

ESTRUCTURA DEL ENCÉFALO

DR. ANÍBAL R. BAR

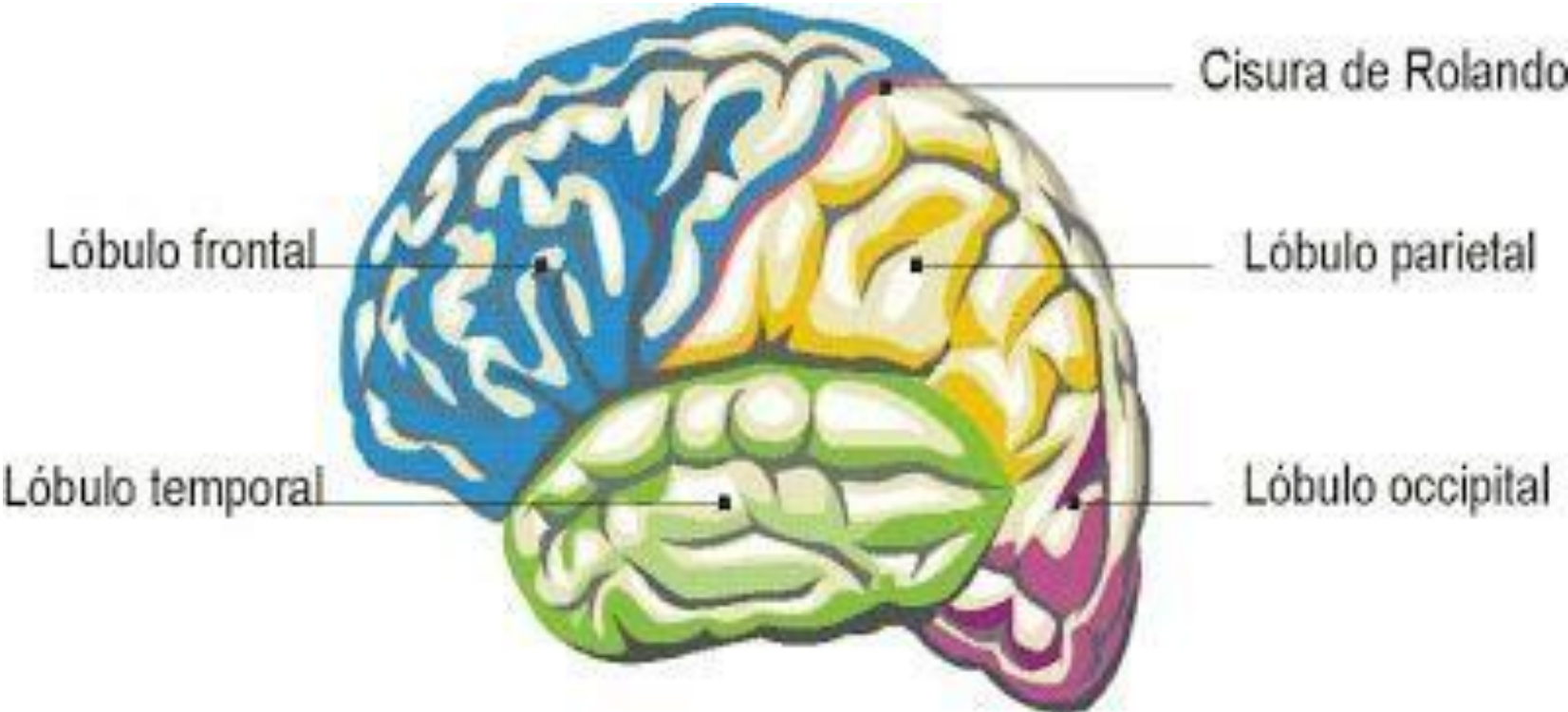
Aportes: Dr. Juan Pablo Díaz

CÁTEDRA BIOLOGÍA DEL APRENDIZAJE

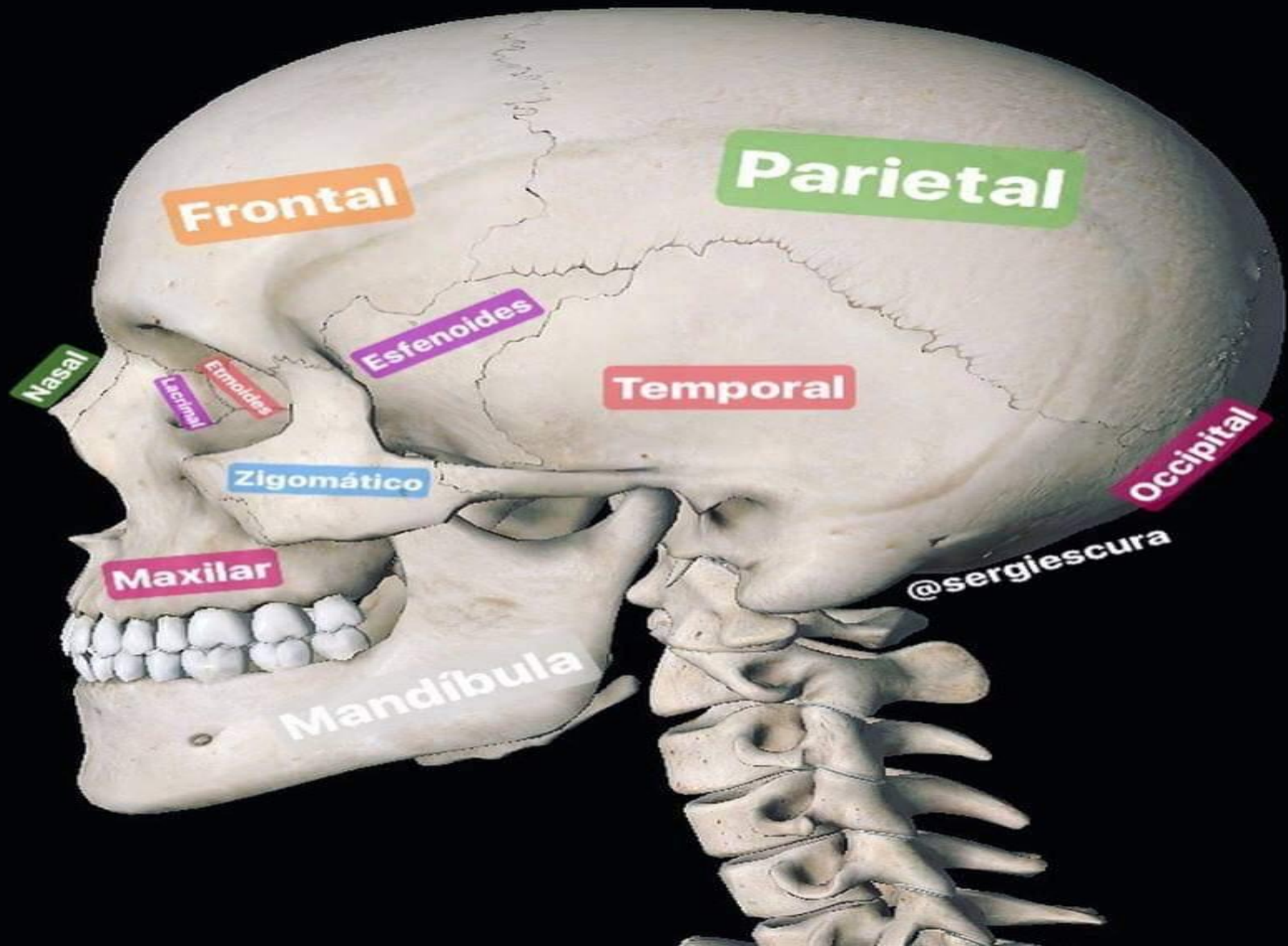
OBJETIVOS

- **Reconocer las estructuras que conforman el encéfalo humano.**
- **Identificar las funciones básicas de cada estructura.**
- **Comprender las interrelaciones que se establecen entre los componentes de la estructura.**

CARA EXTERNA DEL CEREBRO



EL CEREBRO



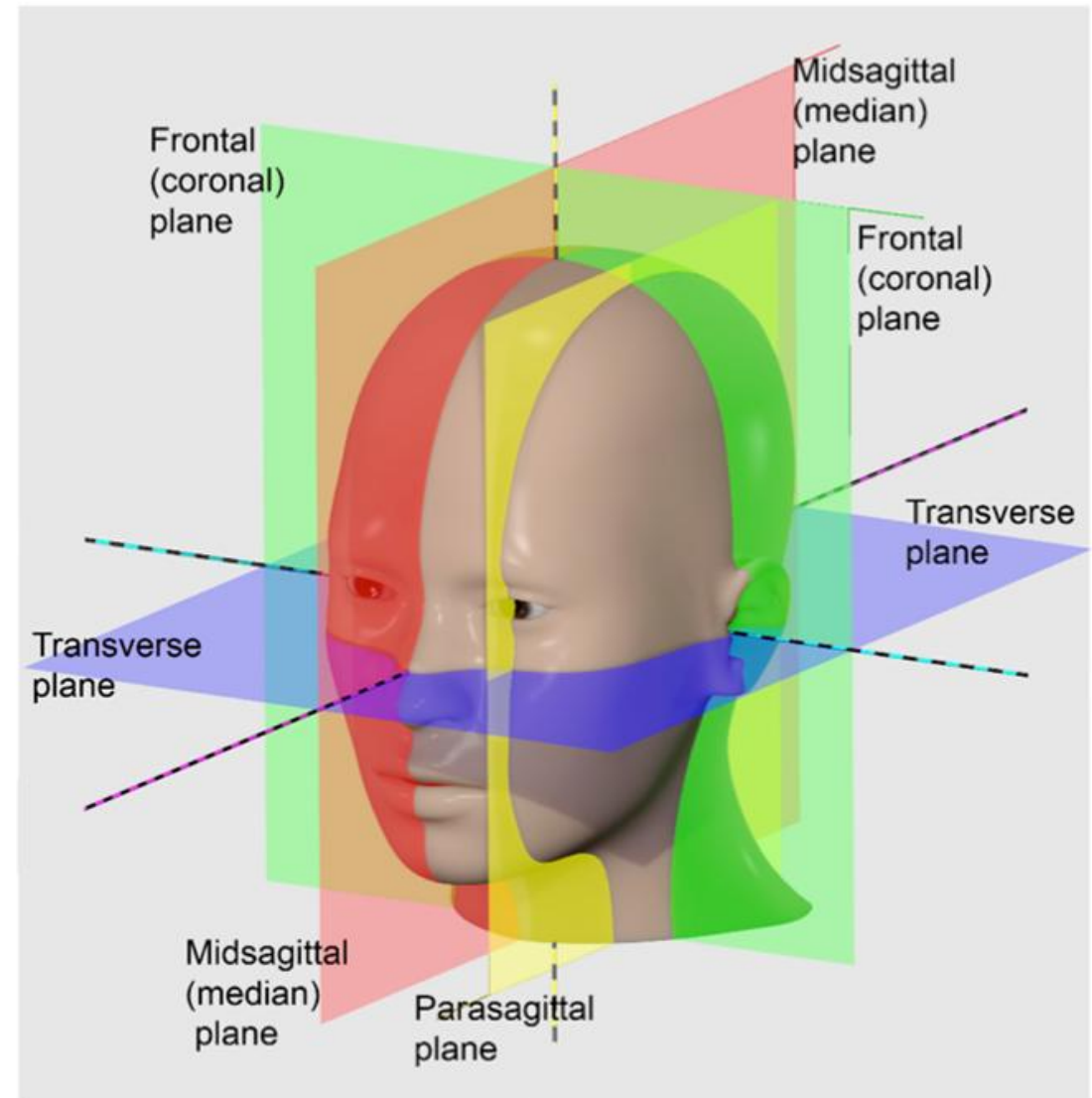
Ahora, nos ubicamos en los planos anatómicos:

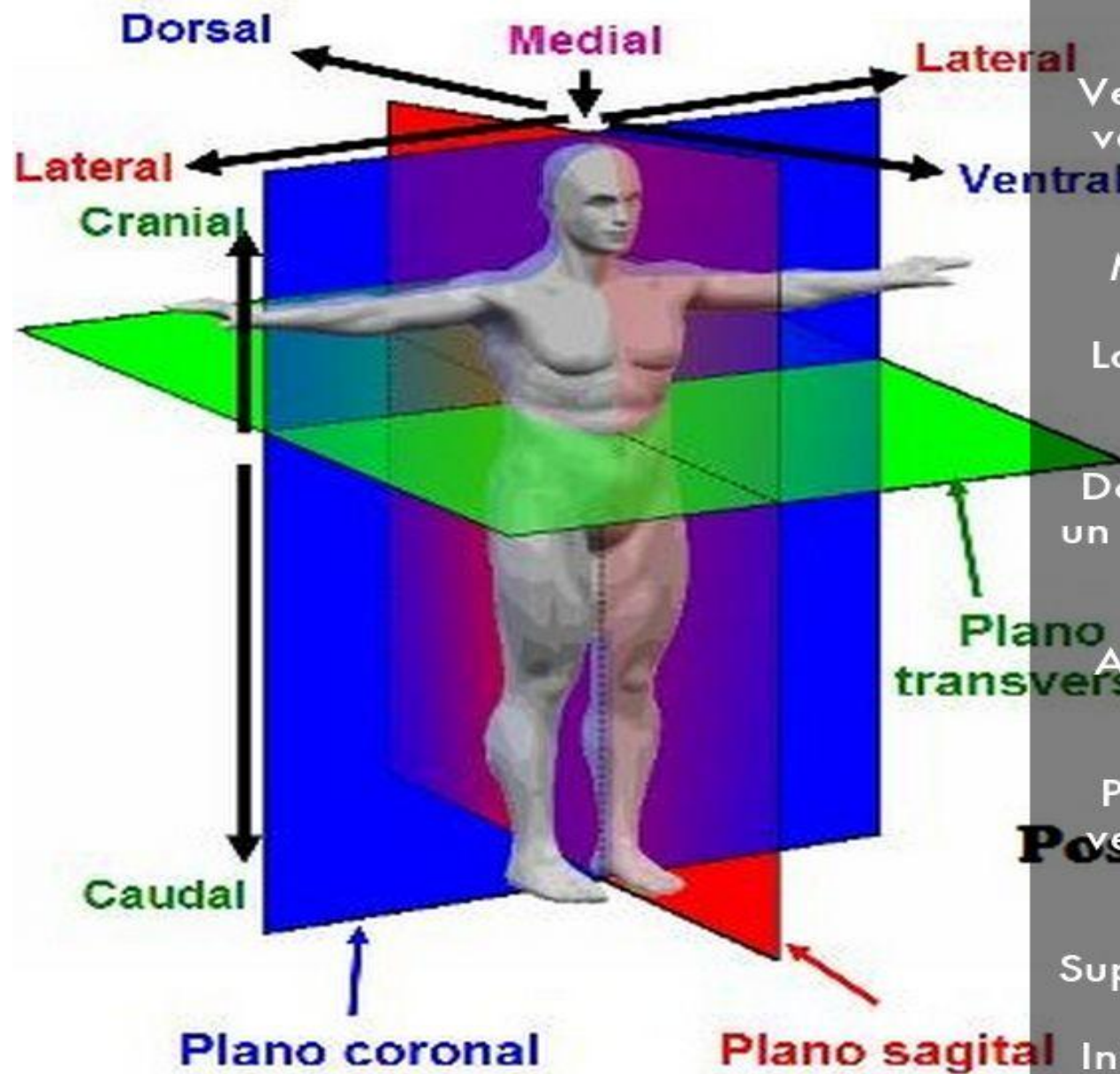
1. “PLANOS ANATÓMICOS en 1 MINUTO”

<https://www.youtube.com/watch?v=ckH67252oXM>

2. “Planos de corte del cerebro”

<https://www.youtube.com/watch?v=2evlv-dehIA>





Ventral: hacia la superficie estomacal de un vertebrado o hacia la parte superior de la cabeza.

Medial: hacia la línea media del cuerpo.

Lateral: Lejos de la línea media y hacia las superficies laterales.

Dorsal: hacia la superficie de la espalda de un vertebrado o hacia la parte superior de la cabeza.

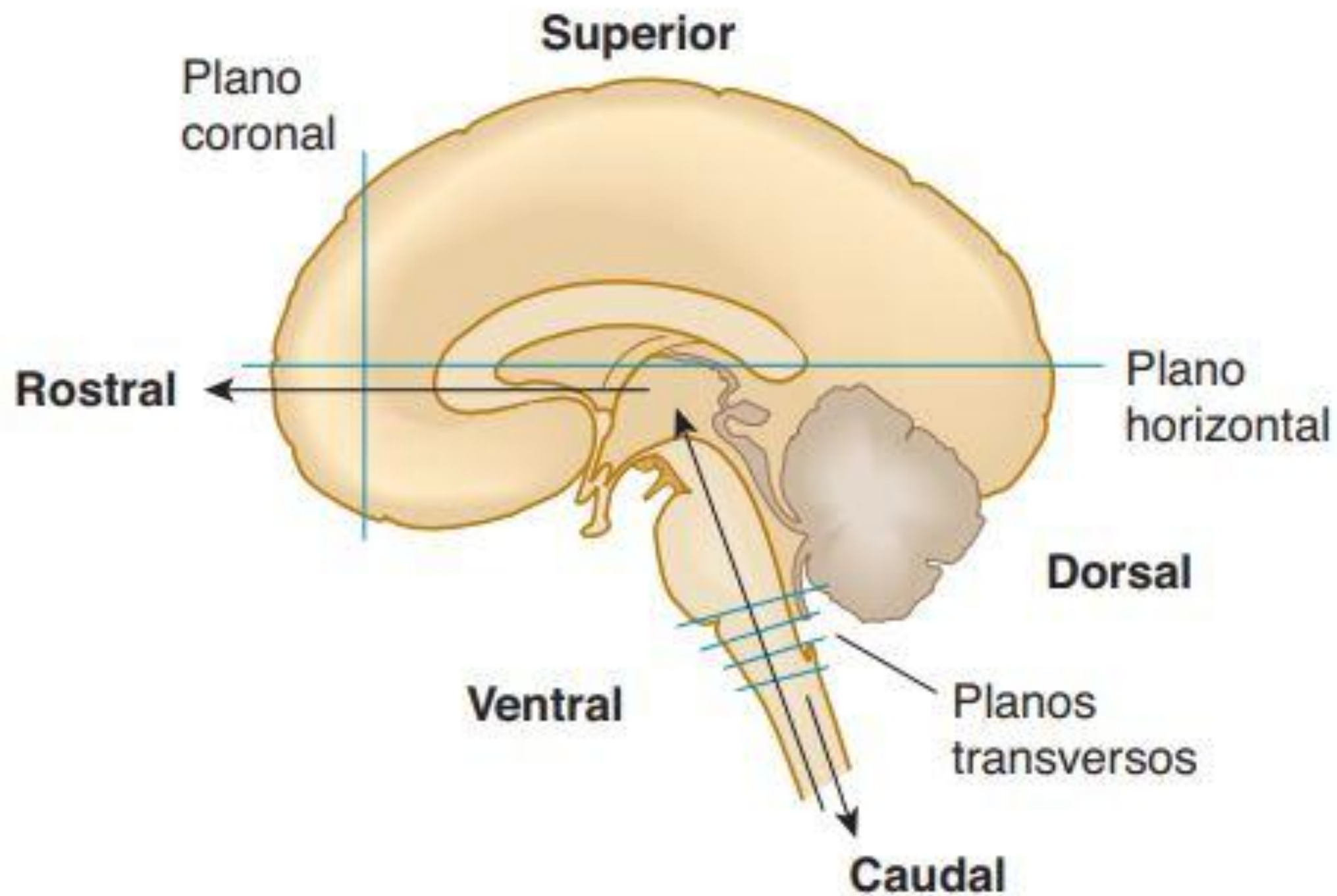
Anterior: Hacia la punta de la nariz de un vertebrado.

Posterior: Hacia la punta de la cola de un vertebrado o hacia la parte posterior de la cabeza

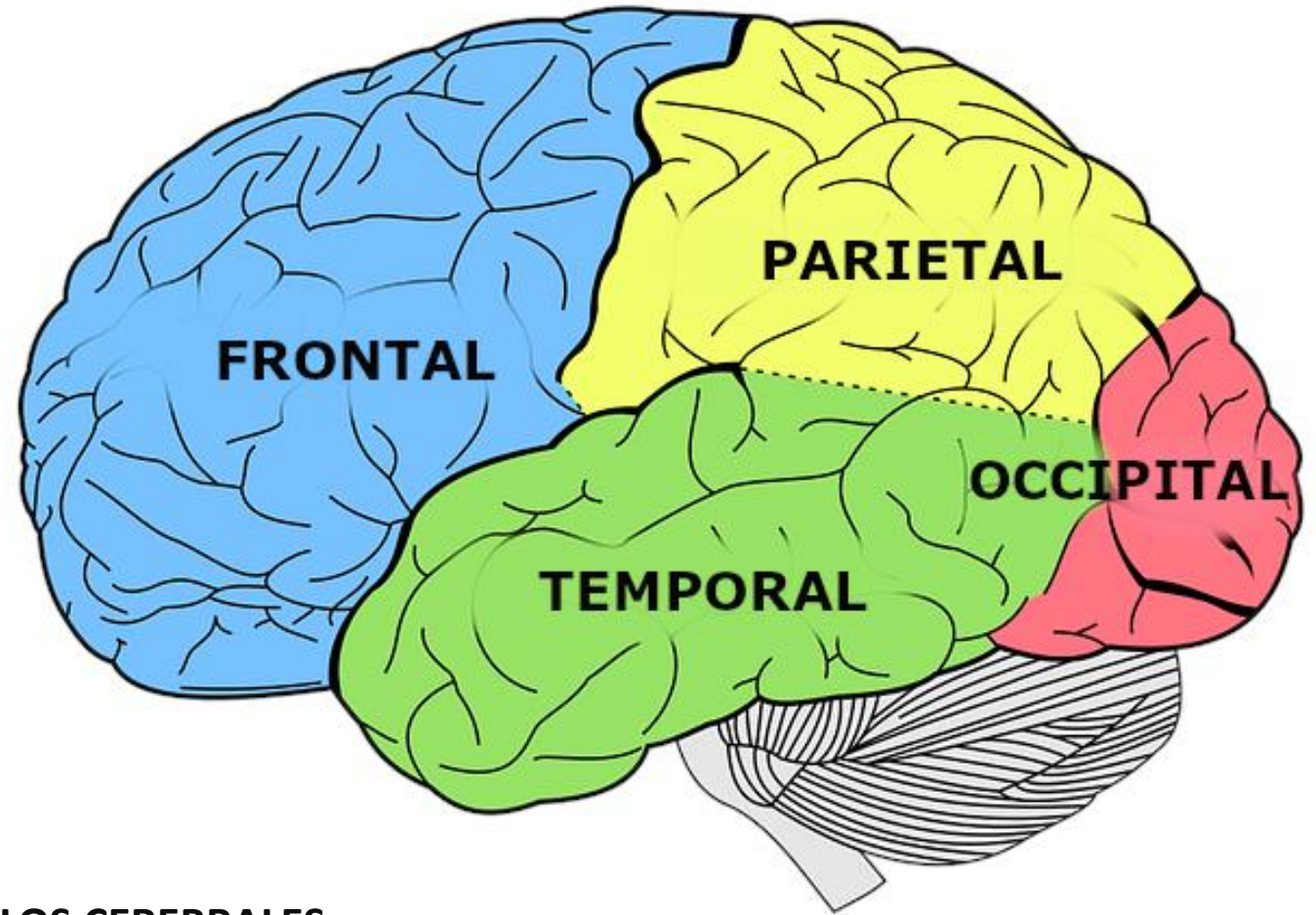
Superior: hacia la parte superior del cerebro.

Inferior: hacia la parte inferior del cerebro.



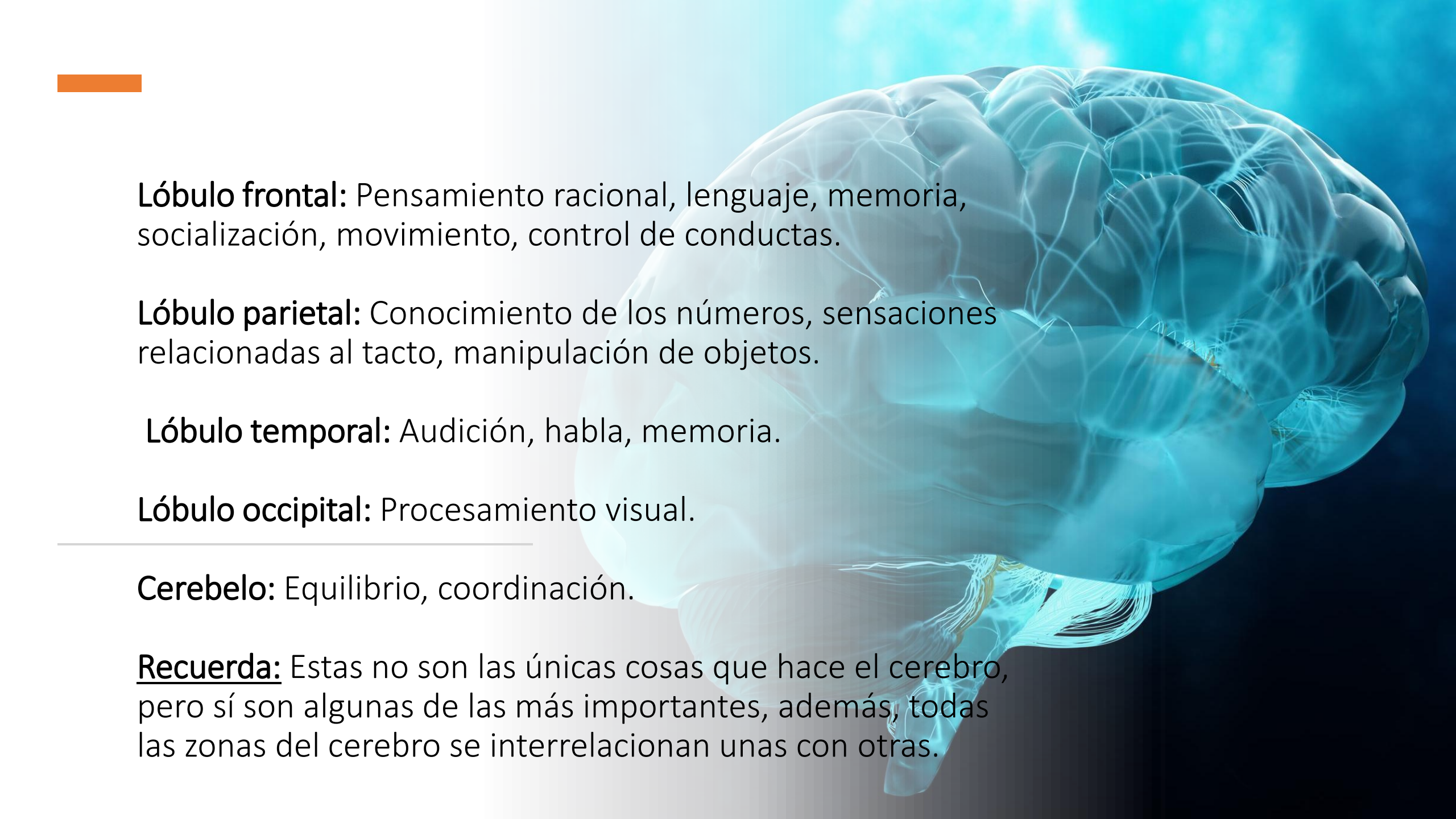


Lóbulos cerebrales



Mirar y registrar en tus apuntes: " Los LÓBULOS CEREBRALES, sus funciones, ubicación y características"

<https://www.youtube.com/watch?v=ARrQj3j-8GU>



Lóbulo frontal: Pensamiento racional, lenguaje, memoria, socialización, movimiento, control de conductas.

Lóbulo parietal: Conocimiento de los números, sensaciones relacionadas al tacto, manipulación de objetos.

Lóbulo temporal: Audición, habla, memoria.

Lóbulo occipital: Procesamiento visual.

Cerebelo: Equilibrio, coordinación.

Recuerda: Estas no son las únicas cosas que hace el cerebro, pero sí son algunas de las más importantes, además, todas las zonas del cerebro se interrelacionan unas con otras.

LOBULO PARIETAL

Parte cerebral ubicada en las zonas medias y laterales de la cabeza



Anatómicos

- Sus acciones con el precunio y la relación con el sistema nervioso, grandes conexiones múltiple que otorgan acciones complejas en su procesamiento cerebral.
- Aspectos de la conciencia y reflexiones de si mismo.

Psicopatológicos

- Epilepsia sensorial focal
- Alucinaciones de tacto
- Hemianestesia
- Asimbolia al dolor
- Síndrome pseudotalámico
- Perdida sensorial cortical

Funcional

- Procesamiento de información
- Habla, tacto, temperatura
- Presión, calor, frío.
- Dolor, habilidad de lectura
- Reconocimiento de objetos
- calculo

Conductuales

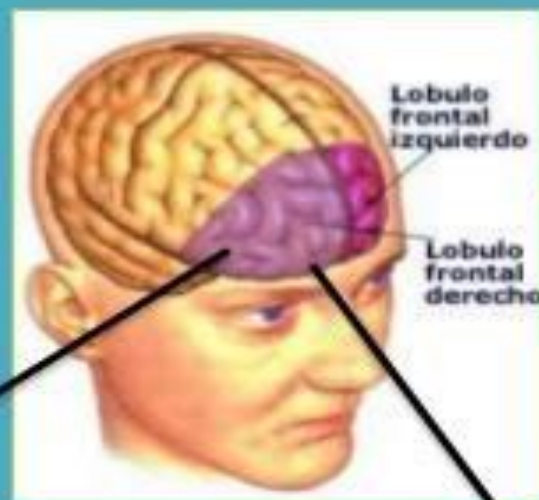
- Conformado por una base neurológica del lenguaje
- Área de wernicke: comprensión de lenguaje
- Área de broca: producción habla
- Fascículo arqueado: área de asociación

LOBULO FRONTAL

Localizado en la parte anterior del cerebro.

Anatómicos

- Área 4 de Brodmann
- Área promotora o 6 de Brodmann
- Área campo óculo frontal
- Área de Broca
- Corteza Pre frontal



Psicopatológicos

- Alzheimer
- Enfermedad de Parkinson
- Demencia vascular
- Esclerosis múltiple
- Epilepsia
- Esquizofrenia
- Depresión
- Tumores

Funcional

- Movimientos voluntarios
- Lenguaje expresivo. Habla – prosodia motora
- Comportamiento, motivación e inclinación inconsciente,
- Funciones ejecutivas
- Procesos cognitivos para el calculo, atención y memoria

Conductuales

- Esta implicado a los elementos de conducta y de motivación
- Su estructura ayuda al ser humano a mantenerse en el estado presente

LOBULO TEMPORAL

Parte del cerebro localizado aproximadamente detrás de cada sien

Anatómicos

- Comprende todo el tejido situado por debajo de la cisura de Silvio,
- Por delante la corteza occipital y subcorticales
- Corteza límbica, amígdala y formación de hipocampo.



Psicopatológico

- Epilepsia.
- Cambios de personalidad
- Comportamiento
- Área social afectada y habilidad lingüística

Funcional

- Zona de lenguaje
- Memoria
- Lectura
- Respuestas emocionales
- Respuestas auditivas
- Procesamiento visual
- Funciones olfativas

Conductual

- Estructura cognitiva que organiza tipos de memorias
- Representando correctamente información auditiva y visual en la persona.

El lenguaje el hemisferio que contribuye en su producción y comprensión es - habitualmente -

El hemisferio izquierdo, destacando las siguientes áreas:

la porción inferior del lóbulo frontal (área de Broca); la región del lóbulo temporal lateral y superior (área de Wernicke) y las zonas circundantes entre estas áreas.



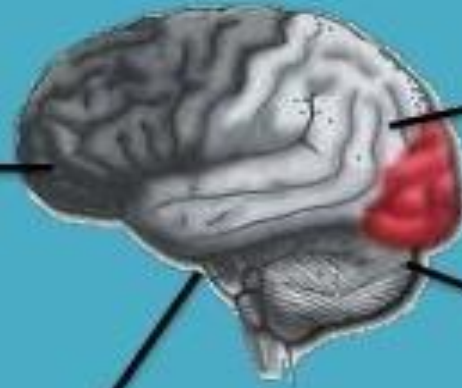
LOBULO OCCIPITAL

Ubicado en la zona posterior del cerebro .

Anatómicos

Conformado por:

- Áreas de Brodmann
- Corteza visual primaria o estriada
- Franja ventral
- Corteza visual secundaria
- Región periestriate
- Áreas de asociación visual.



Psicopatológico

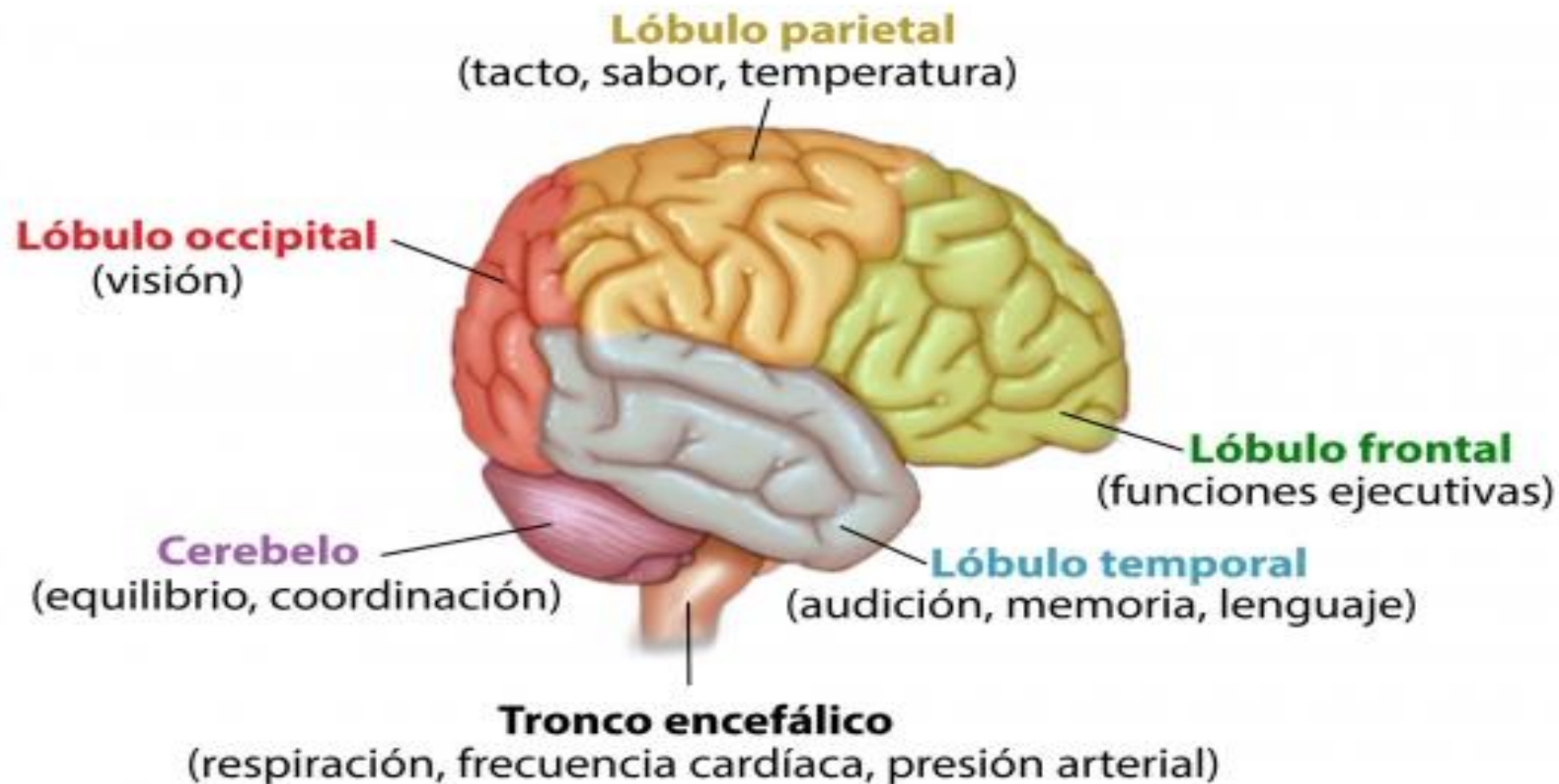
- Ceguera cortical
- Alucinaciones
- Delirios
- Alergias

Conductual

Las áreas o centros nerviosos regulan la ejecución del habla , elaboración de pensamientos, emociones , interpretación de imágenes y reconocimiento de ruidos del ser humano

Funcional

Encargado del análisis y la interpretación de los estímulos visuales , decodificando los estímulos visuales primarios como: líneas, ángulos y colores



Nos quedamos aquí 24-09-2025!!!

Continuamos el lunes 29/09 a las 11:00

Definición y contexto embriológico

Las **vesículas neurales** o **vesículas cerebrales** son dilataciones del extremo craneal del tubo neural que aparecen en las primeras semanas del desarrollo humano (principalmente entre la **3.^a** y **5.^a semana**).

Constituyen la base morfológica para la formación del encéfalo adulto y del sistema ventricular.

Vesículas primarias (semana 3–4)

Prosencéfalo (encéfalo anterior)

Mesencéfalo (encéfalo medio)

Rombencéfalo (encéfalo posterior)

Vesículas secundarias (derivadas de las primarias)

- Del **prosencefalo** → **Telencefalo** y **Diencefalo**
- *Telencefalo*: da origen a los hemisferios cerebrales (corteza, sustancia blanca, núcleos basales) y a los **ventrículos laterales**.
- *Diencefalo*: forma el tálamo, hipotálamo, epitálamo, subtálamo y la **3.ª ventrícula**.
- Del **mesencefalo** → **Mesencefalo** (se mantiene como mesencefalo)
- Origina el **mesencefalo adulto** (colículos y pedúnculos cerebrales) y el **acueducto mesencefálico** (conducto de Silvio).
- Del **rombencefalo** → **Metencefalo** y **Mielencefalo**
- *Metencefalo*: da origen al **cerebelo** y a la **protuberancia** (puente de Varolio). Conecta con la **4.ª ventrícula**.
- *Mielencefalo*: forma el **bulbo raquídeo (médula oblongada)** y contribuye a la porción inferior de la **4.ª ventrícula** y al conducto central.

Sistema ventricular (correspondencia)

Hemisferios cerebrales → **Ventrículos laterales** (I y II)

Diencéfalo → **Tercera ventrícula**

Mesencéfalo → **Acueducto cerebral** (conducto de Silvio)

Metencéfalo / Mielencéfalo → **Cuarta ventrícula** → conducto central hacia médula espinal

Sistema ventricular

El conjunto de cavidades comunicadas del encéfalo que contienen el líquido cerebroespinal (LCR).

Cada ventrículo se forma por la cavitación de las vesículas neurales durante el desarrollo embrionario; conocer esta correspondencia facilita comprender la topografía adulta y las malformaciones congénitas.

Recordamos

Configuración o Modelado Regional

• ROSTRO-CAUDAL

- Vesículas del SN -

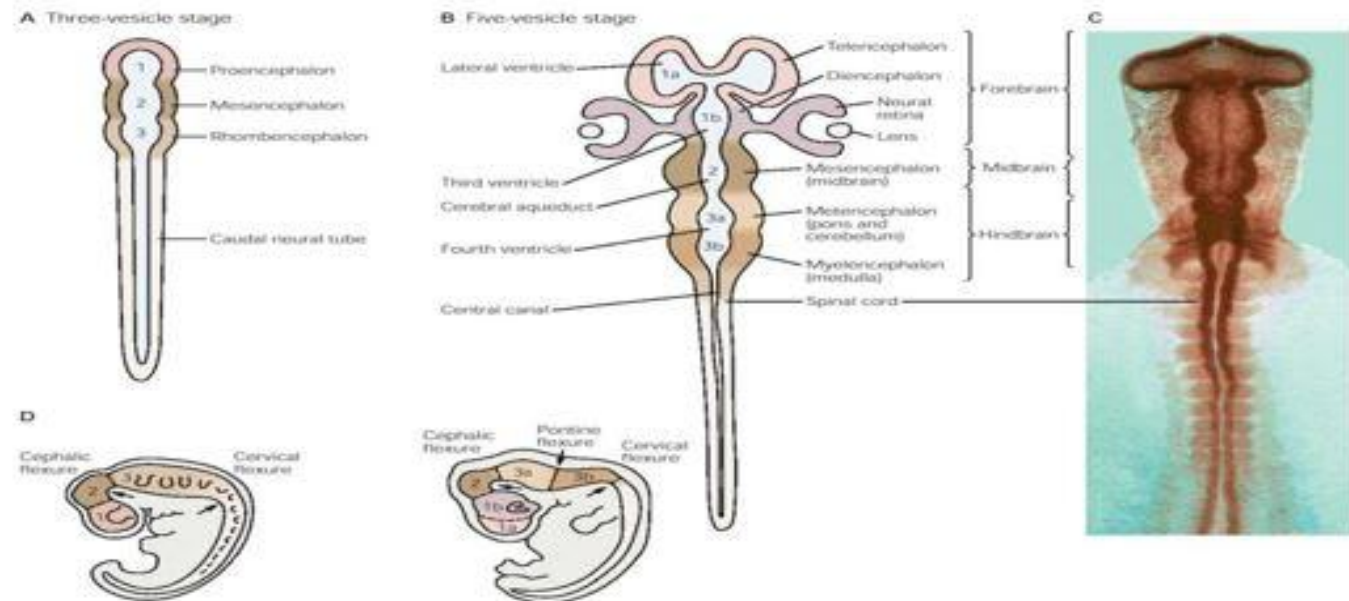
3 Vesículas

5 Vesículas

7 Regiones anatómicas del SNC.

/ DORSO-VENTRAL

Cambios anatómicos que atraviesa el tubo neural y la disposición de las células que lo componen



VESÍCULAS ENCEFÁLICAS

Mente anato

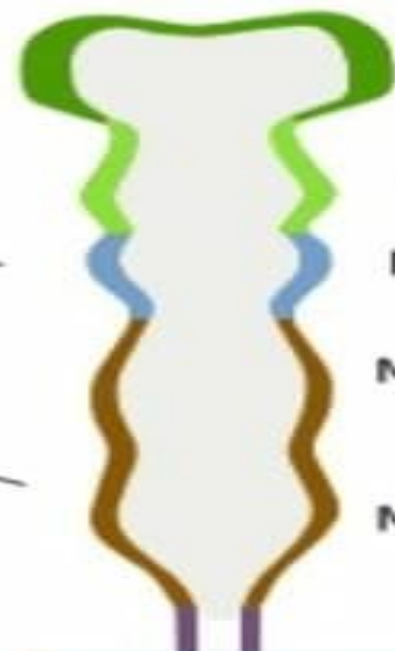


Prosencéfalo

Mesencéfalo

Rombencéfalo

**Vesículas
Encefálicas
Primarias**



Prosencéfalo
secundario

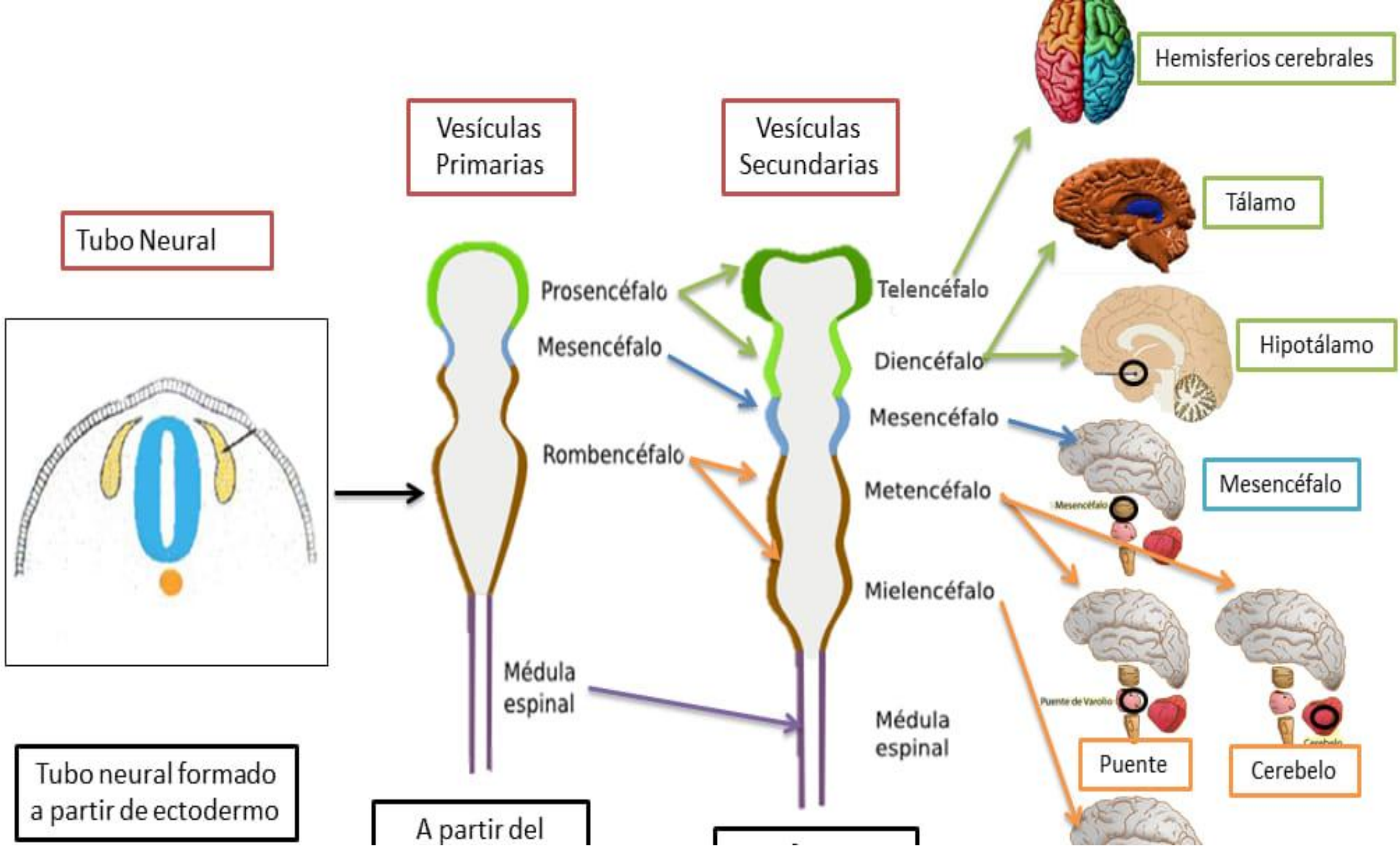
Diencéfalo

Mesencéfalo

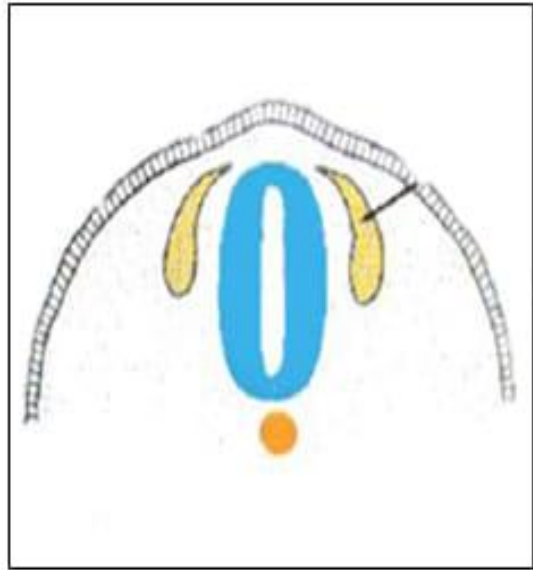
Metencéfalo

Mielencéfalo

**Vesículas
Encefálicas
Secundarias**



Tubo Neural



Tubo neural formado a partir de ectodermo

Vesículas Primarias

Vesículas Secundarias

Hemisferios cerebrales

Tálamo

Hipotálamo

Mesencéfalo

Punte

Cerebelo

A partir del

Prosencéfalo

Mesencéfalo

Rombencéfalo

Médula espinal

Telencéfalo

Diencefalo

Mesencéfalo

Metencéfalo

Mielencéfalo

Médula espinal

Mesencéfalo

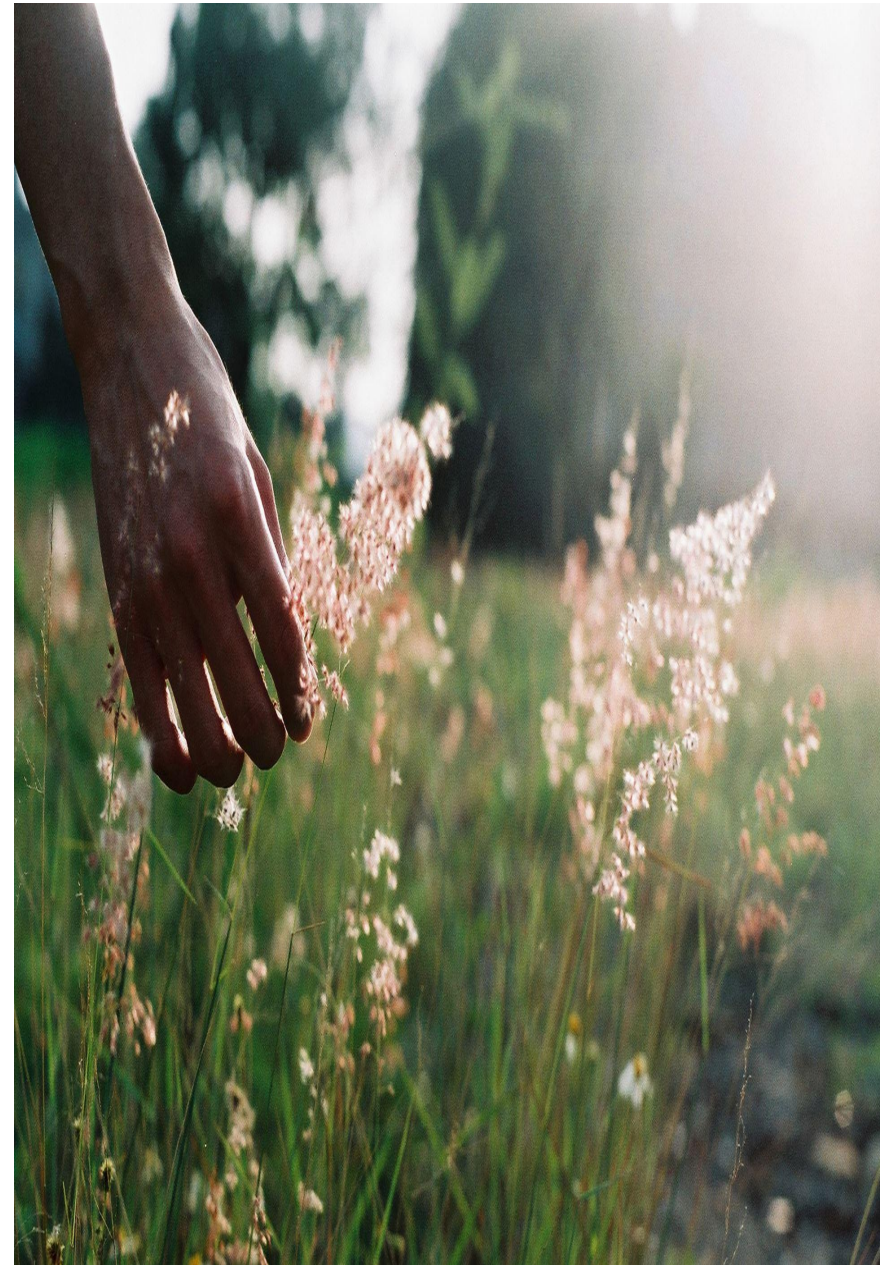
Punte de Varolio

Cerebelo

El sistema límbico

Es un conjunto de estructuras del encéfalo con límites difusos que están especialmente conectadas entre sí y cuya función tiene que ver con la aparición de los estados emocionales o con aquello que puede entenderse por "instintos", si usamos este concepto en su sentido más amplio.

El miedo, la felicidad o la rabia, así como todos los estados emocionales llenos de matices, tienen su principal base neurológica en esta red de neuronas.



El sistema límbico

Se cree que la región del cerebro responsable de estas actividades se encuentra bordeando el hipotálamo y el telencéfalo.

Por esto, se le atribuye el nombre de sistema límbico; de la raíz latina limbus, que significa borde.

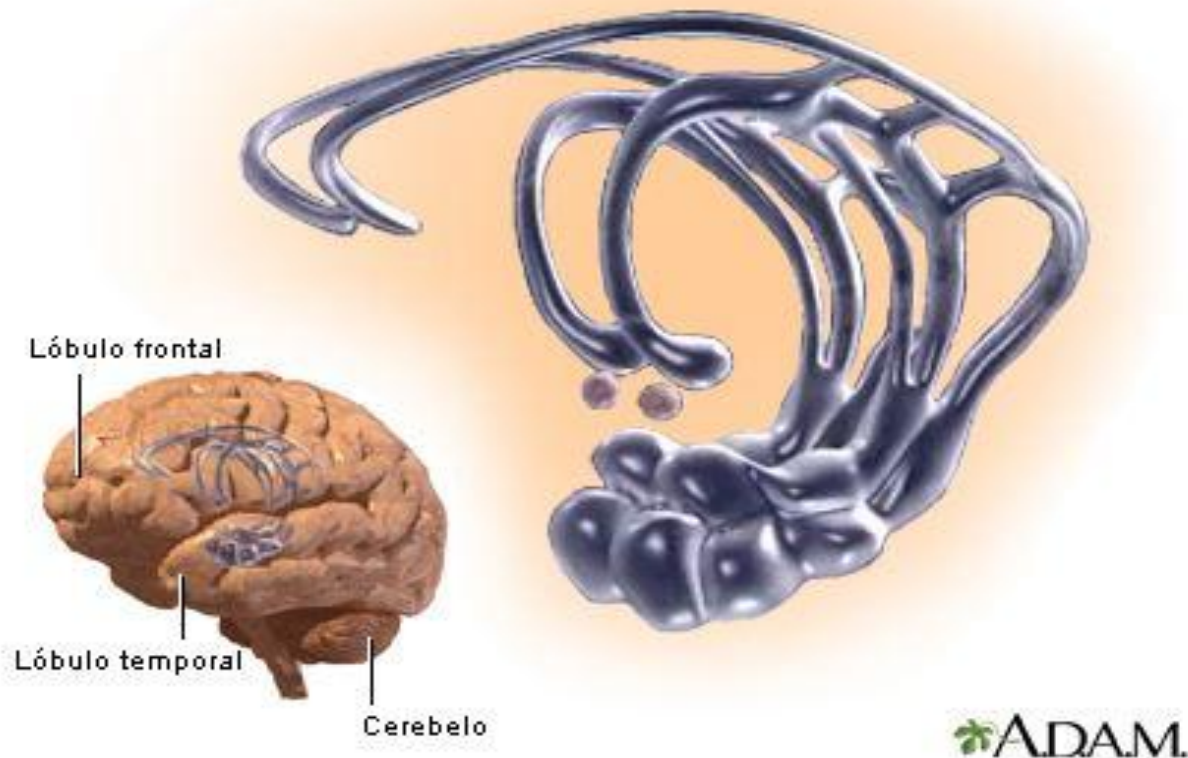
El sistema límbico es considerado el epicentro de la expresión emocional y del comportamiento.

Una forma rápida de recordar las funciones del sistema límbico es pensar en:

- Comer (saciedad y hambre)
- Recordar (memoria)
- Comportarse (respuesta emocional)
- Clan/relaciones sociales (reproducción sexual e instintos maternos)
- Copular (excitación sexual)

Sistema límbico

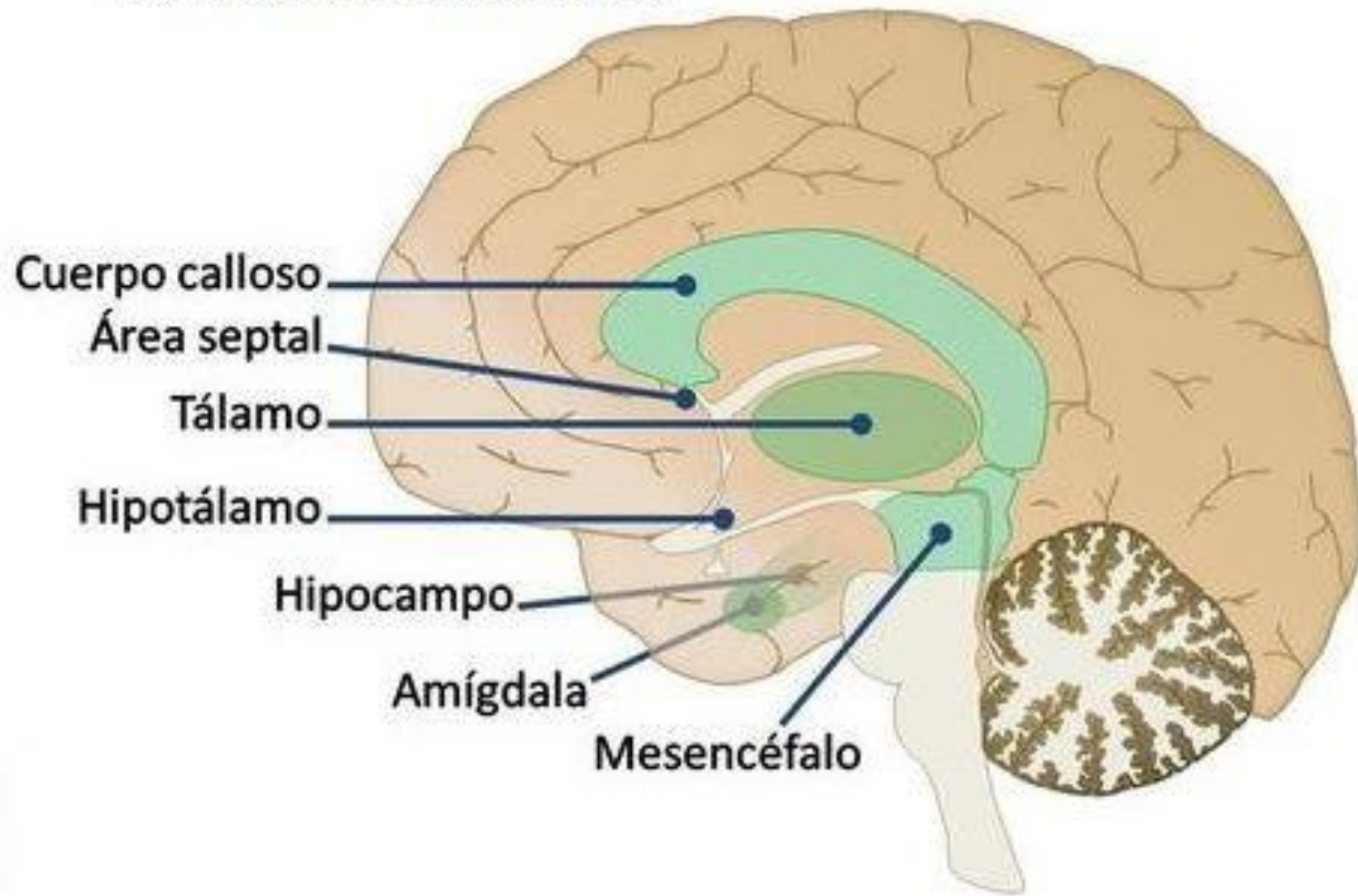
Hipocampo y fórnix (sistema límbico)



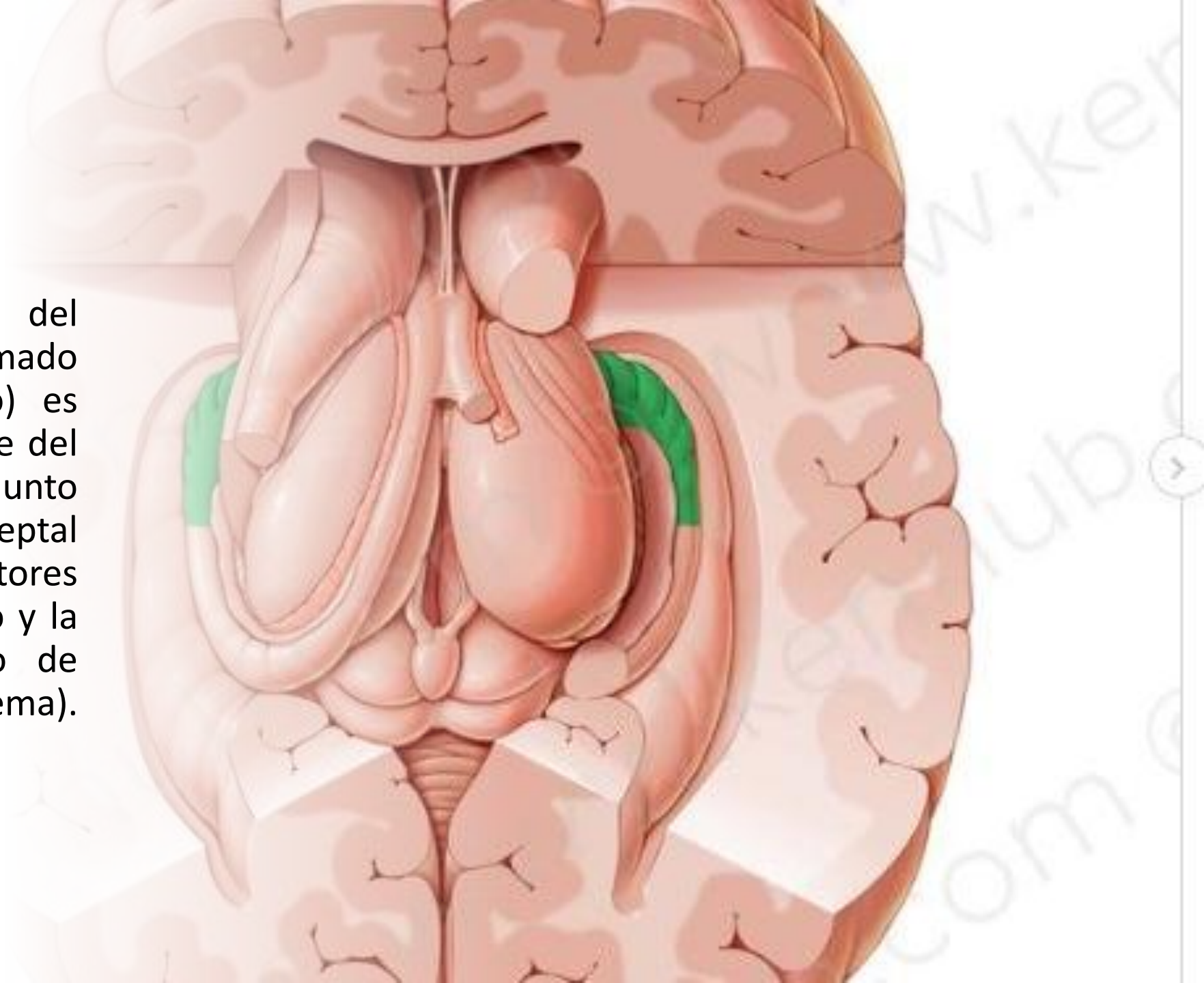
El sistema límbico del cerebro consiste en un grupo de estructuras que dirigen las emociones y el comportamiento.

El sistema límbico, en particular el hipocampo y la amígdala, están involucrados en la formación de la memoria a largo plazo y se asocian muy de cerca con las estructuras olfativas (relacionadas con el sentido del olfato).

Sistema Límbico

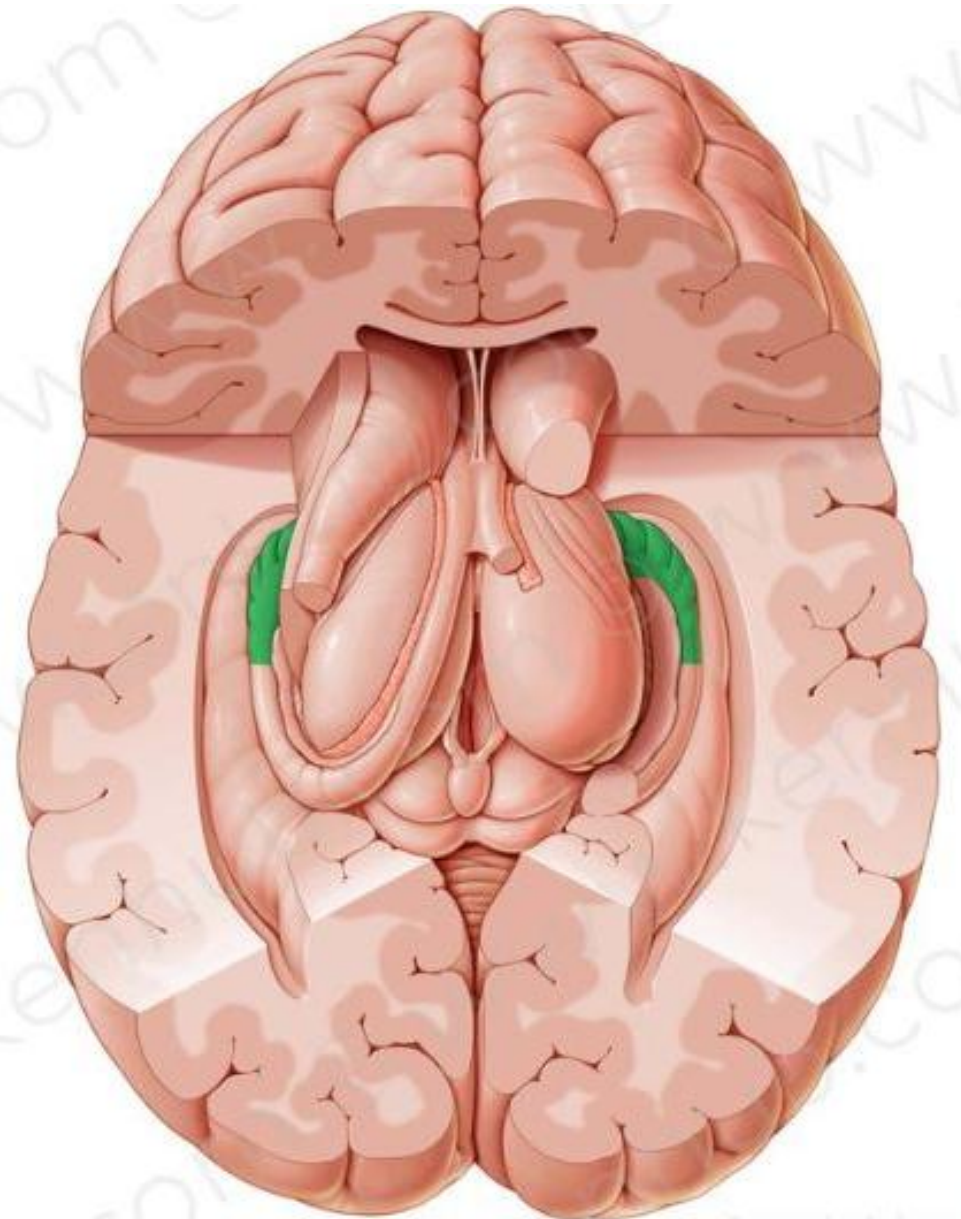


La formación del hipocampo (también llamado por extensión hipocampo) es un importante componente del sistema límbico, en conjunto con la amígdala y el área septal (a pesar de que algunos autores incluyen el giro del cíngulo y la corteza prefrontal dentro de este sistema).



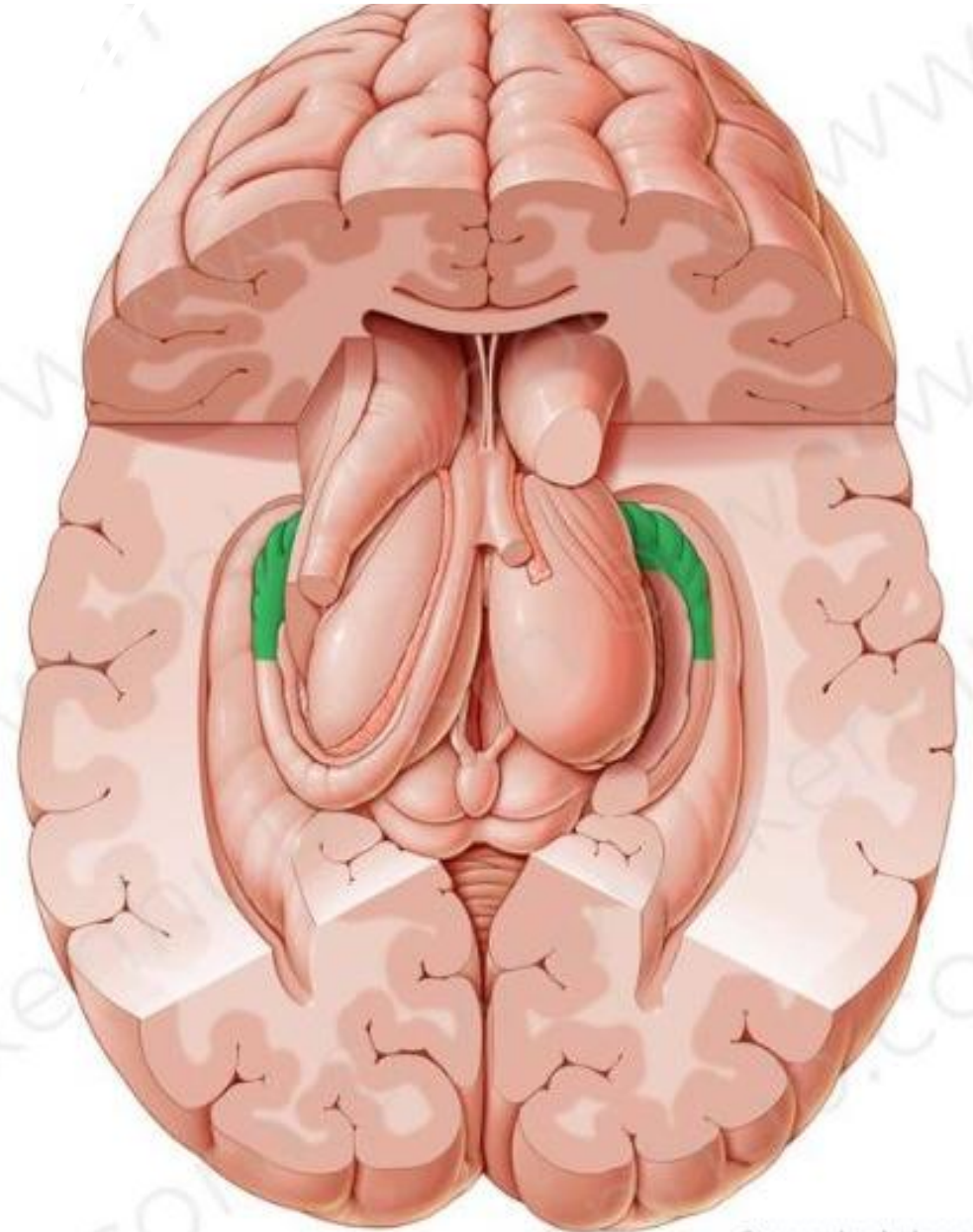
La palabra “hipocampo” deriva del griego hippos (caballo) y kampos (monstruo marino), y se refiere a la forma de la estructura, la cual recuerda a un caballo de mar, o hipocampo.

Las alargadas estructuras del hipocampo se localizan a lo largo del eje longitudinal del cerebro, en la parte medial de cada lóbulo temporal, y conforman las paredes mediales del cuerno temporal de los ventrículos laterales.



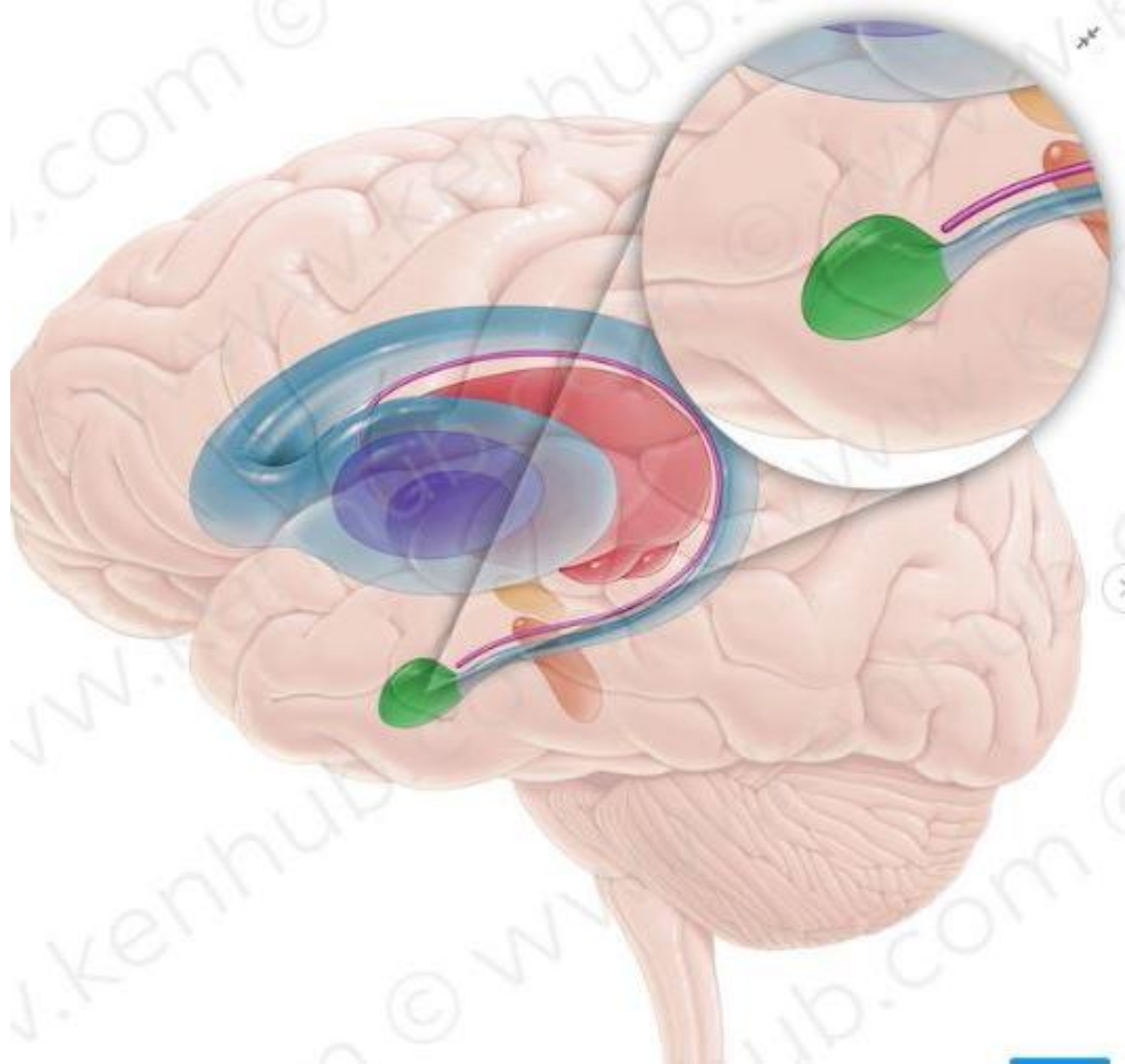
El **fórnix** es un haz curvo de sustancia blanca que se ubica en la cara medial de los hemisferios cerebrales, debajo del cuerpo calloso.

Constituye una de las partes del sistema límbico y representa la mayor vía del hipocampo, que lo conecta con numerosas estructuras subcorticales del sistema nervioso central (SNC)

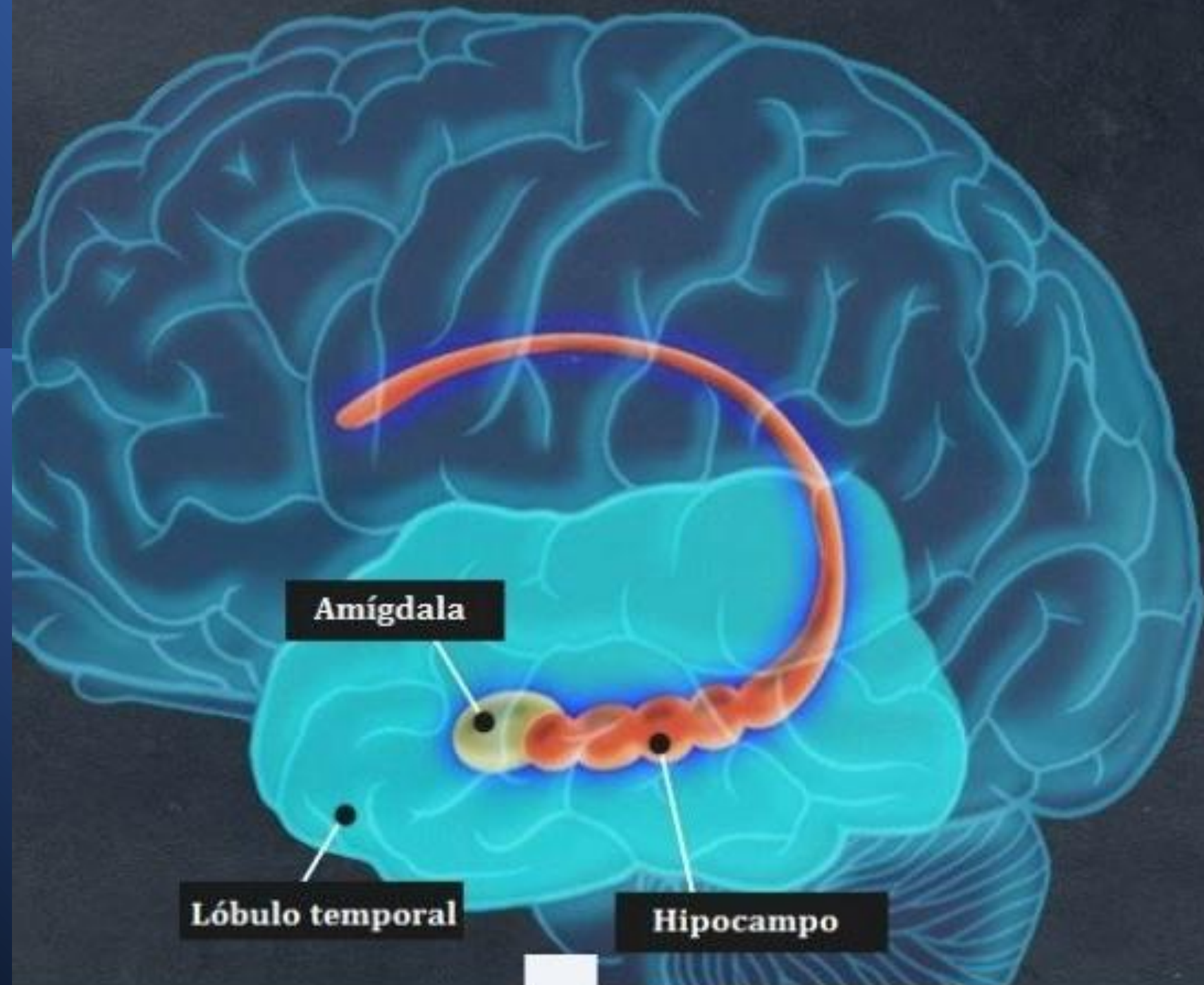


Cuerpo amigdalino o amígdala cerebral

El cuerpo amigdalino, o simplemente amígdala, es uno de los dos grupos de núcleos con forma de almendra ubicados profundo en los lóbulos temporales, medial al hipotálamo y adyacente al hipocampo y al asta temporal (inferior) del ventrículo lateral.

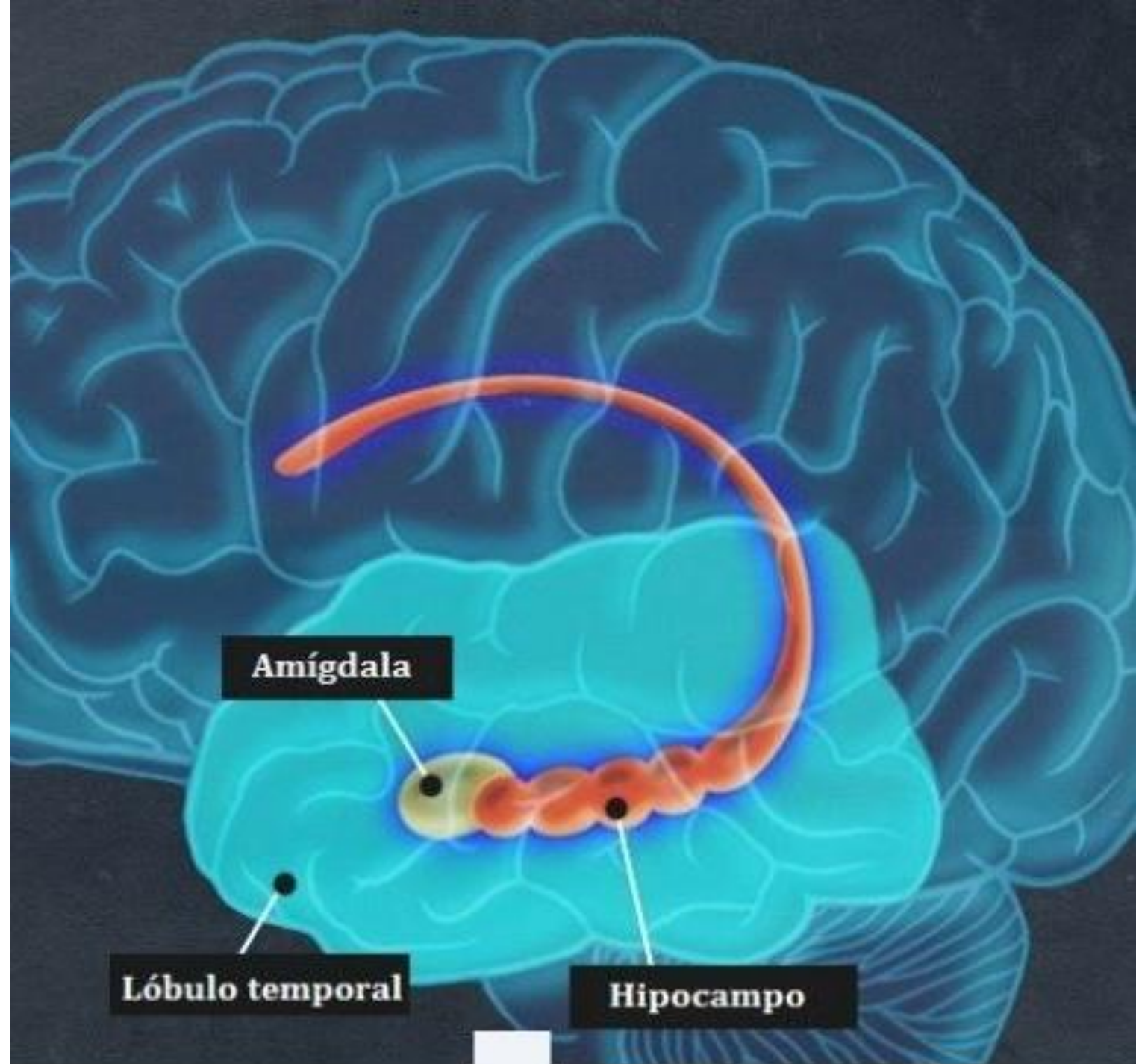


Las funciones principales de la amígdala cerebral tienen una fuerte correlación en la reacción a situaciones y estímulos desagradables y aversivos. Este tipo de estímulos tienen un enorme significado biológico por razones de evolución motivo por el cual el cuerpo amigdalino es una de las áreas más importantes del encéfalo para estos comportamientos “primitivos”.



La mayoría de los papeles que la amígdala juega son alcanzados por medio de su principal función: la modulación del hipotálamo por medio de varias vías neuronales.

Además de completar tus conocimientos sobre la anatomía general del cerebro, te presentará las estructuras filogenéticamente antiguas del sistema nervioso, así podrás entender mejor lo que aún es una gran pregunta para los científicos, las emociones humanas.



El sistema límbico

Es un conjunto heterogéneo de estructuras cortico-subcorticales implicadas en la **regulación emocional, la memoria, la motivación, la conducta afectiva y la homeostasis autonómica-endocrina.**

No existe una delimitación única y rígida; su definición es funcional y anatómica, con circuitos que interconectan estructuras corticales y subcorticales.



Componentes principales (lista priorizada)

Hipocampo (hipocampo propiamente dicho y formación hipocámpica: CA1–CA4, giro dentado) — memoria episódica y consolidación.

Amígdala (complejo amigdalino: núcleos basolaterales, corticomediales, centromediales) — procesamiento de emociones (miedo, valencia afectiva), aprendizaje emocional.

Cíngulo (giro cingulado anterior / posterior) — regulación atencional, emocional y evaluación del error/predicción.

Fórnix — tracto eferente/aferente esencial del hipocampo hacia cuerpos mamilares y septum.

Cuerpos mamilares (núcleos mamilares) — papel en la memoria episódica (vía hipocampo → fórnix → mamilares → tálamo).

Tálamo (núcleos mediales y dorsomediales) — relevo y modulador funcional de la información límbica.

Hipotálamo — integración neurovegetativa y respuesta emocional (autonómica, endocrina).

Septum y área septal — modulación afectiva y reguladora de la recompensa.

Núcleo accumbens / sistema de recompensa (estriado ventral) — motivación, refuerzo y conducta dirigida a objetivos.

Corteza orbitofrontal y corteza medial prefrontal — evaluación del valor, toma de decisiones sociales y regulación emocional.

Complejo olfatorio (bulbo olfatorio, corteza piriforme) — vía olfativa ligada a evocación emocional y memoria.

Sistema límbico y aprendizaje

- El sistema límbico también es responsable de la memoria, ya que es el que se encarga de almacenar la información en el cerebro. La memoria es el proceso de retener y utilizar la información que se ha aprendido en el pasado.
- El sistema límbico es capaz de almacenar la información en la memoria a largo plazo, lo que permite a los seres humanos aprender y recordar nuevas cosas.
- El sistema límbico también es responsable del aprendizaje, ya que es el que se encarga de la codificación y la decodificación de la información que llega al cerebro. El aprendizaje es el proceso de adquirir nuevos conocimientos y habilidades. El sistema límbico es capaz de procesar la información que llega al cerebro y convertirla en conocimiento.



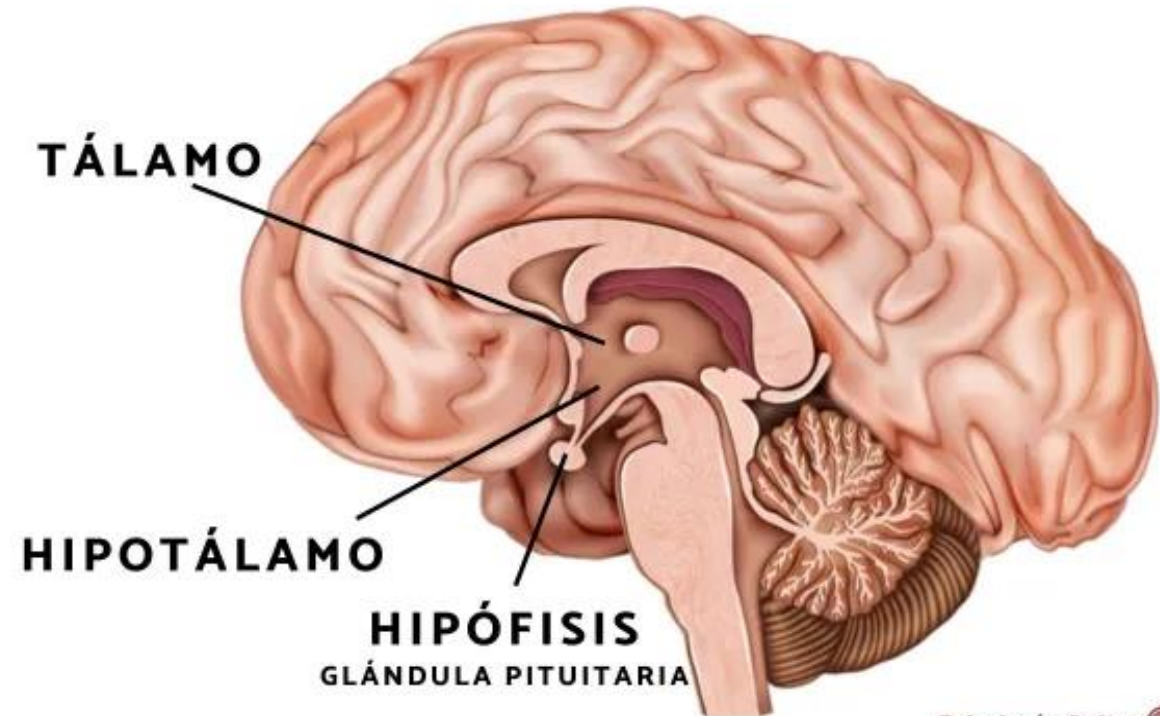
Hipocampo y aprendizaje (Introducción a la Unidad 4)

- <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=Vd8584ny88w>
- El hipocampo es una estructura del cerebro que se encuentra en el sistema límbico y es responsable de la memoria y el aprendizaje.
- El hipocampo es una estructura muy importante para el aprendizaje, ya que es el que se encarga de la codificación y la decodificación de la información que llega al cerebro a través de los sentidos.
- El hipocampo también participa en la navegación espacial y la formación de mapas cognitivos, que son representaciones mentales del entorno.

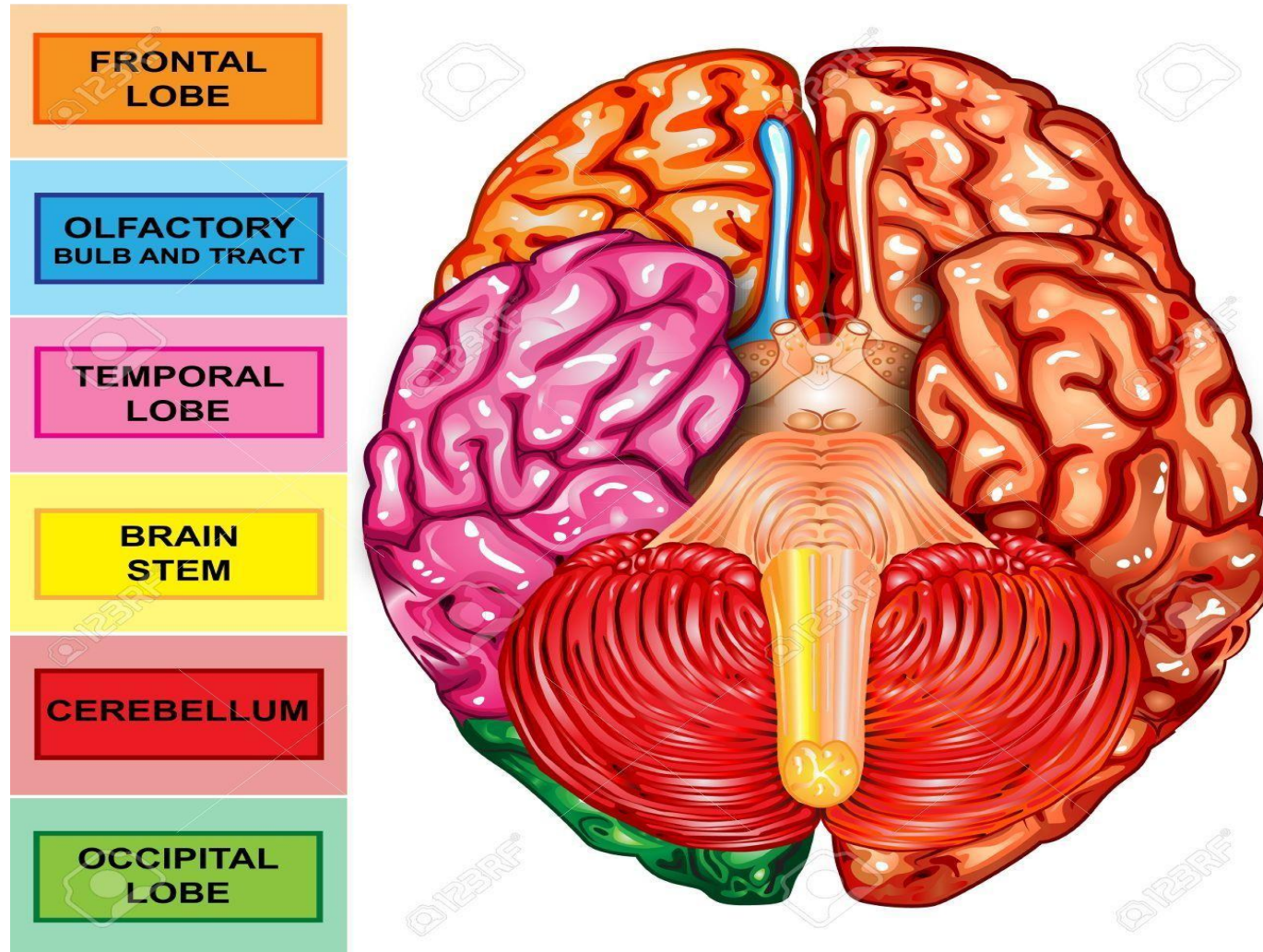


Introducción a la Unidad 4

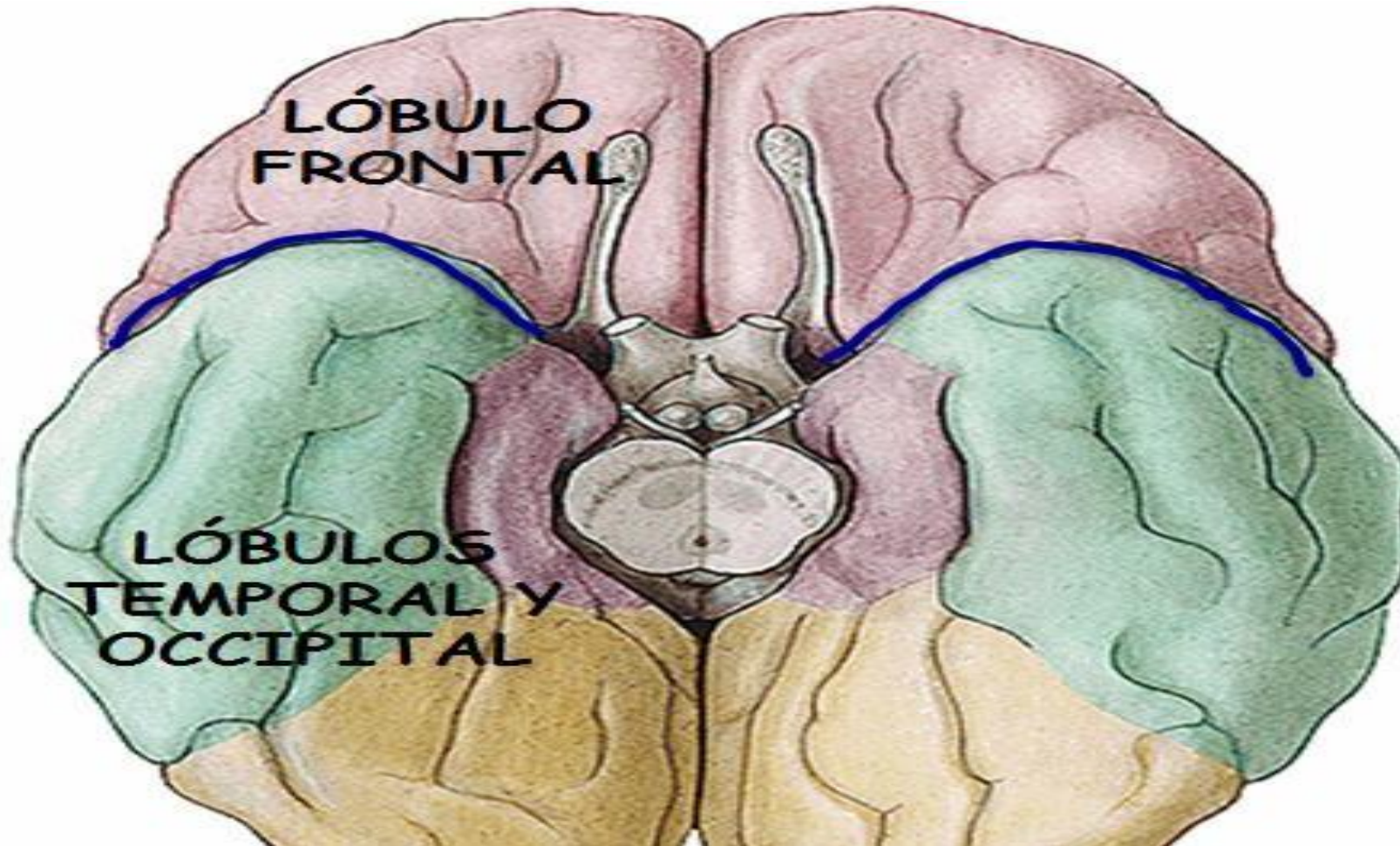
- El **tálamo** se encarga de enviar los mensajes procedentes de los órganos sensoriales, como los ojos, los oídos, la nariz y los dedos, a la corteza cerebral.
- El **hipotálamo** te controla el pulso, la sed, el apetito, los patrones de sueño y otros procesos que ocurren en tu cuerpo de forma automática.



CARA INFERIOR DEL ENCÉFALO



CARA INFERIOR DEL CEREBRO



PARTES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL Y SUS FUNCIONES

www.neuropediatra.org

Tálamo y núcleos grises:

Estación intermedia entre corteza y tronco cerebral.
Control del movimiento y del tono.

Hipotálamo:

Control de supervivencia: ingesta, temperatura, defensa, sexual...

Hipocampo y sistema límbico:

Sede principal de la memoria y el aprendizaje.

Forma parte del sistema límbico, el principal rector de las emociones

Corteza cerebral: cubre la superficie cerebral. Rige las funciones superiores, de las que somos conscientes.

- percepción sensorial - los 5 sentidos
- movimiento voluntario
- lenguaje
- emociones
- pensamientos

Cerebelo:

Centro de coordinación.

Integra la información que recibe de los 5 sentidos y la cerebral.

Hace que el movimiento sea fluido y coordinado.

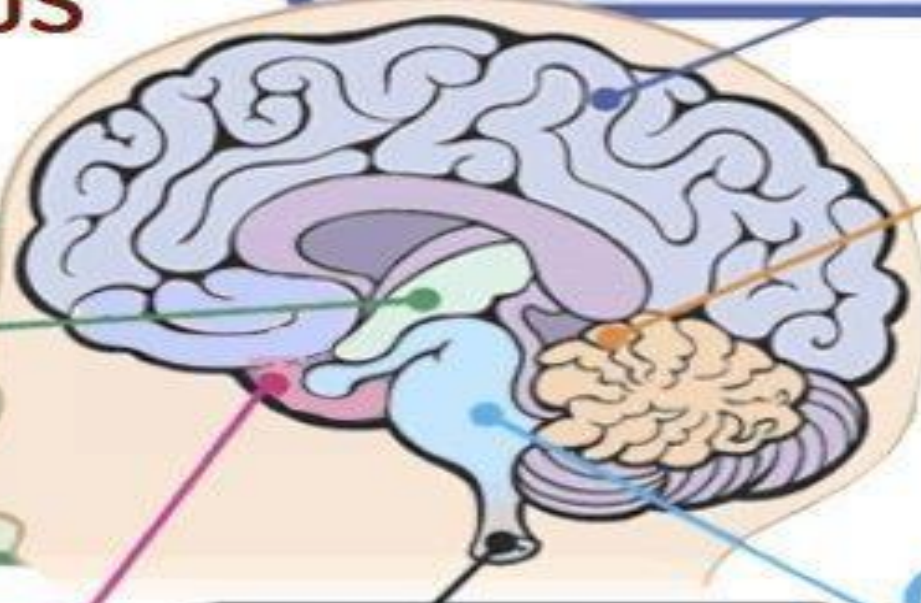
Médula espinal:

Comunica el cerebro y los nervios periféricos

- conduce las sensaciones al cerebro
- lleva los impulsos del movimiento voluntario e involuntario

Tronco encefálico:

Controla las funciones vitales, latido cardíaco y respiración. El ritmo sueño / vigilia
Núcleos nerviosos de los sentidos, los movimientos de la cabeza y del cuello.



Gracias

