



Intervención logopédica en las alteraciones de la comunicación y deglución de origen neurológico

MASTER EN INTERVENCION LOGOPÉDICA EN LA INFANCIA Y EN LA ADOLESCENCIA

Introducción



MASTER EN INTERVENCION LOGOPÉDICA EN LA INFANCIA Y EN LA ADOLESCENCIA

¿Por qué el abordaje neurológico?



- En los años 90 se desarrolla de manera significativa la investigación acerca de los sustratos neurológicos del lenguaje y el habla.
- El trabajo conjunto de lingüistas, psicólogos cognitivos, logopedas y auditólogos ha provocado la aceleración en nuestro conocimiento sobre los mecanismos especializados que subyacen al habla, el lenguaje, la audición y sus trastornos.

¿Por qué el abordaje neurológico?



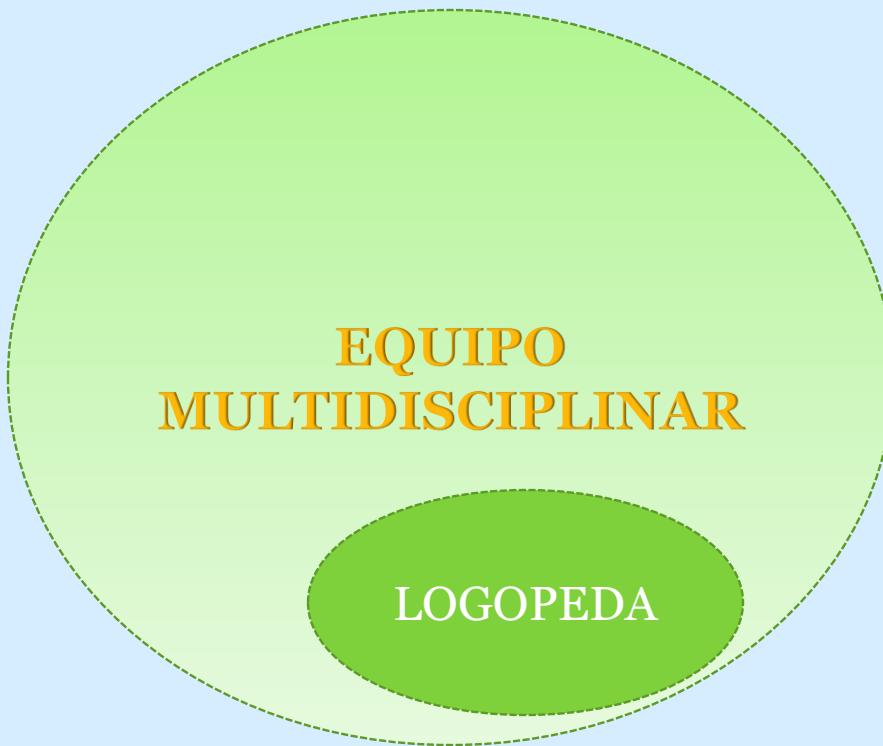
Aumento de la longevidad

Avances en tecnología médica

Aumento de la incidencia de trastornos secundarios a daño neurológico



¿Por qué el abordaje neurológico?



- Evaluación
- Discusión de resultados
- Planificación objetivos de tratamiento
- Reevaluación

¿Por qué el abordaje neurológico?



- **Norman Geschwind (1926 – 1984)**
 - Es considerado el padre de la *neurología del comportamiento*.
 - Dio a conocer en los E.E.U.U. la antigua literatura europea que se centraba en la relación entre los trastornos del lenguaje y los déficit que los provocaban.
 - Influyó otras disciplinas, como la lingüística, la psicología o la filosofía.
 - Antes de que Geschwind señalase su importancia, los trastornos afásicos se consideraban un aspecto menor de la práctica neurológica general.

¿Por qué el abordaje neurológico?



- **Noam Chomsky (1928)**

- Lingüista, filósofo, activista y analista político estadounidense.
- Revolucionó la comprensión de la sintaxis con su teoría de la *gramática generativa*.
 - ▶ *Innatismo y universalidad de los procesos gramaticales.*
 - ▶ *Desarrollo autónomo a partir de estímulos externos.*
- El lenguaje tiene una base biológica, neurológica y genética.

¿Por qué el abordaje neurológico?



- Dificultades para conciliar la teoría lingüística de Chomsky con la teoría neurológica de Geschwind.
- Steven Pinker propone que el lenguaje puede considerarse un *instinto*.
 - Rasgo biológico.
 - Sigue las leyes de la selección natural.
 - Su compleja estructura neurológica viene determinada por los acontecimientos genéticos que tuvieron lugar a lo largo de la evolución.

¿Por qué el abordaje neurológico?



- Lenneberg (1921-1975) había situado el desarrollo lingüístico en el contexto del desarrollo neurológico.
 - Define un **periodo crítico** de adquisición del lenguaje.
 - La adquisición de la sintaxis está guiada por el grado de maduración cerebral y la lateralización de los mecanismos del lenguaje.
 - Empieza a los 2 años y se enlentece en la pubertad, cuando el crecimiento cerebral alcanza una meseta.
 - Teoría en consonancia con la importancia de los mecanismos neurológicos y biológicos del desarrollo del lenguaje.

Organización del Sistema Nervioso



MASTER EN INTERVENCION LOGOPÉDICA EN LA INFANCIA Y EN LA ADOLESCENCIA

Componentes del SN



- **Neurona**

- Unidad básica estructural y funcional del SN.
- Recibe e integra información
 - De receptores sensitivos
 - De otras neuronas
- Transmite información
 - A otras neuronas
 - A órganos efectores

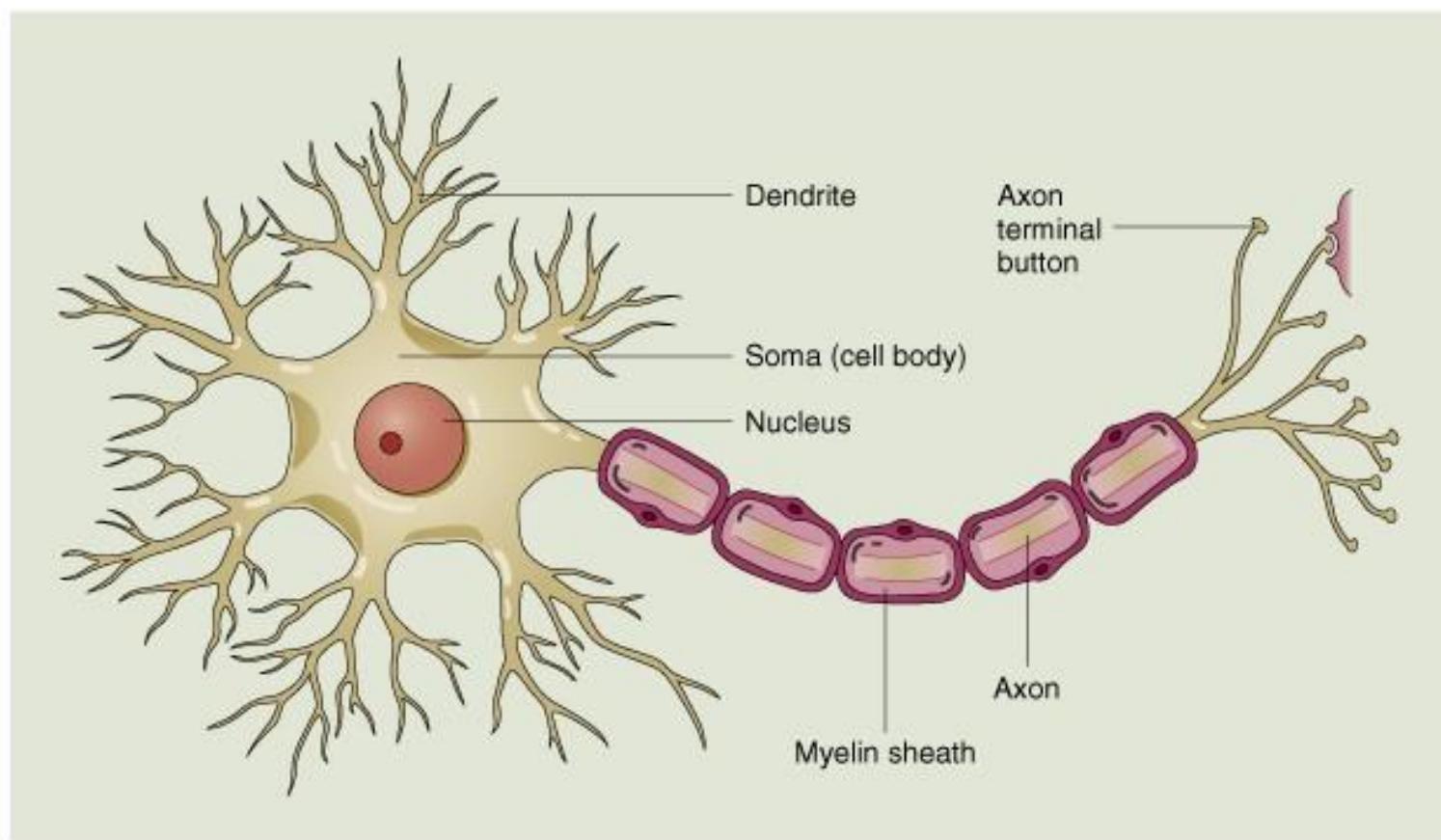


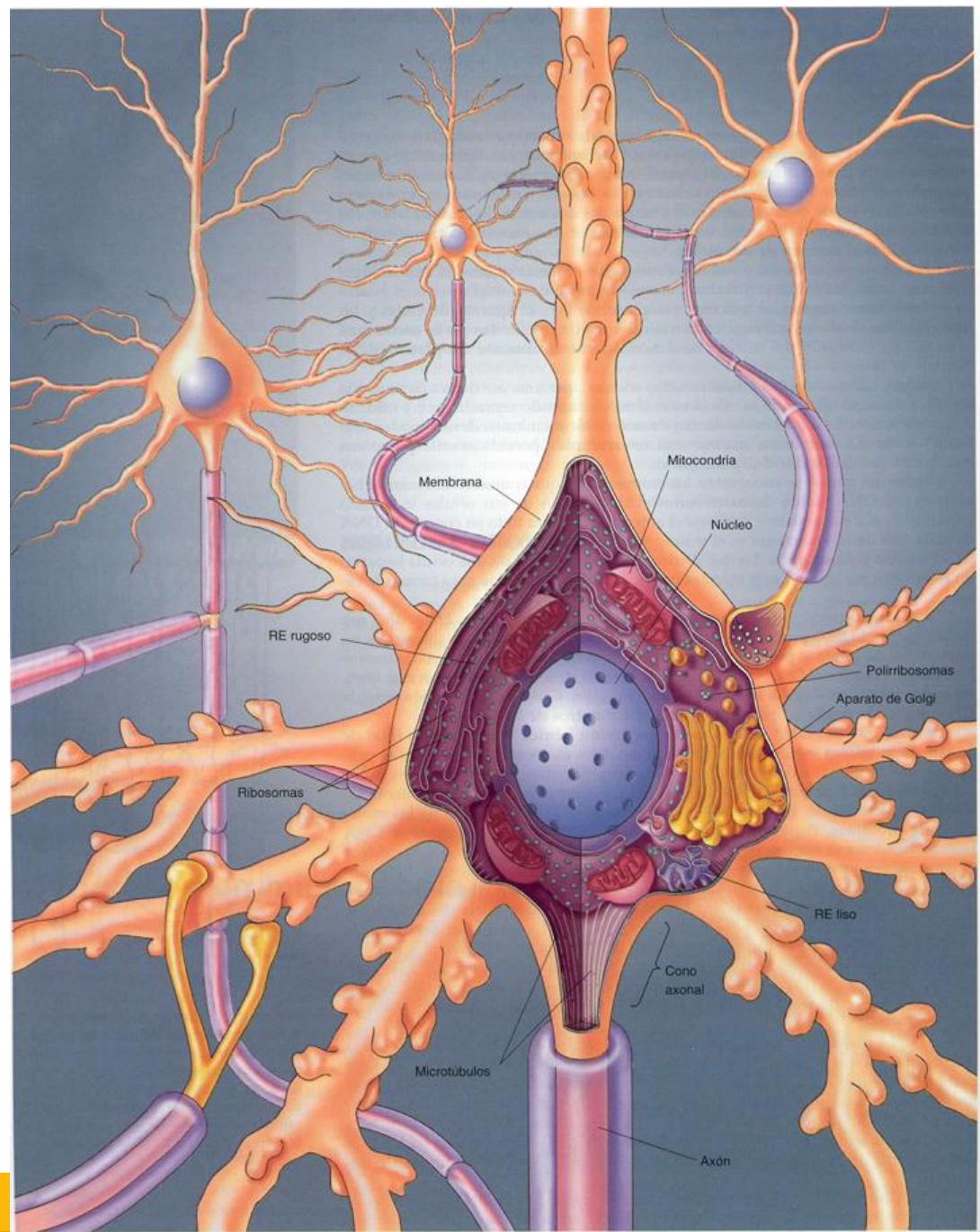
Componentes del SN



- Estructura
 - Cuerpo
 - Prolongaciones
 - Dendritas: función receptora
 - Axón /fibra nerviosa: transmite información
 - Botones terminales: especializaciones en el extremo del axón que transmiten la información a las dendritas de otras neuronas
- Sinapsis
 - Región especializada en la que se produce la comunicación entre neuronas.

Componentes del SN





Componentes del SN



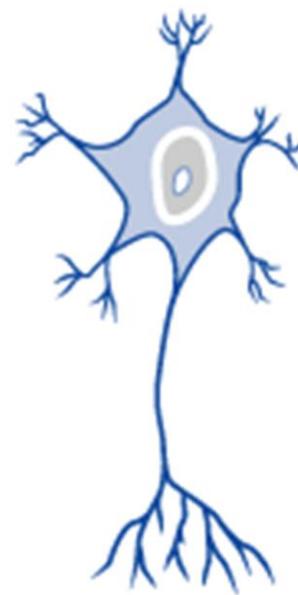
Basic Neuron Types



Bipolar
(Interneuron)



Unipolar
(Sensory Neuron)



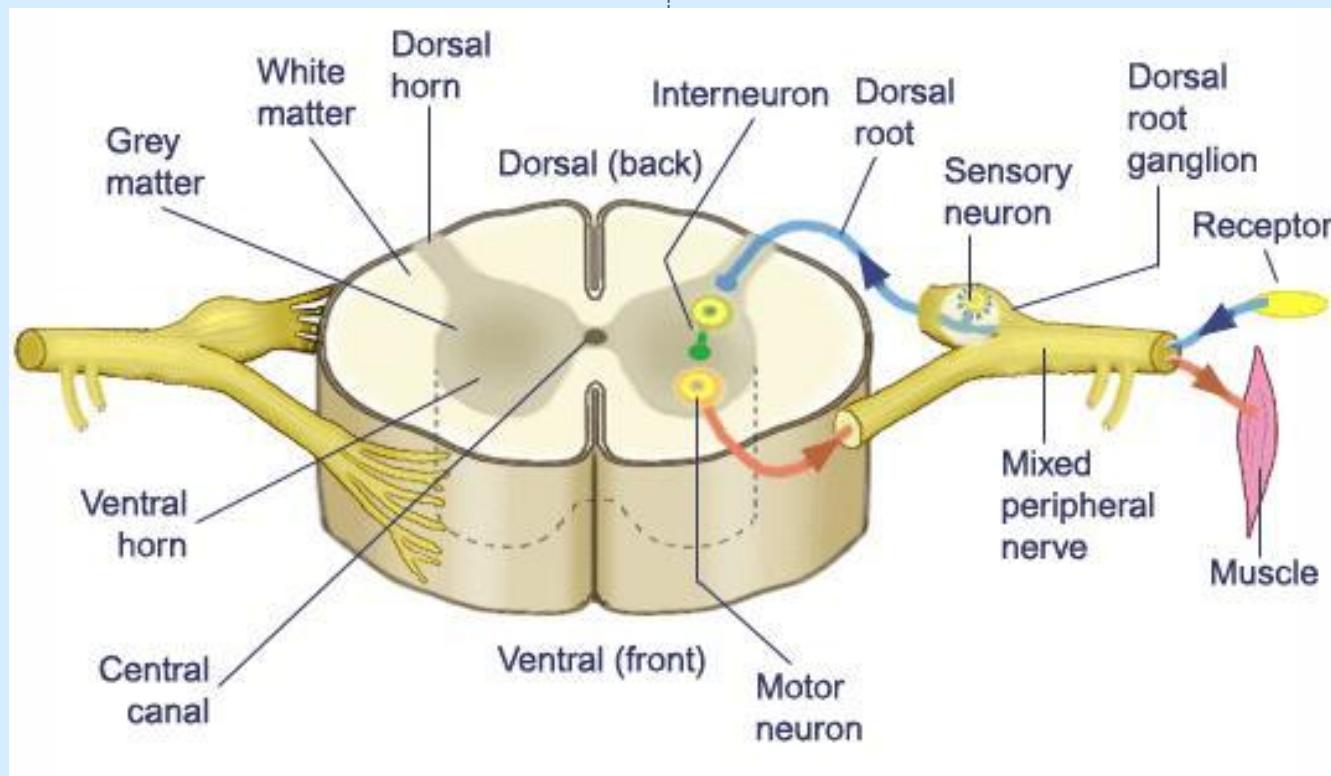
Multipolar
(Motoneuron)



Pyramidal
Cell

Componentes del SN

- Neuronas aferentes
 - Neuronas sensitivas
- Neuronas eferentes
 - Neuronas motoras

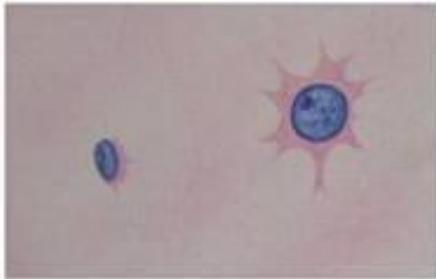
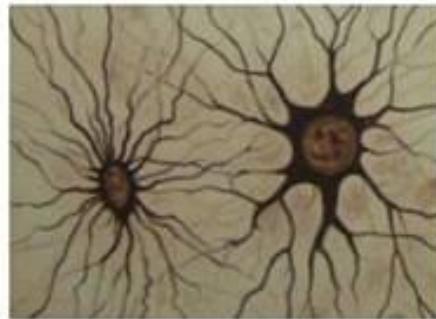
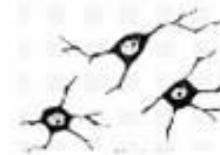
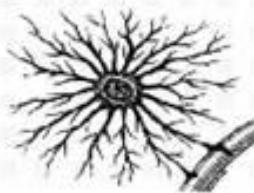


Componentes del SN



- Neuroglía
 - Tareas auxiliares
 - Tipos
 - OLIGODENDROCITOS: vainas de mielina
 - ASTROCITOS: barrera hematoencefálica, sustancias de crecimiento
 - MICROGLÍA: fagocitosis tras lesión del SN

Componentes del SN



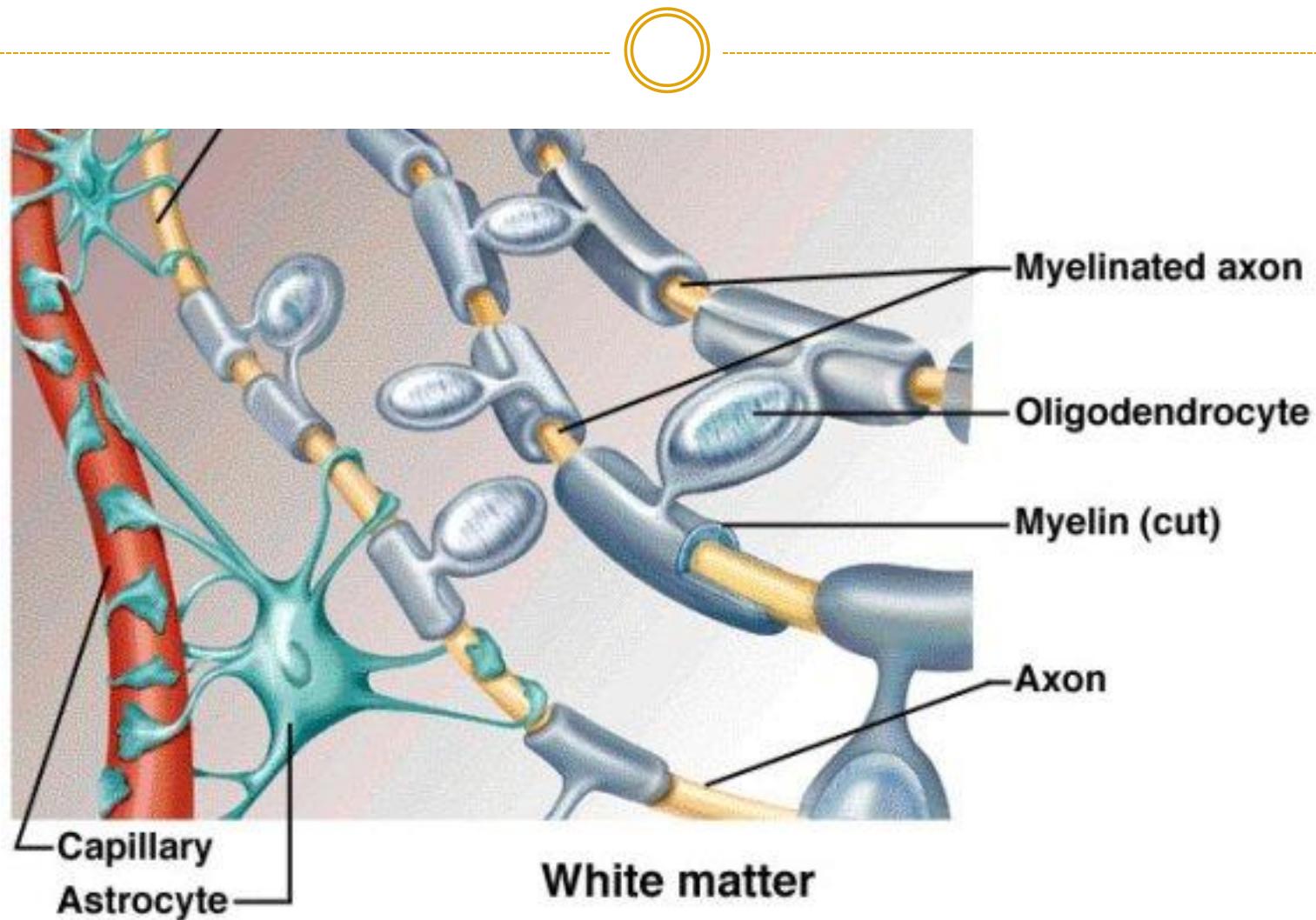
Astrocito
Fibroso

Astrocito
Protoplasmático

Oligodendrocito

Microglia

Componentes del SN



SUSTANCIA GRIS

SUSTANCIA BLANCA

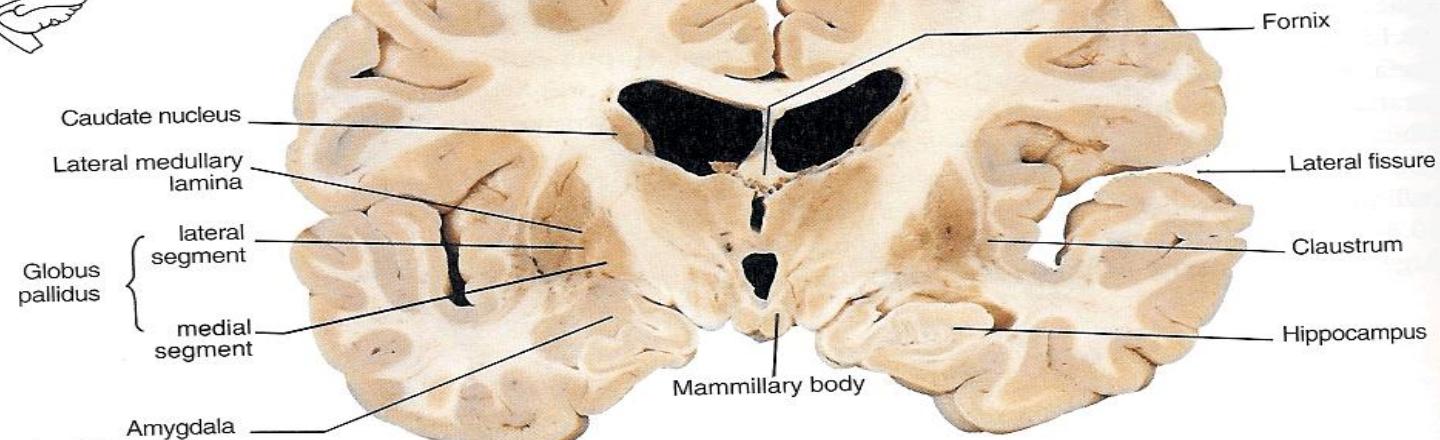
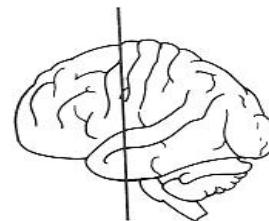
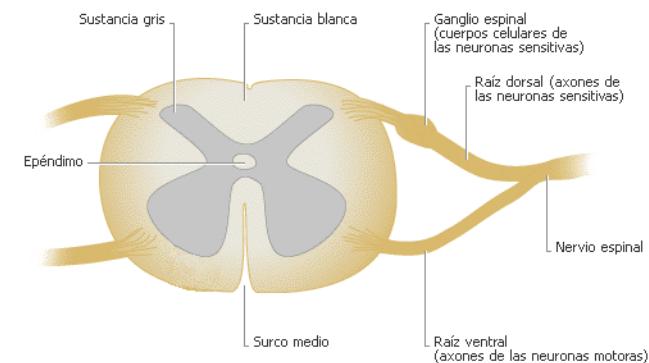
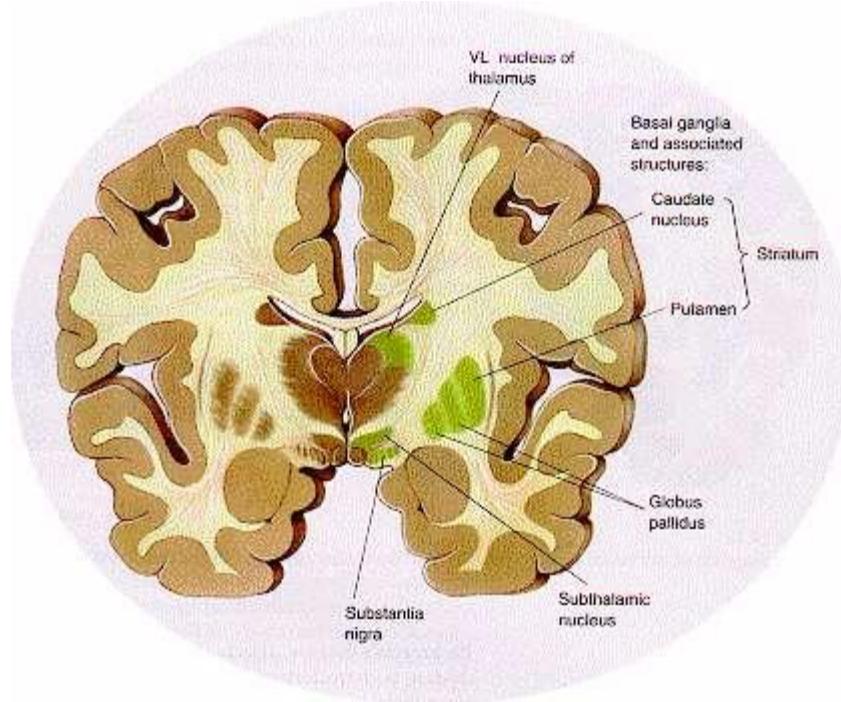
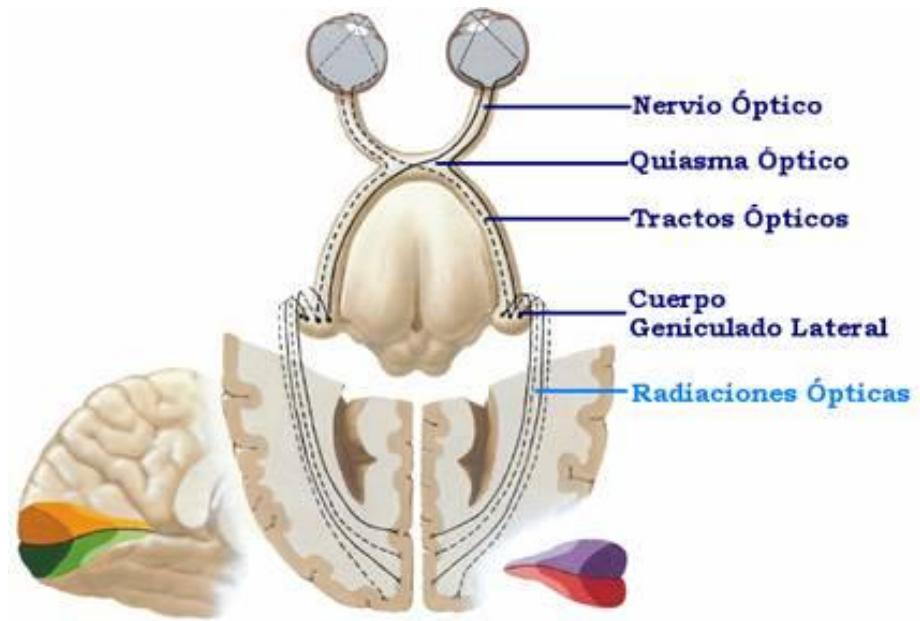


Fig. 10.8 Coronal section.

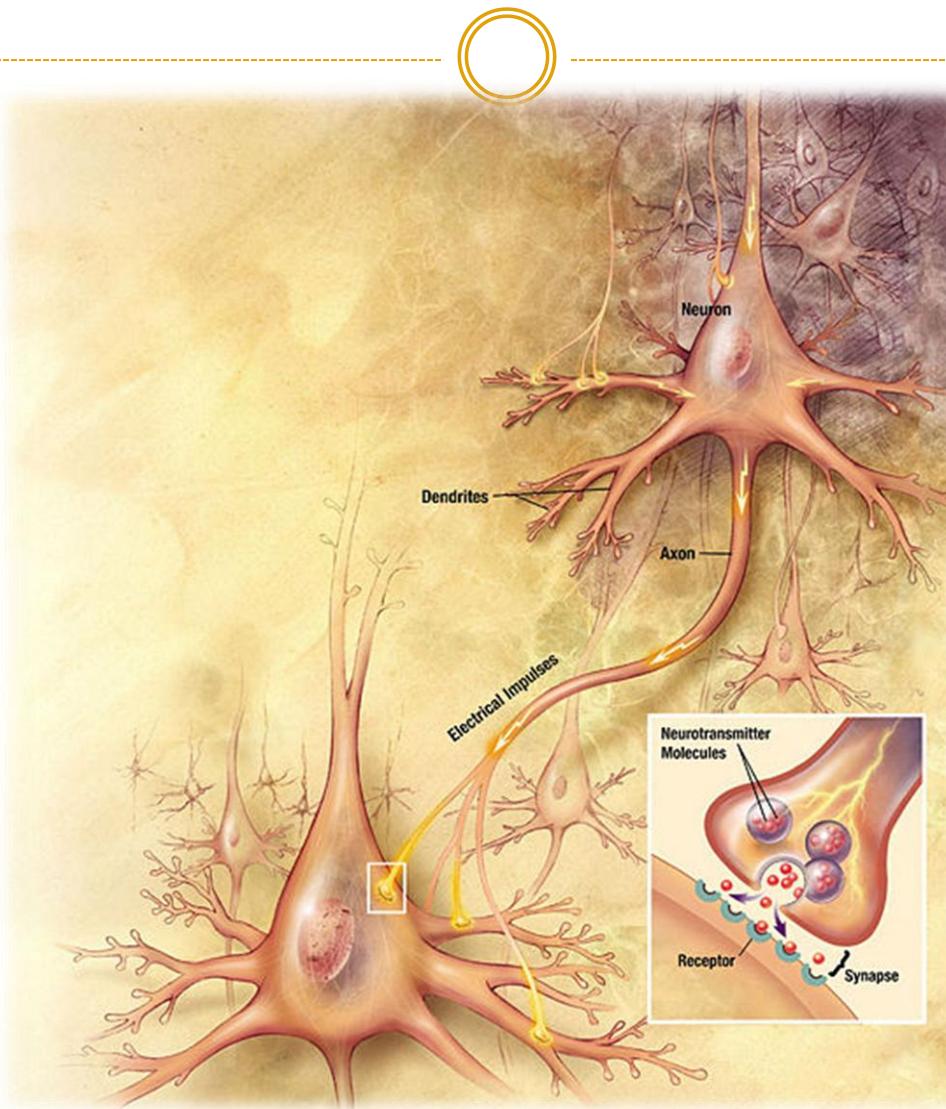
NÚCLEOS



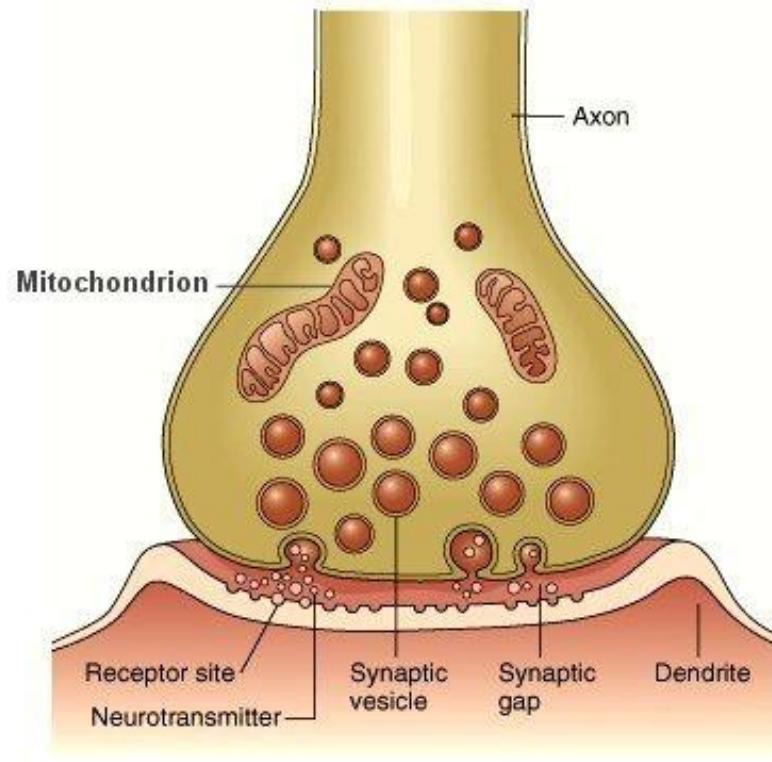
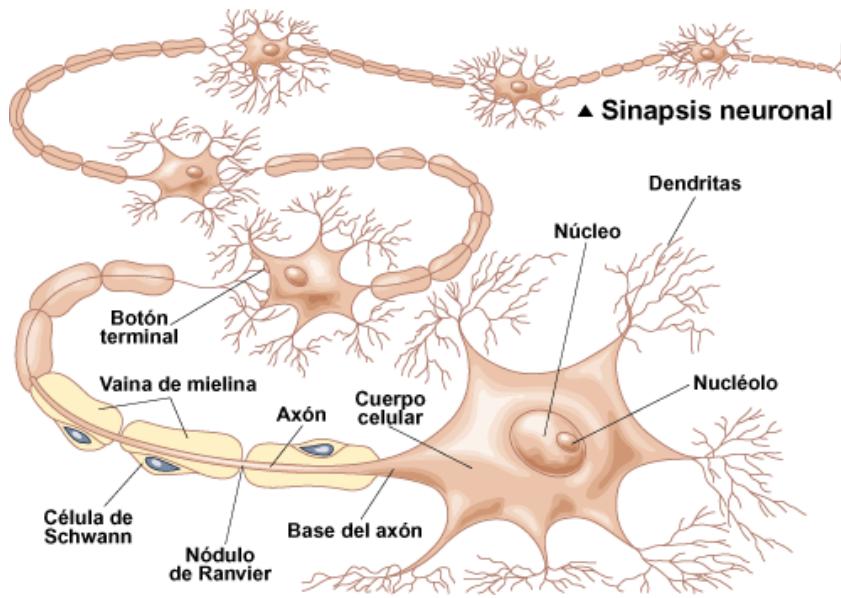
TRACTOS



Transmisión de información en el SN



Transmisión de información en el SN



Transmisión de información en el SN



- La información en las neuronas es codificada en forma de cambios de energía eléctrica.
- En reposo poseen un potencial eléctrico (*potencial de reposo*) de 60-70 mV a través de la membrana, siendo el interior negativo respecto al exterior.
- Potencial de acción: breve inversión de la polaridad del potencial de la membrana de la neurona, que se transmite a lo largo del axón e invade las terminaciones nerviosas.

Transmisión de información en el SN



- Transmisión de información: agentes químicos que producen cambios eléctricos.
- Liberación de neurotransmisores almacenados en las vesículas sinápticas de los botones terminales.
- Difusión a través de la hendidura sináptica para unirse a receptores de la célula contigua.

VÍDEOS

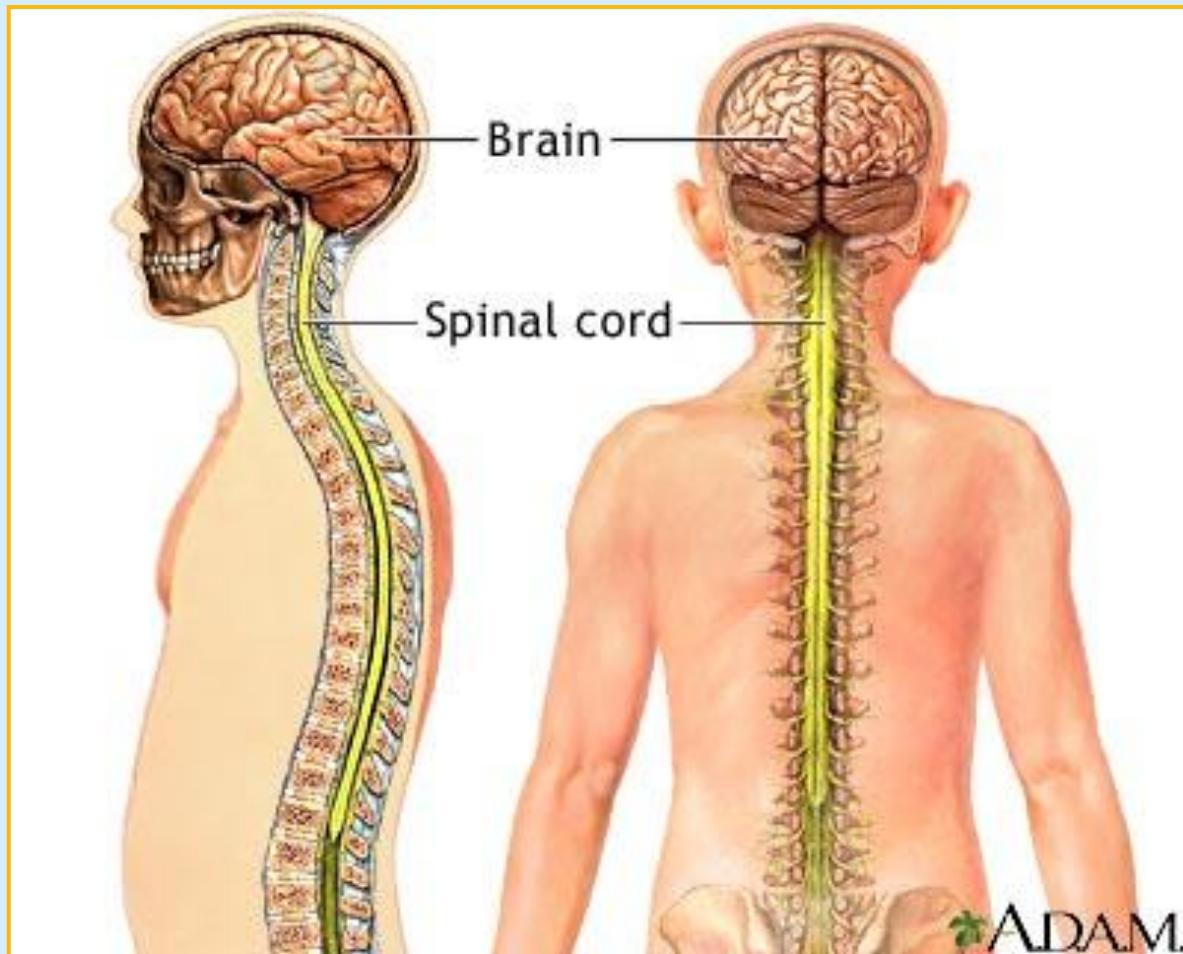
Potencial de acción
Cómo trabajan las neuronas

Divisiones del SN

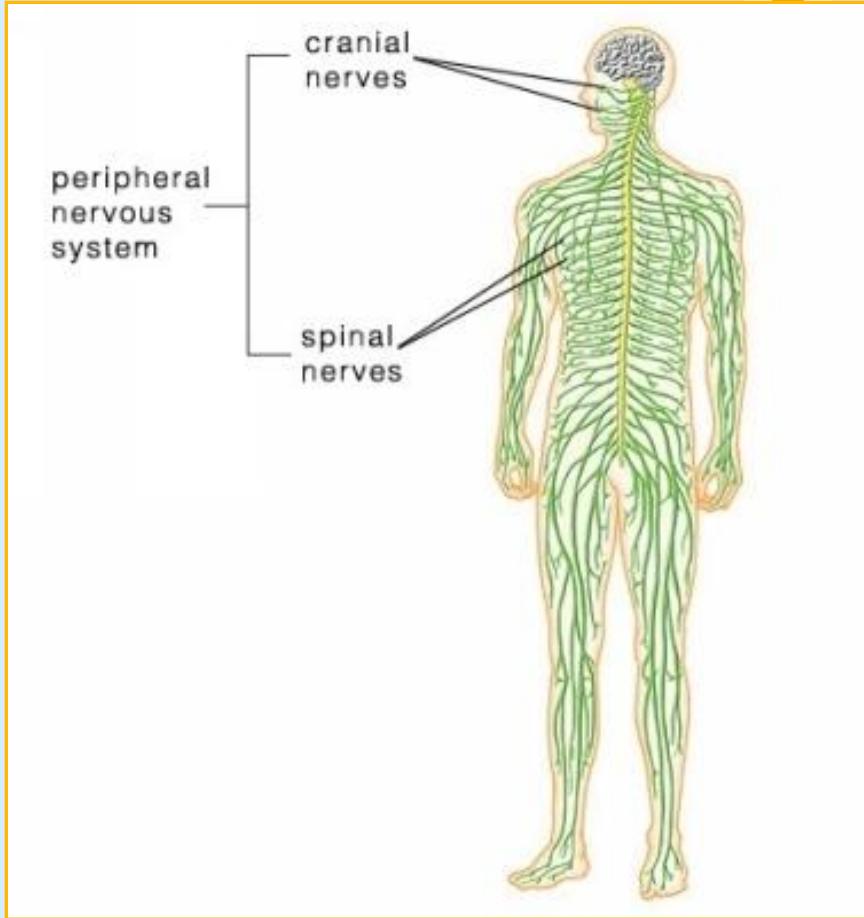


- Sistema Nervioso Central
- Sistema Nervioso Periférico
- Sistema Nervioso Autónomo

Sistema Nervioso Central



Sistema Nervioso Periférico

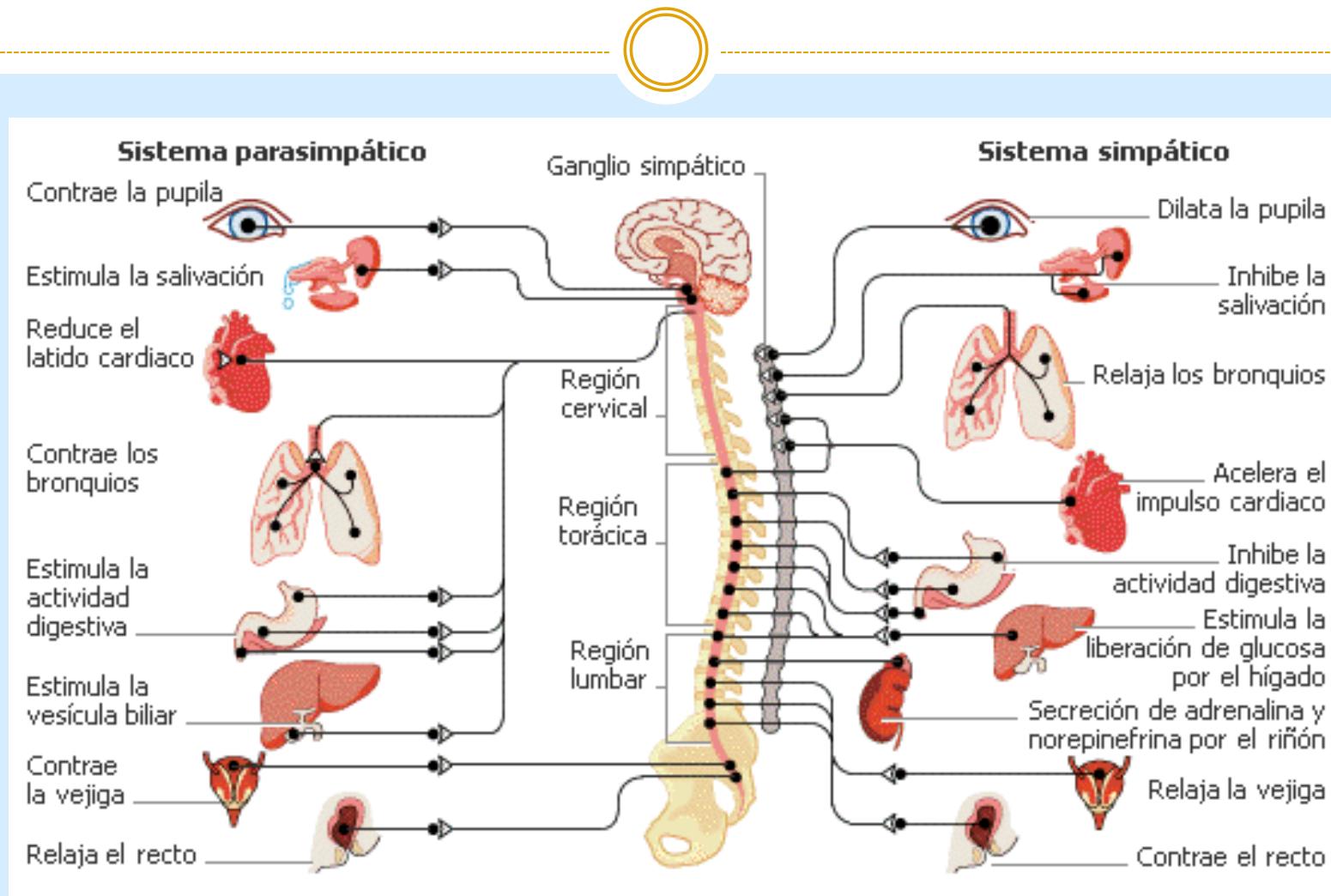


Sistema Nervioso Autónomo

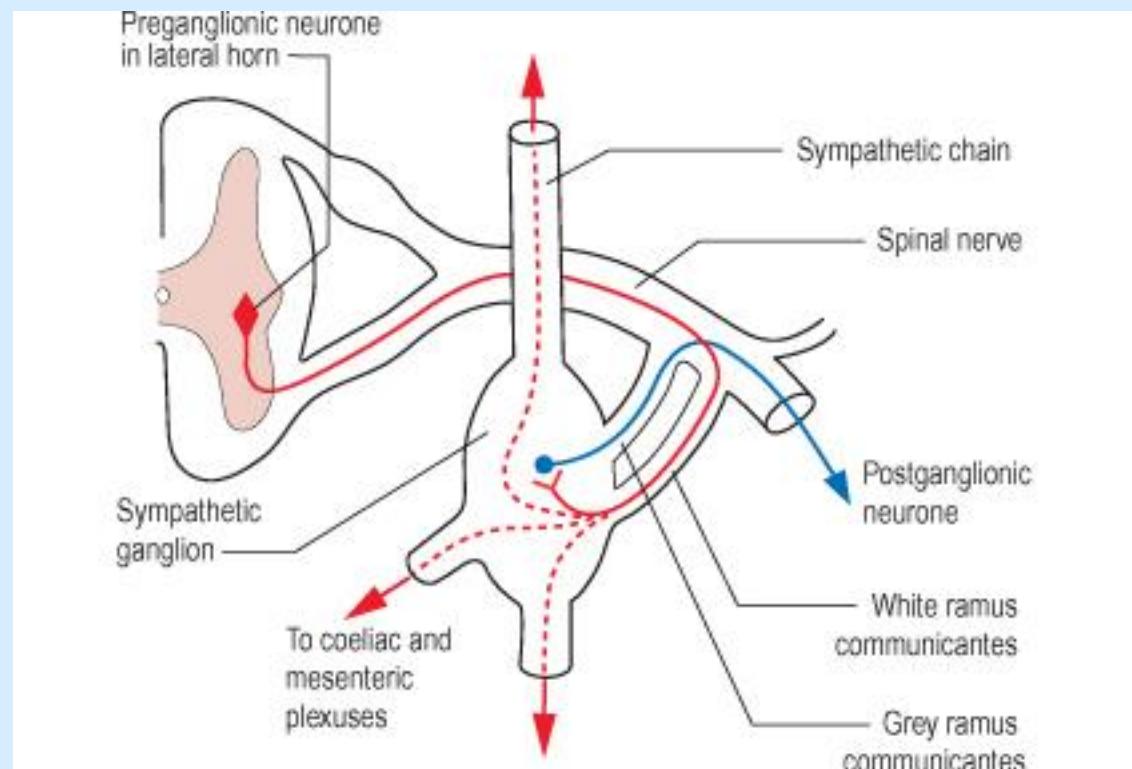


- Conjunto de neuronas que detectan cambios en las vísceras y controlan su actividad:
 - Músculo liso
 - Músculo cardiaco
 - Glándulas secretoras
- Homeostasis.
- Componentes en SNC y en SNP.
- Divisiones:
 - SN simpático
 - SN parasimpático
 - SN entérico

Sistema Nervioso Autónomo

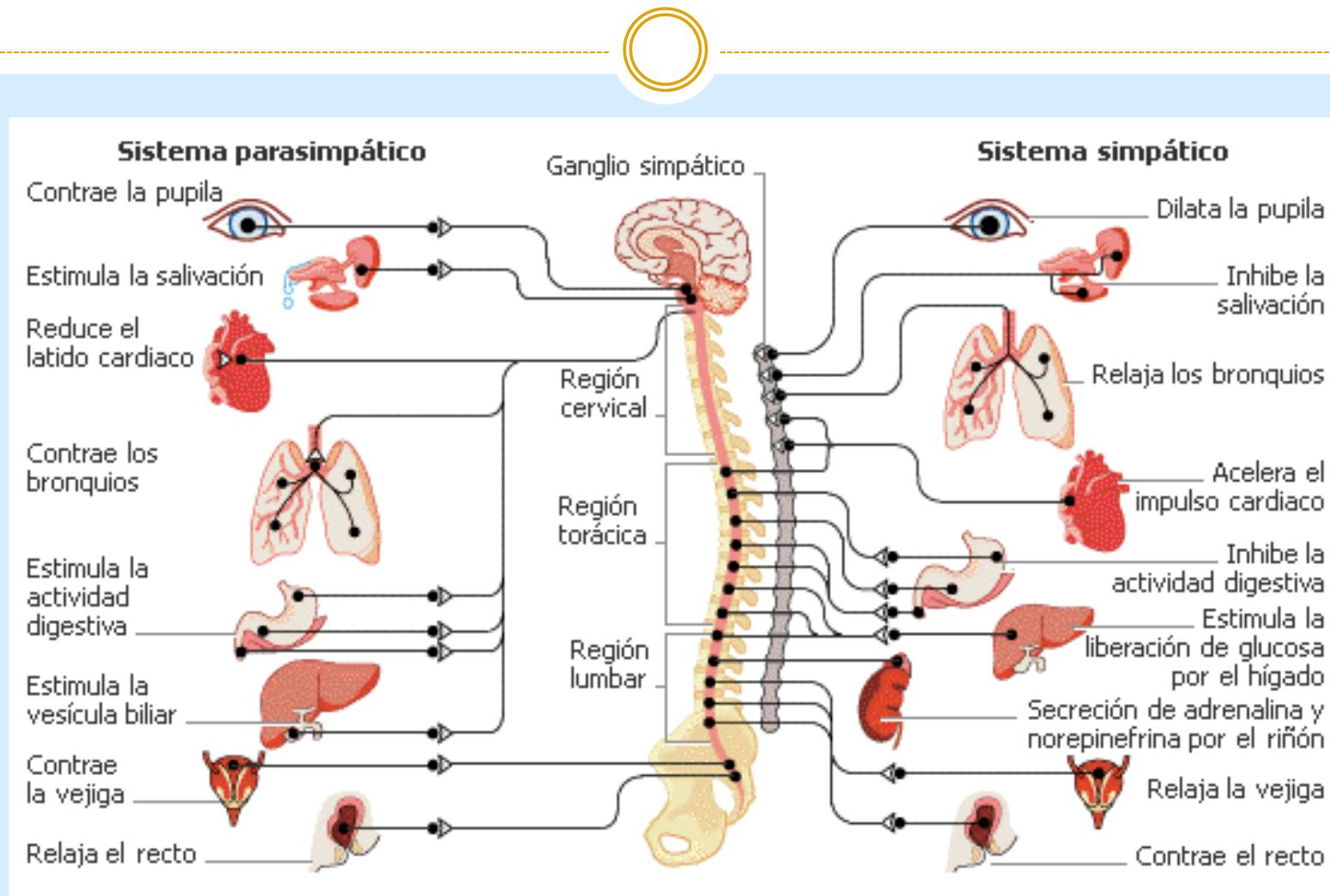


Sistema Nervioso Autónomo



© Elsevier. Crossman & Neary: Neuroanatomy 3e - www.studentconsult.com

Sistema Nervioso Autónomo



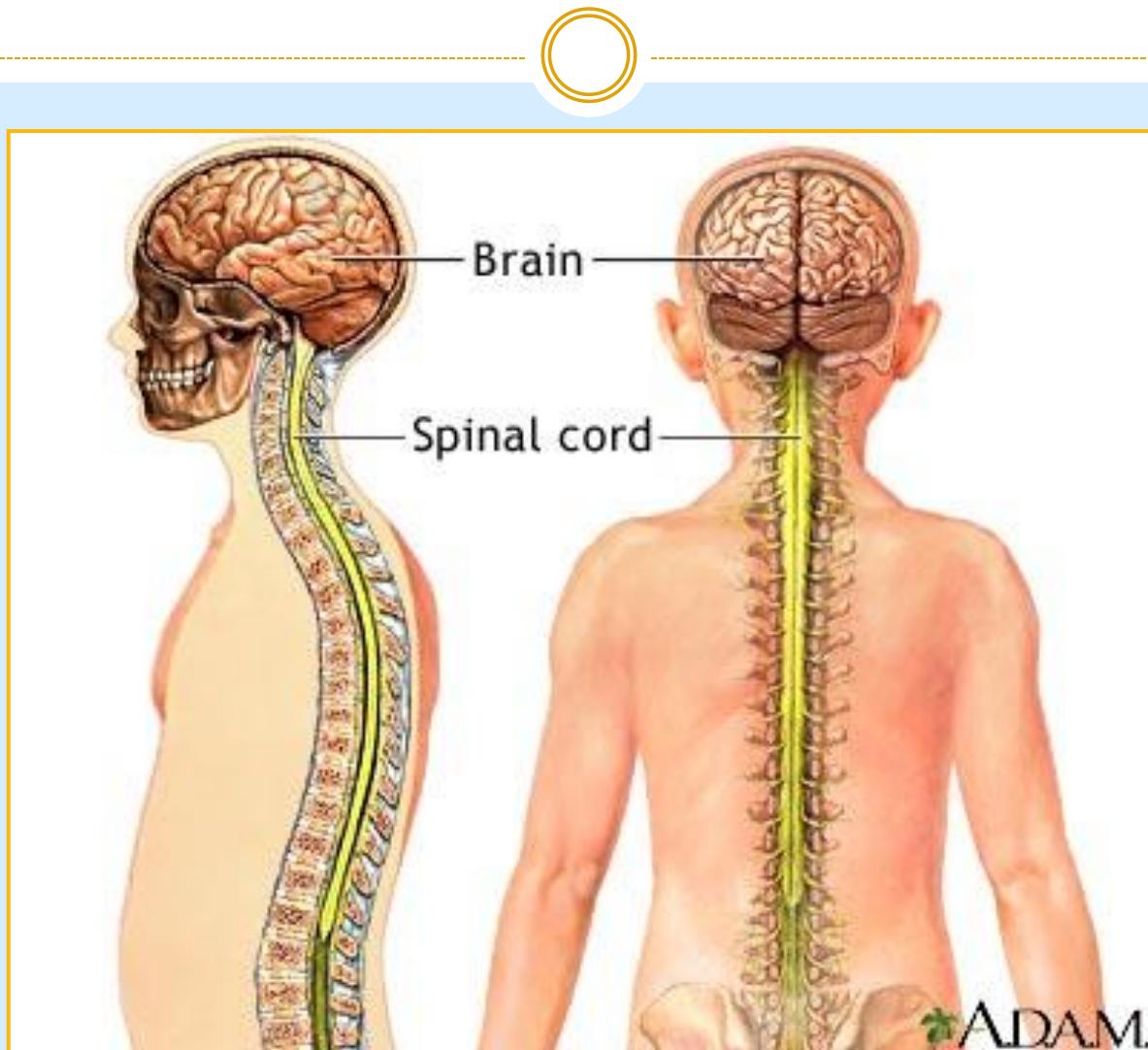
Sistema Nervioso Autónomo

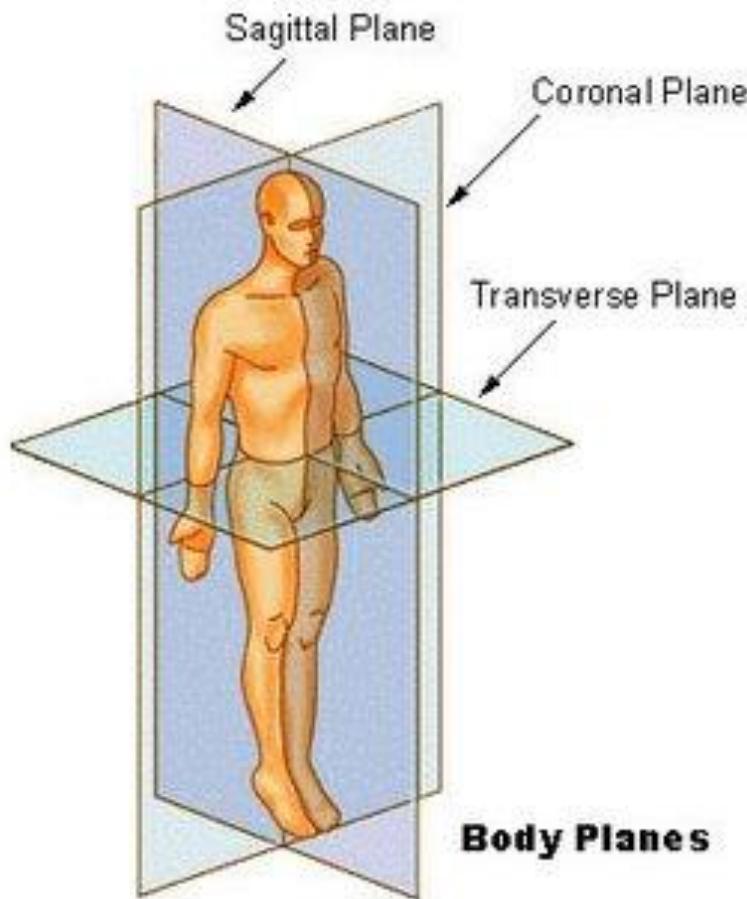


SN SIMPÁTICO	SN PARASIMPÁTICO	SN ENTÉRICO
Sistema de alerta	Efecto calmante	Aparato digestivo
Eleva ritmo cardíaco	Conservar energía	Función digestiva
Eleva presión sanguínea		
Dirige la sangre a corazón y cerebro		
Activación psicológica	Relajación psicológica	
Noradrenalina	Acetilcolina	

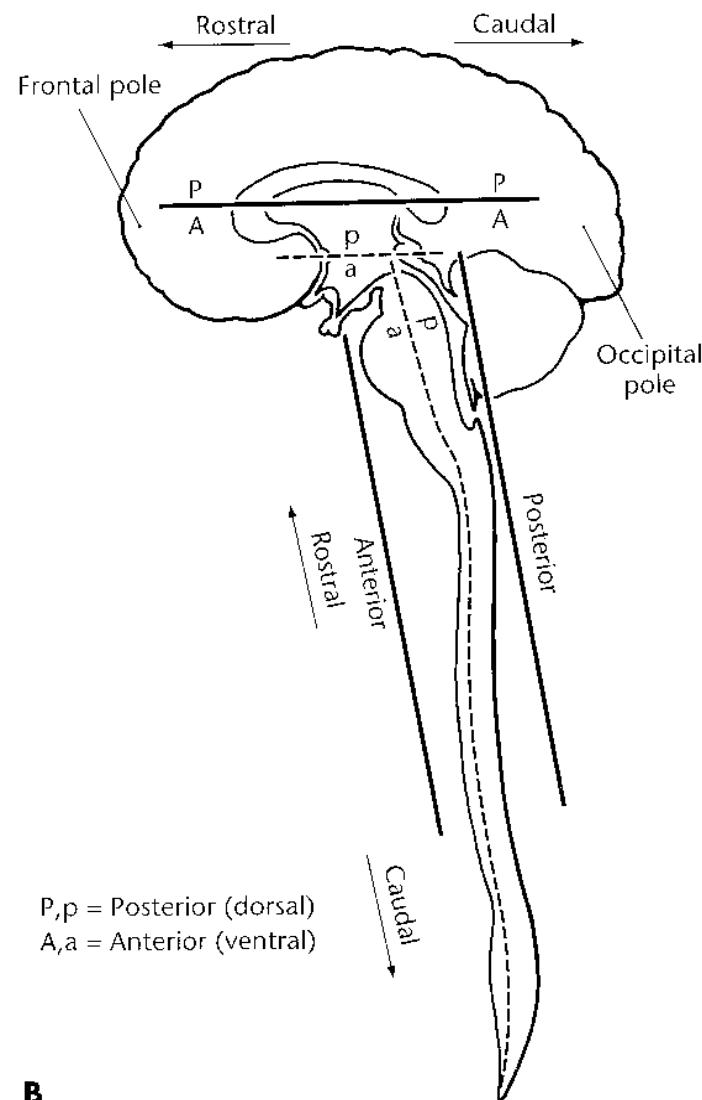
La actividad de los órganos autónomos está controlada por los niveles relativos de activación simpática y parasimpática que reciben.

Sistema Nervioso Central





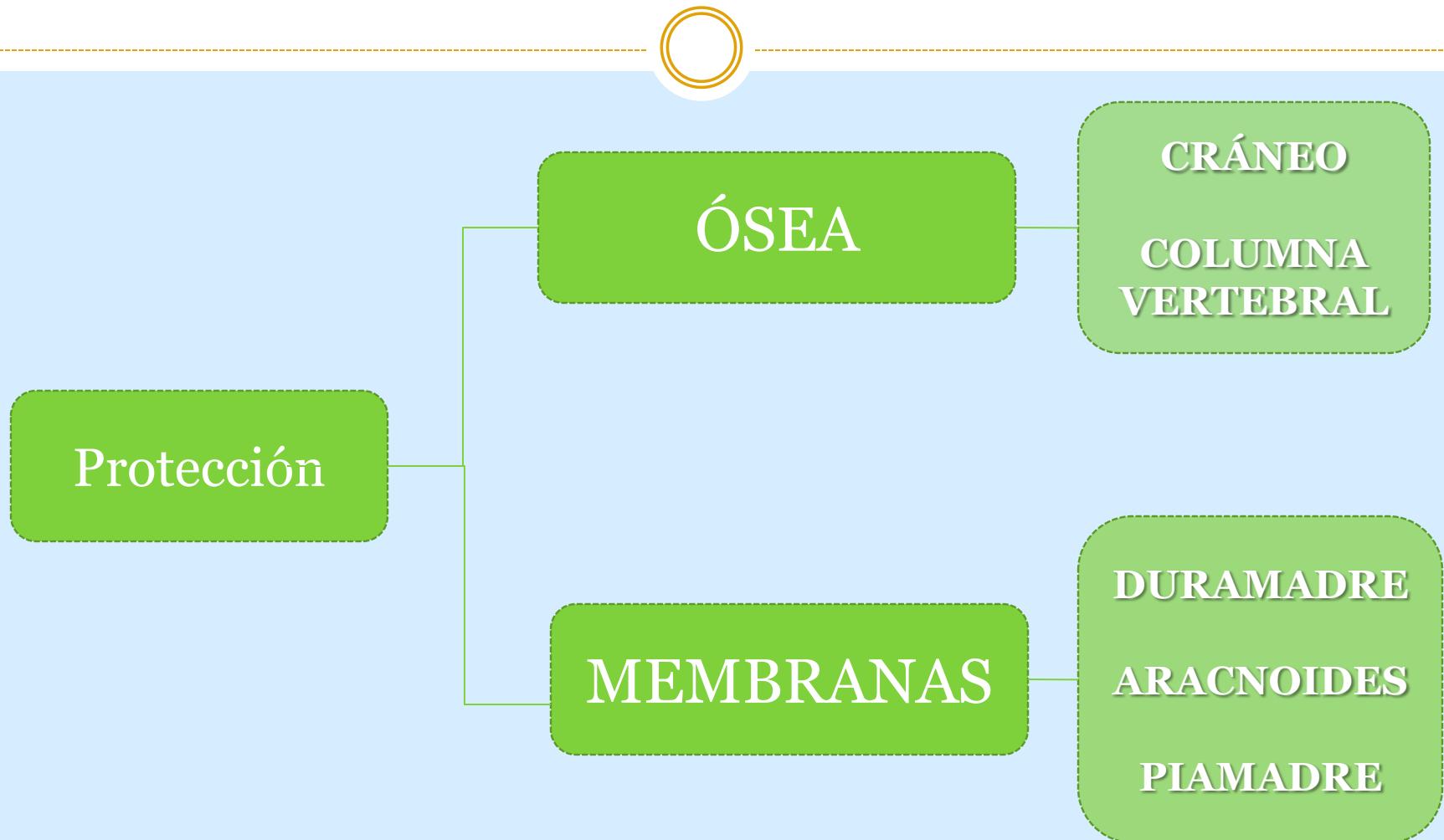
EJES ANATÓMICOS



DIRECCIONES ANATÓMICAS EN EL SNC

e absolute with respect to the axes of the body,

Sistema Nervioso Central



The Human Cranium

Front View

1: Frontal eminence

2: Parietal eminence

3: Brow ridge

4: Orbit

5: Canine fossa

6: Upper dental arch

7: Ramus of mandible

8: Angle of mandible

9: Mental protuberance

10: Glabella

11: Zygomatic process

12: Zygomatic bone

13: Maxilla

14: Lower dental arch

15: Mental foramen

Side View

1: Temporal line

2: Occipital protuberance

3: Occipital bone

4: Mastoid process

5: Auditory Meatus

6: Condylar process

7: Styloid process

8: Angle of mandible

9: Coronoid process

10: Mandible

11: Mental protuberance

12: Maxilla

13: Nasal spine

14: Canine fossa

15: Zygomatic arch

16: Zygomatic bone

17: Nasal bone

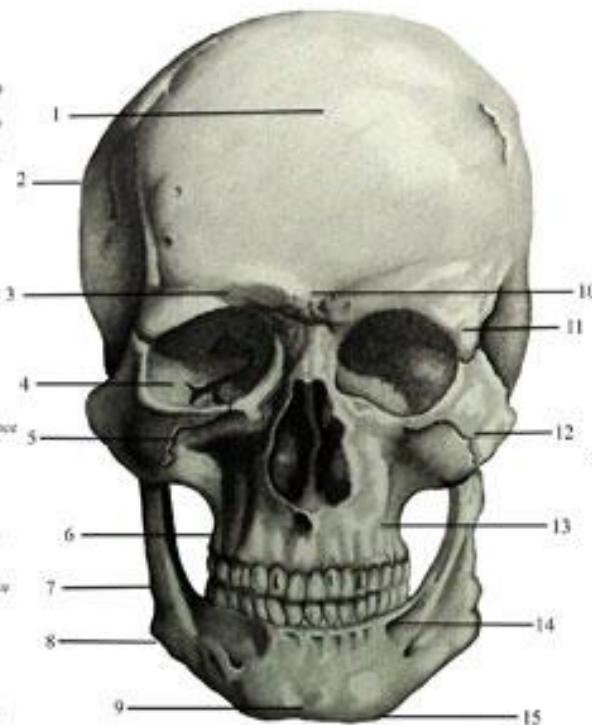
18: Zygomatic process

19: Brow ridge

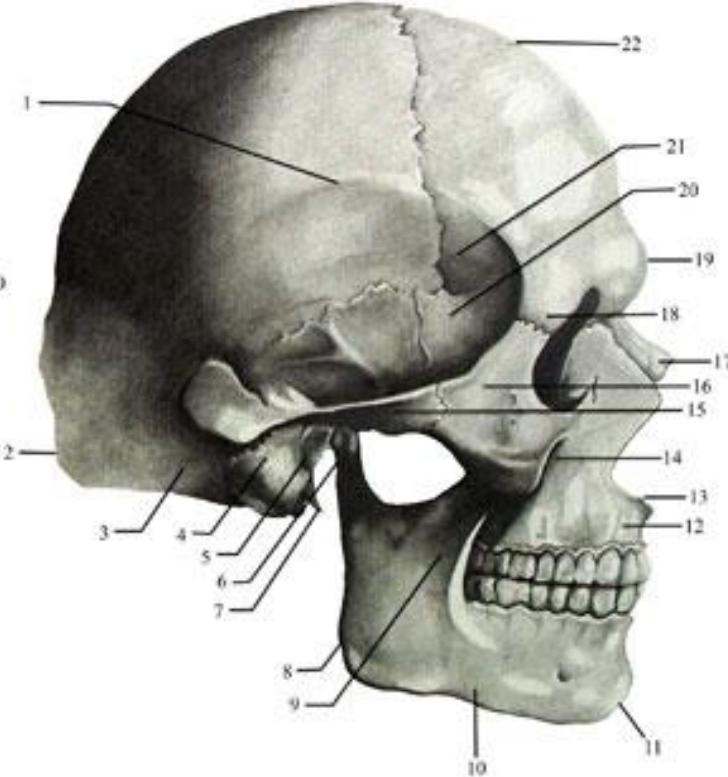
20: Wing of sphenoid bone

21: Temporal fossa

22: Frontal bone



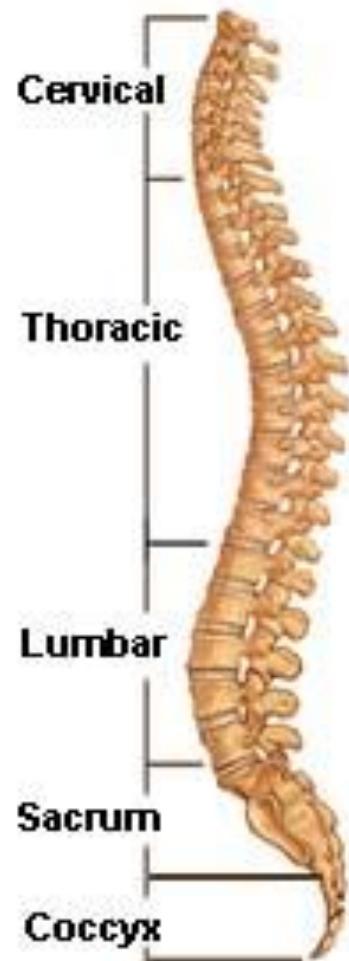
Front View



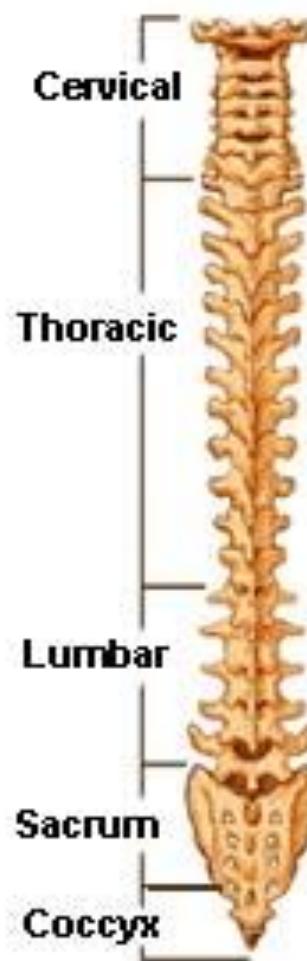
Side View

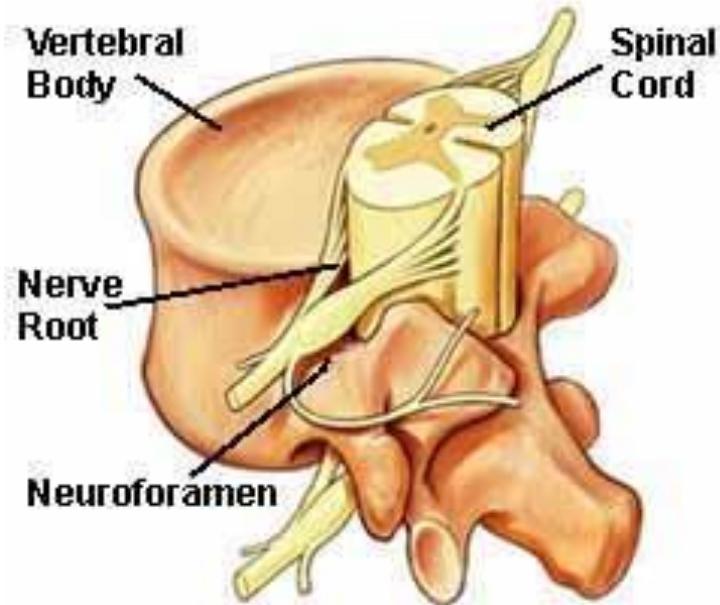
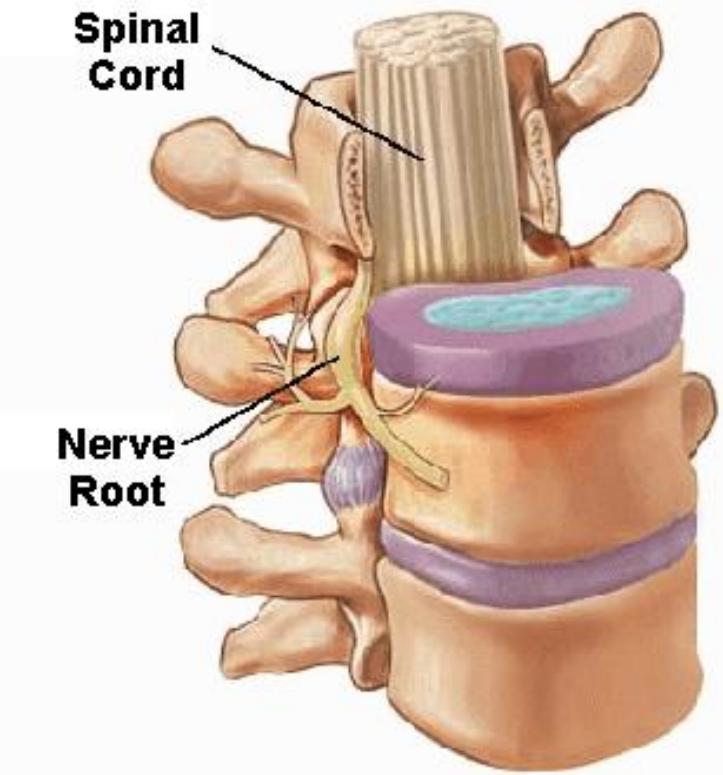


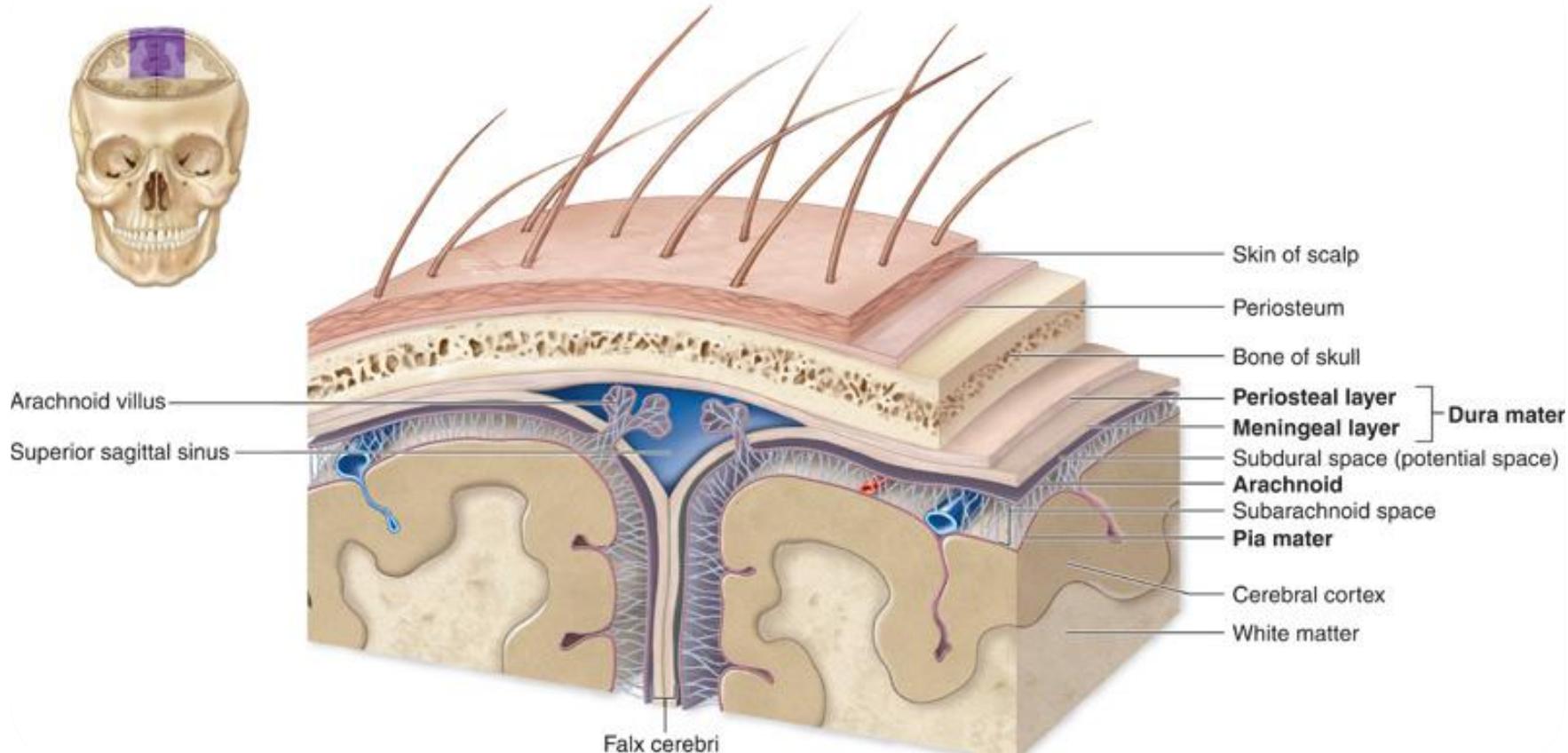
**Lateral (Side)
Spinal Column**



**Posterior (Back)
Spinal Column**



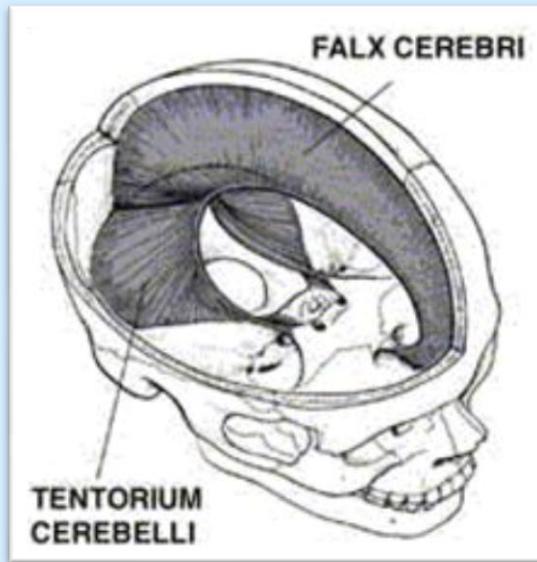




Duramadre



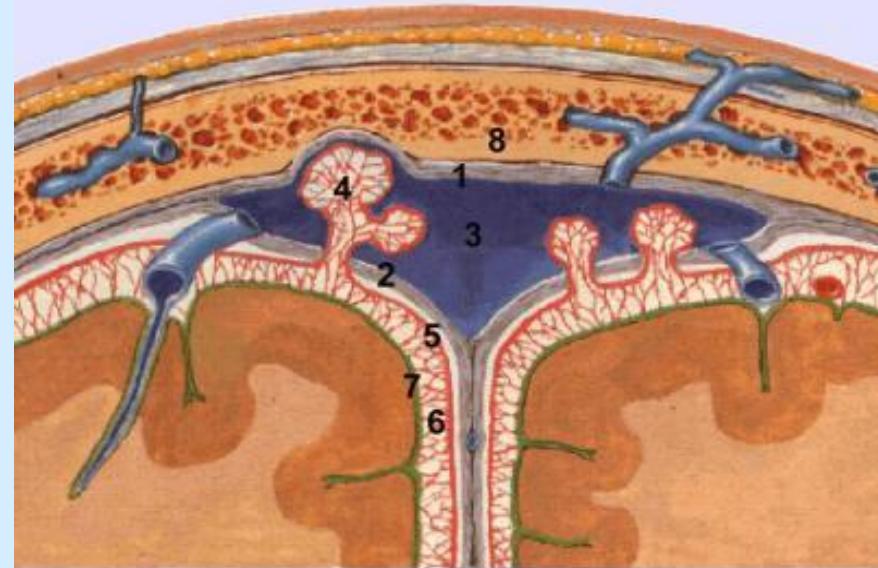
- Cubierta fibrosa que rodea el encéfalo y la ME. Separada del periostio excepto en algunas localizaciones.
- Dos láminas de duramadre se proyectan hacia el interior de la cavidad craneal, dividiéndola incompletamente en compartimentos



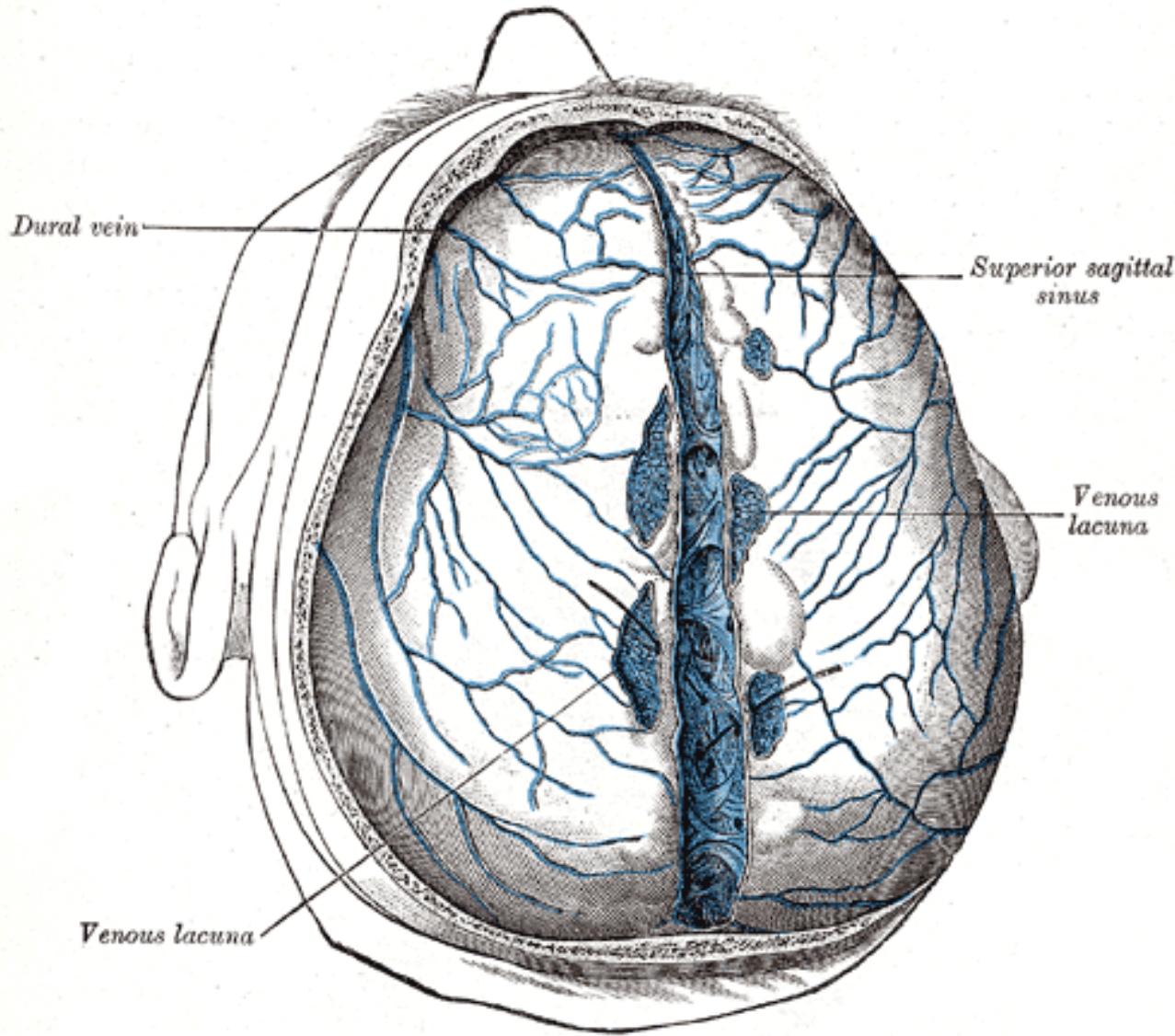
Duramadre



- Senos venosos de la duramadre.
 - Formados por la separación de las dos láminas de la duramadre.
 - Drenaje venoso del encéfalo.



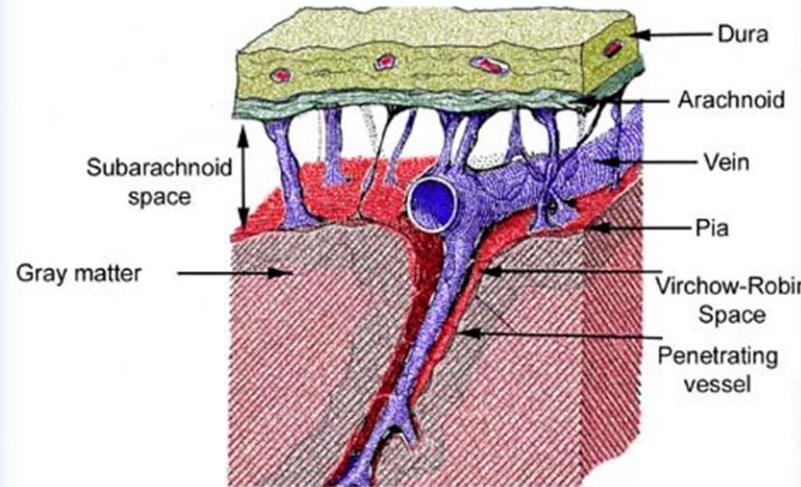
- 1.- Duramadre Parietal
- 2.- Duramadre Visceral
- 3.- Espacio Subaracnoideo
- 4.- Vellosidad Aracnoidea
- 5.- Aracnoides
- 6.- Piamadre
- 7.- Diploe
- 8.- Seno Venoso



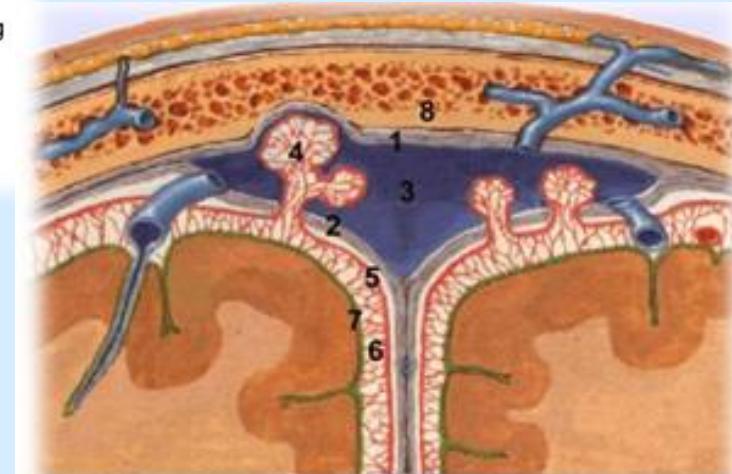
Aracnoides

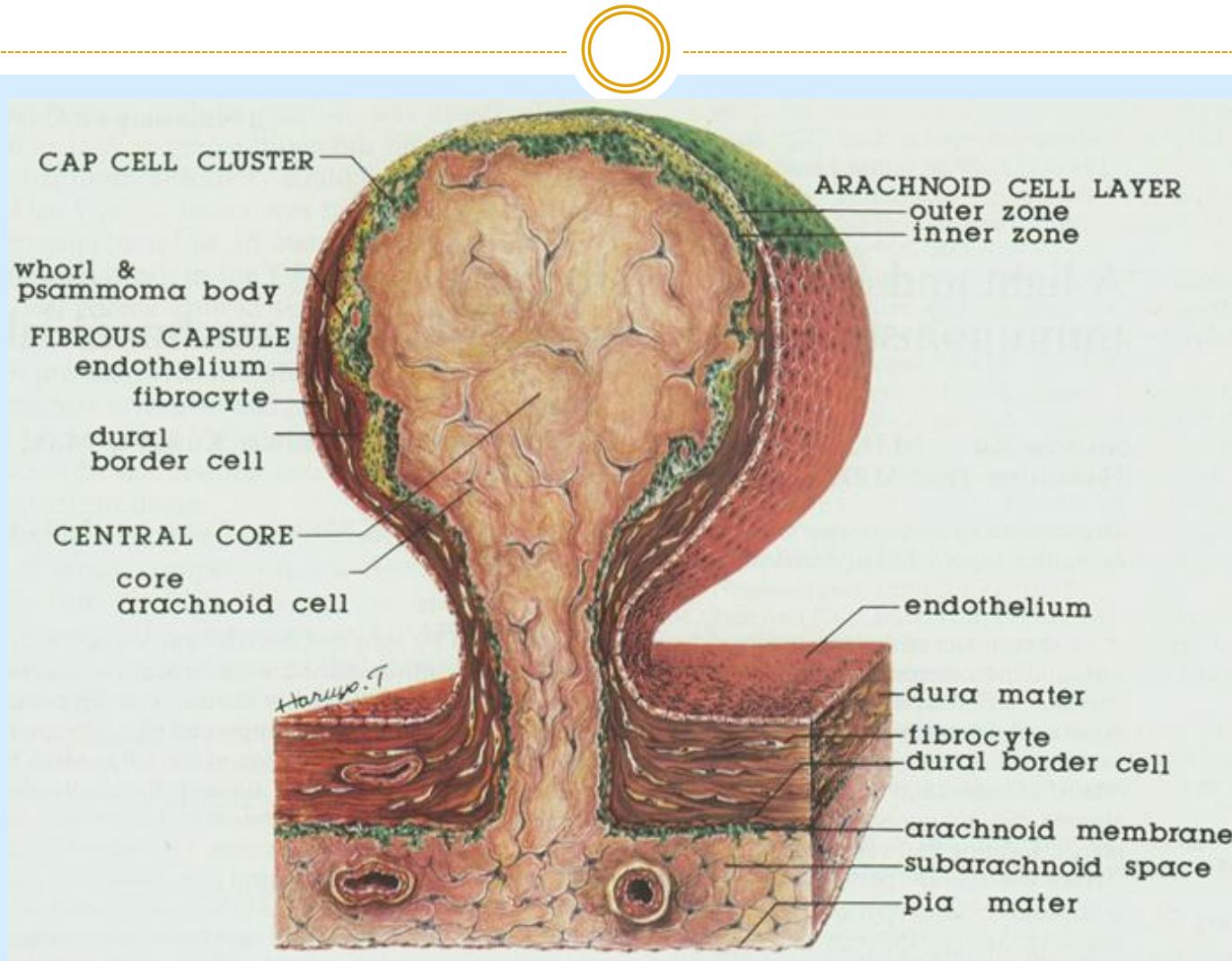


- Membrana de colágeno translúcida que envuelve laxamente el SNC.

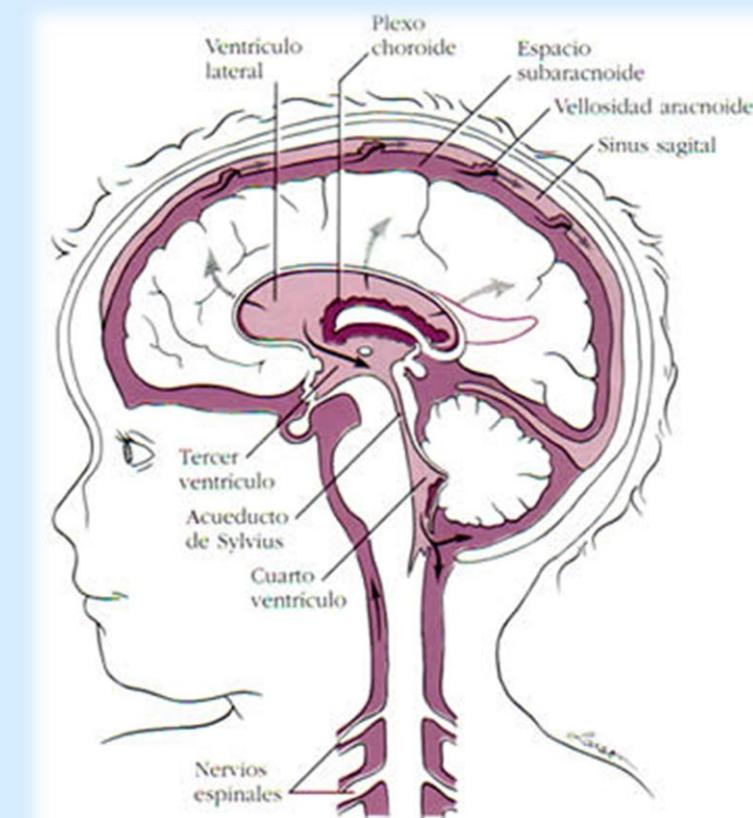


- Vellosoidades aracnoideas

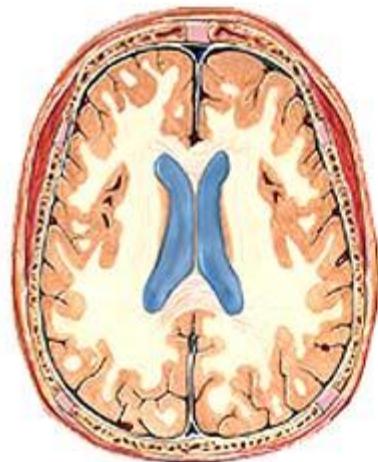




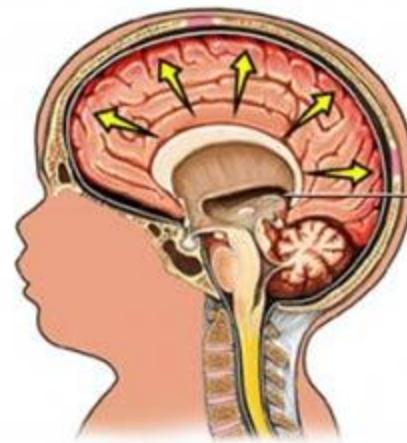
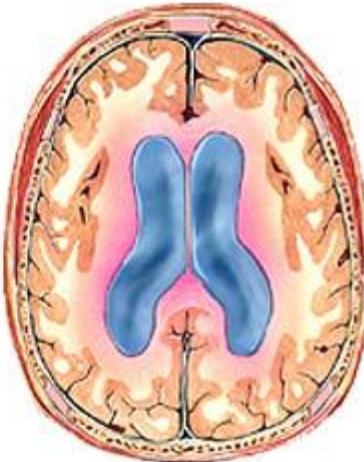
- Espacio subaracnoideo.
 - LCR
 - Plexos coroideos



Normal

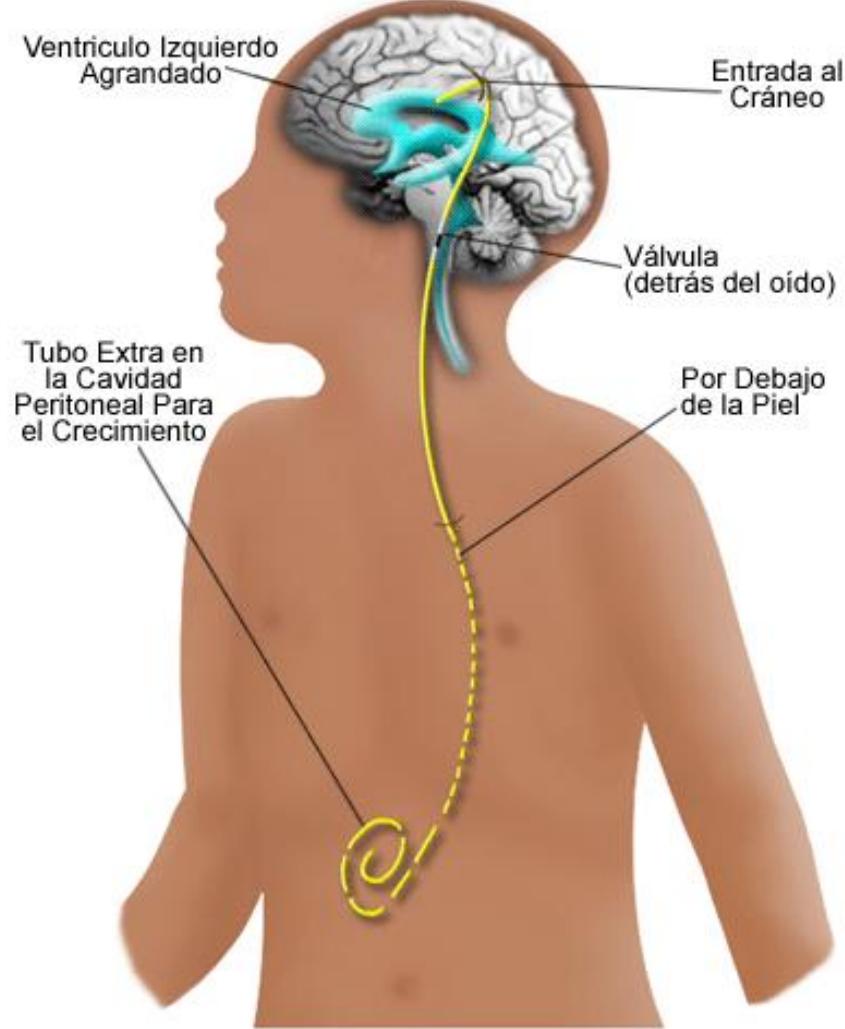


Hidrocefálico



Ventricles fill with fluid, pushing the brain outward

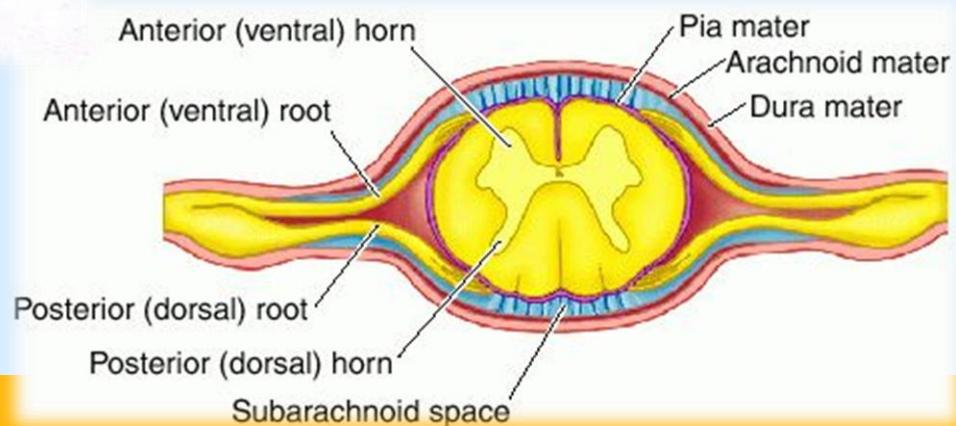
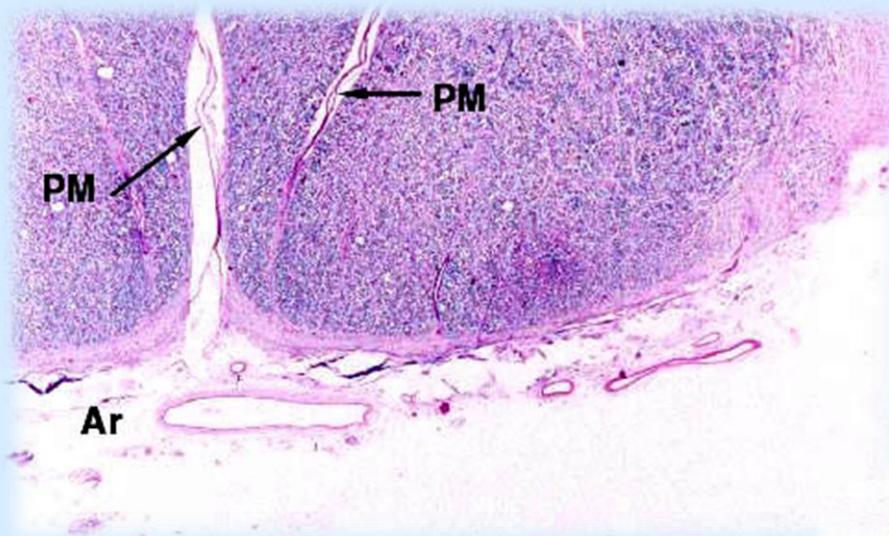
Colocación de la Desviación Ventriculoperitoneal

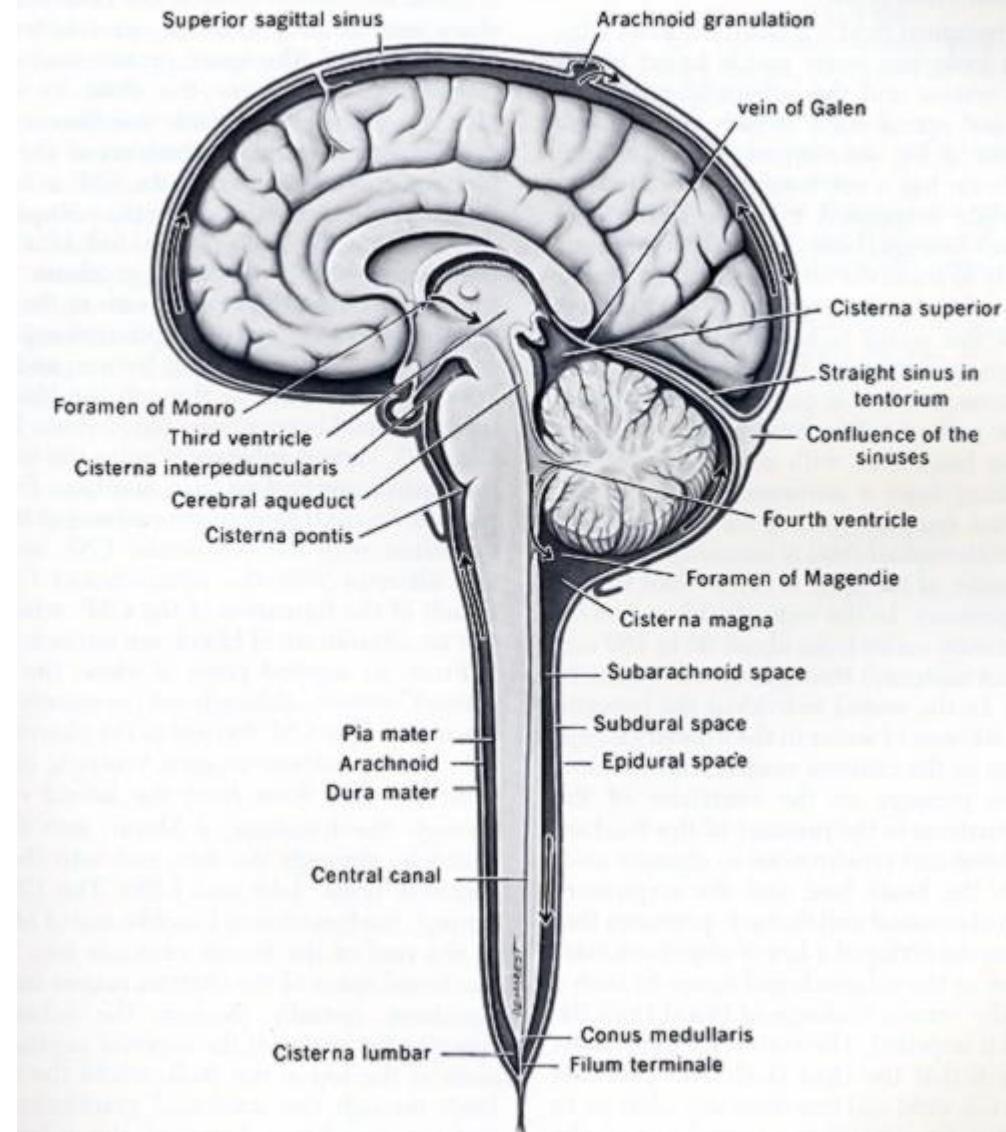
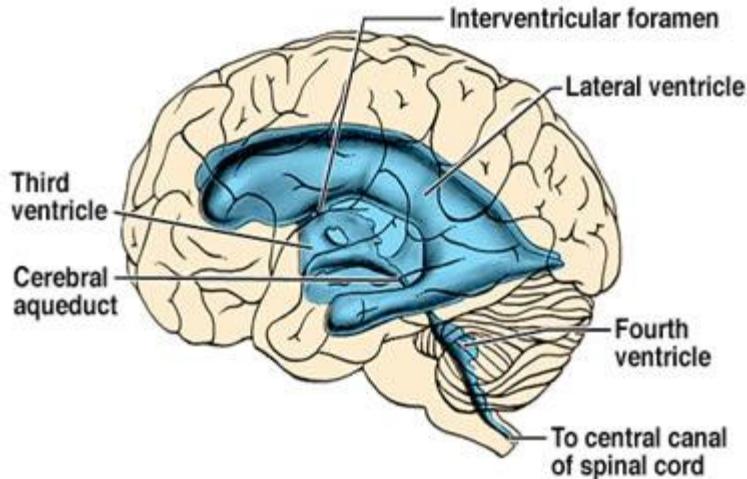
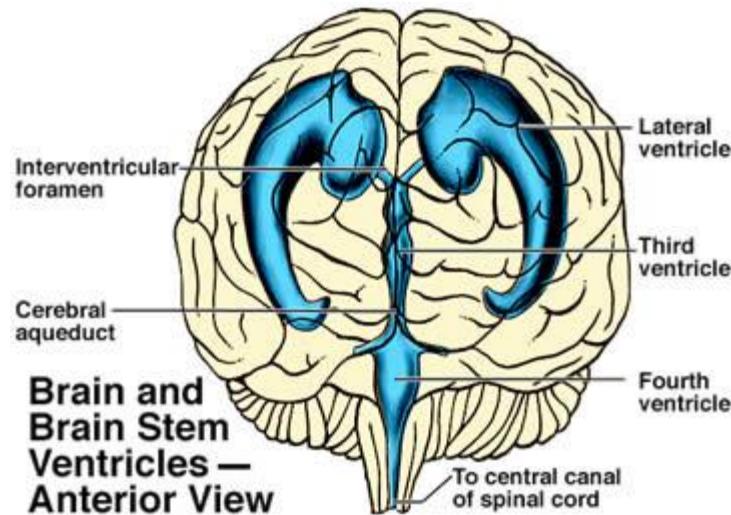


Piamadre



- Membrana de espesor microscópico firmemente adherida a la superficie del SNC.





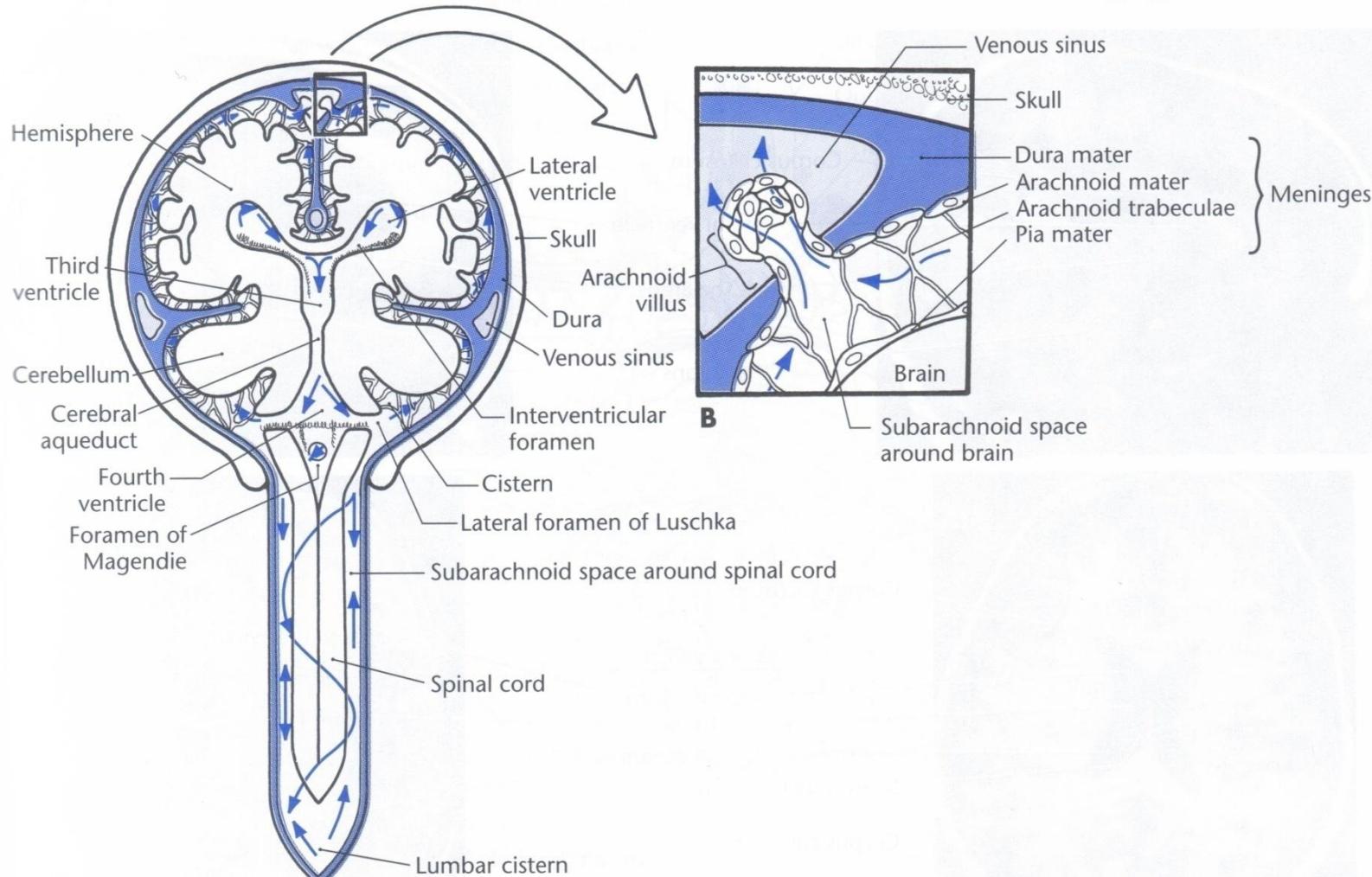
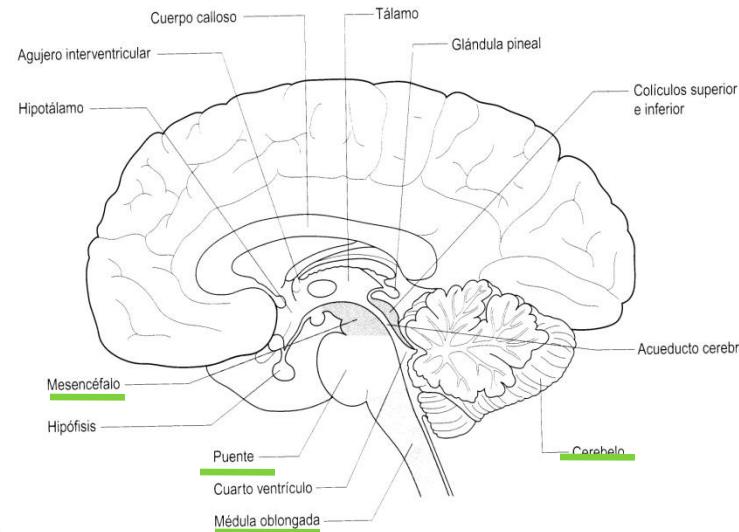


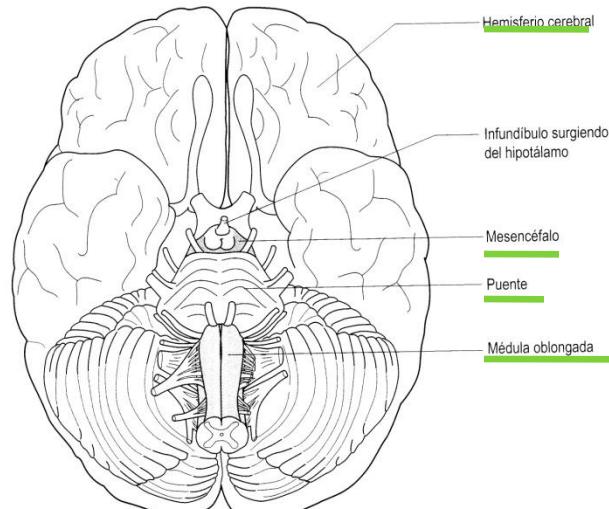
FIGURE 3-18

Representation of the brain and spinal cord (**A**) showing the locations of choroid plexus

SNC: Encéfalo



A



B

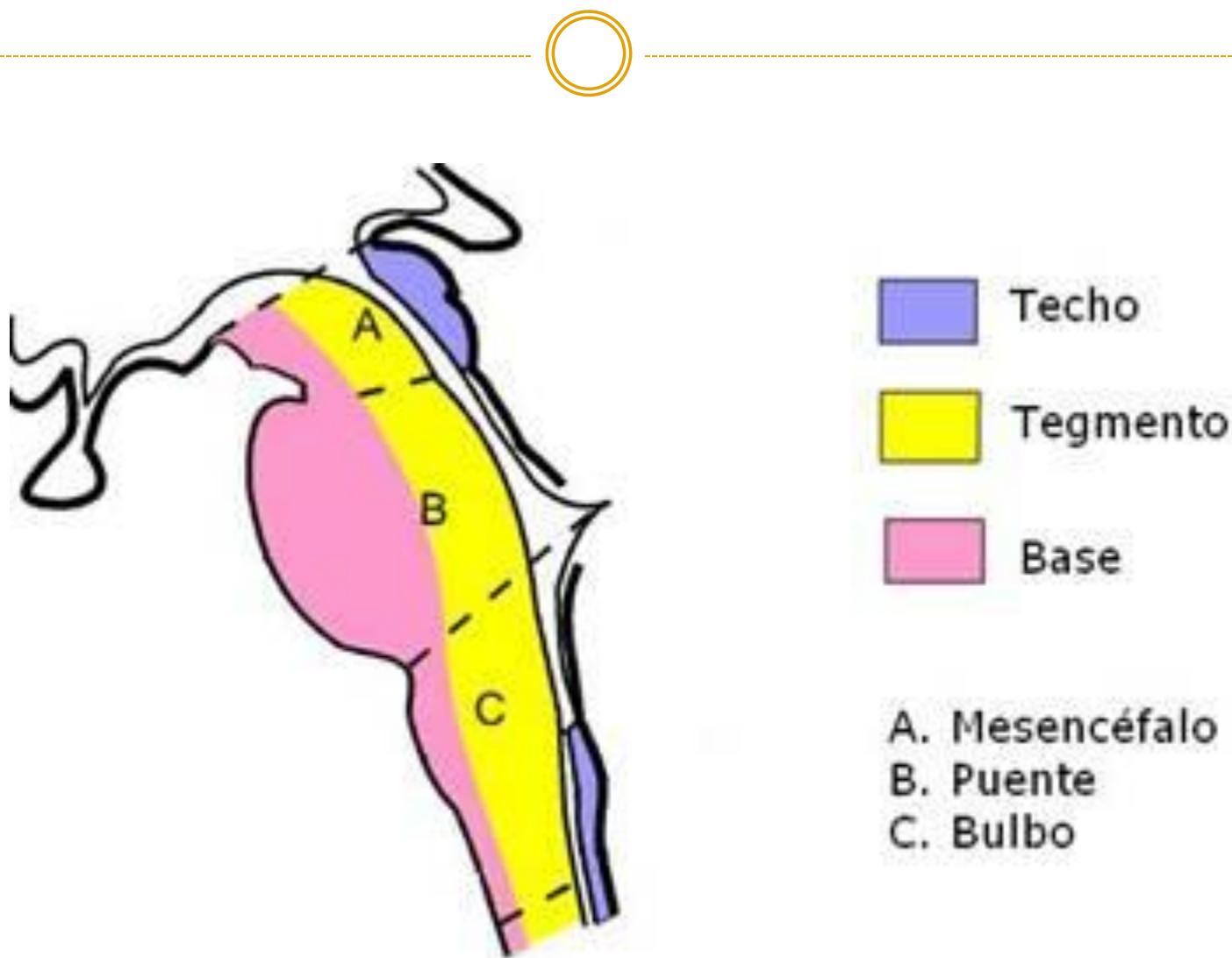
Figura 1. Estructuras del encéfalo adulto. (A) Sección sagital media. (B) Cara basal. Los nervios craneales se muestran en la página siguiente.

• Divisiones:

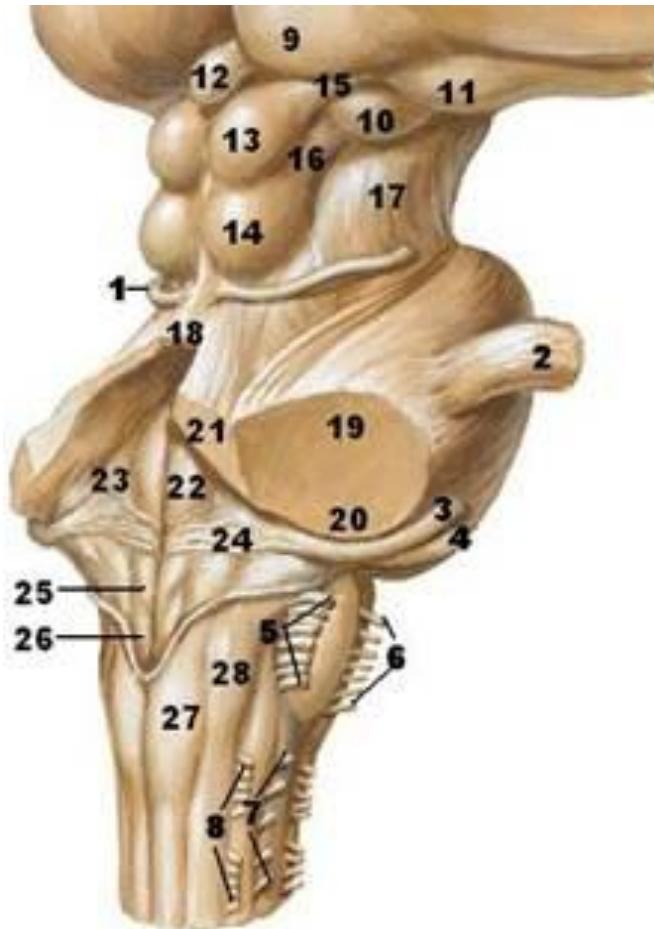
- Médula oblongada(bulbo)
- Puente
- Mesencéfalo
- Cerebelo
- Corteza cerebral

TE

Tronco del encéfalo

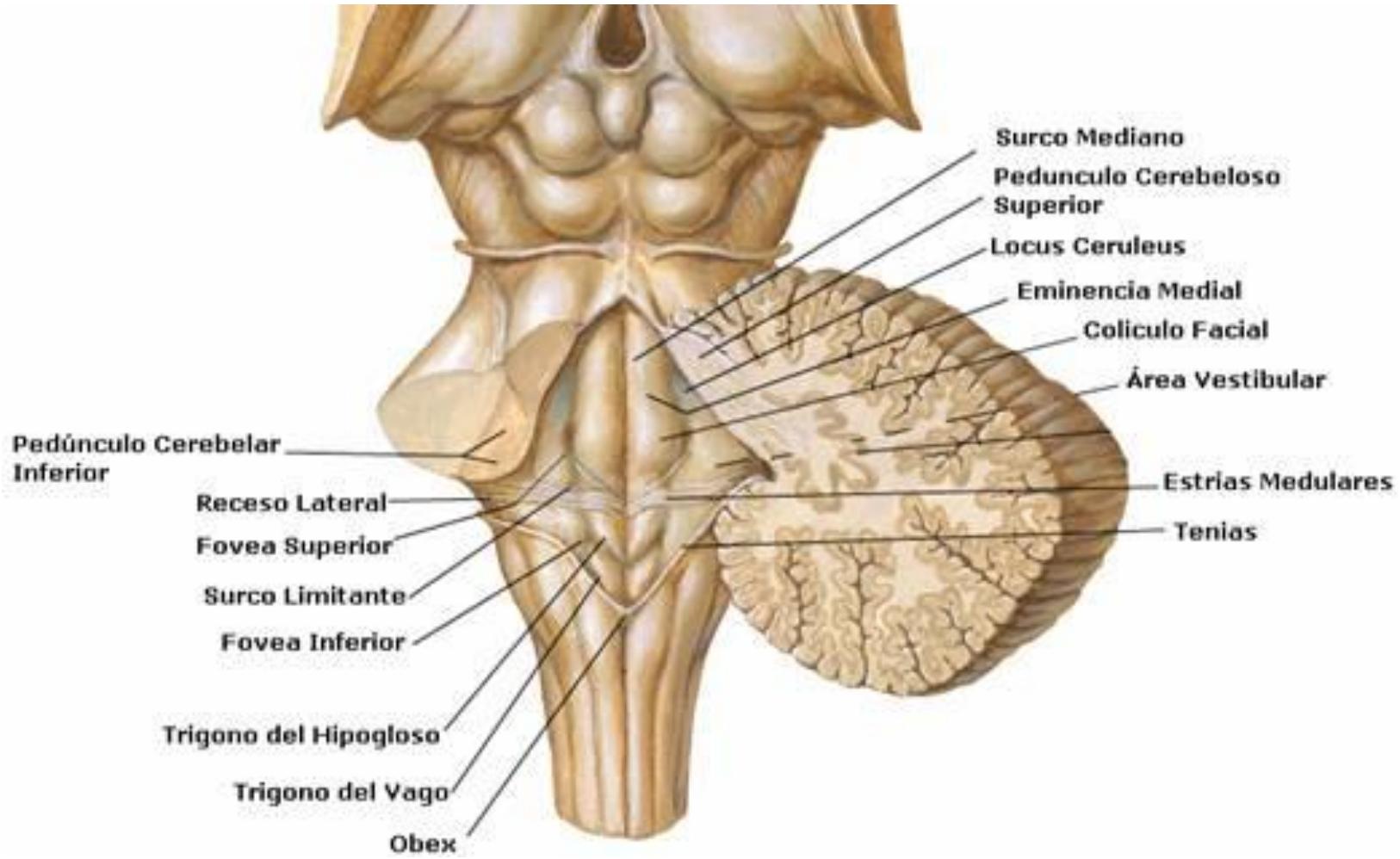


TE: cara dorsal



1. Nervio Troclear
2. Nervio Trigémino
3. Nervio Vestibulococlear
4. Nervio Facial
5. Nervio Glosofaringeo
6. Nervio Vago
7. Nervio Hipogloso
8. Nervio Accesorio
9. Raíz Espinal Posterior C1
10. Núcleo Pulvinar del Tálamo
11. Cuerpo Geniculado Medial
12. Cuerpo Geniculado Lateral
13. Glándula Pineal
14. Colículo Inferior
15. Brazo del Colículo Superior
16. Brazo del Colículo Inferior
17. Pedúnculo Cerebral
18. Velo Medular Superior
19. Pedúnculo Cerebelar Medio
20. Pedúnculo Cerebelar Superior
21. Pedúnculo Cerebelar Inferior
22. Eminencia Medial
23. Área Vestibular
24. Estrias Medulares
25. Trígono del Hipogloso
26. Trígono del Vago
27. Tubérculo del Cuneiforme
28. Tubérculo del Grátil

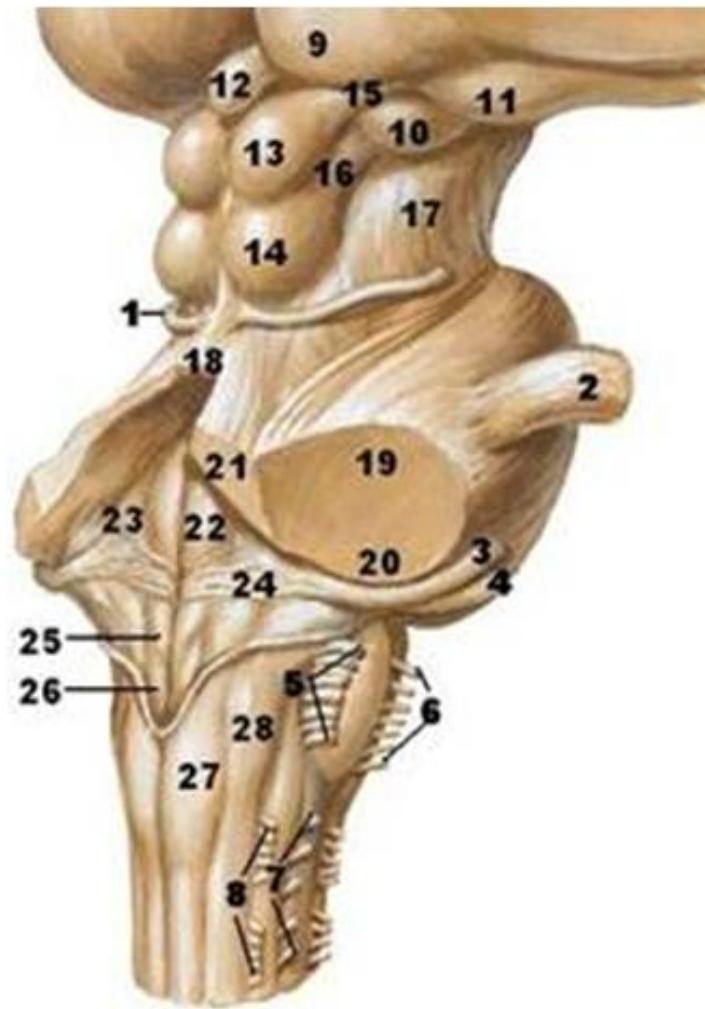
TE: cara dorsal



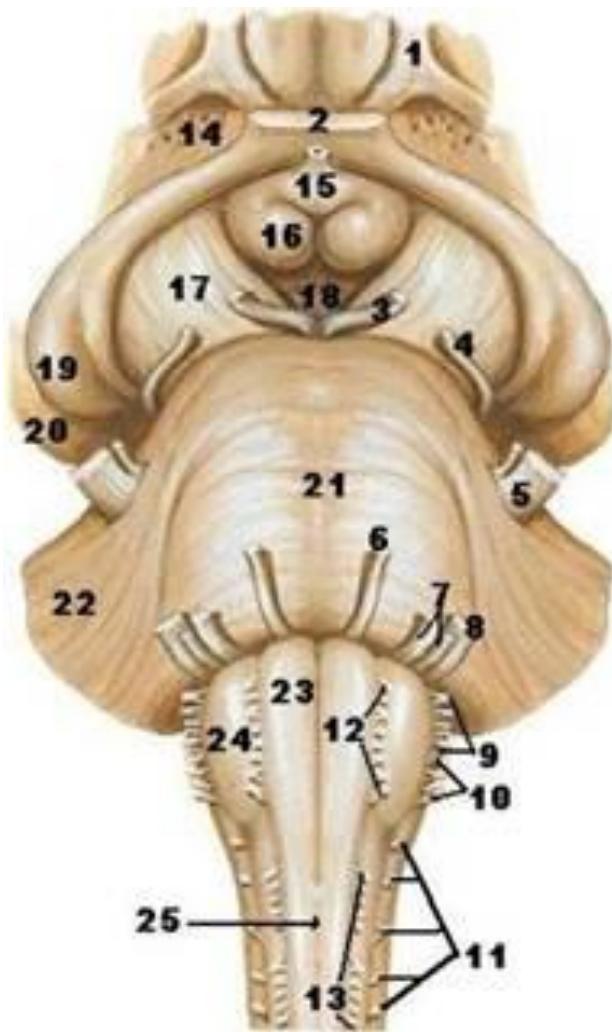
TE: cara dorsal



- La cara dorsal de la porción posterior de la médula oblongada y el puente forman el suelo del IV ventrículo.
- Las aberturas laterales y media del IV ventrículo permiten el paso del LCR hacia el espacio subaracnoideo.
- El acueducto cerebral discurre a lo largo del mesencéfalo, por debajo de los colículos.



TE: cara ventral

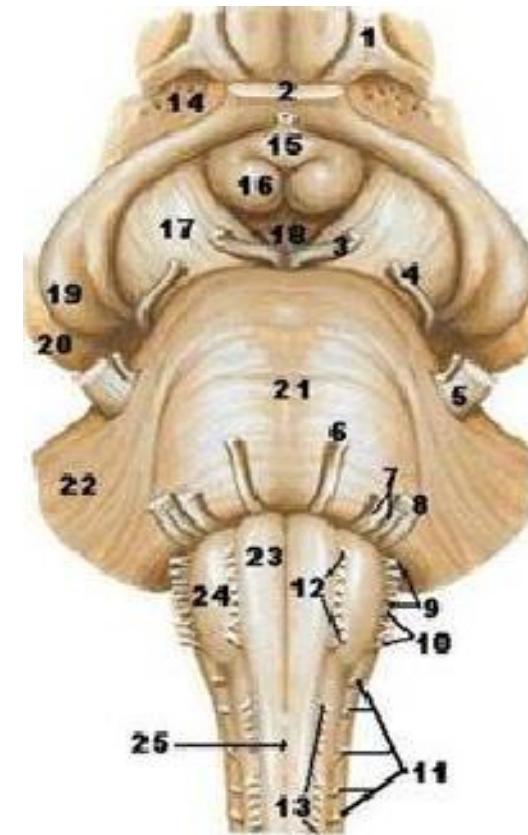


1. Nervio Olfatorio
2. Nervio Óptico
3. Nervio Oculomotor
4. Nervio Troclear
5. Nervio Trigémino
6. Nervio Abducente
7. Nervio Facial e Intermediario
8. Nervio Vestibuloclear
9. Nervio Glosofaringeo
10. Nervio Vago
11. Nervio Accesorio
12. Nervio Hipogloso
13. Raíz Espinal Anterior C1
14. Sustancia Perforada Anterior
15. Tuber Cinereum
16. Cuerpo Mamilar
17. Pedúnculo Cerebral
18. Sustancia Perforada Posterior
19. Cuerpo Geniculado Medial
20. Cuerpo Geniculado Lateral
21. Surco Basilar
22. Pedúnculo Cerebelar Medio
23. Pirámide Bulbar
24. Oliva Bulbar
25. Decusación Motora

TE: cara ventral



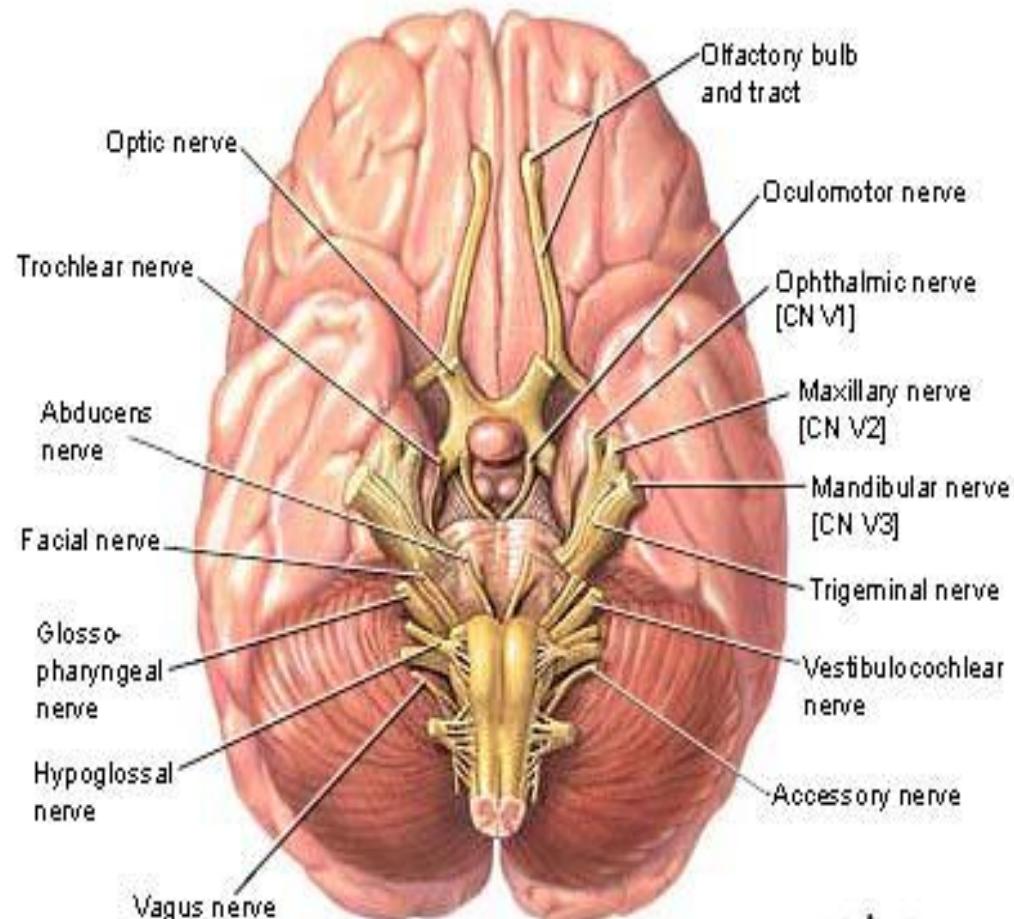
- En la cara ventral encontramos:
 - Pirámides de la médula oblongada (bulbo)
 - Fibras transversas del puente
 - Oliva
 - Pedúnculos cerebelosos
- Los pedúnculos cerebelosos conectan el cerebelo al TE:
 - inferior → bulbo
 - medio → puente
 - superior → mesencéfalo



Médula oblongada



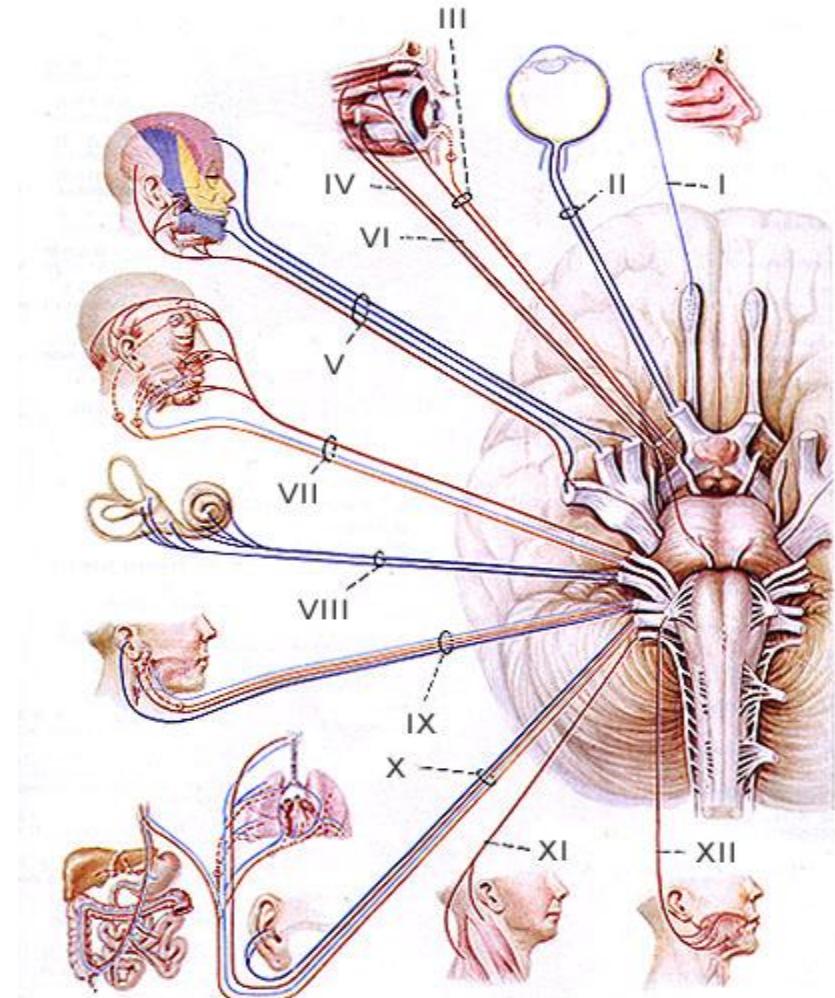
- Contiene los nn de nervios craneales importantes para el habla y la deglución: XII, X, IX
- Formación reticular:
 - Red de nn que se extiende desde el límite post de la MO hasta el límite ant del mesencéfalo.
 - Sueño, atención, movimiento mantenimiento del tono muscular y reflejos cardiacos circulatorios y respiratorios.
 - Relacionado con hipotálamo y sistema límbico: respuesta de estrés.



Puente

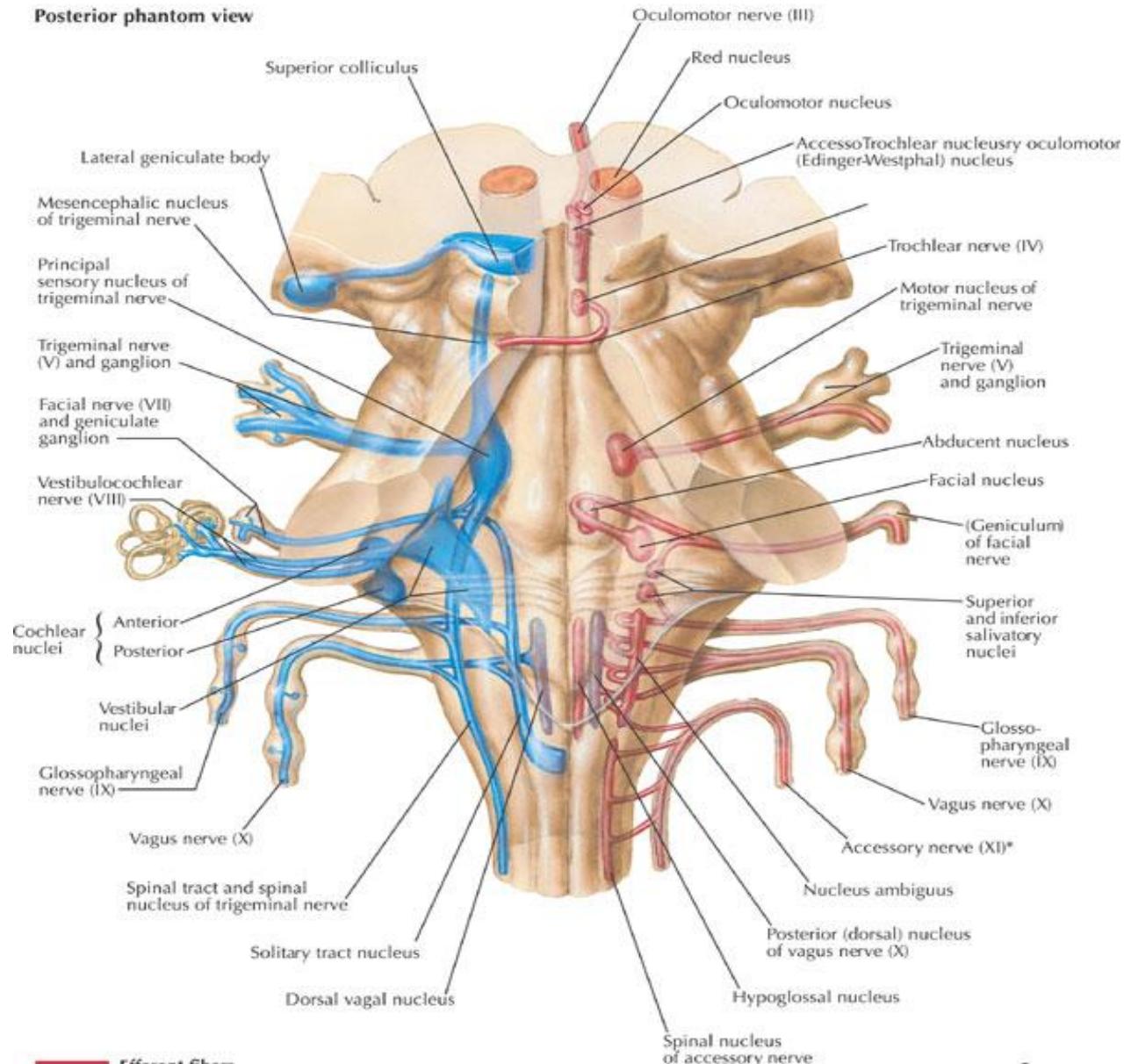


- Contiene los nn de nervios craneales importantes para el habla, la deglución y la audición: VIII, VII, V
- Formación reticular.



Cranial Nerve Nuclei in Brainstem: Schema

Posterior phantom view



F. Netter M.D.

*Recent evidence suggests that the accessory nerve lacks a cranial root and has no connection to the vagus nerve.
Verification of this finding awaits further investigation.

Cerebelo



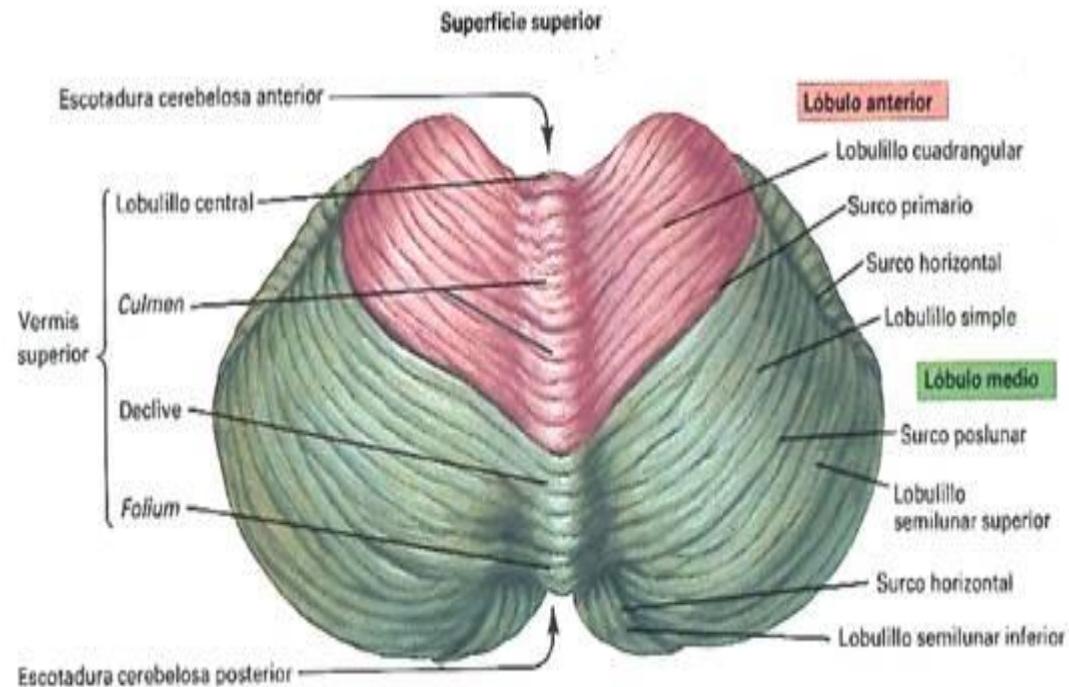
- Coordinación motora.



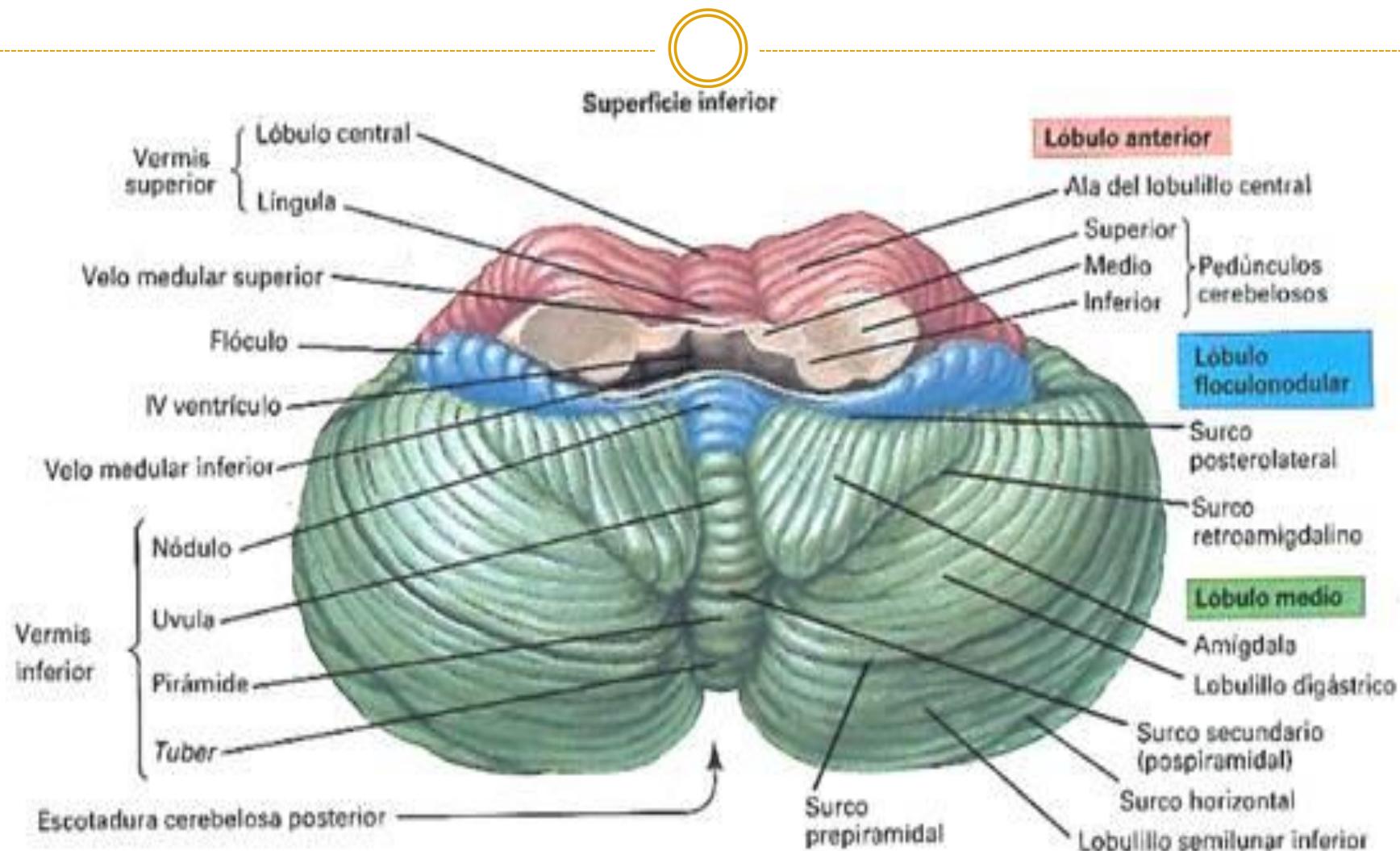
Cerebelo



- Divisiones:
 - Vermis (conexión)
 - Hemisferios
- Subdivisiones:
 - Lóbulos
 - Lobulillos



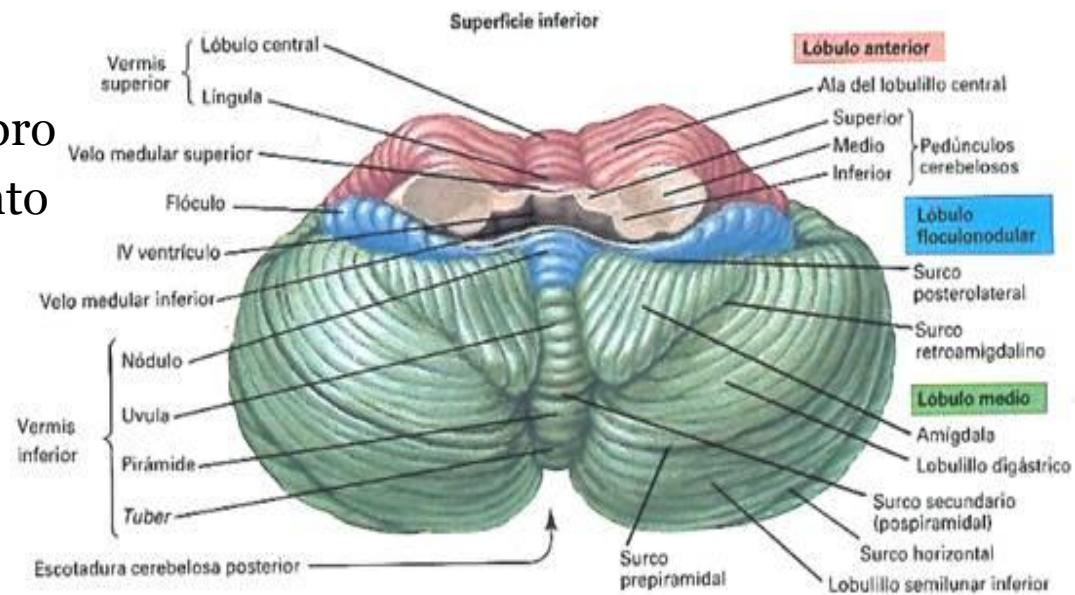
Lóbulos cerebelosos



Lóbulos cerebelosos



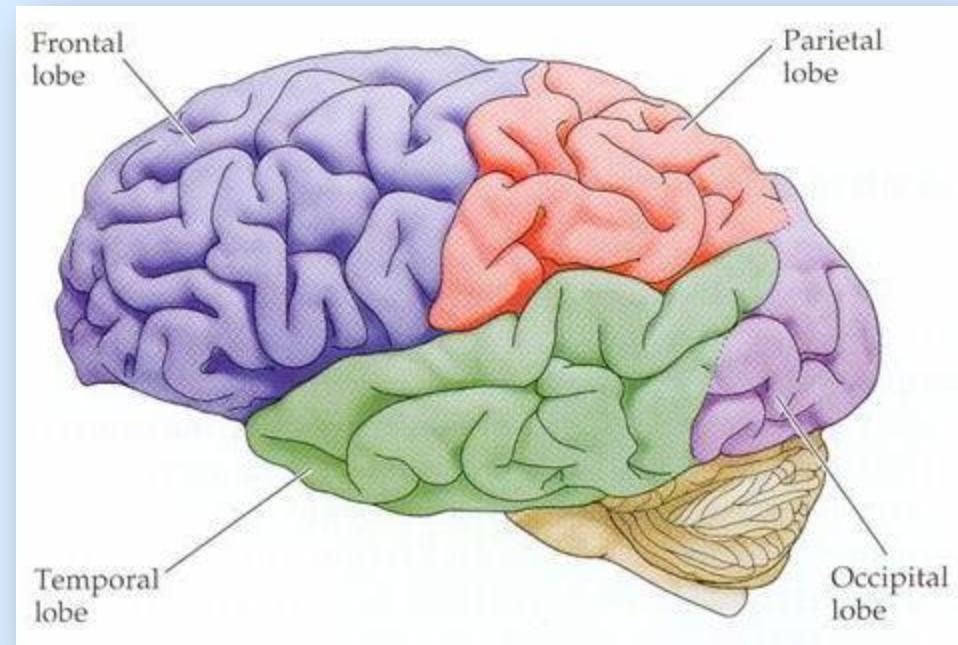
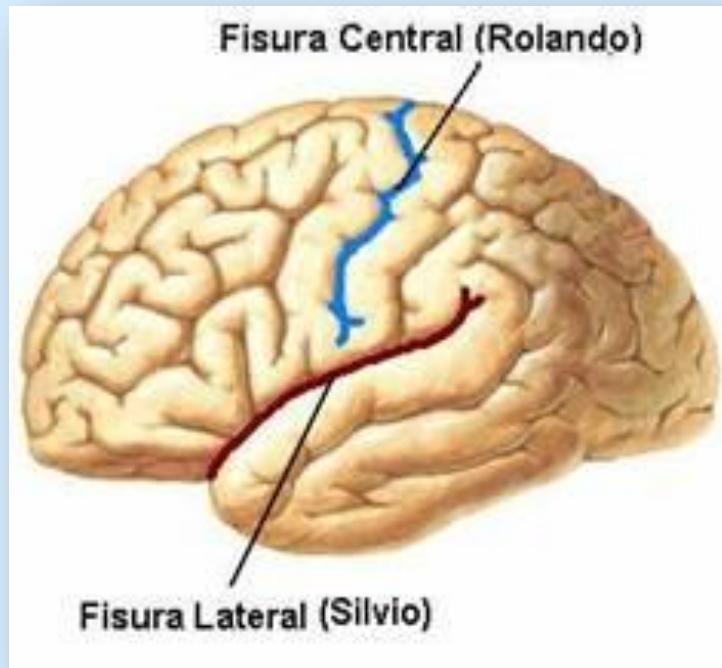
- L. anterior:
 - Paleocerebelo
 - Recibe información propioceptiva de la ME
 - Coordina la postura
- L. medio
 - Neocerebelo
 - Recibe conexiones del cerebro
 - Coordinación del movimiento
- L. flóculonodular
 - Porción más antigua
 - Regulación del equilibrio

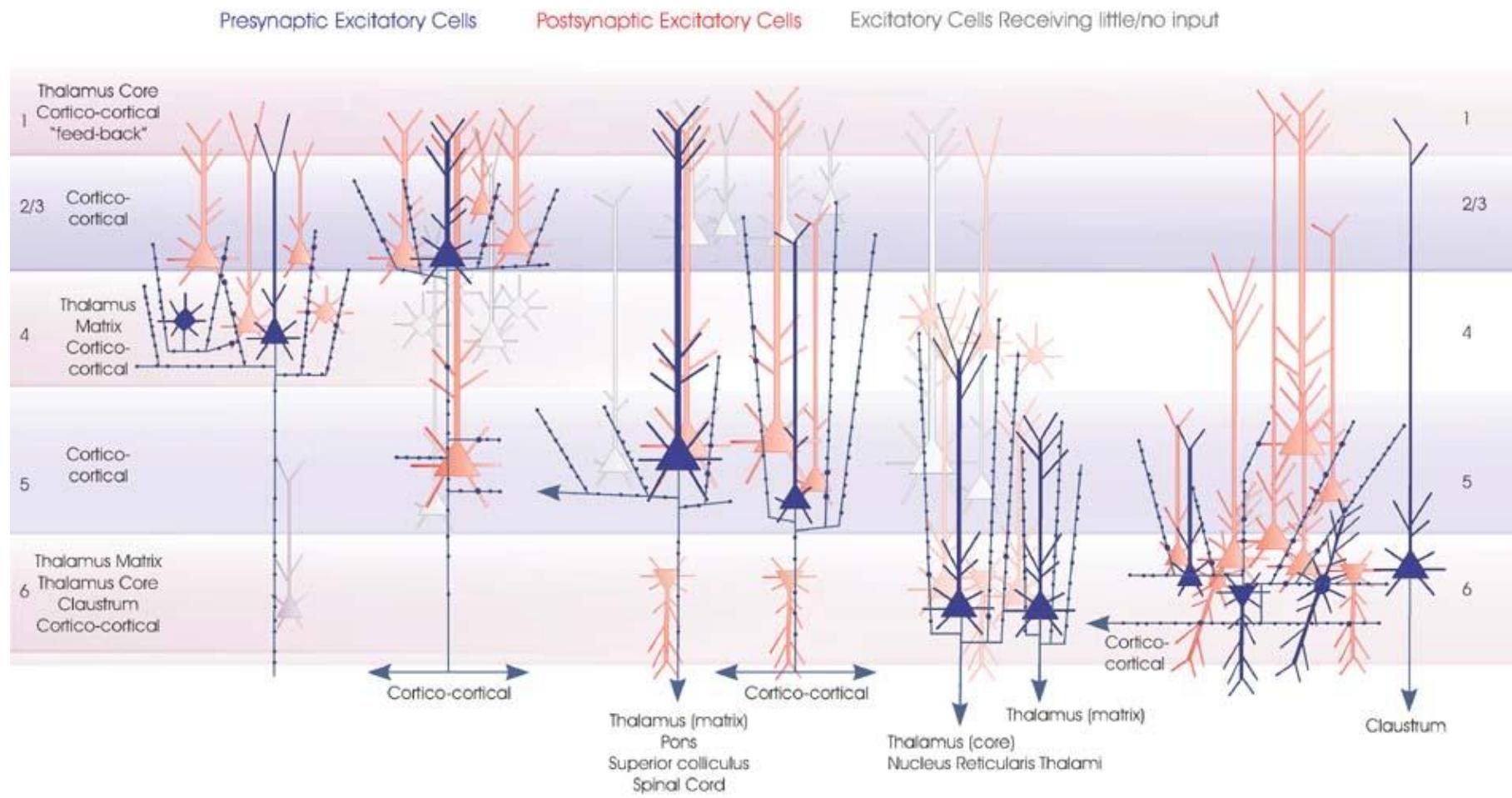


Corteza cerebral



- Estructura nerviosa más reciente desde el punto de vista filogenético.
- Dividida en áreas en función de fisuras y giros

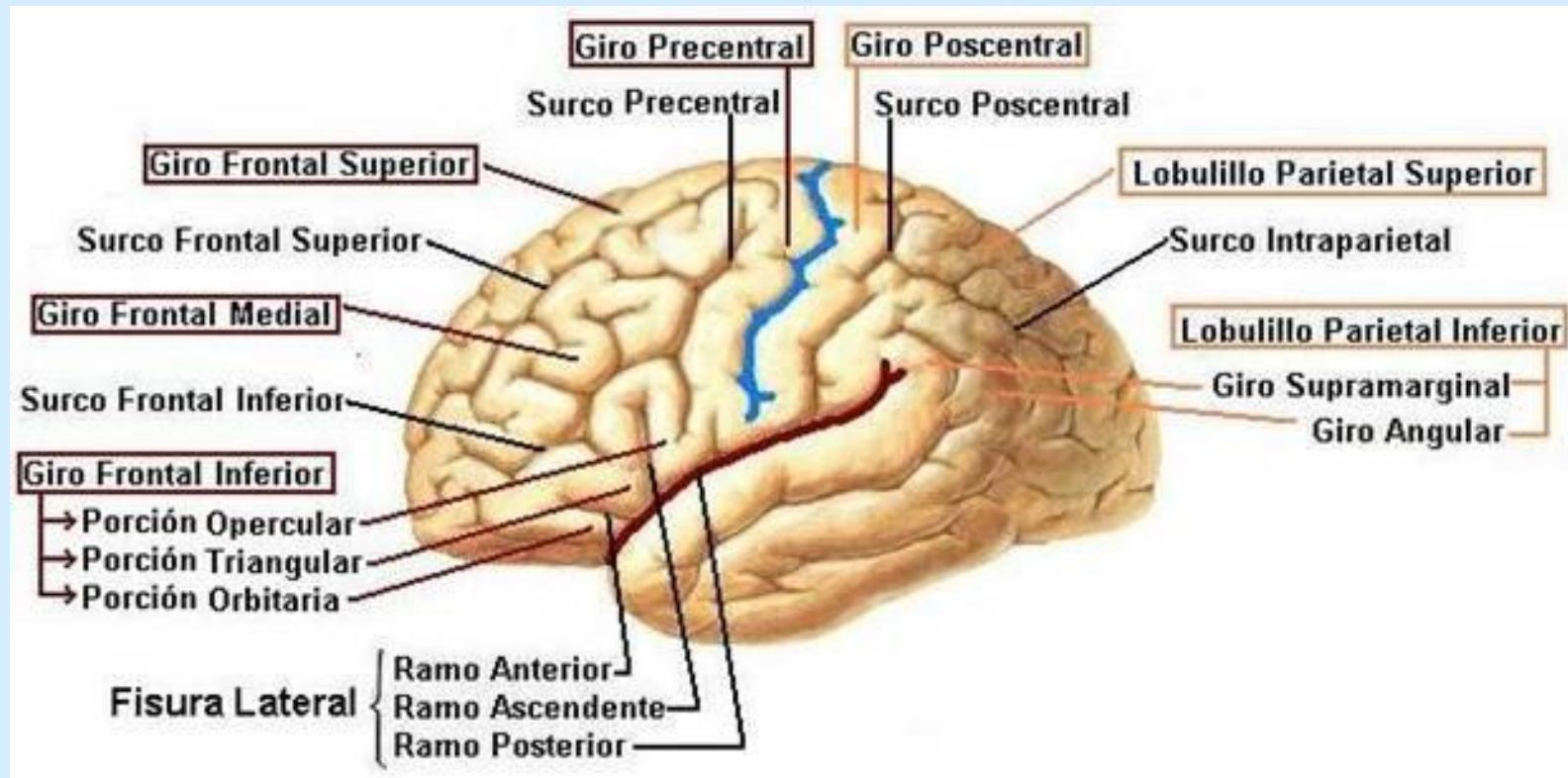




Corteza cerebral: lóbulo frontal

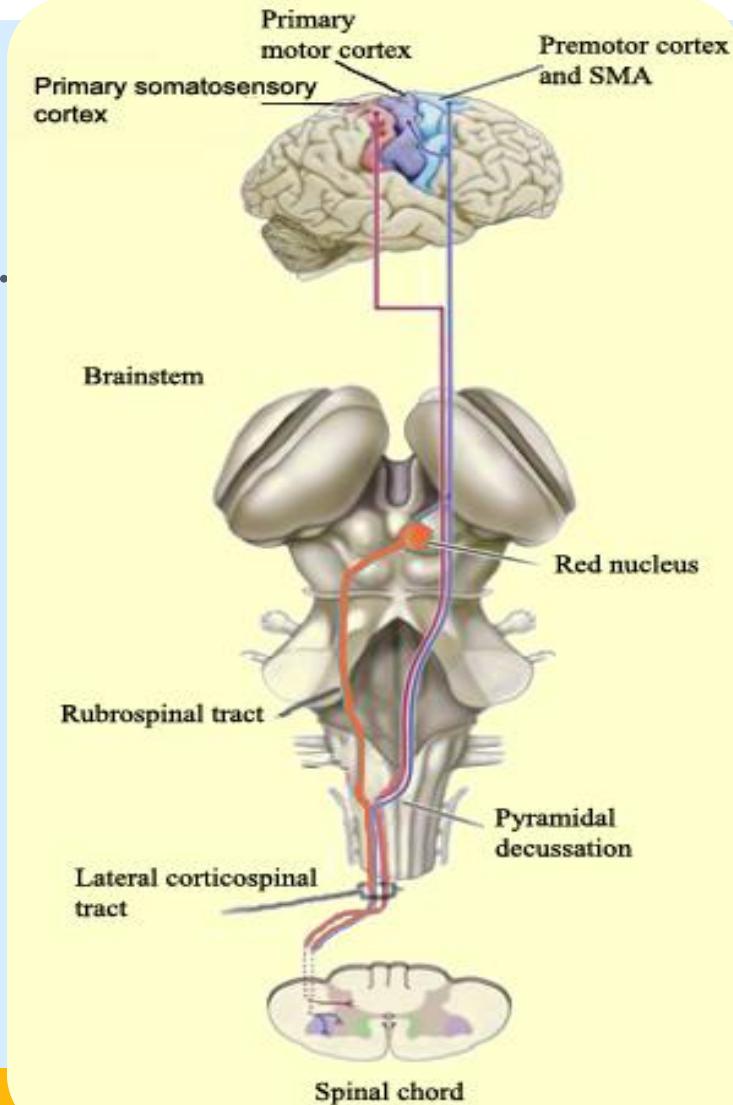


- Delimitado por fisura lateral y central
- Circunvolución precentral: córtex motor primario (área 4 de Brodmann)



Corteza cerebral: lóbulo frontal

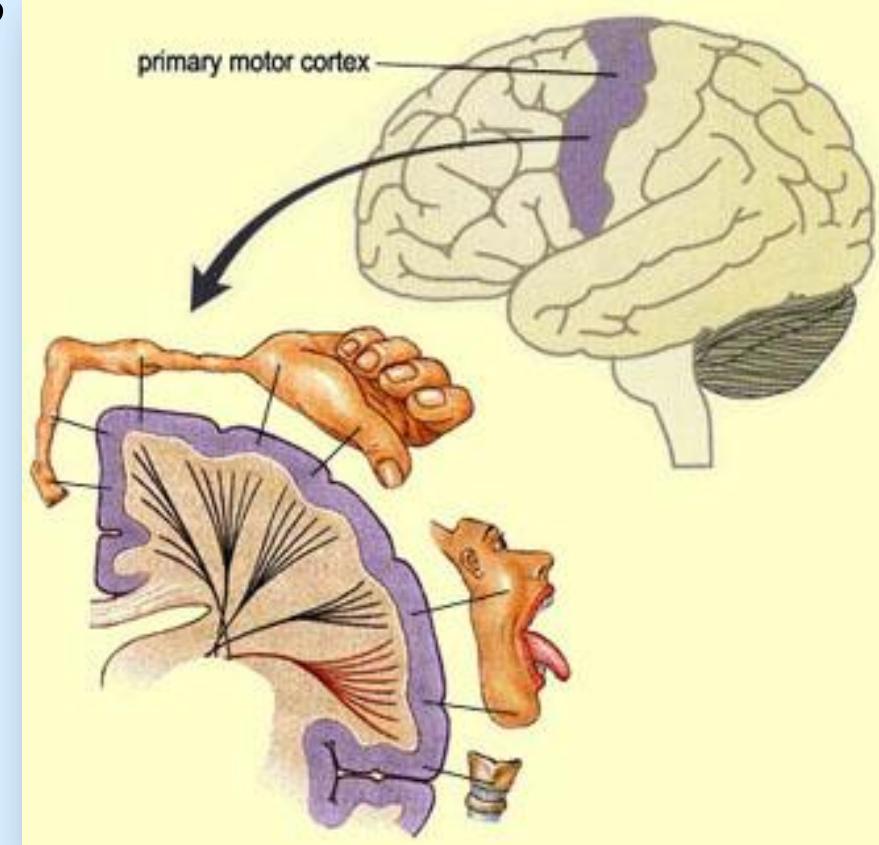
- Circunvolución precentral: córtex motor primario.
 - Núcleos celulares del *tracto piramidal*.
 - Fibras aferentes subcorticales desde tálamo, cerebelo y globo pálido de los nn basales.
 - Control voluntario del sistema músculoesquelético del hemicuerpo contralateral.



Corteza cerebral: lóbulo frontal

- Circunvolución precentral: CMP

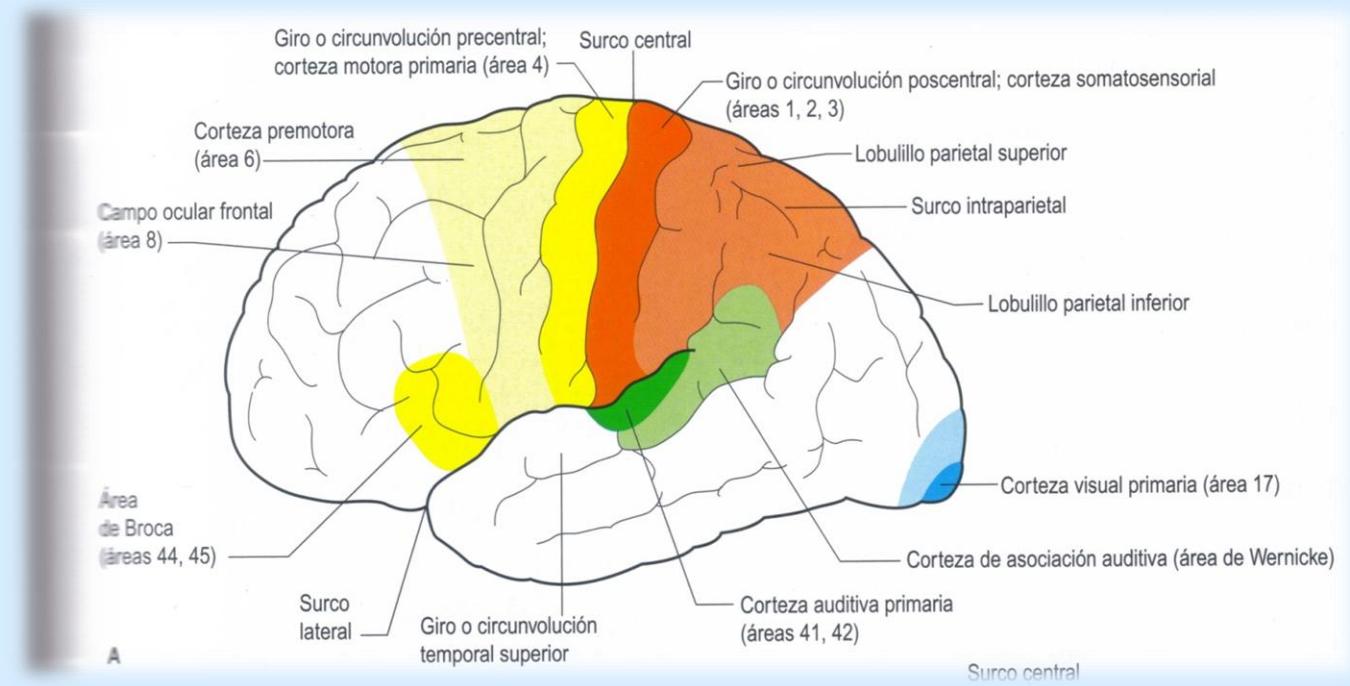
- Representación somatotópica.
- Representación invertida.
- Tamaño en relación con necesidad de precisión en el control motor.



Corteza cerebral: lóbulo frontal



- Córtez premotor (área 6 de Brodmann)
 - Representación somatotópica.
 - Movimientos de grupos musculares relacionados funcionalmente.
 - Programación y preparación del movimiento.



Corteza cerebral: lóbulo frontal



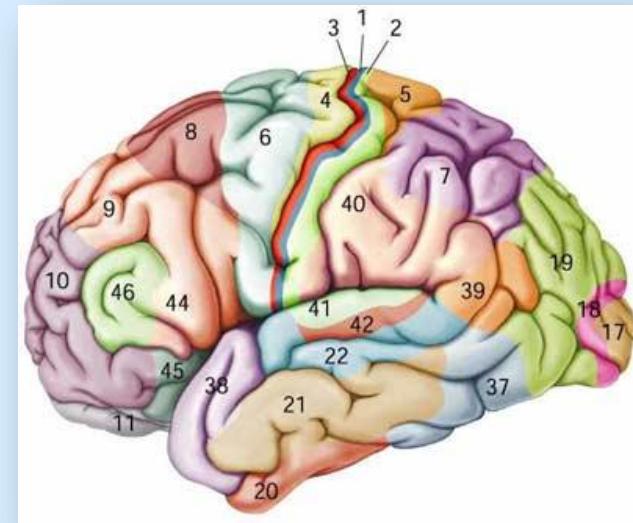
- Control de la postura.
- Envía información a córtex motor primario (fibras de asociación corta) y al sistema musculoesquelético a través de fibras córticoespiniales y córticonucleares bulbares.
- Área motora suplementaria:
 - Situada en la cara medial del hemisferio.
 - Movimientos de naturaleza postural.

Corteza cerebral: lóbulo frontal



- Campo ocular frontal (área 8 de Brodmann)

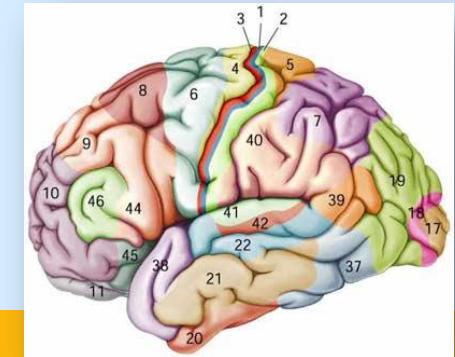
- Por delante de la corteza premotora, en la circunvolución frontal media.
- Controla la desviación voluntaria de la mirada al explorar el campo visual



Corteza cerebral: lóbulo frontal

- Área motora del lenguaje (áreas 44 y 45 de Brodmann)

- En la circunvolución frontal inferior del hemisferio dominante (HI en el 90% de la población).
- Controla la producción del habla: coordina los movimientos de boca, laringe, faringe y órganos respiratorios que regulan la expresión del lenguaje y los movimientos de la escritura.
- Integra aspectos motivacionales y semánticos con la planificación motora del lenguaje.



Corteza cerebral: lóbulo frontal



- Estudios recientes sugieren que también tiene un papel importante en la comprensión del habla (*Why is Broca's area involved in syntax?* Cortex. 2006 May;42(4):469-71) y en la interpretación de las acciones de otros (Luciano Fadiga, Laila Craighero (2006). "Language in Shadow". *Social Neuroscience* 1 (2))
- Tiene importantes interconexiones con porciones de los lóbulos temporal, parietal y occipital homolaterales implicados en el mecanismo del lenguaje.

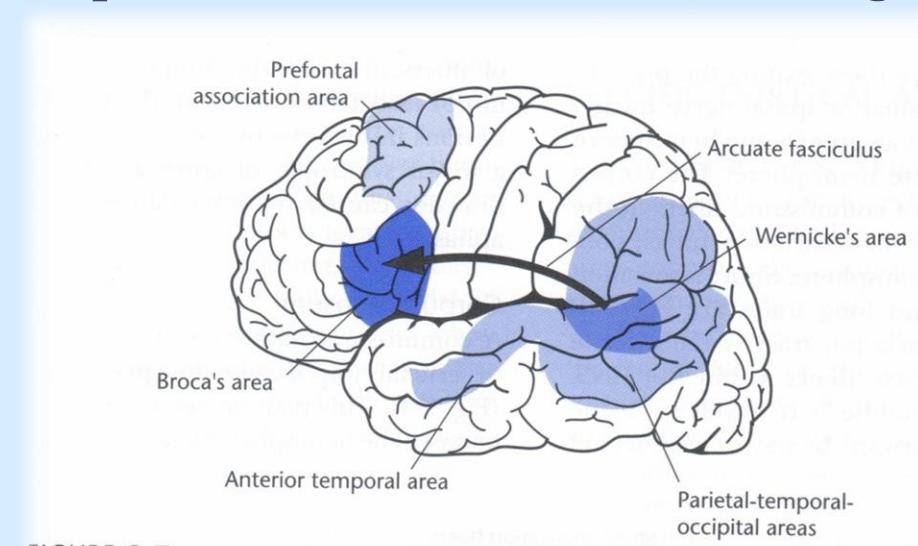
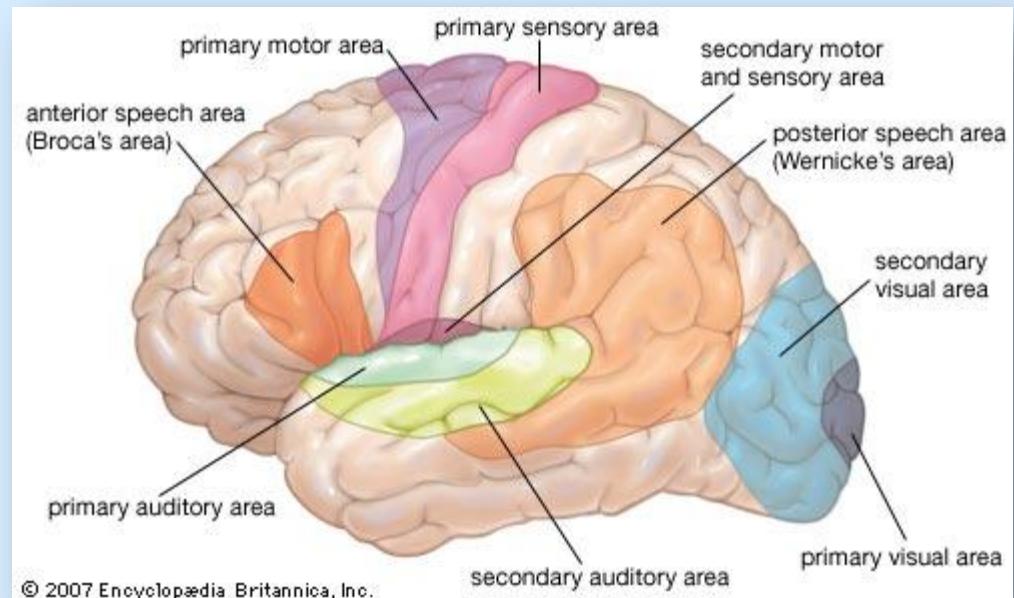


FIGURE 2-7

Corteza cerebral: lóbulo frontal

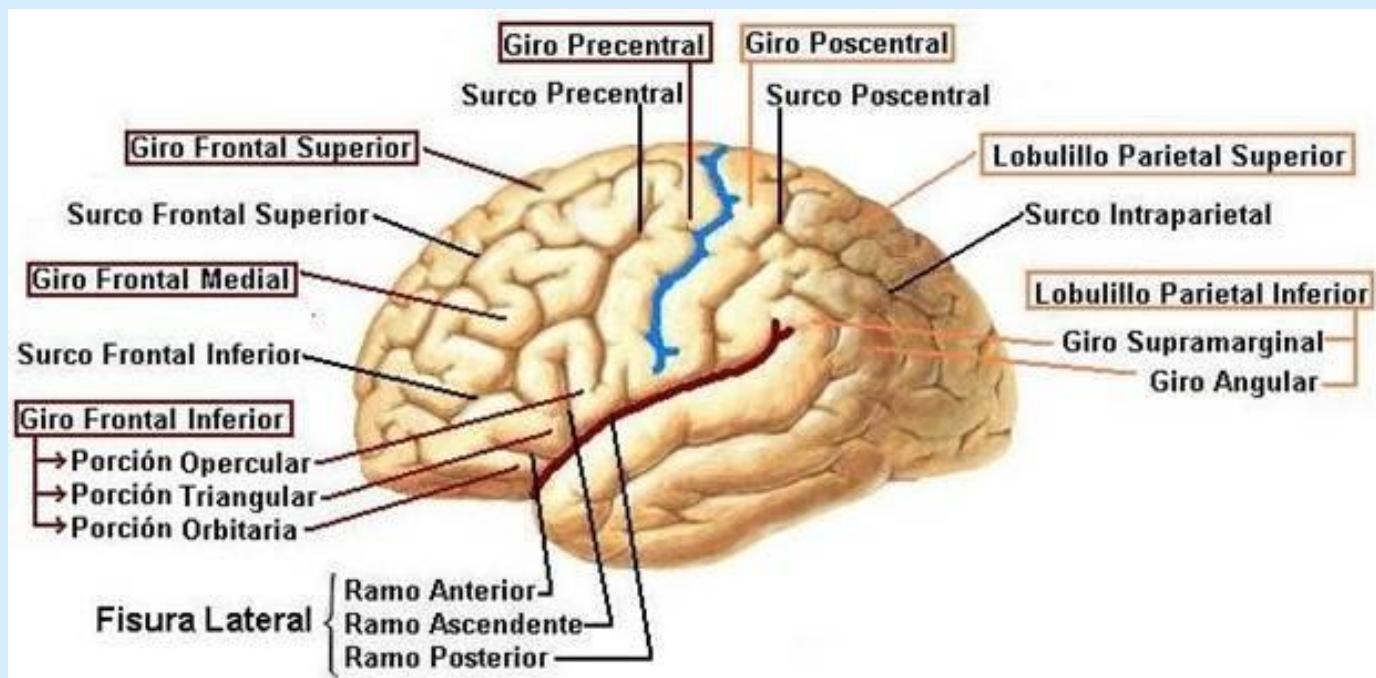
- Corteza prefrontal
 - Extensas regiones anteriores a las áreas premotoras.
 - Numerosas conexiones con las cortezas temporal, parietal y occipital.
 - Funciones cognitivas superiores: intelecto, razonamiento y predicción y planificación de la conducta.



Corteza cerebral: lóbulo parietal



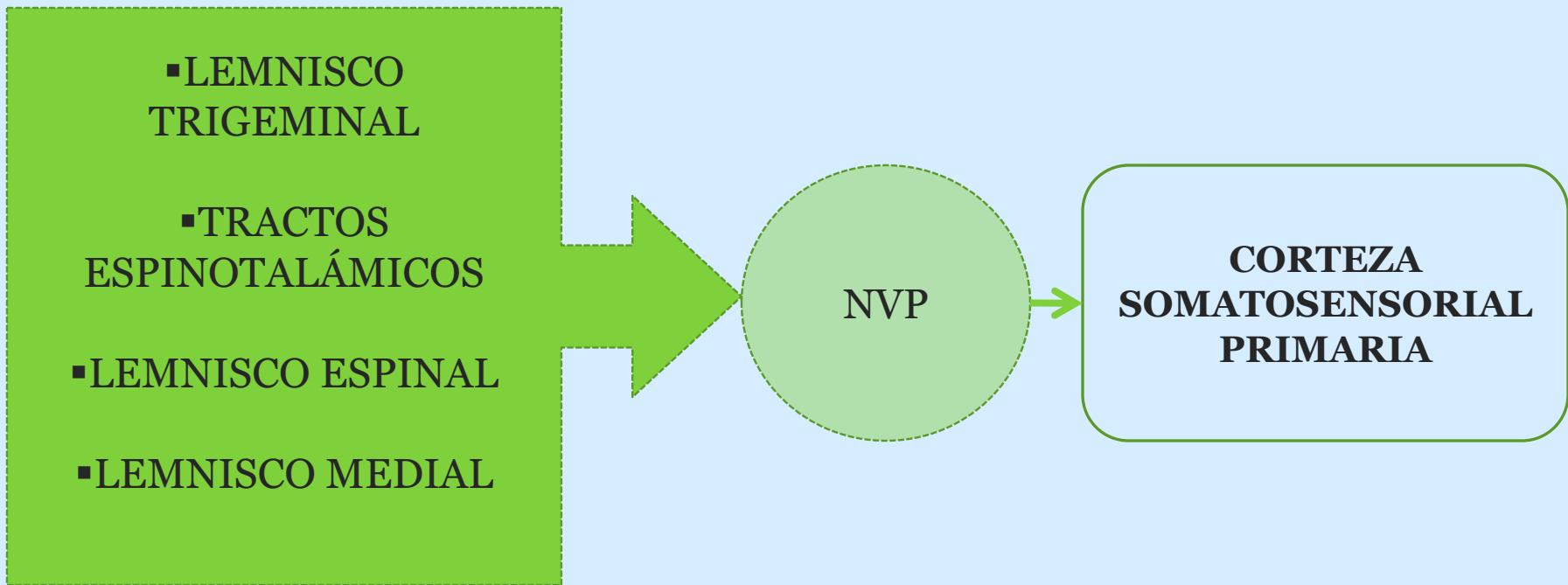
- Posterior al lóbulo frontal y limitado posteriormente por el lóbulo occipital e inferiormente por el lóbulo temporal.
- Circunvolución postcentral: corteza somatosensorial primaria.



Corteza cerebral: lóbulo parietal



- Circunvolución postcentral: corteza somatosensorial primaria (áreas 1,2 y 3 de Brodmann)
 - Destino de las neuronas tálamocorticales (NVP).



Corteza cerebral: lóbulo parietal

○ Organización somatotópica:

- Representa la riqueza de la inervación sensitiva de faringe, lengua, labios, superficie palmar de las manos y dedos.
- Adyacente al área de la boca se encuentra una región donde se percibe el gusto.

CORTEZA MOTORA PRIMARIA

VER LA FIGURA 13-20.

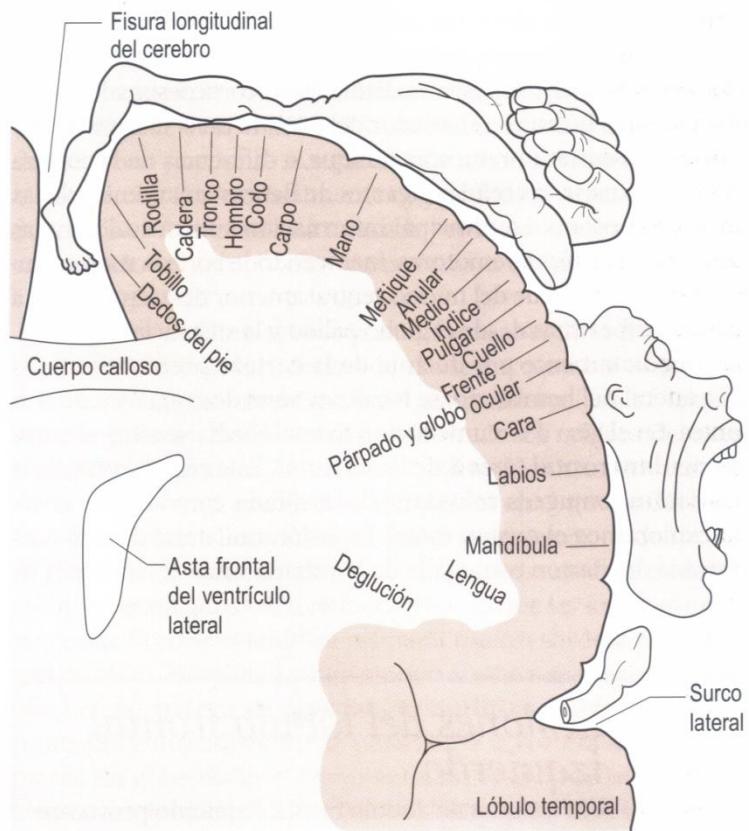


Fig. 13-20. Corteza motora primaria del hemisferio izquierdo.

CORTEZA SOMATOSENSORIAL PRIMARIA

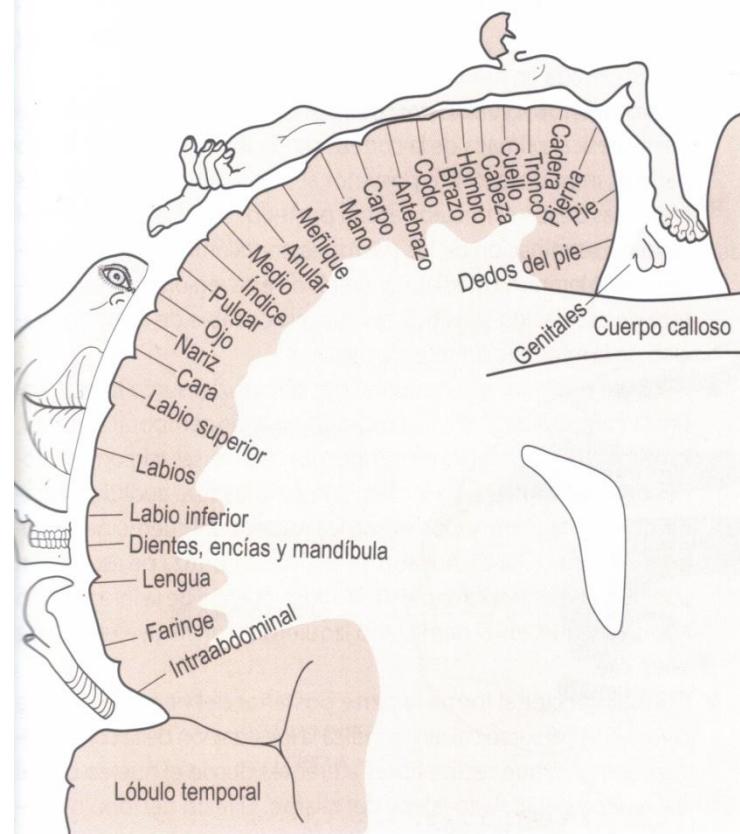


Fig. 13-22. Homúnculo sensitivo que muestra la organización somato-

Corteza cerebral: lóbulo parietal



- Corteza de asociación parietal:
 - Lobulillo parietal superior:
 - Interpreta la información sensitiva general.
 - Noción consciente del hemicuerpo contralateral.
 - Lobulillo parietal inferior:
 - Procesamiento multimodal: conecta la corteza somatosensorial con las cortezas de asociación visual y auditiva y contribuye a las funciones del lenguaje en el hemisferio dominante.

Corteza cerebral: lóbulo parietal



- Especialización hemisférica:
 - HI: engloba las funciones del lenguaje alrededor del giro angular.
 - HD: procesa información espacial y se relaciona con la atención selectiva.

Corteza cerebral: lóbulo parietal

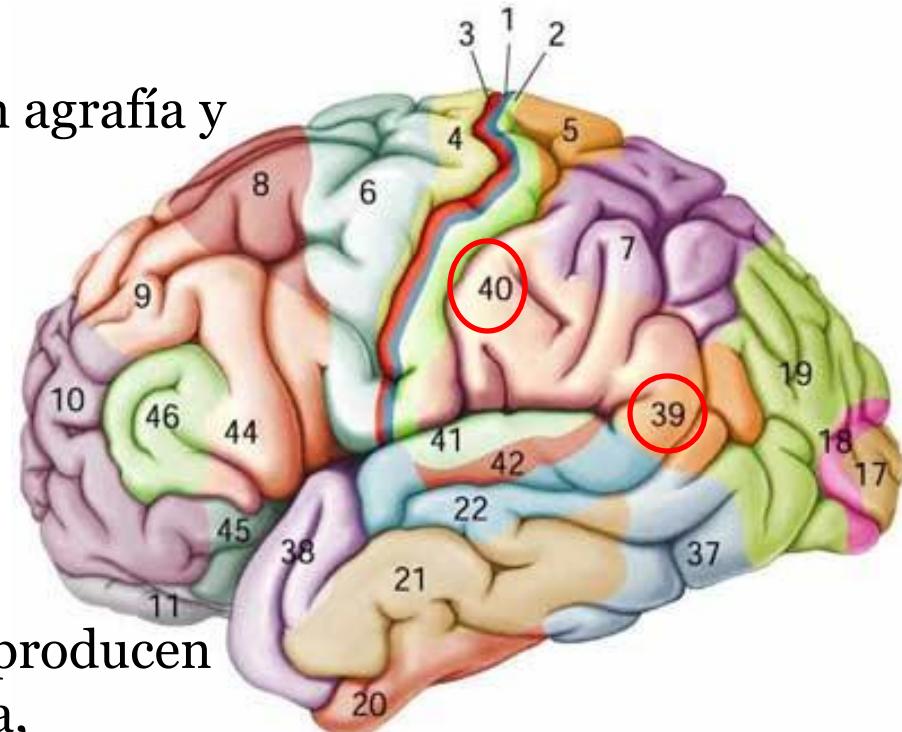


Área 40:

- Circunvolución supramarginal (lobulillo inferior)
- Lesiones en este área se asocian con agrafía y trastornos de la escritura

Área 39:

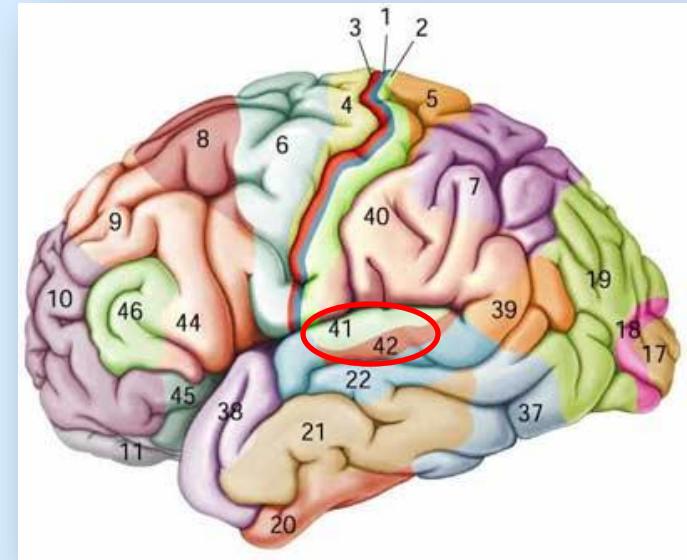
- Giro angular
- Lesiones en hemisferio dominante producen anomia, alexia con agrafía, acalculia, desorientación derecha-izquierda y agnosia digital.

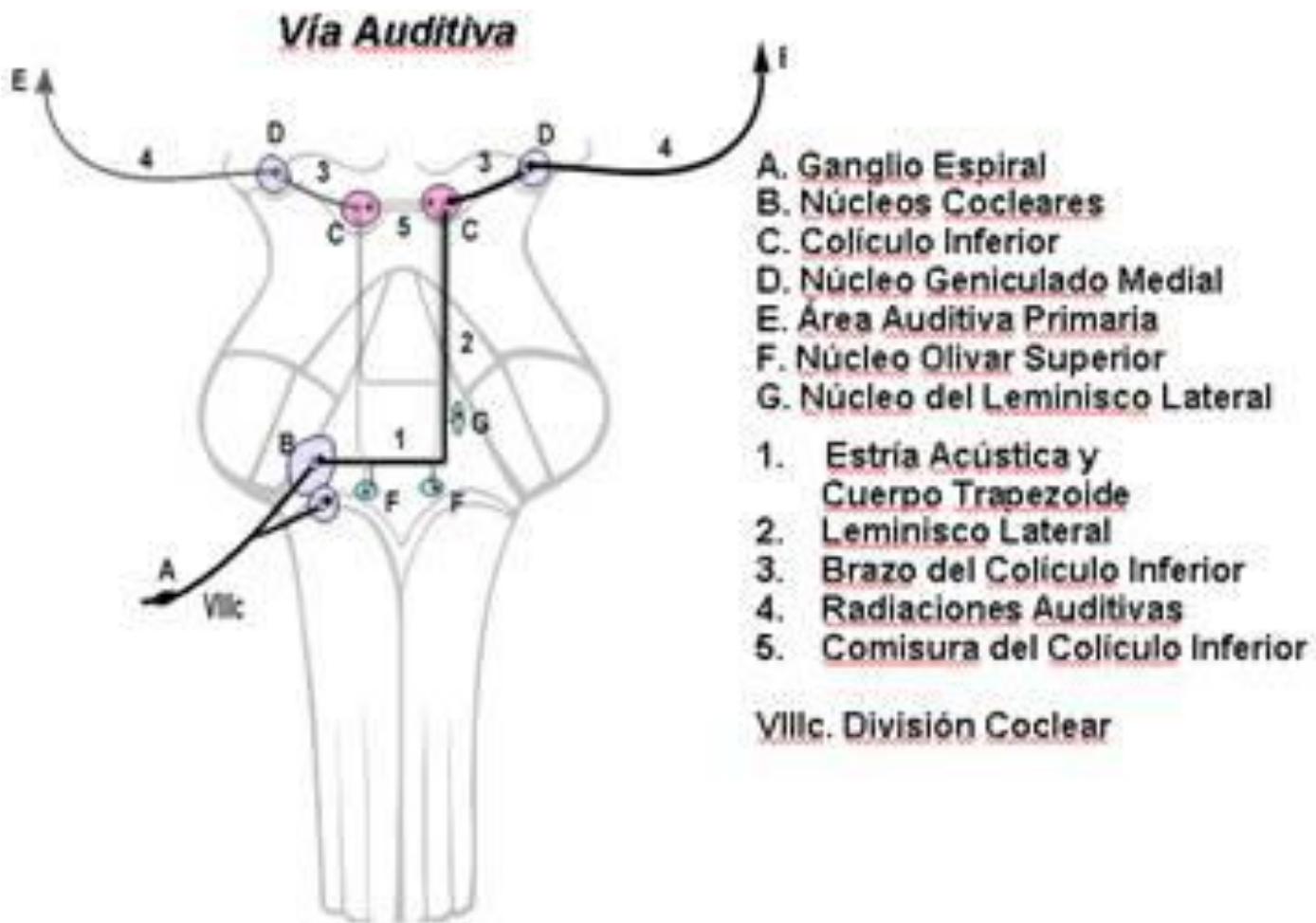


Corteza cerebral: lóbulo temporal

- Cara lateral:
 - Giro superior
 - Giro medio
 - Giro inferior

- **Giro superior (áreas 41 y 42)**
 - Corteza auditiva primaria.
 - Representación tonotópica del conducto coclear.
 - Recibe información del cuerpo geniculado medial del tálamo.
 - Las fibras ascendentes decusan parcialmente en el TE en su camino hacia el cuerpo geniculado medial, por lo que los órganos de la audición están representados bilateralmente.

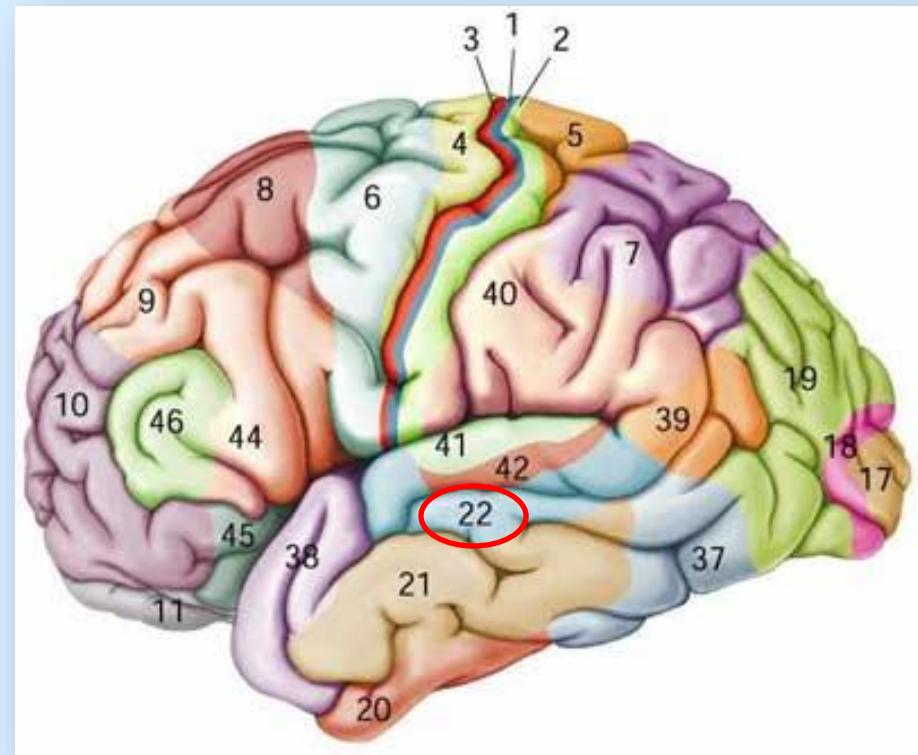




Corteza cerebral: lóbulo temporal

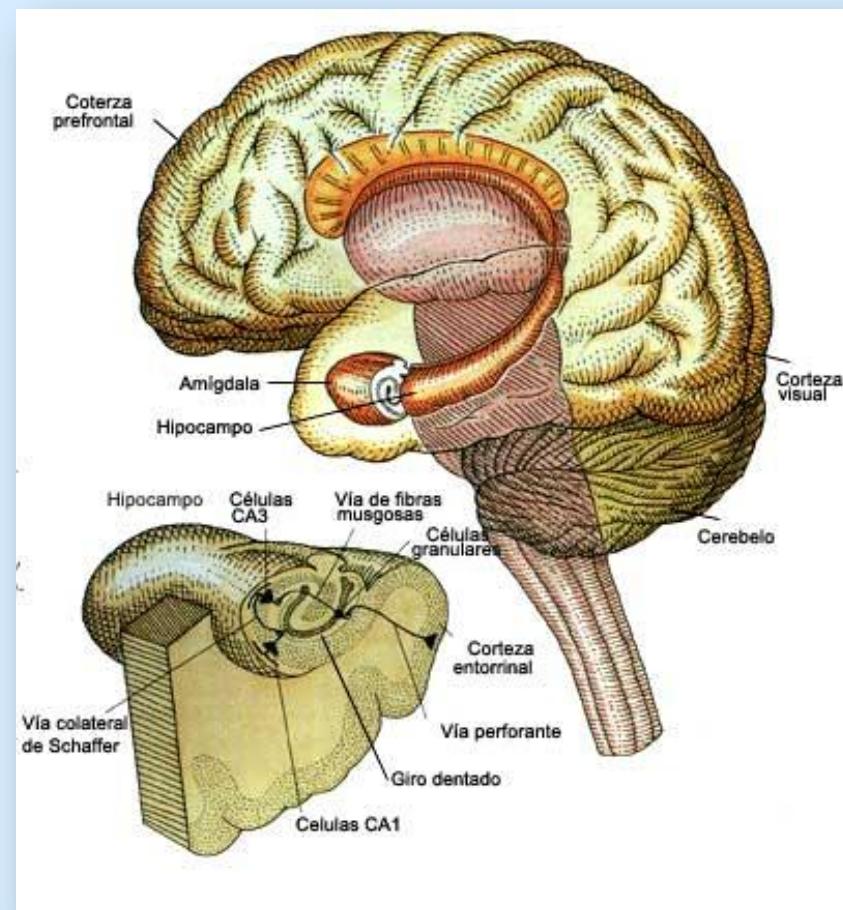


- Corteza de asociación auditiva (área 22)
 - Procesa e interpreta la información sensitiva.
 - En el hemisferio dominante se conoce como Área de Wernicke.
 - ▶ Comprensión del lenguaje oral
 - ▶ Formación de conceptos



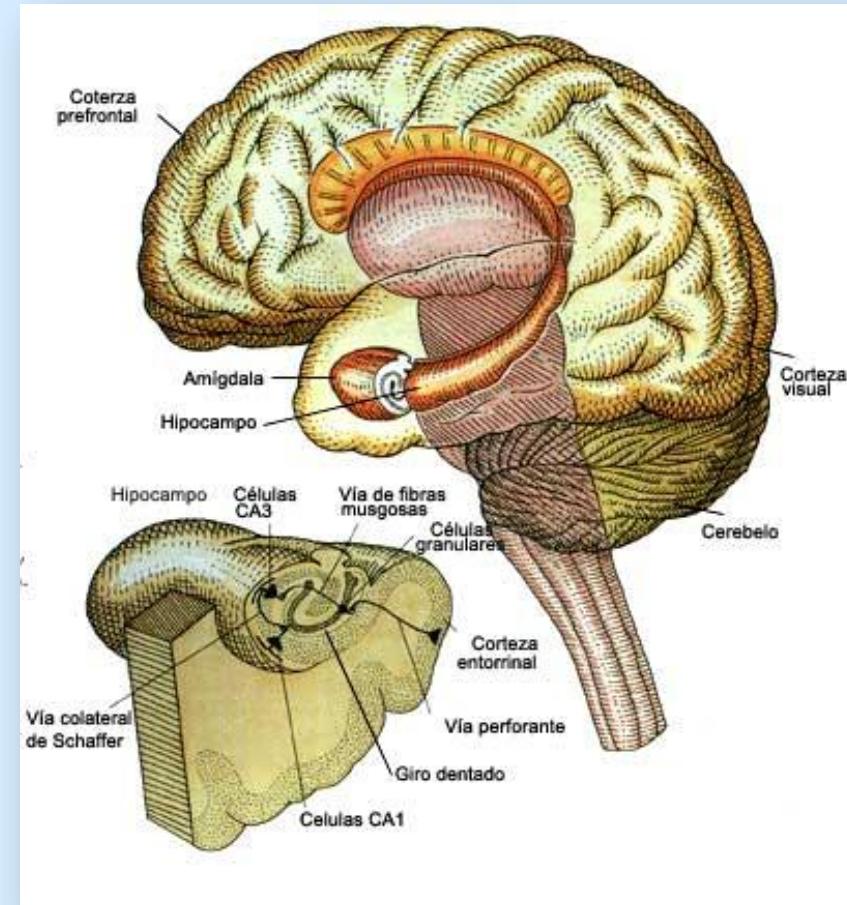
Corteza cerebral: lóbulo temporal

- No se ha localizado el área cortical que represente el sistema vestibular. Hay evidencias que la sitúan en el giro temporal superior anterior a la corteza auditiva primaria o en el lobulillo parietal inferior.
- La parte ínferomedial del lóbulo temporal se curva hacia dentro para formar el hipocampo
 - Parte del sistema límbico.
 - Memoria y aspectos emocionales de la conducta.



Corteza cerebral: lóbulo temporal

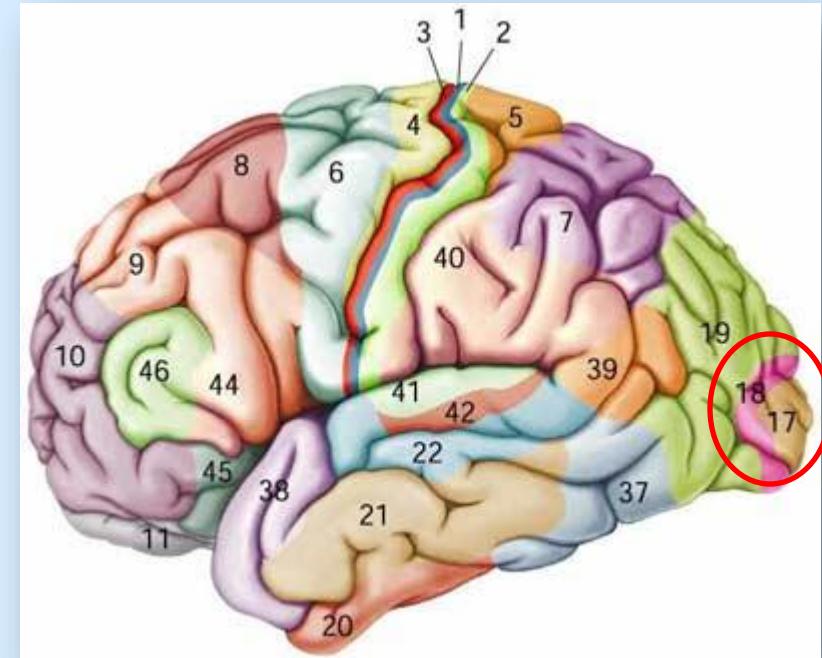
- En el extremo anterior del hipocampo se encuentra la amígdala.
 - Parte del sistema límbico.
 - Recibe fibras del tracto olfatorio.
 - Participa en la percepción consciente del sentido del olfato.



Corteza cerebral: lóbulo occipital

- Corteza visual primaria (área 17)

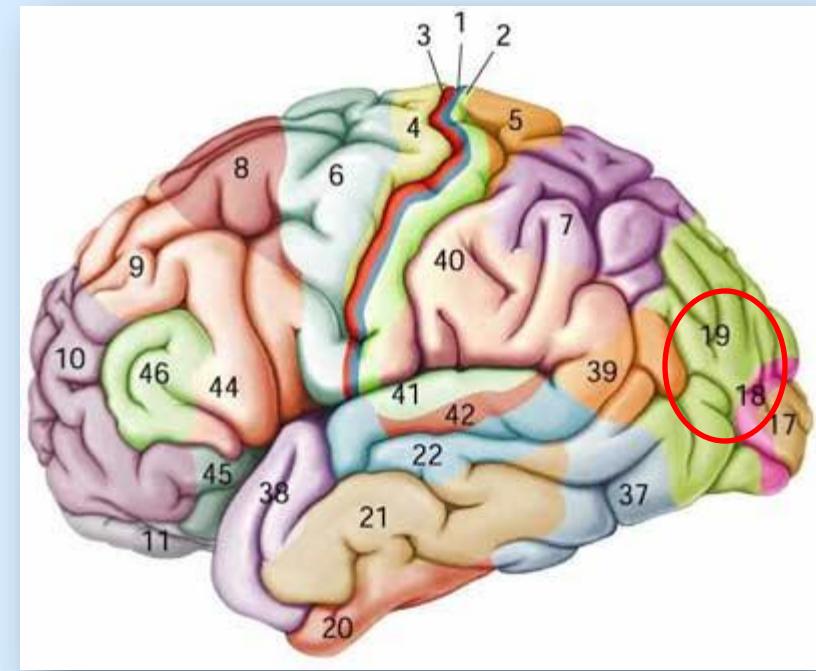
- La mayor parte de su superficie está oculta en la profundidad del surco calcarino.
- Cada mitad lateral del campo visual está representada en la corteza visual primaria del hemisferio contralateral.

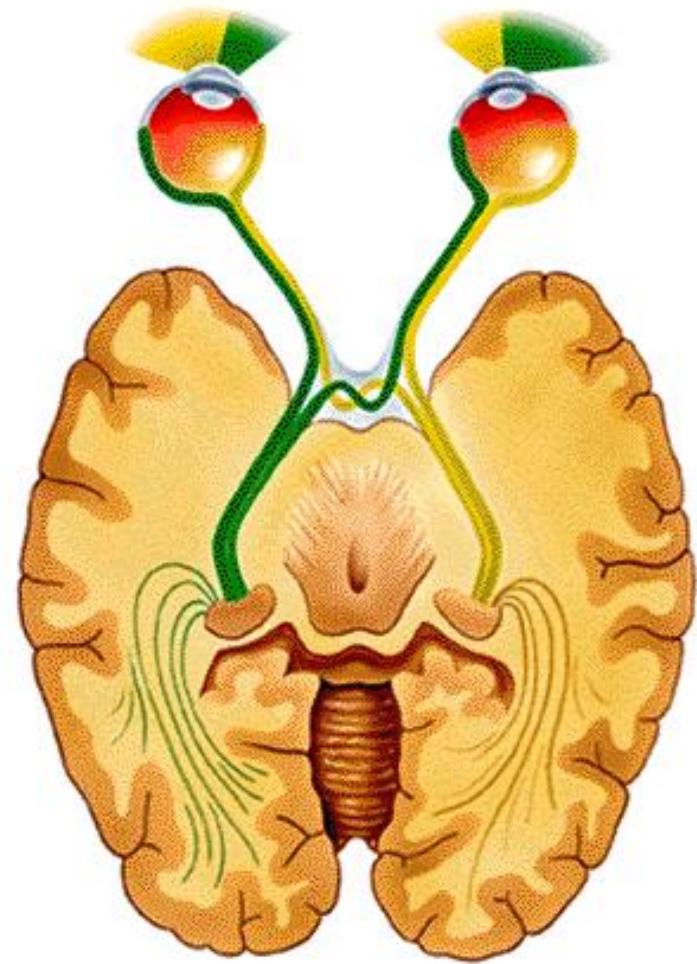


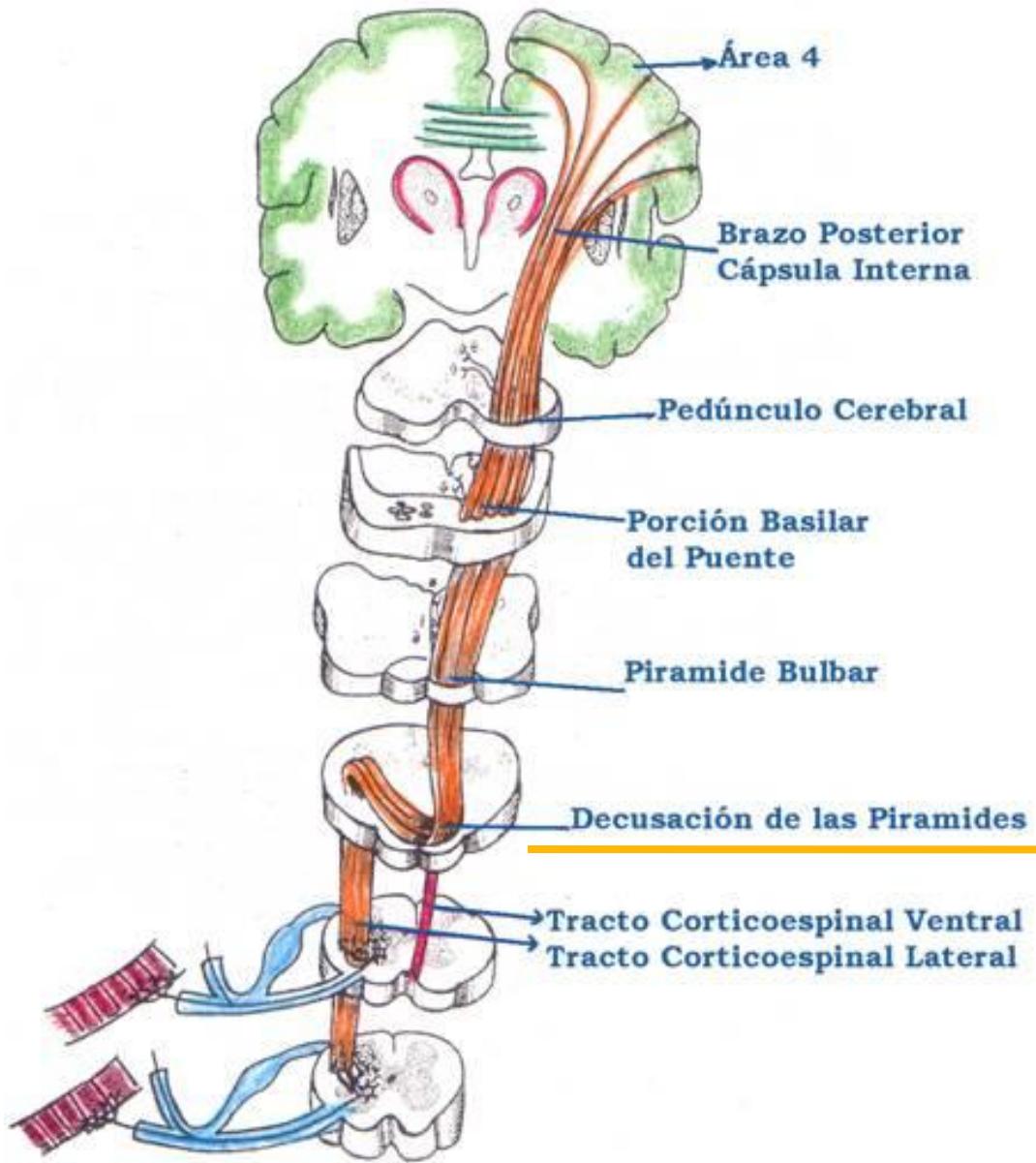
Corteza cerebral: lóbulo occipital

- Corteza de asociación visual

- Permite interpretar las imágenes visuales.
- Su lesión produce deficiencias en el reconocimiento e interpretación de imágenes.





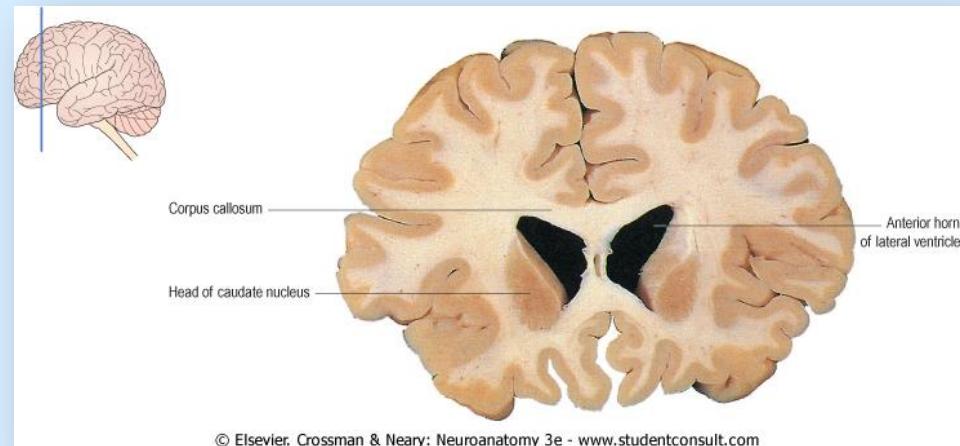


Las vías aferentes y eferentes del SNC cruzan o *decusan* de un lado a otro del SNC.

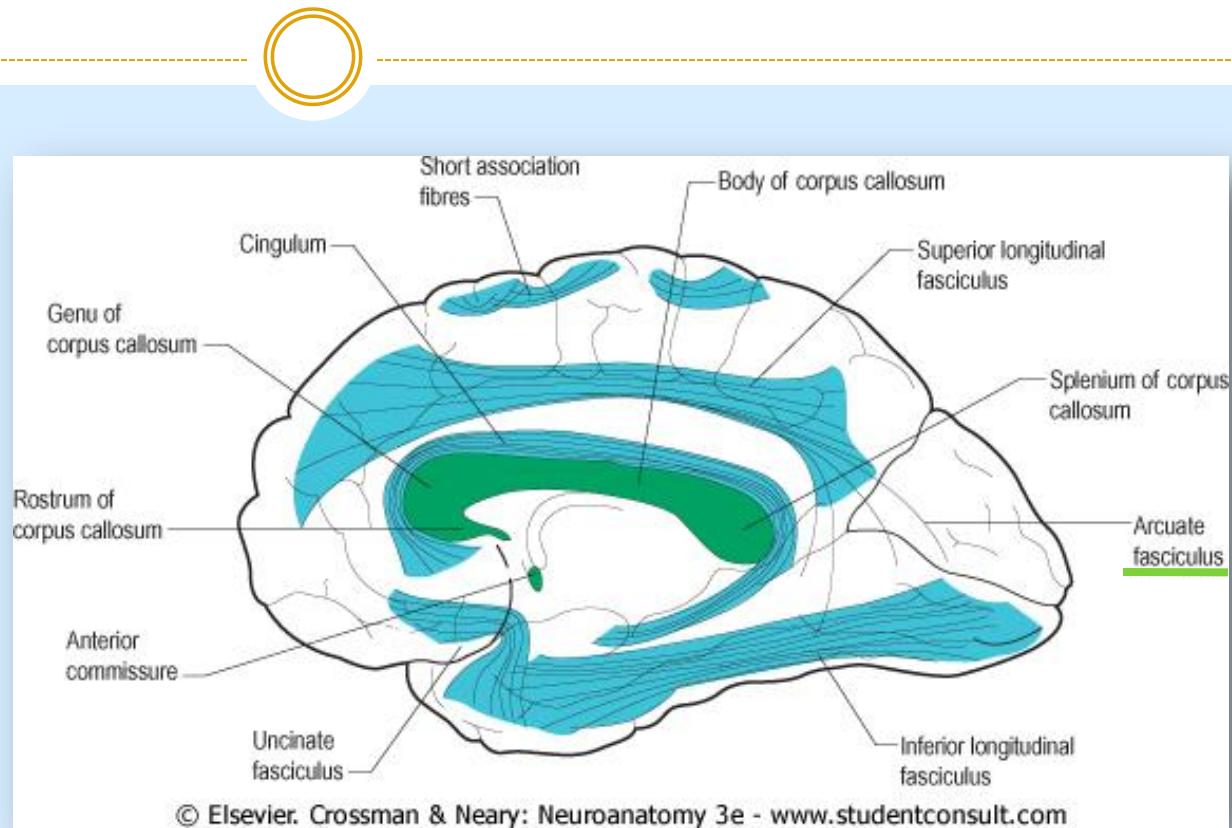
Cada hemisferio cerebral recibe sensaciones y controla el movimiento del lado contralateral del cuerpo.

Encéfalo: sustancia blanca

- Masa de fibras nerviosas.
- Se clasifican según su origen y destino:
 - **De asociación:** conectan áreas dentro de un mismo hemisferio.
 - **Fibras comisurales:** conectan estructuras relacionadas funcionalmente de un hemisferio a otro.
 - **De proyección:** desde la corteza a estructuras subcorticales (tálamo, estriado, TE, ME)



Encéfalo: sustancia blanca



Fibras de asociación:

- Cortas (fibras en U): enlazan zonas cercanas de la corteza.
- Largas (fascículos): asocian áreas distantes de la corteza.
 - Áreas sensitivas primarias a áreas asociativas.
 - Áreas asociativas entre sí.

✓ **Fascículo longitudinal superior**

- ✓ Interconecta l. frontal y occipital

✓ **Fascículo arqueado**

- ✓ Subsidiario del f. longitudinal sup.
- ✓ Enlaza l. frontal y temporal
- ✓ Importante para el lenguaje

✓ **Fascículo longitudinal inferior**

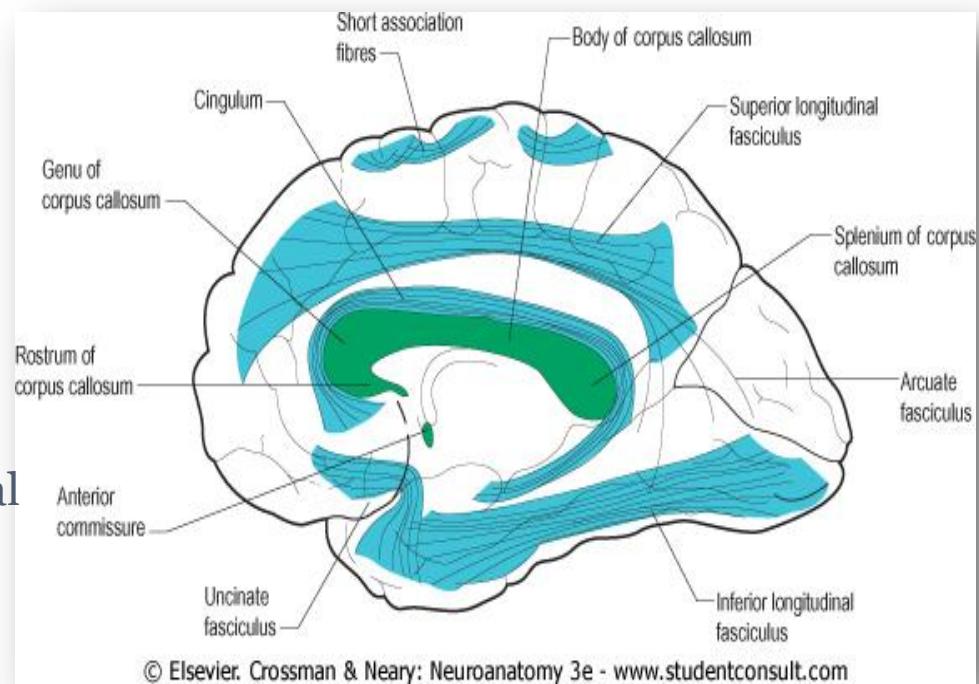
- ✓ Entre polo occipital y polo temporal
- ✓ Reconocimiento visual

✓ **Fascículo uncinado**

- ✓ Entre región anteroinferior del l. frontal y l. temporal
- ✓ Regulación de la conducta

✓ **Cíngulo**

- ✓ Dentro de la circunvolución del cíngulo
- ✓ Conecta l. frontal y parietal con circunvoluciones parahipocampales y temporales adyacentes

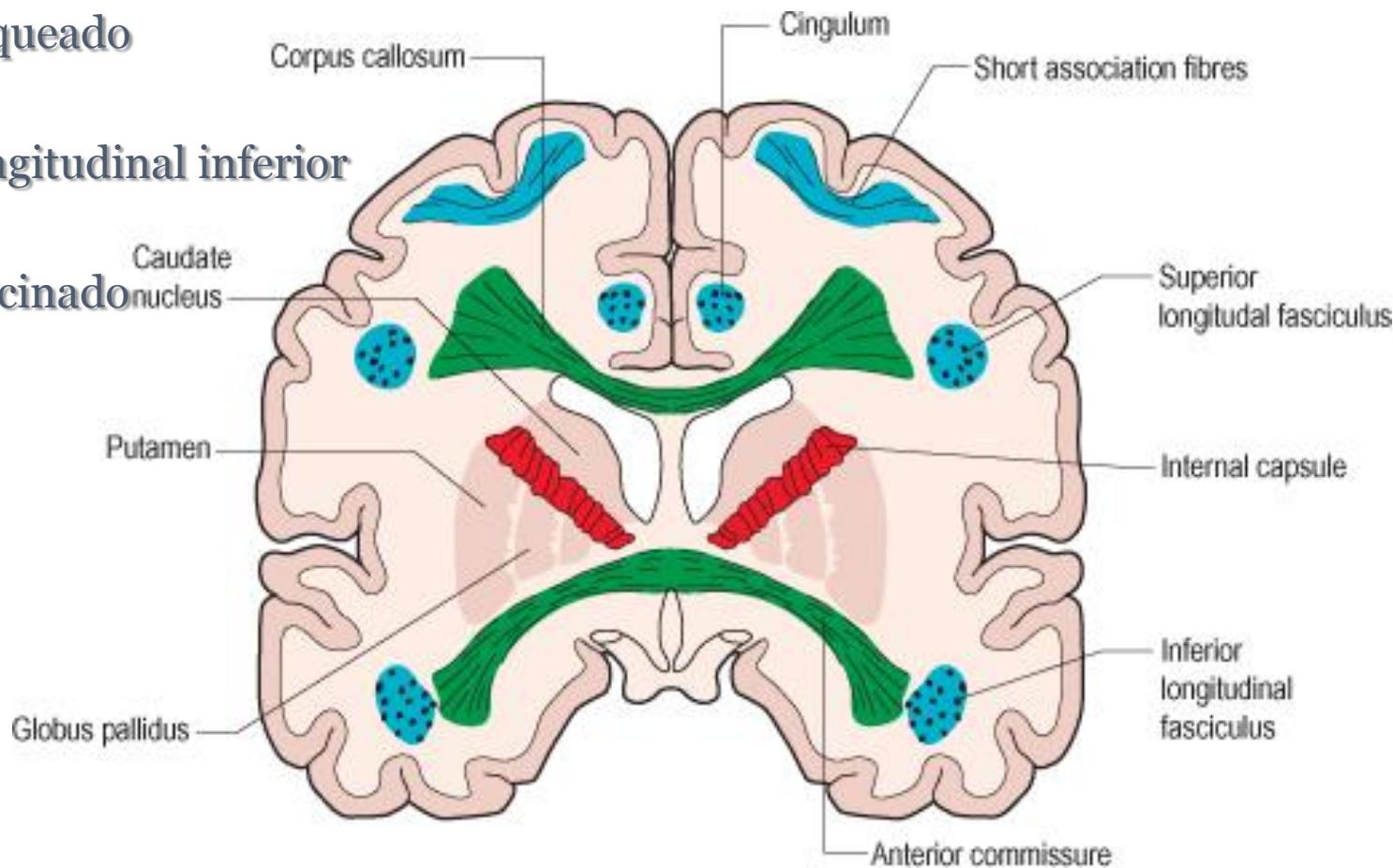


✓ Fascículo longitudinal superior

✓ Fascículo arqueado

✓ Fascículo longitudinal inferior

✓ Fascículo uncinado



Encéfalo: sustancia blanca



Fibras comisurales:

✓ Cuerpo calloso

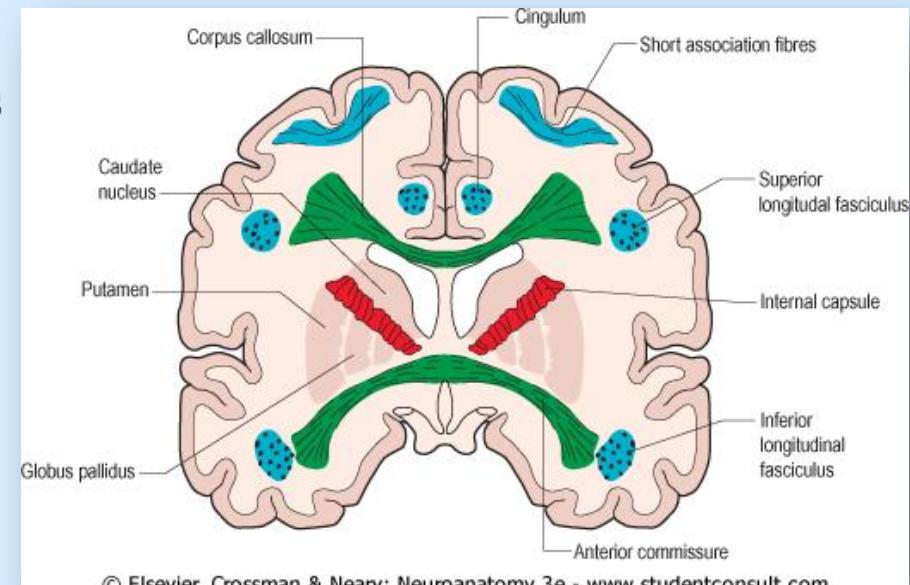
- ✓ Conecta los dos hemisferios excepto los campos temporales.

✓ Comisura anterior

- ✓ Interconecta las circunv. temporales inferior y media y las regiones olfatorias.

✓ Comisura del hipocampo/del fórnix

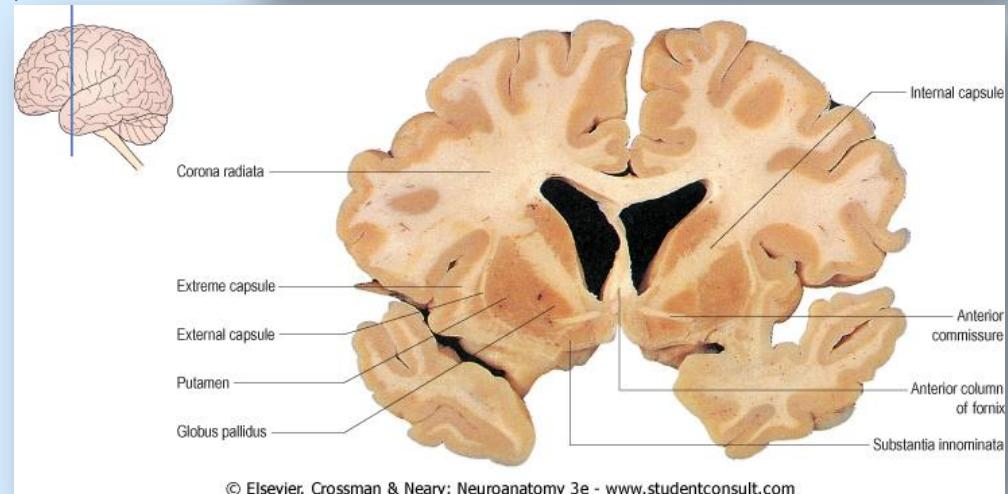
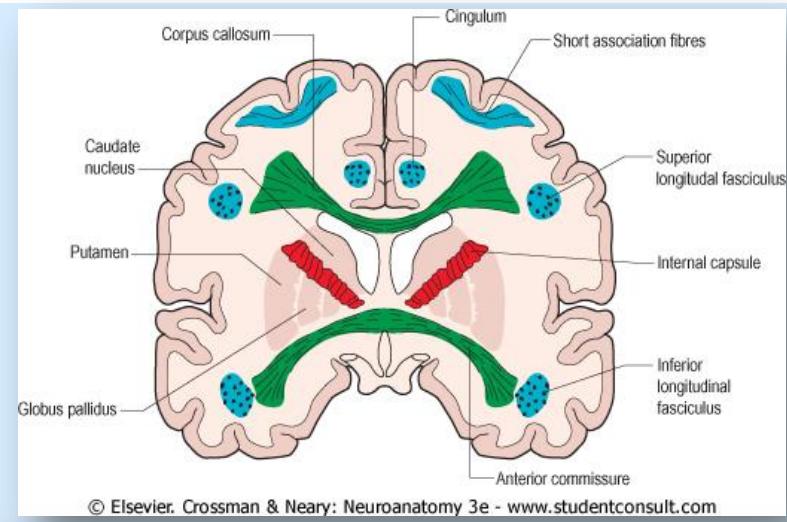
- ✓ Fibras trasversales que enlazan los pilares del fórnix en cada lado.



Encéfalo: sustancia blanca

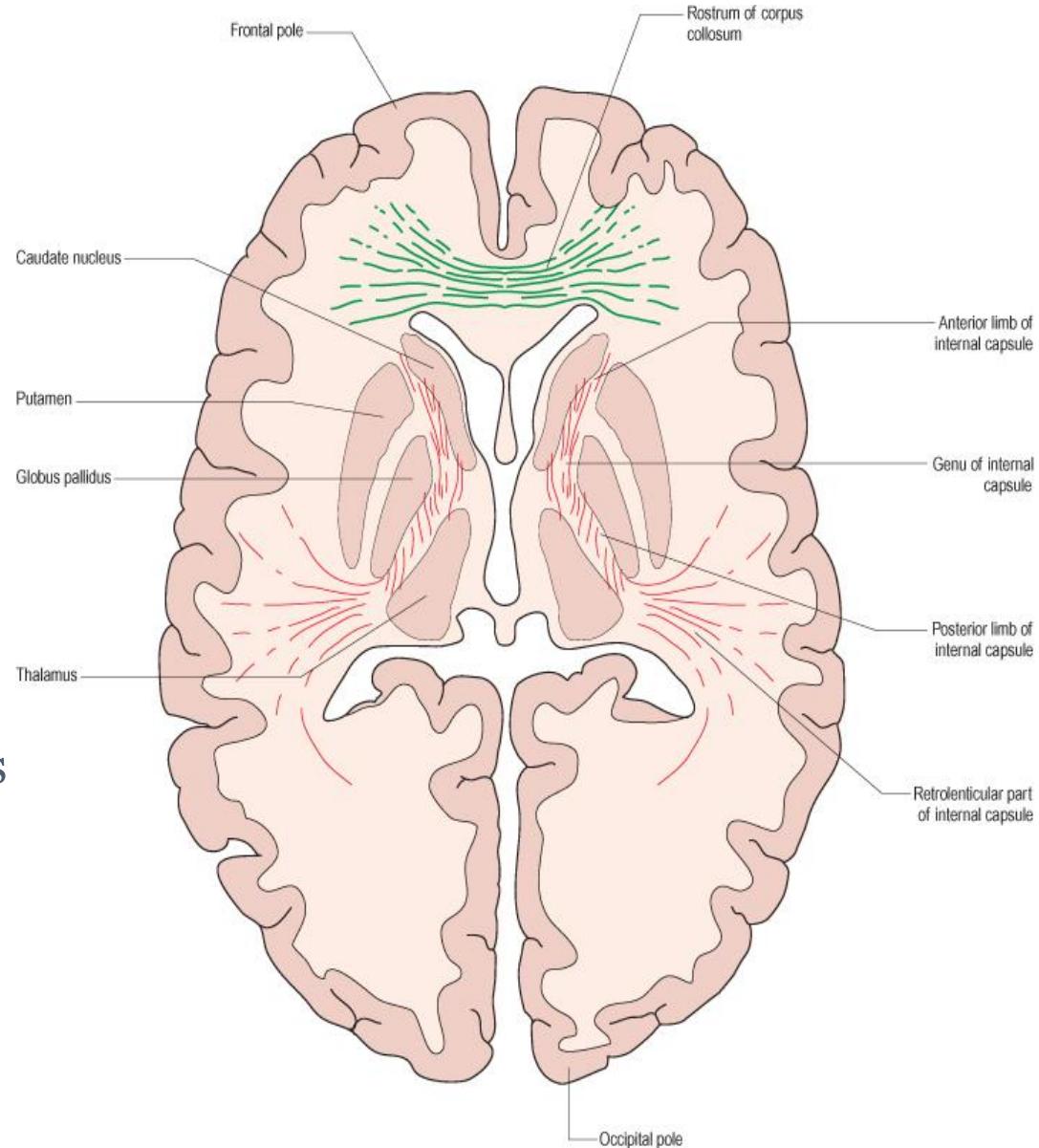
Fibras de proyección:

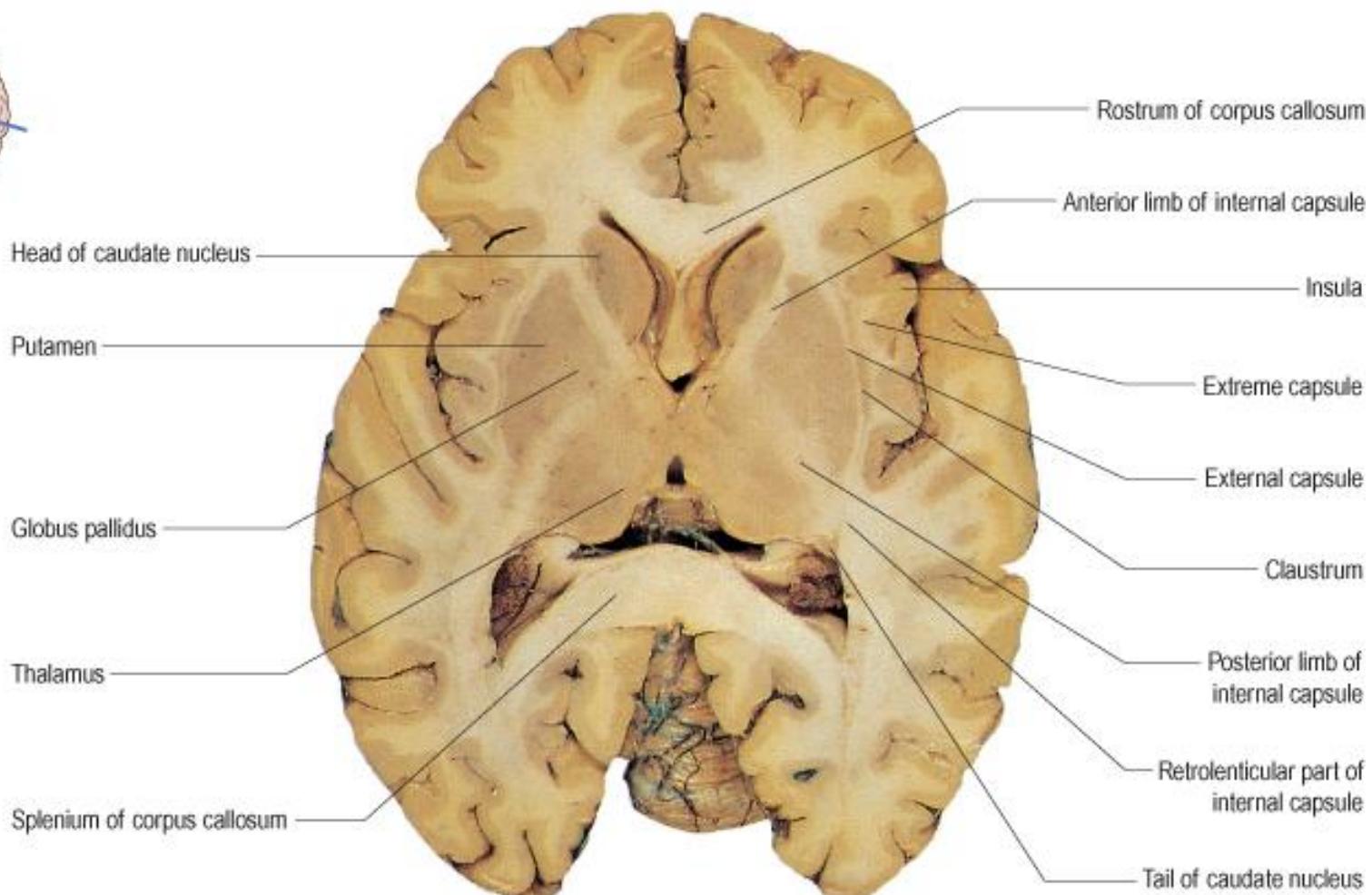
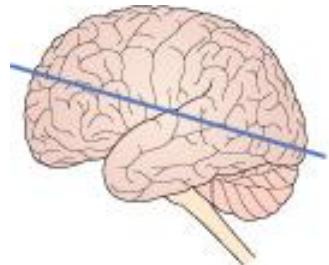
- Fibras aferentes y eferentes
- Distribución radial en la zona de la corteza
- Se concentran en un área estrecha, la cápsula interna, en su trayecto hacia/desde el TE.



Fibras de proyección:

- La cápsula interna se angula:
 - Brazo anterior
 - Brazo posterior
 - Porción retrolentiforme
- Fibras importantes:
 - Córticoespiniales
 - Córticonucleares bulbares
 - Tálamocorticales

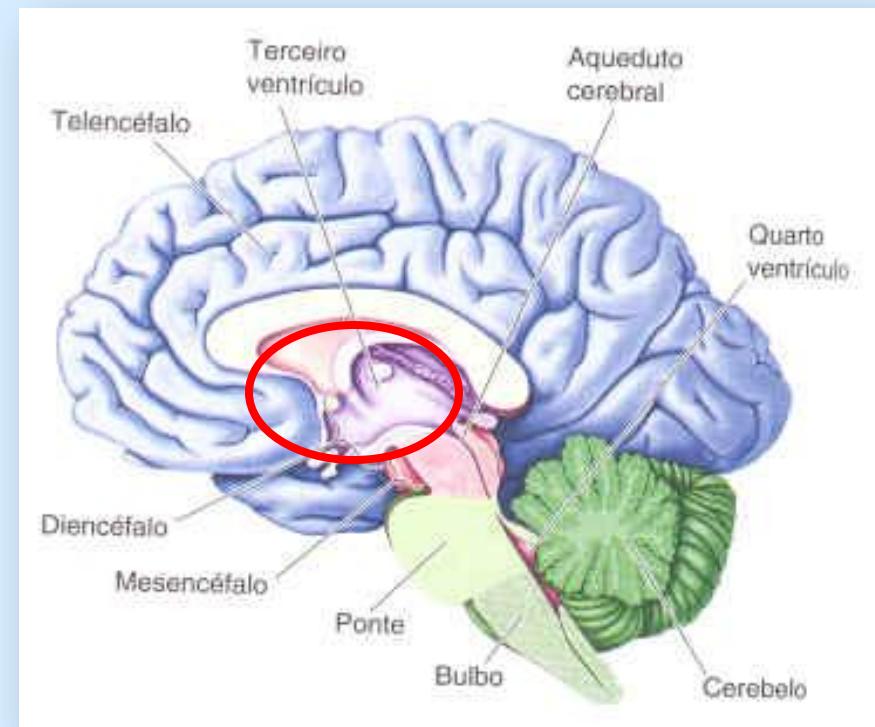




© Elsevier. Crossman & Neary: Neuroanatomy 3e - www.studentconsult.com

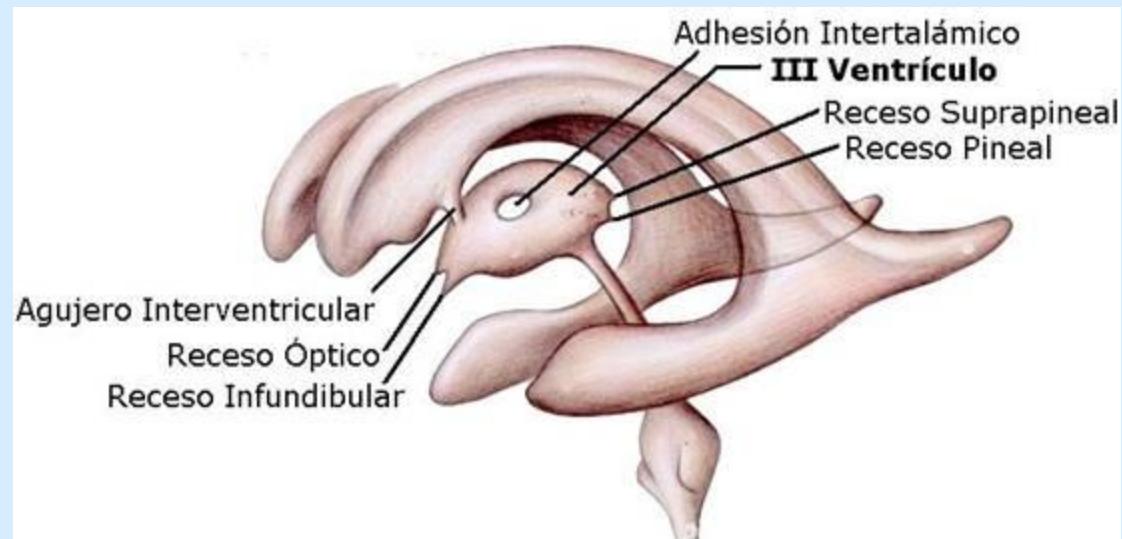
Diencéfalo

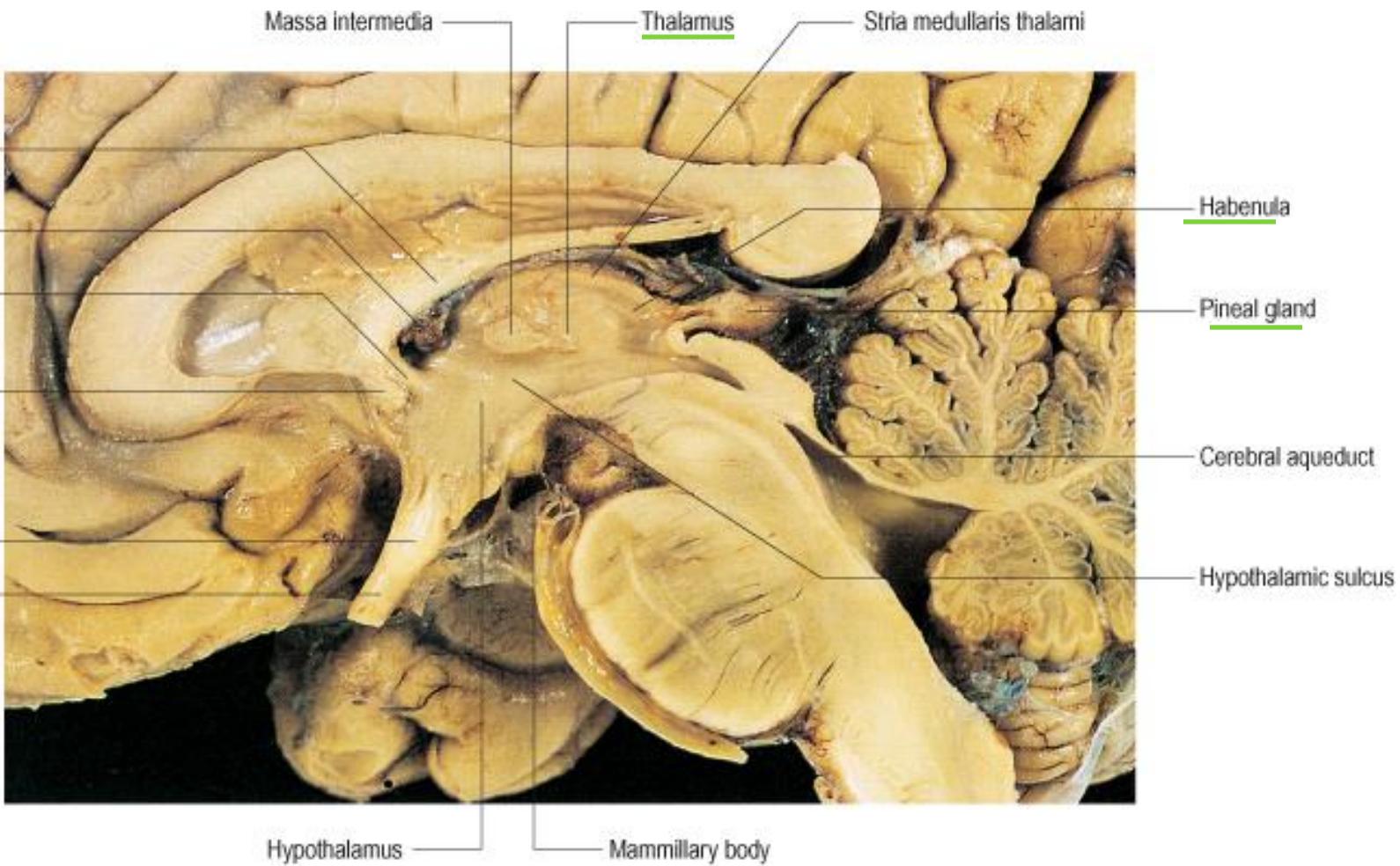
- Homeostasis del organismo.
- Comportamiento adaptativo frente a estímulos externos.
- Integración sensorial.
- Aprendizaje de nuevas respuestas basadas en anteriores experiencias (memoria).



Diencéfalo

- Situado en el interior de los hemisferios cerebrales.
- Limitado por los ventrículos cerebrales.
- Partes:
 - Tálamo
 - Hipotálamo
 - Epitálamo
 - Subtálamo

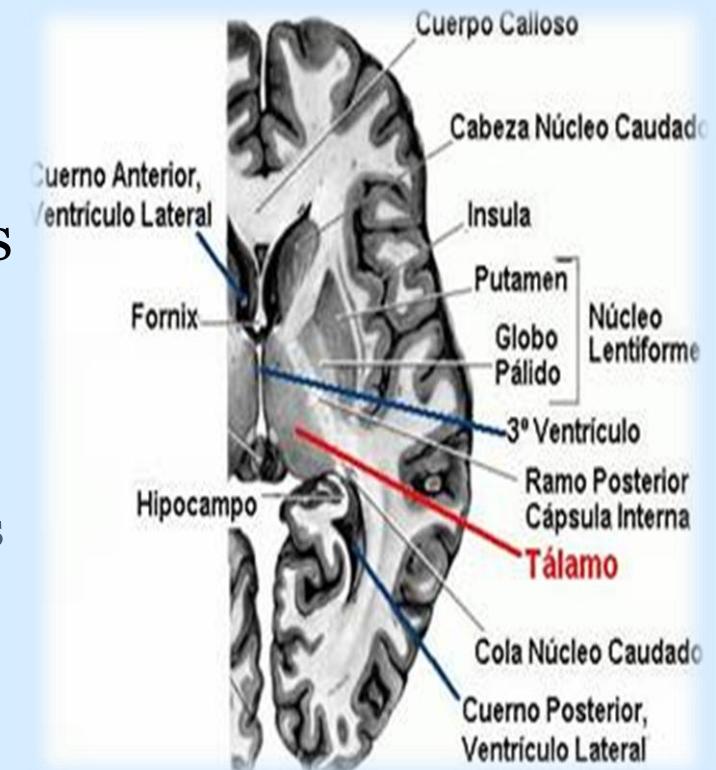




© Elsevier. Crossman & Neary: Neuroanatomy 3e - www.studentconsult.com

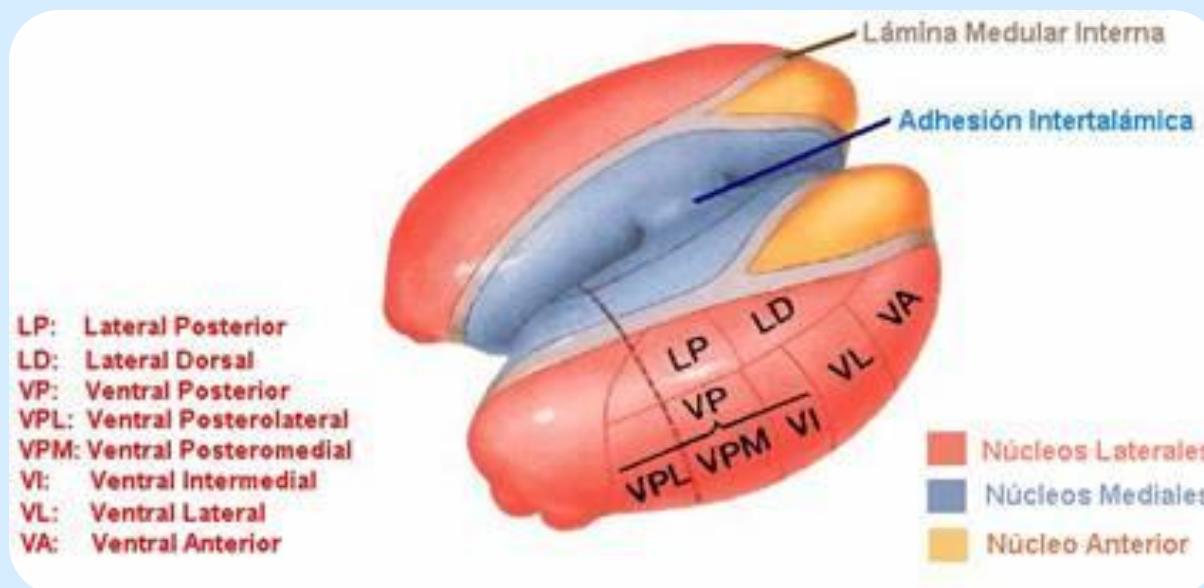
Diencéfalo: Tálamo

- Componente más grande del diencéfalo.
- Tiene amplias conexiones recíprocas con la corteza cerebral:
 - nn. que transmiten **inf sensitiva**.
 - nn. que reciben impulsos desde el cerebelo y los nn basales y conectan con las regiones motoras del l. frontal.
 - nn. que conectan con áreas límbicas y de asociación de la corteza.

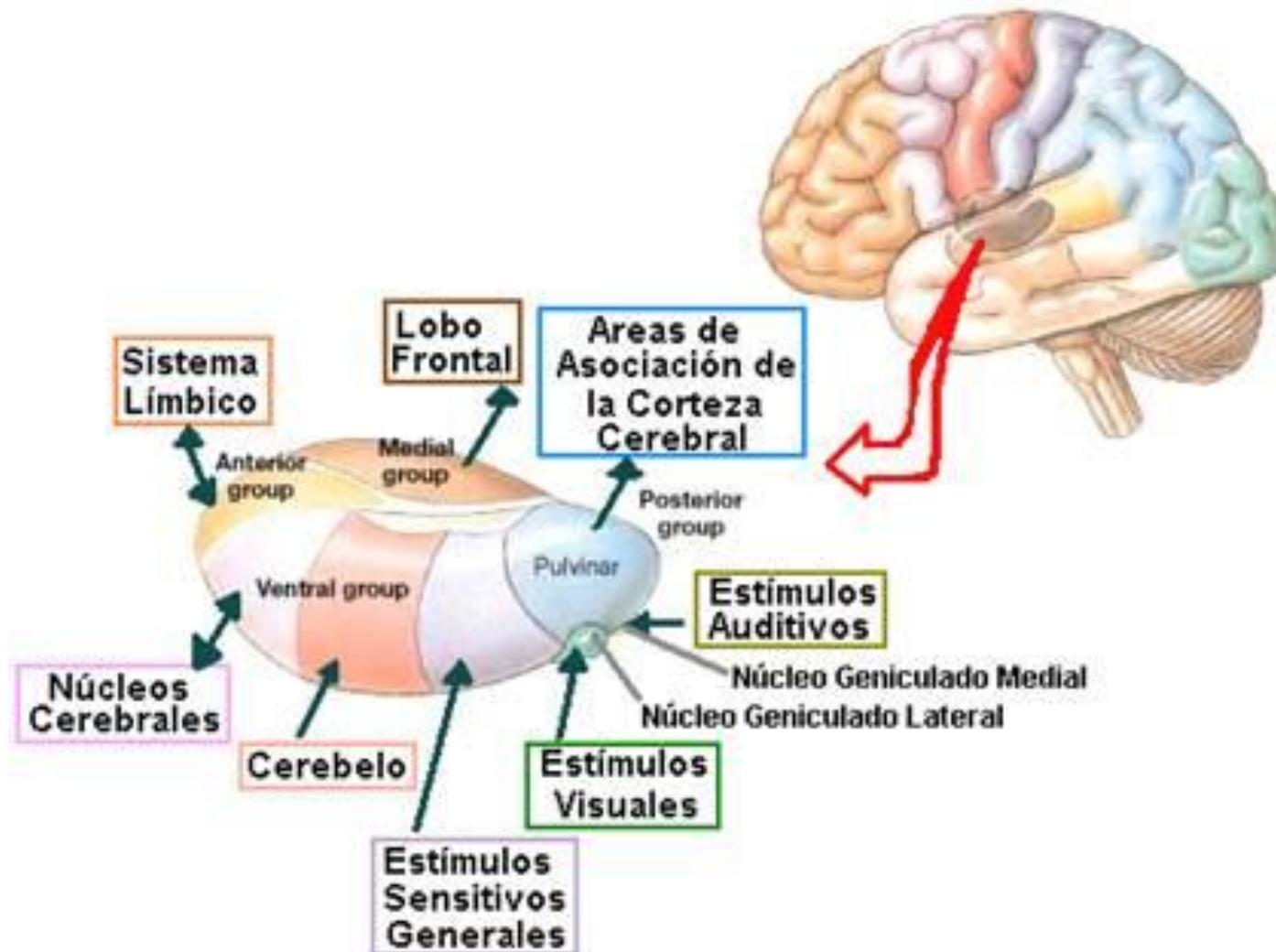


Diencéfalo: Tálamo

- Lámina medular medial.

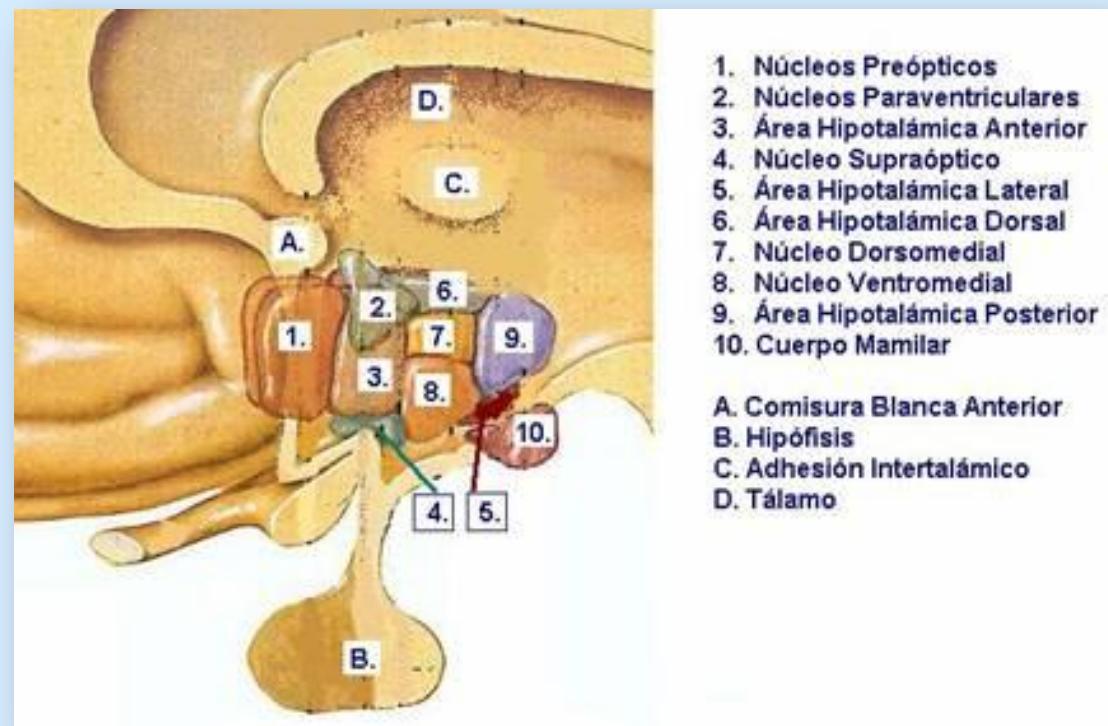


- Conexiones ipsilaterales con la corteza.



Diencéfalo: Hipotálamo

- Parte más ventral del diencéfalo, por debajo del tálamo y ventral al subtálamo.
- Estructura fundamental para la función autónoma y endocrina.



Diencéfalo: epítáalamo y subtáalamo

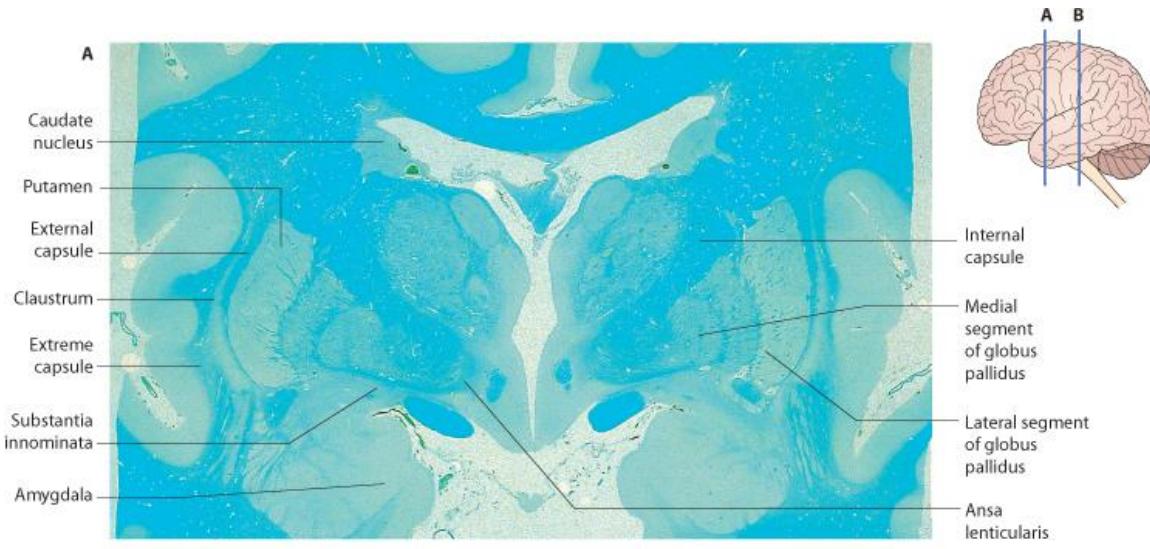
- Epítáalamo:
 - Glándula pineal
 - Participa en la regulación de los ciclos circadianos.
 - Núcleo habenular
 - Tiene conexiones con el sistema límbico.



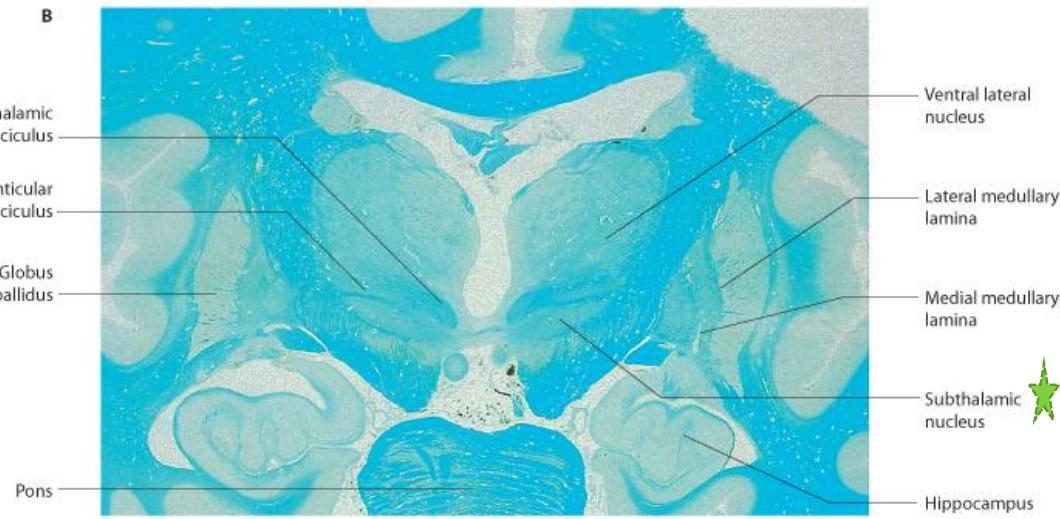
Diencéfalo: epítálico y subtálamo

- Subtálamo:

- Núcleo subtalámico
- Zona incierta



- Funcionalmente se considera parte de los ganglios basales

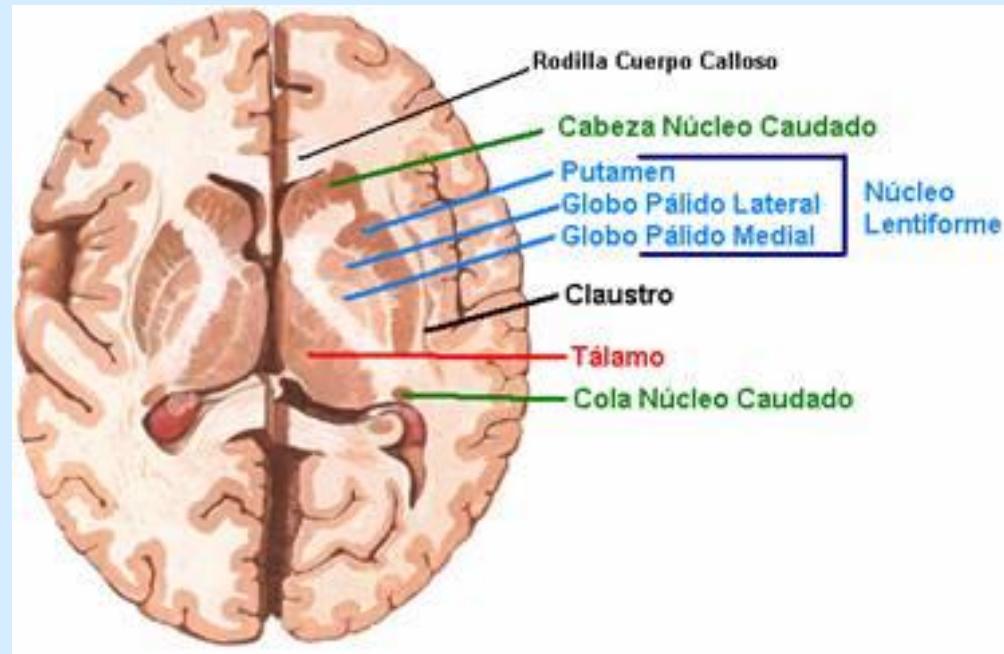


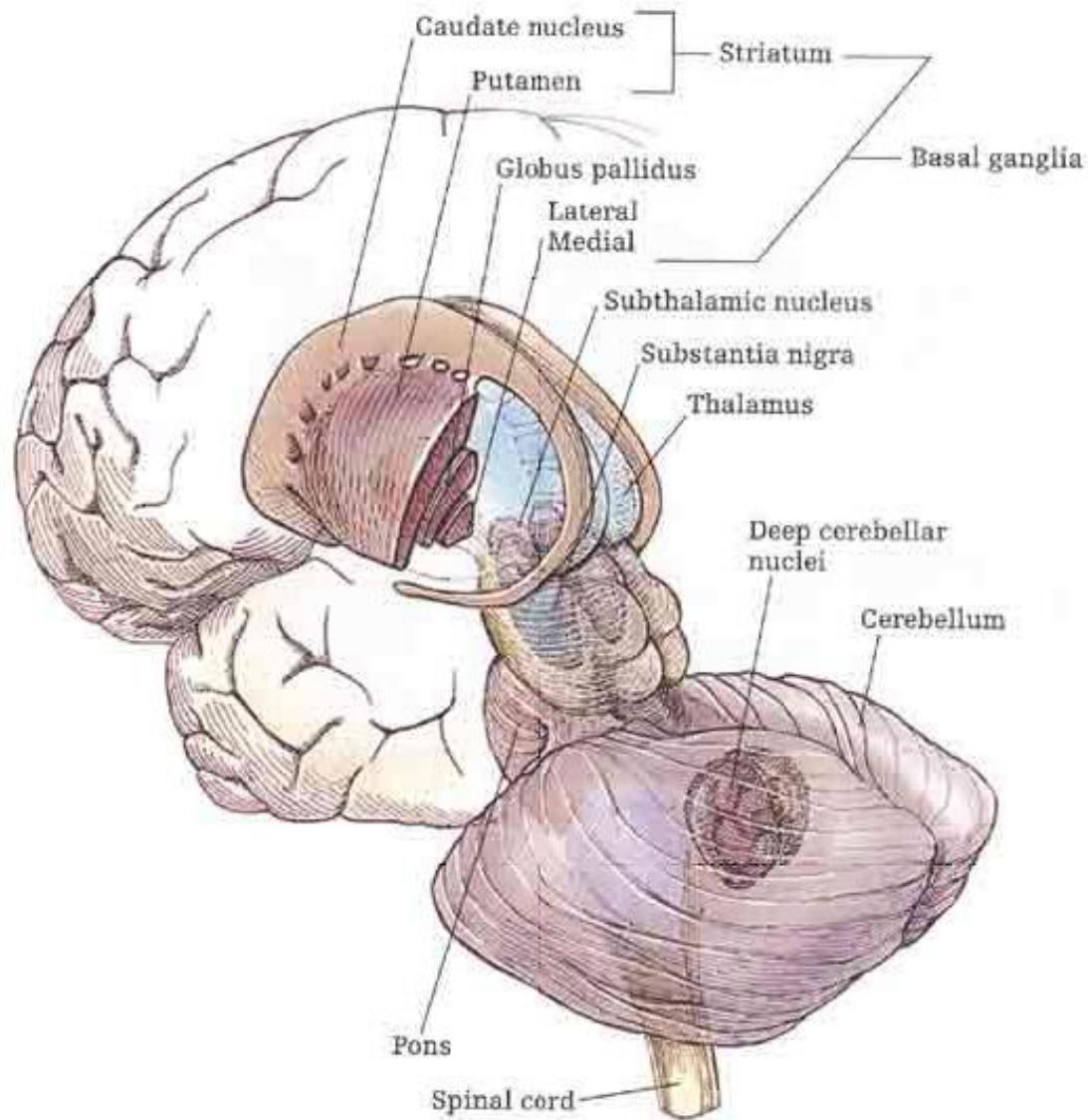
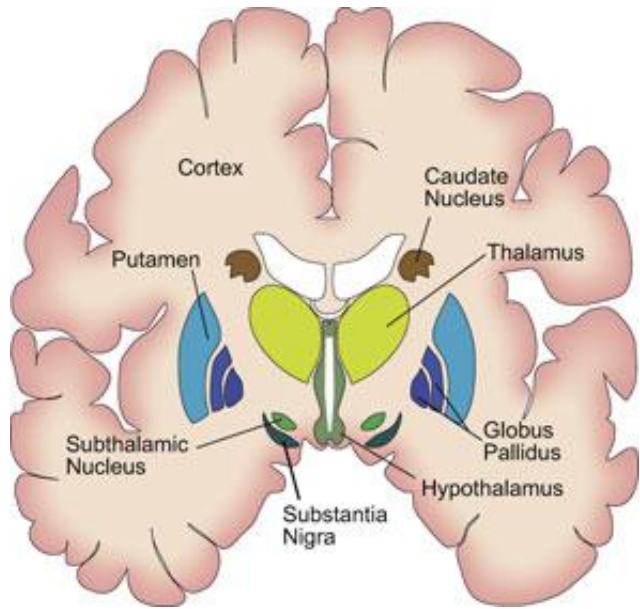
Ganglios basales

- Grandes masas de sustancia gris bajo la corteza cerebral.

- Incluyen:

- Núcleo caudado
- Putamen
- Globo pálido
- Sustancia negra
- Núcleo subtalámico





Ganglios basales

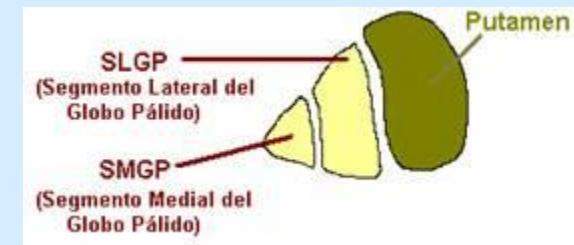
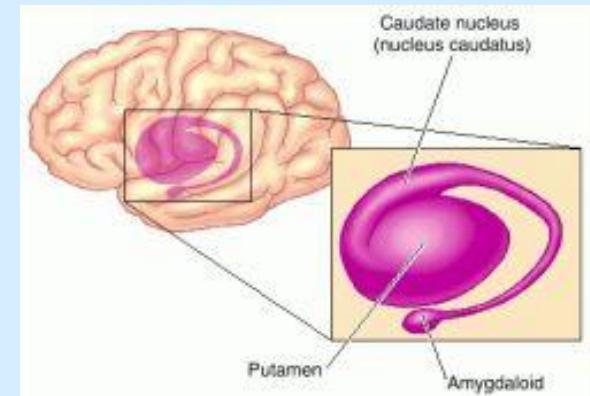
CUERPO ESTRIADO

NÚCLEO CAUDADO

NÚCLEO
LENTICULAR

GLOBO PÁLIDO

PUTAMEN



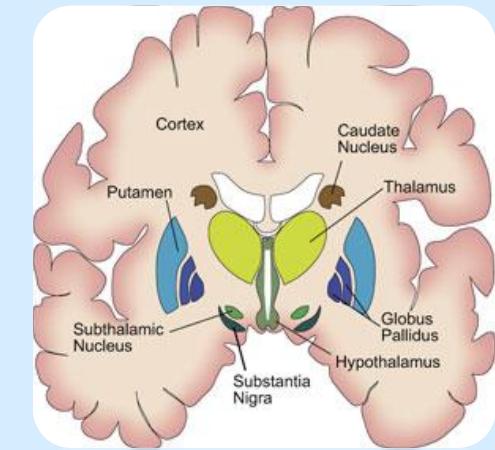
Ganglios basales

AFERENCIAS

CÓRTEX

NÚCLEOS TALÁMICOS

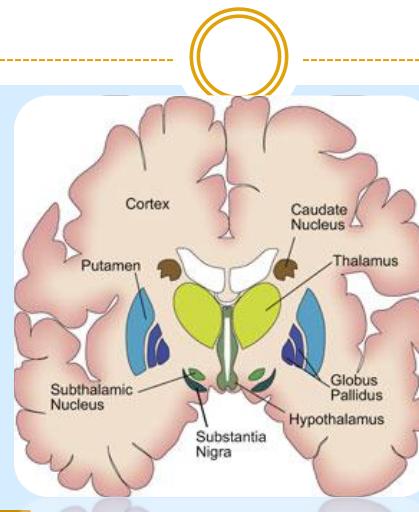
SUSTANCIA NEGRA
(pars compacta)



CAUDADO Y PUTAMEN

Ganglios basales

EFERENCIAS



GLOBO PÁLIDO

SUSTANCIA NEGRA
(pars reticulata)

NÚCLEOS TALÁMICOS

Formación reticular de TE

ÁREAS MOTORAS
CORTICALES

COLÍCULO SUPERIOR

Ganglios basales



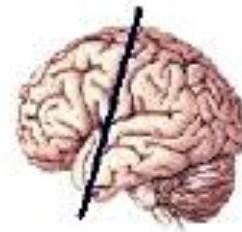
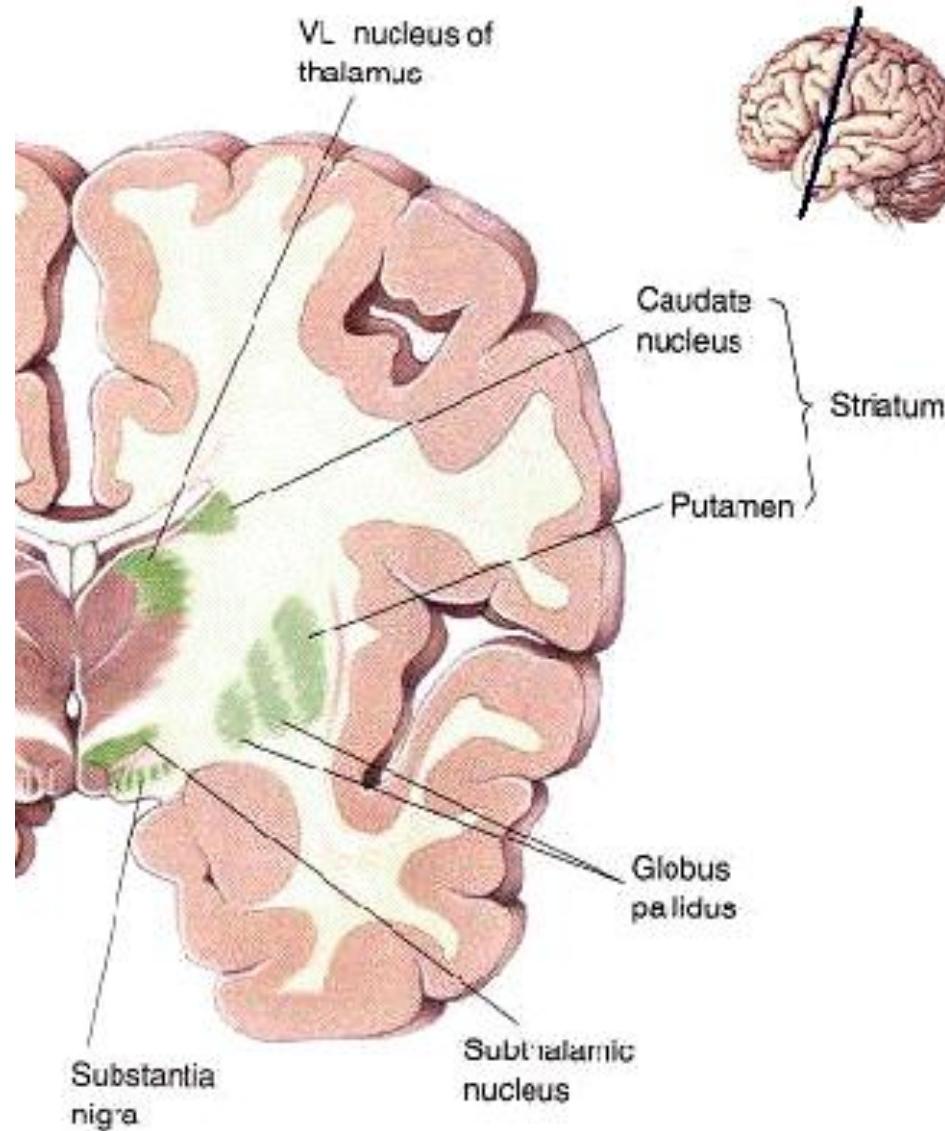
- **Sustancia negra:**
 - Gran núcleo situado en el cerebro medio.
 - Dividida en:
 - *Pars compacta*
 - *Pars reticulata*
 - Cada una de estas partes tiene diferentes conexiones y utiliza distintos neurotransmisores.
 - La degeneración de la *pars compacta* reduce la disponibilidad de dopamina.

Ganglios basales



- **Núcleo subtalámico:**

- Anatómicamente parte del diencéfalo y funcionalmente parte de los ganglios basales.
- Múltiples conexiones con la corteza, la formación reticular y otros ganglios basales.
- Sus células utilizan glutamato como neurotransmisor. Inhibidas por la acción del tálamo durante el movimiento normal.
- Si se lesionan las vías de los GB se produce un aumento de los movimientos involuntarios (hipercinesia y movimientos incontrolados)



Circuitos de los ganglios basales



- Se han identificado al menos 4.
- Se inician en el cerebro y, tras atravesar los g.b., terminan en distintas regiones del córtex.
 - Circuito motor
 - Circuito cognitivo
 - Circuito límbico
 - Circuito óculomotor

Circuitos de los ganglios basales



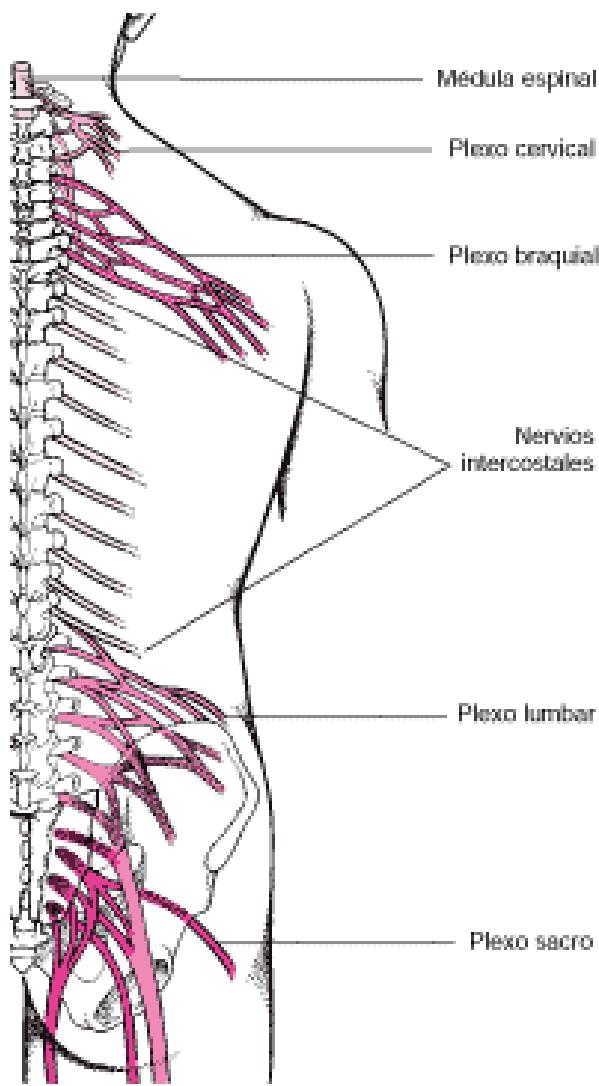
• Circuito motor

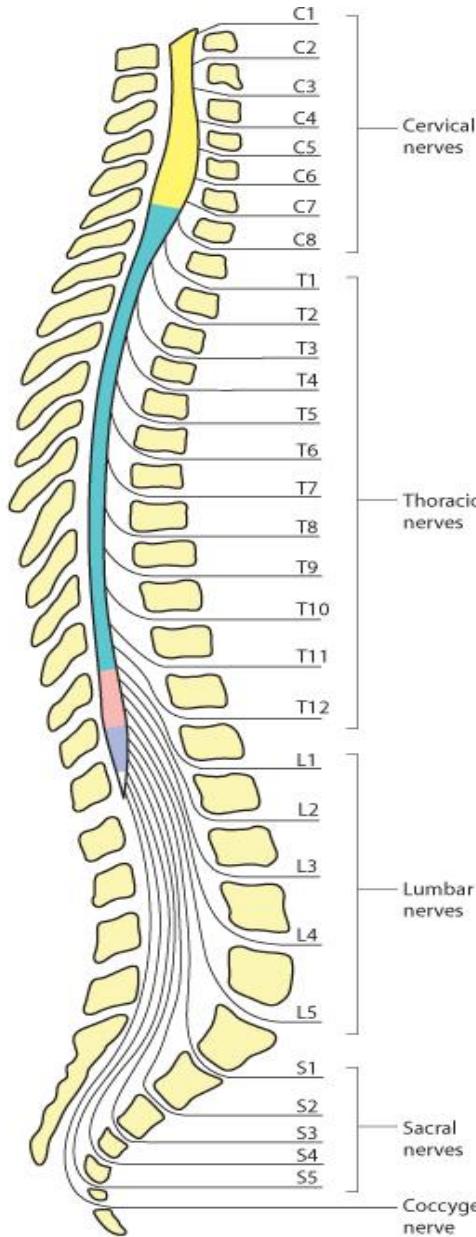
- Las conexiones de los g. b. con los núcleos corticales y con los núcleos subcorticales de tálamo y TE forman parte del sistema extrapiramidal.
- Controlan el movimiento muscular.
- Controlan el tono muscular.
- Planifican y dan expresión al movimiento.
- Su lesión puede producir:
 - Hipercinesia
 - Hipocinesia

Médula espinal



- Ocupa el conducto vertebral en el interior de la columna vertebral.
- Rostralmente se continúa con la médula oblonga del TE.
- Su diámetro varía en función de los niveles:
 - Intumescencia cervical (C3-T1) → plexo braquial
 - Intumescencia lumbar (L1- S3) → plexo lumbar y sacro



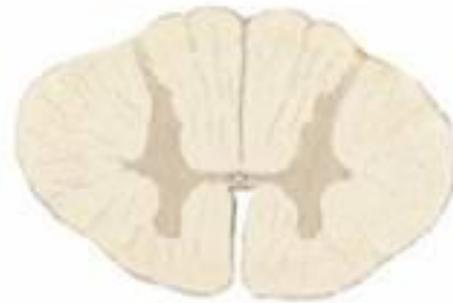


- **Regiones:**
 - Cervical
 - Torácica
 - Lumbar
 - Sacra
- No ocupa toda la longitud de la columna. En el adulto termina a la altura del borde inferior de L1 y en el niño de L3.

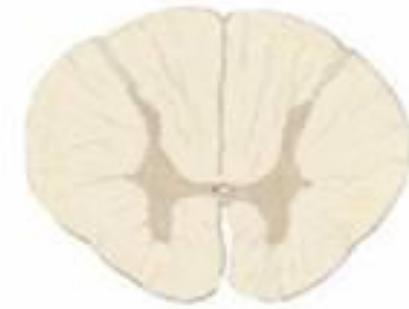
Médula espinal



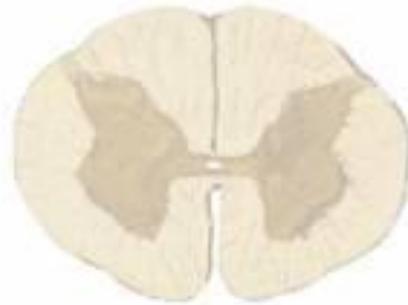
C5



T2



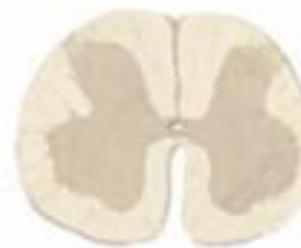
T8



L1



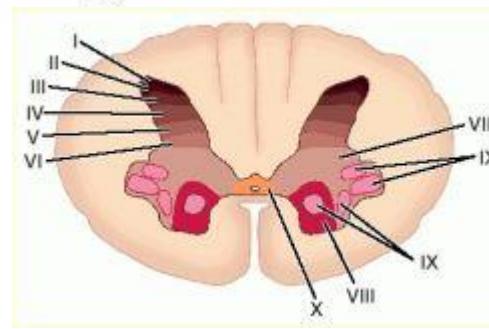
L2



S2

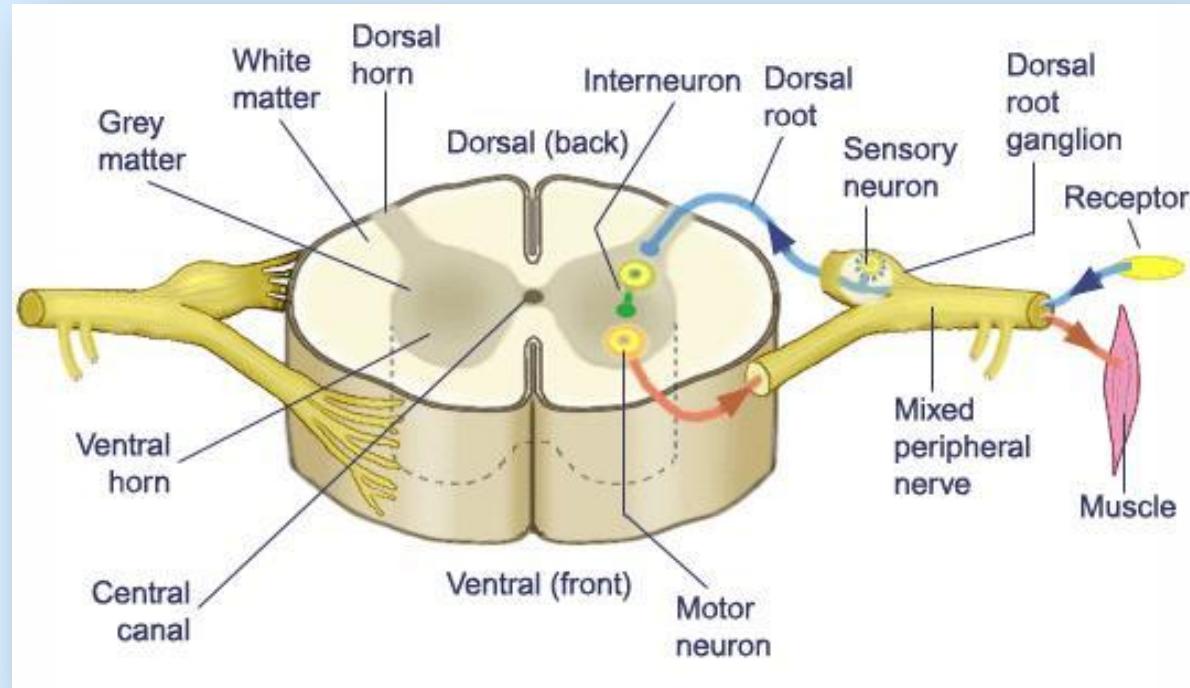


S3

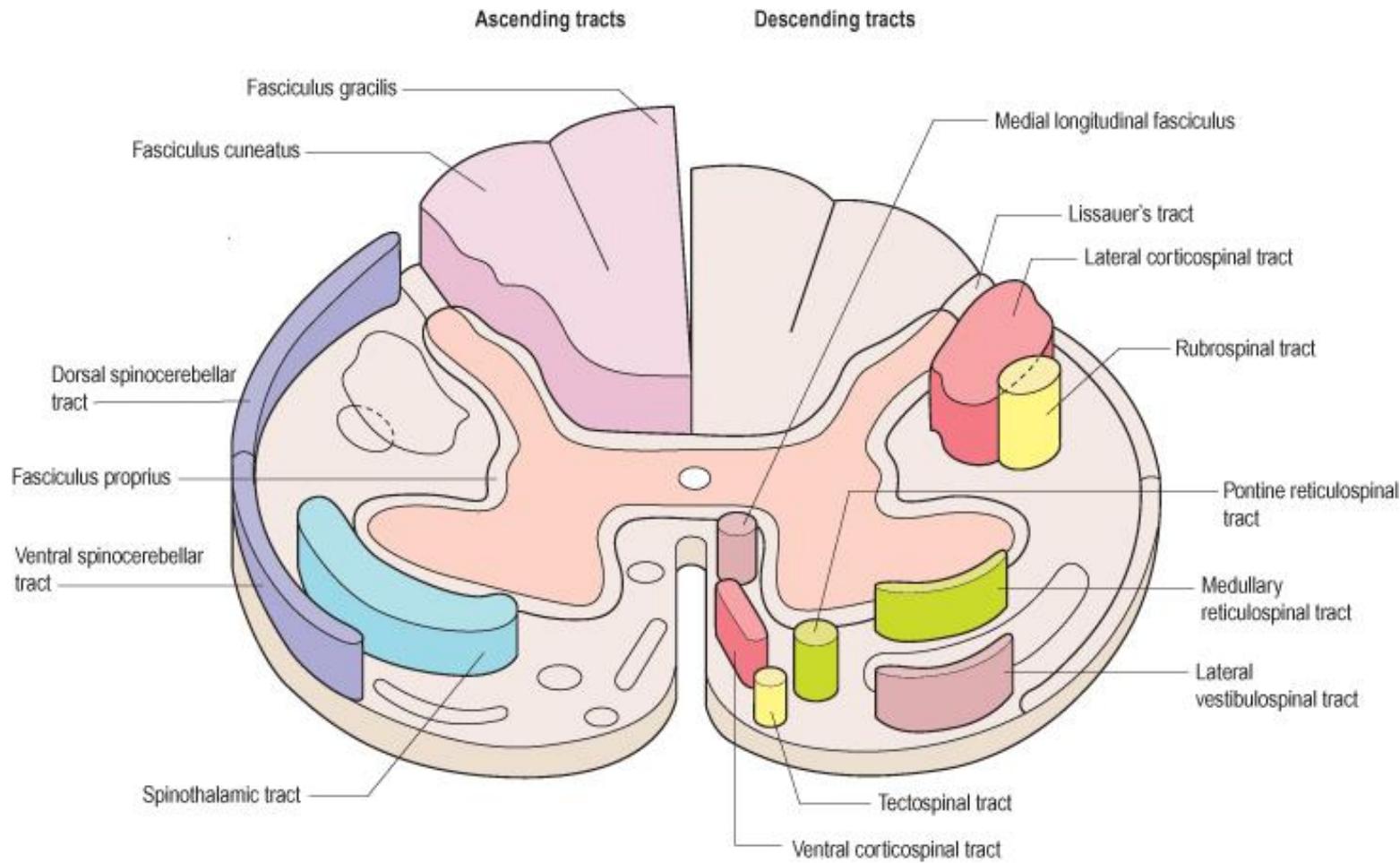


Médula espinal

- Parte anterior: interviene en salida motora (tracto córticoespinal).



- Parte posterior: interviene en la entrada de información sensitiva

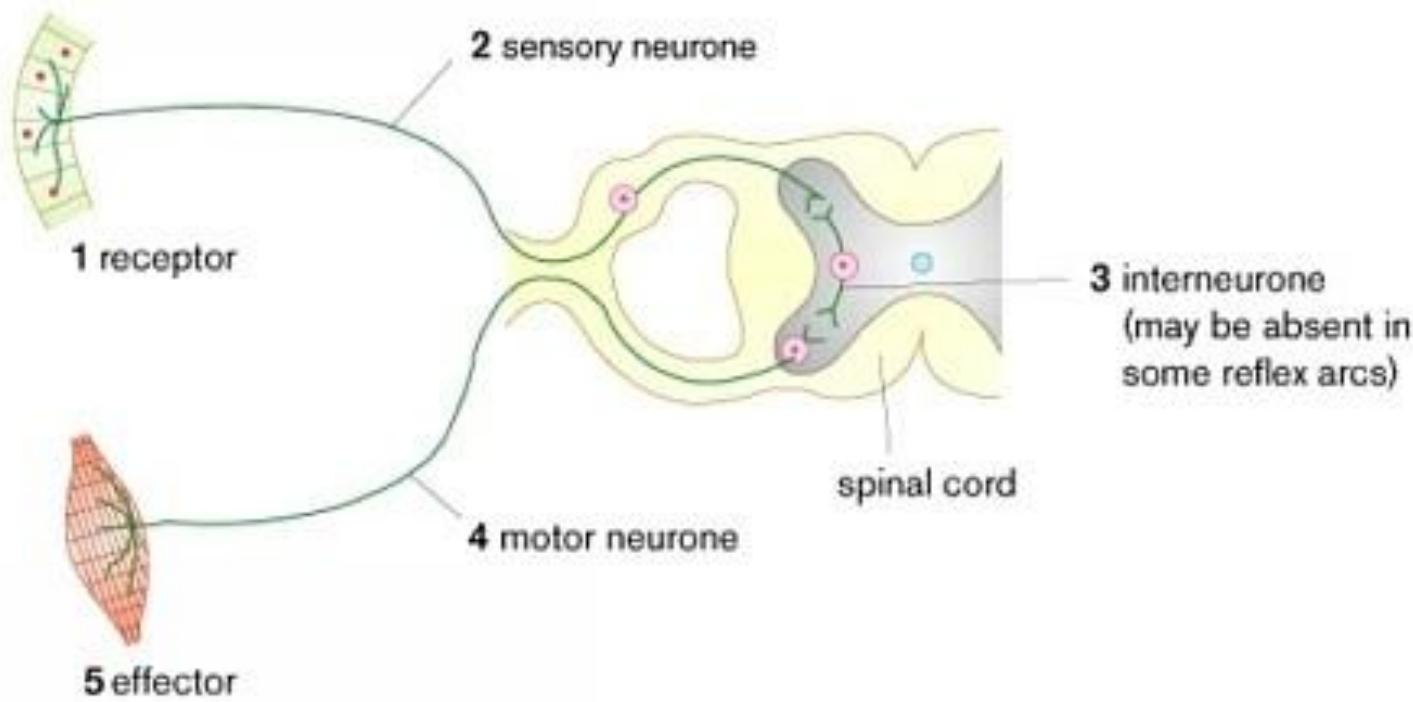


© Elsevier. Crossman & Neary: Neuroanatomy 3e - www.studentconsult.com

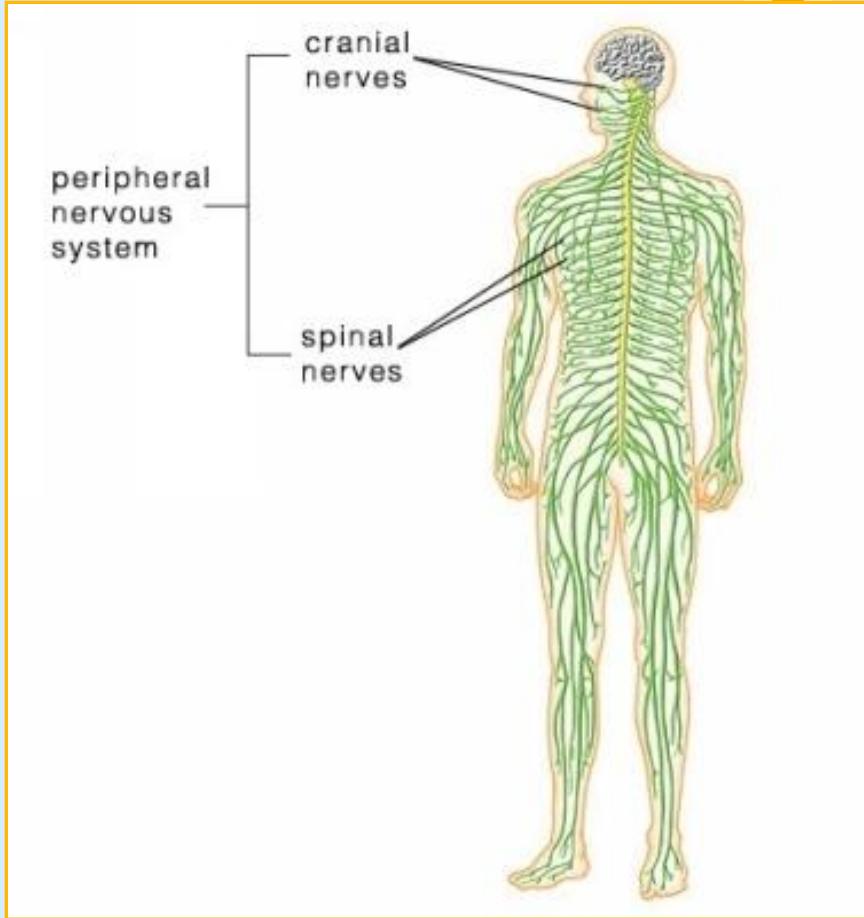
Médula espinal: arco reflejo



- Patrón de respuesta estereotipada e involuntaria.
- Elicitada por un estímulo (nociceptivos).
- No requiere de la intervención del córtex.
- Tipos:
 - Superficiales
 - Miotáticos
 - Viscerales
 - Patológicos

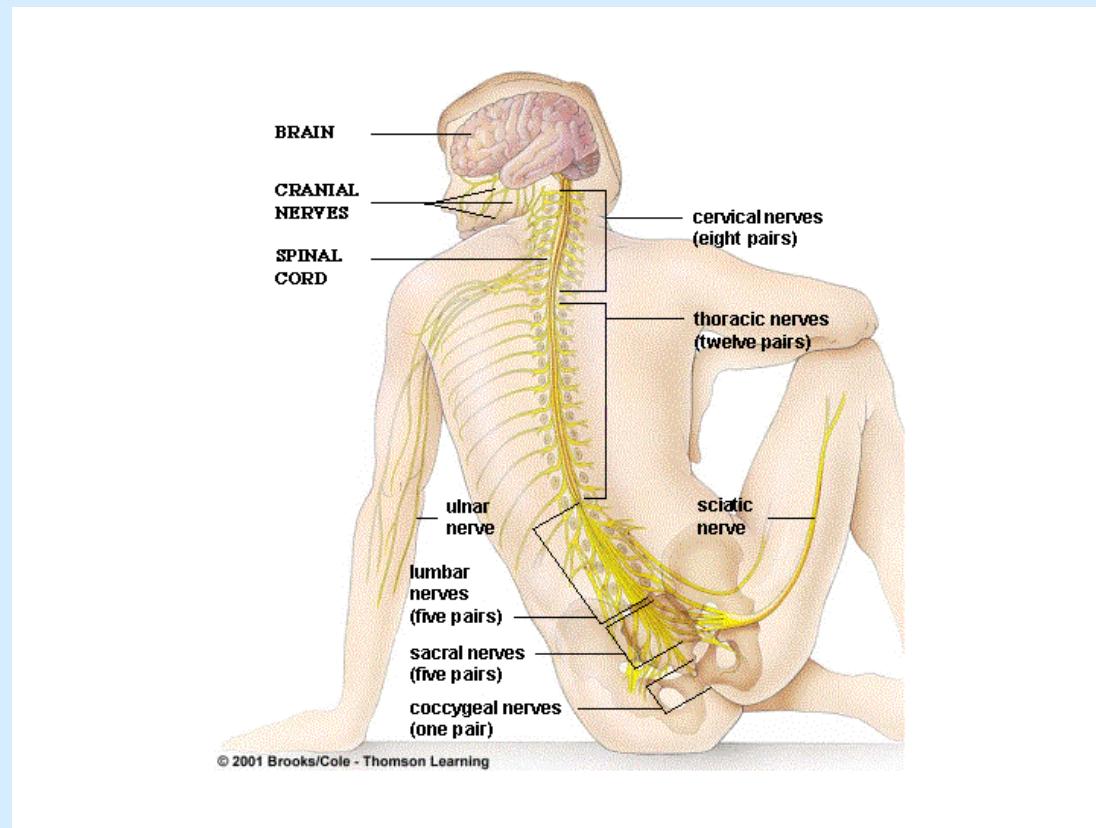


Sistema Nervioso Periférico



Sistema Nervioso Periférico

- Nervios craneales (raíces y ramas).
- Nervios espinales.
- Nervios periféricos.

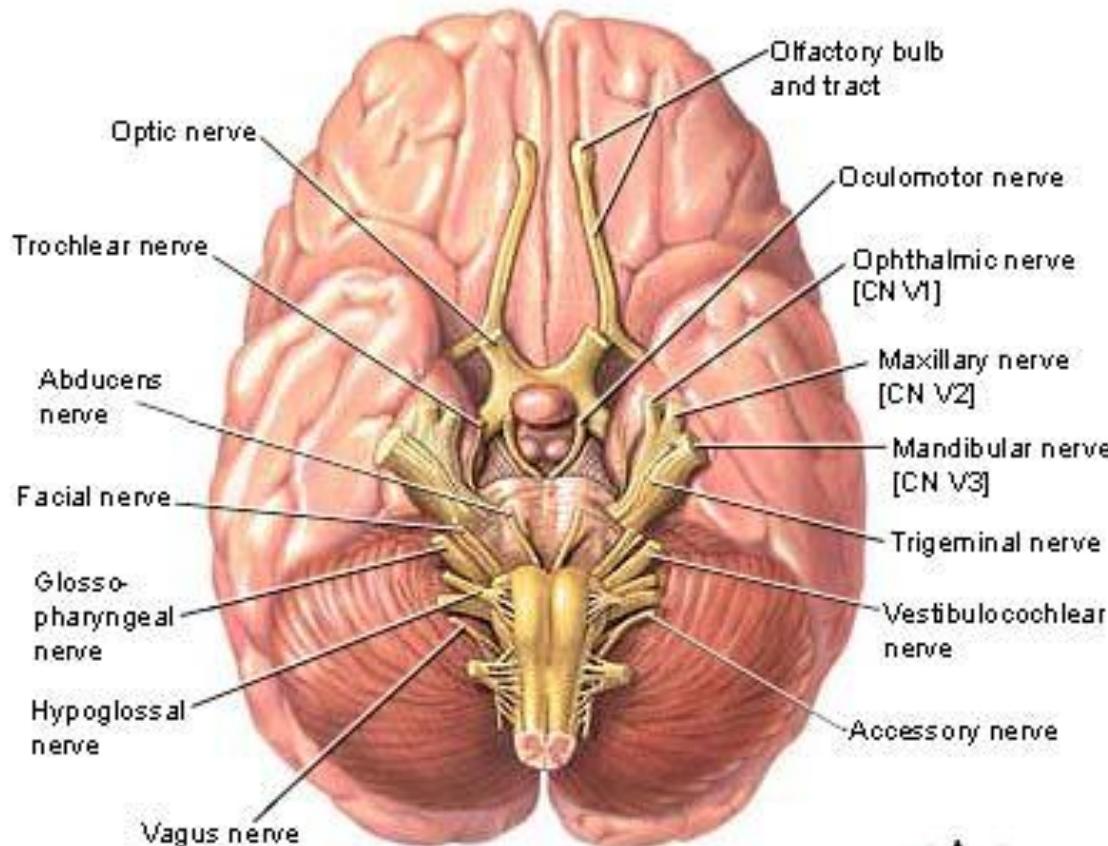


Nervios Craneales



- Abandonan el SNC a nivel del TE y la parte superior de la ME.
- Todos tienen algún tipo de relación con el habla, el lenguaje o la audición.
- Relativamente desprotegidos y susceptibles de ser dañados por un traumatismo.
- Abandonan el cerebro a distancias irregulares.
- Sensitivos, motores y mixtos.

Nervios Craneales



ADAM.

I, Olfatorio
II, Óptico
III, Óculomotor

IV, Troclear

V, Trigémino

VI, Abducens

VII, Facial

VIII, Vestíbulococlear

IX, Glosofaríngeo

X, Vago

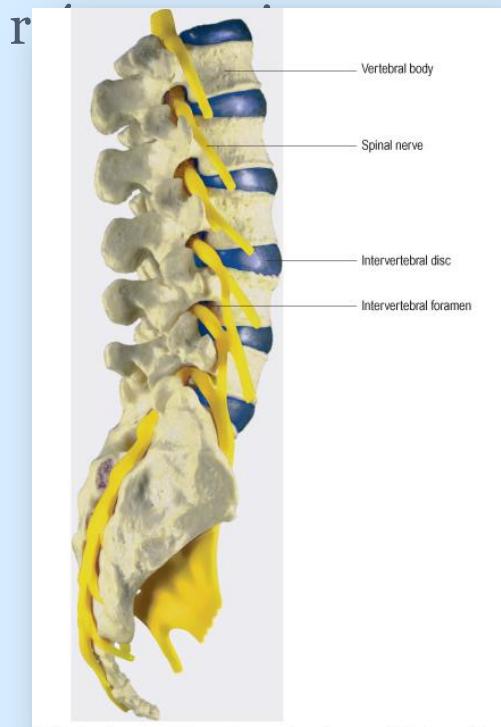
XI, Espinal

XII, Hipogloso

Nervios Periféricos



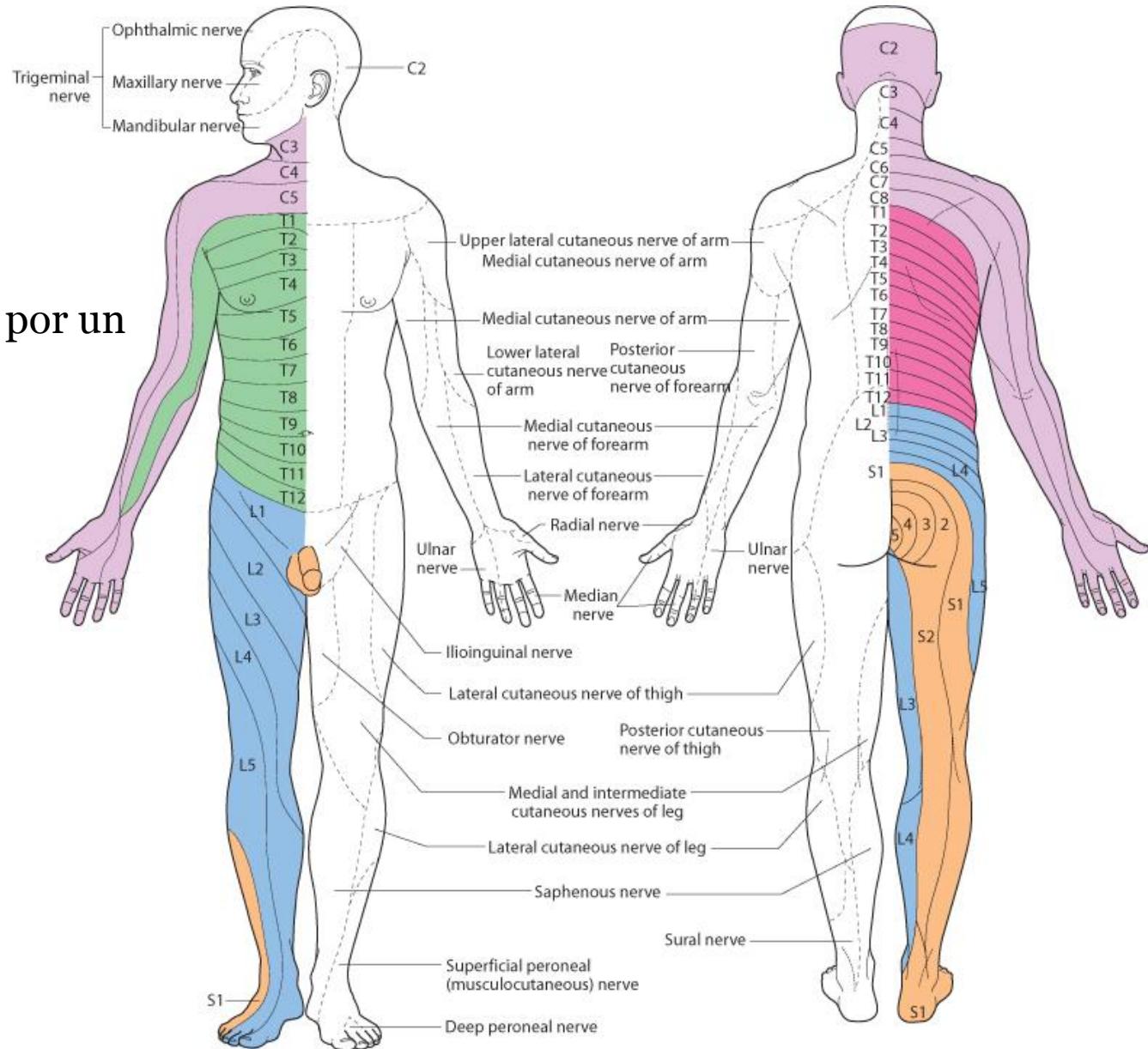
- Nervios mixtos:
 - Raíz anterior: eferente. Núcleos motores en el asta anterior de ME.
 - Raíz posterior: aferente. Núcleos en el ganglio de la r
- Las raíces abandonan la ME a través del agujero intervertebral y unen sus fibras motoras y sensitivas.



© Elsevier. Crossman & Neary: Neuroanatomy 3e - www.studentconsult.com

Dermatoma

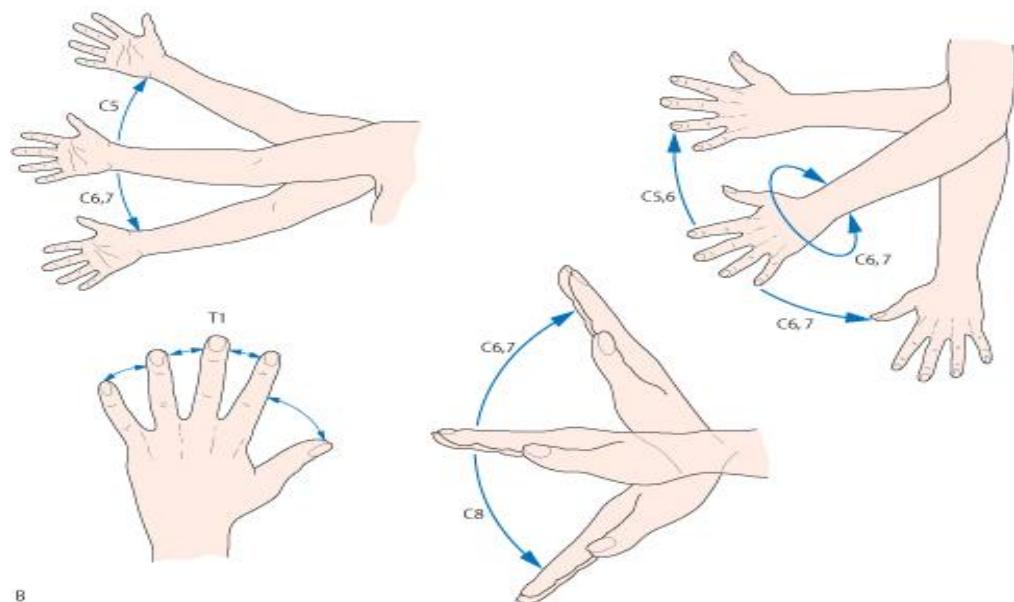
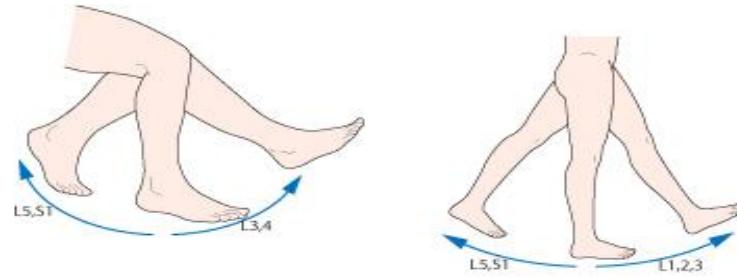
Área de piel inervada por un nervio espinal.



Miotoma

Grupo de músculos esqueléticos inervados por un nervio espinal.

Relacionados funcionalmente y responsables de determinados patrones de movimiento.



B

VÍDEOS

SNC

TE

Cerebelo

Plasticidad cerebral