

5/7/2023

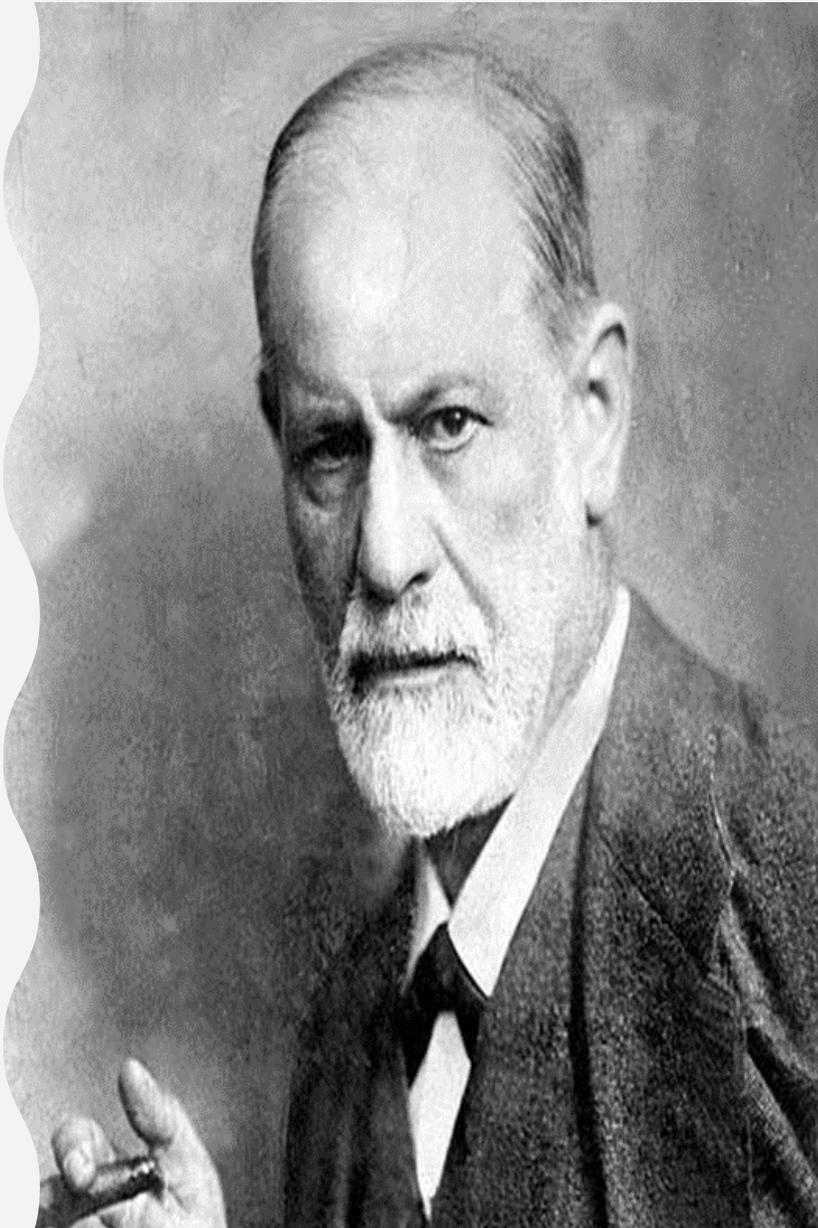
# EL SISTEMA LÍMBICO Y EL HIPOTÁLAMO

MECANISMOS ENCEFÁLICOS DEL  
COMPORTAMIENTO Y LA MOTIVACIÓN

DR. CÉSAR MORATAYA

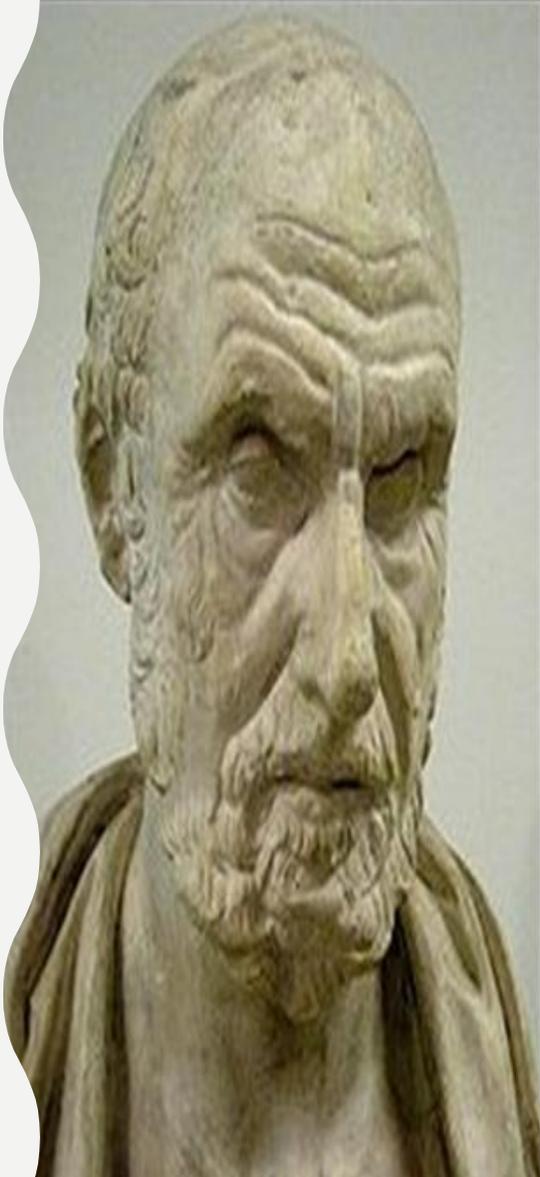
Sample Footer Text





Si entenderíamos completamente las razones del comportamiento de otras personas, todo tendría sentido.

*Sigmund Freud*



Los hombres deberían saber que del cerebro y nada más que del cerebro vienen las alegrías, el placer, la risa, el ocio, las penas, el dolor, el abatimiento y las lamentaciones.

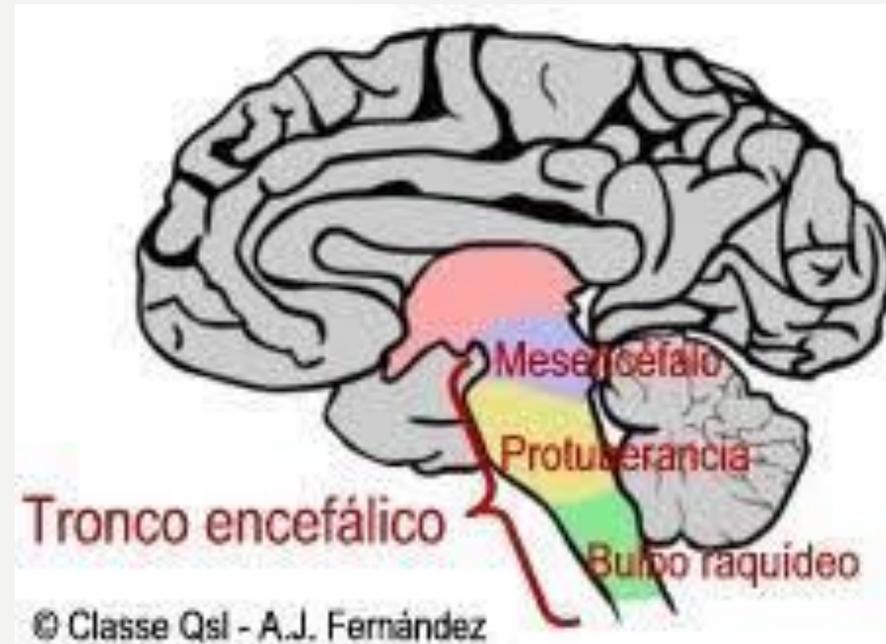
(Hipócrates)

# CONTROL DE LOS DIFERENTES NIVELES DE ACTIVIDAD DE LAS DIFERENTES PORCIONES DEL CEREBRO

CEREBRO



SIN EL ENVÍO CONSTANTE DE SEÑALES NERVIOSAS Y QUÍMICAS (NEUROHORMONAS), DESDE LAS PARTES INFERIORES DEL ENCÉFALO HACIA EL CEREBRO, ESTE NO SERVIRÍA PARA NADA



# UN TUMOR EN LA GLÁNDULA PINEAL O EPÍFISIS OCASIONA:

COMPRIME  
INTENSAMENTE EL  
TRONCO DEL ENCÉFALO  
A NIVEL DE LA UNIÓN  
DEL MESENCÉFALO CON  
EL CEREBRO

LA PERSONA ENTRA EN  
ESTADO DE COMA  
IRREVERSIBLE, SIN  
REMISIÓN, POR EL RESTO  
DE SU VIDA

# ACTIVACIÓN DEL CEREBRO POR EL TRONCO ENCEFÁLICO

1. ESTIMULACIÓN DIRECTA NEURONAL, EN AMPLIAS REGIONES DEL CEREBRO
2. SISTEMAS NEUROHORMONALES QUE LIBERAN NEUROTRANSMISORES, EXCITADORES, INHIBIDORES Y FASCILITADORES, EN DETERMINADAS ZONAS DEL CEREBRO



# SISTEMA LÍMBICO

- SIGNIFICA LÍMITROFE
- DESDE INICIO SE INCLUYERON LAS ESTRUCTURAS QUE ESTÁN ALREDEDOR DE LA BASE DEL CEREBRO
- AHORA LE DENOMINAMOS SISTEMA LÍMBICO, TODO EL CIRCUITO NEURONAL QUE CONTROLA LAS EMOCIONES Y LA MOTIVACIÓN
- UN COMPONENTE IMPORTANTE ES EL HIPOTÁLAMO, CON SUS ESTRUCTURAS AFINES
- ADEMÁS DEL COMPORTAMIENTO, SE REGULAN MUCHOS ESTADOS INTERNOS DEL CUERPO COMO LA TEMPERATURA, LA OSMOLALIDAD DE LOS LÍQUIDOS CORPORALES Y EL IMPULSO PARA COMER Y BEBER, CONTROL DEL PESO (FUNCIONES VEGETATIVAS)

# SISTEMA LÍMBICO

## I. CORTICAL:

- Frontobasal, interpretación de los olores y recuerdos
- Cortex Insular, antojos y adicciones
- Giro cingular, percepción y procesamiento del dolor, nocicepción
- Hipocampo, memoria a largo plazo
- Giro parahipocampal, conecta hipocampo con la corteza cerebral

## I. SUBCORTICAL:

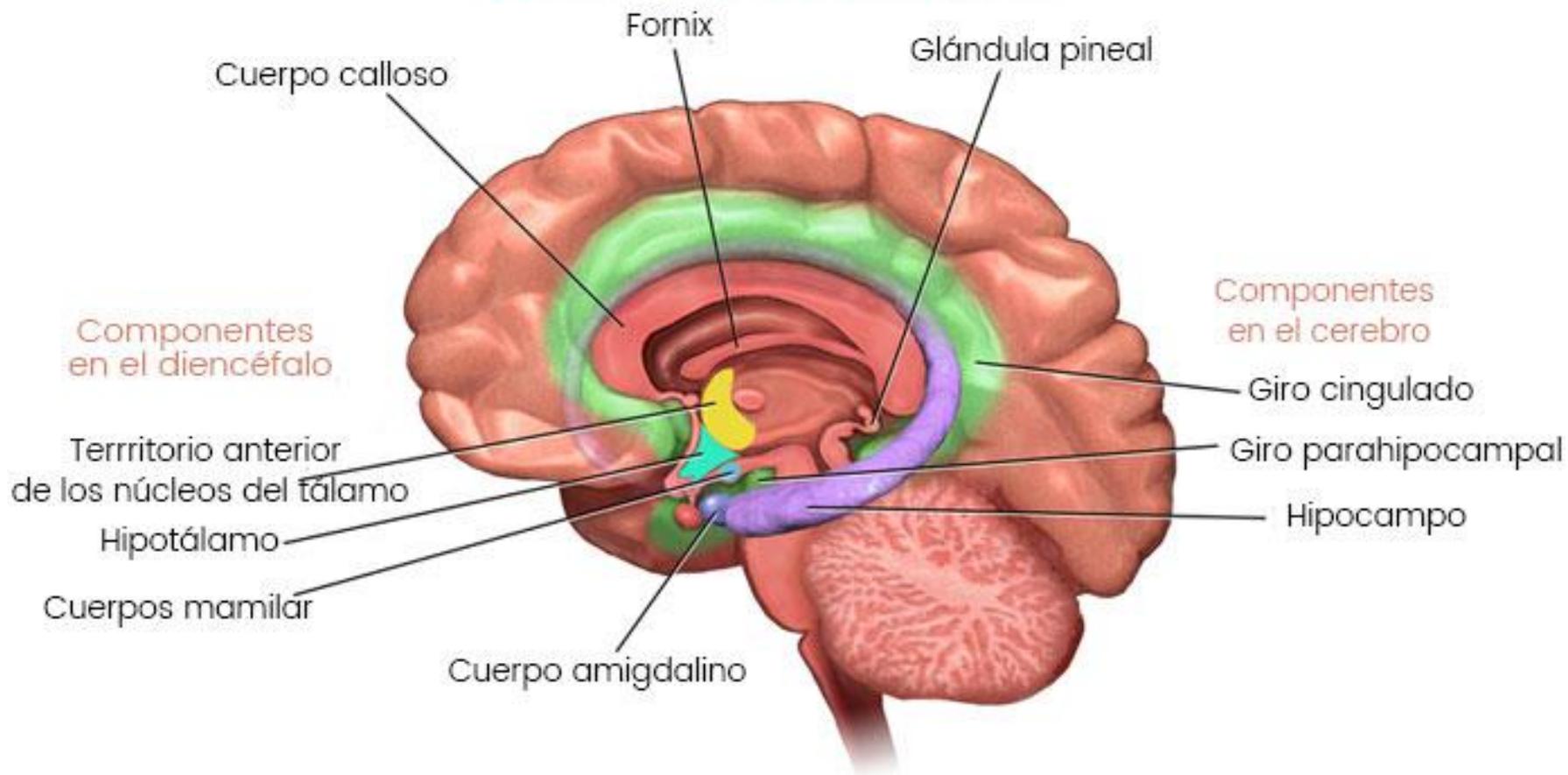
- Cuerpo amigdalino, amígdala, estímulos desagradables, miedo y ansiedad
- Bulbo olfatorio
- Hipotálamo, vía receptiva y efectora, excitación sexual, control de temperatura, hambre y osmolalidad
- Ganglios basales
- Núcleos anteriores del tálamo

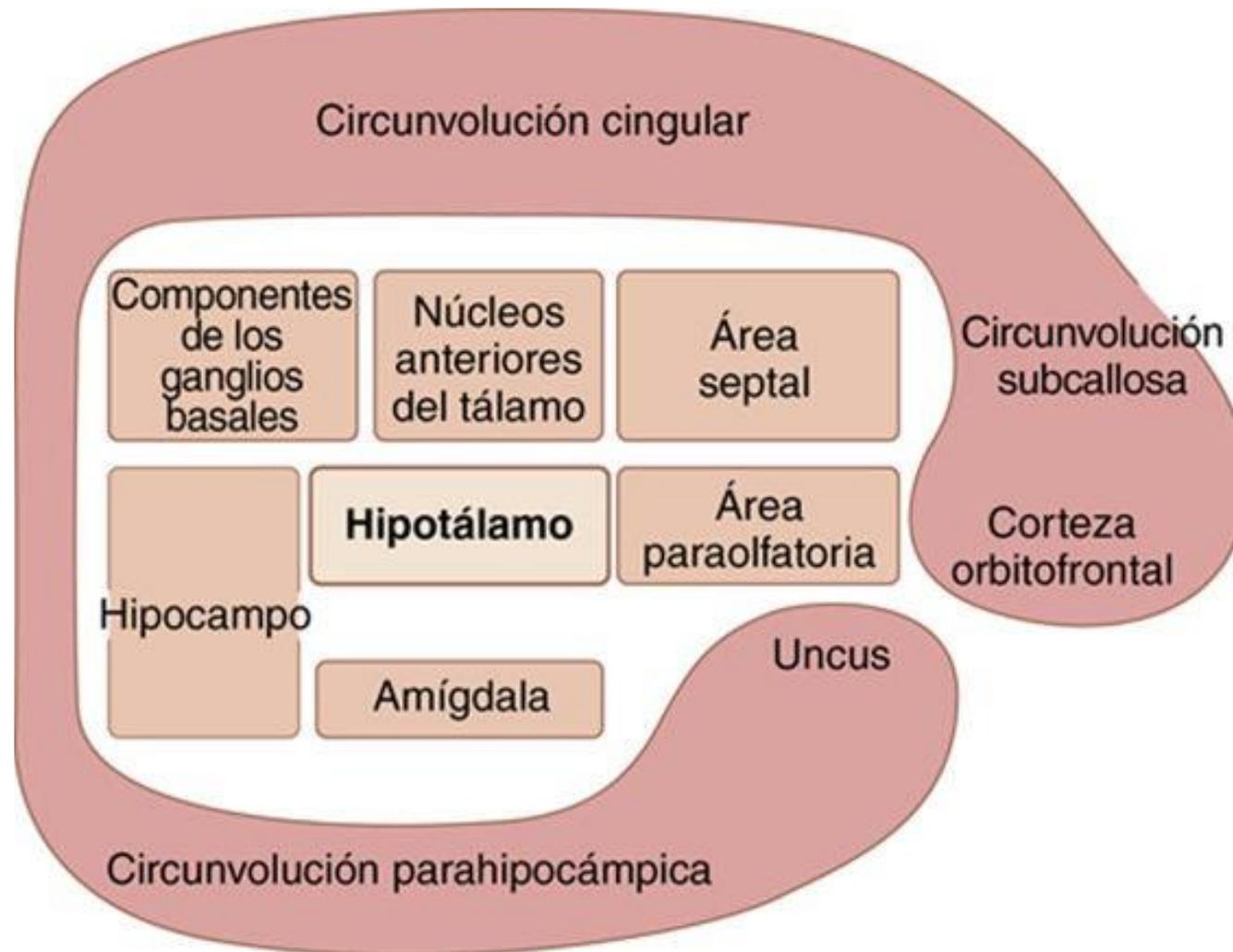
# POSICIÓN CLAVE DEL SISTEMA LÍMBICO

- COMPLEJO INTERCONECTADO EN LA BASE DEL CEREBRO
- EN EL CENTRO DE TODAS LAS ESTRUCTURAS, ESTÁ EL PEQUEÑO HIPOTÁLAMO
- POSICIÓN CLAVE DEL HIPOTÁLAMO, ALREDEDOR DE ÉL OTRAS ESTRUCTURAS SUBCORTICALES, NÚCLEOS SEPTALES, ÁREA PARAOLFATORIA, NÚCLEOS ANTERIORES DEL TÁLAMO, HIPOCAMPO, GANGLIOS BASALES, AMÍGDALA.



# SISTEMA LÍMBICO





# **CORTEZA LÍMBICA (ANILLO DE CORTEZA CEREBRAL A CADA LADO DEL ENCÉFALO)**

1. COMIENZA EN EL ÁREA ÓRBITOFRONTAL
2. ASCIENDE HACIA LA CIRCONVOLUCIÓN SUBCALLOSA
3. CONTINÚA ENCIMA DE LA PARTE SUPERIOR DEL CUERPO CALLOSO
4. PASA DETRÁS DEL CUERPO CALLOSO, DESCIENDE POR LA CARA VENTROMEDIAL DEL LÓBULO TEMPORAL HACIA LA CIRCONVOLUCIÓN PARAHIPOCÁMPICA Y EL UNCUS.
5. ES UN ANILLO SOBRE TODA LA PALEOCORTEZA, QUE RODEA ESTRUCTURAS PROFUNDAS RELACIONADAS CON EL COMPORTAMIENTO.
6. ENLACE DE COMUNICACIÓN DE DOBLE SENTIDO ENTRE LA NEOCORTEZA Y LAS ESTRUCTURAS LÍMBICAS INFERIORES.
7. TAMBIÉN INTERVIENEN LOS NÚCLEOS RETICULARES.

# VÍAS DE COMUNICACIÓN, ENTRE EL SISTEMA LÍMBICO Y EL TRONCO ENCEFÁLICO

**FASCÍCULO PROSENCEFÁLICO MEDIAL.** Que desciende por el centro del hipotálamo desde las regiones septal y orbitofrontal de la corteza cerebral, hasta la formación reticular del tronco encefálico. En ambos sentidos, es una línea principal.

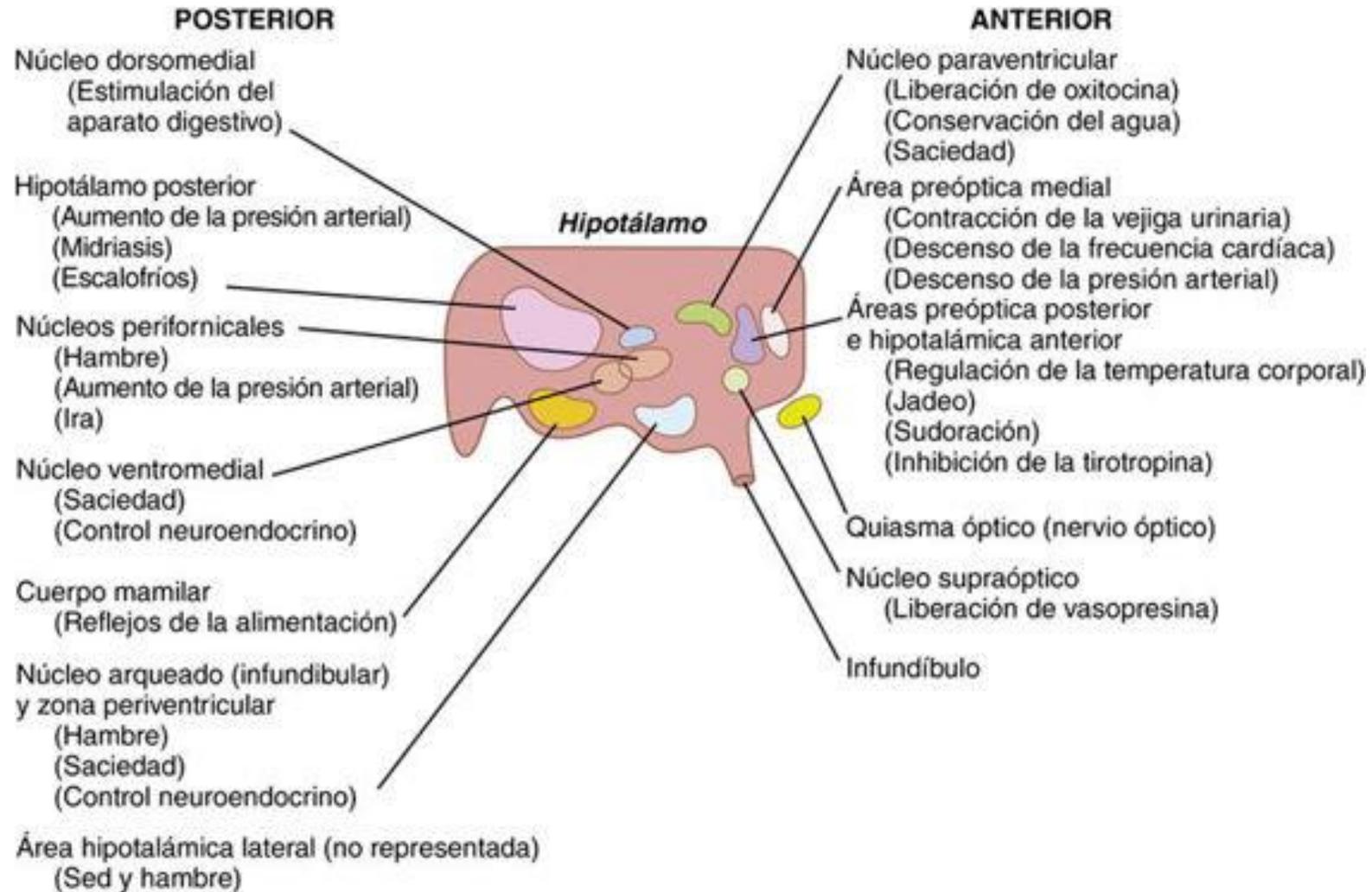
**VÍA QUE RECORRE POR MEDIO TRAYECTOS CORTOS:** Entre la formación reticular, el tálamo el hipotálamo y el resto de estructuras contiguas al encéfalo basal.

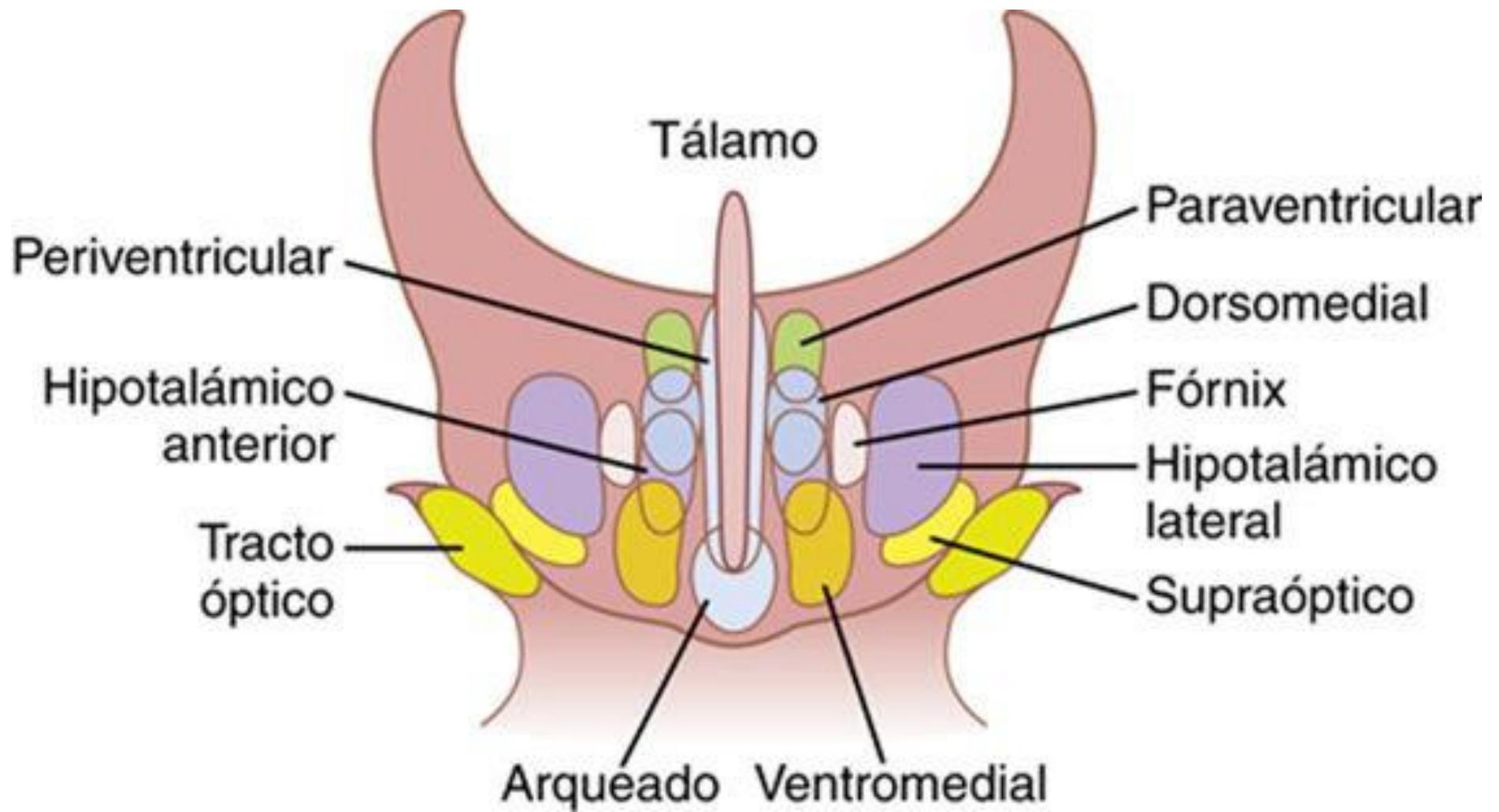
# HIPOTÁLAMO, CENTRO DE CONTROL IMPORTANTE DEL SISTEMA LÍMBICO

- ES PEQUEÑO, PESA UNOS 4 GRAMOS.
- POSEE VÍAS DE COMUNICACIÓN DE DOBLE SENTIDO, CON TODOS LOS ESTRATOS DEL SISTEMA LÍMBICO.
- ENVÍA SEÑALES EFERENTES EN TRES SENTIDOS:
  - a. Posterior e inferior hacia el tronco encefálico, mesencéfalo, protuberancia y bulbo raquídeo. De allí a los nervios periféricos pertenecientes al Sistema Nervioso Autónomo
  - b. Superior, hacia zonas altas del diencefalo telencefalo, principalmente los núcleos anteriores del tálamo y porciones límbicas de la corteza cerebral.
  - c. Hacia el infundíbulo hipotalámico, controlando para controlar la mayoría de funciones de la neurohipófisis y adenohipófisis
  - d. El Hipotálamo, representando sólo el 1% de la masa encefálica, muy importante en el control del sistema límbico, regula la mayoría de funciones vegetativas y endocrinas, así como muchas facetas del comportamiento emocional.

# CONEXIONES AFERENTES DEL HIPOTÁLAMO

- CORTEZA CEREBRAL
- ÁREA SEPTAL
- HIPOCAMPO CONTRALATERAL
- FORMACIÓN RETICULAR DEL TRONCO ENCEFÁLICO





# **FUNCIONES DEL CONTROL VEGETATIVO Y ENDOCRINO DEL HIPOTÁLAMO**

1. REGULACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL
2. SED Y CONSERVACIÓN DEL AGUA
3. APETITO Y GASTO DE ENERGÍA
4. REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA
5. CONTROL ENDOCRINO

# **FUNCIONES CONDUCTUALES A CARGO DEL HIPOTÁLAMO Y OTRAS ESTRUCTURAS LÍMBICAS**

1. Estimulación de hipotálamo lateral, genera sed y ganas de comer; además nivel general de actividad que puede llegar a la cólera.
2. Estimulación del núcleo ventromedial, función opuesta, como saciedad, disminución del consumo de alimentos, tranquilidad
3. Zona fina de los núcleos periventriculares: temor y reacción frente al castigo
4. Impulso sexual: diversas zonas del hipotálamo, principalmente porciones anteriores y posteriores

# FUNCIONES DE RECOMPENSA Y CASTIGO

- **RECOMPENSA:** A lo largo del trayecto del Fascículo prosencefálico medial, sobre todo en los núcleos ventromedial y lateral del hipotálamo
- **CASTIGO:** Sustancia gris central que rodea el acueducto de Silvio y que asciende por las zonas periventriculares del hipotálamo y el tálamo. También la amígdala y el hipocampo, pero son menos potentes. Estimulación de los centros de castigo a menudo es capaz de inhibir por completo la recompensa y el placer.

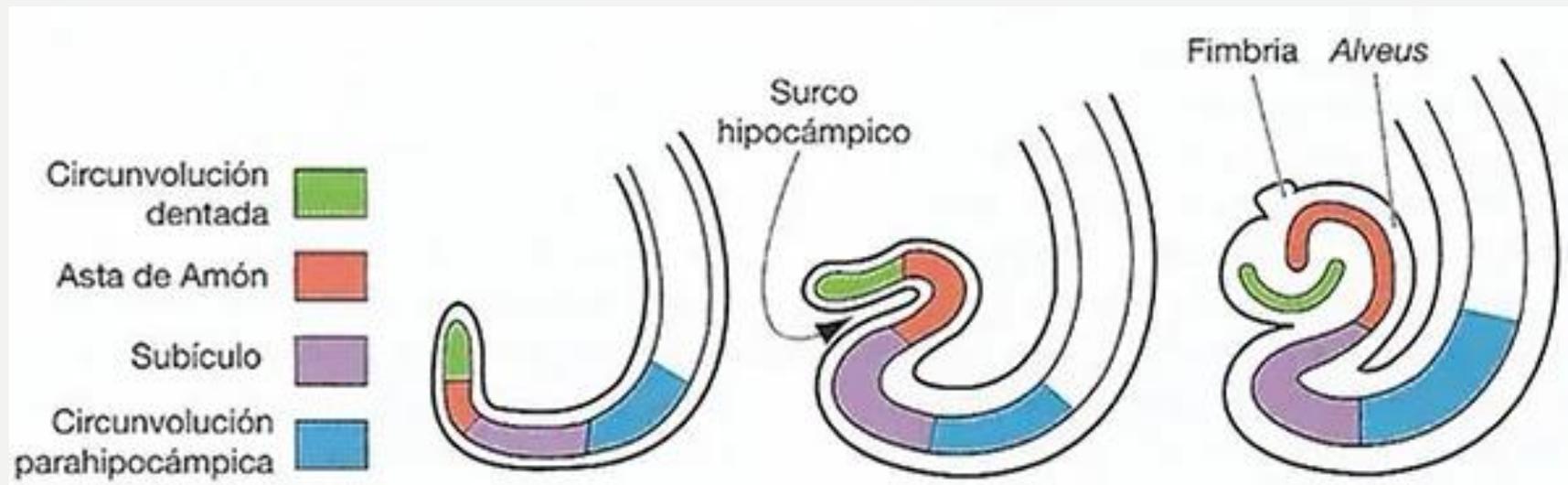
# HIPOCAMPO

1. Se desarrolla en el cerebro fetal, entre las 12 y 32 semanas del desarrollo embriológico
2. Expansión continua del extremo medial del lóbulo temporal. Ocupa el suelo del asta temporal del ventrículo lateral
3. Sección coronal tiene forma de C
4. Parecido a los cuernos de un carnero (asta de Amón)
5. Superficie ventricular es el Alveus, sustancia blanca, fibras eferentes y aferentes, forman la fimbria del hipocampo.
6. Su desarrollo forma la circonvolución dentada entre la fimbria y la circonvolución parahipocámpica.
7. **ESTRUCTURAS QUE LO CONFORMAN:** Hipocampo, circonvolución dentada y circonvolución parahipocámpica
8. **FUNCIÓN:** Retención de la información en la memoria a corto plazo (repetición constante) y su transferencia a la memoria de largo plazo. Además distintos patrones de comportamiento como el placer, la ira, la pasividad o el impulso sexual excesivo. Puede volverse hiperexcitable lo que ocasiona convulsiones epilépticas focales (alucinaciones olfatorias, visuales, auditivas, táctiles y de otro tipo)

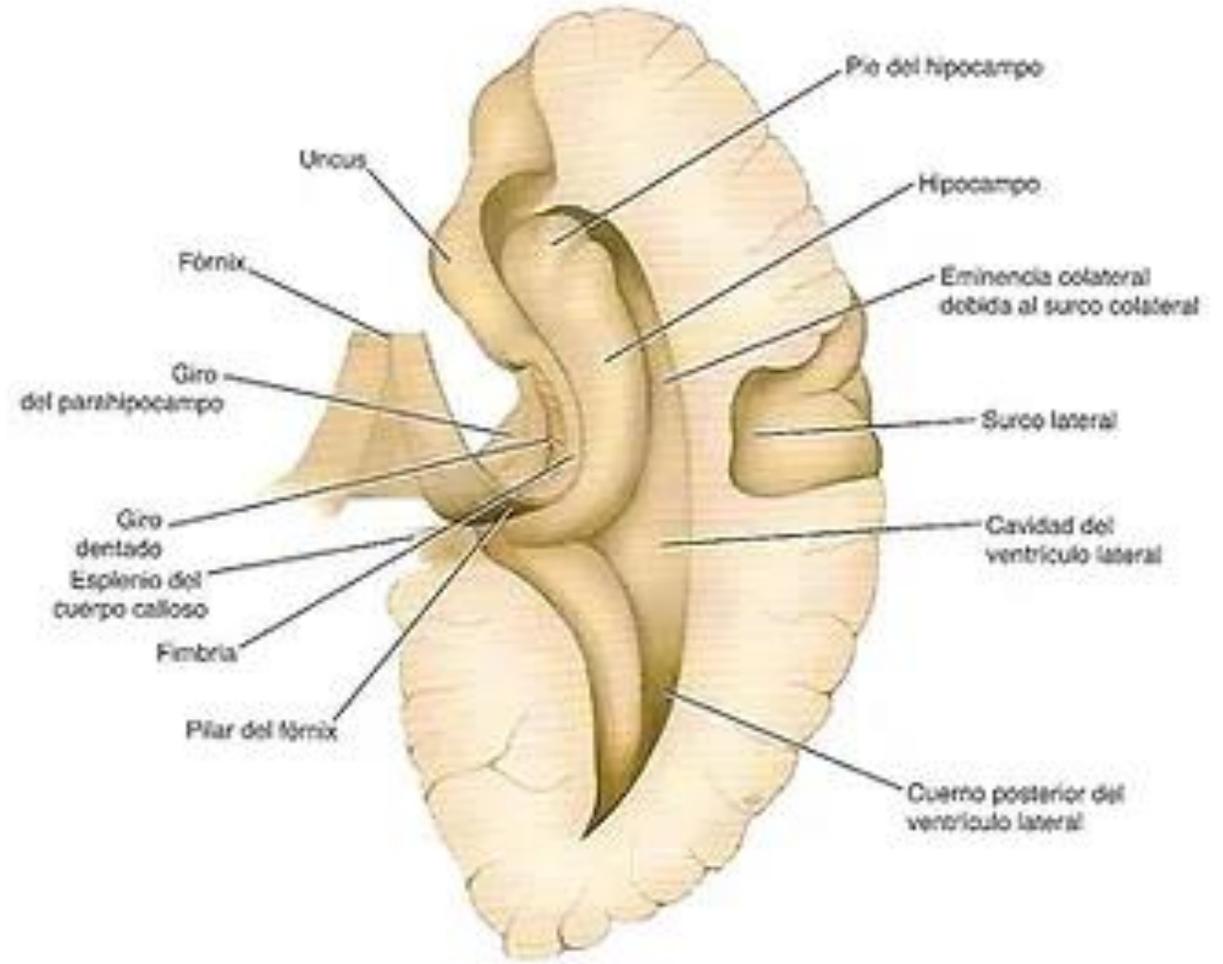
# EL HIPOCAMPPO Y EL APRENDIZAJE

- CUANDO SE RETIRA POR EPILEPSIA: Recuperan lo aprendido con antelación, no pueden adquirir ninguna información nueva basada en simbolismo verbal. No pueden aprender nombres de la gente con la que tienen contacto diario. Conservan memoria de corto plazo, pocos segundos o hasta 2 minutos, pero luego lo olvidan. AMNESIA ANTERÓGRADA.

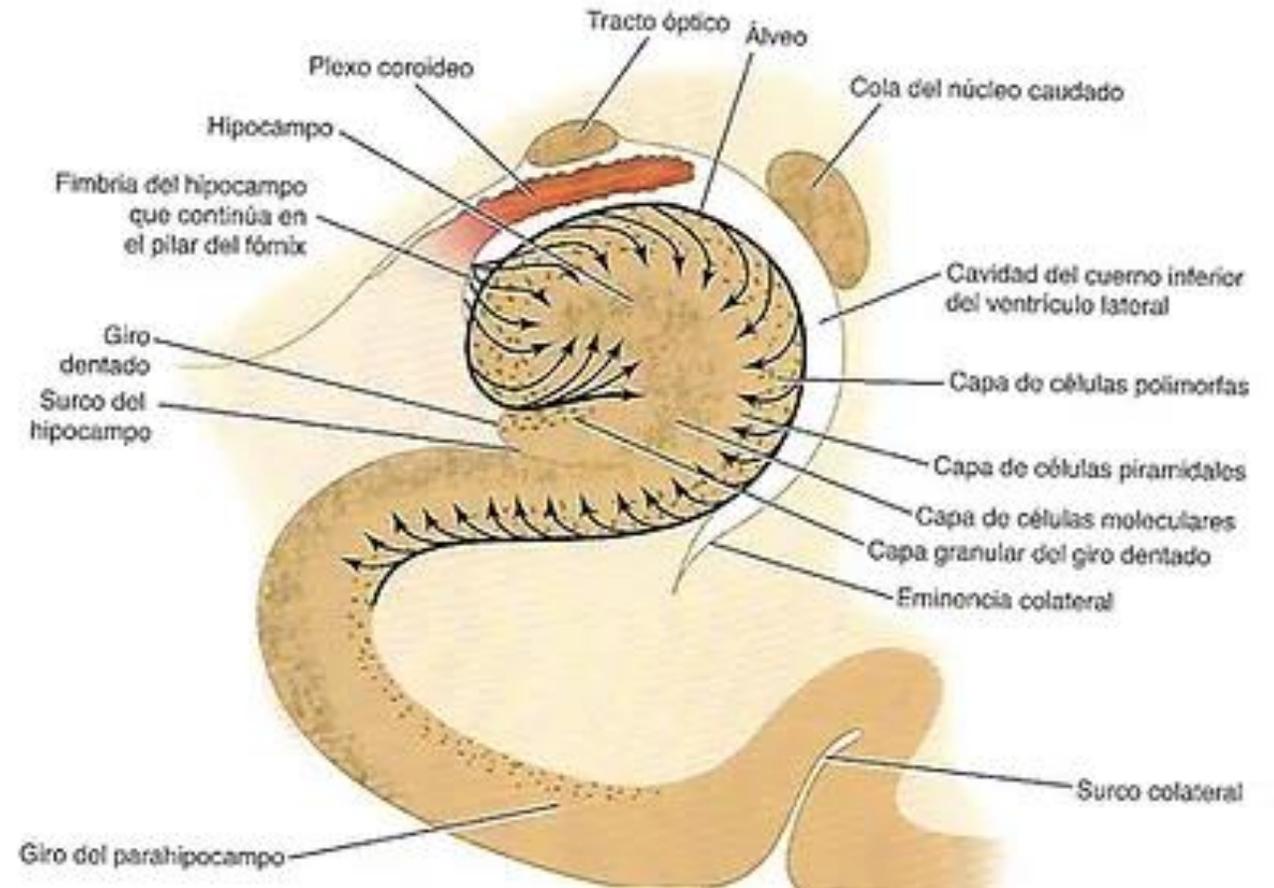
# DESARROLLO DEL HIPOCAMPO

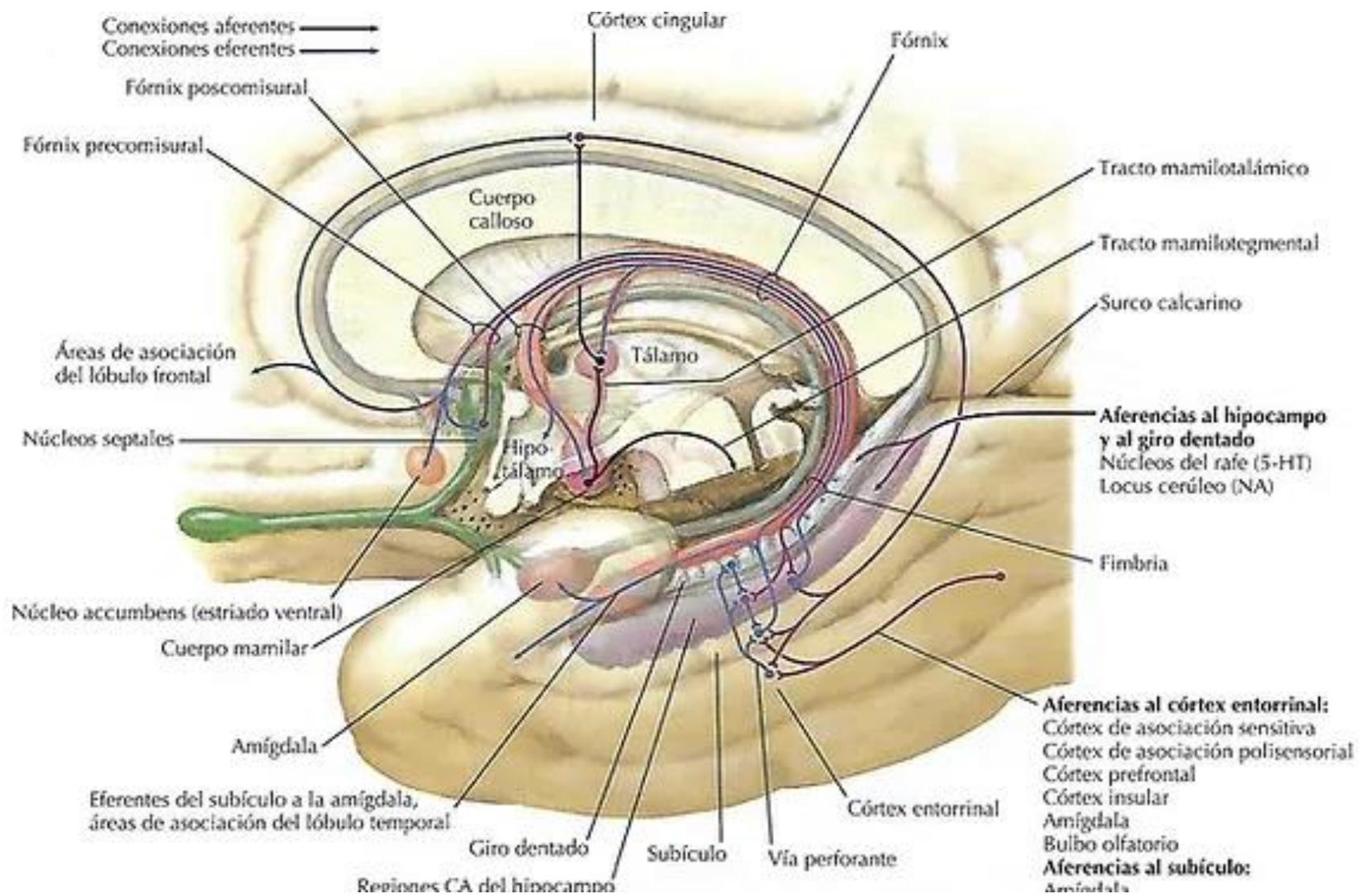


# HIPOCAMPO



# HIPOCAMPO (CORTE CORONAL)





# CÉLULAS PIRAMIDALES DEL HIPOCAMPO

- Sensibles a la falta de oxígeno, si no hay un buen suministro mueren inmediatamente
- Area CI, Sector de Sommer. Pérdida de la memoria y funciones intelectuales. Como el Alzheimer.

# NÚCLEO AMIGDALINO, AMÍGDALA

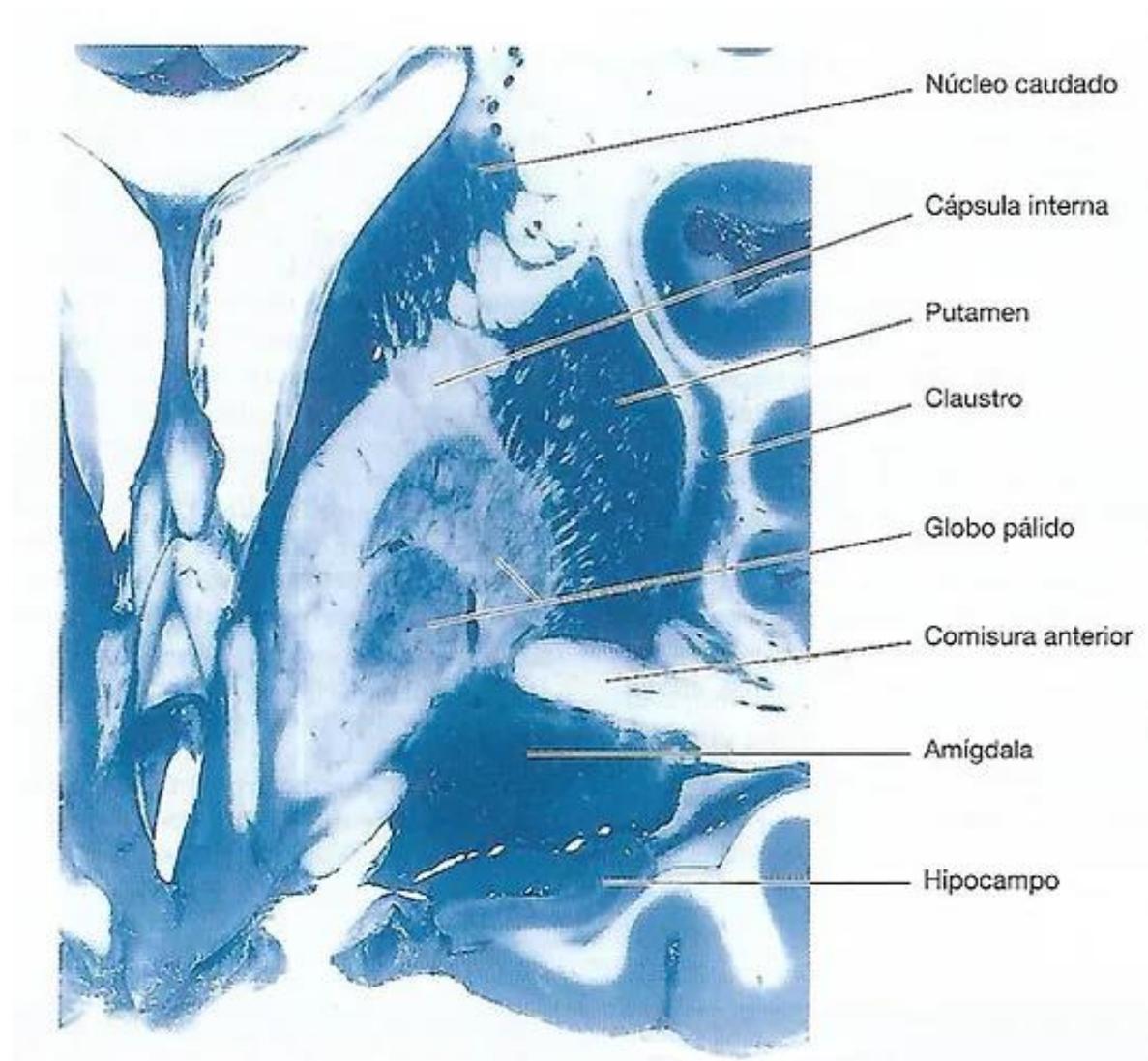
- Se parece a una almendra
- Está situado por delante y en parte por encima de la punta del asta inferior del ventrículo lateral del cerebro
- Es un complejo de núcleos pequeños
- FUNCIONES: Emocionales y del comportamiento que desempeña el sistema límbico están asociados a los núcleos centrales y la amígdala. Es la responsable principal de las reacciones afectivas fuertes como el miedo, la cólera y las emociones asociadas a la conducta sexual.
- Estas funciones están asociadas funciones viscerales y motoras somáticas: Aumento de la frecuencia cardíaca, supresión de la salivación, peristaltismo, dilatación de la pupila, piloerección, defecación o la micción, secreción de hormonas hipofisarias como las gonadotropinas y corticotropina.
- Movimientos involuntarios. Levantar la cabeza, circulares, lamerse masticar, deglutir.
- Funcionamiento anormal, ansiedad, ataques de pánico, depresión, esquizofrenia (hipocampo, amígdala son más pequeñas)
- Diazepan. Potencian la función del neurotransmisor inhibitor GABA.

# SÍNDROME DE KLÜVER-BUCY

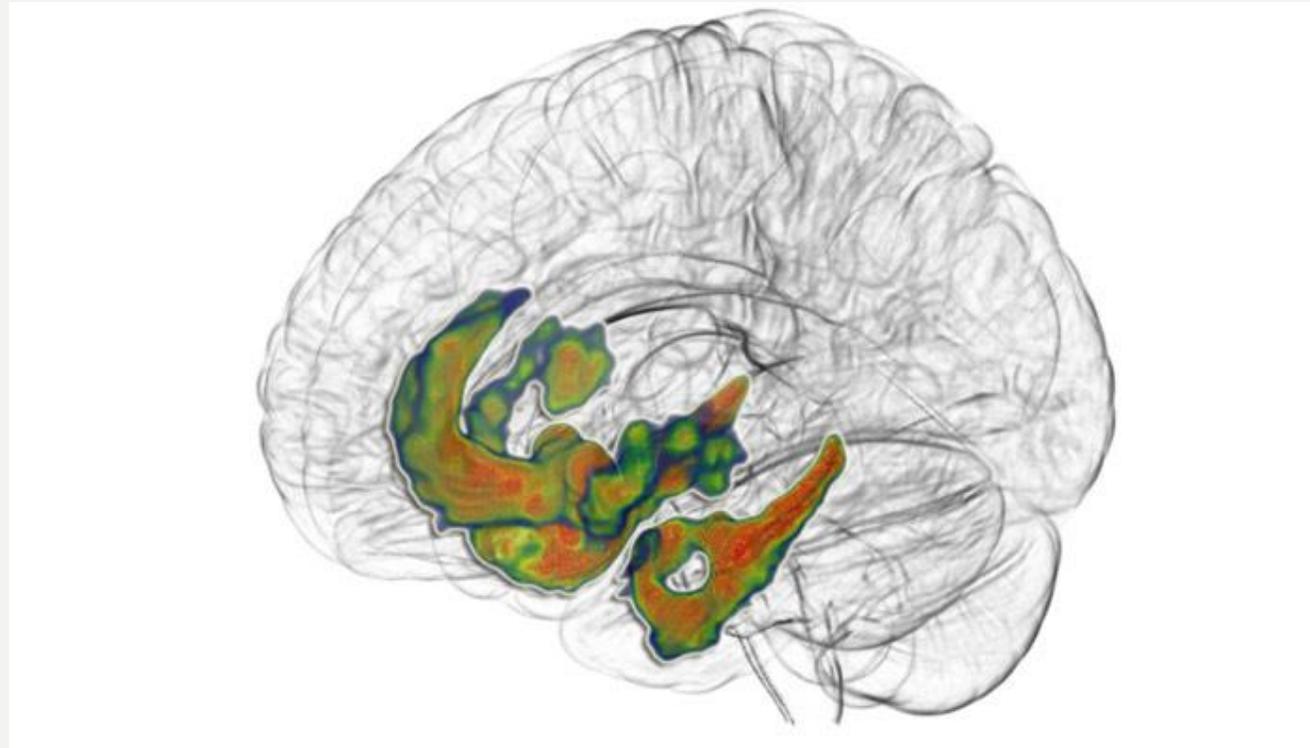
- No le tiene temor a nada
- Gran curiosidad por todo
- Olvida con rapidez
- Tendencia a llevarse cualquier cosa a la boca, comerse objetos sólidos
- Impulso sexual excesivo, copula hasta con animales

**AREA  
CEREBRAL  
DE  
ASOCIACIÓN  
PARA EL  
CONTROL  
DEL  
COMPORTAMI  
ENTO**

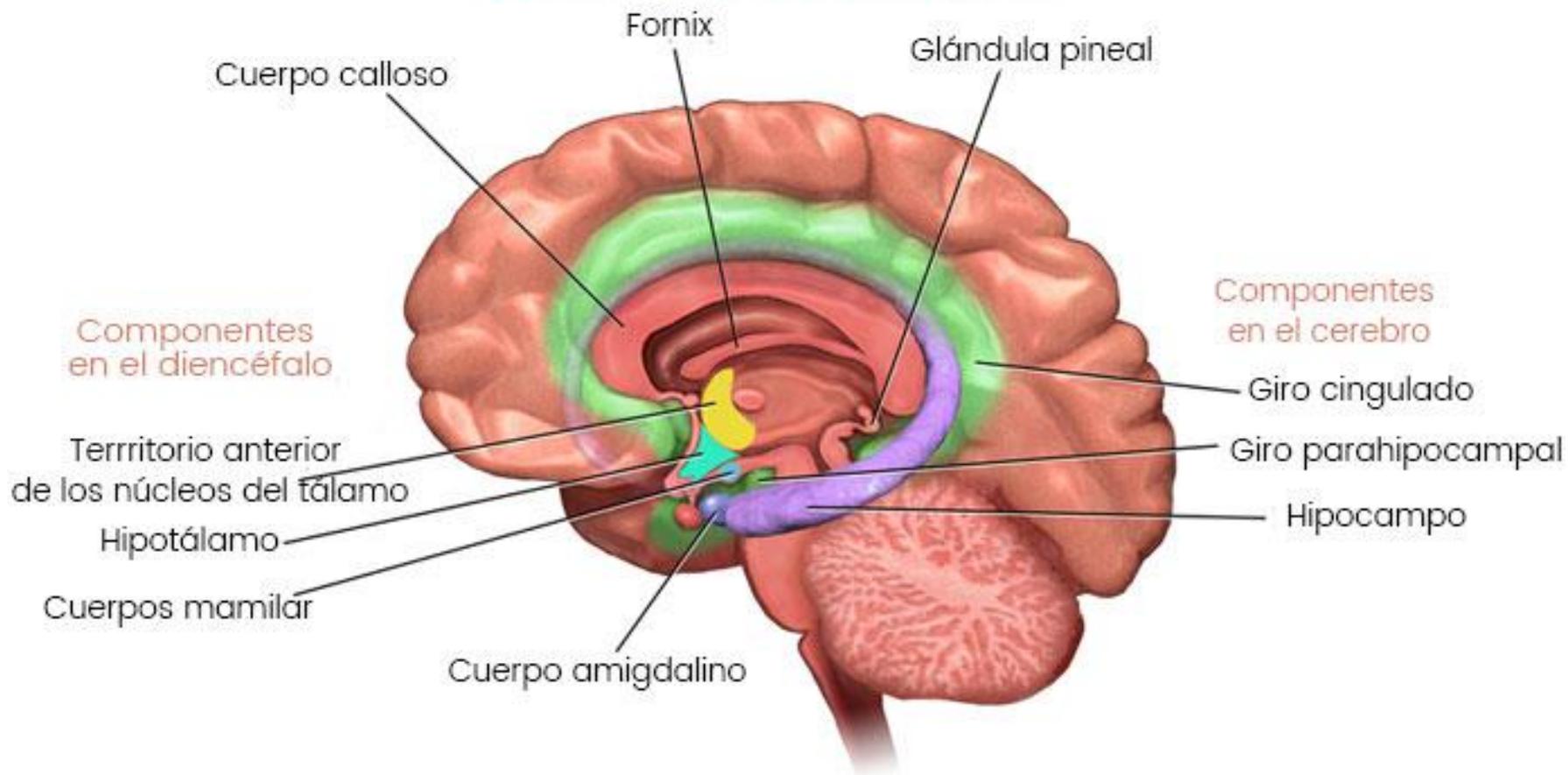
**CORTEZA  
LÍMBICA**



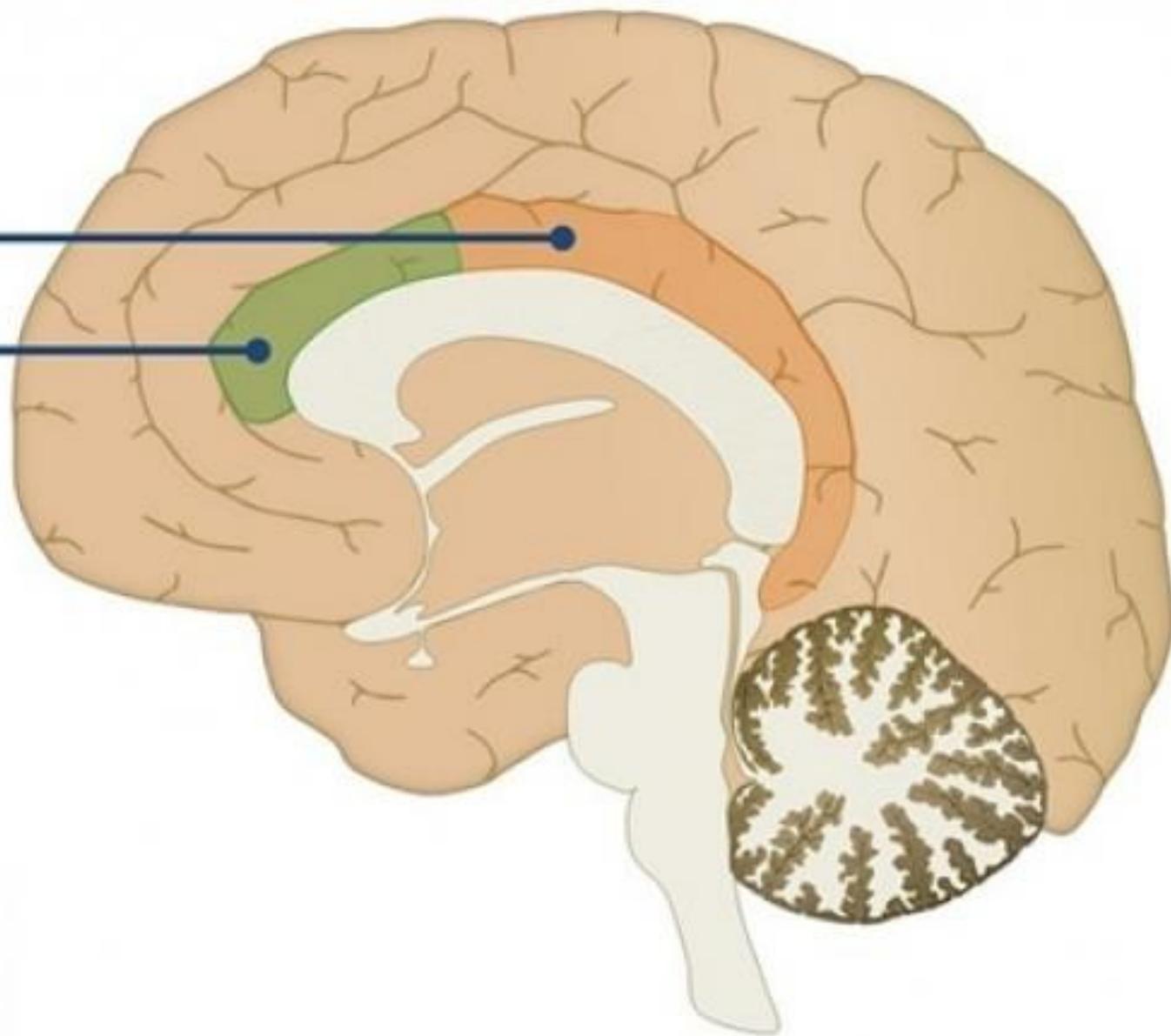
# NEUROTRANSMISORES



# SISTEMA LÍMBICO



Corteza cingulada  
Corteza cingulada anterior





**GRACIAS!!!!!!**

# ALTERACIONES DEL SISTEMA LÍMBICO

1. DEMENSIA
2. ANSIEDAD
3. EPILEPSIA
4. TRASTORNOS AFECTIVOS
5. AUTISMO
6. ALZHEIMER