLEO MAMILAR. -HIPOCAMPO. -GIRO CINGULAR Y PARAHIPOCAMPAL. (TODO ESTO ES SISTEMA LIMBICO)	HOME.
LATERAL	<p>PISO VENTRAL:</p> <p>1. NÚCLEO VENTRAL ANTERIOR. 2. NÚCLEO VENTRAL LATERAL. 3. NÚCLEO VENTRAL POSTERIOR → A-POSTEROMEDIAL, B-POSTEROLATERAL.</p> <p>PISO DORSAL:</p> <p>1.NÚCLEO LATERAL DORSAL. 2.COMPLEJO PULVINAR-LATERAL POSTERIOR.</p>	<p>1.GLOBO PALIDO, SUSTANCIA NEGRA, CORTEZA PREMOTORA, AREA MOTORA SUPLEMENTARIA Y CAMPO OCULAR FRONTAL. 2. CEREBELO, NÚCLEOS DE LA BASE, AREA MOTORA PRIMARIA, PREMOTORA Y MOTORA SUPLEMENTARIA. 3. A-TRACTO TRIGEMINAL, TRACTO SOLITARIO, CORTEZA SENSITIVA PRIMARIA. B-TRACTO ESPINOTALÁMICO, LEMNISCO MEDIAL Y CORTEZA SENSITIVA PRIMARIA.</p> <p>1.SISTEMA LÍMBICO. 2.AREAS ASOCIATIVAS DE LOBULOS TEMPORAL, OCCIPITAL Y PARIETAL. EL PULVINAR TMB RECIBE INFO DE: CUERPO GENICULADO LAT, COLICULO SUP, AREA PRETECTAL, RETINA, SISTEMA ESPINOTALÁMICO.</p>	<p>1.PLANIFICACIÓN Y REALIZACIÓN DE MOVIMIENTOS, MANTENIMIENTO DE POSTURA, MOVIMIENTOS OCULARES. 2.REGULACIÓN DE MOVIMIENTOS. 3. A-SENSIBILIDAD DE CARA Y VISCERAS. B-SENSIBILIDAD TERMOALGESICA, PROPIOCEPTIVA Y TÁCTIL DE CUELLO PARA ABAJO.</p> <p>1.HOME. 2.CONTROL DE LA ACTIVIDAD SENSORIOPERCEPTIVA. PULVINAR → VISIÓN Y DOLOR.</p>
NÚCLEOS DE LA LÍNEA MEDIA	-NÚCLEO PARAVENTRICULAR. -NÚCLEO ROMBOIDEAL. -NÚCLEO REUNIENS. -NÚCLEO PARATENIAL.	SISTEMA LÍMBICO.	HOME.
NÚCLEOS INTRALAMINARES	-GRUPO NUCLEAR ROSTRAL. -GRUPO NUCLEAR CAUDAL → NÚCLEOS CENTROMEDIANO Y PARAFASCICULAR.	-FORMACIÓN RETICULAR. -TRACTOS ESPINOTALÁMICOS Y TRIGEMINOTALÁMICOS. -NÚCLEOS DE LA BASE.	-ACTIVACIÓN CORTICAL. -DOLOR. -AJUSTE DEL MOVIMIENTO.
NÚCLEO RETICULAR		RECIBE FIBRAS CORTICOTALÁMICAS Y TALAMOCORTICALES.	ES EL CENTRO DE CONTROL DE LA ACTIVIDAD TALÁMICA → CONTROLA EL FLUJO DE SEÑALES ENTRE TÁLAMO Y CORTEZA.
METATÁLAMO	CUERPOS GENICULADOS: -MEDIAL. -LATERAL.	-VÍA AUDITIVA. -VÍA ÓPTICA.	
TERRITORIO MEDIAL	NÚCLEO DORSOMEDIAL.	-CORTEZA PREFRONTAL. -AMIGDALA, AREA ENTORRINAL.	ESTE TERRITORIO COMUNICA EL SISTEMA LIMBICO COM LA CORTEZA PREFRONTAL, PARTICIPANDO DE LA REGULACIÓN DE LA VIDA EMOCIONAL.

HIPOTÁLAMO

A diferencia del tálamo que estaba implicado en funciones somáticas, el hipotálamo participa en el **sistema visceromotor, viscerosensitivo y endócrinas**.

Esto se da gracias a que el hipotálamo recibe información sensitiva del medio interno, para así regular los sistemas motores que modifican el comportamiento de las vísceras.

Lo realiza por **4 mecanismos**:

1. Es el **modulador principal del sistema nervioso vegetativo**.

2. Es un **transductor viscerosensitivo** ya que contiene neuronas con receptores de **temperatura y osmolaridad**.

3. **Regula la actividad de la adenohipófisis** al producir hormonas que estimulan la liberación de las hormonas hipofisarias.

4. Estimula la liberación de oxitocina y vasopresina por la **neurohipófisis**.

1 y 2 → regulación de la homeostasis o equilibrio interno. 3 y 4 → función endócrina del hipotálamo

CONFIGURACIÓN EXTERNA

Dividimos al hipotálamo en las zonas lateral, medial y periventricular (3 áreas a cada lado del tercer ventrículo).

La zona lateral está separada de la medial por un plano sagital que pasa a nivel del fórnix.

La zona medial está dividida de rostral a caudal en: región quiasmática, región tuberal y región mamilar.

Zona hipotalámica lateral

Está constituida por agrupaciones neuronales difusas. Se hallan implicadas en la **regulación de la función cardiovascular y de la ingesta de alimentos y de agua.**

Zona hipotalámica medial

- **Región quiasmática:** cinco núcleos → preóptico, supraóptico, paraventricular, anterior y supraquiasmático.

Funciones de estos núcleos:

Preóptico, supraóptico y paraventricular → **liberación hormonal.**

Núcleo anterior → **regulación de la función cardiovascular.**

Núcleo supraquiasmático → **ritmos circadianos.**

Núcleo preóptico → **temperatura corporal y mecanismos implicados en la pérdida de calor.**

- **Región tuberal:** tres núcleos → dorsomedial, ventromedial y arcuato.

Núcleo ventromedial → **es el centro de la ingesta de alimentos (centro de la saciedad).**

- **Región mamilar:** 3 núcleos → núcleo posterior del hipotálamo y los núcleos mamilares.

Núcleo posterior → **responsable de elevar la tensión arterial, producir dilatación pupilar y escalofríos o mecanismos para conservar el calor corporal.**

Núcleos mamilares → **regulación de la alimentación + memoria.**

Corte horizontal del hipotálamo. Zonas, regiones y núcleos.

1 = Ns. periventriculares

2 = N. preóptico lateral

3 = N. preóptico medial

4 = N. supraóptico

5 = N. anterior

6 = N. supraquiasmático

7 = N. paraventricular

8 = N. ventromediano

9 = N. dorsomediano

10 = N. arcuato

11 = N. tuberomamilar

12 = N. mamilar lateral

13 = N. mamilar medial

14 = N. posterior

15 = Ns. laterales

16 = Ns. tuberales

Plano de sección

Lámina terminal

Área preóptica

Zona periventricular

Columna del fórnix

Región supraóptica

Fascículo telencefálico medial

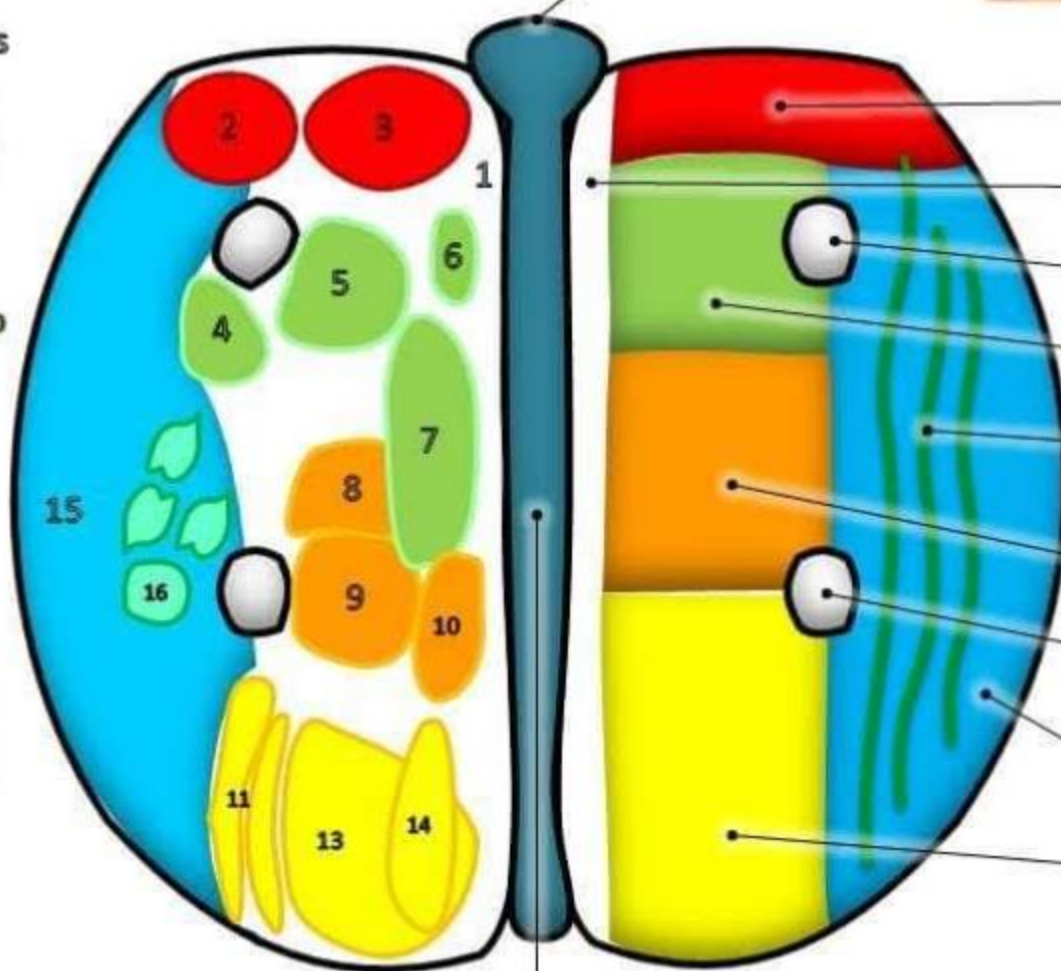
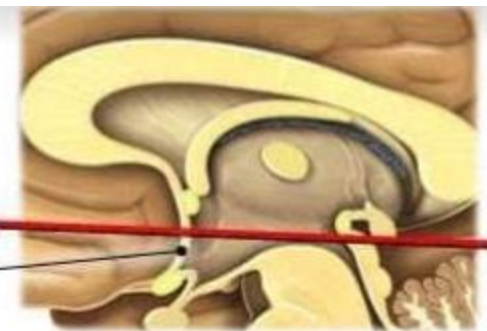
Región tuberal

Fascículo mamilotalámico

Zona lateral

Región mamilar

Tercer ventrículo



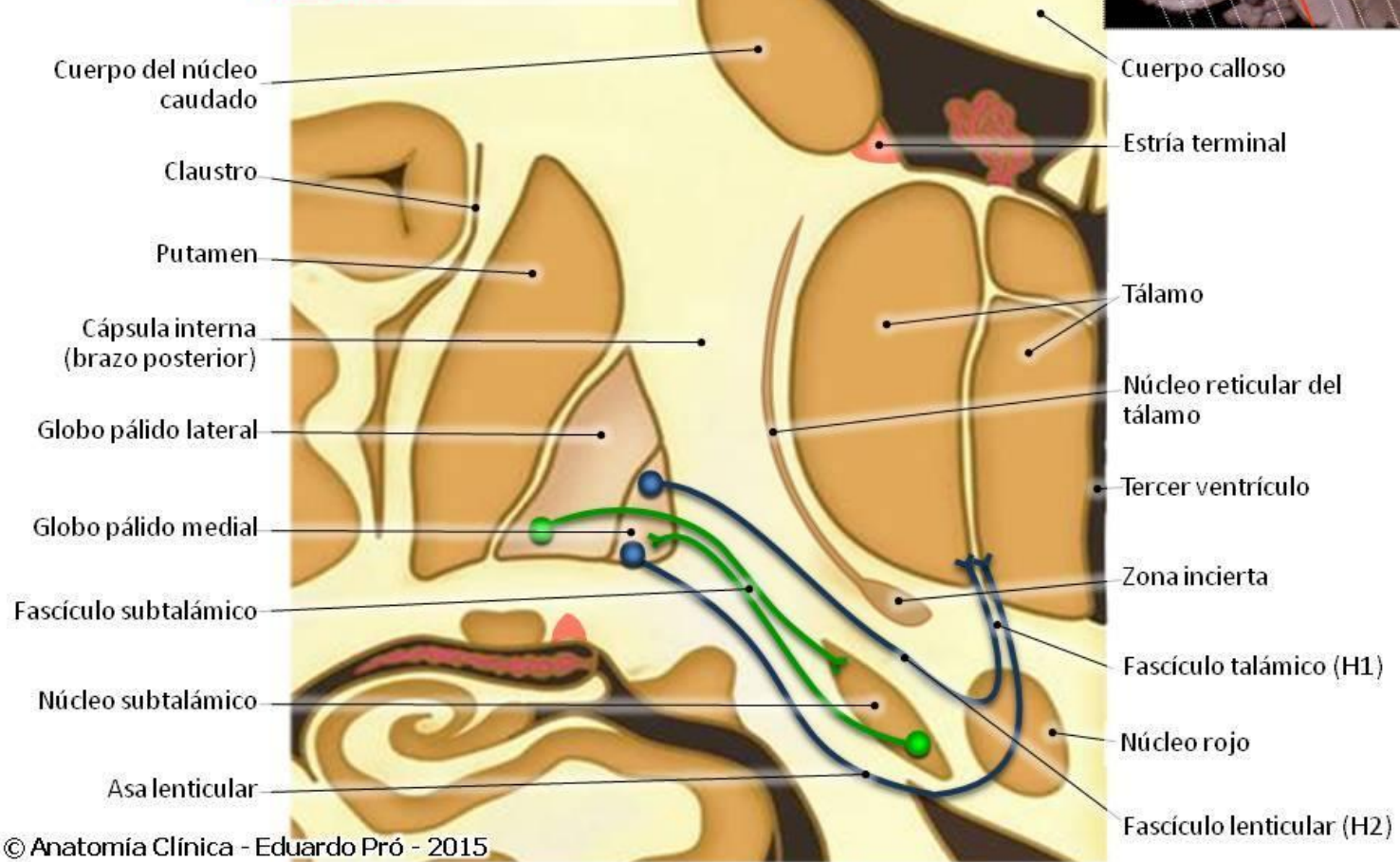
SUBTÁLAMO

Se encuentra constituido por el gran núcleo subtalámico, el área prerrubral y la zona incierta.

El núcleo subtalámico posee amplias conexiones con la corteza cerebral, la sustancia negra y el globo pálido → **implicado en el ajuste de los movimientos.**

La zona incierta se comunica con la región pretectal y el colículo superior.

Corte coronal de estructuras prosencefálicas a nivel del brazo posterior de la cápsula interna



EPITÁLAMO

Sus componentes son: la **glándula pineal**, la **estría medular del tálamo** y los **núcleos habenulares**.

La glándula pineal está formada, histológicamente, por tejido conectivo, pinealocitos y células gliales.

Los pinealocitos reciben información sobre estímulos luminosos. Regulan el ritmo circadiano según los niveles de luz captados desde el exterior.

Sintetizan melatonina a partir de serotonina, cuyos niveles aumentan a la noche ante la oscuridad. En cambio, al exposición a la luz disminuye la síntesis de melatonina. Esto permite que de día se cumpla el ciclo de vigilia y de noche el ciclo del sueño.

La glándula pineal posee dos labios: labio dorsal → contiene la comisura habenular, labio ventral → contiene la comisura posterior.

OLFATO

El olfato es uno de los sistemas sensoriales ubicados únicamente a nivel craneal. Es, específicamente, un sentido químico, y se desarrolla en la mucosa nasal.

Receptores → en la mucosa que tapiza el techo de las fosas nasales encontramos la prolongación periférica de N1. Esta prolongación posee una dilatación: vesícula olfatoria, de la que parten los cilios inmóviles. Estos cilios son los que detectan las distintas moléculas olorosas y gatillan la transducción de estos estímulos.

N1 → La primera neurona es bipolar y se halla en la mucosa del techo de las fosas nasales, al igual que su prolongación periférica (que era el receptor de la vía olfatoria). Sus prolongaciones centrales constituyen el nervio olfatorio y atraviesan los orificios de la lámina cribosa del etmoides, para alcanzar la segunda neurona.

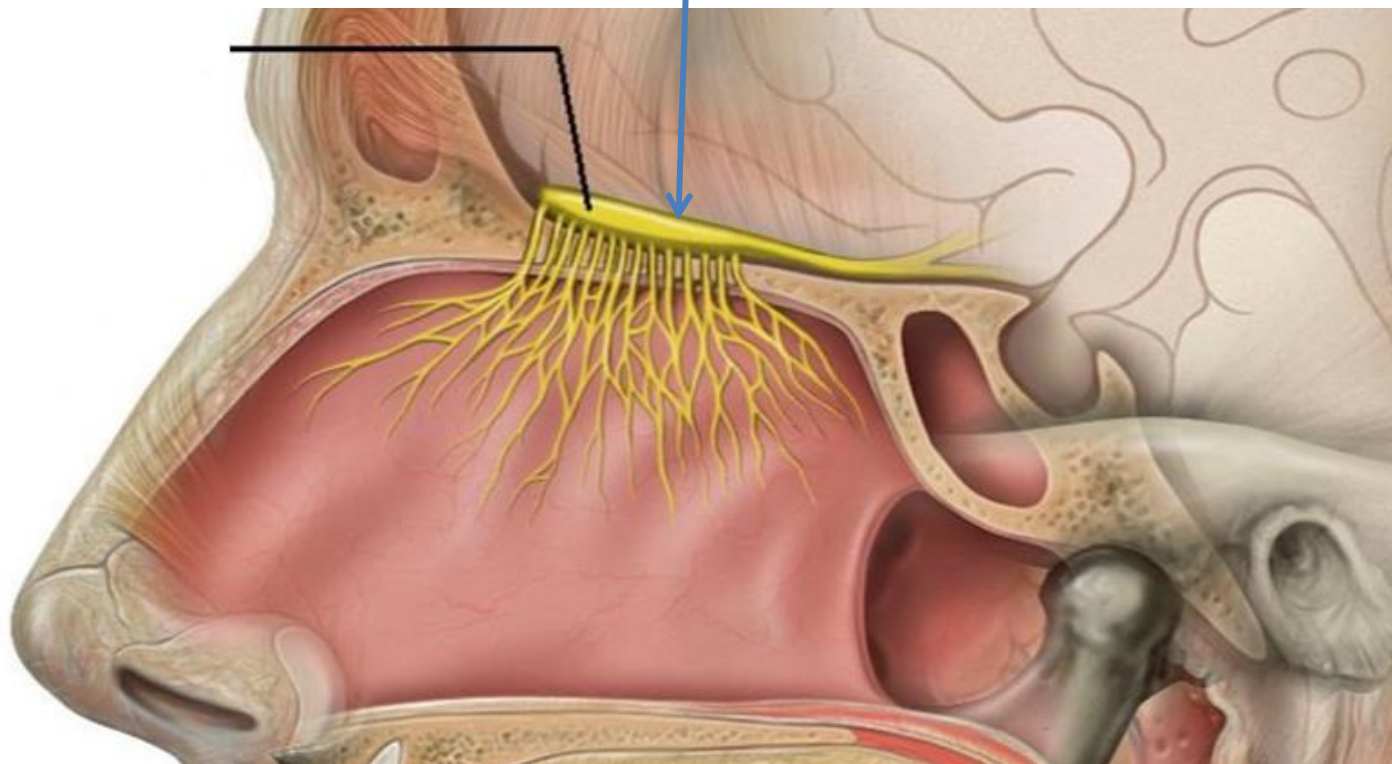
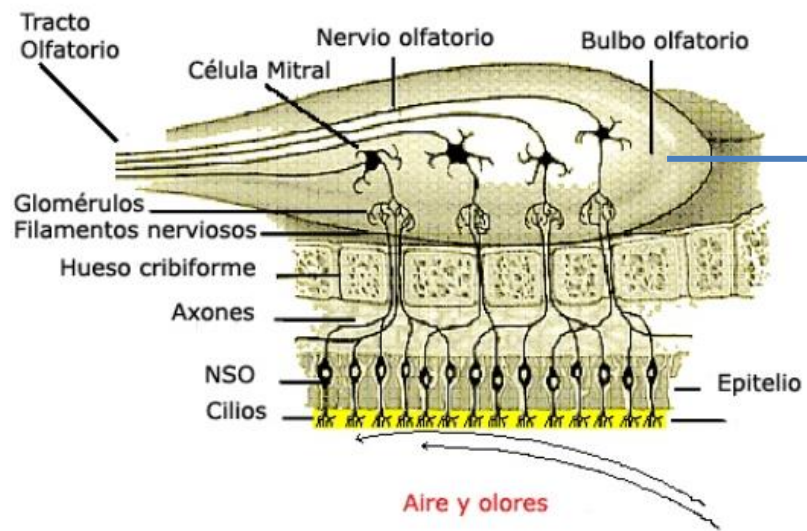
N2 → la segunda neurona se halla en el bulbo olfatorio, el cual está en la cara basal del lóbulo frontal, y apoyado sobre la lámina cribosa del etmoides.

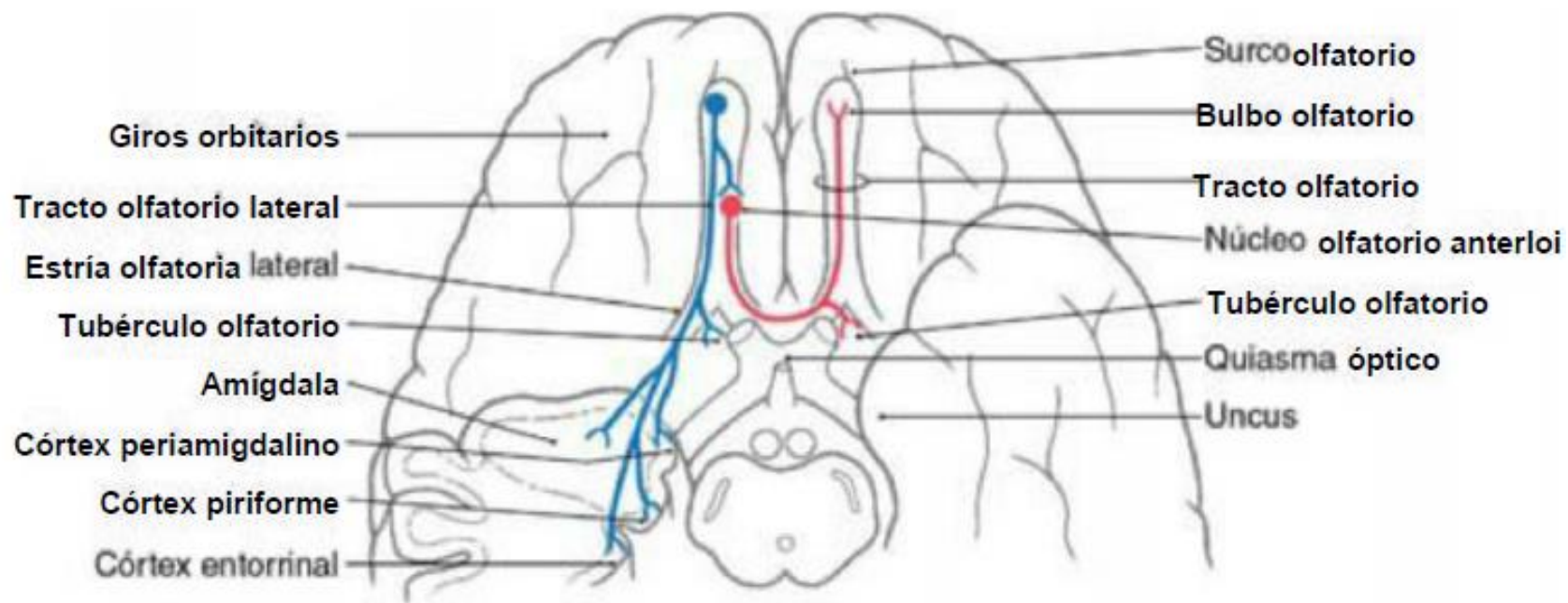
Estas neuronas son células de dos tipos: células mitrales y células en penacho (las primeras son las más abundantes). Las dendritas de estas protruyen hacia la lámina cribosa y contactan varios axones de N1 → de esta conexión se forman los glomérulos olfatorios (dendritas de una N2 + axones de varias N1).

Los axones de las segundas neuronas, primero transcurren por el tracto olfatorio y luego este se divide en dos estrías olfatorias:

- **Estría olfatoria lateral** → envía fibras al núcleo olfatorio anterior homolateral y luego se dirige hacia caudal para terminar en la corteza olfatoria primaria: corteza periamigdalina y corteza piriforme, corteza olfatoria secundaria: tubérculo olfatorio, corteza entorrinal y complejo nuclear amigdalino. En todas estas áreas encontramos a N3.

- **Estría olfatoria medial** → son las fibras que parten del núcleo olfatorio anterior, presente en el bulbo olfatorio, y que se dirigen a través de la comisura anterior al núcleo olfatorio anterior del bulbo contralateral.





SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

El sistema nervioso autónomo (SNA) es una división funcional del sistema nervioso que **tiene componentes tanto en el SNC como en el SNP.**

Controla las funciones de órganos y tejidos manteniendo, junto con el sistema endócrino, la **homeostasis** del cuerpo.

Es un sistema **“involuntario”**, por lo tanto, no podemos modificarlo intencionalmente y se autorregula.

Al sistema SNA lo dividimos en sensitivo o aferente y motor o eferente. Este último se subdivide en dos sistemas, el **simpático y el parasimpático**, que **se diferencian en su ubicación anatómica, en los neurotransmisores y en los efectos fisiológicos.**

La inervación autónoma llega a músculo liso, músculo estriado cardíaco y tejido glandular, es decir, todos tejidos que se controlan por sí solos de forma autónoma. Por ejemplo: si nosotros jugamos un partido de fútbol nuestra frecuencia cardíaca va a aumentar, nuestra boca se va a secar, vamos a empezar a transpirar, etc. Todos estos cambios son involuntarios y se modifican de forma autónoma según las necesidades metabólicas del cuerpo.

Para llegar a sus efectores, y tener acción sobre estos, **tanto el simpático como el parasimpático conforman una vía eferente de dos neuronas: una preganglionar ubicada en el SNC y otra posganglionar que la encontramos en el SNP:**

- La ubicación de las neuronas pre y posganglionares, así como el recorrido que tienen que hacer las fibras posganglionares hasta llegar al efector son diferencias anatómicas entre uno y otro subsistema.
- En cuanto a los neurotransmisores, estos se diferencian en el que libera la neurona posganglionar, y que, en consecuencia, van a generar un efecto distinto en el efector.

DIFERENCIAS

PARASIMPÁTICO

Las actividades del subsistema parasimpático están dirigidas a **conservar y reestablecer la energía**.

La frecuencia cardíaca disminuye, el músculo liso bronquial se contrae, las pupilas se contraen (miosis), el peristaltismo del tubo digestivo y la actividad glandular aumentan, los esfínteres se abren y la pared vesical se contraen. Importante acordarse que este subsistema no inerva vasos periféricos de los miembros.

SIMPÁTICO

La función del sistema simpático es preparar al organismo para una emergencia, lo que comúnmente decimos, para la **“lucha y la huida”**.

La frecuencia cardíaca aumenta, las arteriolas de la piel y el intestino se contraen, las de los músculos estriado de los miembros se dilatan y la presión arterial aumenta. De esta manera, la sangre arterial se redistribuye abandonando la piel y el tracto gastrointestinal, para dirigirse hacia el encéfalo, el corazón y los músculos estriados. Además, las pupilas se dilatan, el músculo liso bronquial se relaja y se cierran los esfínteres.

Diferencias funcionales entre el simpático y el parasimpático		
<i>Estructura inervada</i>	<i>Simpático</i>	<i>Parasimpático</i>
Ojo	Midriasis	Miosis
Glándula lagrimal	X	↑ Secreción
Glándulas submaxilar y sublingual	↑ Secreción	↑ Secreción
Glándula parótida	↓ Secreción	↑ Secreción
Pulmones y bronquios	↑ Frecuencia respiratoria Broncodilatación	↓ Frecuencia respiratoria Broncoconstricción Secreción
Corazón	↑ Frecuencia cardíaca (taquicardia) ↑ Contractilidad	↓ Frecuencia cardíaca (bradicardia)
Tubo digestivo	- Peristalsis - Secreción Cierra esfínteres	+ Peristalsis + Secreción Abre esfínteres Digestión, defecación
Vejiga	Relaja el músculo vesical Cierra esfínter uretral	Contrae músculo vesical Abre esfínter uretral Micción
Órganos sexuales	Eyacuación	Erección
Glándulas sudoríparas	+ Secreción, o sea, aumenta la sudoración	X
Vasos periféricos	Vasoconstricción	X
Glándula suprarrenal	↑ Secreción de adrenalina	X

PARASIMPÁTICO

La **neurona preganglionar** parasimpática la encontramos a *nivel del tronco encefálico* (núcleos de origen de los nervios craneales con componente EVG) y en la *médula espinal* a nivel sacro.

Es por eso que decimos que **el origen del subsistema parasimpático es “cráneosacro”**.

Los núcleos de los nervios craneales que contienen a la neurona preganglionar son:

Núcleo iridoconstrictor o de Edinger Westphal (III): del cual salen las fibras eferentes en busca de su neurona posganglionar, ubicada en el ganglio ciliar, que va a inervar al músculo circular de la pupila para la miosis.

Núcleo salival superior (VII): de este núcleo salen fibras eferentes que van a inervar a todas las glándulas de la cara, a excepción de la glándula parótida.

Núcleo salival inferior (IX): donde encontramos a la neurona preganglionar que va a dar innervación secreto-motora a la glándula parótida.

Núcleo motor dorsal del vago (X): en donde ubicamos a la neurona preganglionar que va a dar innervación parasimpática a todas las vísceras cérvico toraco abdominales del cuerpo.

La neurona preganglionar a nivel sacro la ubicamos en el **asta gris anterior, entre los segmentos medulares S2 a S4**. Los axones de estas neuronas preganglionares van a salir por los nervios S2, S3 y S4.

Estas fibras de la neurona preganglionar emergen en busca de la neurona posganglionar, que la vamos a encontrar en ganglios autónomos.

Los ganglios parasimpáticos se conocen como “ganglios terminales” (a diferencia de los ganglios simpáticos que son paravertebrales y prevertebrales) ya que se ubican cerca de la víscera a la que van a inervar.

En el caso de los nervios craneales parasimpáticos (con componente funcional EVG) los ganglios terminales donde esta su neurona posganglionar se encuentran asociados a ramas del nervio trigémino (V):

Ganglio ciliar: ubicado en la órbita, lateral al nervio óptico y asociado a la rama nasal del nervio oftálmico. Recibe fibras preganglionares que corren por el nervio oculomotor (III).

Ganglio esfenopalatino: lo encontramos en la fosa pterigomaxilar asociado a la rama maxilar del trigémino. Recibe fibras preganglionares del nervio facial (VII).

Ganglio submaxilar: ubicado en la región sublingual y asociado al nervio lingual (rama del trigémino), recibe fibras preganglionares del nervio facial (VII).

Ganglio ótico: ubicado en la fosa infratemporal asociado a la rama mandibular del trigémino. Recibe fibras preganglionares del nervio glossofaríngeo (IX).

El nervio vago, como inerva vísceras de todo el cuerpo, no tiene un ganglio solo asociado, sino que **tiene varios, y los mismos se ubican cerca de las vísceras a la que inerva, o en la pared de las mismas.**

El nervio vago derecho llega al plexo celíaco, pero pasa por estos ganglios “sin hacer sinapsis”, ya que el plexo celíaco es un ejemplo de ganglios prevertebrales, y por lo tanto contiene neuronas posganglionares del subsistema simpático.

El nervio vago lo que hace es aprovecharse de las eferencias de dicho plexo para poder llegar a las vísceras, en donde va encontrar en la pared de estas o cerca de las mismas, a su neurona posganglionar.

A nivel pelviano tenemos solos dos lugares donde encontrar ganglios parasimpáticos que contengan neuronas posganglionares:

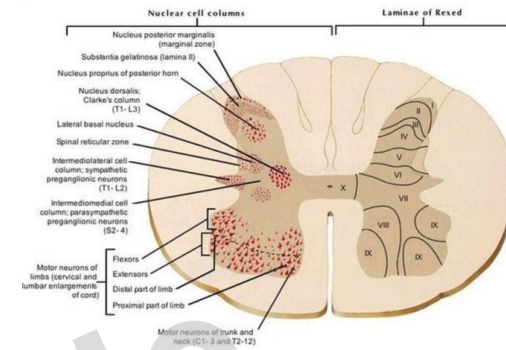
Ganglios del plexo hipogástrico: plexo que se encuentra formado alrededor de la arteria ilíaca interna.

Ganglios terminales de la pared de las vísceras pelvianas.

CONCLUSIONES DEL SISTEMA PARASIMPÁTICO

- **Neurona preganglionar** a nivel del **tronco encefálico** o a **nivel sacro** (el parasimpático es cráneosacro).
- **La fibra preganglionar** del sistema parasimpático **es larga** porque **tiene que ir a buscar a la neurona posganglionar cerca de la víscera**.
- **Neurona posganglionar en ganglios terminales**, cerca de las vísceras a las que inerva.
- **La fibra posganglionar** del subsistema parasimpático **es corta** porque **se encuentra cercana a la víscera**, y por lo tanto, el recorrido que tiene que hacer hasta llegar al efector es corto.

SIMPÁTICO



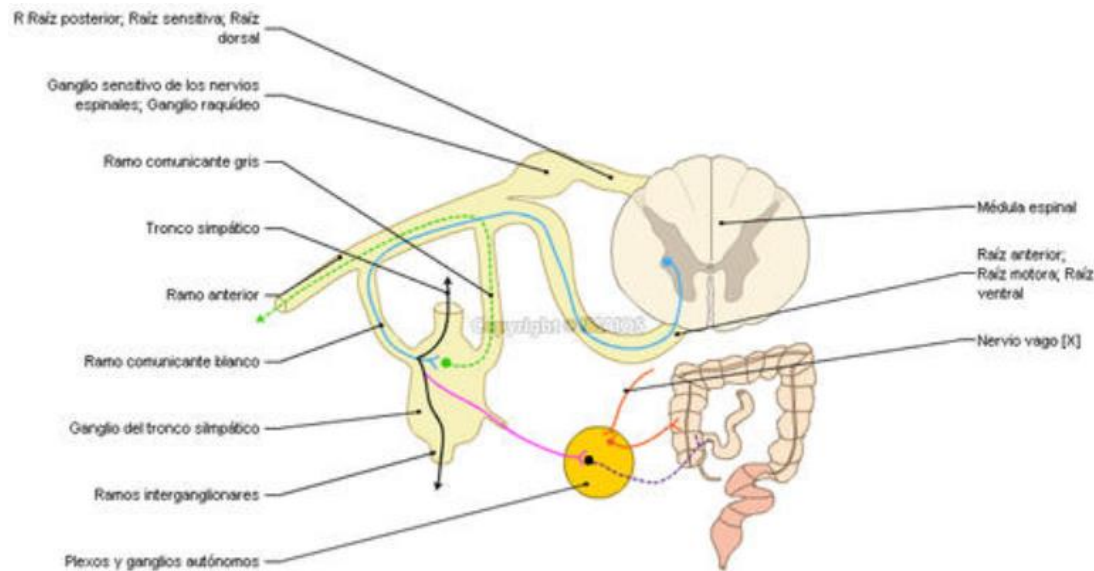
El sistema simpático es la división más grande del SNA, se distribuye ampliamente por todo el cuerpo e inerva: corazón, músculo liso bronquial, músculo liso de la pared de los vasos sanguíneos, folículos pilosos y glándulas sudoríparas y muchas vísceras abdominopelvianas.

Este subsistema tiene su **neurona preganglionar** en un solo núcleo: el **núcleo intermediolateral**, que se extiende en la médula espinal desde la metámera C8 hasta la metámera L3. Este núcleo protruye entre las dos astas (anterior y posterior) de la médula espinal conformando el asta lateral. Como este núcleo lo ubicamos en la médula a nivel torácico y lumbar decimos que el origen del **subsistema simpático** es “**toraco-lumbar**”.

Las fibras preganglionares salen por la raíz ventral del nervio raquídeo, incorporándose al nervio, con el cual van a llegar a la neurona posganglionar.

Esta neurona posganglionar podemos encontrarla a nivel prevertebral (plexo celíaco) o a nivel paravertebral (cadena simpática).

Los nervios raquídeos están unidos a la cadena simpática por dos ramos: el ramo comunicante blanco que lleva fibras preganglionares y el ramo comunicante gris que lleva fibras posganglionares.



Las fibras preganglionares ingresan al ganglio simpático y desde acá puede seguir 4 caminos distintos (saberlos bien):

- **Hacer sinapsis con la neurona posganglionar que se encuentra en el ganglio simpático en el que entró**, o una vez que entró al ganglio no hacer sinapsis en ese nivel y subir o bajar para encontrar una neurona posganglionar en otro ganglio de la cadena. Una vez que hace sinapsis vuelve al nervio raquídeo a través del ramo comunicante gris para llegar a los vasos, glándulas y músculos piloerectores de la piel de todo el cuerpo.
- **Hacer sinapsis en ganglios de la cadena a nivel torácico superior o en ganglios cervicales y desde acá formar plexos periarteriales para llegar a las vísceras de cuello y el tórax**. Los que hacen sinapsis en niveles lumbares inferiores y sacro van a formar plexos periarteriales para llegar a vísceras pelvianas.
- **Pasar por el ganglio simpático SIN hacer sinapsis y emerger del mismo como nervio esplácnico y llegar a los ganglios del plexo celíaco**. Desde este plexo las fibras posganglionares salen formando plexos periarteriales para llegar a las vísceras abdominopelvianas.
- **Pasar por el ganglio de la cadena simpático SIN hacer sinapsis para salir de este e ir a buscar su neurona posganglionar a la médula suprarrenal**. La médula de la glándula suprarrenal tiene células cromafines que son las que reciben inervación de las neuronas preganglionares. Estas células derivan del neuroectodermo, por lo tanto, son consideradas neuronas modificadas, que al recibir el estímulo simpático de la neurona preganglionar van a liberar adrenalina a la circulación.

CONCLUSIONES DEL SISTEMA SIMPÁTICO

- **Neurona preganglionar** en el **asta lateral de la médula espinal a nivel toraco-lumbar** (el simpático es toracolumbar).
- La **fibra preganglionar** del sistema simpático se **considera corta**.
- **Neurona posganglionar** en **ganglios paravertebrales (cadena simpática) o prevertebrales (plexo celíaco)**.
- La **fibra posganglionar** del subsistema simpático es **larga porque tiene un recorrido extenso hasta llegar a su efector**.

BIBLIOGRAFÍA

- Principios de Neurociencia – Haines
- Neuroanatomía Humana – Garcia Porrero

Agradecemos la no difusión de este material ya que, para realizarlo, ha llevado mucho tiempo de formación y dedicación.

Candela Casado.

@preparandoanato.