

# *Neurofisiología*

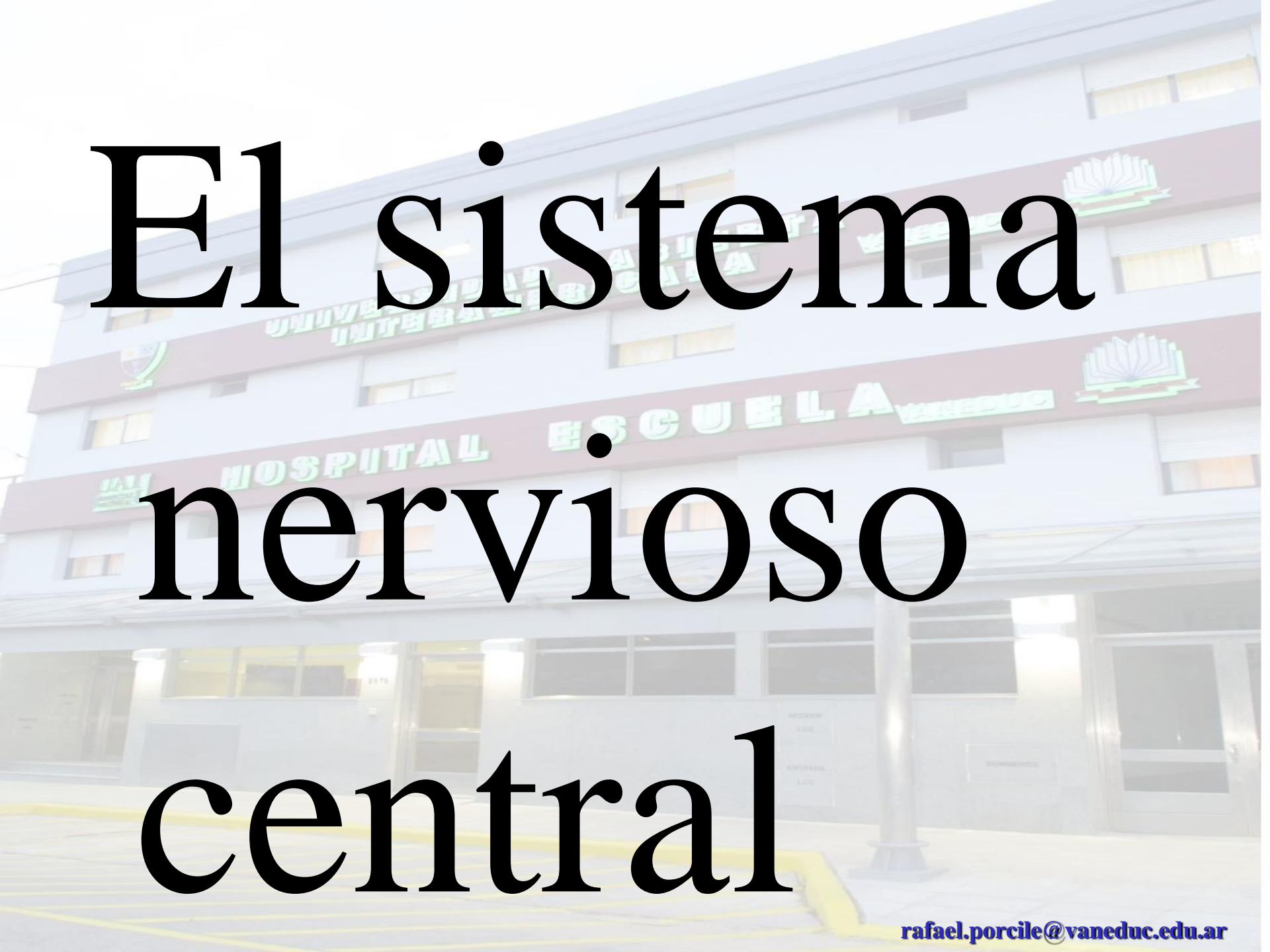
**Rafael Porcile**

[rafael.porcile@vandeduc.edu.ar](mailto:rafael.porcile@vandeduc.edu.ar)

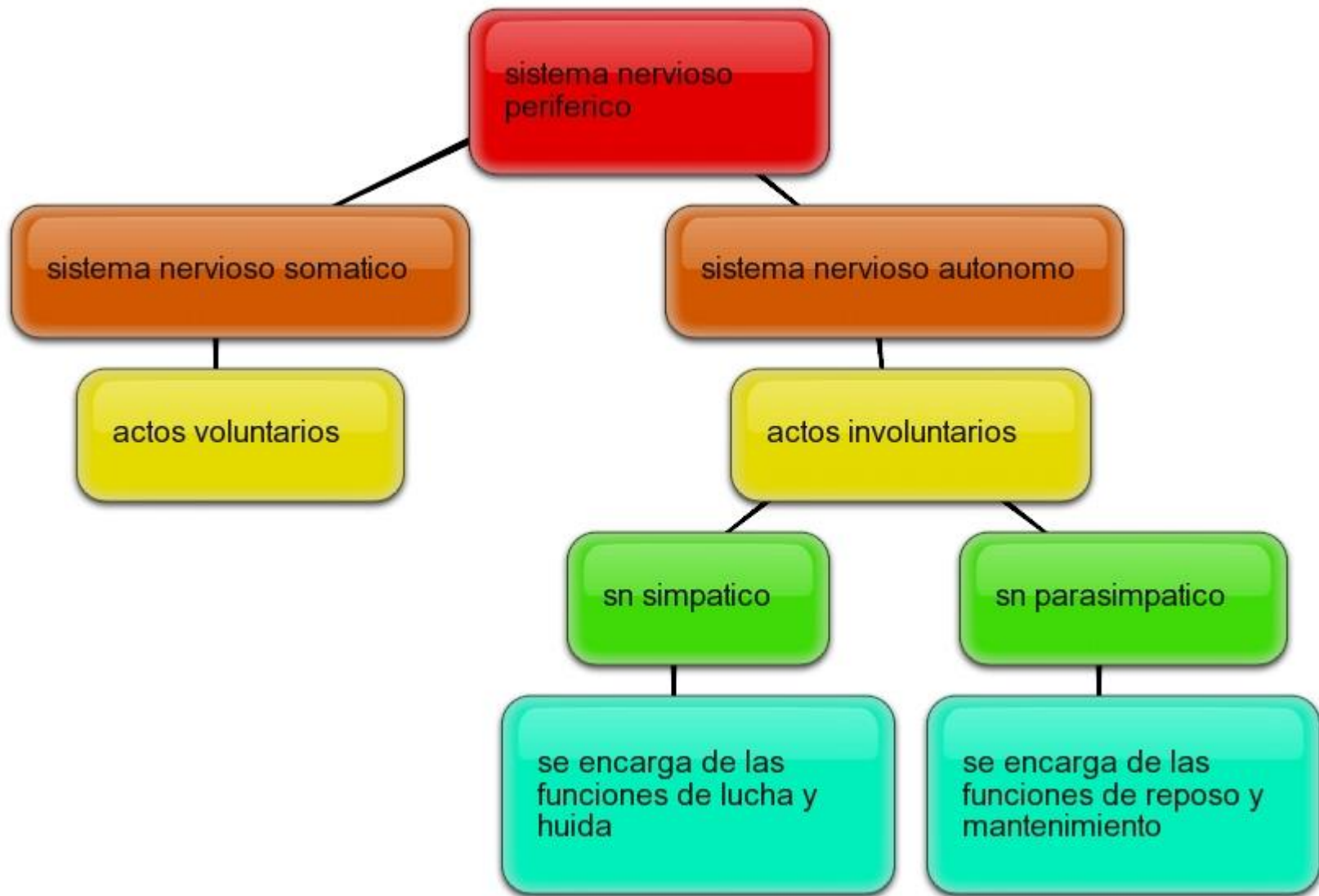
**DEPARTAMENTO DE CARDIOLOGIA**

**CÁTEDRA DE FISIOLÓGIA**

**Universidad Abierta Interamericana**

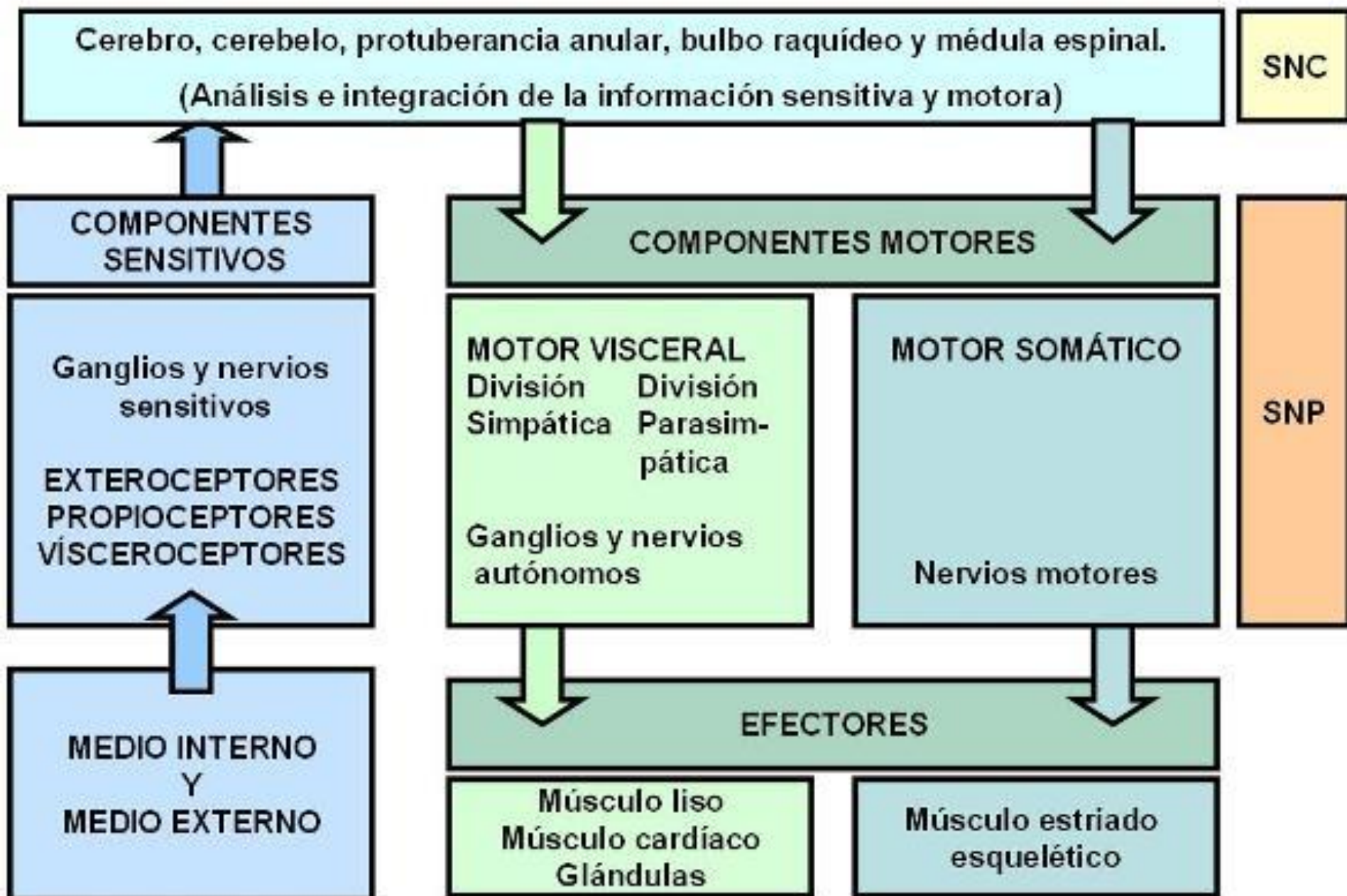
The background image shows a multi-story hospital building with a modern facade. The building features large windows and a prominent entrance area with columns. Signage on the building includes 'UNIVERSIDAD INTEGRAL' at the top, 'HOSPITAL ESCUELA' in large letters across the middle, and a logo of an open book. The text 'El sistema nervioso central' is overlaid in a large, black, serif font.

# El sistema nervioso central

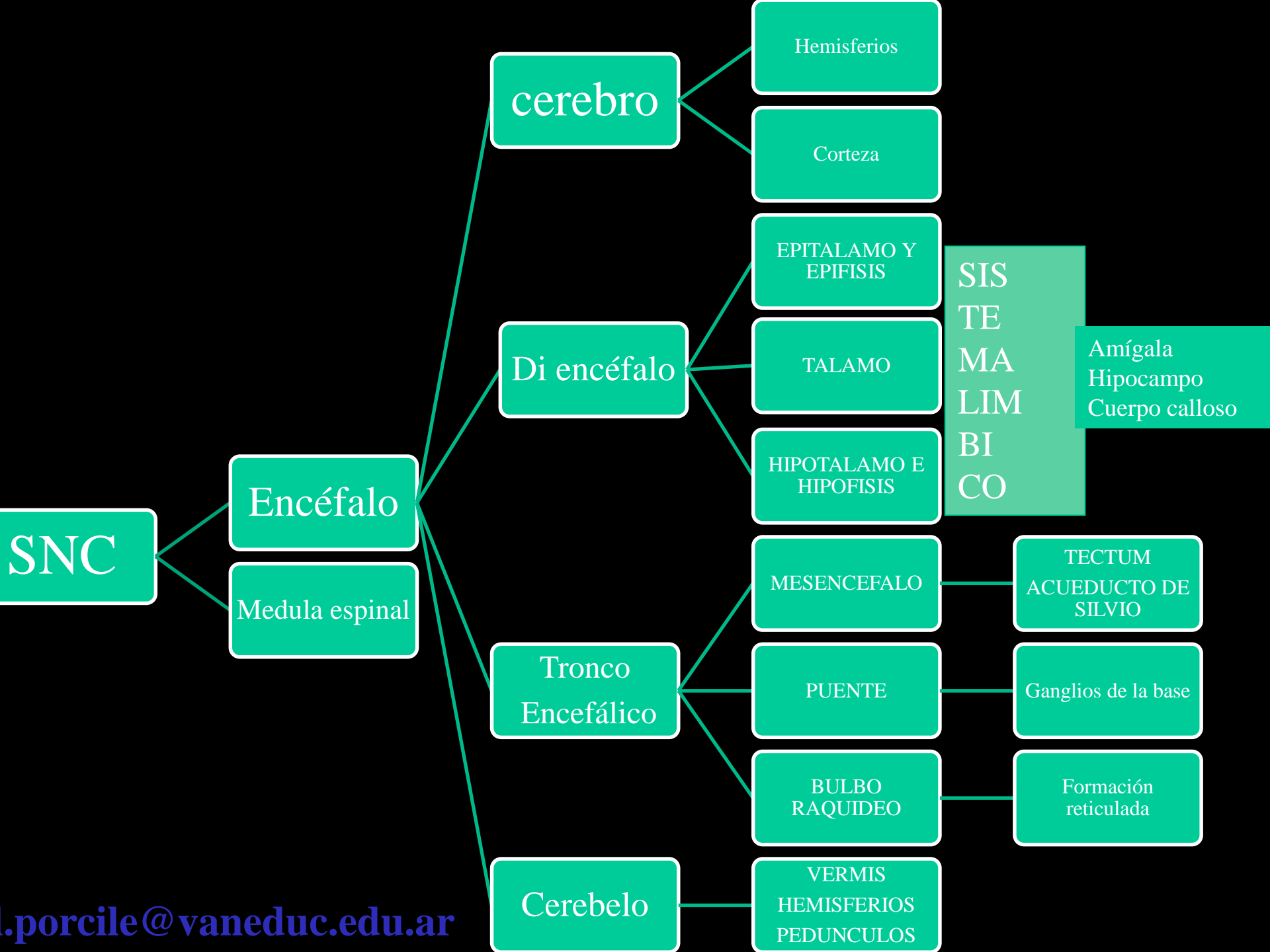




# DIVISIÓN FUNCIONAL DEL SN







SNC

Encéfalo

Medula espinal

cerebro

Hemisferios

Corteza

Di encéfalo

EPITALAMO Y EPIFISIS

TALAMO

HIPOTALAMO E HIPOFISIS

SISTEMA LIMBICO

Amígala  
Hipocampo  
Cuerpo calloso

Tronco Encefálico

MESENFALO

TECTUM  
ACUEDUCTO DE SILVIO

PUENTE

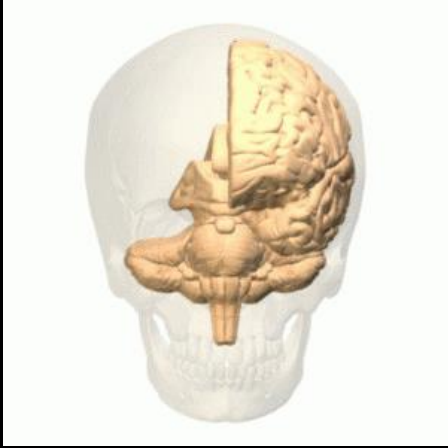
Ganglios de la base

BULBO RAQUIDEO

Formación reticulada

Cerebelo

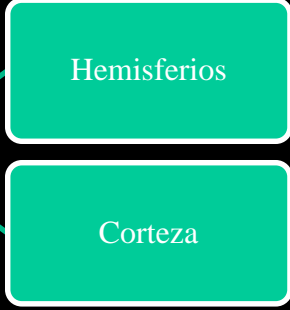
VERMIS  
HEMISFERIOS  
PEDUNCULOS



SNC



cerebro



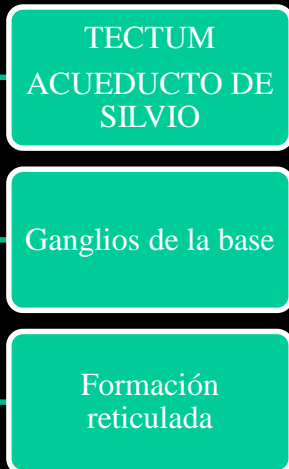
Di encéfalo



SIS  
TE  
MA  
LIM  
BI  
CO

Amígala  
Hipocampo  
Cuerpo caloso

Tronco  
Encefálico



Cerebelo



# BARRERA HEMATO ENCEFALICA





La barrera hematoencefálica (**BHE**) es una estructura **histológica y funcional** que protege al Sistema Nervioso Central, se encuentra constituida por células endoteliales especializadas que **recubren el sistema vascular cerebral** y tiene una importancia capital en el mantenimiento de la homeostasis de las neuronas y las células gliales y **en el bloqueo del acceso de sustancias tóxicas endógenas o exógenas.**

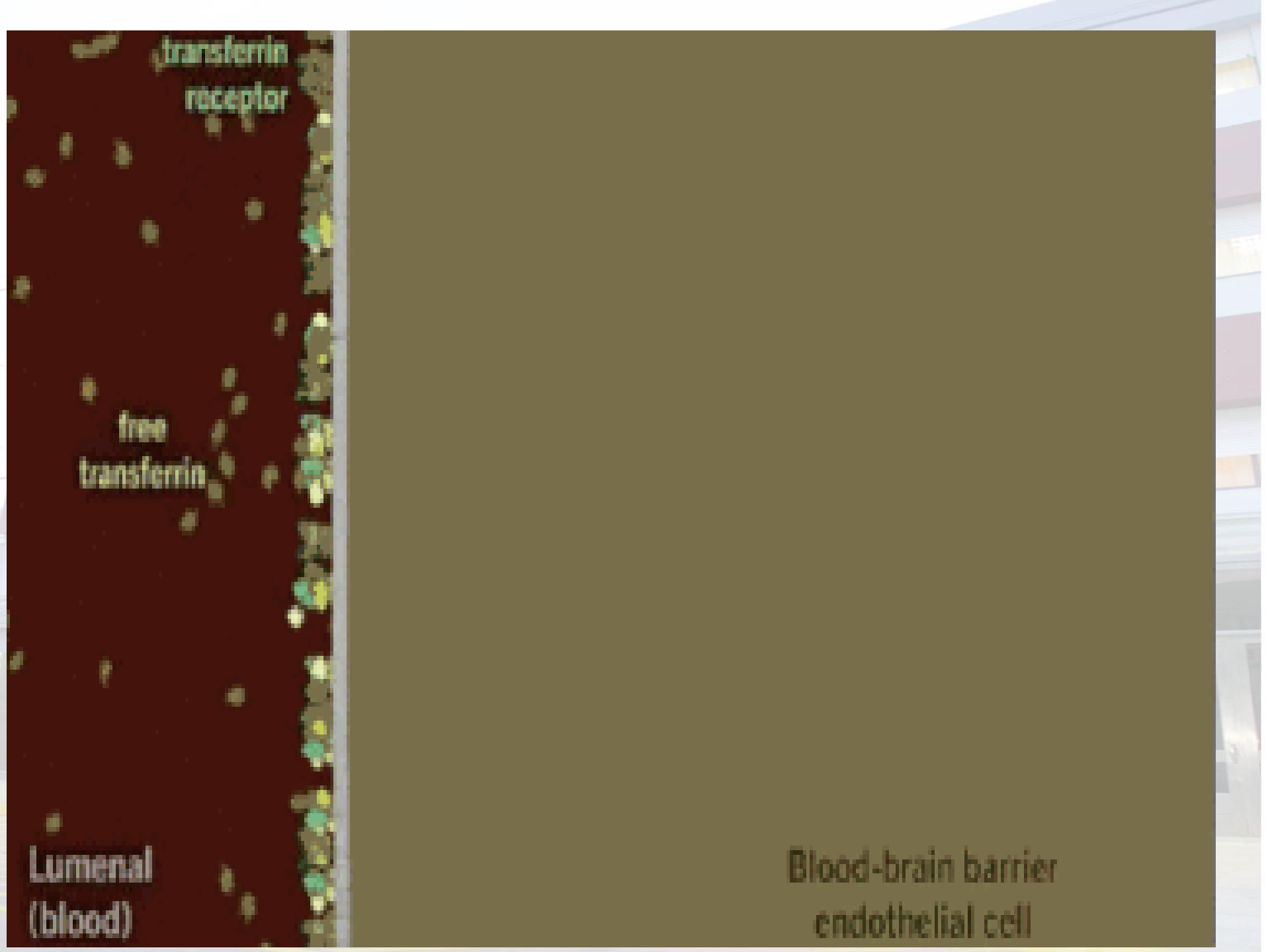
•Las células endoteliales cerebrales son diferentes a las de otros órganos en dos aspectos fundamentales: Presentan **uniones intercelulares estrechas que evitan el paso transcápilar de moléculas polares como iones y proteínas,** y adolecen de fenestraciones y vesículas pinocíticas.

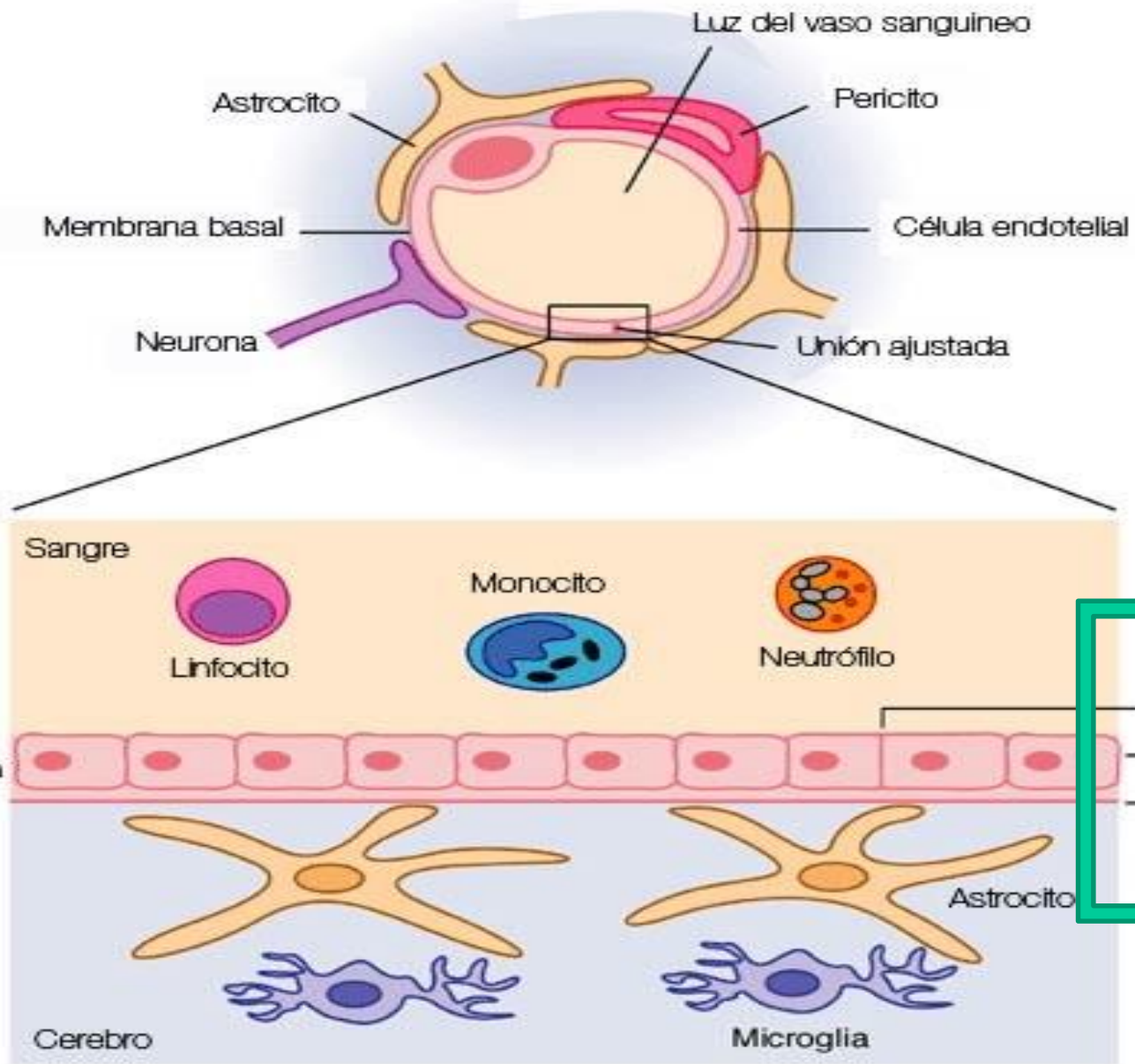
transferrin  
receptor

free  
transferrin

Luminal  
(blood)

Blood-brain barrier  
endothelial cell





La Barrera Hemato-Encefálica





# Solo carriers

## Blood

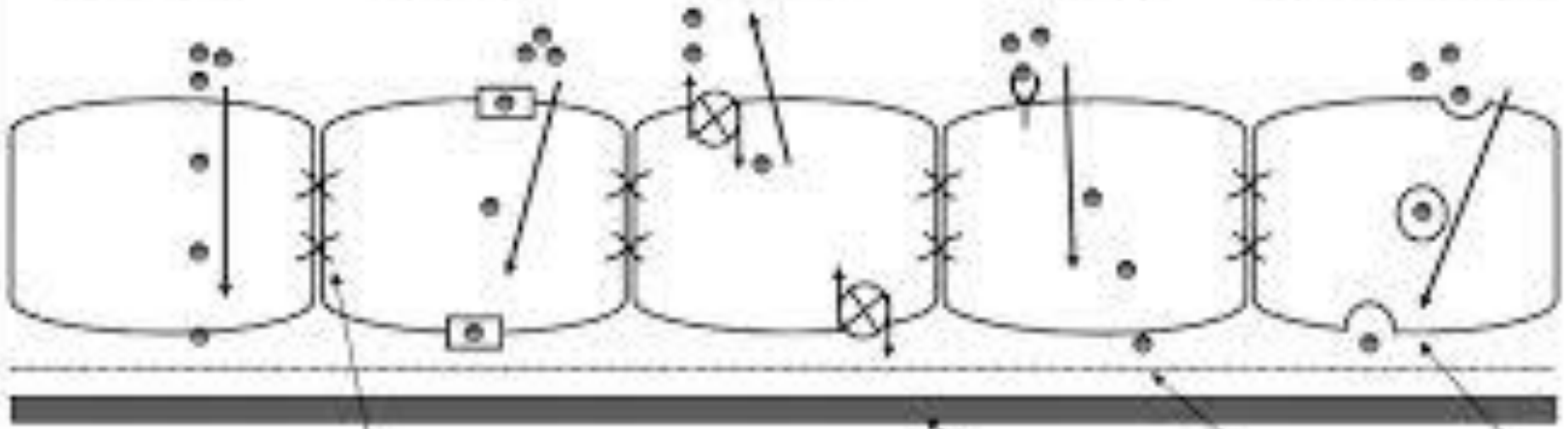
1. Passive Permeability

2. Carrier-Mediated Transport

3. Active Efflux Transport

4. Receptor-Mediated Transport

5. Adsorption-Mediated Transport



tight junctions

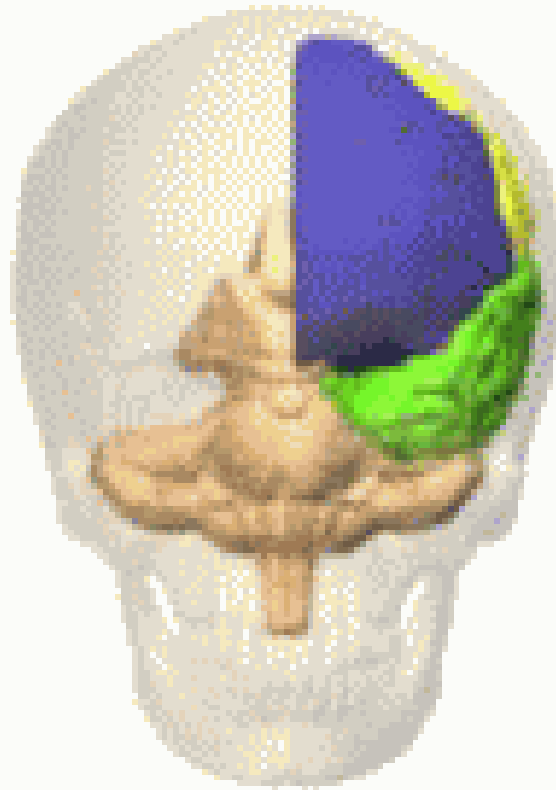
Pericytes, Neutrophils and

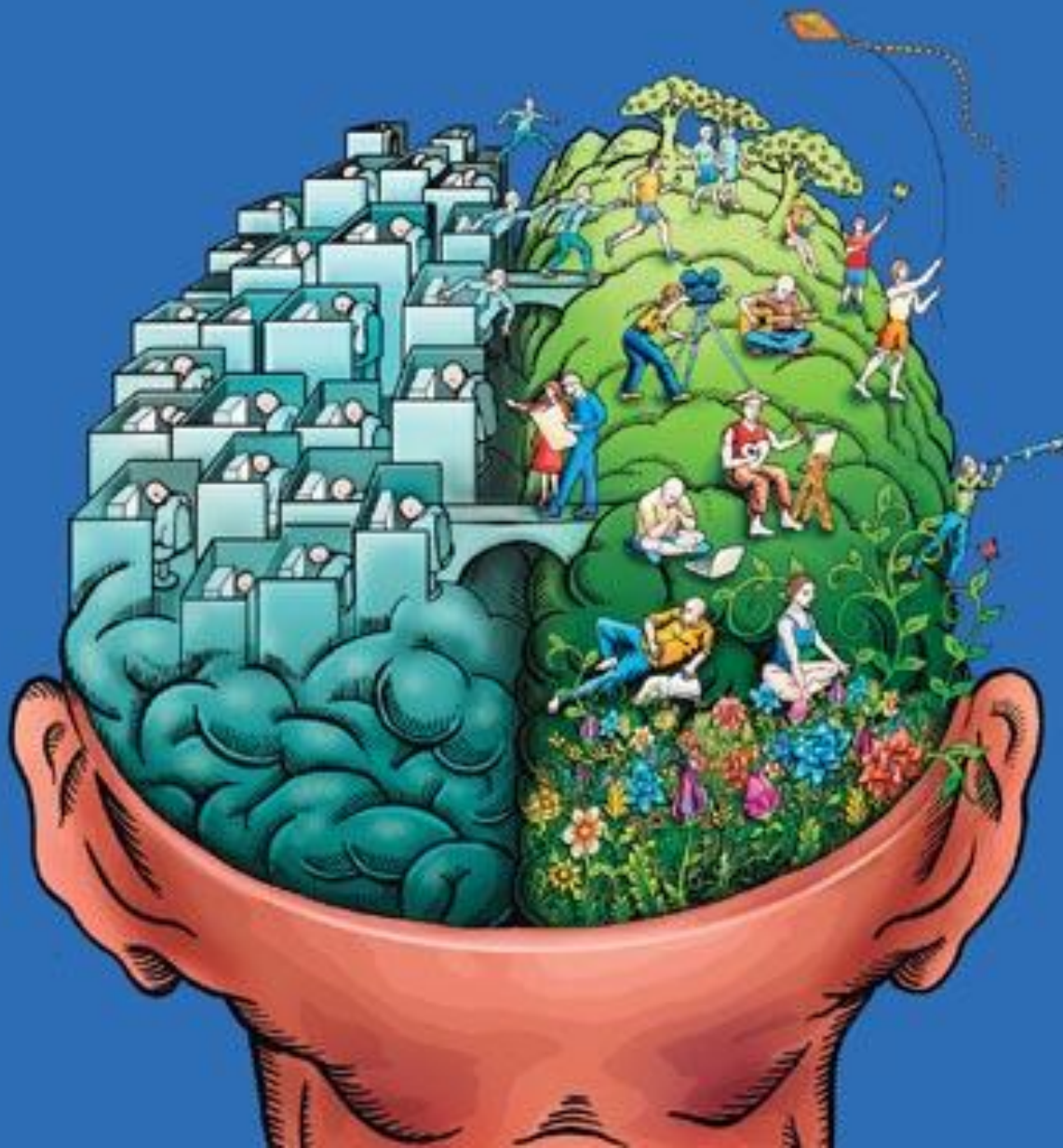


En el cerebro hay **áreas desprovistas de BHE**. La mayoría de esas áreas se hallan **alrededor de los ventrículos cerebrales**, lo cual justifica la designación de órganos circunventriculares: los plexos coroides, el órgano vasculoso de la lámina terminal, el órgano subfornical, el órgano subcomisural, la eminencia media, la glándula pineal, la neurohipófisis, y el área postrema. **Esas áreas sin BHE permiten el libre intercambio bidireccional de moléculas sanguíneas con las neuronas del parénquima cerebral adyacente, y contribuyen a regular el sistema nervioso autónomo y las glándulas endocrinas.**



# HEMISFERIOS CEREBRALES





# HEMISFERIOS CEREBRALES

## FUNCIONES DEL HEMISFERIO CEREBRAL IZQUIERDO

### CONTROL DEL LADO DERECHO DEL CUERPO

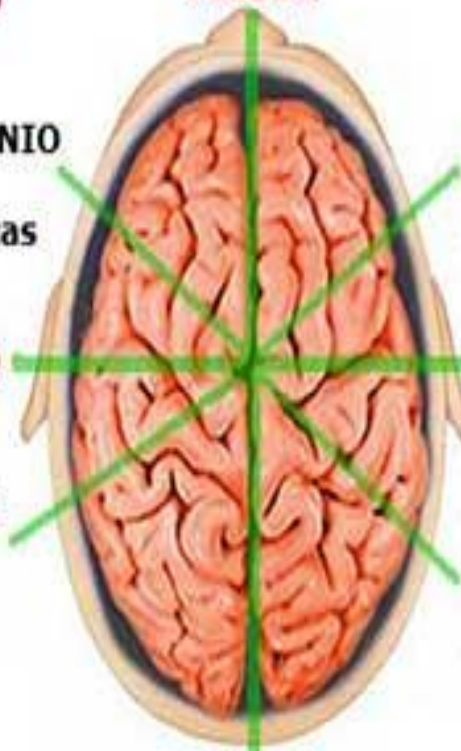
Lenguaje escrito  
Lenguaje hablado  
Razonamiento  
Habilidad numérica

**RACIOCIONIO**  
lógica  
matemáticas

**PRÁCTICO**

**SENTIDOS**  
orden  
hábitos  
detalles

**PENSAR**



**SENTIR**

## FUNCIONES DEL HEMISFERIO CEREBRAL DERECHO

### CONTROL DEL LADO IZQUIERDO DEL CUERPO

Intuición  
Percepción tridimensional  
Sentido artístico  
Imaginación

**INTUICIÓN**  
imaginación  
símbolos

**IDEALISTA**

**SENTIR**  
espiritualidad  
ritmo  
armonía

Bon2010



Procesos de  
atención  
y decisión



**Hemisferio dominante  
(analítico)**

Memoria

Expresión verbal  
Distinciones semánticas  
Analogías abstractas  
Análisis temporal  
Capacidad aritmética

CUERPO CALLOSO

**Hemisferio subordinado  
(sintético)**

Memoria

Musicalidad  
Comprensión icónica  
Procesamiento simbólico global  
Integración temporal Capacidad  
geométrica





# El Cerebro Trino de Mc Lean

Incluye 3 Cerebros Superpuestos

Como Resultado De 3 Etapas Evolutivas Diferentes.

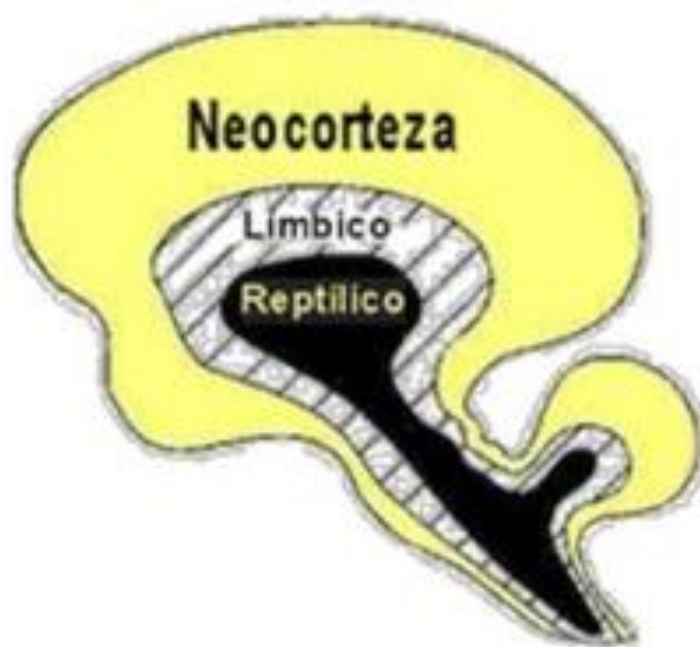
Funcionan en conjunto a través de haces nerviosos interconectados...







# Cerebro Triuno



Roger Sperry (1973) y Paul MacLean (1987-1990).



**Cerebro intermedio (paleopálio)**

Sistema Límbico - Emociones



**Cerebro racional (neopálio o neocórtex)**

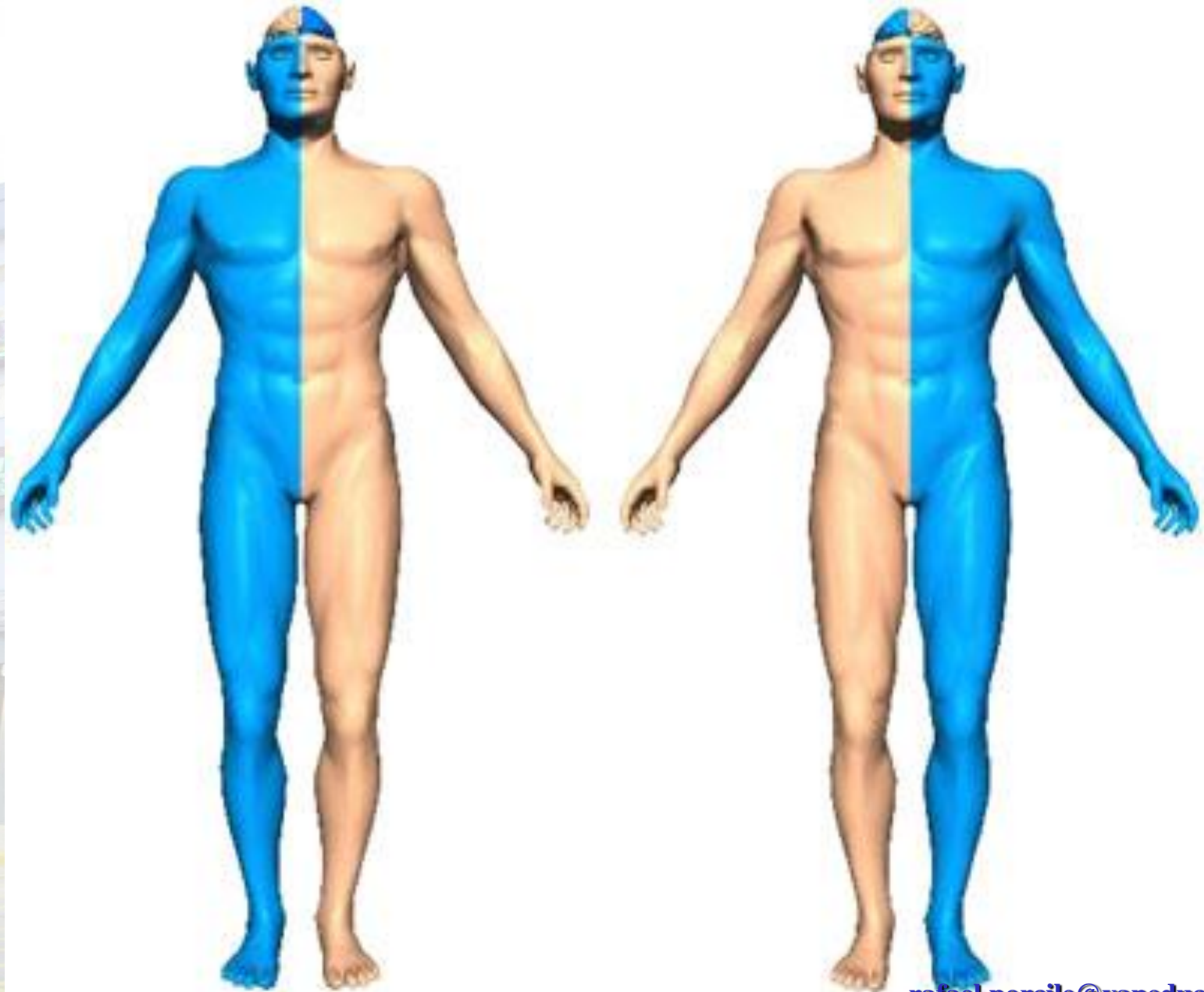
Tareas intelectuales



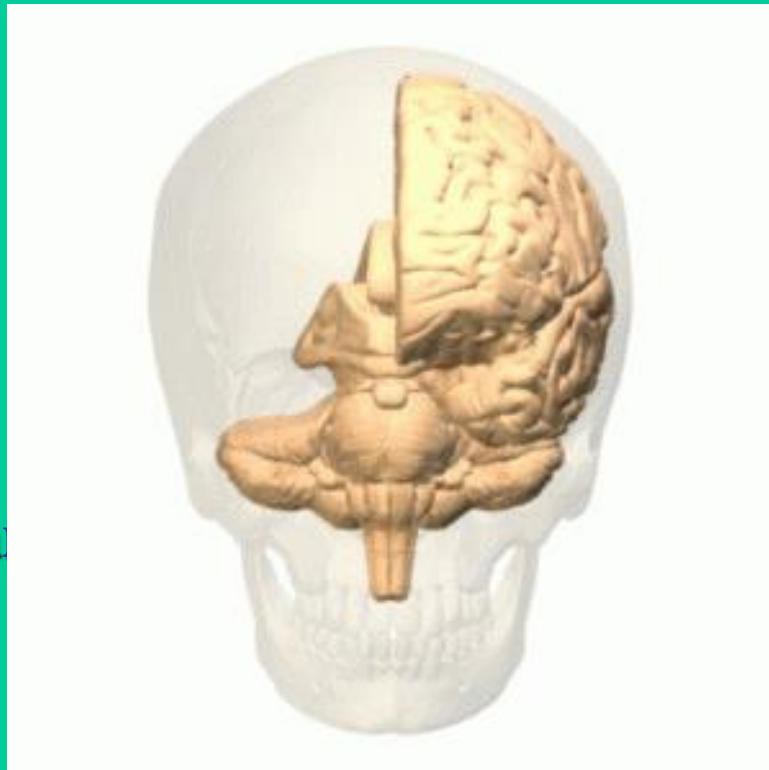
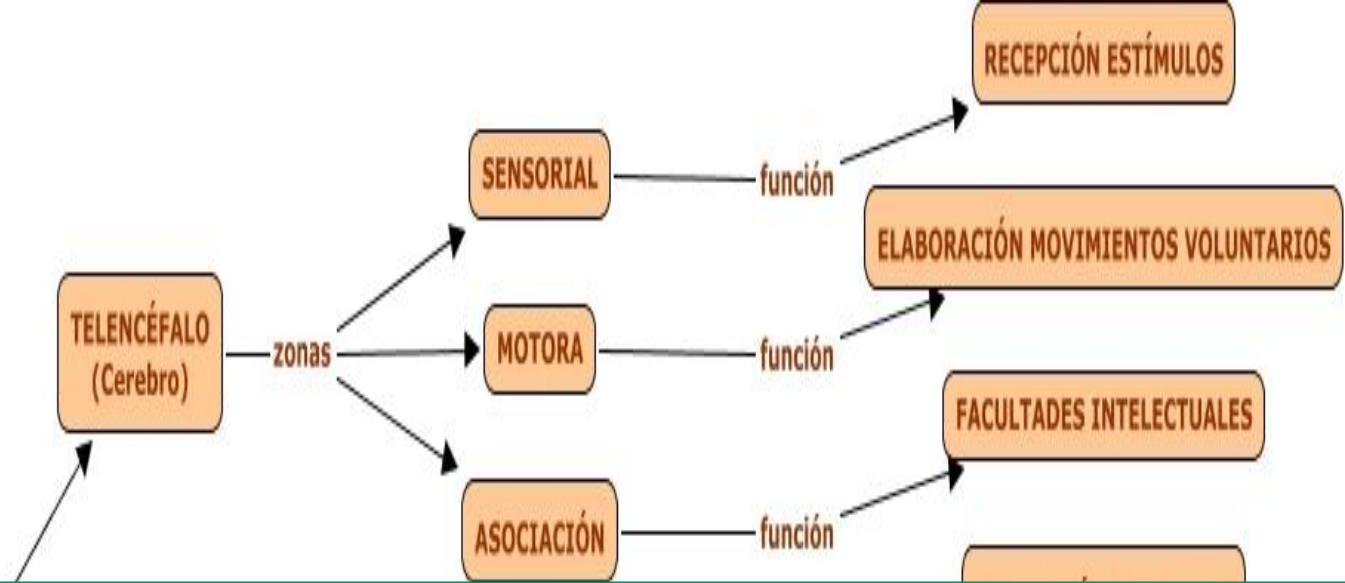
**Cerebro primitivo (arquiopálio)**

Autopreservación, agresión

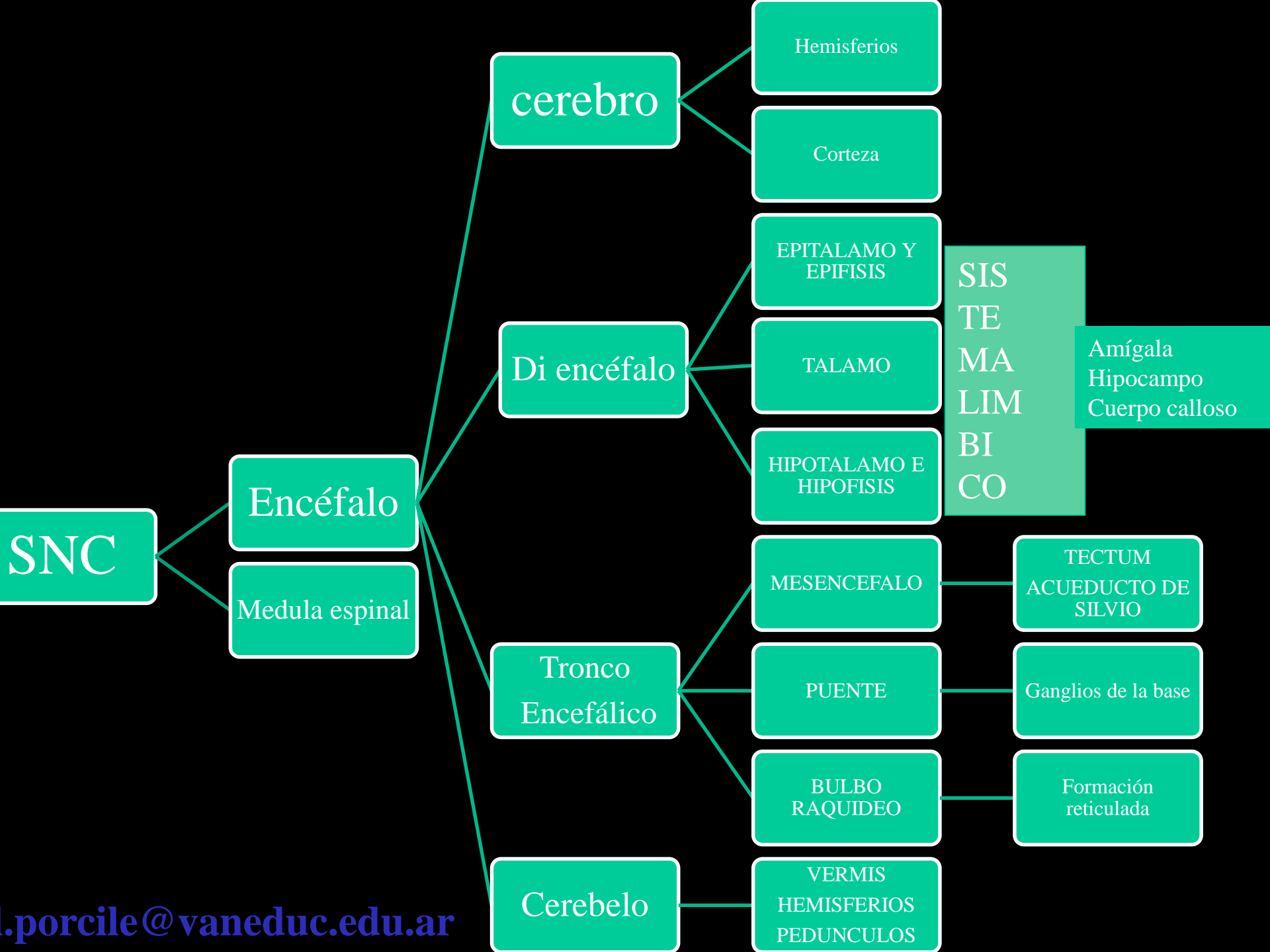
*S.A. Cardoso*







[rafael.porcile@vaneduc.edu.a](mailto:rafael.porcile@vaneduc.edu.a)



SNC

Encéfalo

Medula espinal

cerebro

Hemisferios

Corteza

Di encéfalo

EPITALAMO Y EPIFISIS

TALAMO

HIPOTALAMO E HIPOFISIS

SISTEMA LIMBICO

Amígala  
Hipocampo  
Cuerpo calloso

Tronco Encefálico

MESENCEFALO

TECTUM  
ACUEDUCTO DE SILVIO

PUENTE

Ganglios de la base

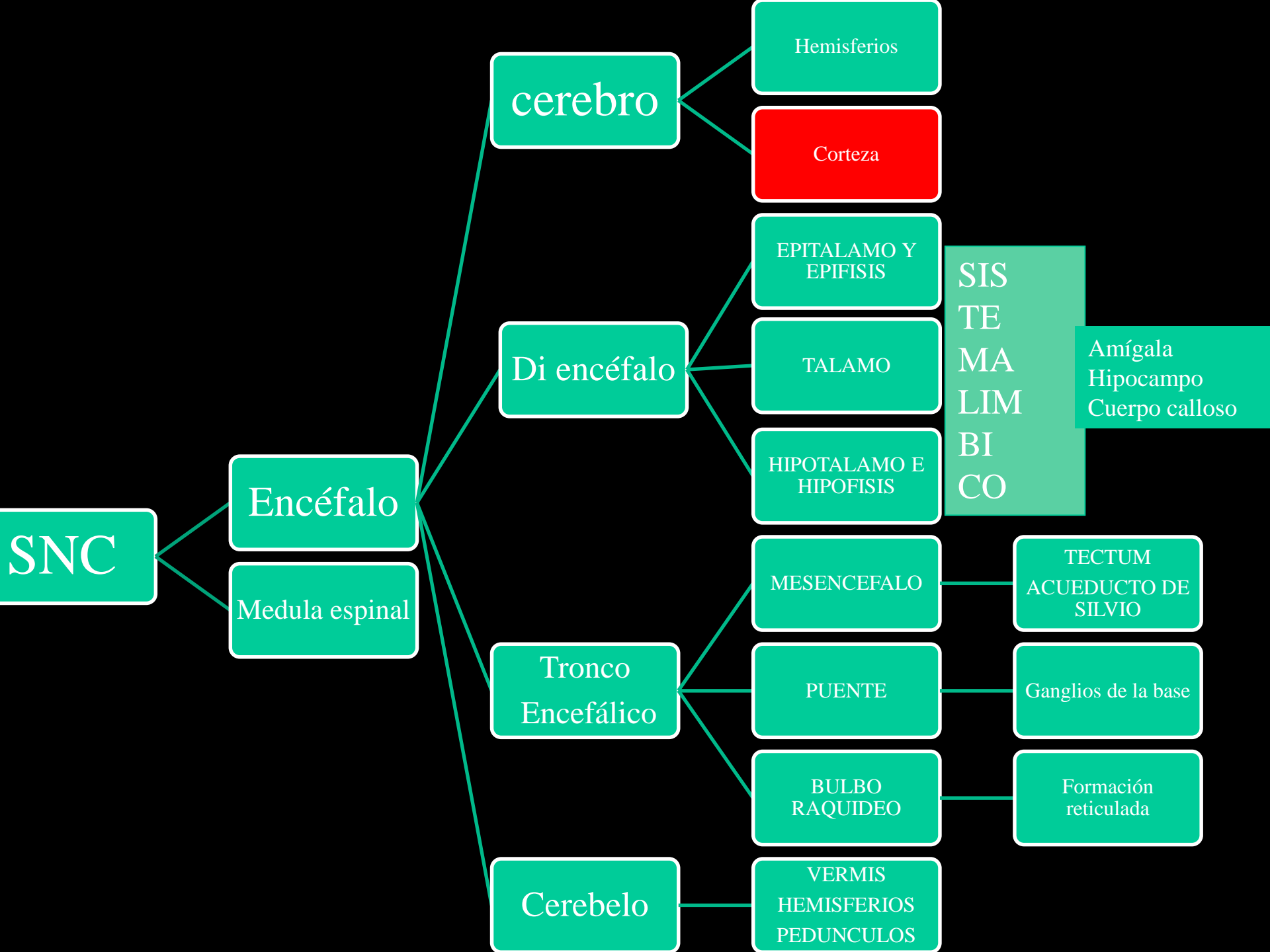
BULBO RAQUIDEO

Formación reticulada

Cerebelo

VERMIS  
HEMISFERIOS  
PEDUNCULOS





SNC

Encéfalo

Medula espinal

cerebro

Hemisferios

Corteza

Di encéfalo

EPITALAMO Y EPIFISIS

TALAMO

HIPOTALAMO E HIPOFISIS

SISTEMA LIMBICO

Amígdala  
Hipocampo  
Cuerpo calloso

Tronco Encefálico

MESENCEFALO

TECTUM ACUEDUCTO DE SILVIO

PUENTE

Ganglios de la base

BULBO RAQUIDEO

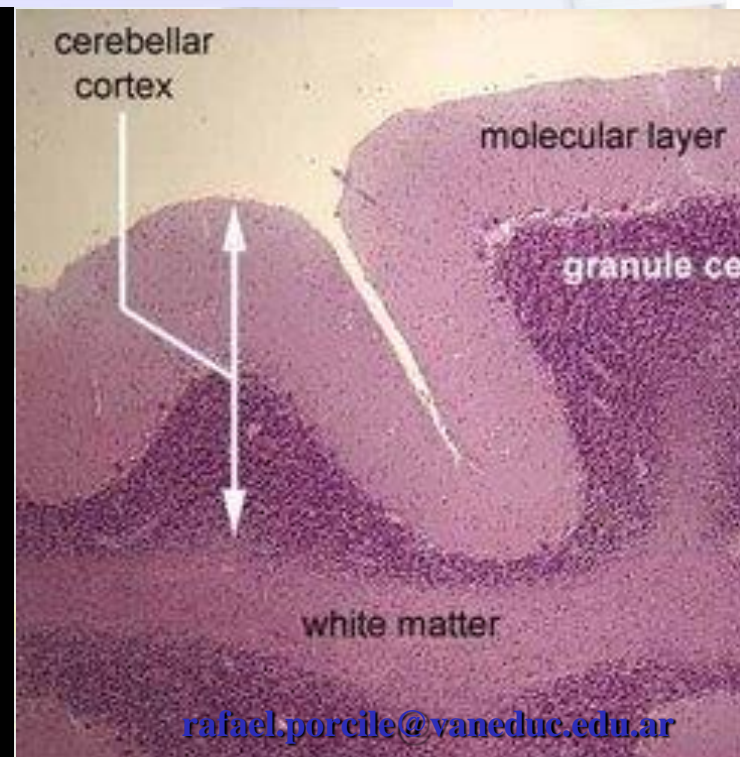
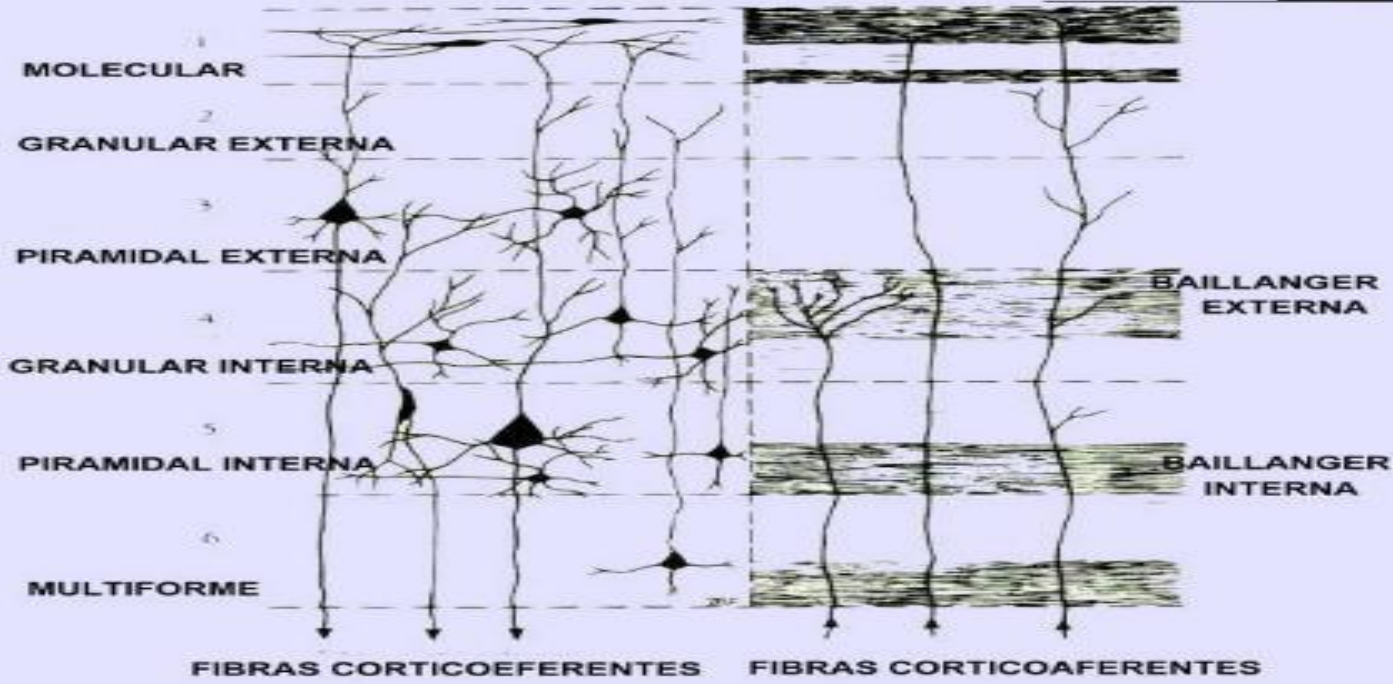
Formación reticulada

Cerebelo

VERMIS  
HEMISFERIOS  
PEDUNCULOS



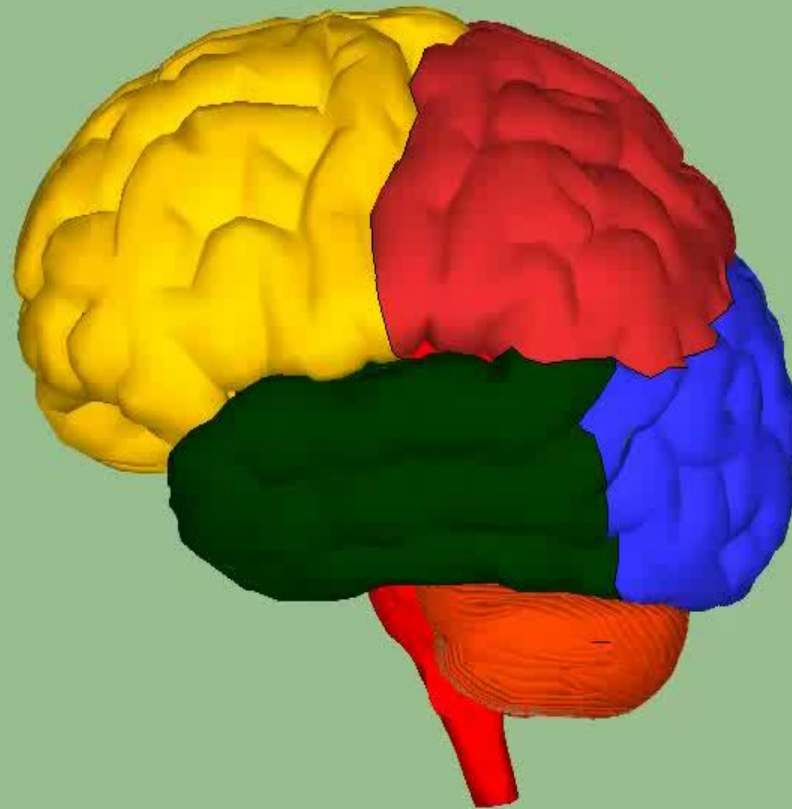
# HISTOFISIOLOGIA DE LA CORTEZA CEREBRAL



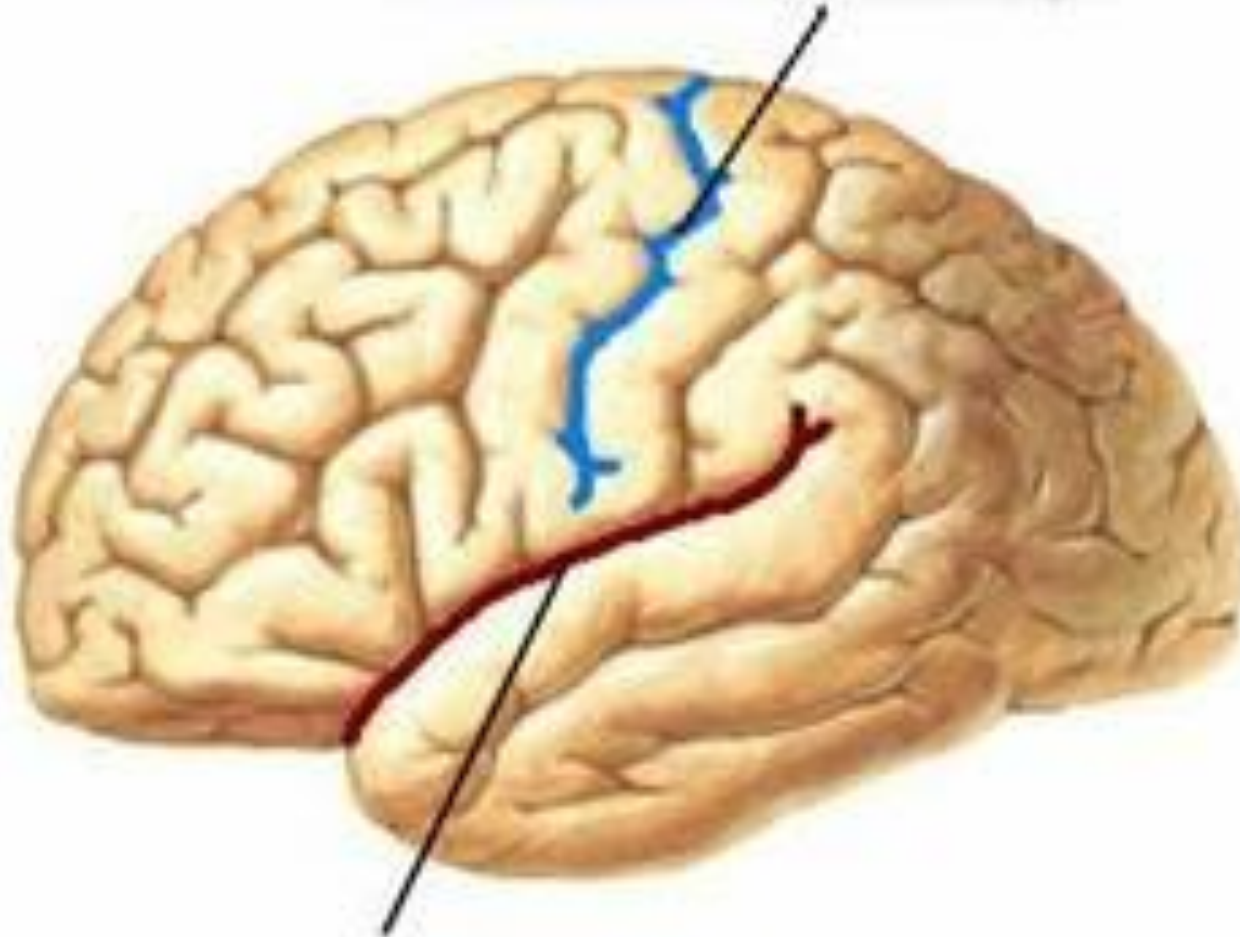
# Imagen por resonancia magnética funcional

- La IRMf se basa en tres hechos.
- **Especificación cortical.** Cada función cerebral es ejecutada por una o más áreas definidas y no por todo el cerebro.
- **Vasodilatación cerebral local.** El área cerebral que ejecuta una determinada función sufre dilatación de sus vasos arteriales y venosos microscópicos. Esto ocasiona la llegada de más [oxígeno](#) local y la disminución de la cantidad relativa de desoxihemoglobina, la [molécula](#) resultante de la [hemoglobina](#) que ha cedido su oxígeno a los tejidos.
- **Efecto [magnético](#) de la desoxihemoglobina.** La desoxihemoglobina se comporta como un imán microscópico
- [rafael.porcile@vandeduc.edu.ar](mailto:rafael.porcile@vandeduc.edu.ar)

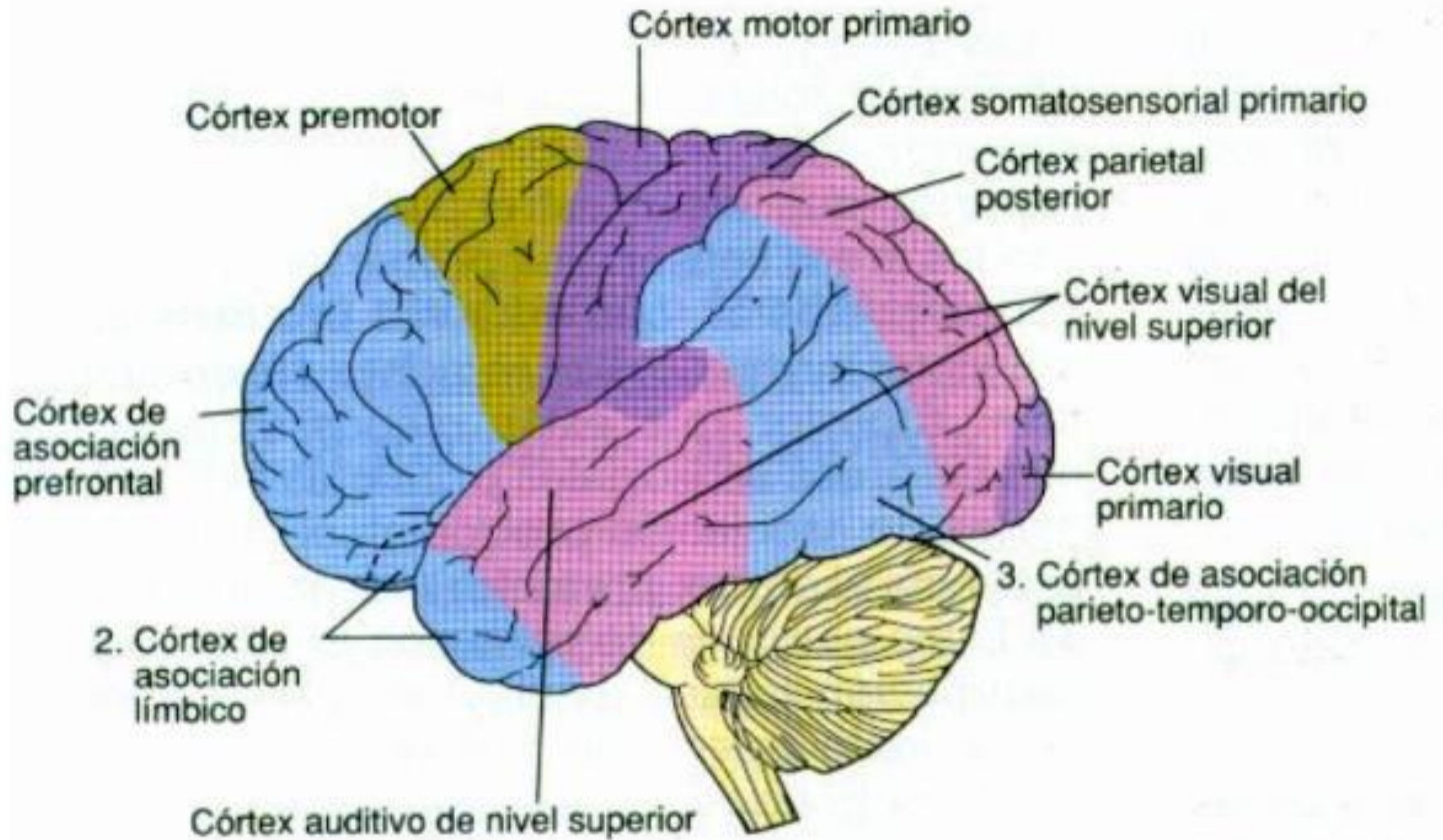




**Fisura Central (Rolando)**



**Fisura Lateral (Silvio)**





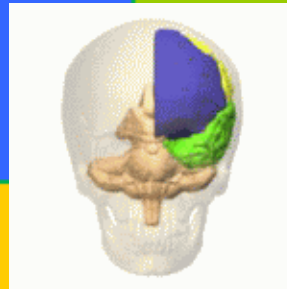
# Lóbulos del cerebro

## Lóbulo FRONTAL (SUPERIORES)

- Tiene que ver con el razonamiento, la planeación, parte del lenguaje y el movimiento (corteza motora), emociones y resolución de problemas.
- Localizado en la parte de enfrente, delante del surco central.

## Lóbulo TEMPORAL (BASICOS)

- Localizado debajo de la llamada fisura lateral.
- Tiene que ver con la percepción y el reconocimiento de estímulos auditivos (oído) y memoria (hipocampo).



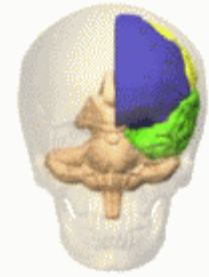
## Lóbulo PARIETAL

- Localizado en la parte de atrás del surco central.
- Tiene que ver con la percepción de estímulos relacionados al tacto, presión, temperatura y dolor.

## Lóbulo OCCIPITAL

- Localizado en la parte de atrás del cerebro, atrás de los lóbulos parietal y temporal.
- Tiene que ver con muchos aspectos de la visión.

# funciones de la corteza cerebral



la corteza somatosensorial

la corteza motora

la corteza auditiva

la corteza visual

se encuentra en el lobulo parieta

se encuentra en el lobulo frontal

se encuentra en el lobulo temporal

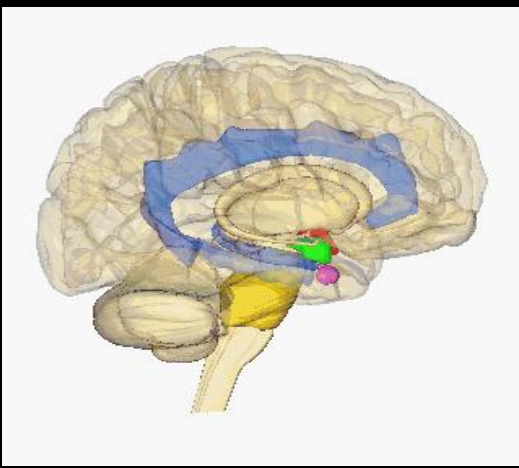
se encuentra en el lobulo occipital

se encarga del tacto, dolor, presion y temperatura

se encarga de los movimientos voluntarios

se encarga de la audicion

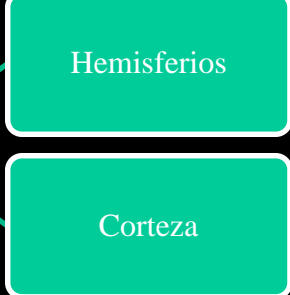
se encarga de la vista



SNC



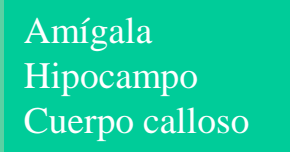
cerebro



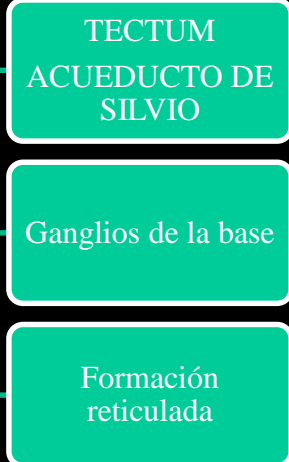
Di encéfalo



SIS  
TE  
MA  
LIM  
BI  
CO



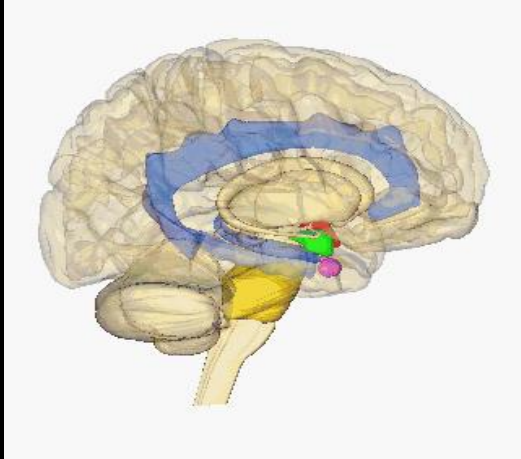
Tronco Encefálico



Cerebelo







SNC

Encéfalo

Medula espinal

cerebro

Hemisferios

Corteza

Di encéfalo

EPITALAMO Y  
EPIFISIS

TALAMO

HIPOTALAMO E  
HIPOFISIS

SIS  
TE  
MA  
LIM  
BI  
CO

Amígdala  
Hipocampo  
Cuerpo calloso

Tronco  
Encefálico

MESENCEFALO

TECTUM  
ACUEDUCTO DE  
SILVIO

PUENTE

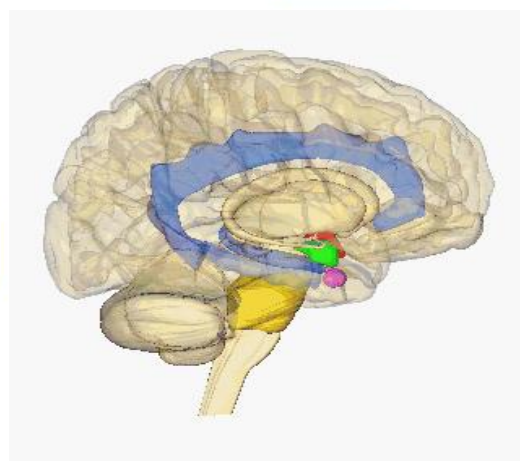
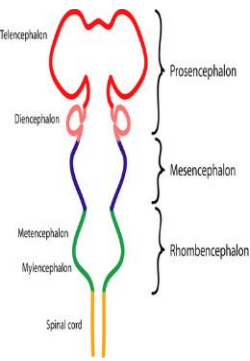
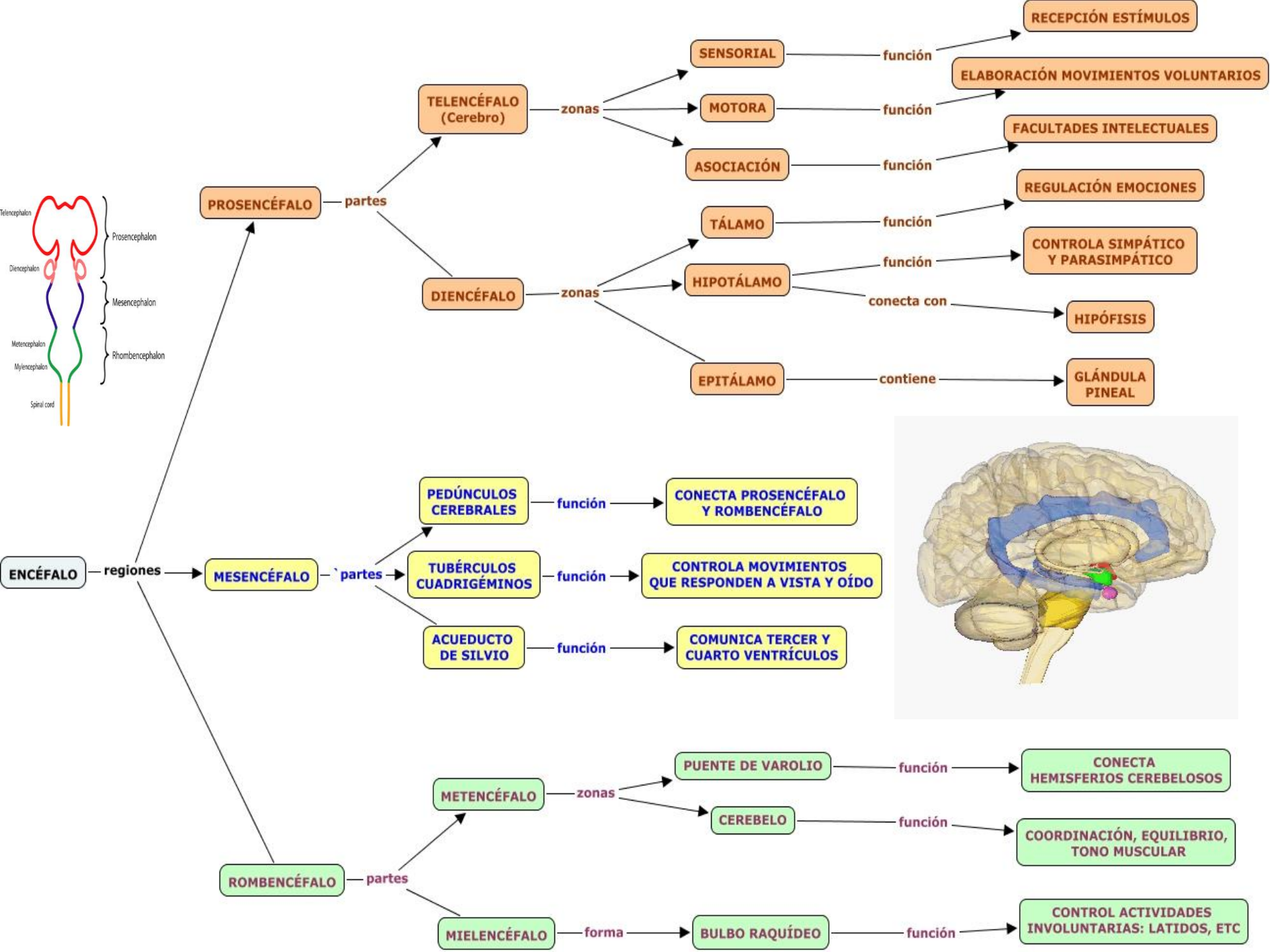
Ganglios de la base

BULBO  
RAQUIDEO

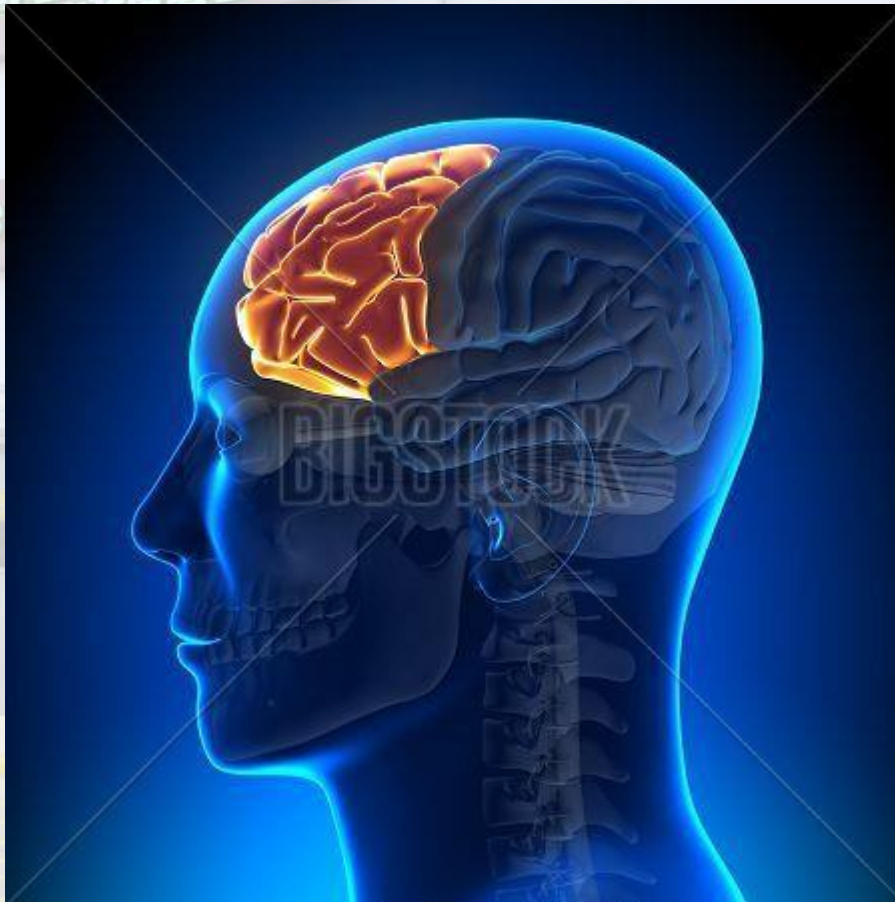
Formación  
reticulada

Cerebelo

VERMIS  
HEMISFERIOS  
PEDUNCULOS



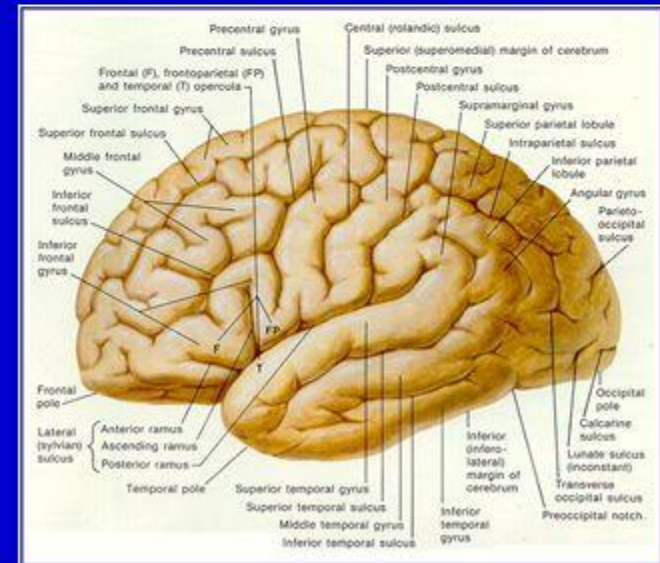
# EL LOBULO FRONTAL





# LAS GRANDES FUNCIONES DEL LOBULO FRONTAL

1. Movimiento voluntario
2. Lenguaje expresivo o habla y prosodia motora
3. Comportamiento, la motivación y cierta inclinación inconsciente que puede guiar la conducta, que llamamos intuición.
4. Funciones ejecutivas.
5. Procesos cognitivos necesarios para el cálculo, la atención y la memoria.





**SISTEMA  
LIMBICO**

**LOBULO  
FRONTAL**

[rafael.porcile@vaneduc.edu.ar](mailto:rafael.porcile@vaneduc.edu.ar)

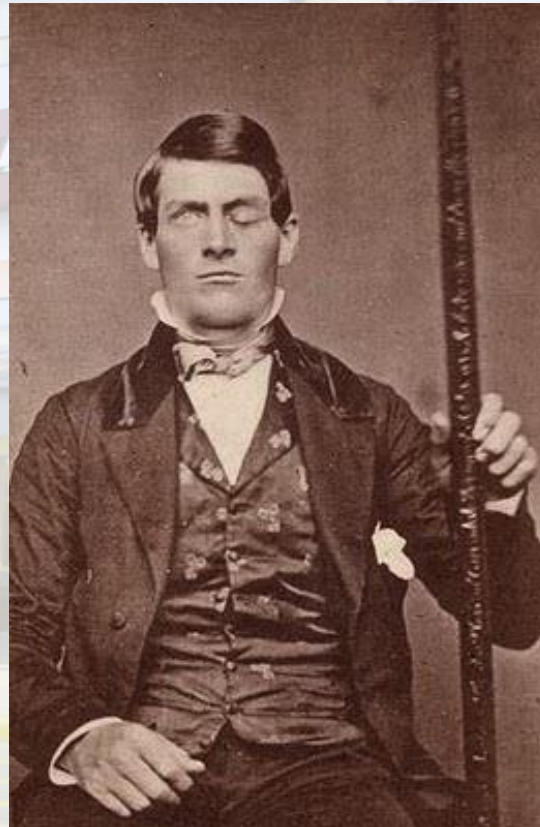
**SISTEMA  
LIMBICO**

**LOBULO FRONTAL**

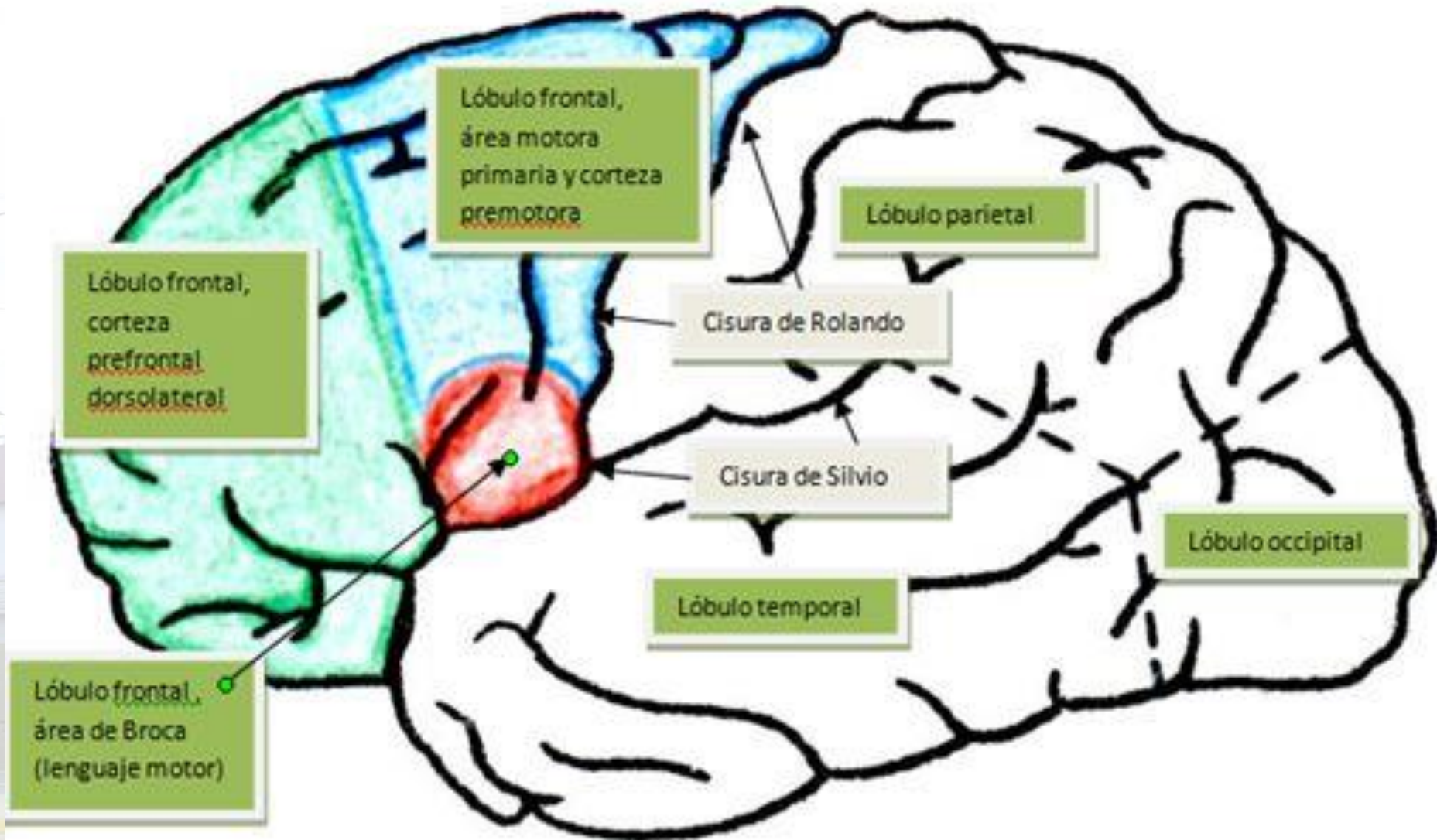
**[rafael.porcile@vaneduc.edu](mailto:rafael.porcile@vaneduc.edu)**



# LOS CAMBIOS DE PERSONALIDAD DE Phineas Gage











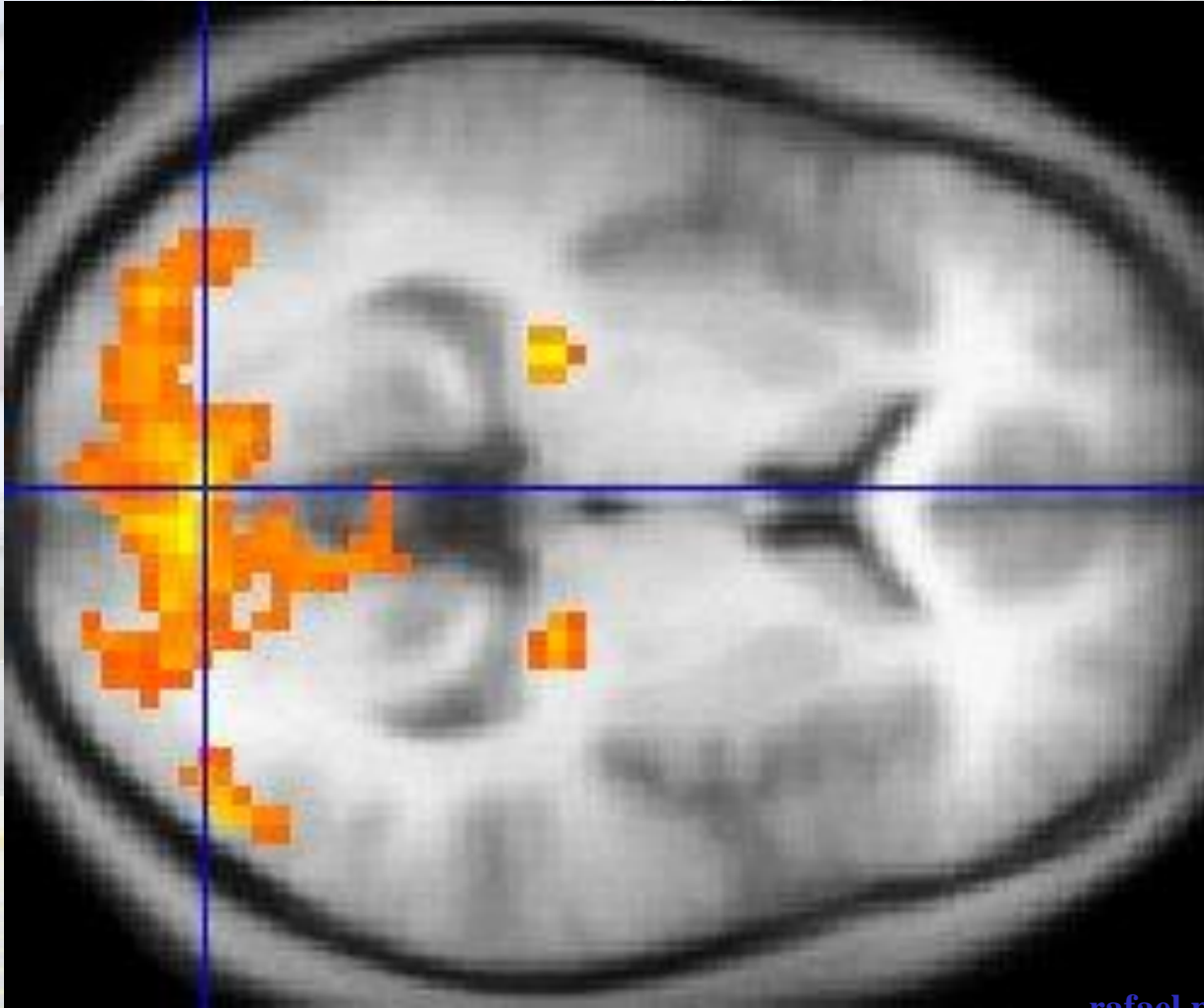
**SISTEMA  
LIMBICO**

**LOBULO  
FRONTAL**

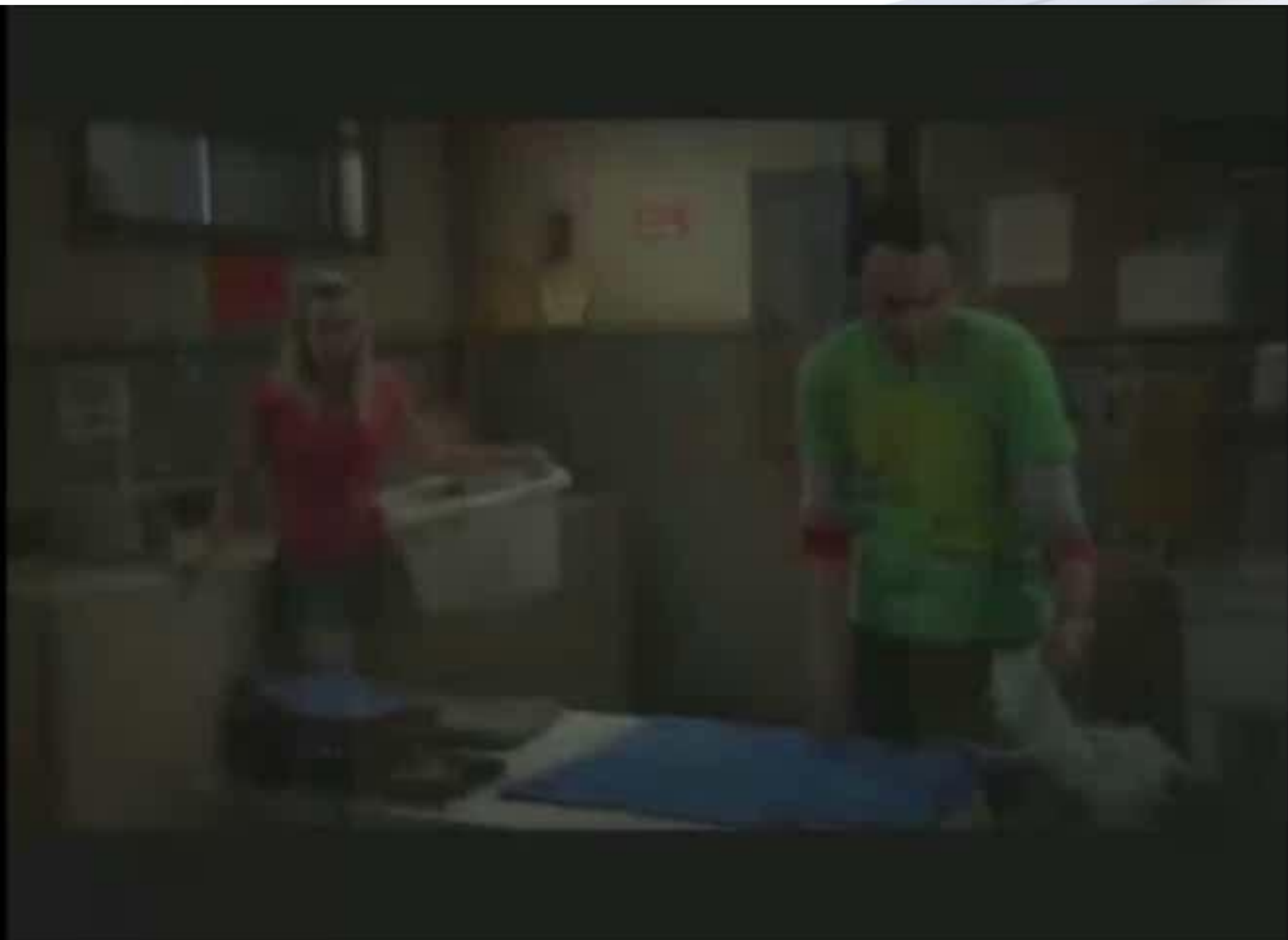
**SISTEMA LIMBICO**

**LOBULO  
FRONTAL**

# Síndrome de Asperger

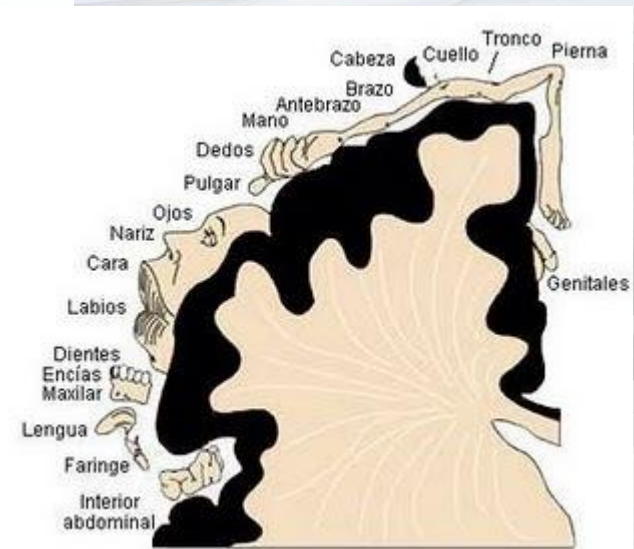
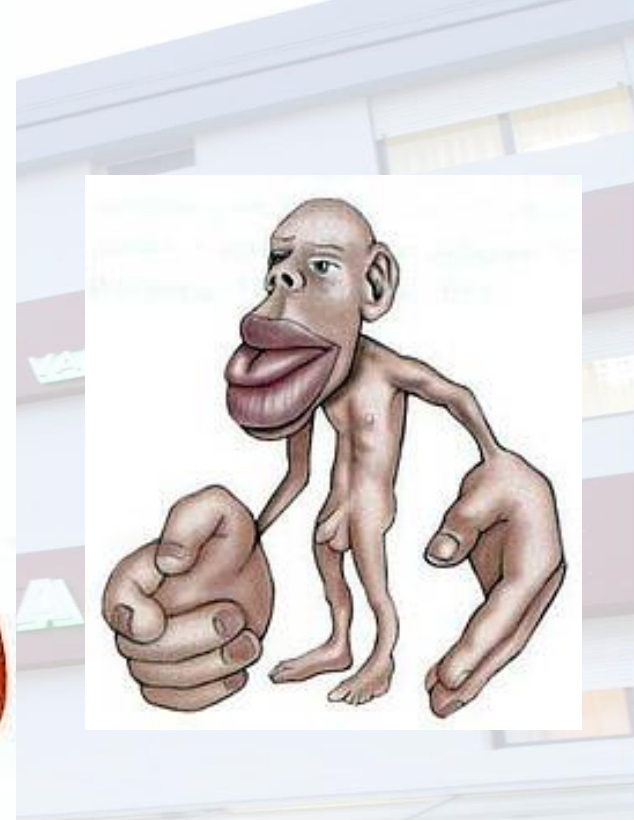
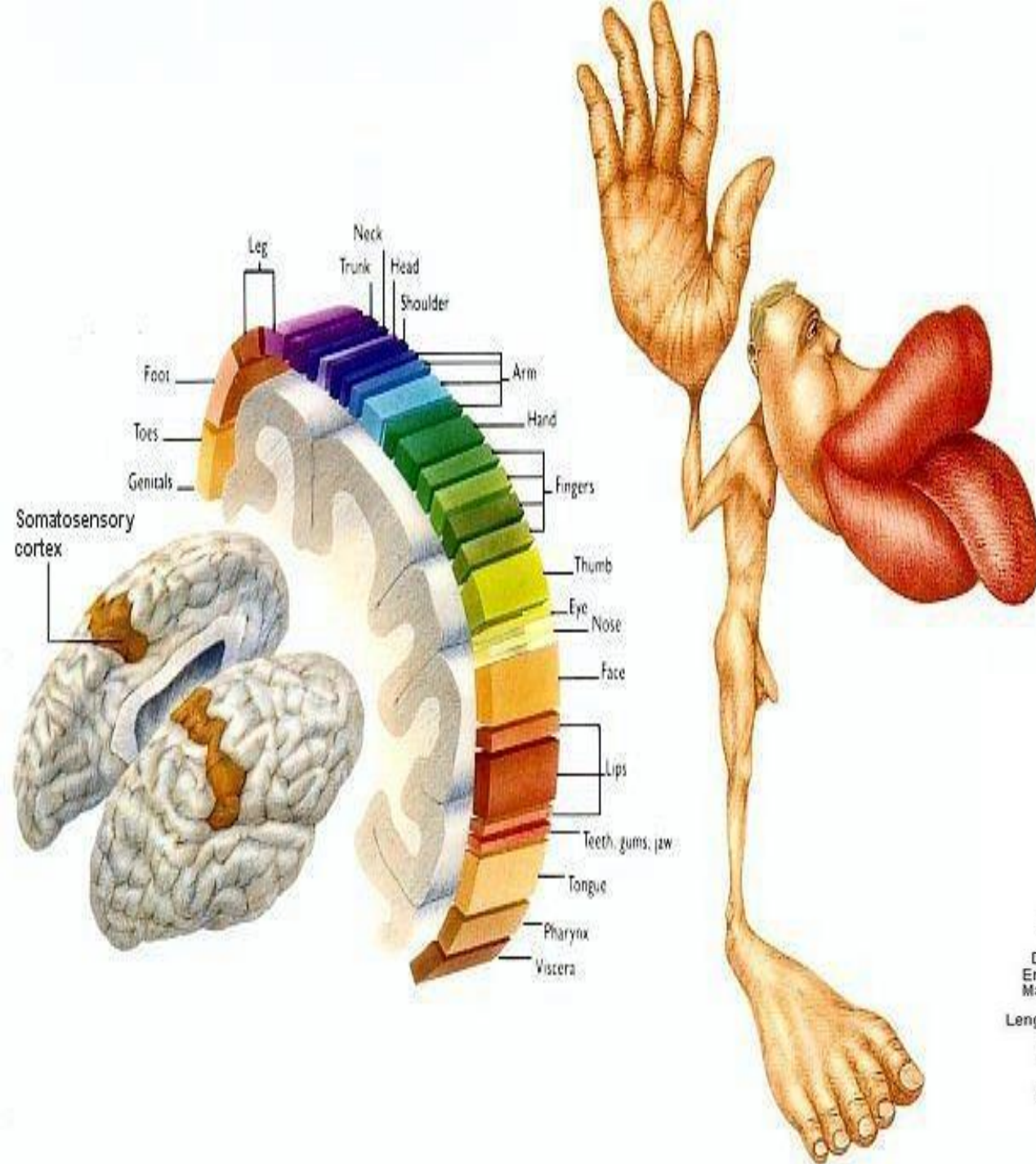




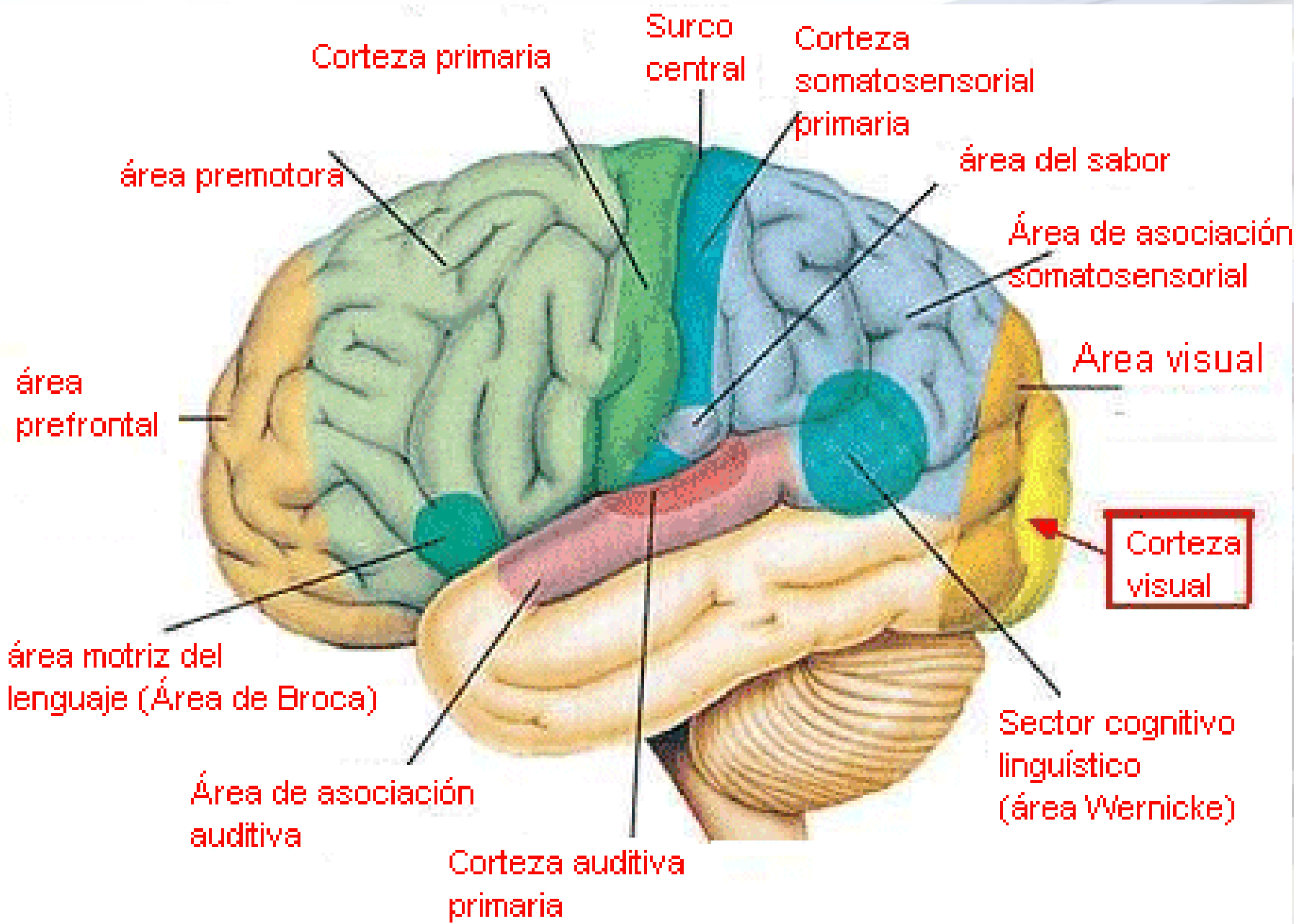


# Lóbulo parietal

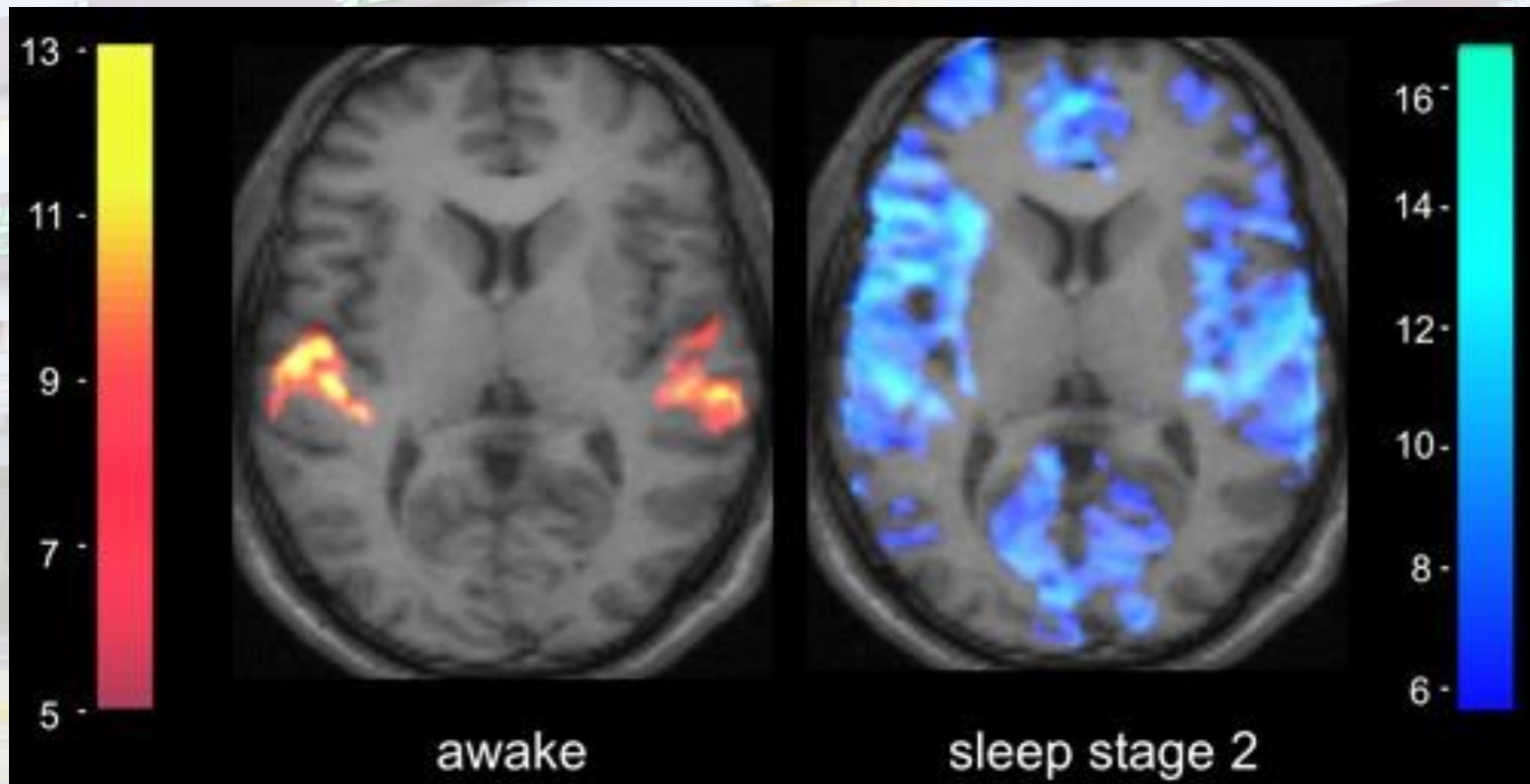
Los resultados del estudio encabezado por Barry Komisaruk forma ahora un novedoso mapa neurológico que han realizado con la ayuda de un escáner cerebral y se publican en la revista científica internacional especializada The Journal of Sexual Medicine



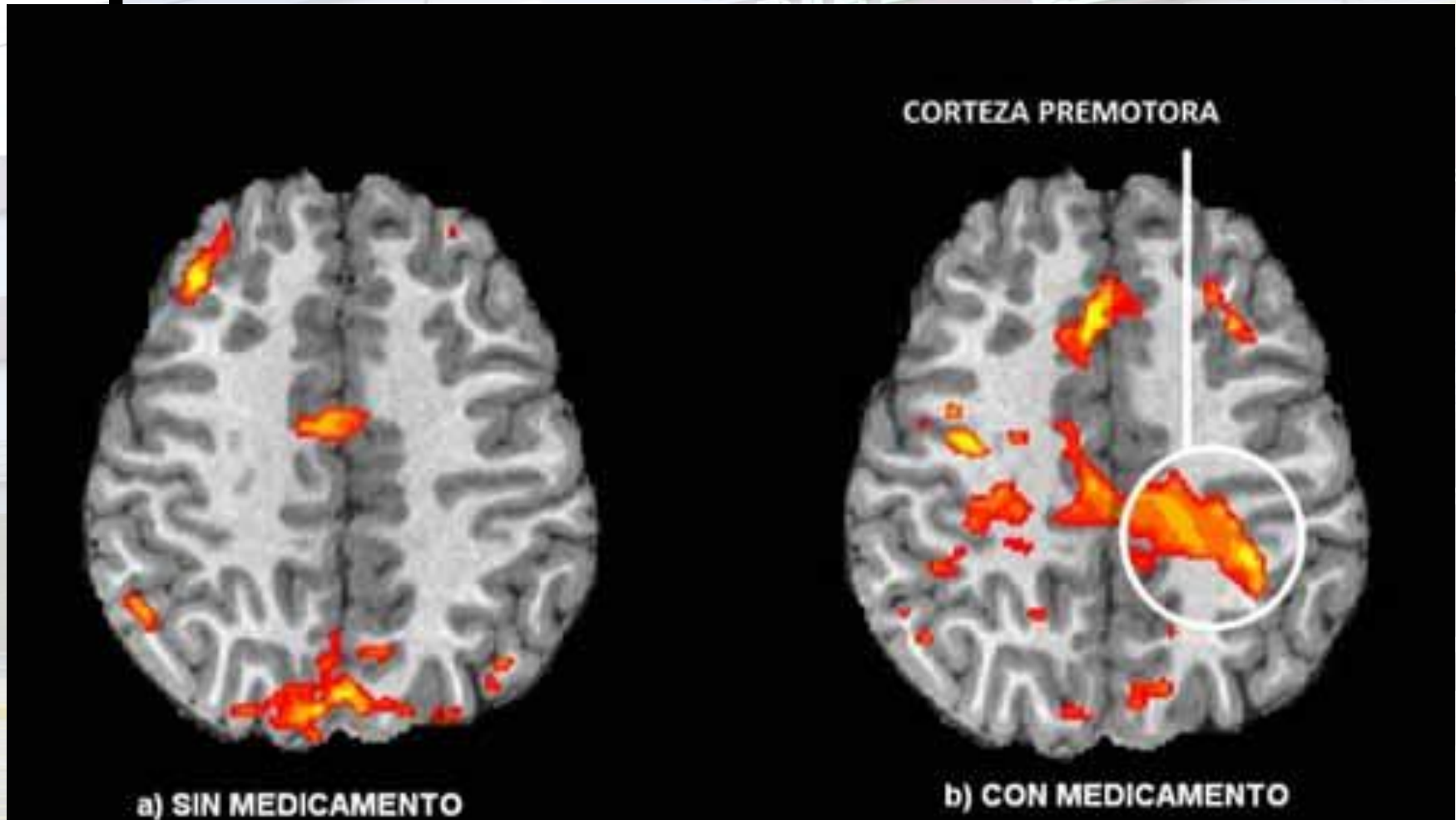




# Sueño -vigilia

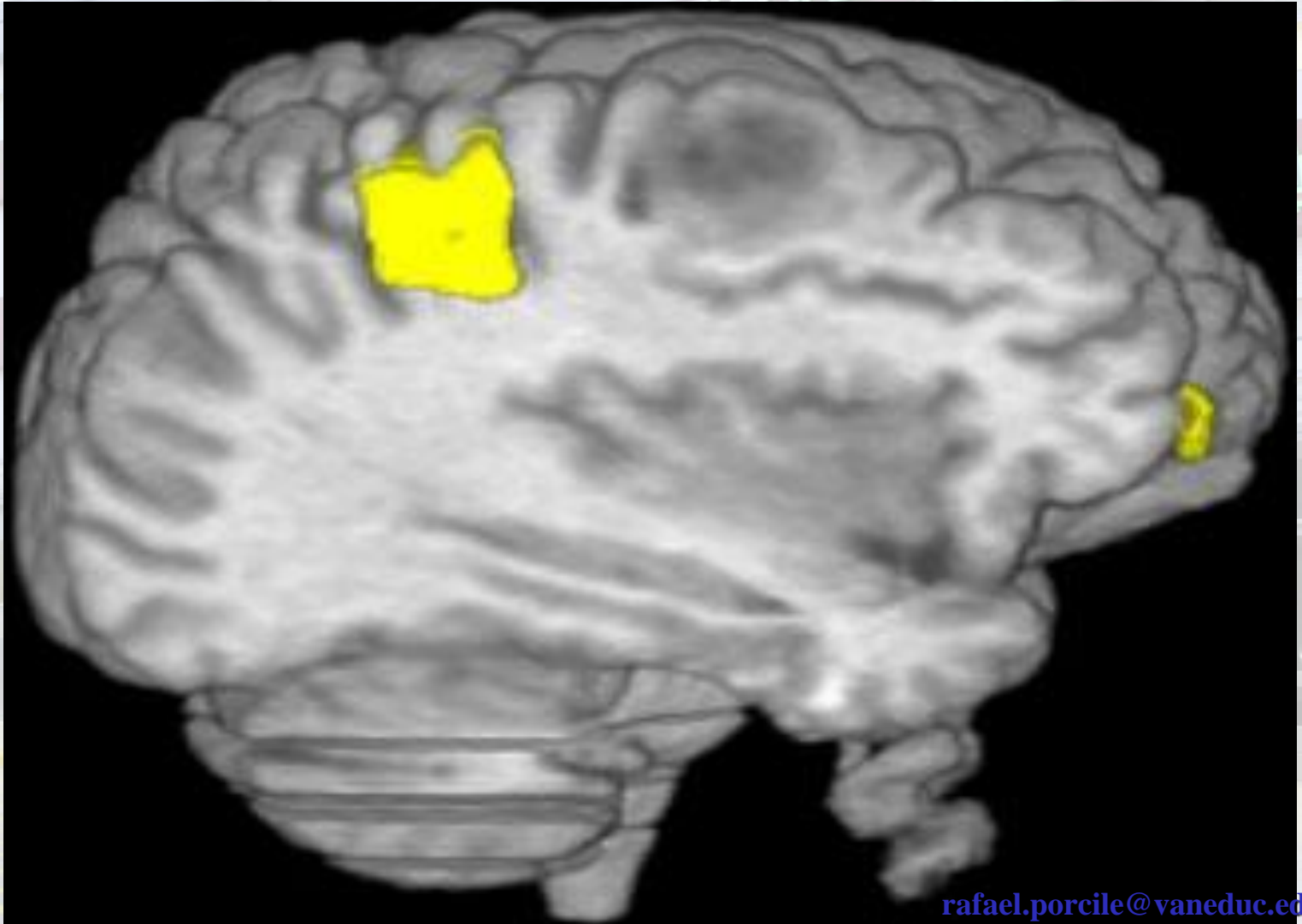


# Efectos del metilfenidato sobre la función de atención en pacientes con **déficit atencional**

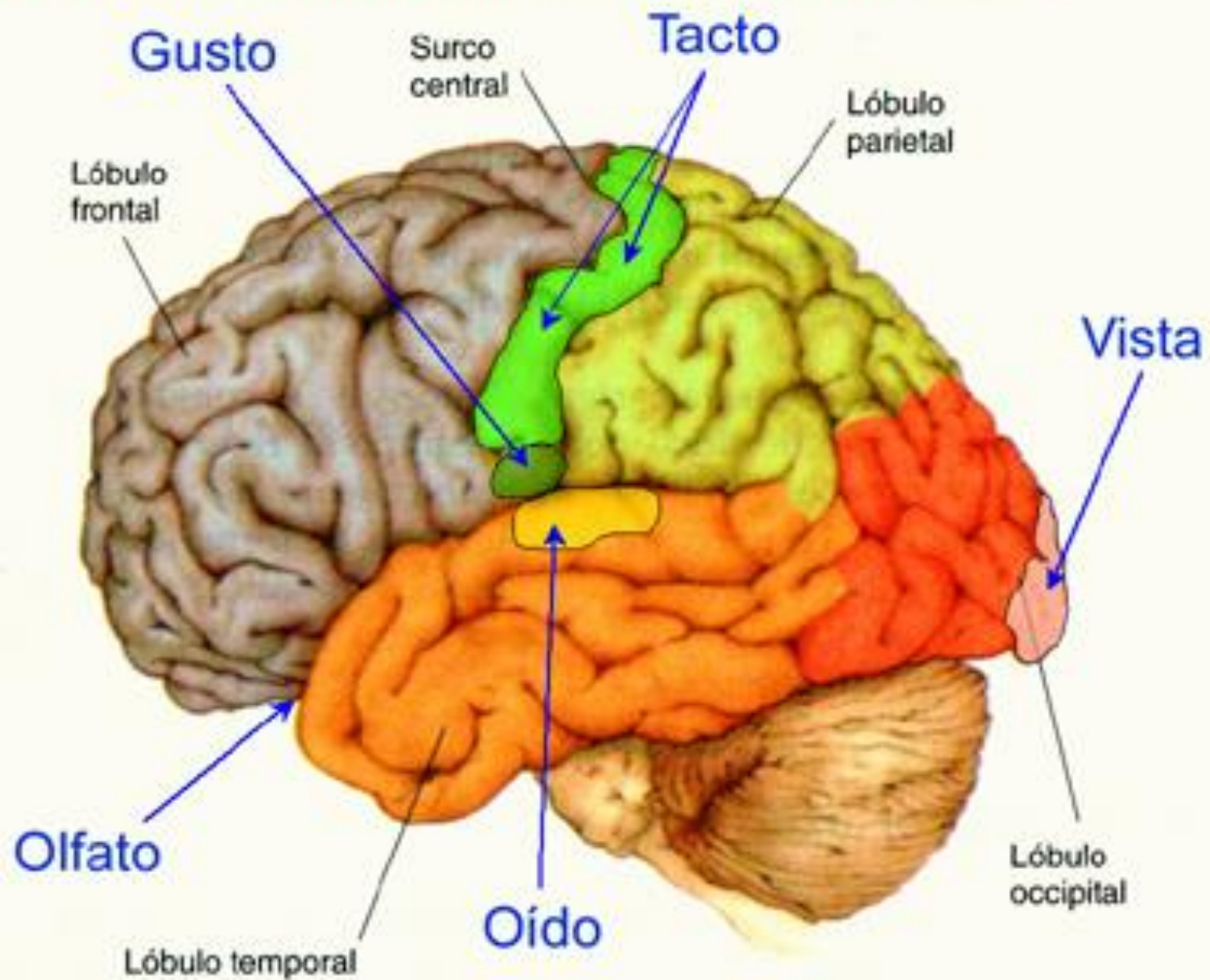




# Estimulo doloroso y retracción mano derecha RMN



# Los sentidos en la corteza cerebral humana



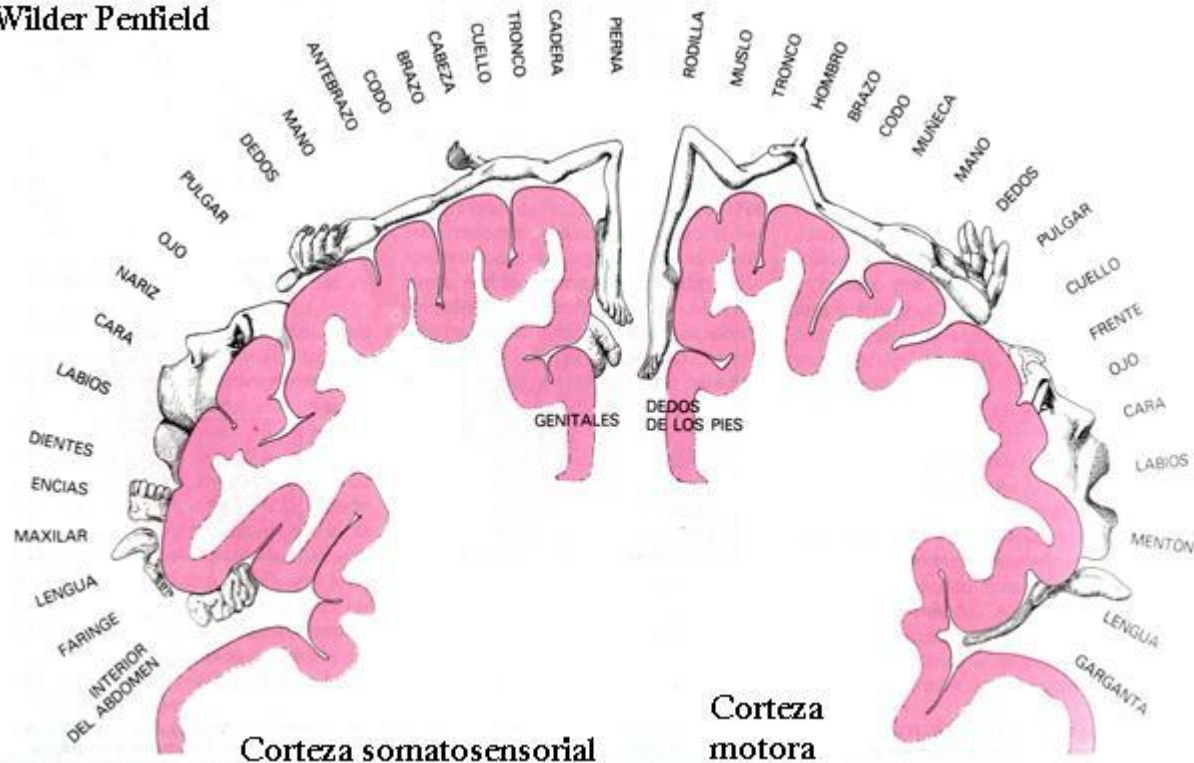




Wilder Penfield

Wilder Penfield es mejor conocido por el mapeo de la corteza motora y la corteza somatosensorial. Como resultado de su investigación creó un homúnculo somatosensorial (a la derecha) que ilustra las partes del cuerpo a las que se les dedica más neuronas en la corteza sensorial.

En la epilepsia de lóbulo temporal un foco de neuronas con una actividad eléctrica anormal son las responsables de las sensaciones acústicas, visuales y auditivas de los pacientes.





# Activación Parietal durante el Orgasmo



# LÓBULO TEMPORAL



**FUNCIONES** → Es el receptor principal de la información auditiva y se considera esencial para el lenguaje hablado. Participa en el control de comportamientos emocionales y motivacionales.

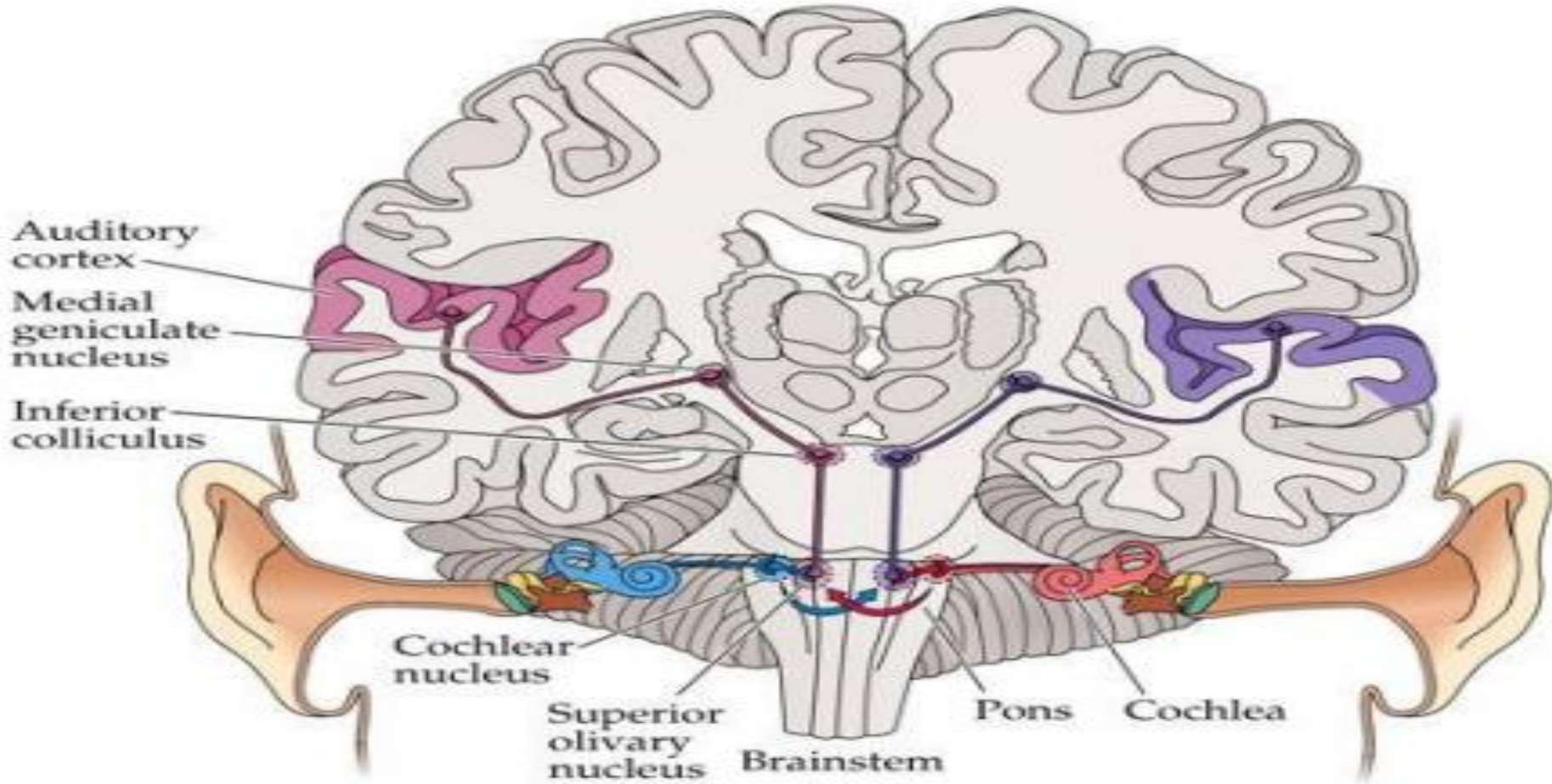
**LESIONES** → La lesión del lóbulo temporal puede ocasionar afasia fluente, también conocida como afasia de Wernicke y afasia no fluente provocada en el área de Broca. La lesión masiva de estas áreas del lenguaje produciría una afasia global.



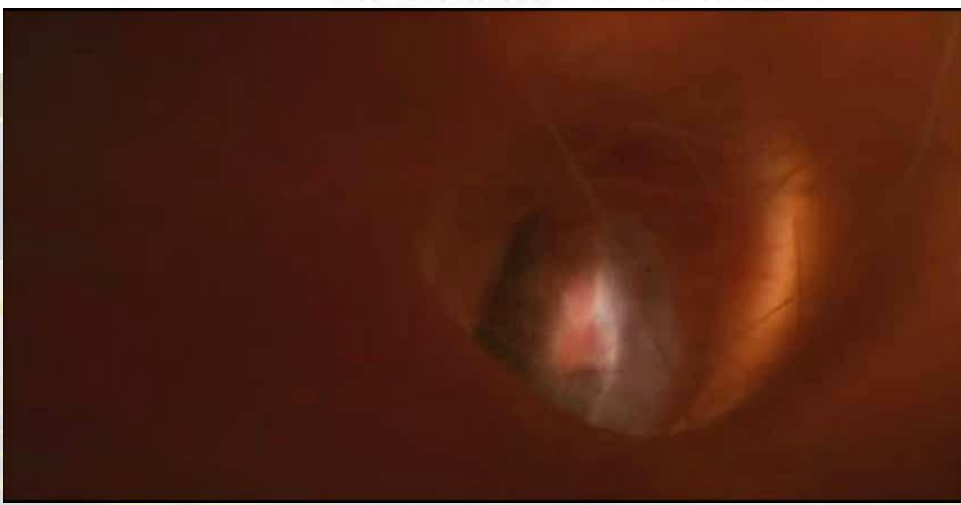
# LOBULO TEMPORAL

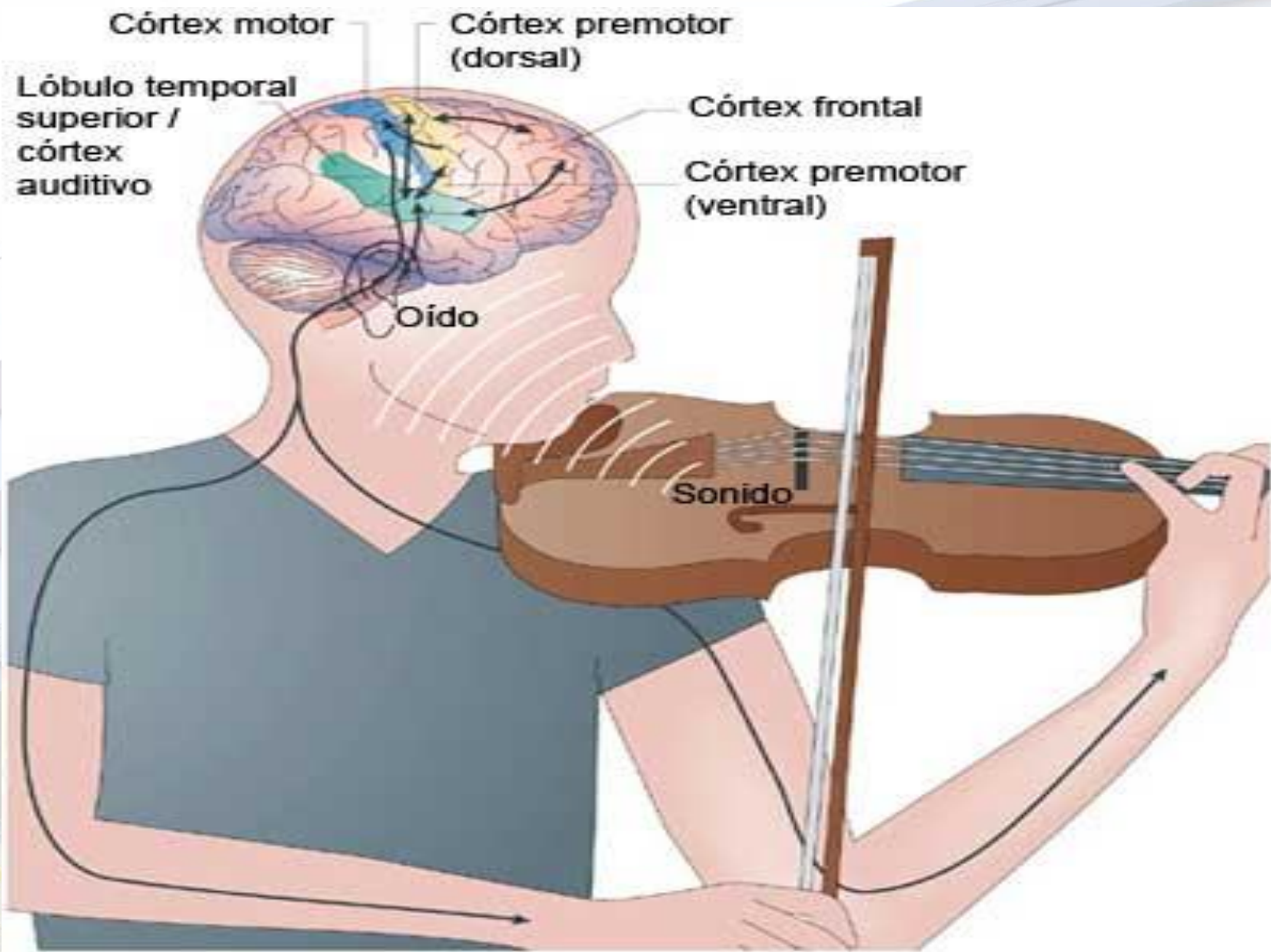
- Se encuentra el área de Wernicke afasia de comprensión.
- Área de la audición.
- Área de la memoria.





© 2001 Sinauer Associates, Inc.



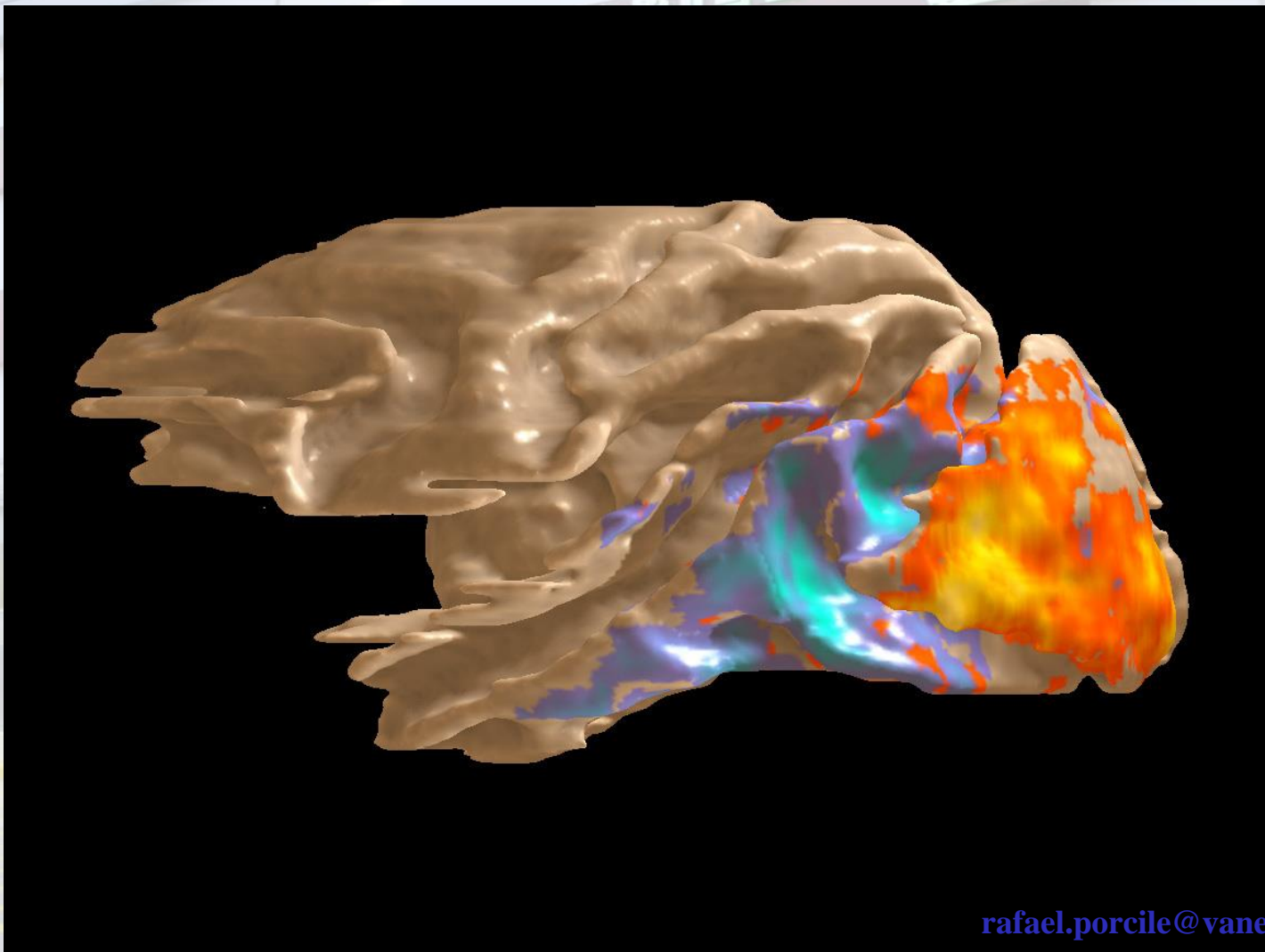


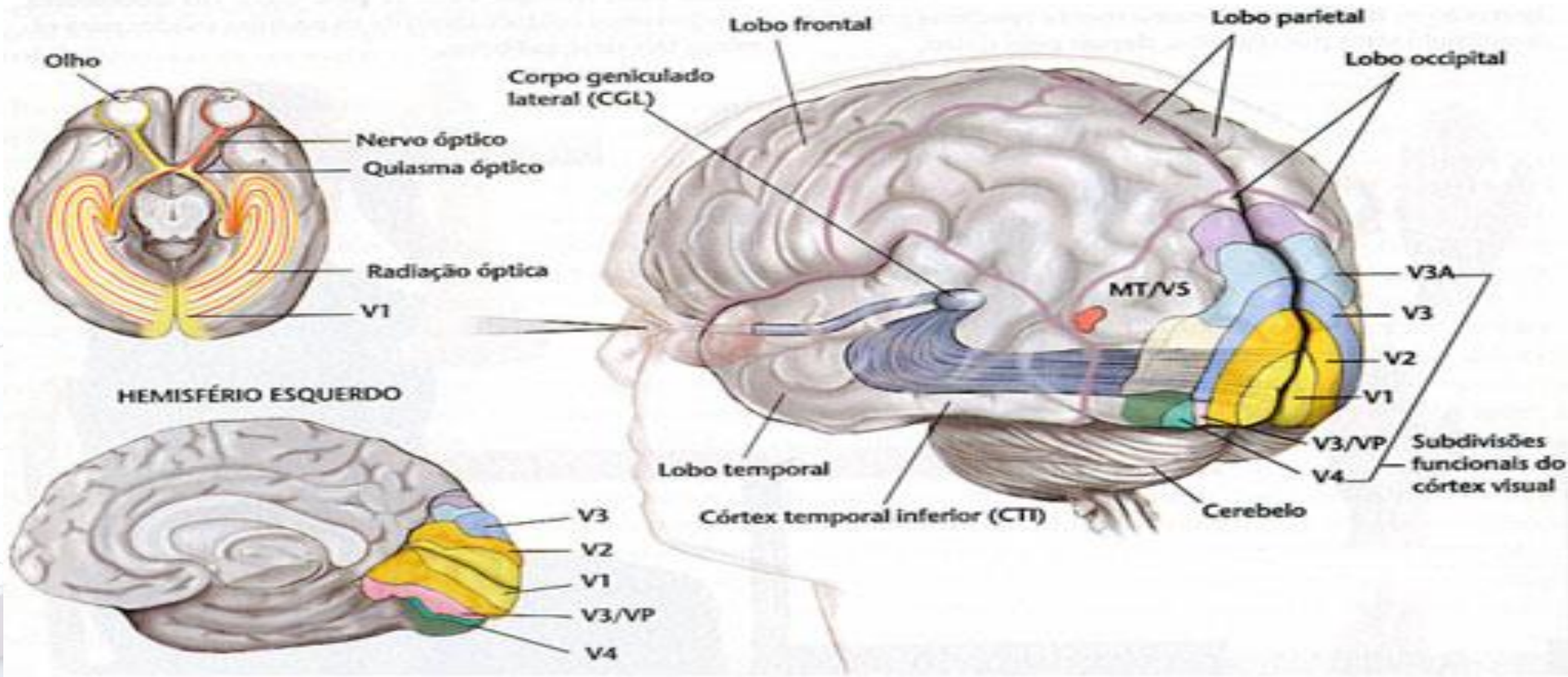
# LOBULO OCCIPITAL



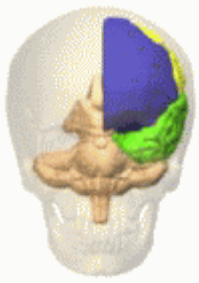


# Activación de corteza occipital ante estímulo lumínico Resonancia MN









## ÁREAS DE ASOCIACIÓN

Corteza parietal posterior  
(áreas 5, 7, 39 y 40 de Brodmann)

Aporta las claves sensoriales y motivacionales en los movimientos dirigidos a un blanco.

Corteza prefrontal dorsolateral

Selecciona la estrategia más adecuada para ejecutar el movimiento en función de la experiencia. Toma la decisión de iniciar el movimiento.

Áreas premotoras o corteza motora secundaria (área 6 de Brodmann)

Corteza premotora  
(zona lateral)

Planificación o programación motora, especialmente de los movimientos desencadenados por estímulos externos.

Área motora suplementaria  
(zona superior y medial)

Planificación o programación motora y coordinación bimanual.

Área motora primaria (área 4 de Brodmann)

Inicio o disparo del movimiento. Elaboración de las órdenes motoras de cuándo y cómo se han de mover los músculos.

## ÁREAS MOTORAS

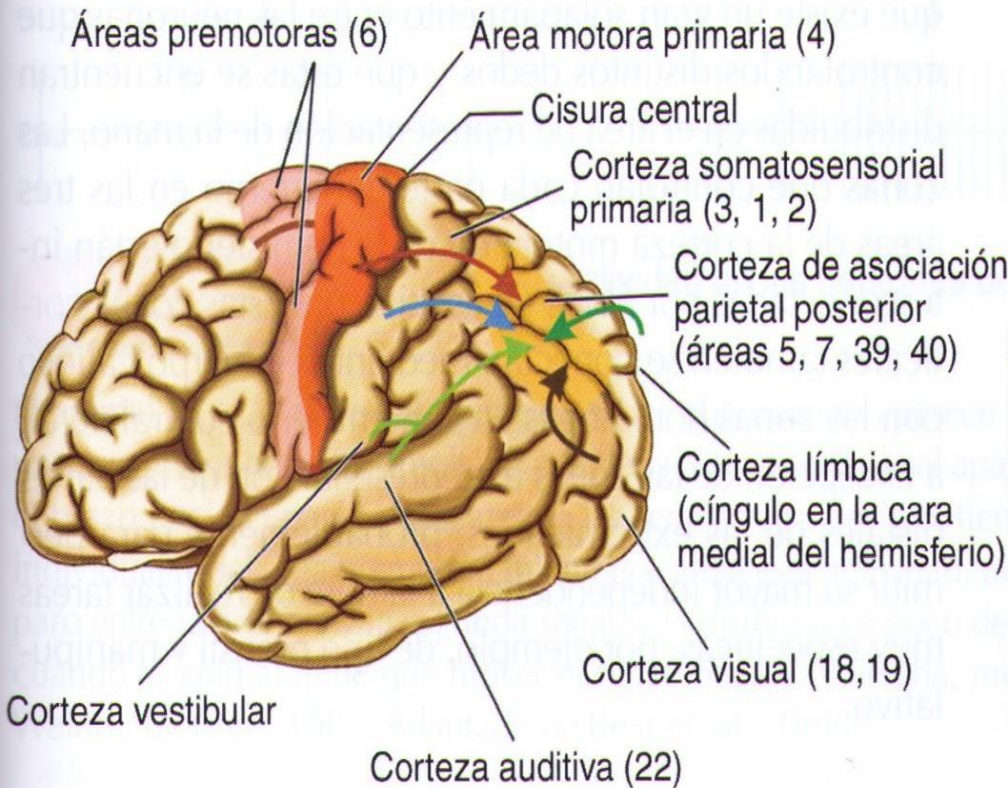


# FLUJO DE SEÑALES EN SERIE DESDE LA CORTEZA SENSORIAL A LA CORTEZA MOTORA

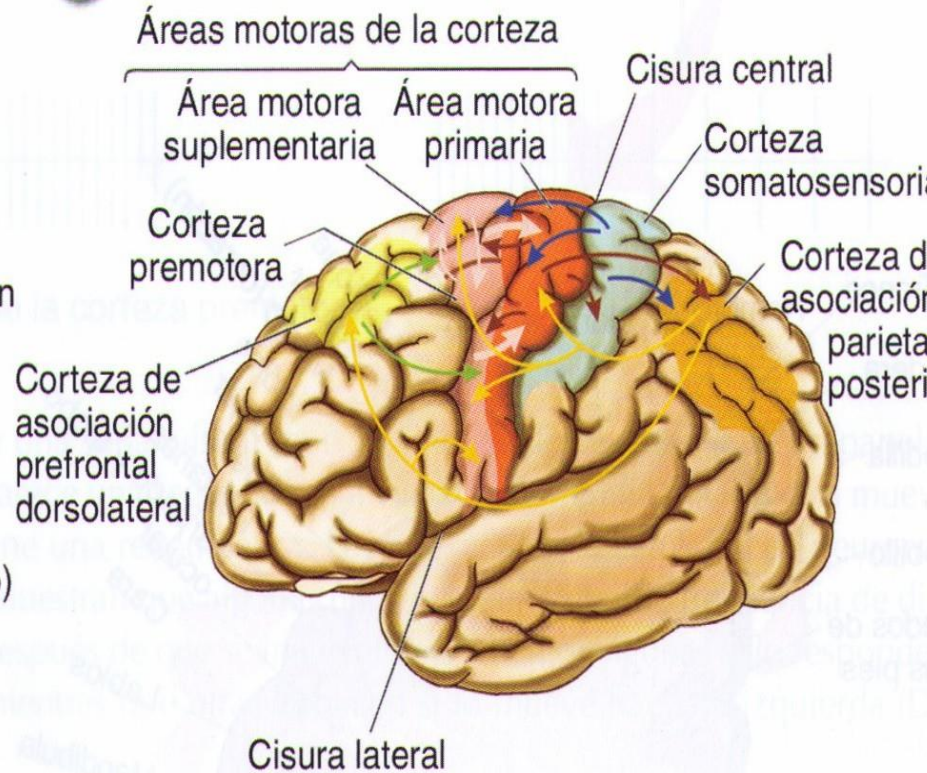
A



B



C



# MOVIMIENTO VOLUNTARIO

EN GENERAL, UNA FUNCIÓN COGNITIVA QUE IMPLIQUE UNA RESPUESTA MOTORA ANTE UN ESTÍMULO SENSORIAL SIGUE EL SIGUIENTE TRAYECTO SECUENCIAL DE ACTIVACIÓN



ÁREA SENSORIAL PRIMARIA

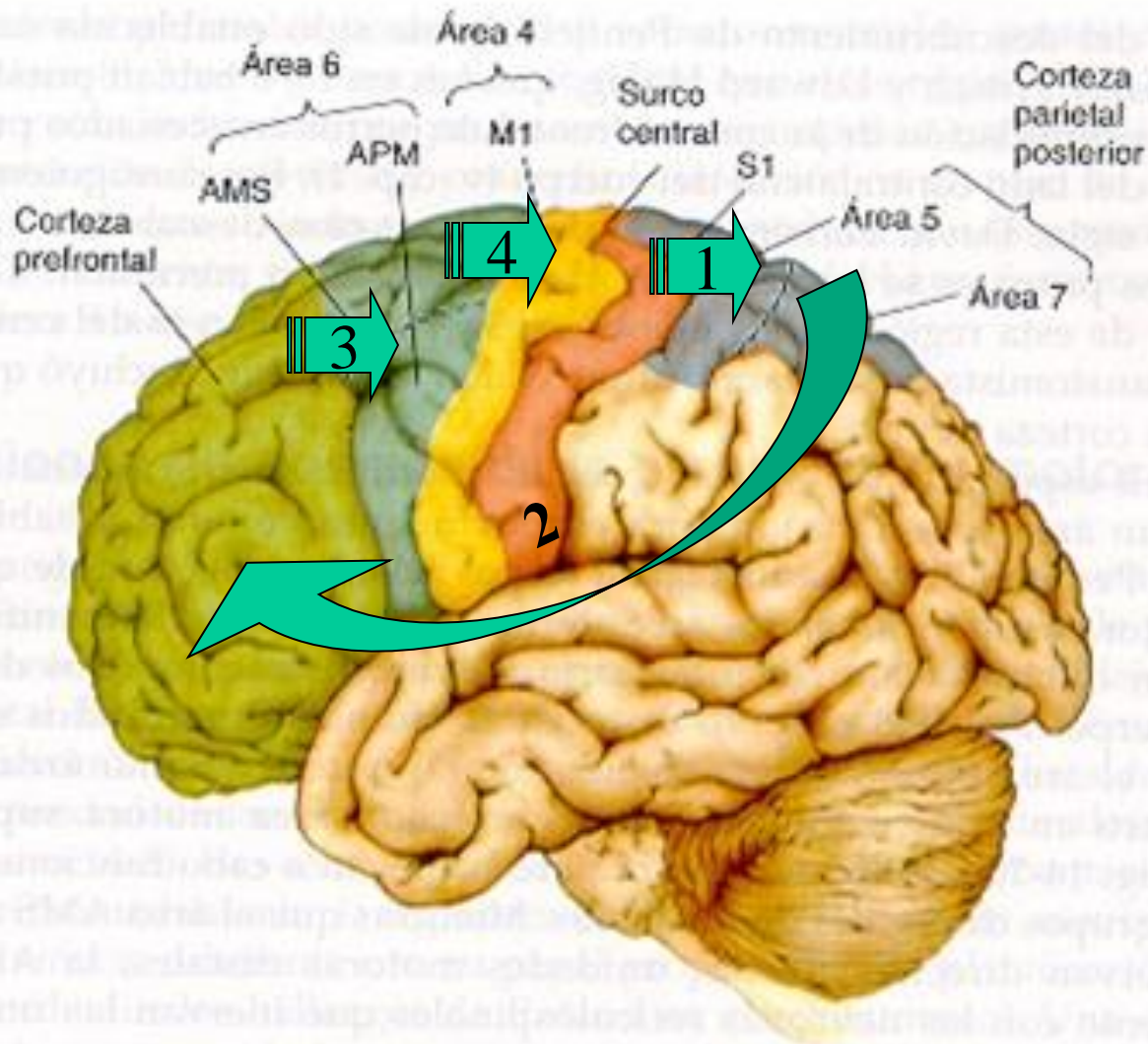
ÁREA SENSORIAL SECUNDARIA

ÁREA DE ASOCIACIÓN

ÁREA MOTORA SECUNDARIA

ÁREA MOTORA PRIMARIA

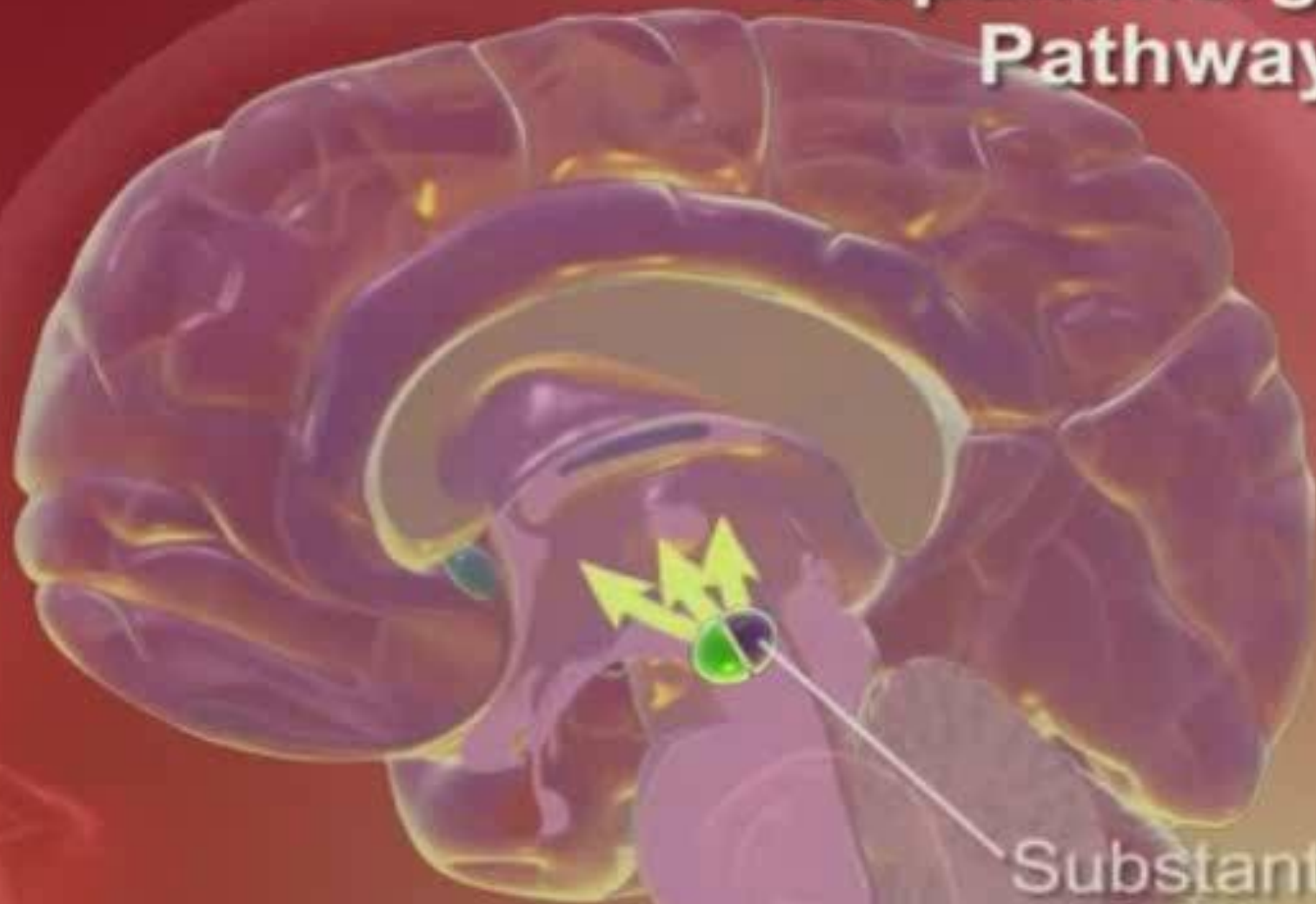




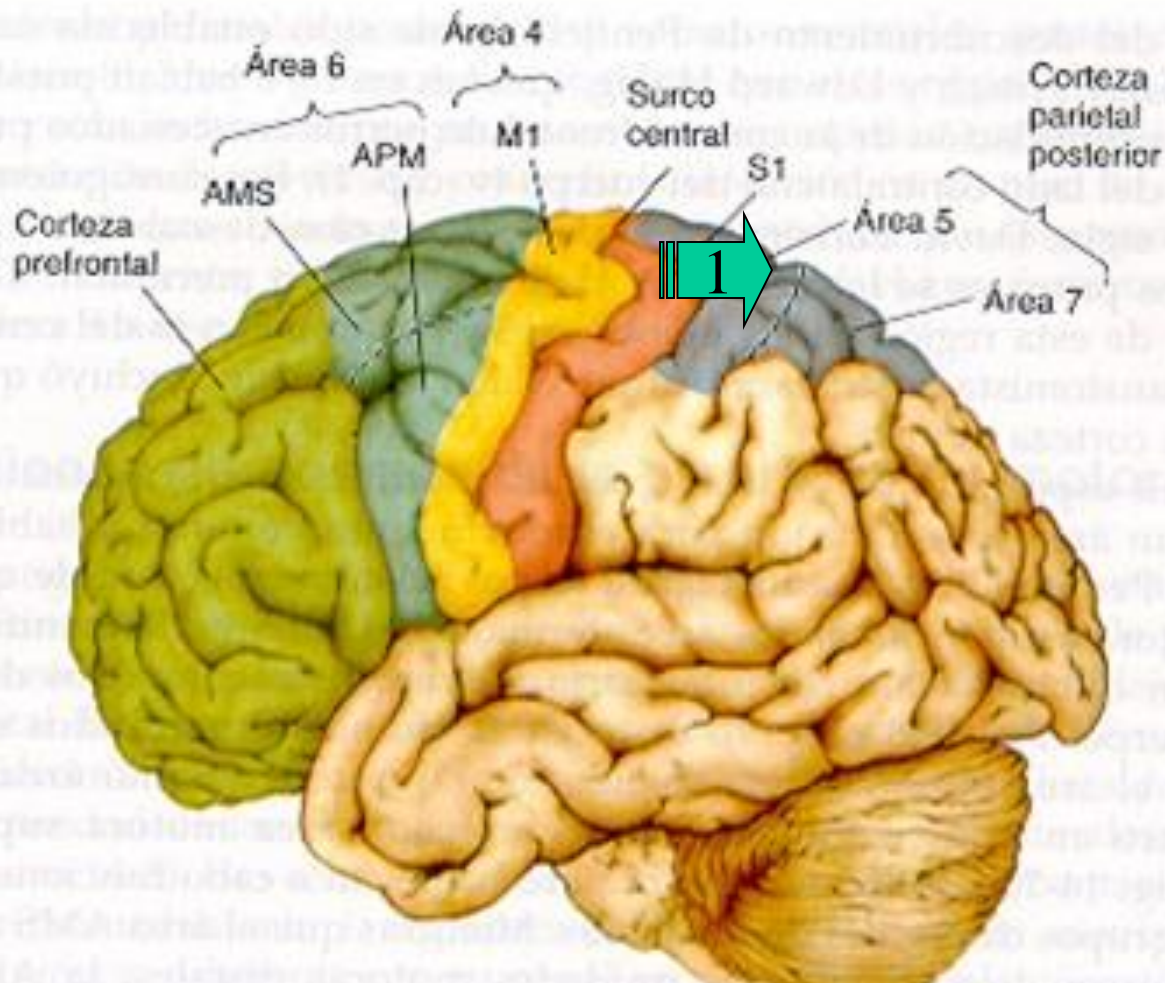
**Figura 14-7. Áreas de la neocorteza íntimamente relacionadas con la planificación e instrucción del movimiento voluntario. Las áreas 4 y 6 constituyen la corteza motora.**



# Dopaminergic Pathways



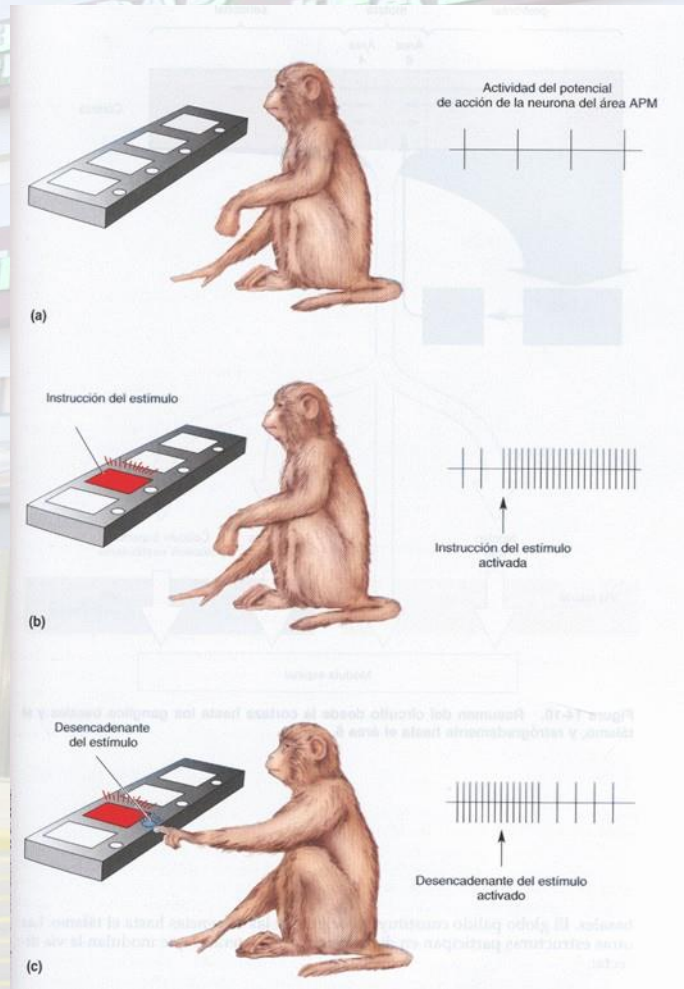
Substantia  
Nigra



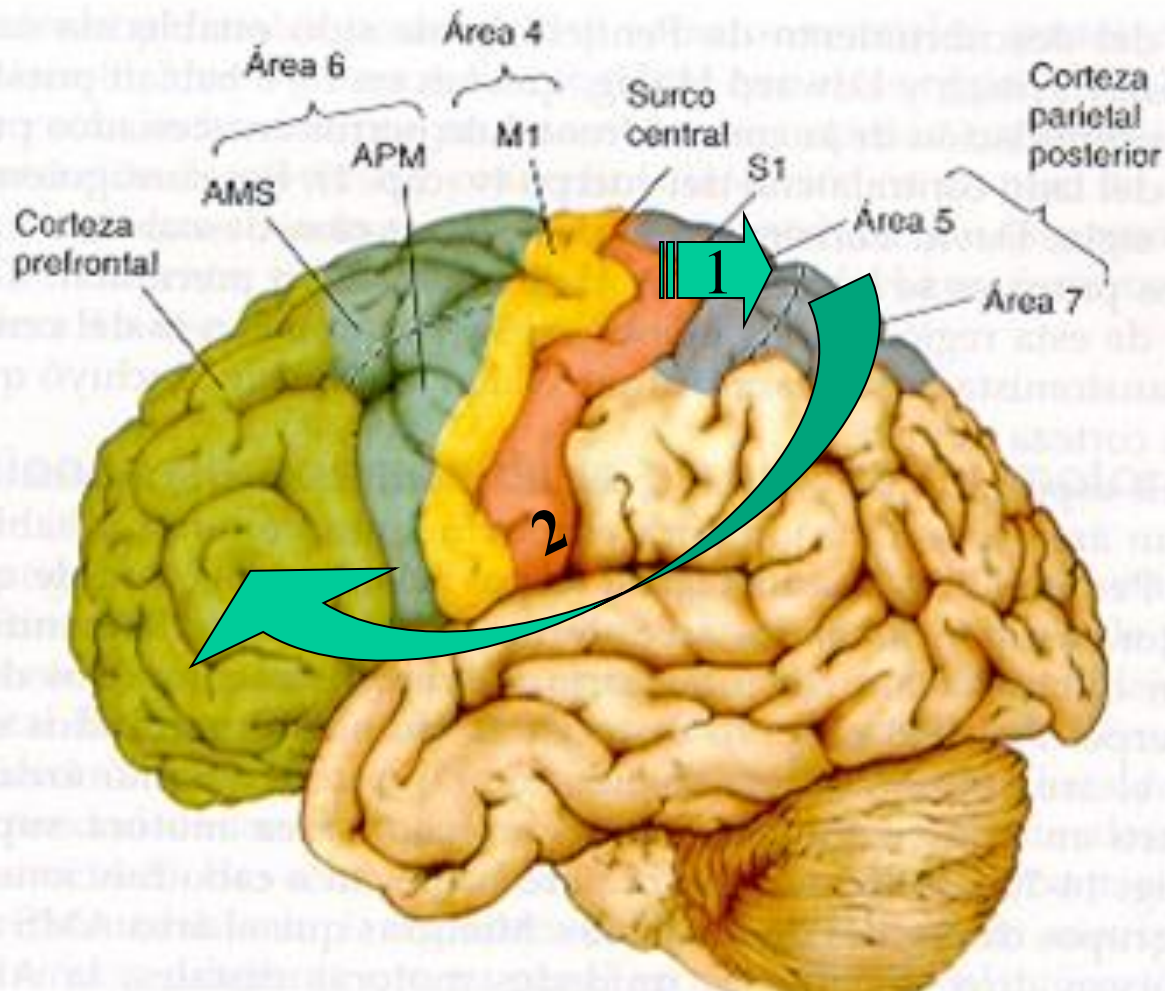
**La corteza PARIETAL POSTERIOR da información sobre el blanco visual o táctil, y decodifica los estímulos sensoriales para guiar el movimiento de los miembros**

# MOVIMIENTO VOLUNTARIO

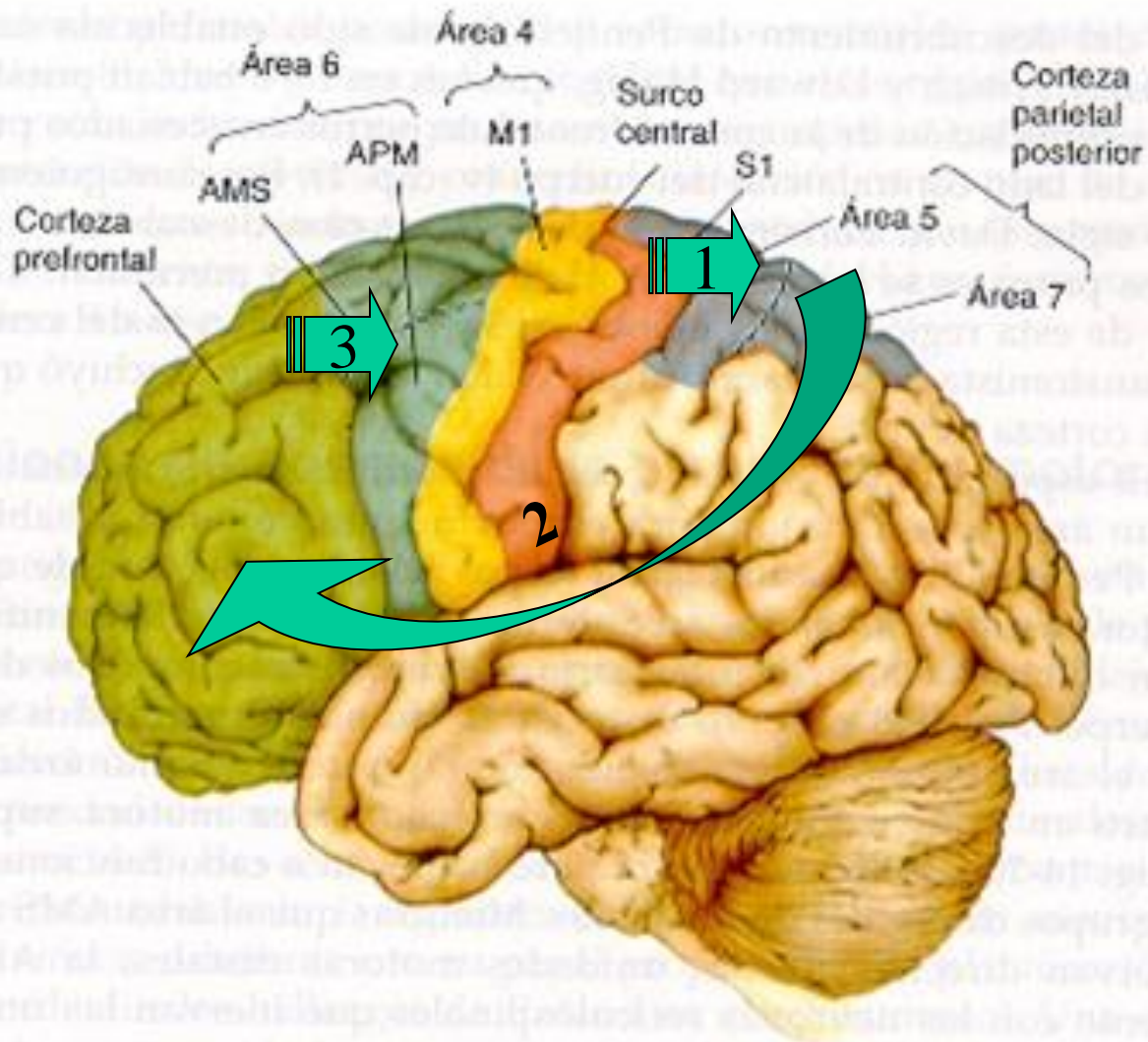
El área premotora participa en los movimientos desencadenados por acontecimientos sensoriales externos y es clave para los movimientos de orientación hacia un blanco







**La corteza PREFRONTAL es importante en la toma de decisiones y en la anticipación de las consecuencias de la acción**

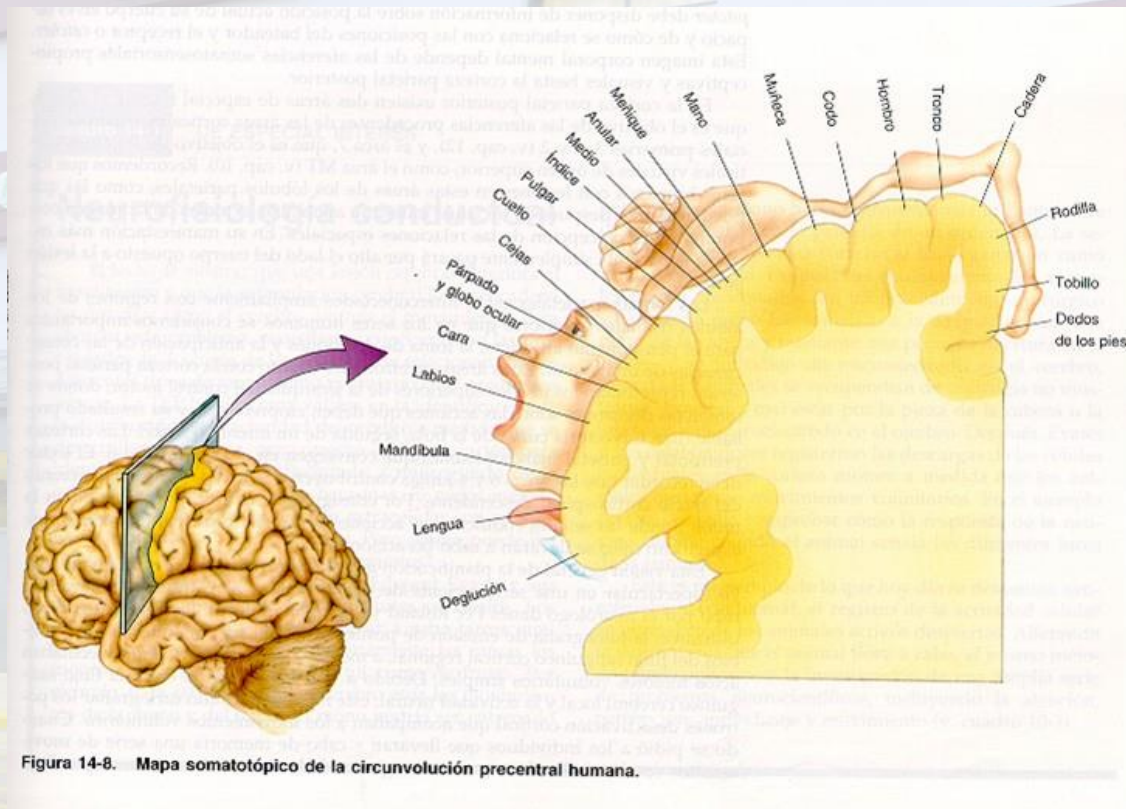


**Figura 14-7. Áreas de la neocorteza íntimamente relacionadas con la planificación e instrucción del movimiento voluntario. Las áreas 4 y 6 constituyen la corteza motora.**

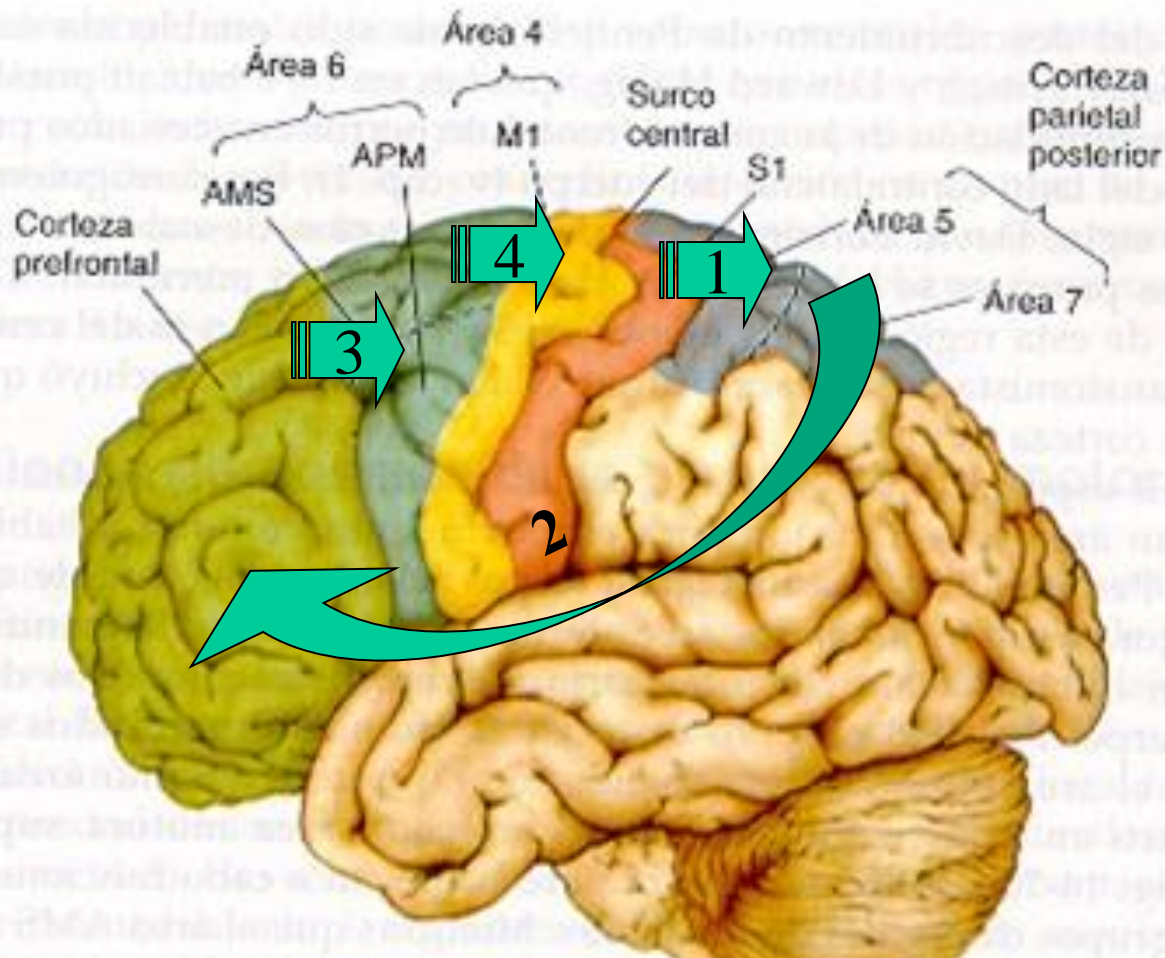


# MOVIMIENTO VOLUNTARIO

El área motora primaria es la responsable de la ejecución del plan motor. Es la zona de la corteza cerebral en la que con menor intensidad de corriente se obtiene una respuesta motora



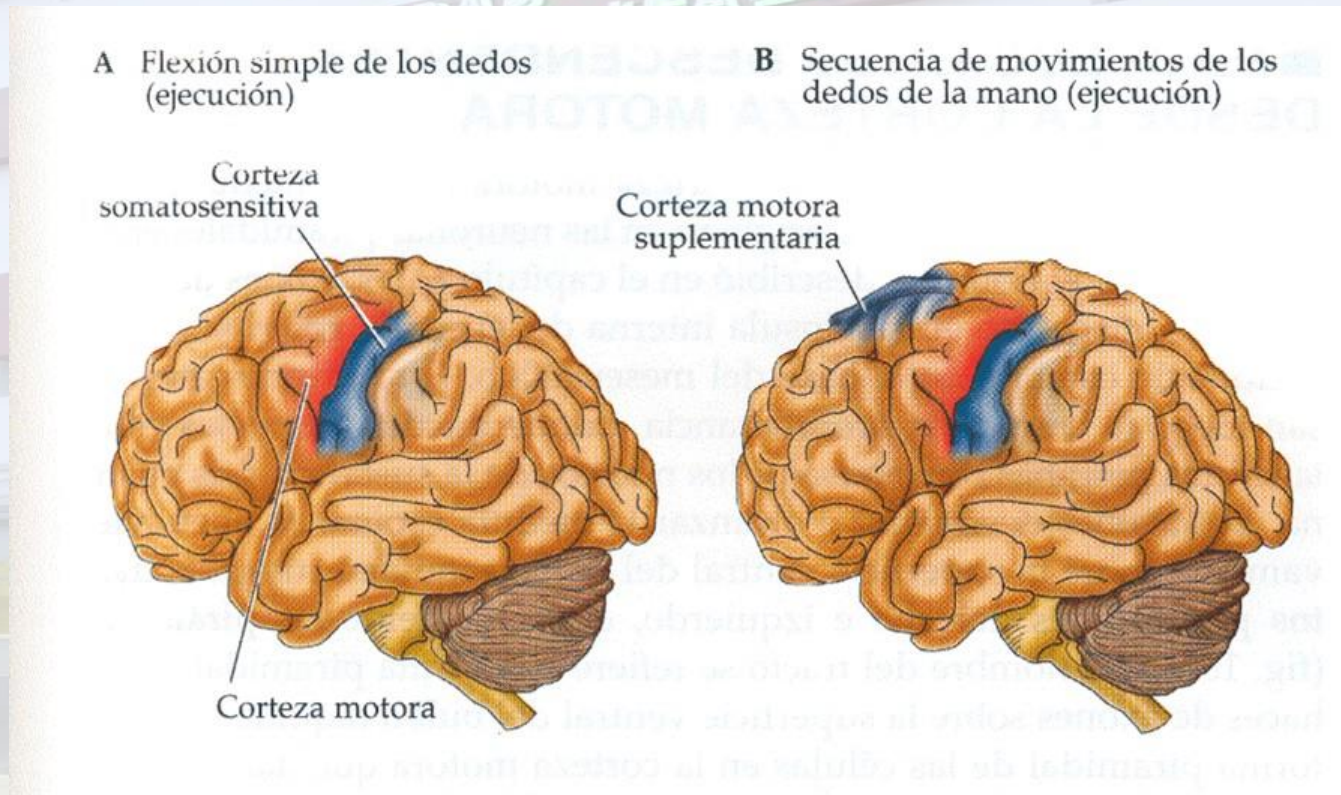




**El área motora primaria es la responsable de la ejecución del plan motor. Es la zona de la corteza cerebral en la que con menor intensidad de corriente se obtiene una respuesta motora**

# MOVIMIENTO VOLUNTARIO

El área motora suplementaria es la responsable de la secuencia de los movimientos ...



# MOVIMIENTO VOLUNTARIO

## EL CEREBELO

### Funciones del cerebelo:

La coordinación de la actividad motora y de la postura mediante el ajuste de los principales sistemas motores descendentes

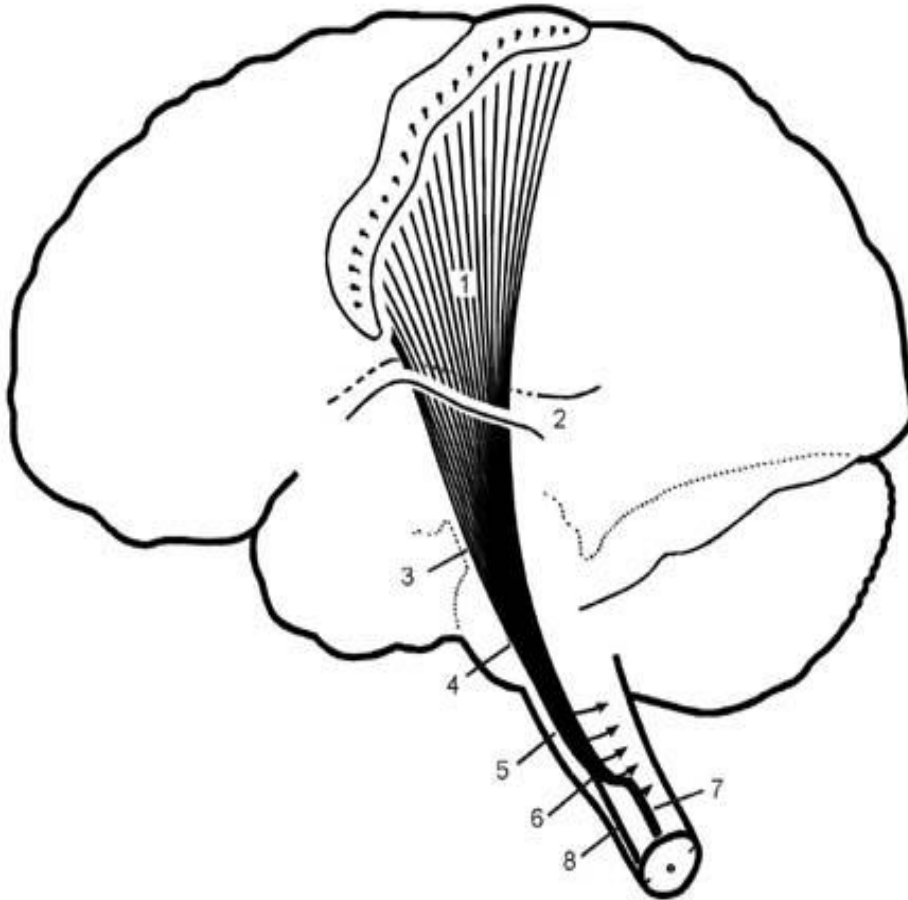
Para ello actúa comparando la intención con la actividad motora realizada.

Implicado en procesos cognitivos como el aprendizaje



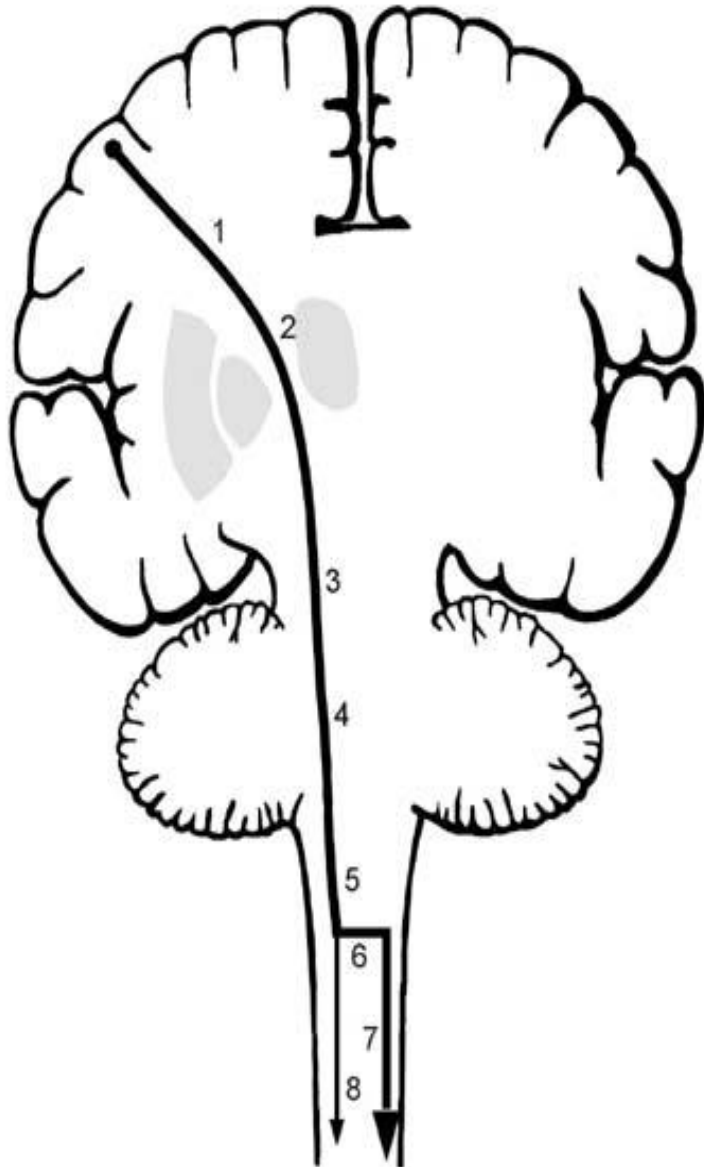
# Upper Motor Neuron

# Pyramidal Tract

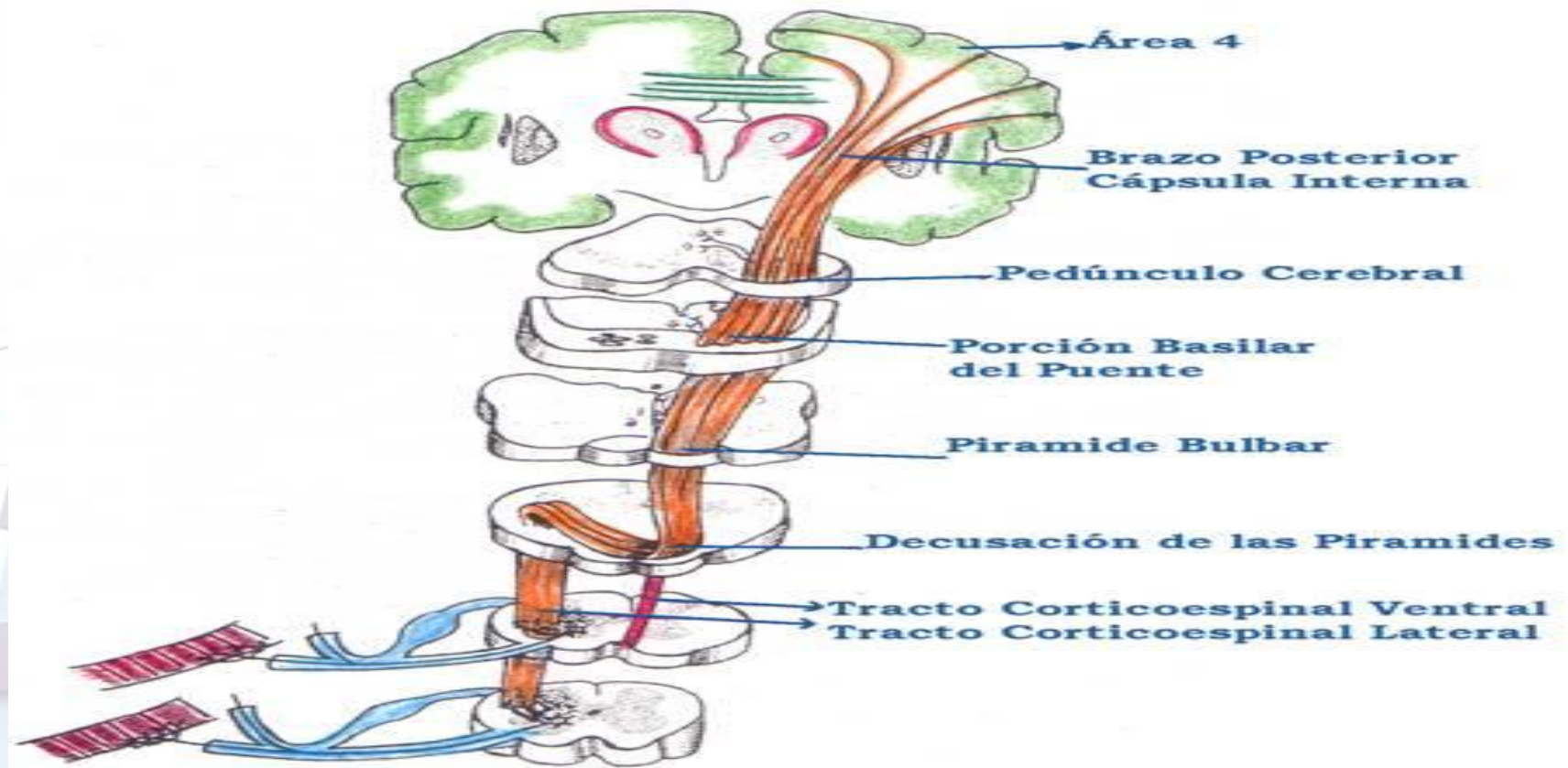


1. corona radiata
2. internal capsule, posterior limb
3. crus cerebri
4. longitudinal pontine fiber
5. pyramid
6. pyramid decussation
7. lateral corticospinal tract
8. anterior corticospinal tract

# Upper Motor Neuron Pyramidal Tract



1. corona radiata
2. internal capsule
3. crus cerebri
4. pontine longitudinal fiber
5. pyramid
6. pyramid decussation
7. lateral corticospinal tract
8. anterior corticospinal tract



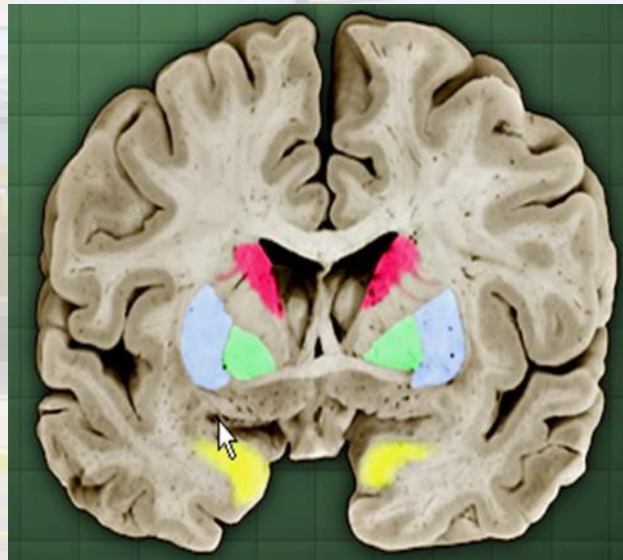


# MOVIMIENTO VOLUNTARIO

## LOS GANGLIOS BASALES

Parece ser que es fundamental en la iniciación del movimiento voluntario

Y también puede desempeñar funciones de aprendizaje





**TABLA 12.2. Tractos y funciones de los sistemas descendentes de control motor**

VÍAS EN PARALELO		VÍAS LATERALES		VÍAS MEDIALES	
		Tracto y función	Origen y destino	Tracto y función	Origen y destino
VÍAS DIRECTAS		<b>Tracto corticoespinal lateral</b> Movimientos fraccionados e independientes de los dedos, manipulación de objetos y preparación de los músculos para iniciar movimientos voluntarios en las extremidades contralaterales.	Corteza motora ↓ Médula espinal (tracto cruzado)	<b>Tracto corticoespinal ventral</b> Movimientos del cuello, del tronco y de los músculos proximales de las extremidades ipsilaterales.	Corteza motora ↓ Médula espinal
	VÍAS INDIRECTAS (en serie)	Corteza cerebral	<b>Fibras corticorrubrales</b> Movimientos independientes de los hombros y de las extremidades contralaterales, sobre todo del codo y de la mano, pero no de los dedos.	Corteza motora ↓ Núcleo rojo (mesencéfalo)	<b>Fibras corticoreticulares</b> Movimientos del cuello, del tronco y de los músculos proximales de las extremidades ipsilaterales.
Tronco del encéfalo		<b>Tracto rubroespinal</b> Movimientos independientes de los hombros y de las extremidades contralaterales, sobre todo del codo y de la mano, pero no de los dedos.	Núcleo rojo (mesencéfalo) ↓ Médula espinal (tracto cruzado)	<b>Tracto reticulo-espinal medial</b> Mantenimiento de la postura erguida, se origina en la región facilitadora de los reflejos antigravitatorios.	Formación reticular (pontina) ↓ Médula espinal
				<b>Tracto reticulo-espinal lateral*</b> Se origina en la región inhibidora de los reflejos antigravitatorios espinales, prepara a los músculos para el movimiento. Ajustes posturales anticipatorios.	Formación reticular (bulbar) ↓ Médula espinal
				<b>Tractos vestibulo-espinales</b> (medial y lateral)	Núcleos vestibulares ↓ Médula espinal
				<b>Tracto tectoespinal</b>	Colículos superiores ↓ Médula espinal
FUNCIONES		○ Movimientos independientes de las extremidades para la ejecución de movimientos voluntarios		○ Control de la postura para mantener una posición erguida y la estabilidad corporal ante cualquier movimiento. ○ Control de la locomoción	

\* comparte función con las vías laterales



## Alzheimer

Enfermedad neurodegenerativa, que provoca un deterioro en la memoria, el pensamiento y la conducta.

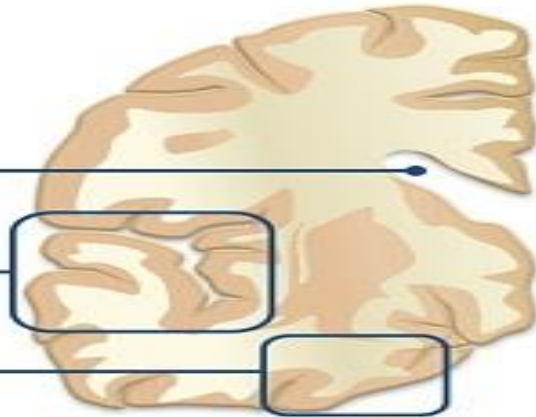
### Cerebro sano

### Etapa avanzada de Alzheimer

Ventriculo

Área lenguaje

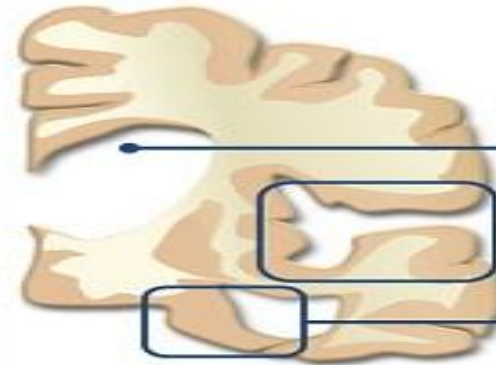
Área memoria



Ventriculo

Área lenguaje

Área memoria



Asociación Educar  
Ciencias y Neurociencias  
Aplicadas al Desarrollo Humano

### Cerebro en etapa avanzada de Alzheimer:

La corteza cerebral se encoje y los ventrículos se agrandan (espacios llenos de liquido cefalorraquídeo).

Se dañan gran cantidad de áreas del cerebro, destacándose:

- El lóbulo frontal, encargado de las funciones cognitivas y ejecutivas como la atención, planificación, memoria de trabajo, flexibilidad, secuenciación, monitorización e inhibición de conductas.
- El lóbulo temporal, que es el encargado del procesamiento de la información auditiva y desempeña un papel importante en las tareas visuales complejas. Además contribuye al equilibrio y es una estructura fundamental en la regulación de la ansiedad, el placer y la ira.

En su parte medial, se ubican estructuras relacionadas a la memoria como la región hipocampal. Entre las mas afectadas se encuentran:

- El hipocampo, estructura fundamental en los diferentes tipos de memorias explícitas e implícitas que además tiene un papel importante en la formación de nuevos recuerdos y en los acontecimientos experimentados tanto episódicos como autobiográficos.
- La corteza entorrinal, que su función es la de actuar como centro de relevo o redistribución de información desde y hacia el hipocampo.



### LOBULO FRONTAL

#### **Síndrome Apático o Pseudodepresivo:**

Reducción motora verbal- Escasa emotividad e interés sexual- Pérdida de autocrítica y Conducta social inapropiada.

### LOBULO PARIETAL

#### **Síndrome de Gerstmann:**

Provoca lesiones desorientándose en los lados derechos e izquierdos.

#### **Síndrome de Balint:**

Alteración de comprensión con capacidad de repetición.

### LOBULO TEMPORAL

#### **Síndrome de Klüver-Bucy:**

Aspecto de flacidez y pasividad entre los estímulos del exterior.

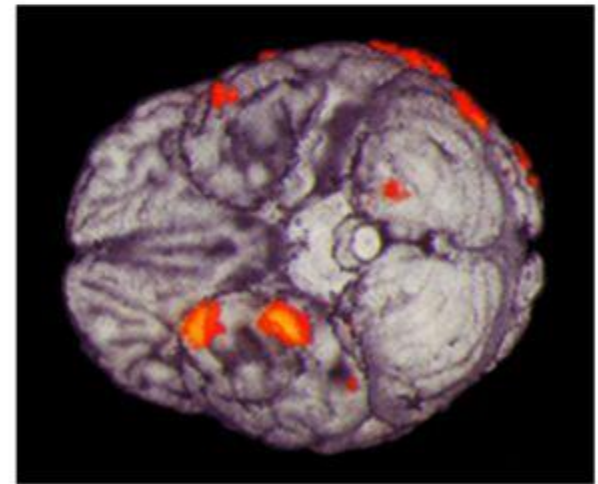
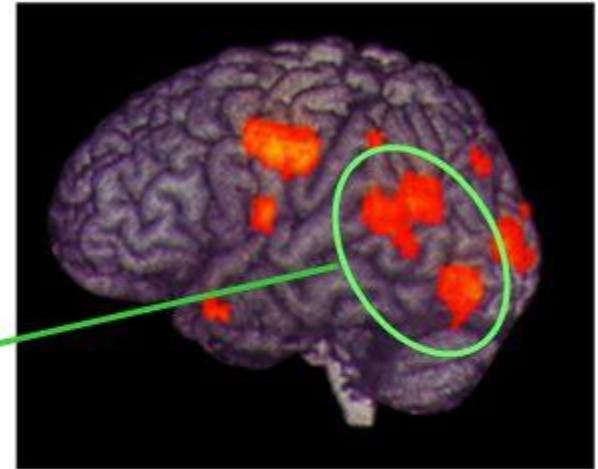
# ALUCINACIONES

# Neuronal activity occurs during hallucinations

Specific neuronal circuits involving the thalamus, caudate-putamen, anterior cingulate, limbic cortex,

auditory cortex,

hippocampus and parahippocampal gyrus are activated in schizophrenics during auditory hallucinations.





# Frédéric Chopin



# Frédéric Chopin

Un grupo de expertos españoles sostiene, en Medical Humanities, que las alucinaciones que sufría el músico polaco Frédéric Chopin estarían relacionadas con una epilepsia del lóbulo temporal que nunca se le diagnosticó. A partir de las cartas enviadas por el artista polaco y de los escritos de su compañera George Sand se puede entrever la naturaleza de las alucinaciones

# Epilepsia





# EPILEPSIA

## Epilepsia con crisis primariamente generalizadas

## Epilepsia con crisis focales o parciales

Debido a

Causa genética, usualmente.

Pueden ser

Producen

Episodios simultáneos en toda la corteza, nunca dan aviso (aura).

Debido a

Lesión o ACVA

Pueden ser

Tónica clónica generalizada

Ausencias (crisis de ausencia)

Mioclónicas

Tónica

Atónica

Crisis parciales o focales simples

Crisis parciales o focales complejas

Caracterizada por

Caracterizada por

Caracterizada por

Caracterizada por

Pérdida de conciencia brusca, hipertonia, finalmente coma.

Breve desconexión del medio, vista fija, ligero parpadeo, recuperación completa, inmediata

Breves sacudidas musculares bilaterales

Hipertonia generalizada

Perdida del tono muscular, caída al suelo.

Sin alteración de conciencia

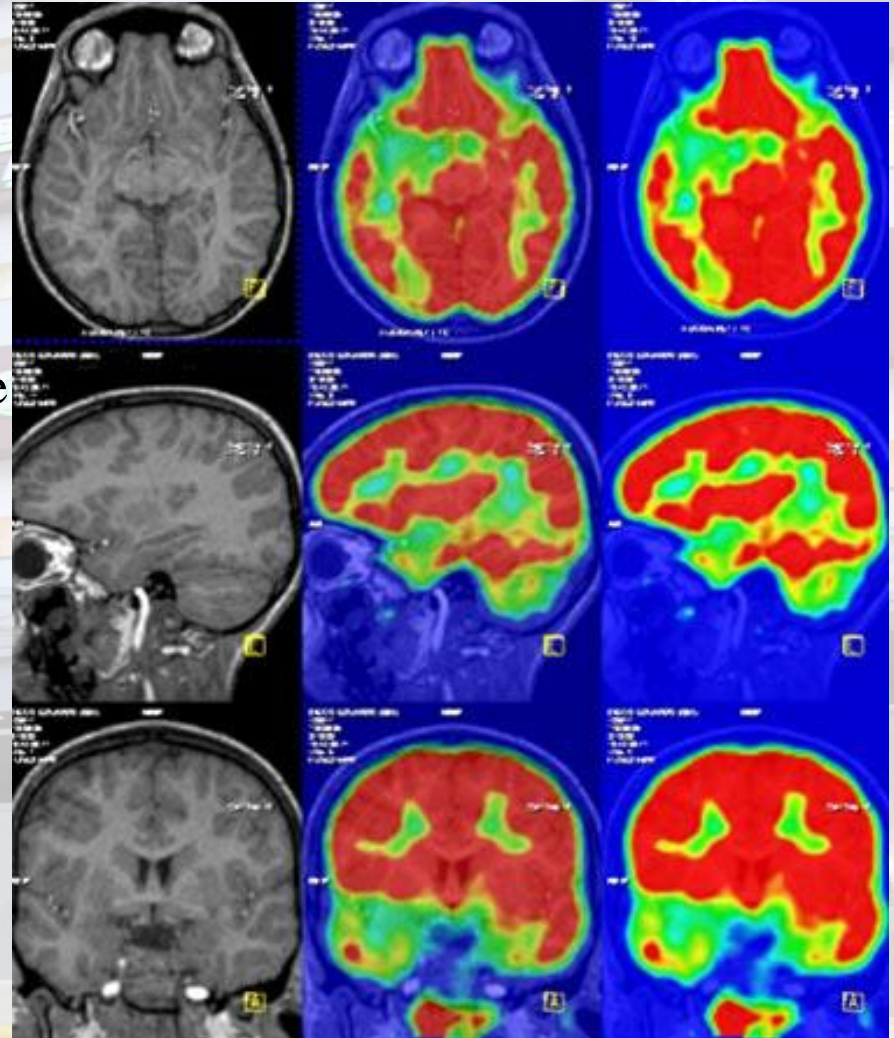
Alteración de la conciencia (falta de respuesta a estímulos del medio, amnesia de lo ocurrido).



Caso

*Elena G. de White*

- Los ataques de epilepsia son el resultado de "disparos sincronizados" anormales de un racimo de células cerebrales. Éstas se convierten muy activas metabólicamente durante los ataques que se presentan con diferentes síntomas, dependiendo de la parte del cerebro involucrada.
- Usando la FDG, en el examen PET-TC se puede observar cómo las áreas que tienen menos función utilizan menos energía, destacando las diferencias de la actividad funcional.
- Durante un ataque, el área responsable de producirlo muestra que utiliza más glucosa, mientras que entre los ataques el PET-TC muestra un patrón característico de una reducida necesidad de glucosa





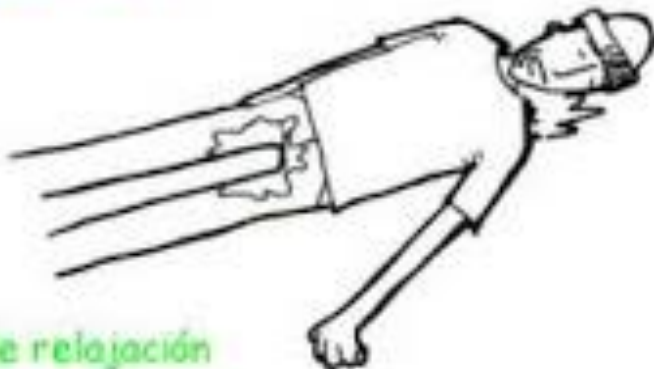
## CLINICA DE LA EPILEPSIA



Fase tónica: contractura generalizada



Fase clónica: movimientos y sacudidas bruscas de los miembros



Fase de relajación

## EPILEPSIA

### Conducta ante una crisis

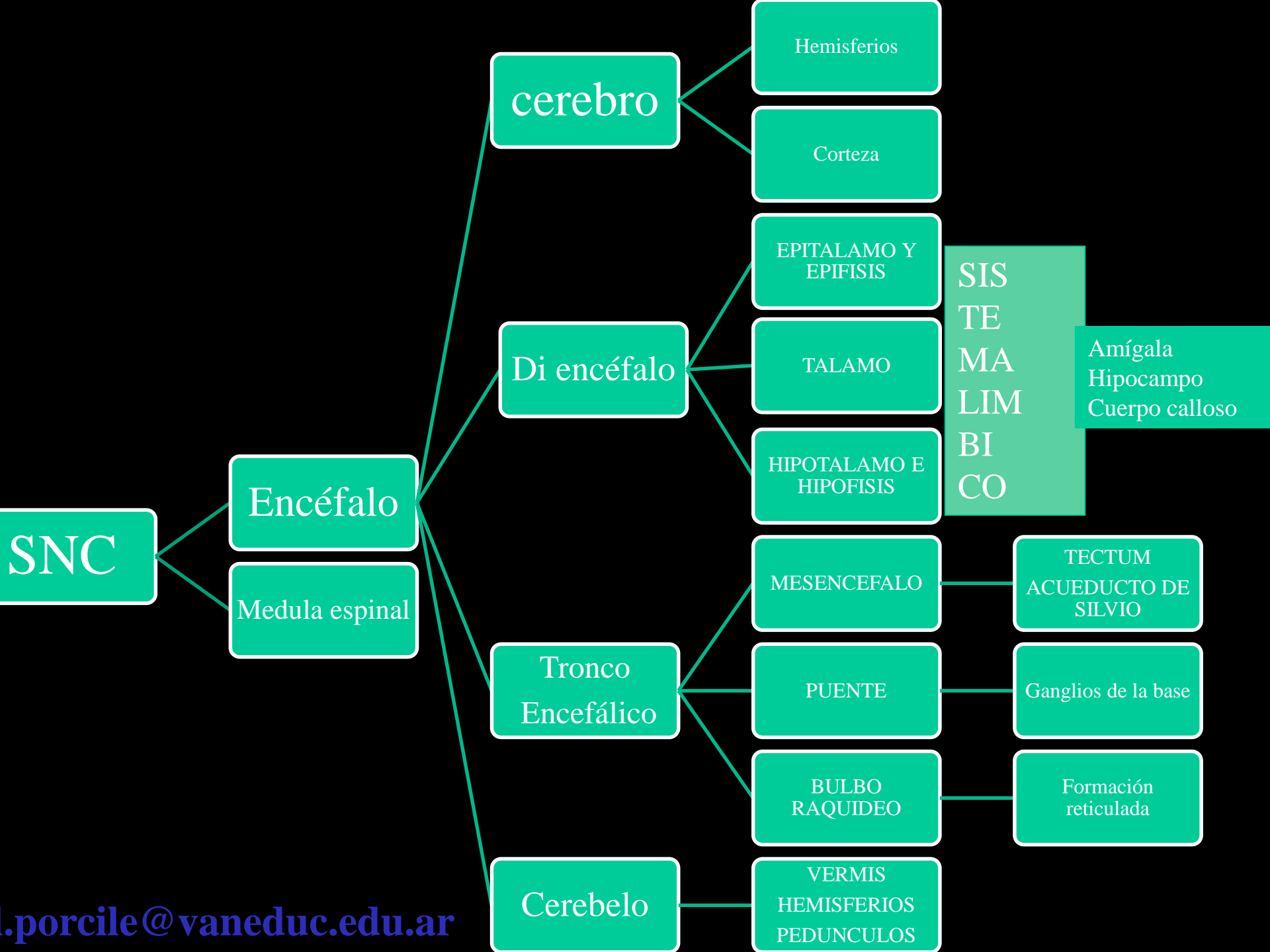
- No dejar solo al paciente
- Observar las características de las crisis
- Despejar el área
- Aflojar la ropa
- Proteger la cabeza
- Colocar de lado
- No introducir ningún objeto en la boca
- Esperar a que la crisis termine sola

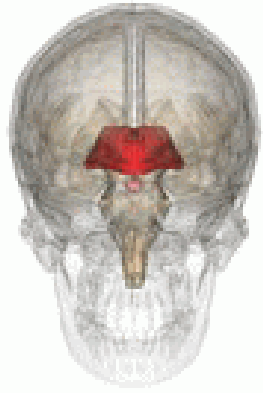






07-01 00:33:20.7





SNC

Encéfalo

Medula espinal

cerebro

Hemisferios

Corteza

Di encéfalo

EPITALAMO Y  
EPIFISIS

TALAMO

HIPOTALAMO E  
HIPOFISIS

SIS  
TE  
MA  
LIM  
BI  
CO

Amígdala  
Hipocampo  
Cuerpo caloso

Tronco  
Encefálico

MESENCEFALO

TECTUM  
ACUEDUCTO DE  
SILVIO

PUENTE

Ganglios de la base

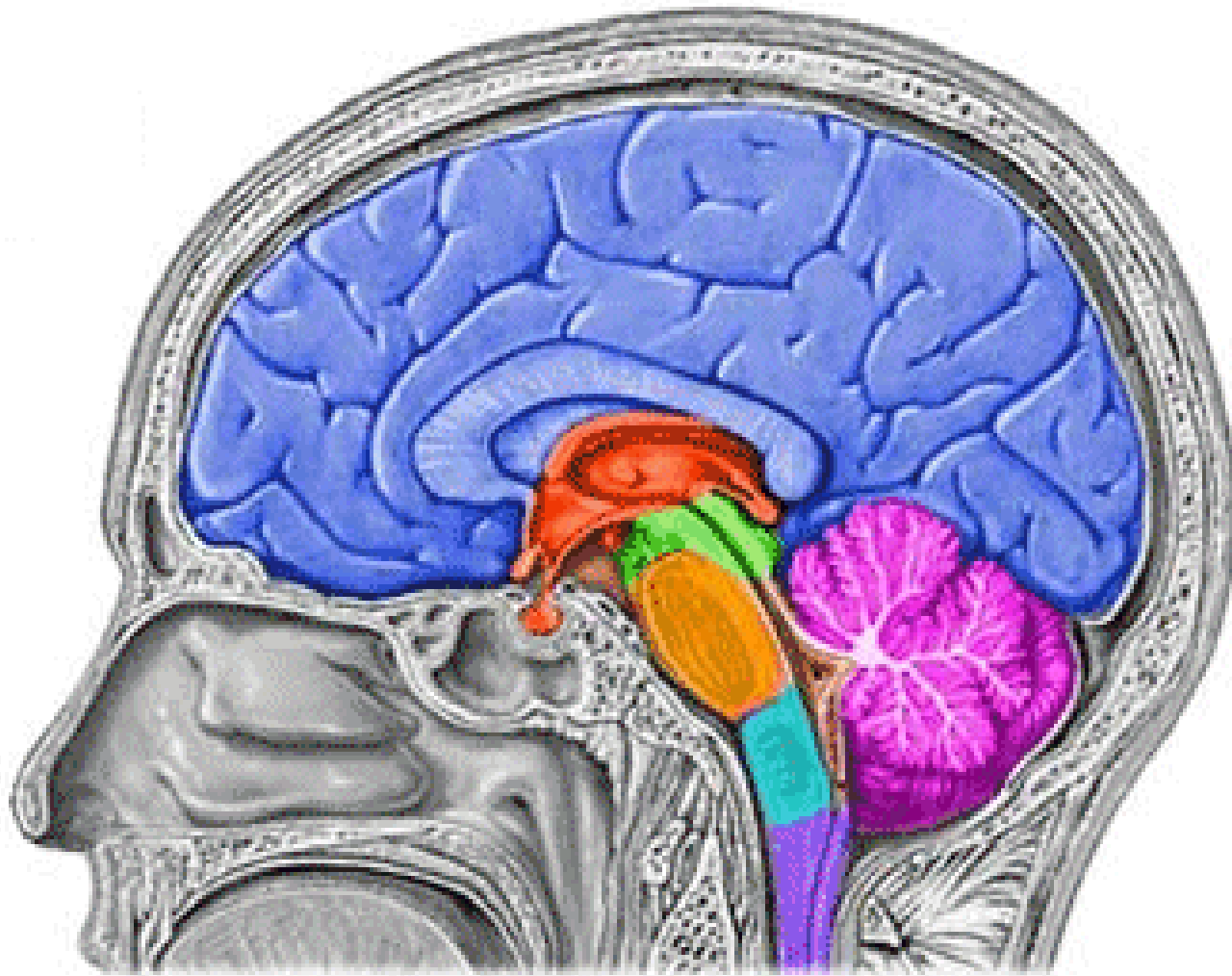
BULBO  
RAQUIDEO

Formación  
reticulada

Cerebelo

VERMIS  
HEMISFERIOS  
PEDUNCULOS





■ Médula espinal

■ Cerebelo

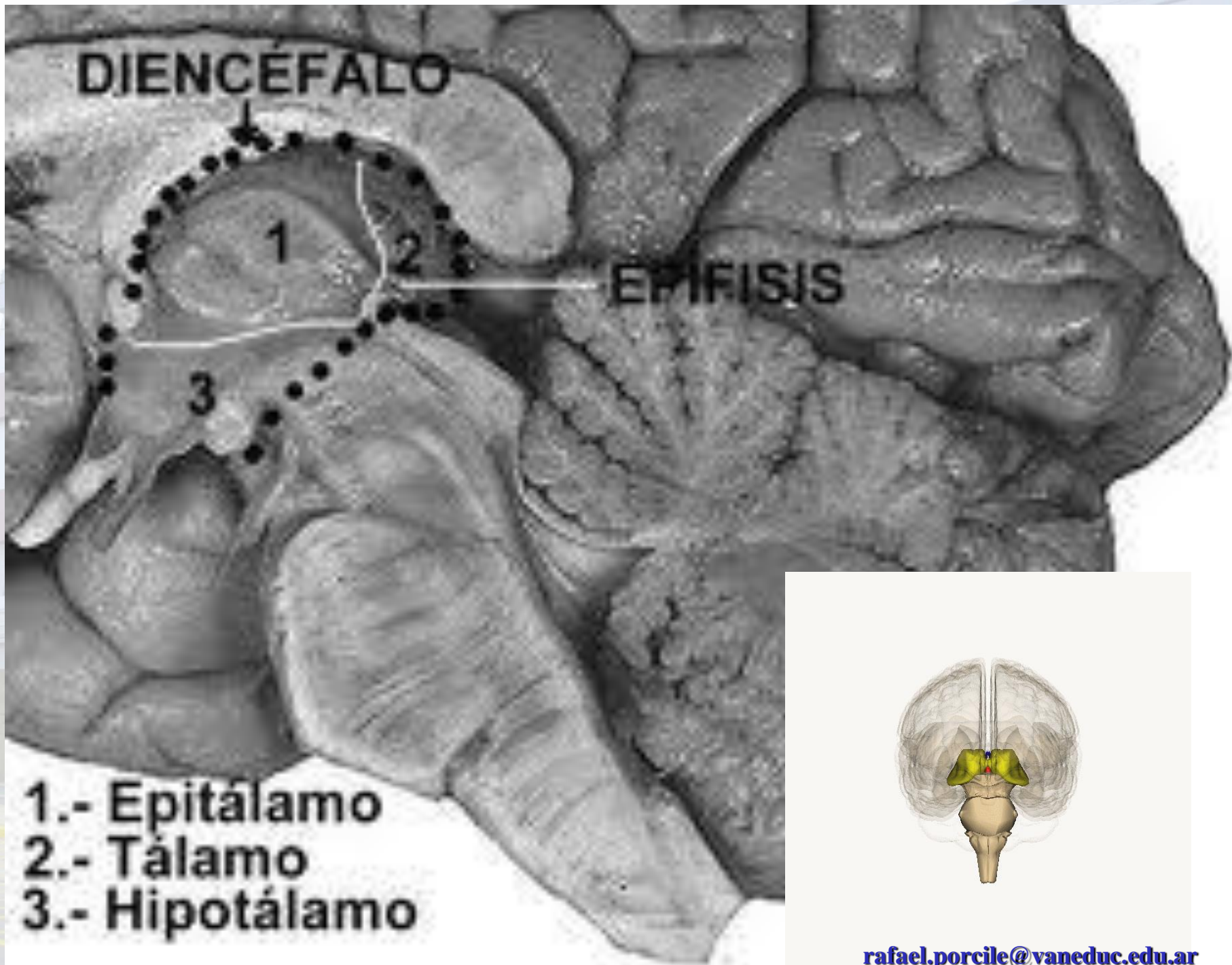
■ Diencéfalo

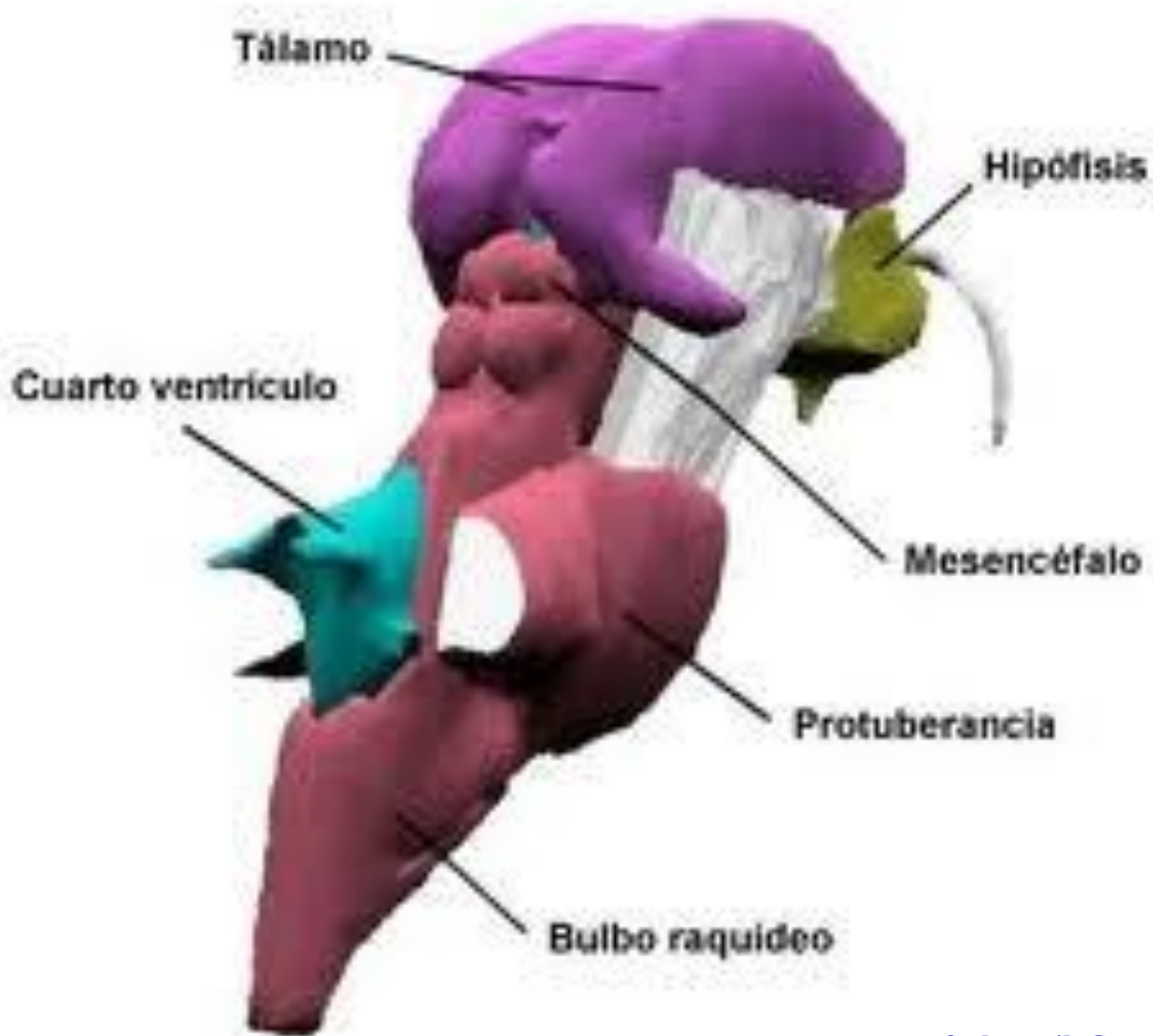
■ Puente  
de Varolio

■ Bulbo raquídeo

■ Cerebro medio

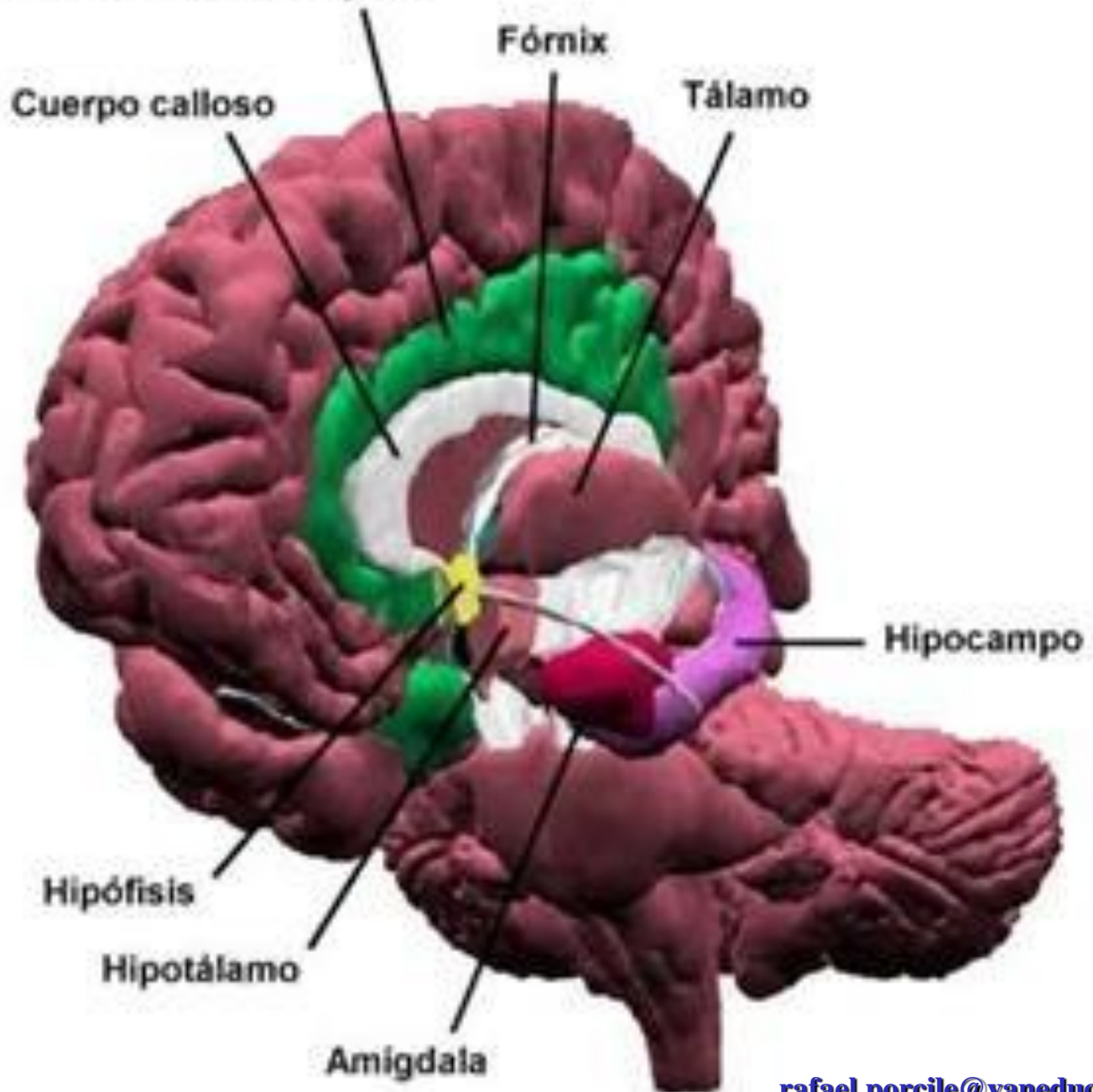
■ Hemisferio cerebral







## Circunvolución del cíngulo

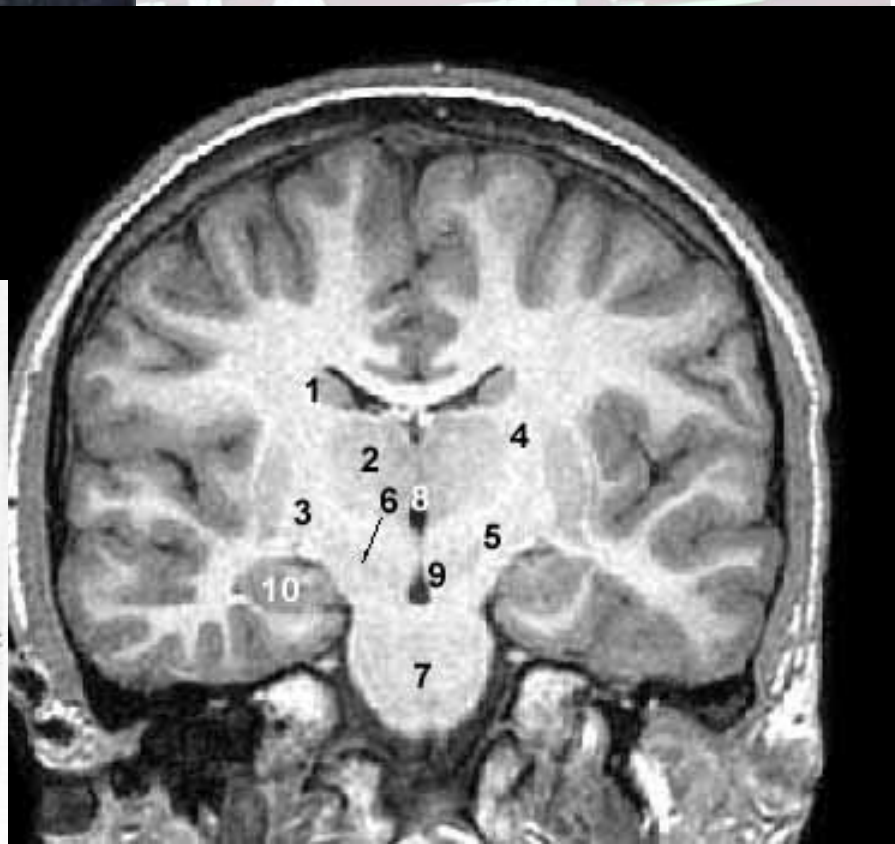
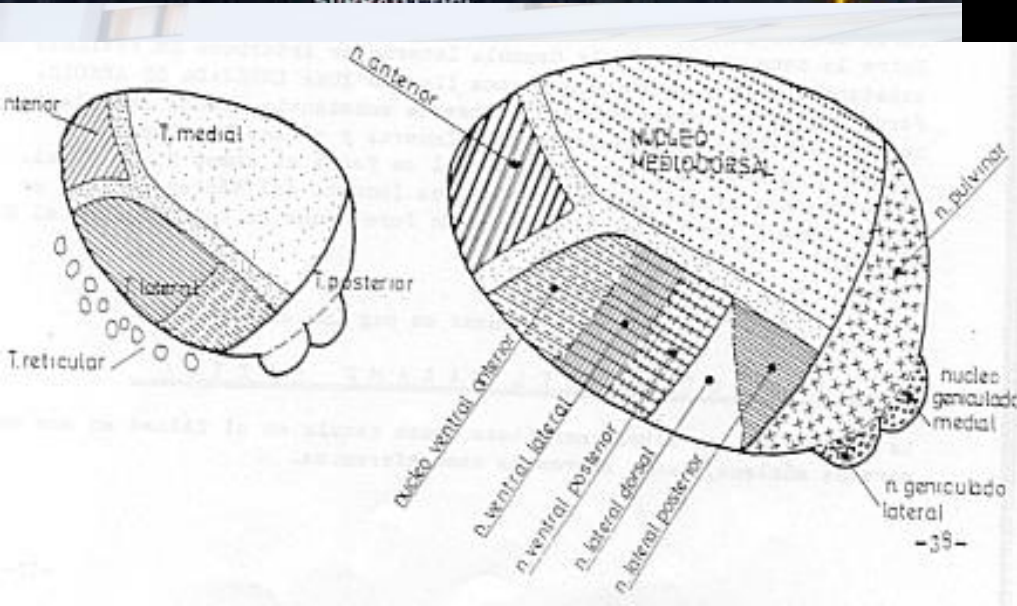
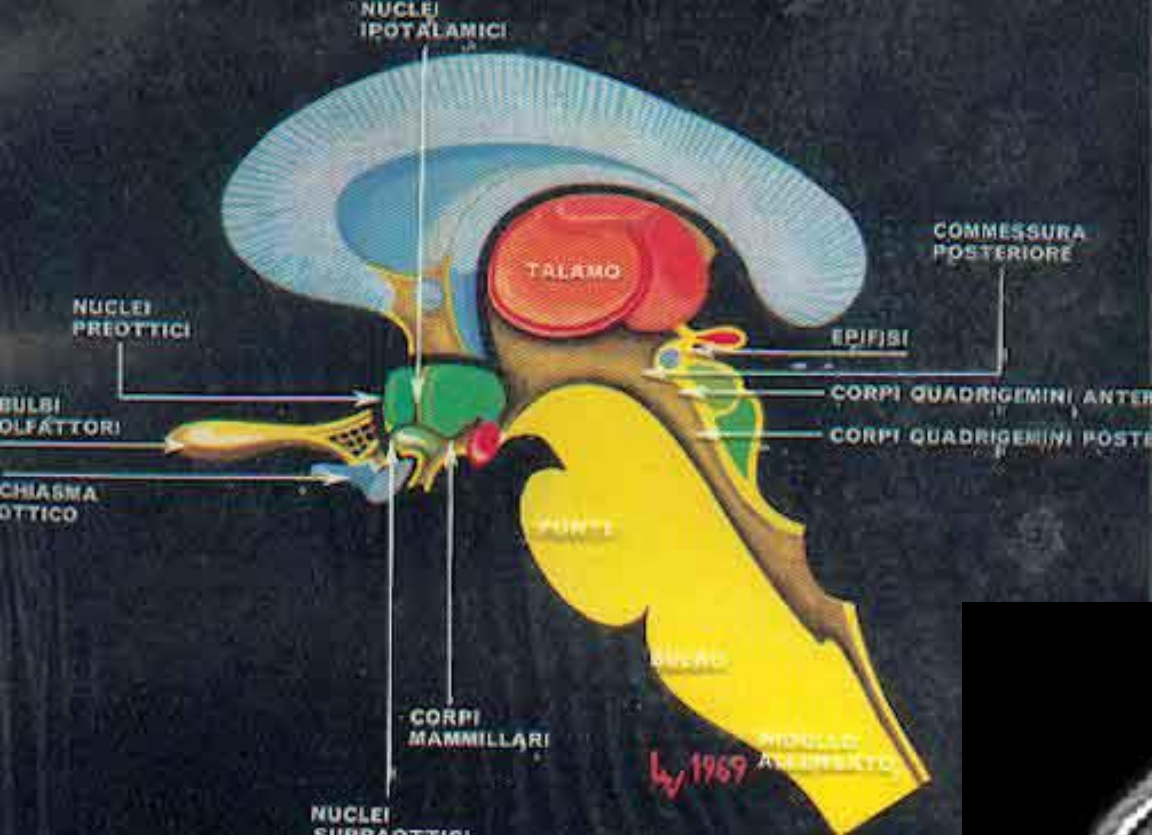


# Sub talamo



Los sistemas de fibras que en esta región se describen, están dados por: el asa lenticularis, el fascículo lenticularis y el fascículo subtalámico, que tienen que ver con **Funciones Motoras Asociadas al Sistema Extrapiramidal.**





**Núcleo Propio: Núcleo Subtalámico.**

**- Núcleos Prestados: Núcleo Rojo y el Núcleo Negro, que son núcleos que pertenecen al pedúnculo cerebral.**

**La función de la STN es desconocida, pero las teorías actuales lo sitúan como un componente de la ganglios basales sistema de control que puede realizar la selección de la acción. STN disfunción También se ha demostrado que aumenta la impulsividad en presentados con dos estímulos igualmente gratificantes**



**DIENCEFALO**

**CONTROL DE LA  
TEMPERATURA**

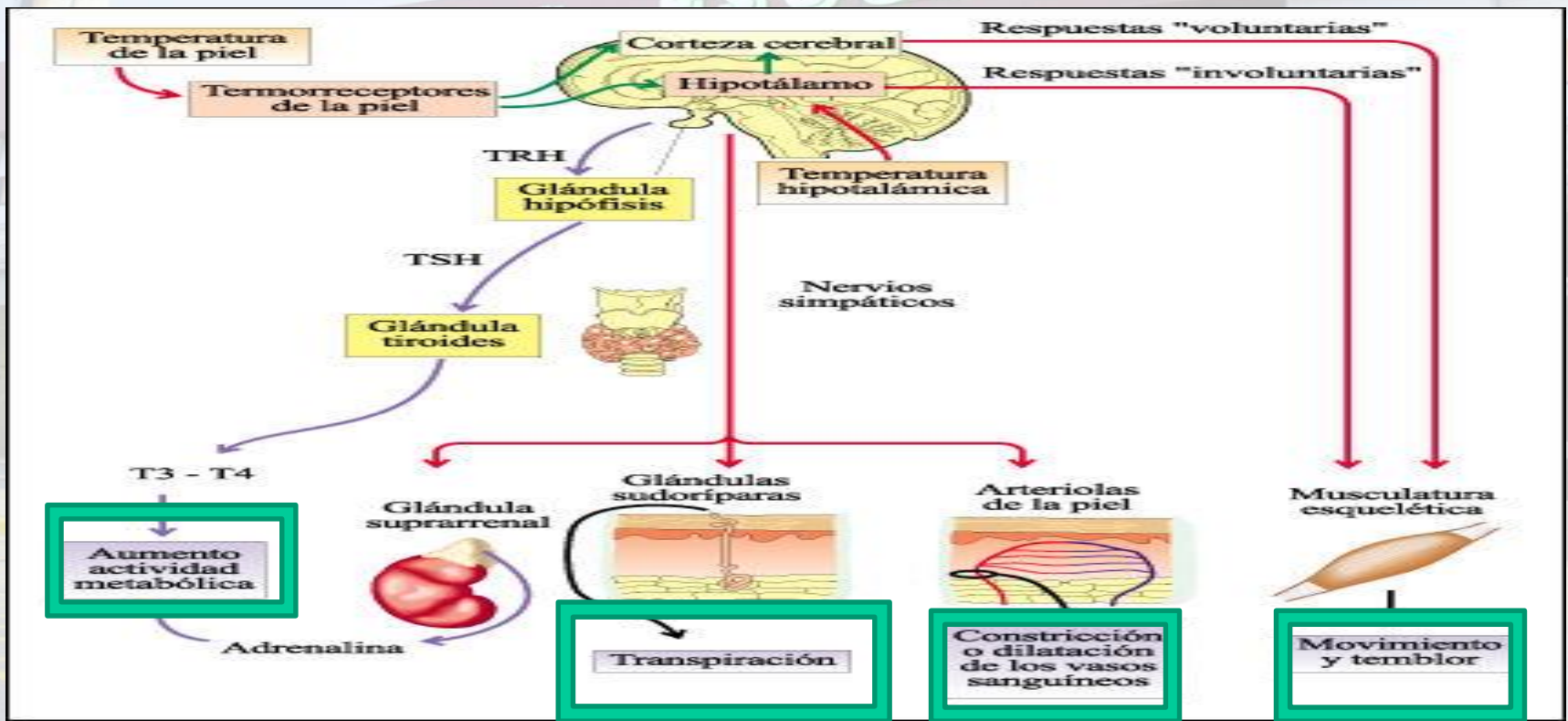
# TEMPERATURA NORMAL

**RECTO: 37.2° - 37.8 °C**

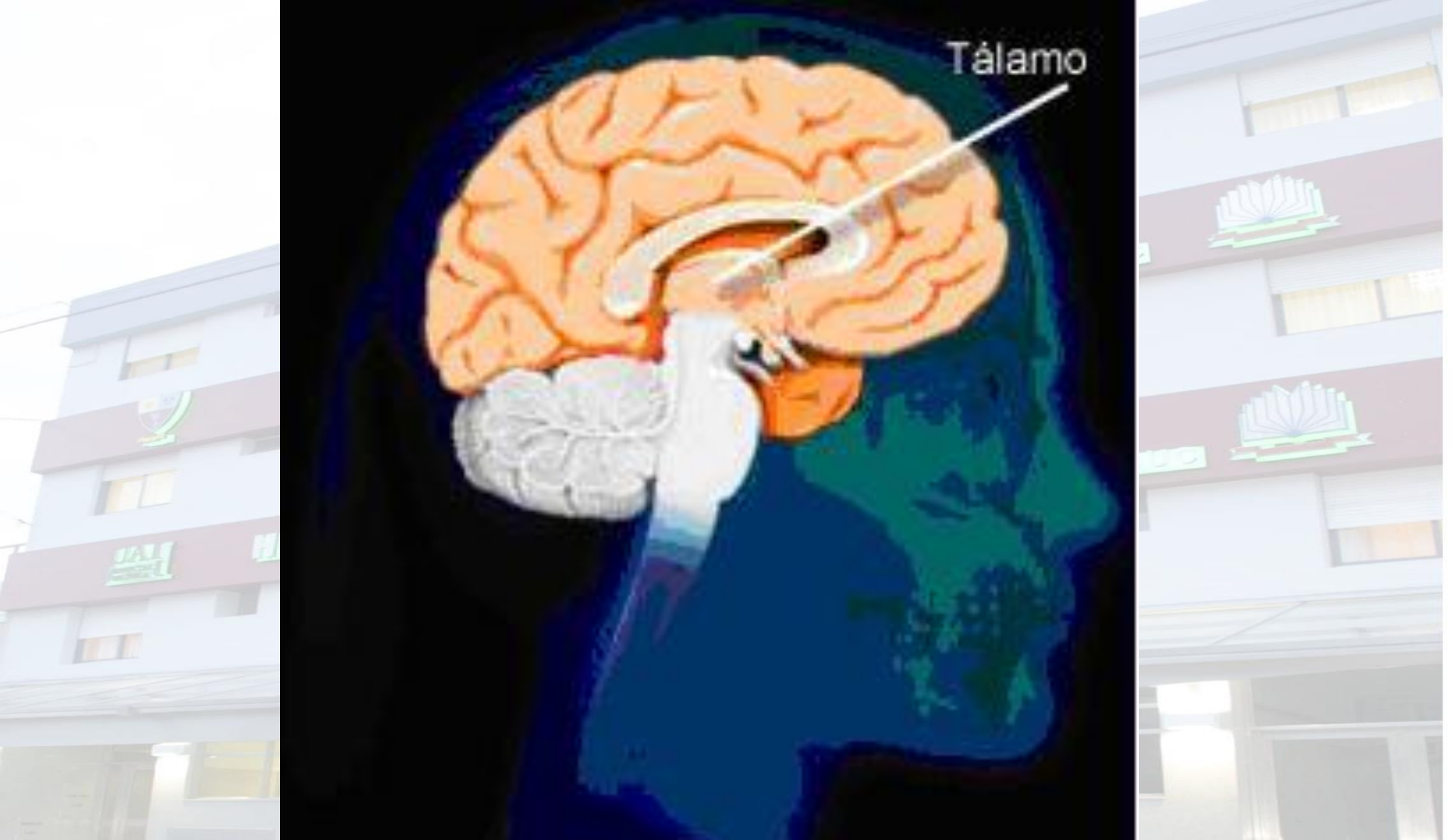
**VAGINA: 37° - 37.5°C**

**BOCA: 36.7° - 37.2 °C**

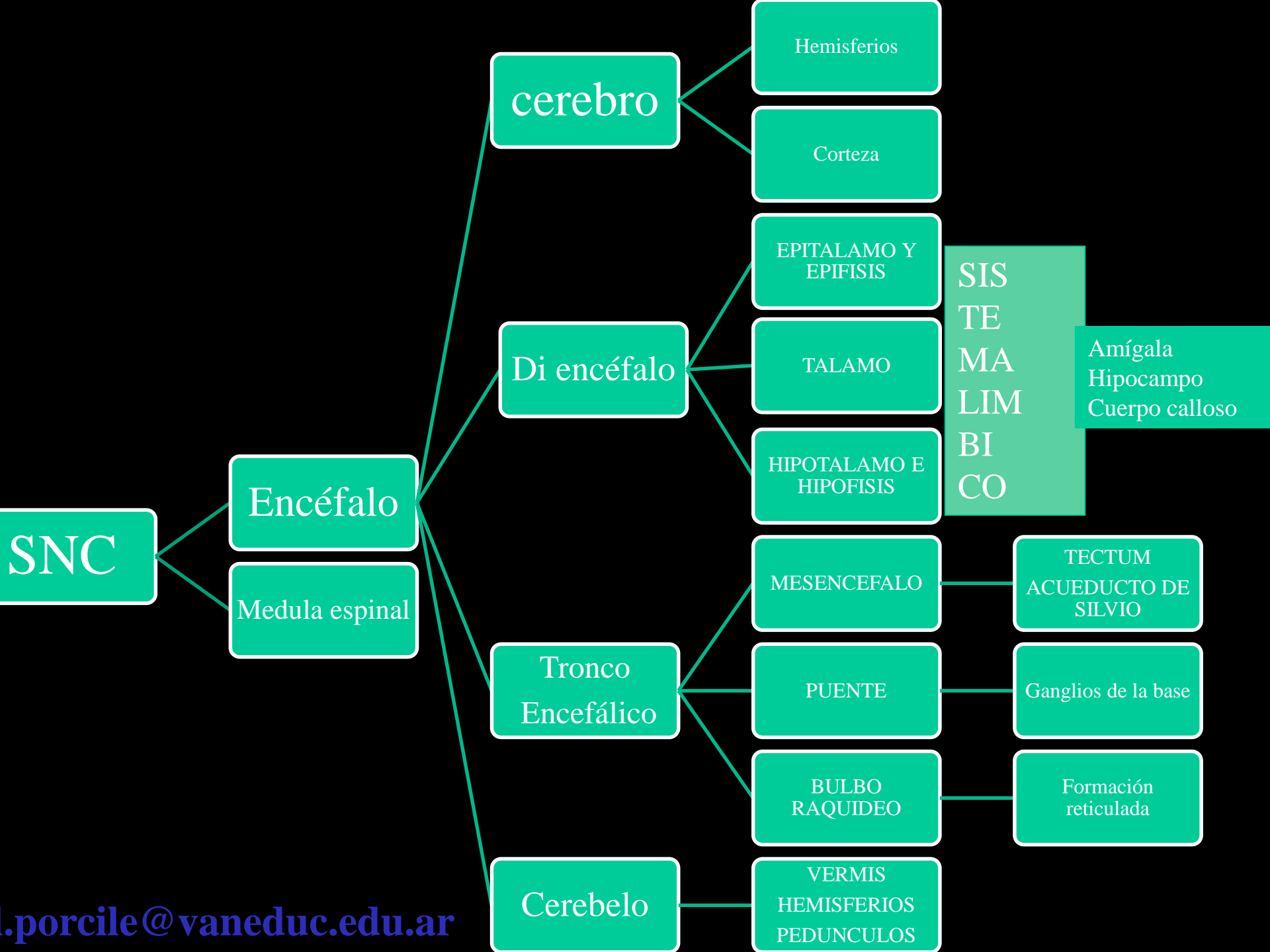
**AXILA: 36.2° - 36.8 °C**







- del latín *thalamus* ("dormitorio"), y este del griego antiguo *θάλαμος*, a su vez probablemente emparentado con *θόλος*, "domo"



SNC

Encéfalo

Medula espinal

cerebro

Hemisferios

Corteza

Di encéfalo

EPITALAMO Y EPIFISIS

TALAMO

HIPOTALAMO E HIPOFISIS

SISTEMA LIMBI CO

Amígala  
Hipocampo  
Corpo caloso

Tronco Encefálico

MESENCEFALO

TECTUM  
ACUEDUCTO DE SILVIO

PUENTE

Ganglios de la base

BULBO RAQUIDEO

Formación reticulada

Cerebelo

VERMIS  
HEMISFERIOS  
PEDUNCULOS



SNC

Encéfalo

Medula espinal

cerebro

Hemisferios

Corteza

Di encéfalo

EPITALAMO Y  
EPIFISIS

TALAMO

HIPOTALAMO E  
HIPOFISIS

SIS  
TE  
MA  
LIM  
BI  
CO

Amígdala  
Hipocampo  
Cuerpo calloso

Tronco  
Encefálico

MESENCEFALO

TECTUM  
ACUEDUCTO DE  
SILVIO

PUENTE

Ganglios de la base

BULBO  
RAQUIDEO

Formación  
reticulada

Cerebelo

VERMIS  
HEMISFERIOS  
PEDUNCULOS

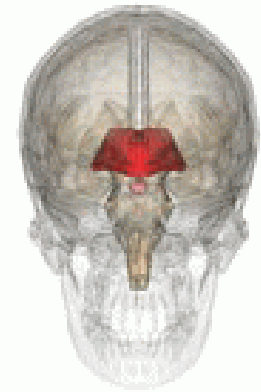
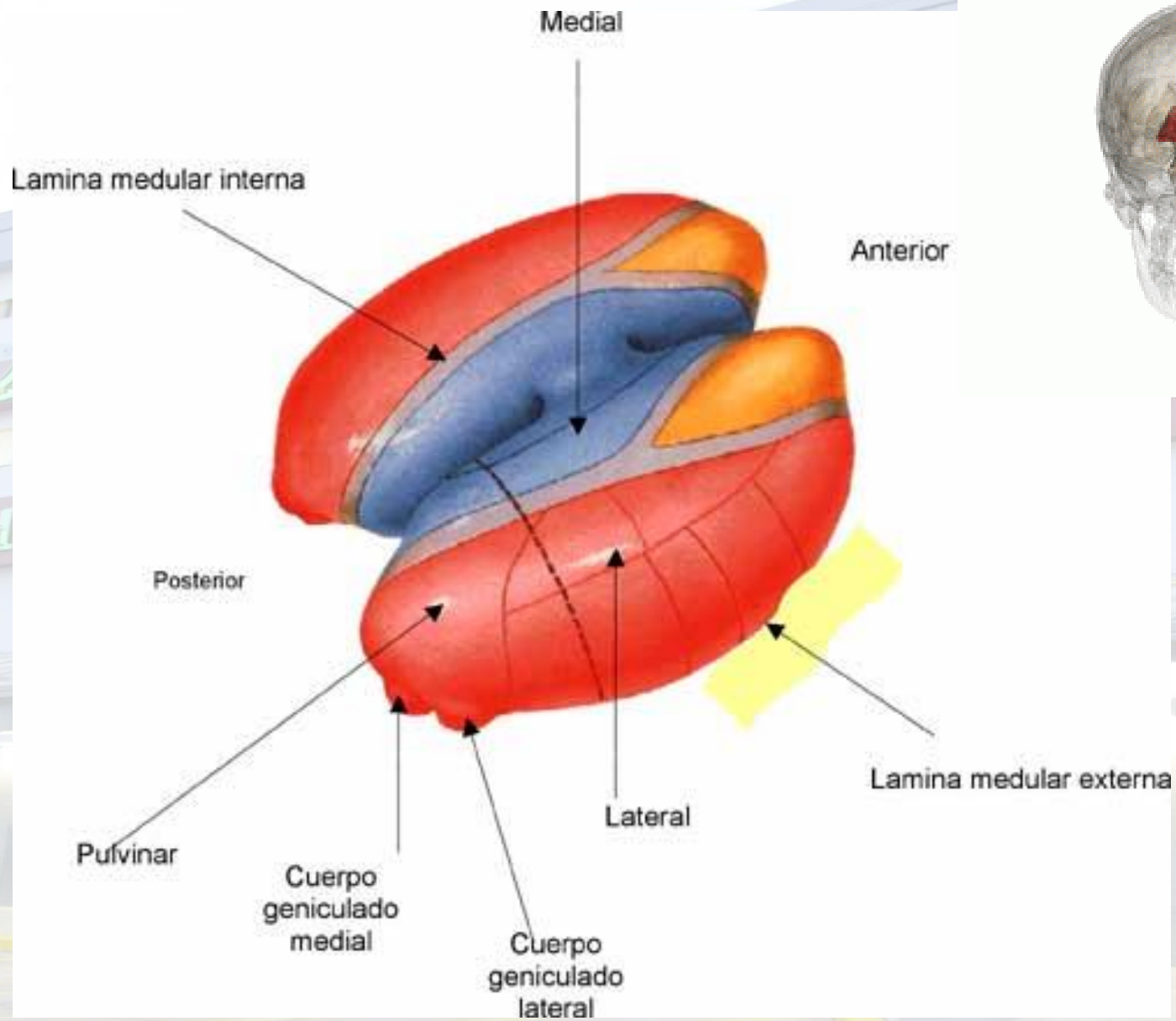




# TALAMO

- Su función incluye la transmisión de la sensación, sensación especial y las señales motoras de la corteza cerebral, junto con la regulación de la conciencia, el sueño y la vigilia. En definitiva, la corteza cerebral tiene la capacidad de regular sus entradas a través del filtro del tálamo,

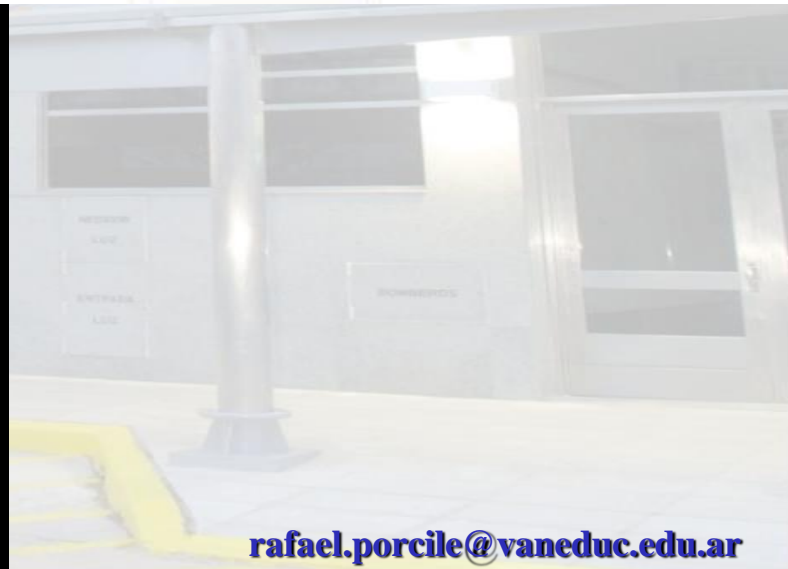








THALAMUS

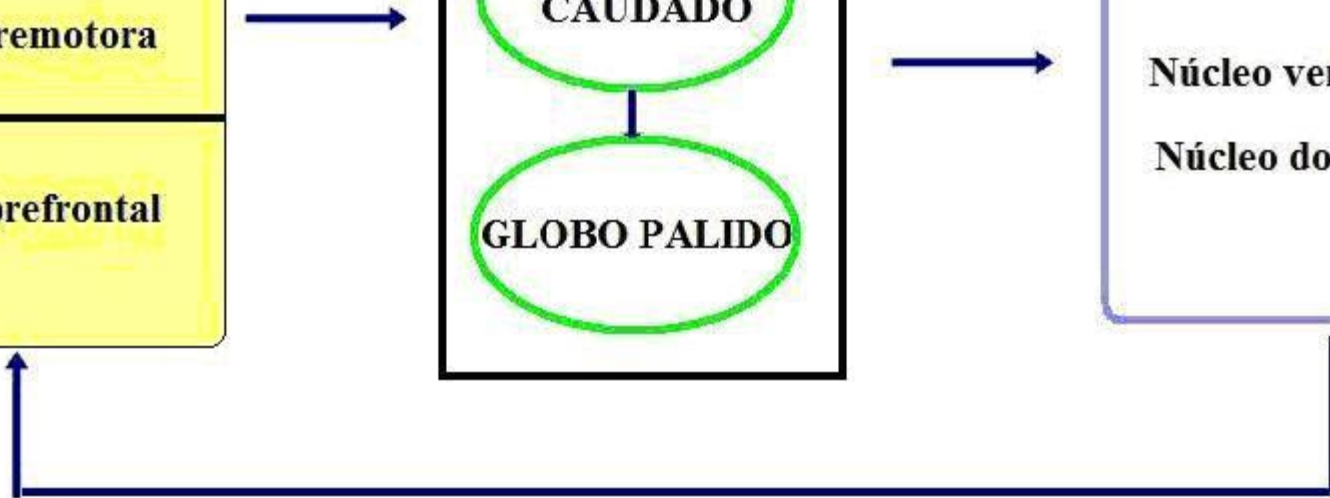
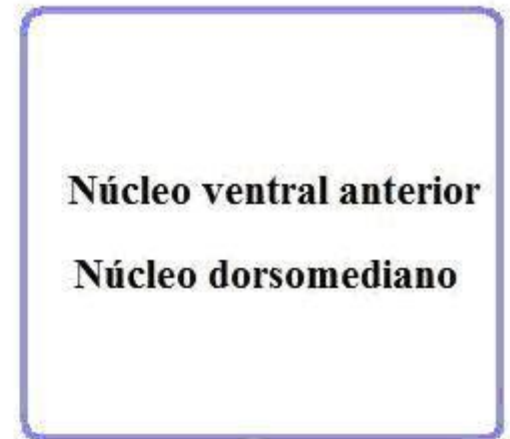
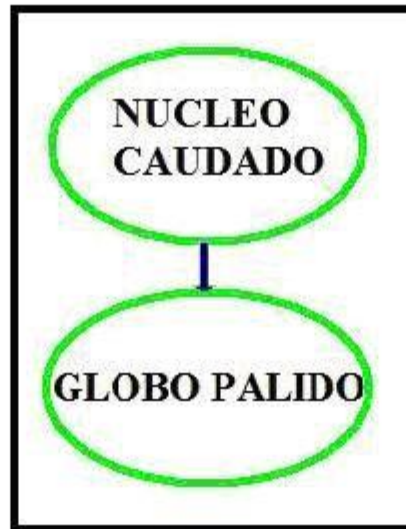
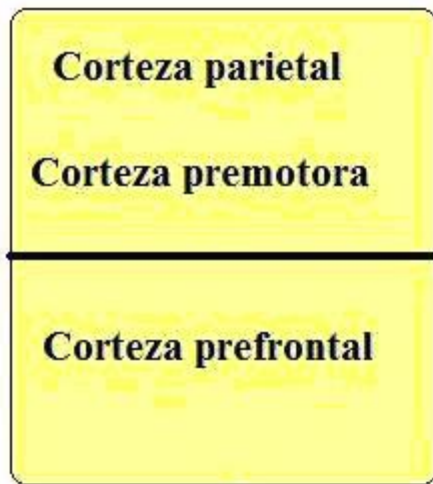


# CIRCUITO ASOCIATIVO

## CORTEZA CEREBRAL

## CUERPO ESTRIADO

## TALAMO



**Del tálamo nacen otras vías que conducen los impulsos hasta la corteza y otros centros. El tálamo propaga los impulsos. Además, en el nivel talámico se hacen conscientes los estímulos dolorosos. Está formado por distintos núcleos de células nerviosas que poseen conexiones, tanto con la corteza como con los niveles inferiores.**

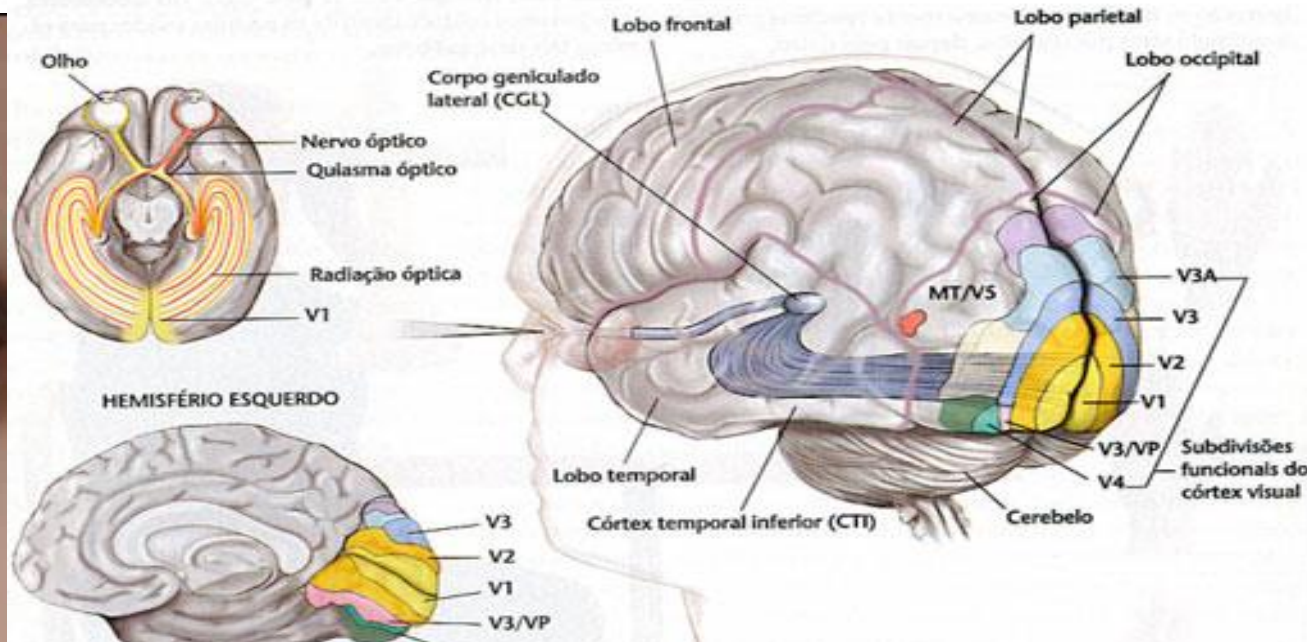
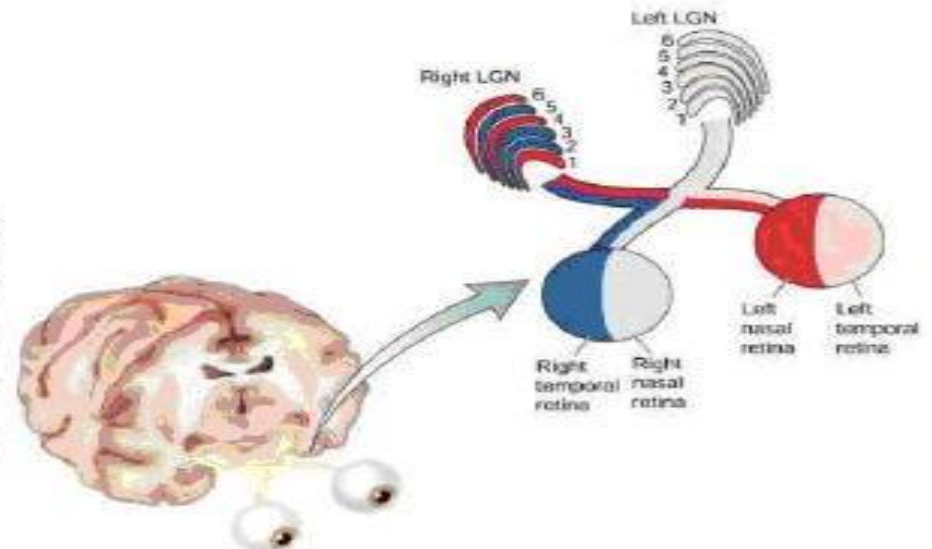
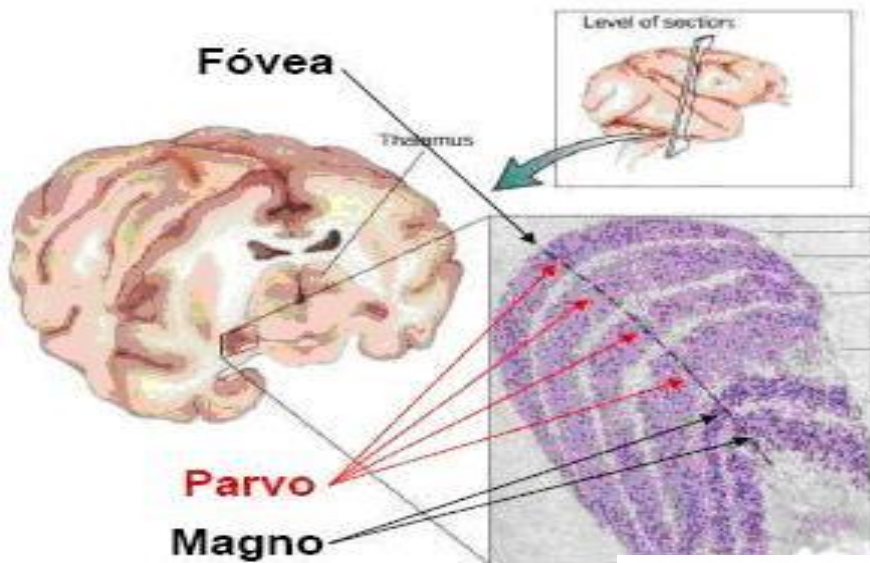




**El tálamo está implicado también en los mecanismos de la visión. Las aferencias procedentes de la retina terminan en el CGL. Las eferencias se dirigen hacia la corteza visual (área 17) y hacia el complejo asociativo dorso-pulvinar para proyectarse hacia las áreas 18 (corteza visual primaria), 19 (visual secundaria),**



# Núcleo Geniculado Lateral







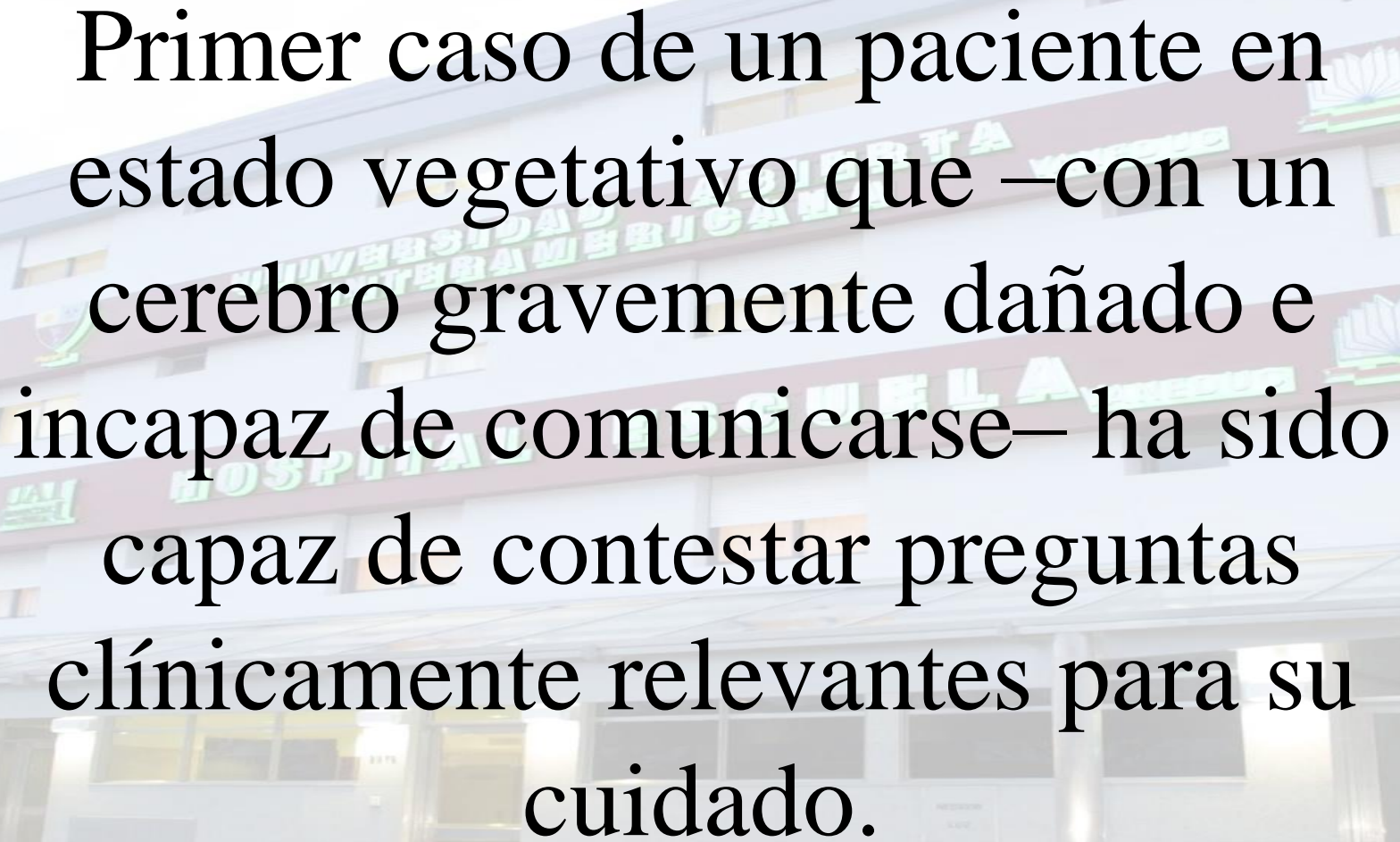
**Gracias a las proyecciones del VP hacia las áreas 5 (corteza sensorial somestésica terciaria, área asociativa parietal posterior), 7 (áreas asociativa parietal posterior, relacionada con la percepción visuo-motora) y área 40 (asociativa parieto-temporo-occipital) es posible llevar a cabo funciones como es el reconocimiento de los objetos por el tacto (esterognosia) y del propio cuerpo (somatognosia).**



**El tálamo está implicado también en los mecanismos del dolor. Los principales núcleos de destino de los axones ascendentes para el dolor y la temperatura, El VPM reciben información nociceptiva desde la cara y el VPL del resto del cuerpo. La disposición similar de los estímulos mecanosensitivos y nocivos es la responsable de los mecanismos discriminativos del dolor**

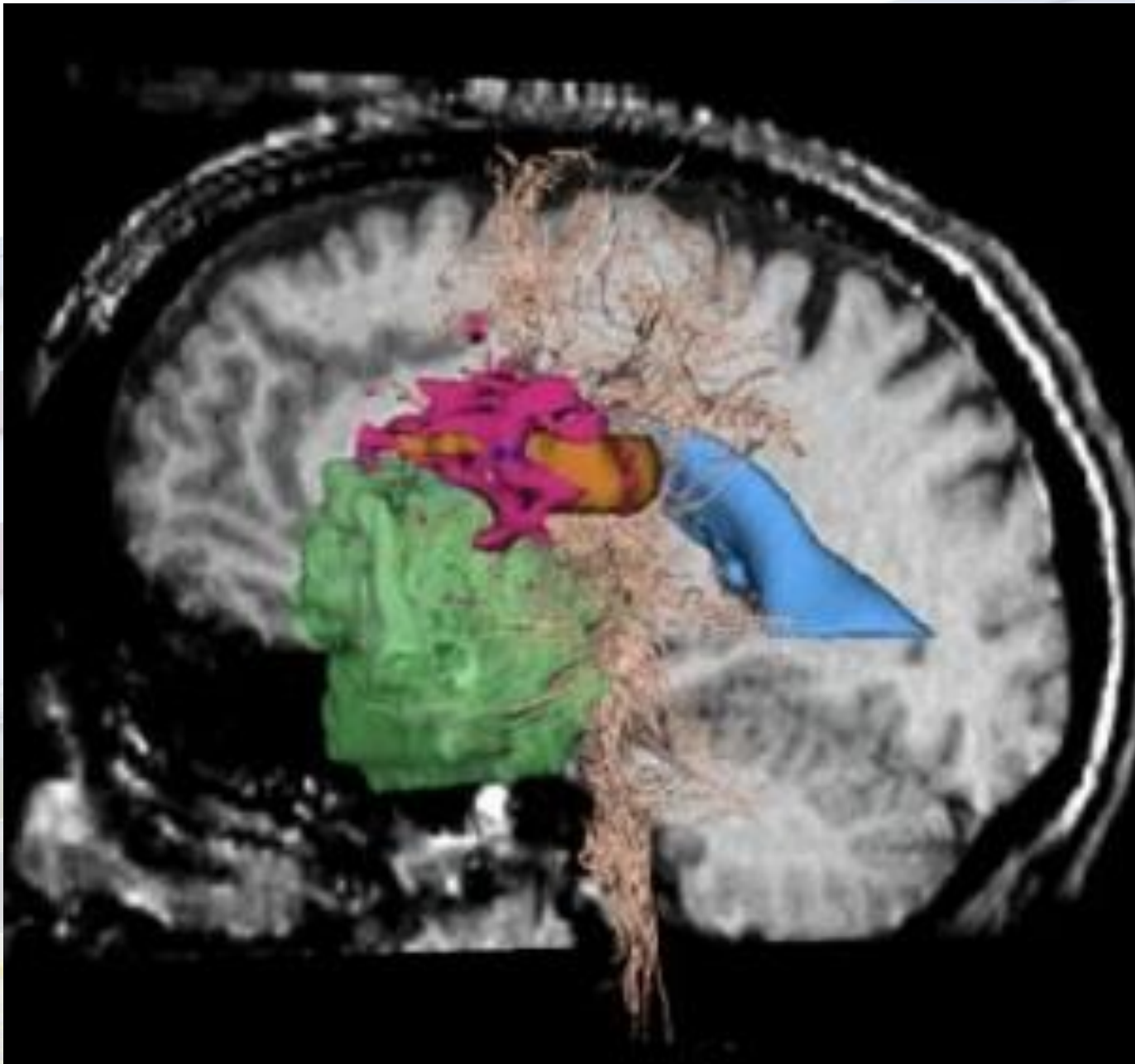




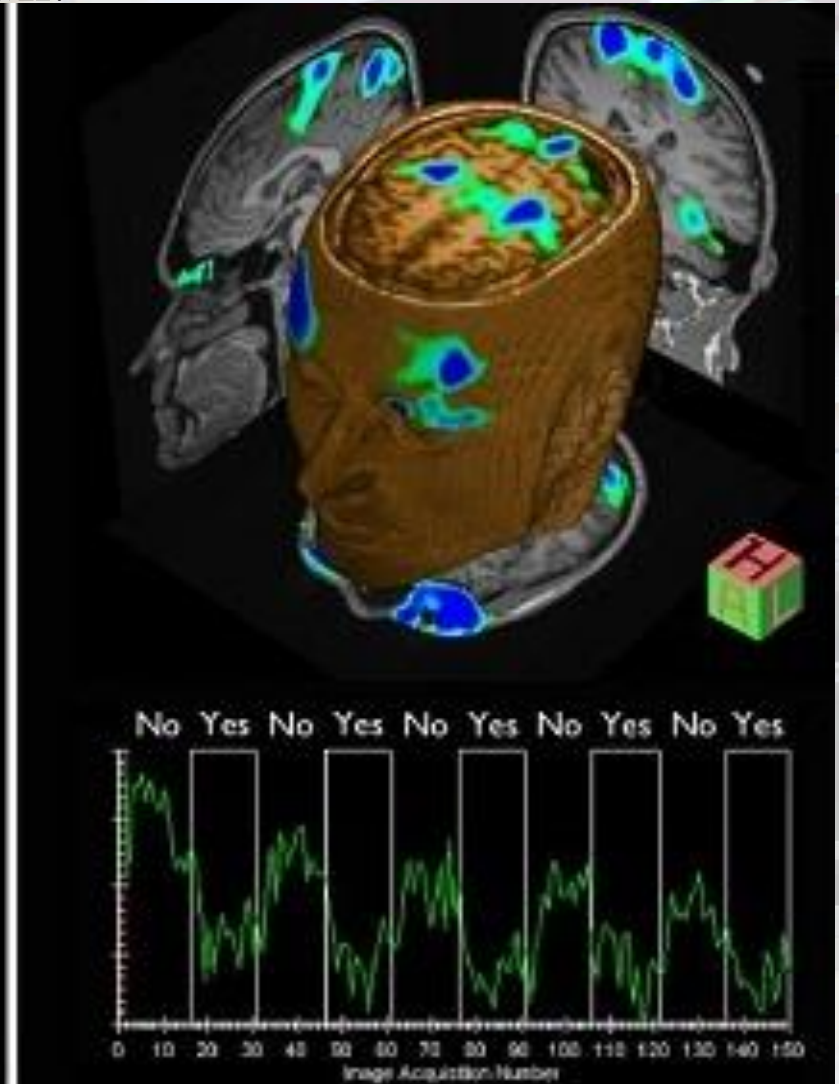
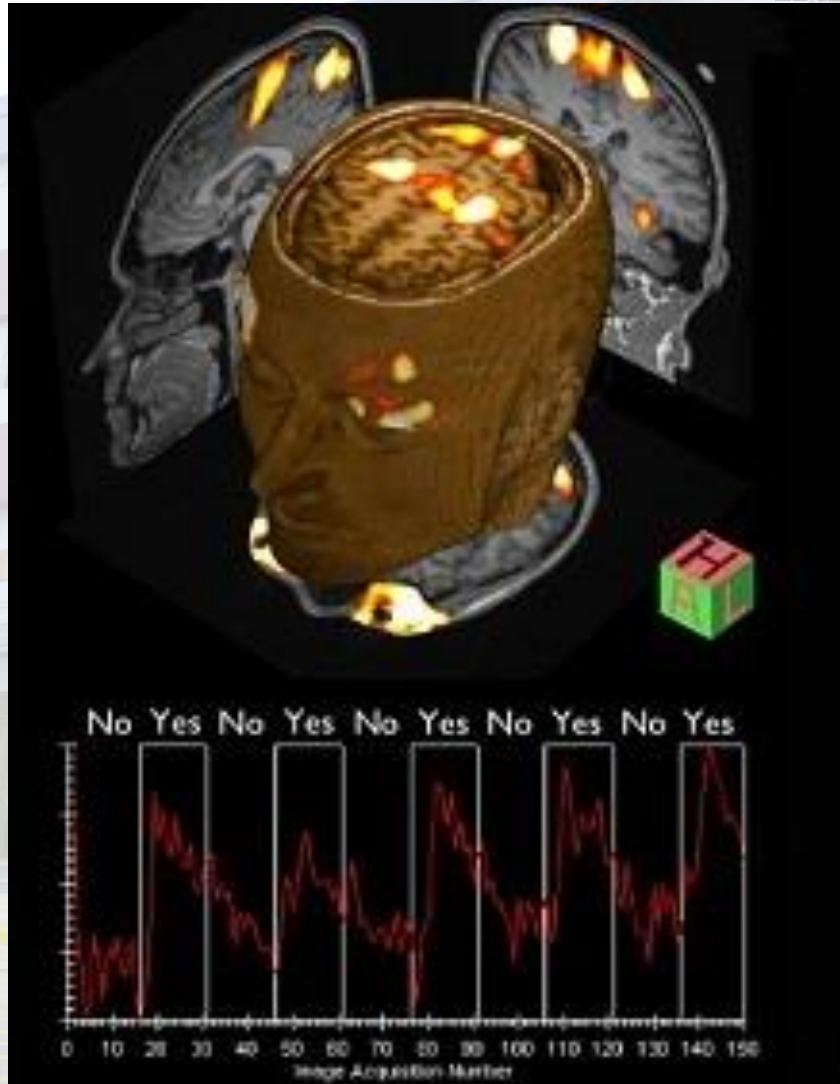
The background is a photograph of a modern hospital building. The building has a light-colored facade with a prominent sign in Spanish and English. The Spanish sign reads 'HOSPITAL GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA' and the English sign reads 'GENERAL HOSPITAL OF THE NATIONAL UNIVERSITY OF CORDOBA'. There are logos on the building, including a stylized book icon. The text is overlaid on the image in a large, black, serif font.

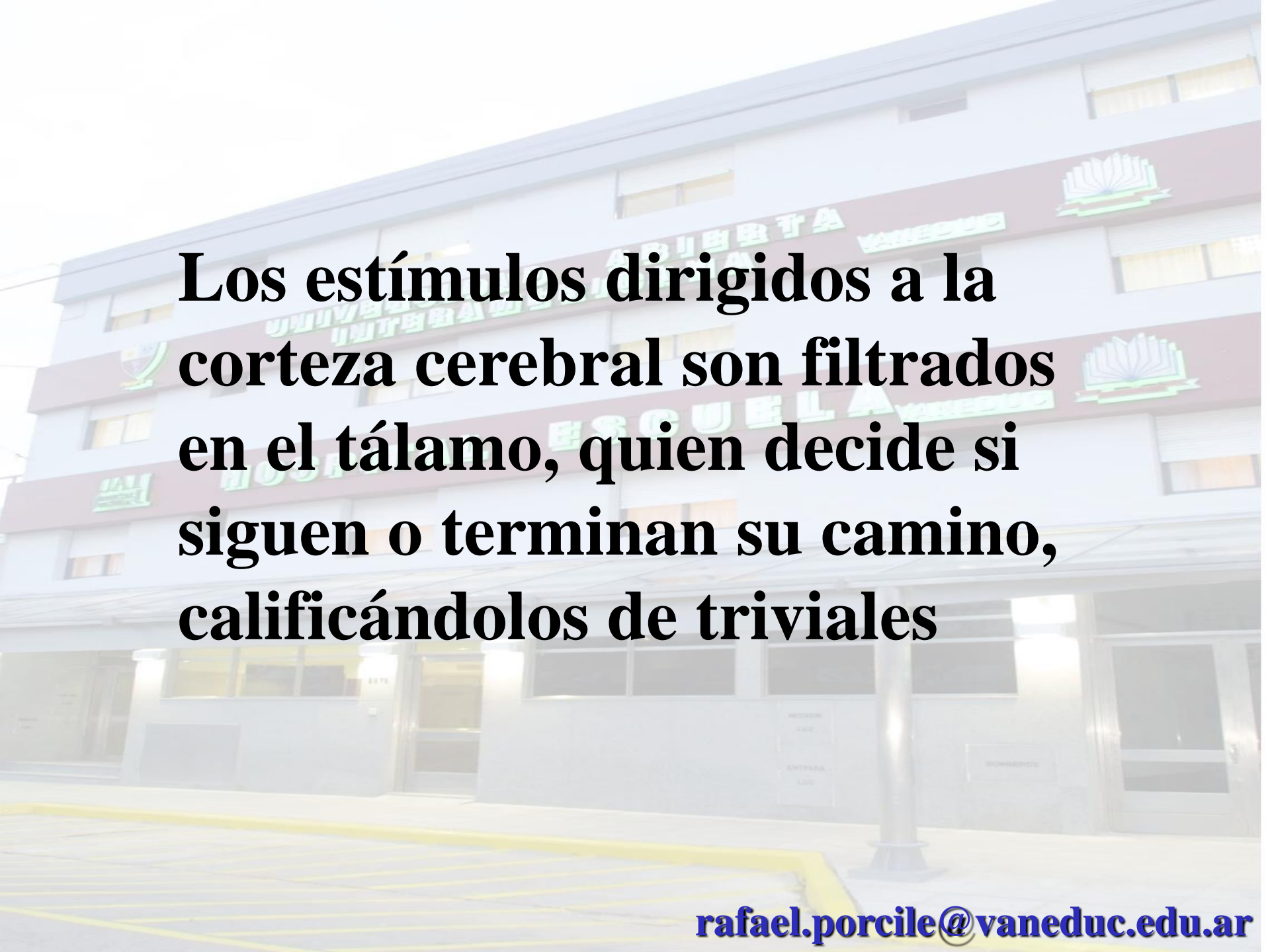
Primer caso de un paciente en estado vegetativo que –con un cerebro gravemente dañado e incapaz de comunicarse– ha sido capaz de contestar preguntas clínicamente relevantes para su cuidado.





Universidad de Western Ontario, se le pidió a Routley que imaginara dos tipos diferentes de ejercicios mentales con la asignación de darles un valor de sí o no, respectivamente, mientras se sometía a un escáner cerebral por IRMf.

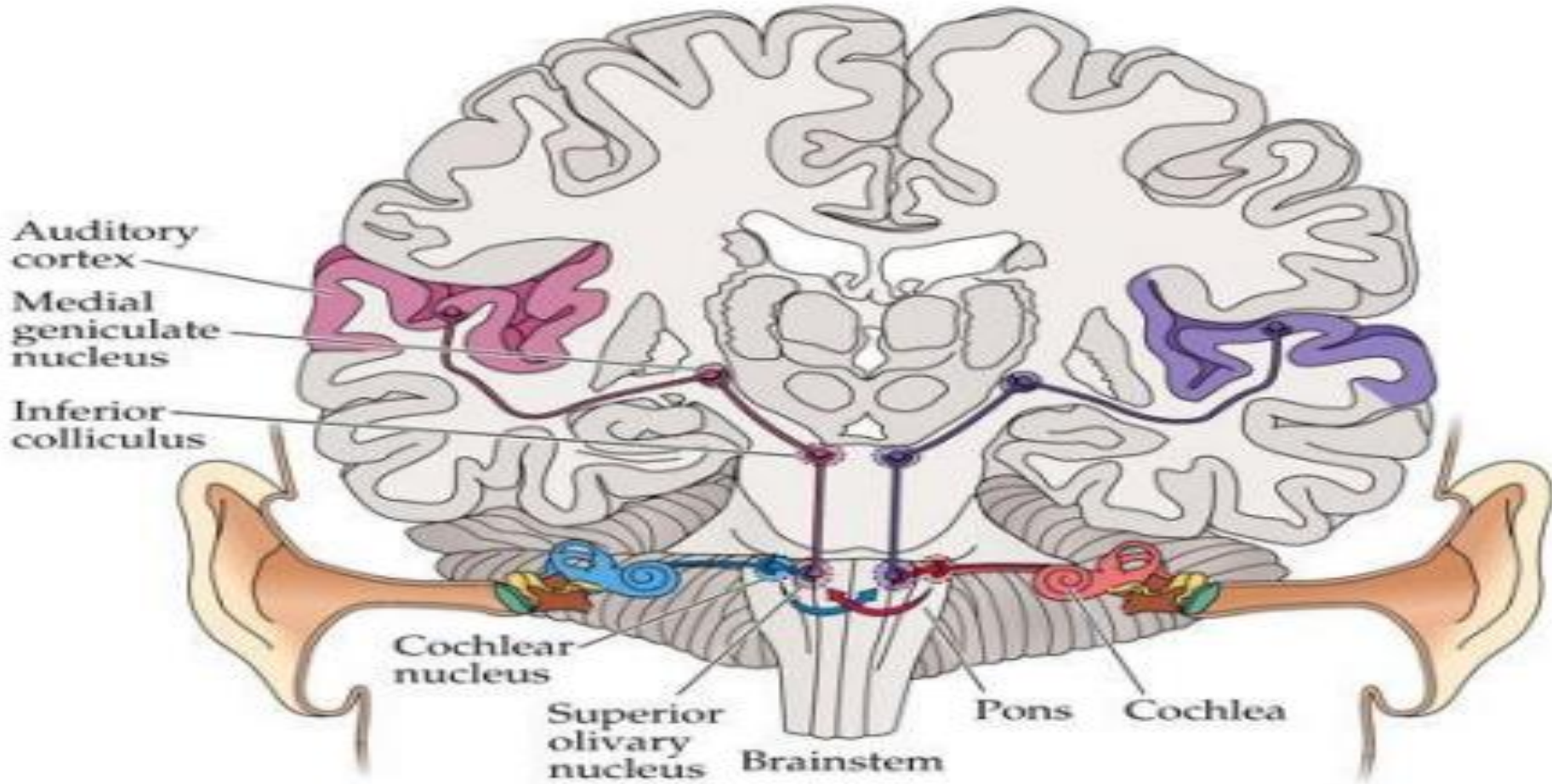




**Los estímulos dirigidos a la corteza cerebral son filtrados en el tálamo, quien decide si siguen o terminan su camino, calificándolos de triviales**



**Los estímulos sensoriales que llegan al cerebro, con excepción del olfato (debido a que las vías olfatorias se desarrollan en el embrión antes que el tálamo), deberán pasar previamente por el tálamo. Se trata de un derivado de unos 80 núcleos neuronales agrupados en territorios**



© 2001 Sinauer Associates, Inc.

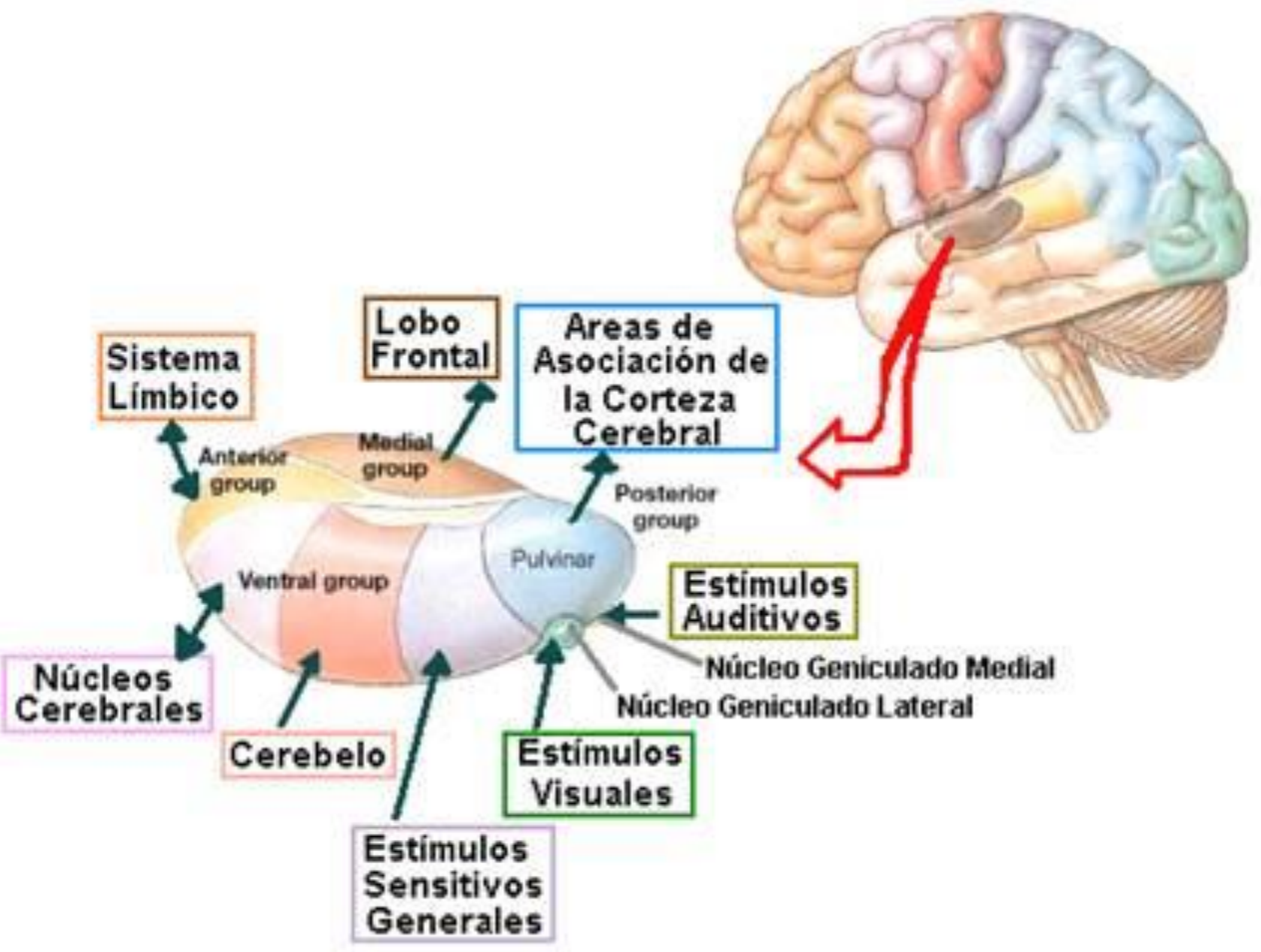


**- Núcleos Inespecíficos.**

**- Los núcleos inespecíficos son aquellos que establecen amplias conexiones con otros núcleos del tálamo y otras regiones del sistema nervioso.**

**- Ellos son: los Núcleos Intralaminares, los Núcleos Reticulares y los Núcleos de la línea media del tálamo.**



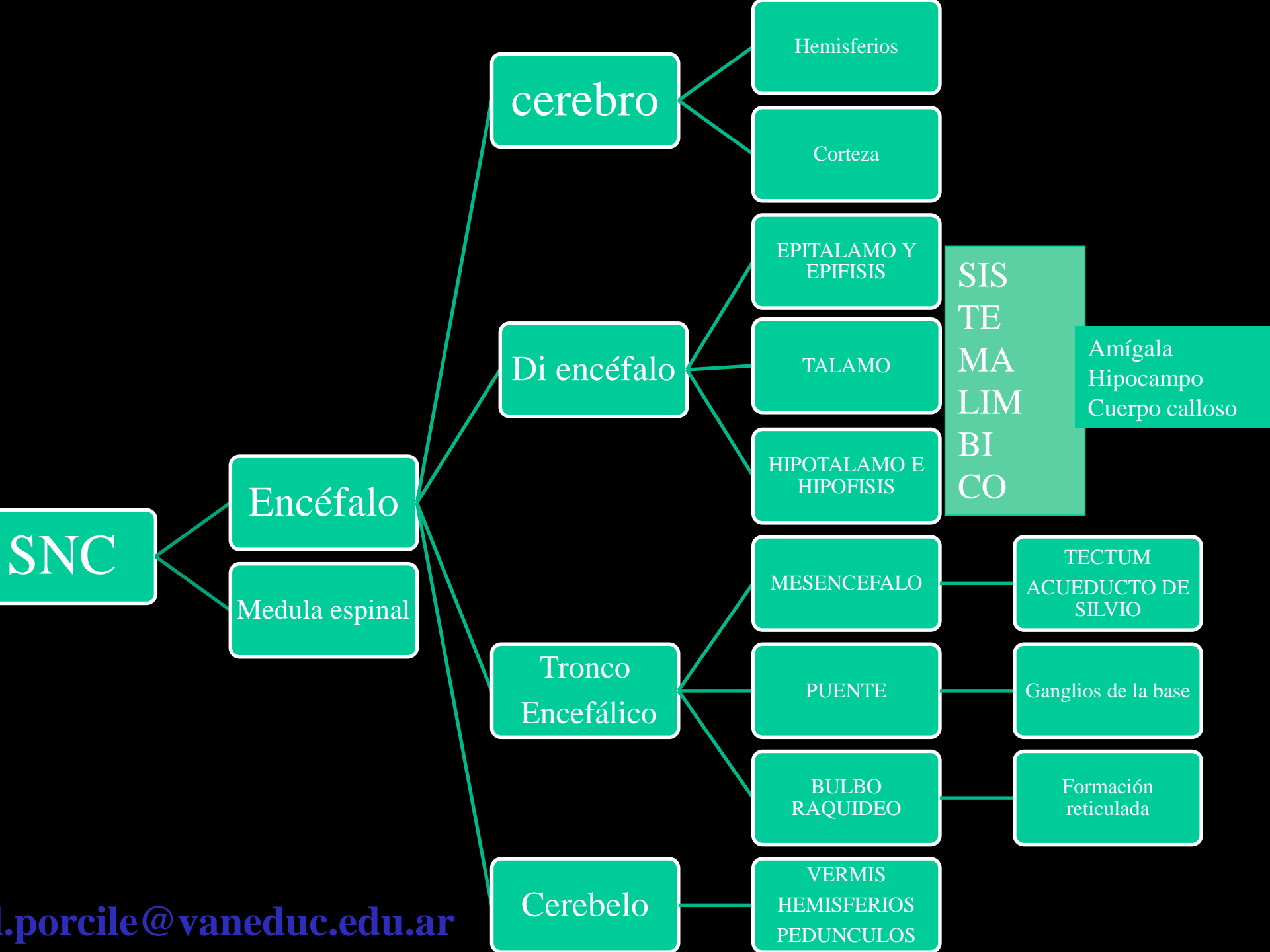




**- Núcleos de Asociación**

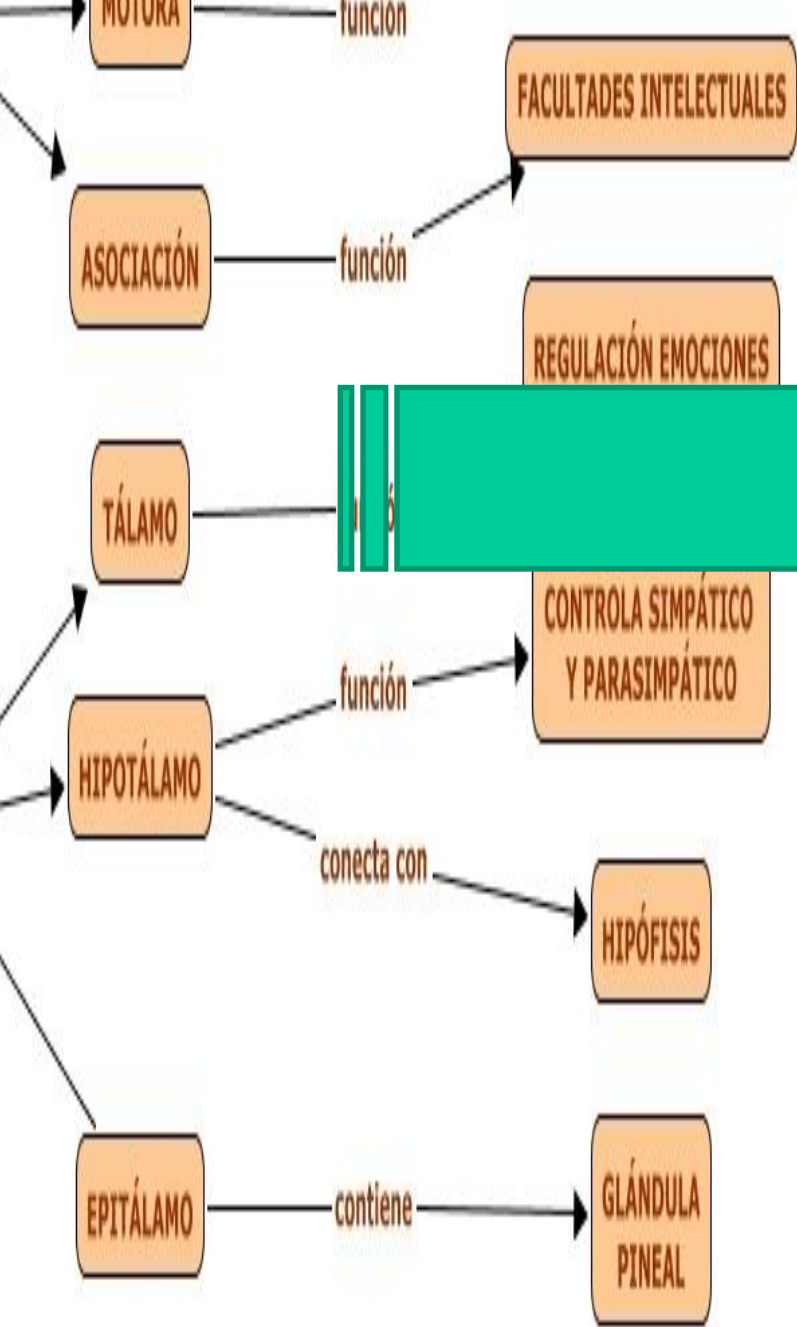
**- Los núcleos de asociación tienen conexiones recíprocas con áreas de asociación cortical.**

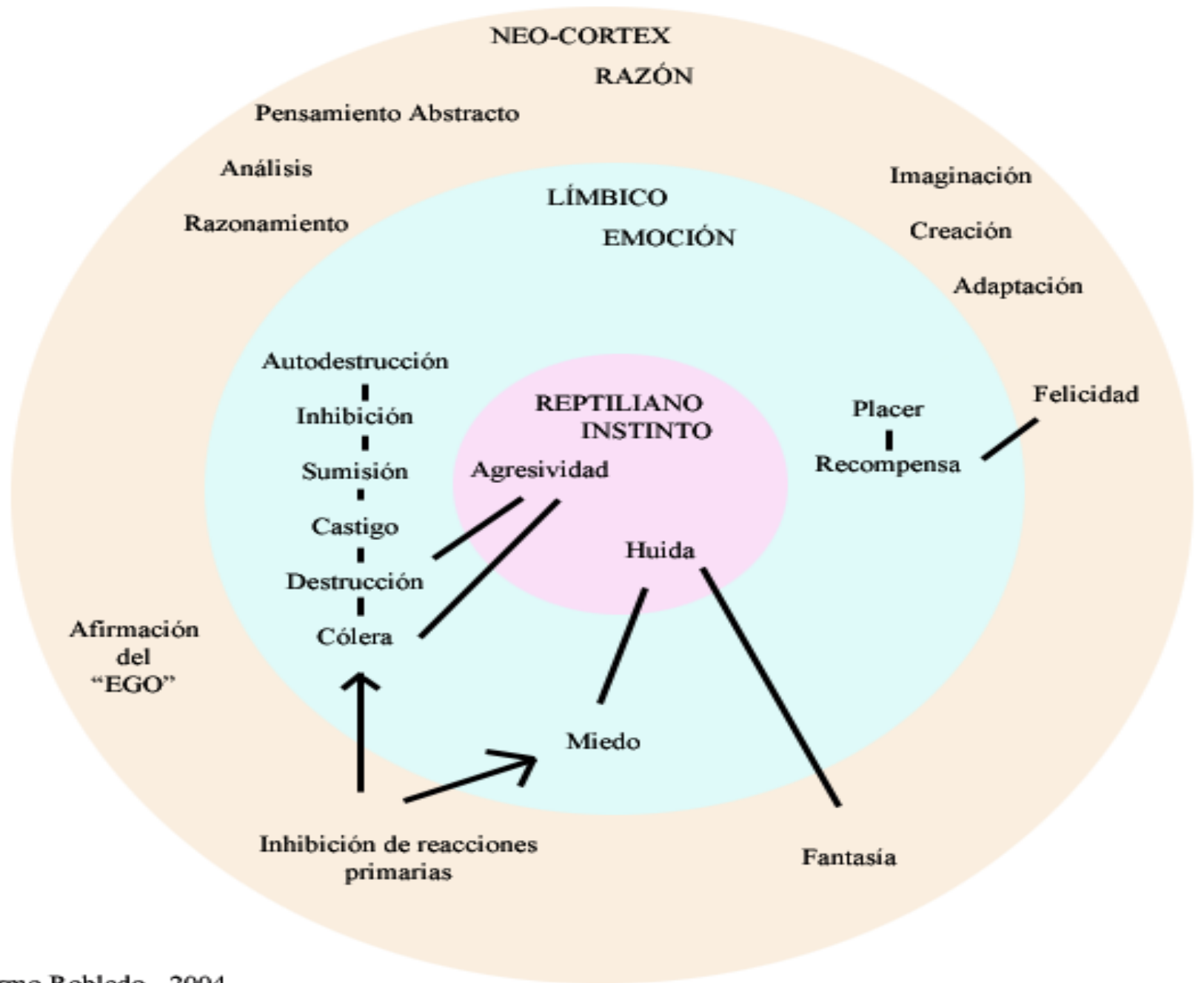
**- Ellos son: el Pulvinar, el Núcleo Lateral Posterior y Lateral Dorsal y el Núcleo Dorsomediano**





# Sistema límbrico

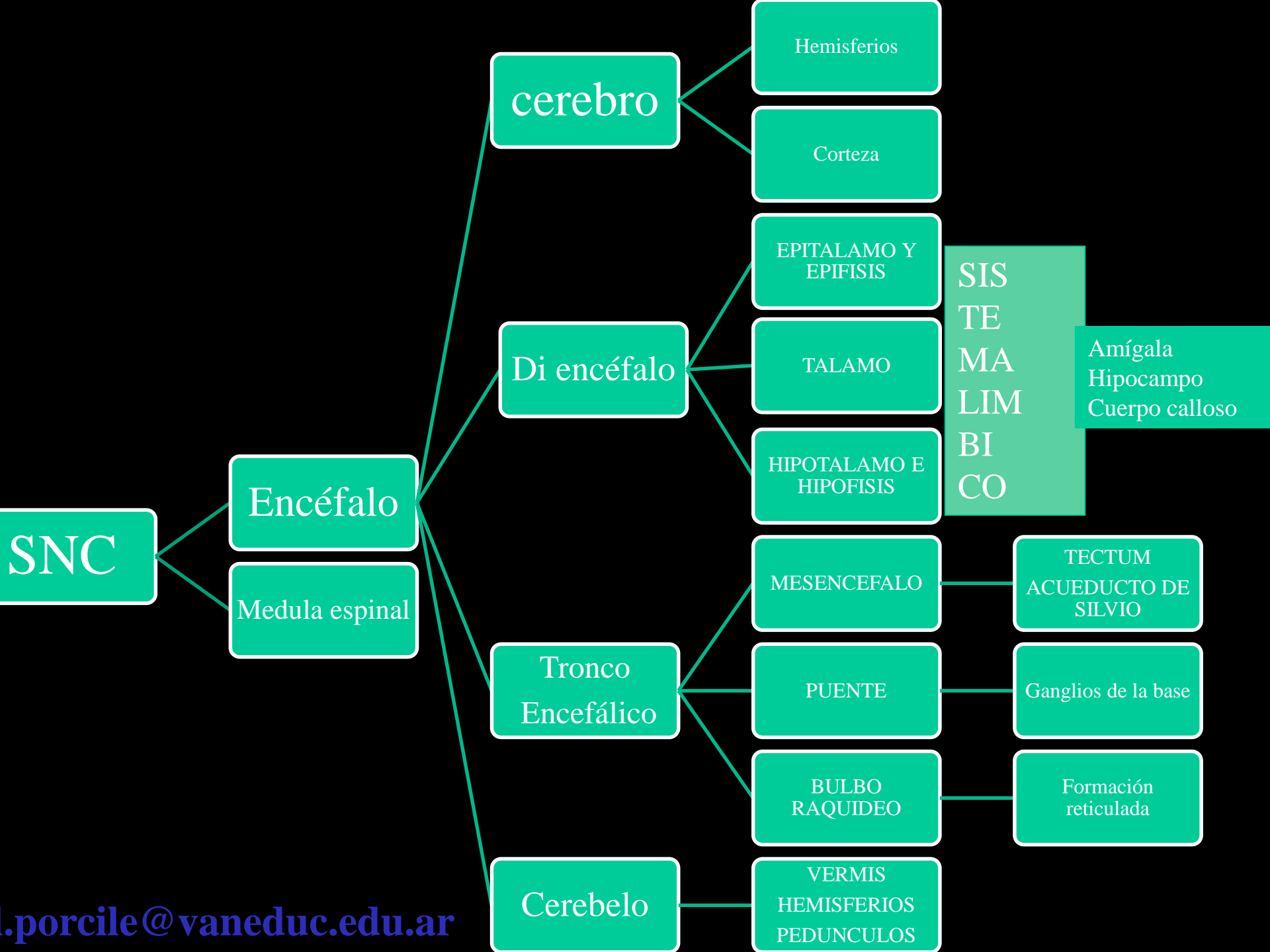








# LOS SUEÑOS Y LA CREATIVIDAD ARTISTICA



SNC

Encéfalo

Medula espinal

cerebro

Hemisferios

Corteza

Di encéfalo

EPITALAMO Y EPIFISIS

TALAMO

HIPOTALAMO E HIPOFISIS

SISTEMA LIMBI CO

Amígala  
Hipocampo  
Cuerpo caloso

Tronco Encefálico

MESENCEFALO

TECTUM  
ACUEDUCTO DE SILVIO

PUENTE

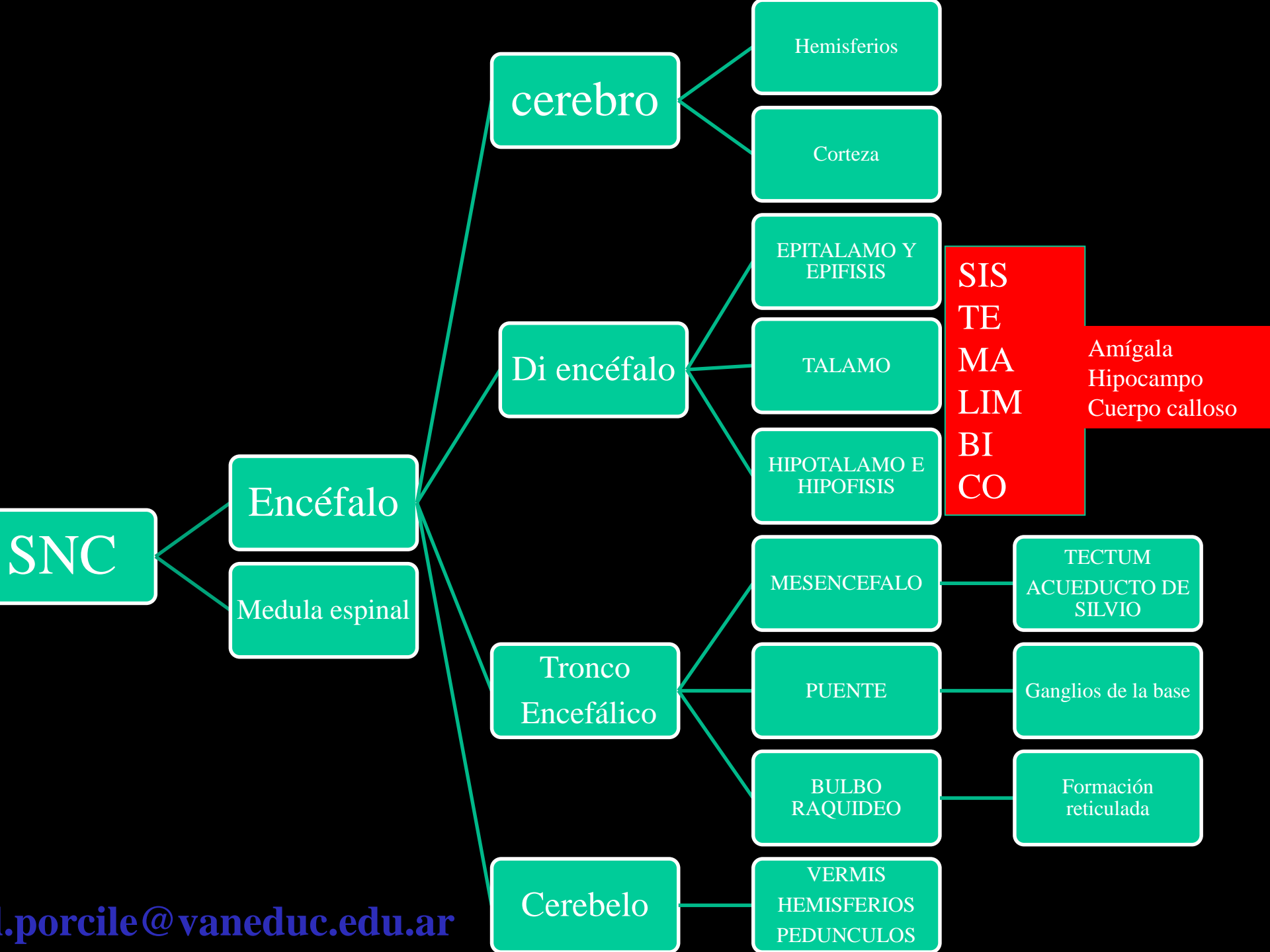
Ganglios de la base

BULBO RAQUIDEO

Formación reticulada

Cerebelo

VERMIS  
HEMISFERIOS  
PEDUNCULOS



SNC

Encéfalo

Medula espinal

cerebro

Hemisferios

Corteza

Di encéfalo

EPITALAMO Y EPIFISIS

TALAMO

HIPOTALAMO E HIPOFISIS

SISTEMA LIMBI CO

Amígala  
Hipocampo  
Cuerpo calloso

Tronco Encefálico

MESENCEFALO

TECTUM  
ACUEDUCTO DE SILVIO

PUENTE

Ganglios de la base

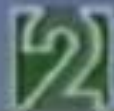
BULBO RAQUIDEO

Formación reticulada

Cerebelo

VERMIS  
HEMISFERIOS  
PEDUNCULOS





**El sistema límbico es un sistema formado por varias estructuras cerebrales que gestionan respuestas fisiológicas ante estímulos emocionales. Está relacionado con la memoria, atención, instintos sexuales, emociones (por ejemplo placer, miedo, agresividad), personalidad y la conducta. Está formado por partes del tálamo, hipotálamo, hipocampo, amígdala cerebral, cuerpo calloso, septo y mesencéfalo.**

# El Cerebro Trino de Mc Lean

Incluye 3 Cerebros Superpuestos

Como Resultado De 3 Etapas Evolutivas Diferentes.

Funcionan en conjunto a través de haces nerviosos interconectados...





# El Cerebro Trino de Mc Lean

Incluye 3 Cerebros Superpuestos  
Como Resultado De 3 Etapas Evolutivas Diferentes.

Funcionan en conjunto a través de haces nerviosos interconectados...

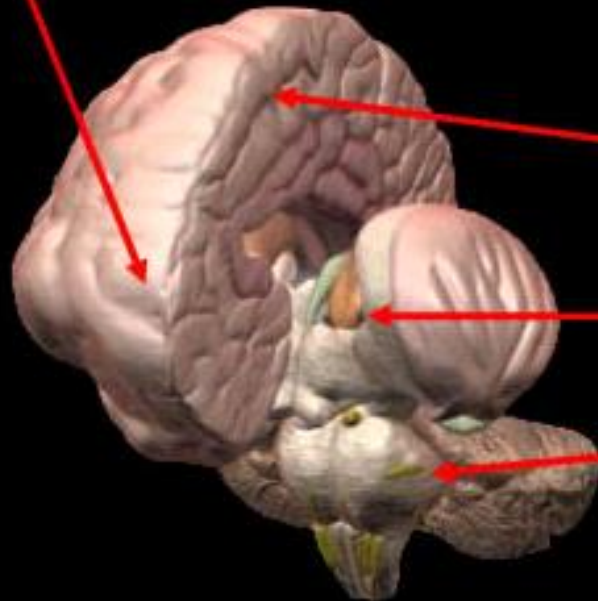


Fabio Celnikier

[pnievirtual@arnet.com.ar](mailto:pnievirtual@arnet.com.ar)

[www.psicoterapiaintegra.com.ar](http://www.psicoterapiaintegra.com.ar)

*Lóbulo Prefrontal*



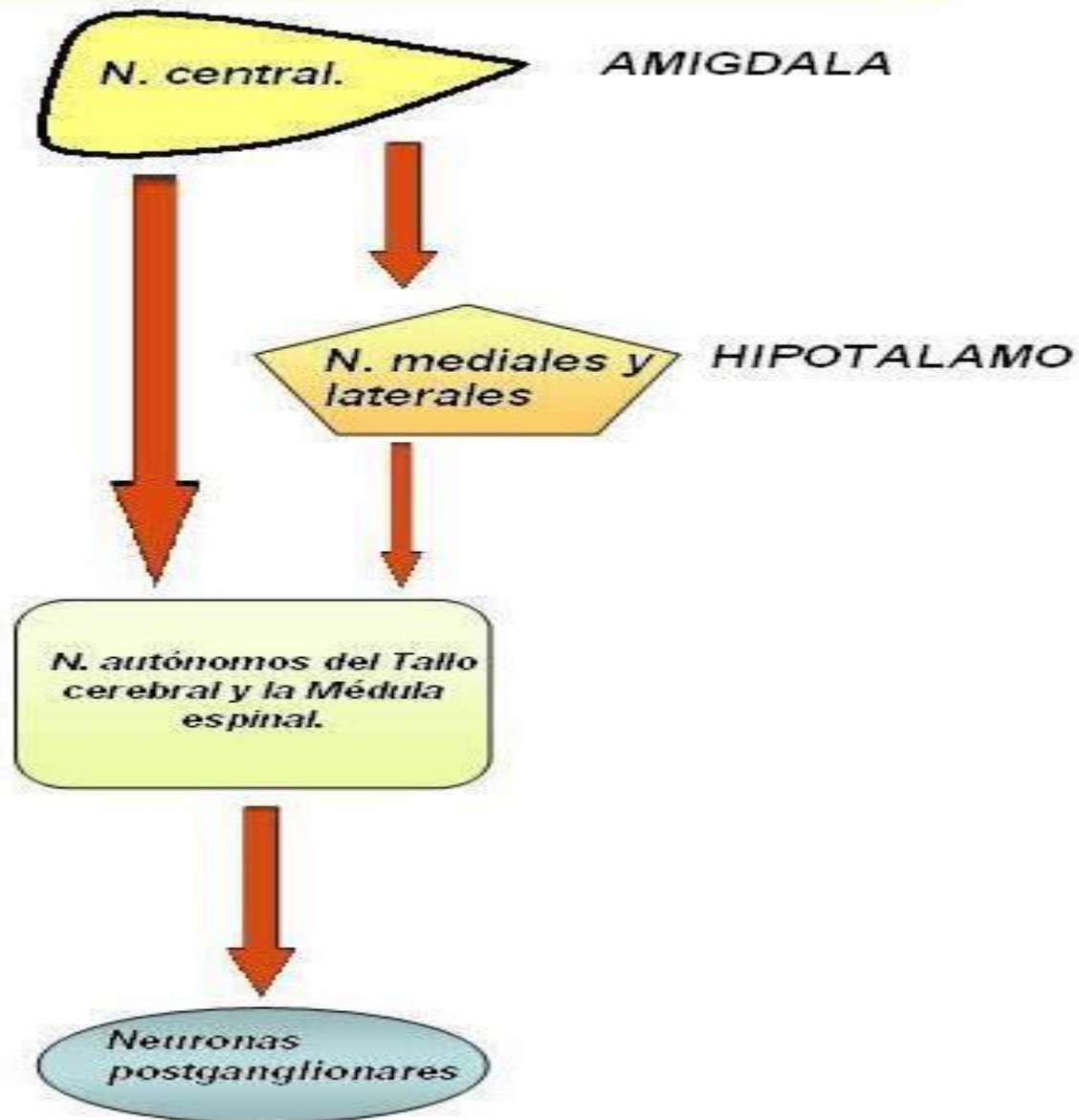
*Cerebro Humano*

*Cerebro de Mamífero*

*Cerebro de Reptil*

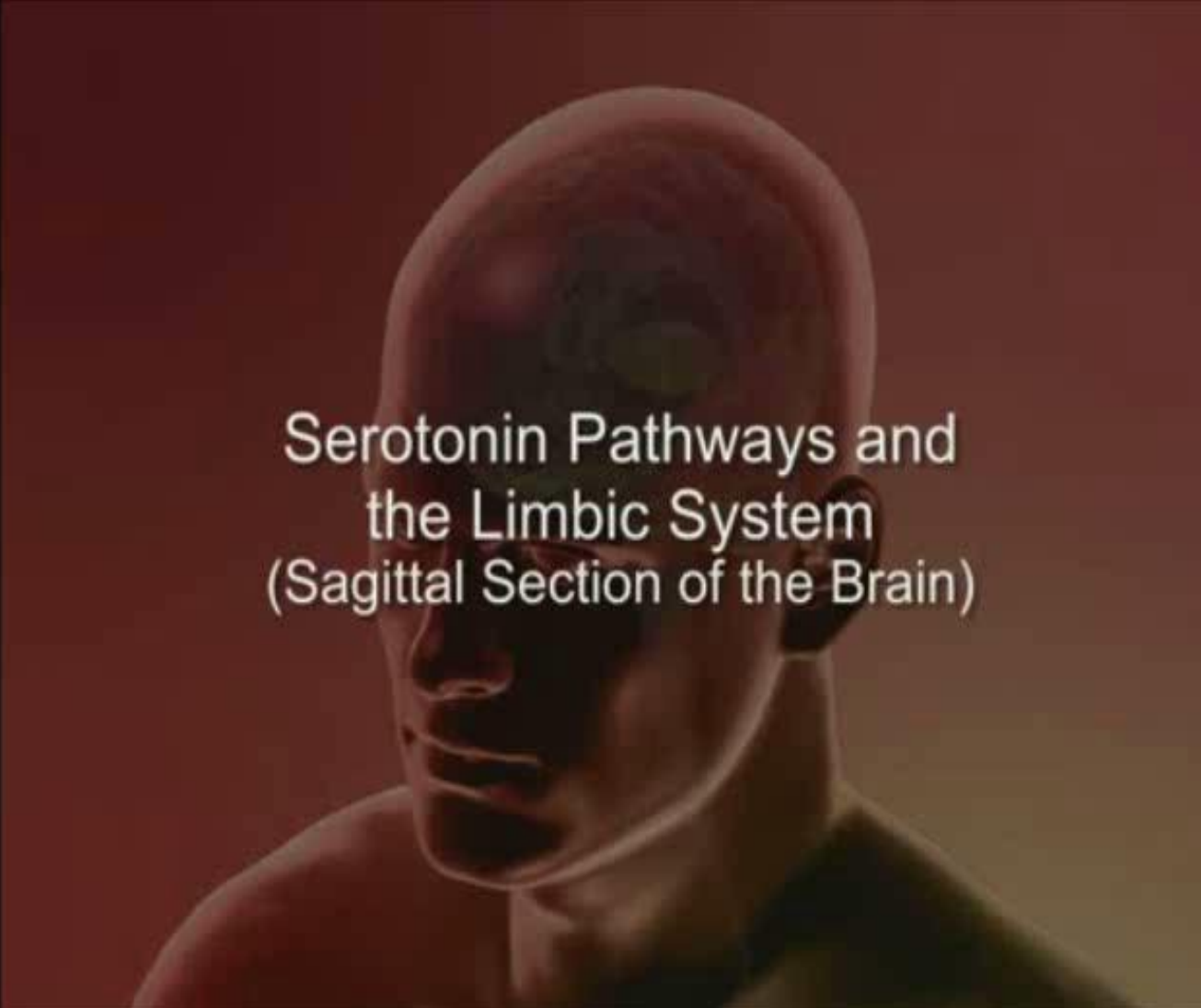


## CONTROL DEL SISTEMA LIMBICO DE LA FUNCION AUTONOMA.



## *SEROTONINA* (hormona del placer)

Se encarga esencialmente de regular el apetito sexual, mantiene la vigilia, modula la ansiedad, la agresividad, el humor y controla el apetito, entre otros.

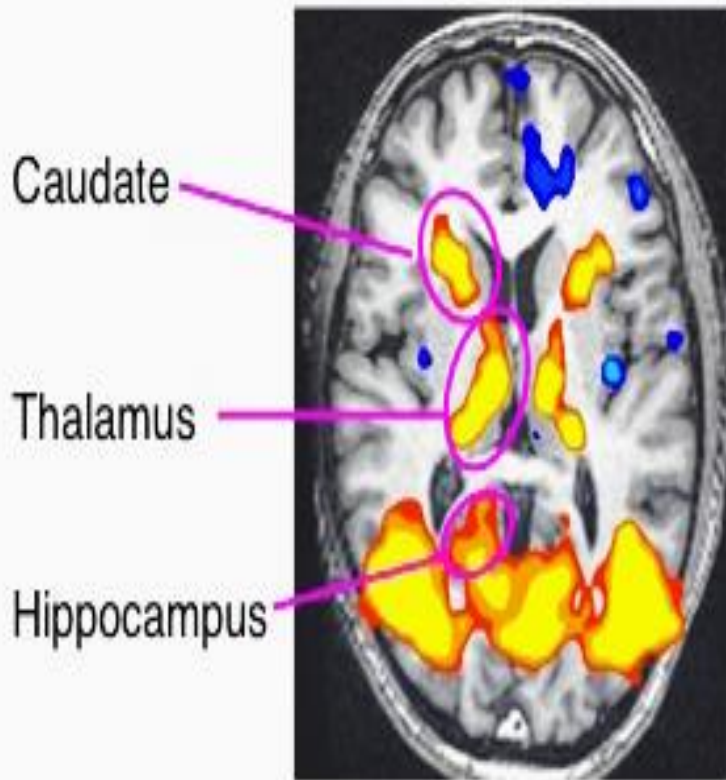


Serotonin Pathways and  
the Limbic System  
(Sagittal Section of the Brain)

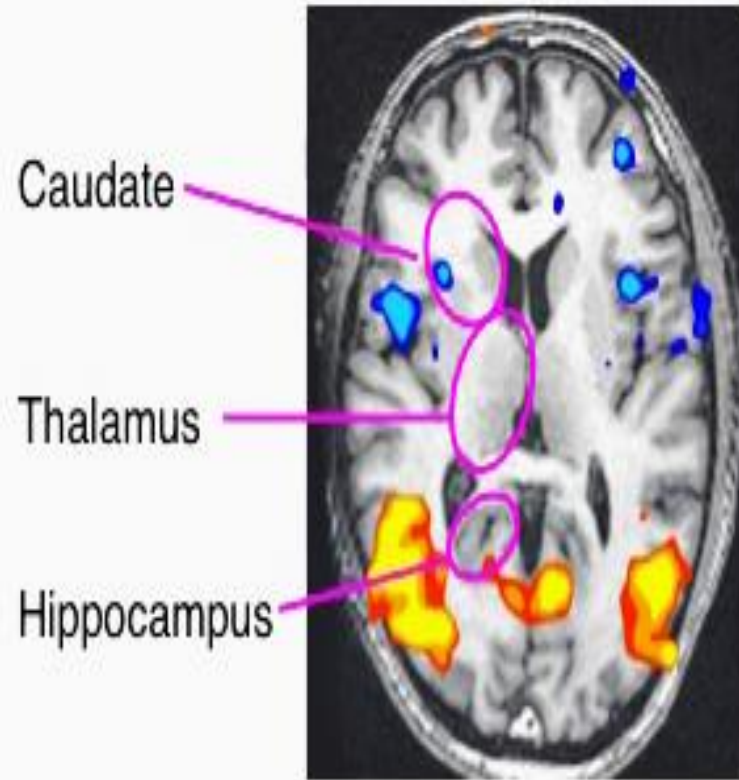


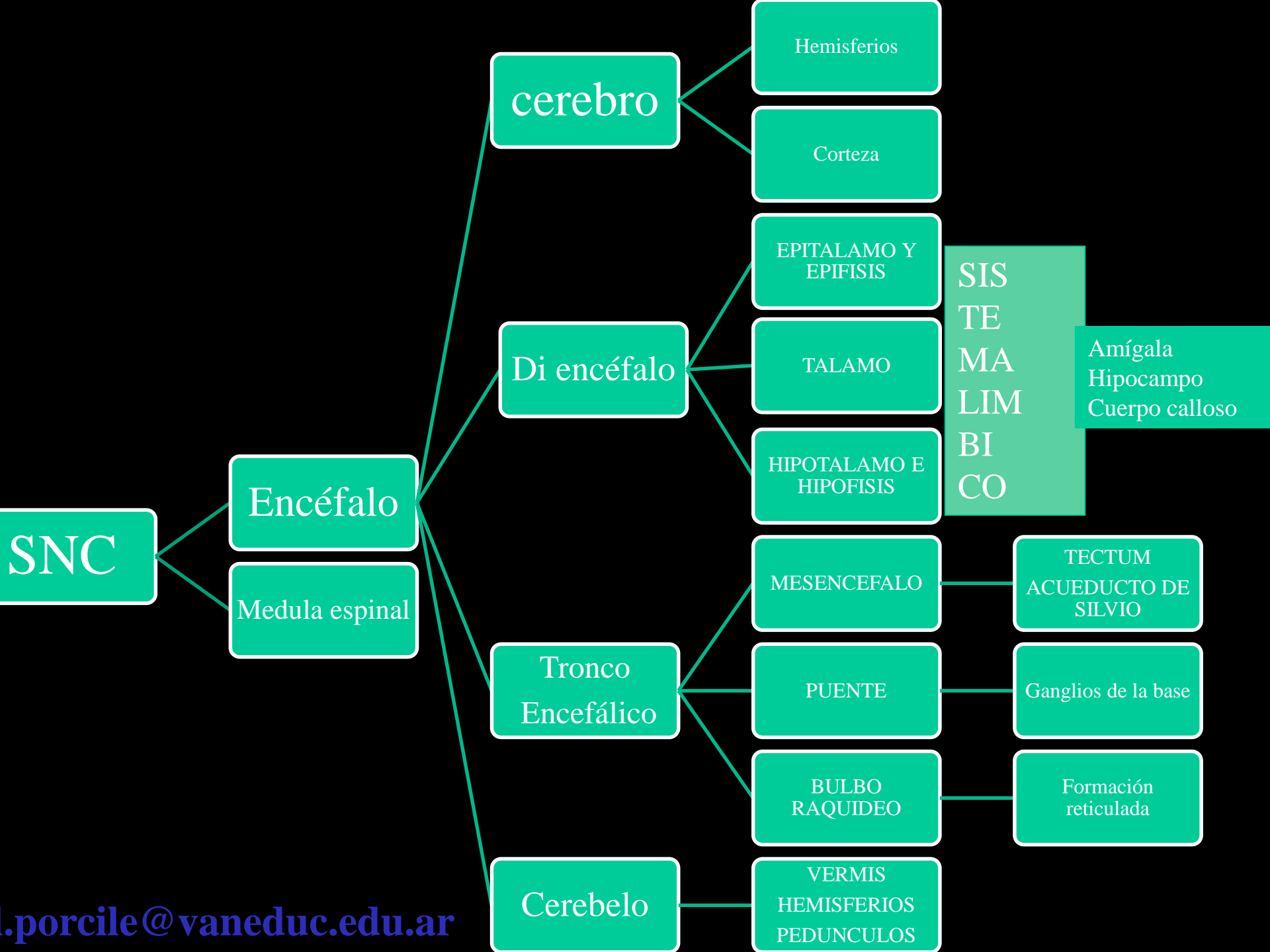
# Video Games in the Brain: Study Shows How Gaming Impacts Brain Function to Inspire Healthy Behavior

## Interactive play



## Passive exposure





SNC

Encéfalo

Medula espinal

cerebro

Hemisferios

Corteza

Di encéfalo

EPITALAMO Y EPIFISIS

TALAMO

HIPOTALAMO E HIPOFISIS

SISTEMA LIMBICO

Amígala  
Hipocampo  
Corpo calloso

Tronco Encefálico

MESENCEFALO

TECTUM  
ACUEDUCTO DE SILVIO

PUENTE

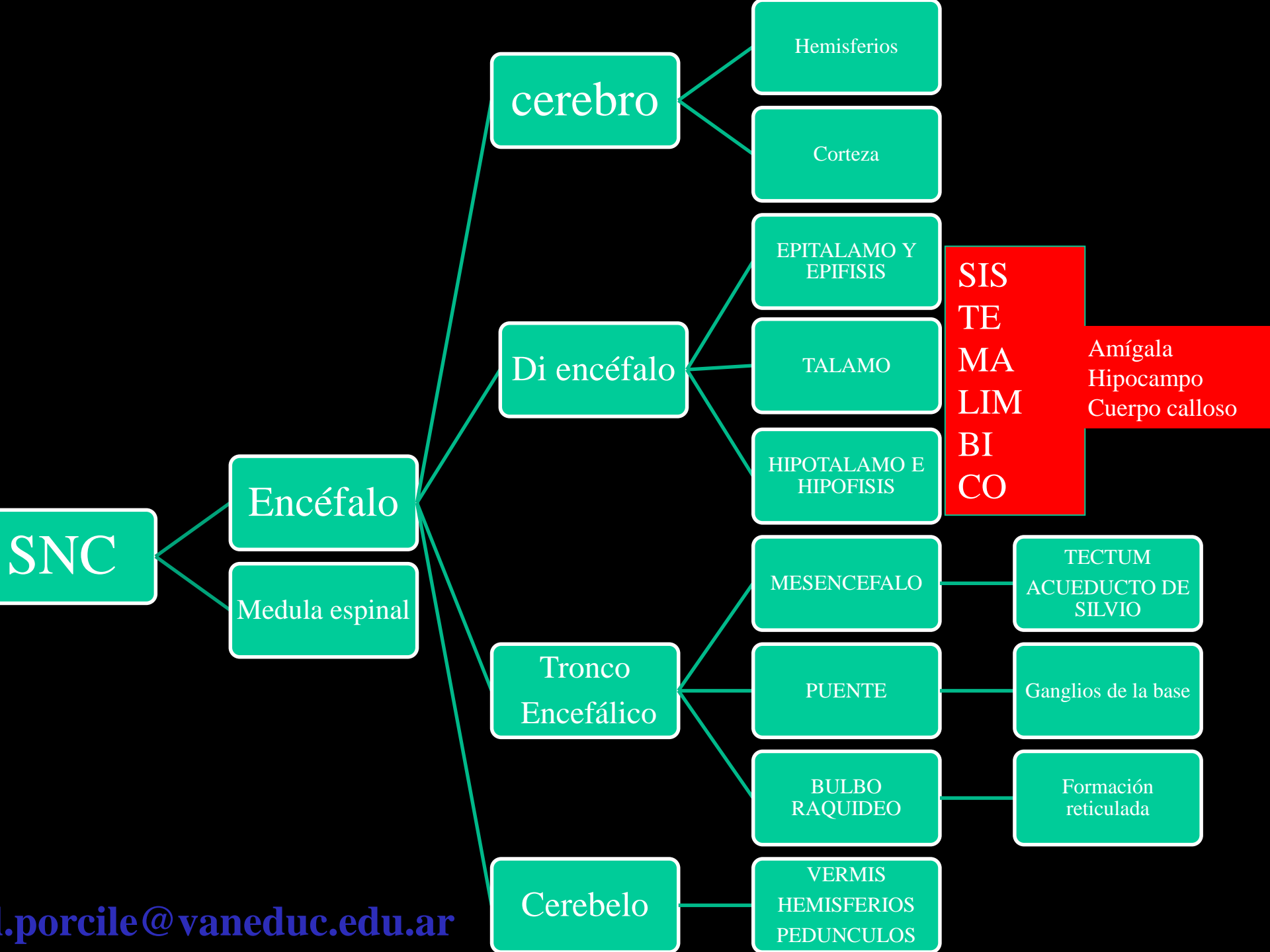
Ganglios de la base

BULBO RAQUIDEO

Formación reticulada

Cerebelo

VERMIS  
HEMISFERIOS  
PEDUNCULOS



SNC

Encéfalo

Medula espinal

cerebro

Hemisferios

Corteza

Di encéfalo

EPITALAMO Y EPIFISIS

TALAMO

HIPOTALAMO E HIPOFISIS

**SISTEMA LIMBICO**

Amígdala  
Hipocampo  
Cuerpo calloso

Tronco Encefálico

MESENCEFALO

TECTUM  
ACUEDUCTO DE SILVIO

PUENTE

Ganglios de la base

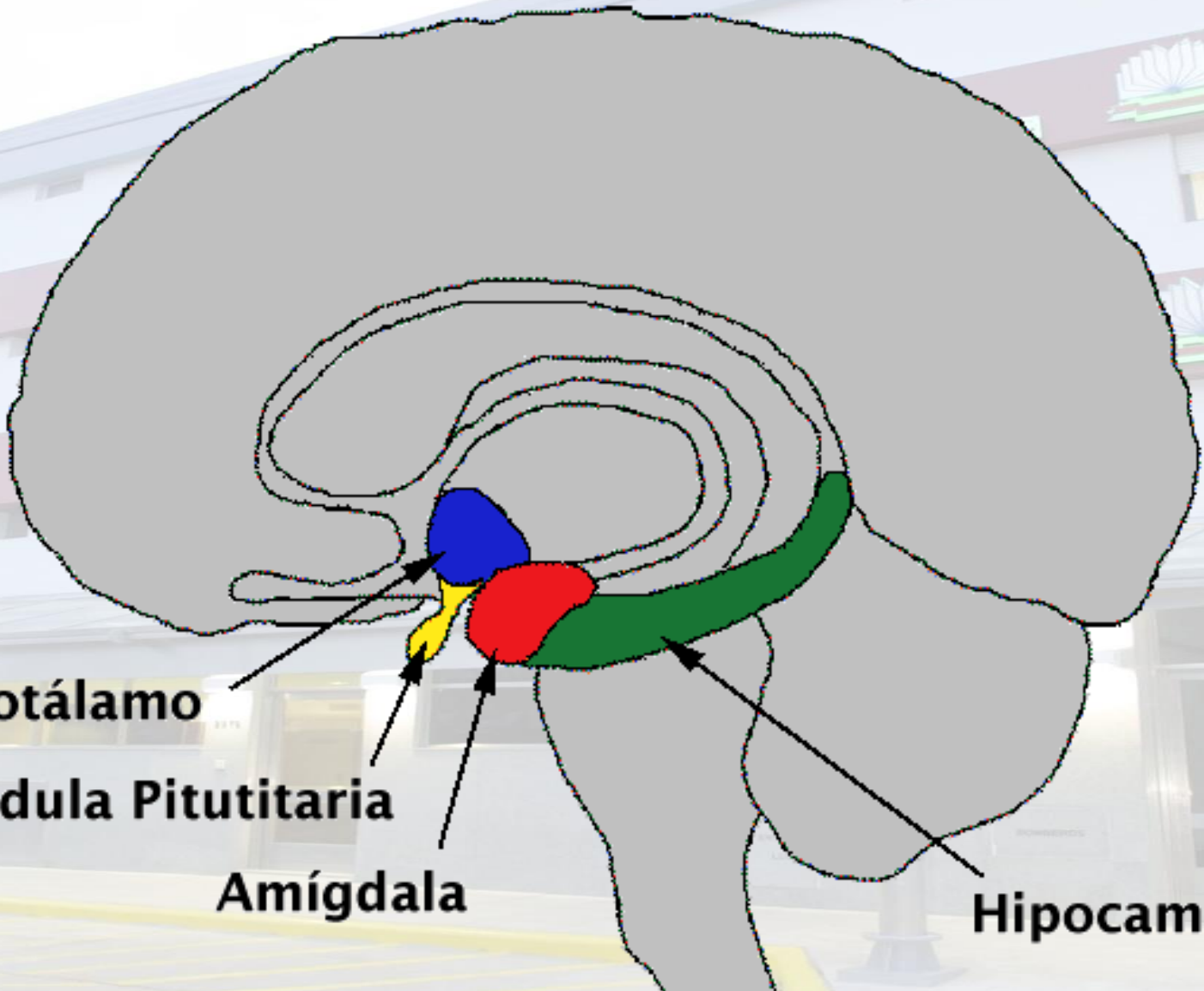
BULBO RAQUIDEO

Formación reticulada

Cerebelo

VERMIS  
HEMISFERIOS  
PEDUNCULOS



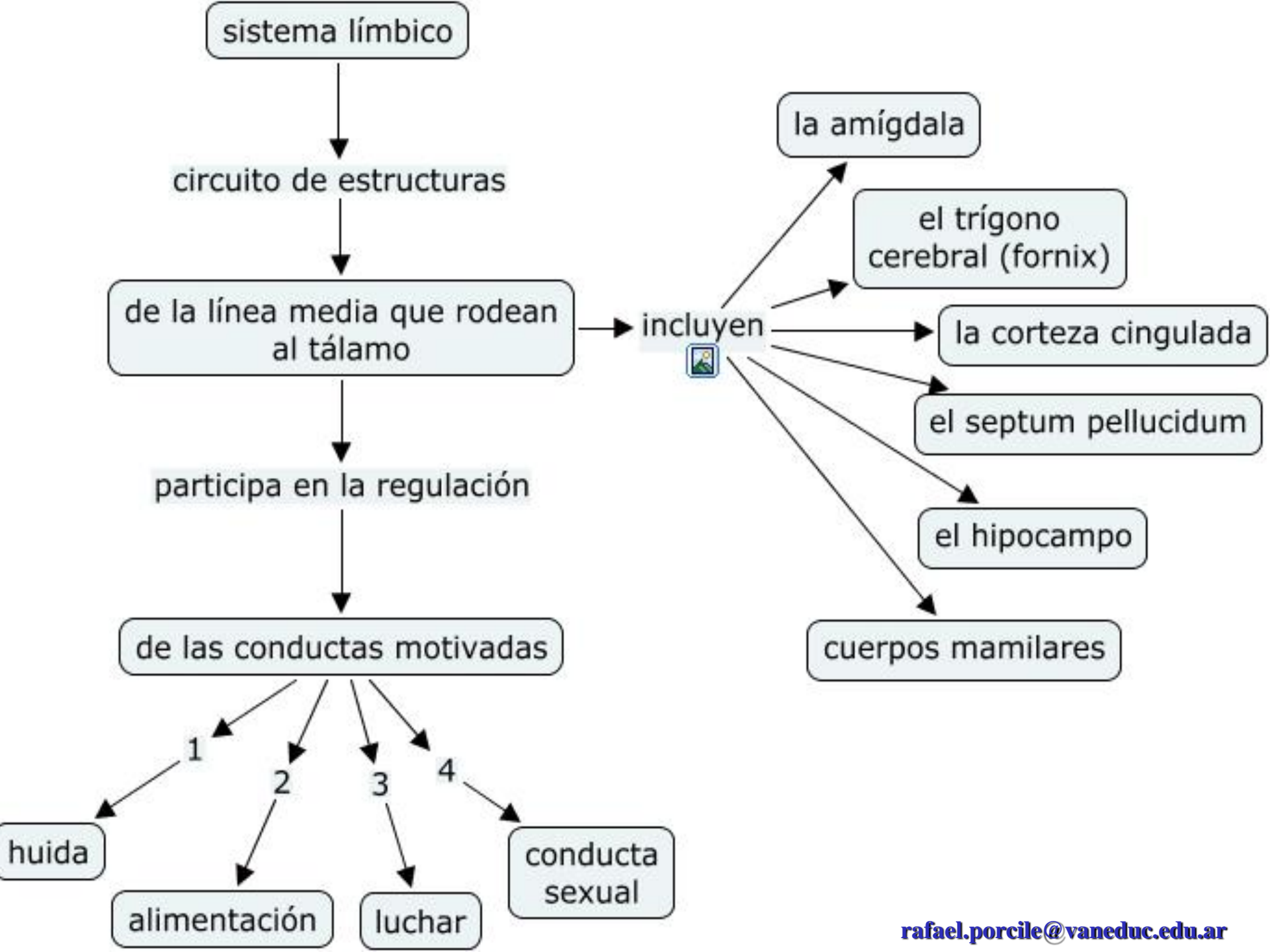


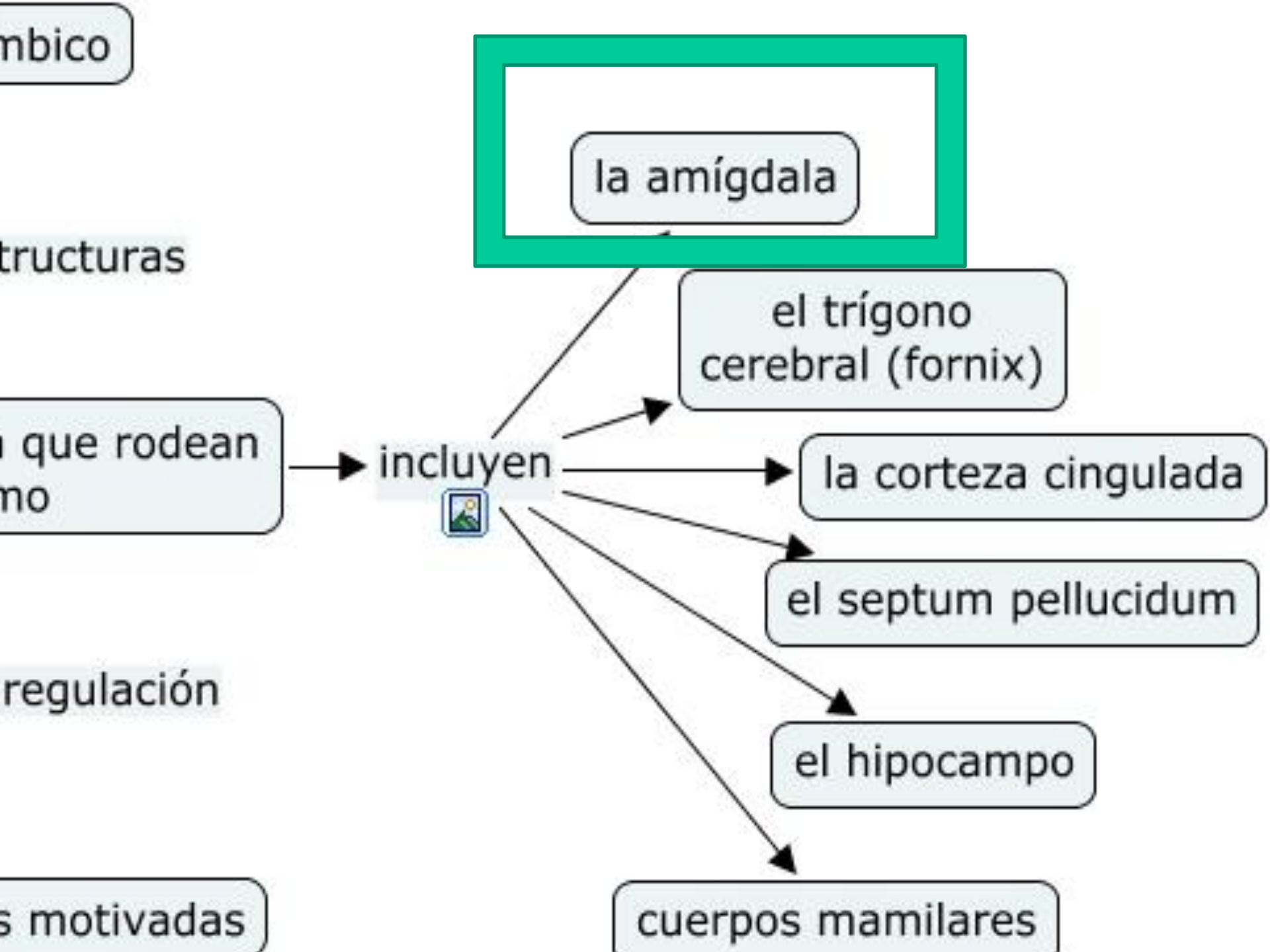
**Hipotálamo**

**Glándula Pituitaria**

**Amígdala**

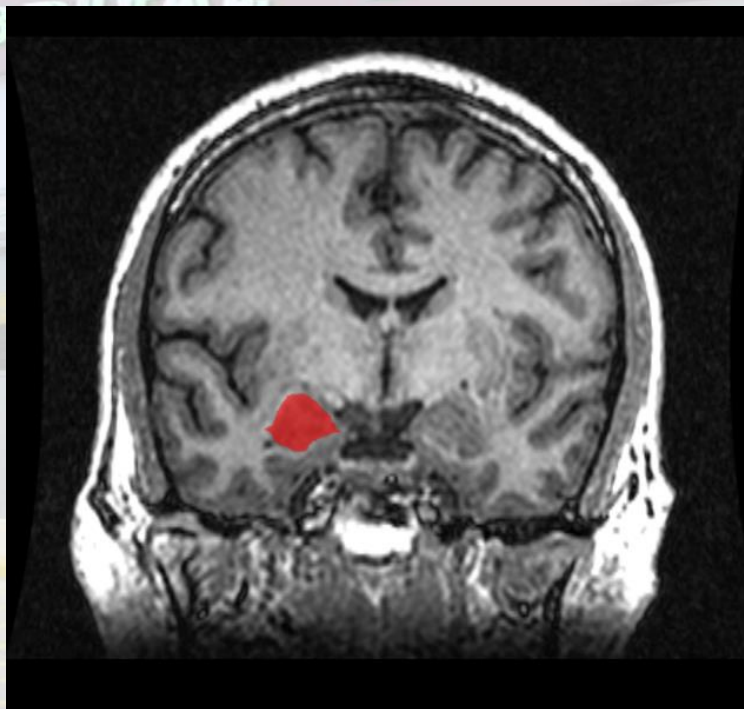
**Hipocampo**

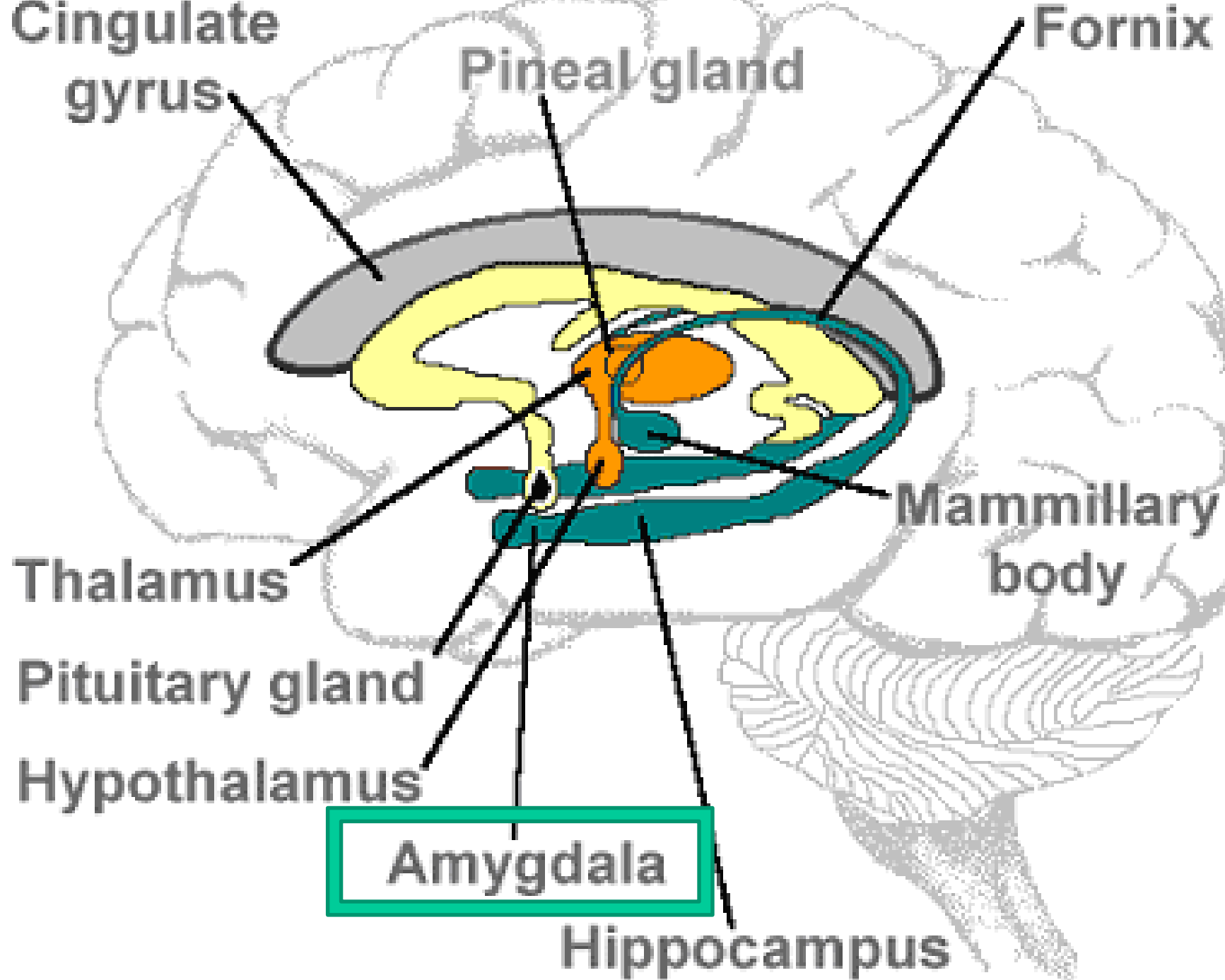


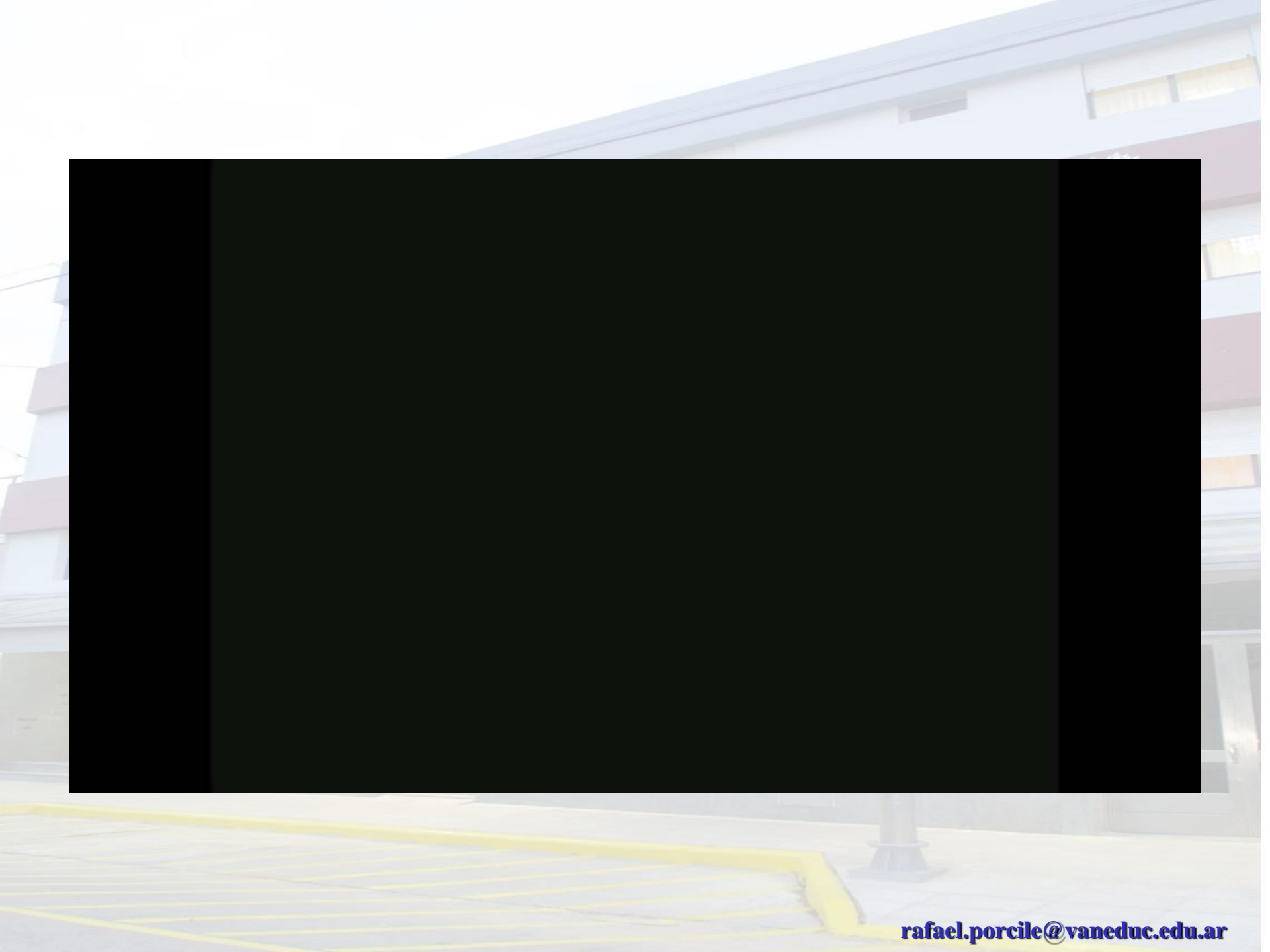




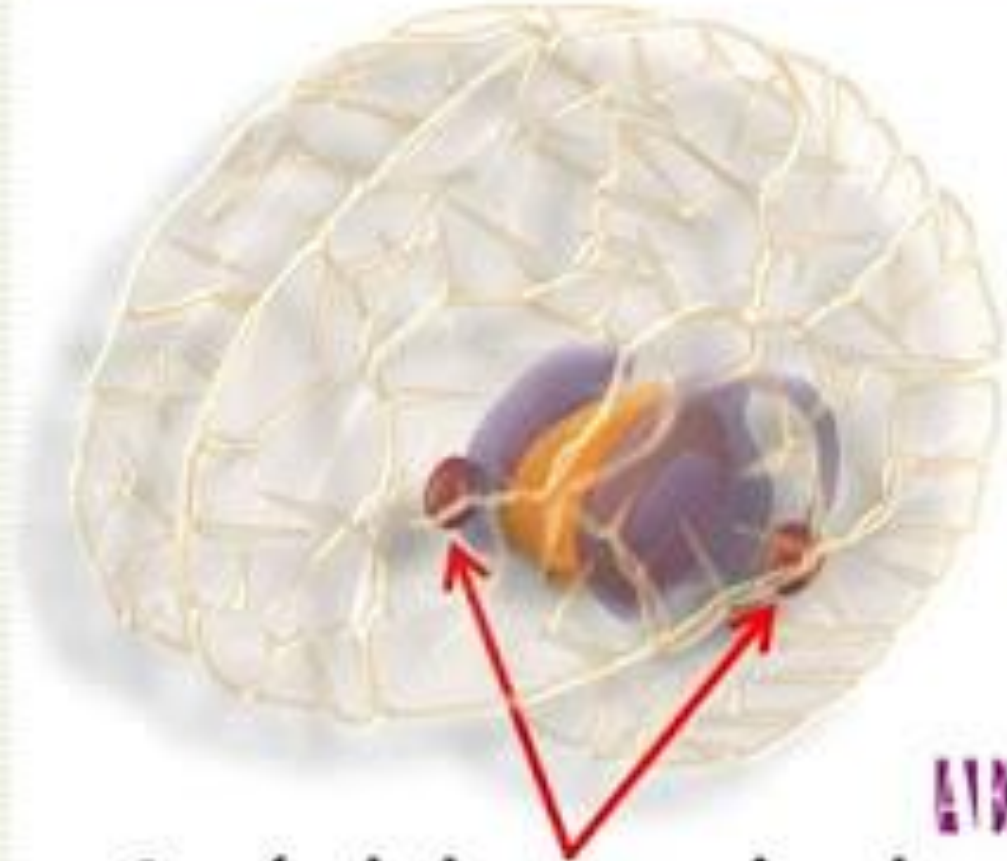
# AMIGDALA





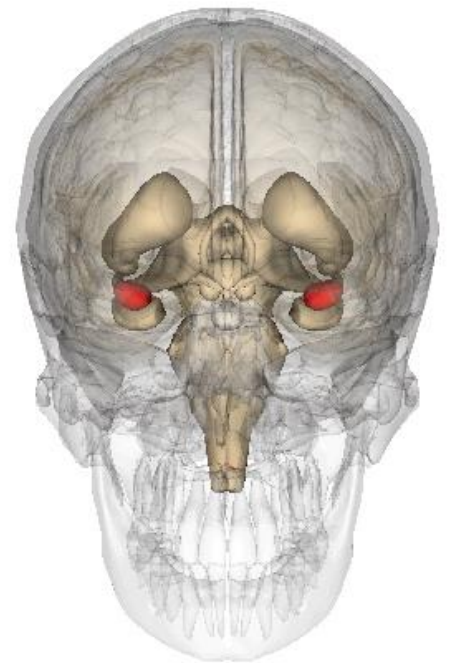


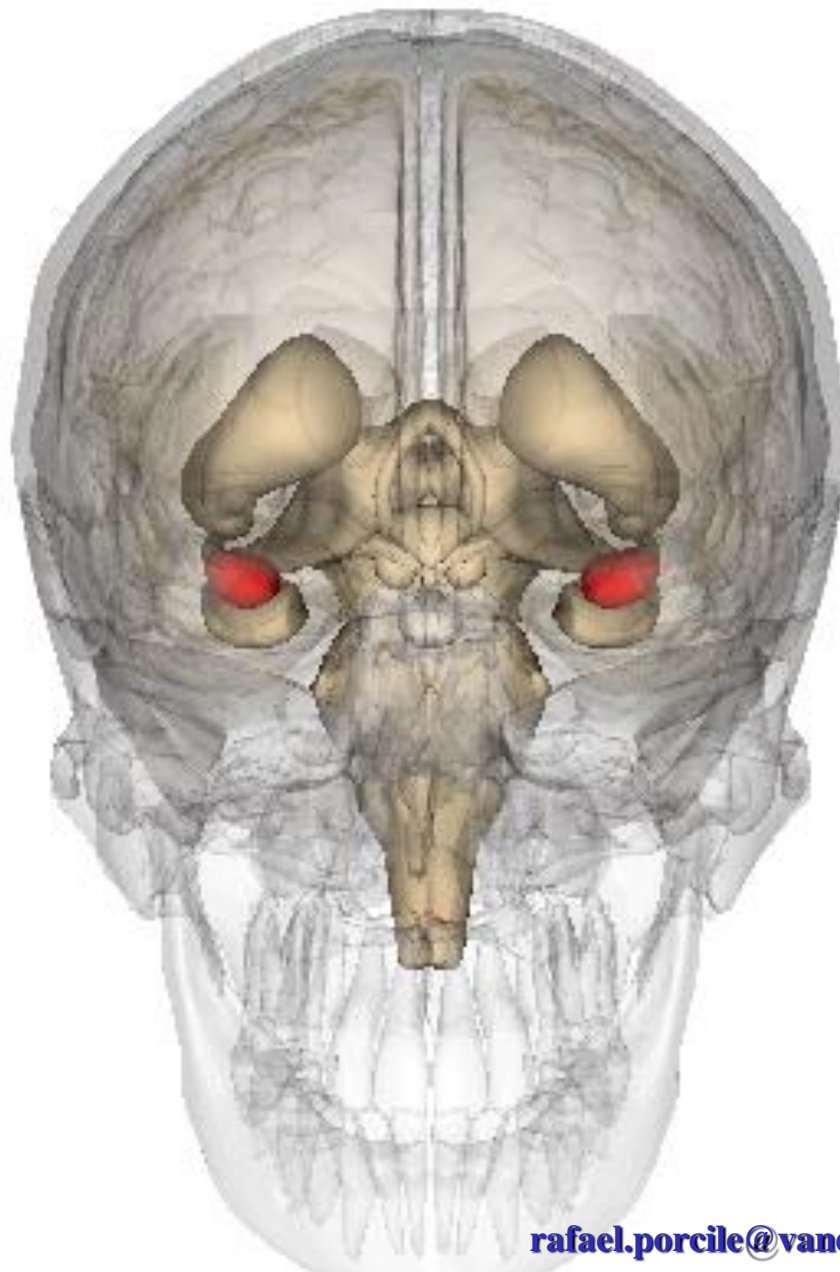
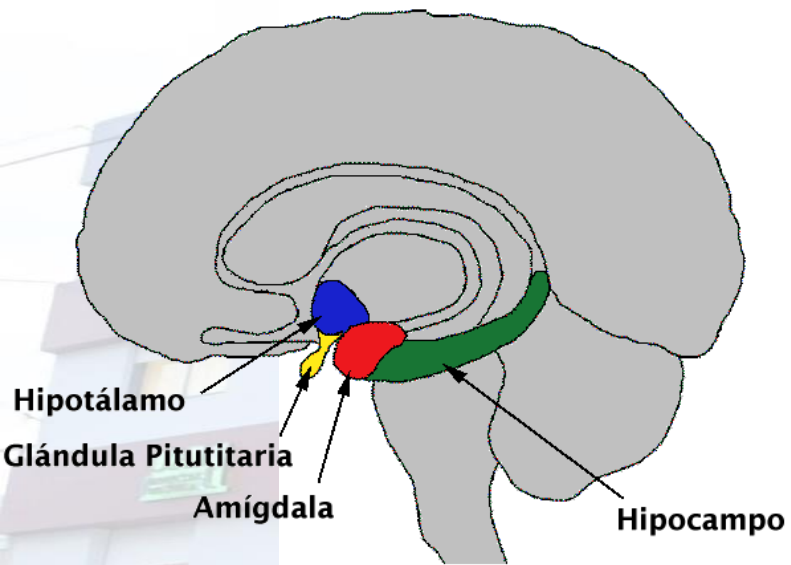




## Amígdalas cerebrales

Las amígdalas cerebrales son una estructura en forma de almendra situadas profundamente en el lóbulo temporal del cerebro.





# AMIGDALAS

Talamo:informacion sensorial



Amigdala: da el significado de las percepciones



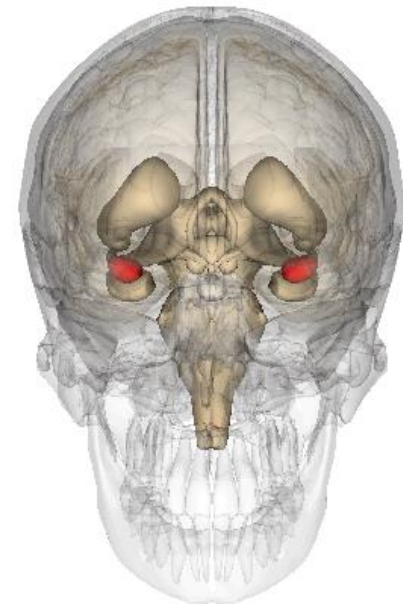
Mesajes a cerebro



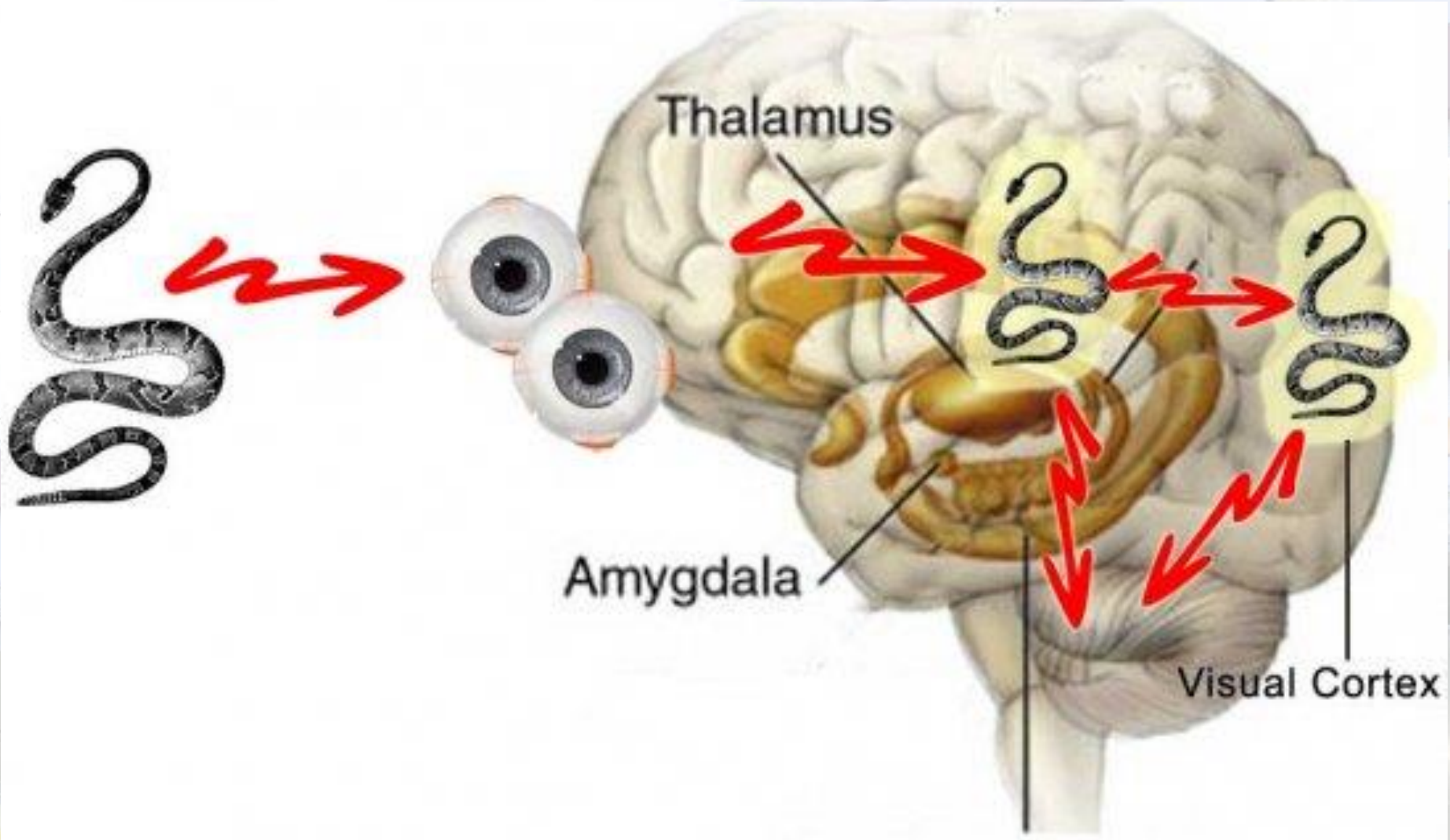
Segregan hormonas



Huida o lucha







## **Condicionamiento de la respuesta del miedo**

Mediante técnicas de neuroimagen se confirma la participación de la amígdala en la adquisición del miedo condicionado. La magnitud de la activación de la amígdala está relacionada con la fuerza de la respuesta de miedo que ha sido condicionada.



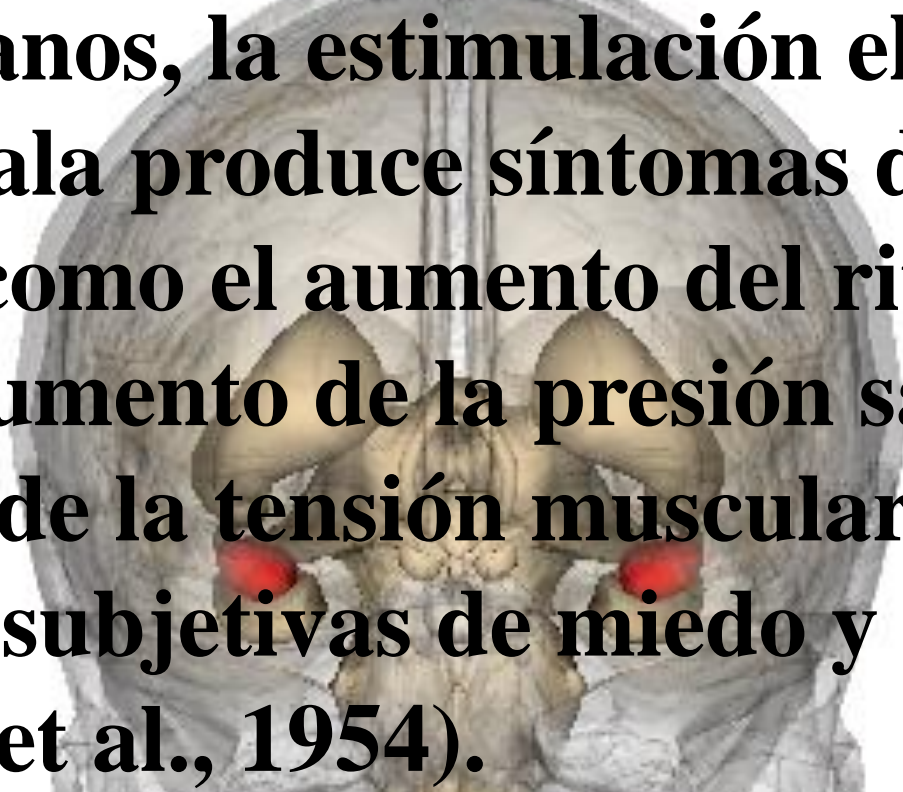
# AMIGDALA vs. LOBULO FRONTAL





# IMIEDO





**En los humanos, la estimulación eléctrica de la amígdala produce síntomas de miedo y ansiedad como el aumento del ritmo cardíaco , aumento de la presión sanguínea, incremento de la tensión muscular y sensaciones subjetivas de miedo y ansiedad ( Chapman et al., 1954).**

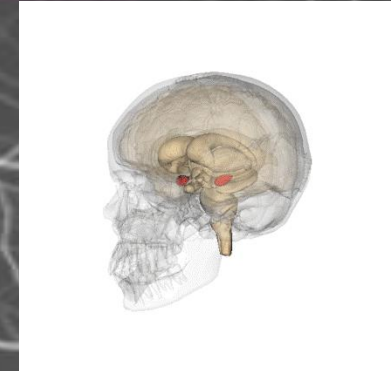
**Dicha estimulación, también aumenta la segregación de adrenalina periférica ( Gunne&Reis, 1963)**

PRIMERA  
FASE

Hipotálamo

Amígdala cerebral

Evaluación de significados biológico positivo o negativo.



Región orbitofrontal

Frena los impulsos automáticos y decide.



Afloramiento del sentimiento.

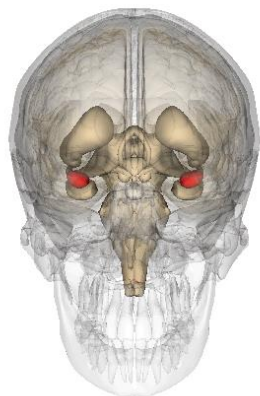


## AMIGDALA CEREBRAL

(IRA, PLACER, DOLOR, TEMOR)

## HIPOTÁLAMO

(IRA PROFUNDA, TEMOR PROFUNDO)



## NEOCORTECX

(RACIOCINIO)

## CORTEZA CEREBRAL

### MEMORIA



### LOBULO TEMPORAL

(CORTEZA AUDITIVA)  
(LENGUAJE)  
(APRENDIZAJE)

### LOBULO FRONTAL

(CORTEZA MOTORA)  
MUSCULOS

### LOBULO PARIETAL

(CORTEZA SENSORIAL)  
TACTO  
FRIO-CALOR-PRESION

### LOBULO OPCIPITAL

(CORTEZA VISUAL)

## GENERACIÓN DE ESTÍMULOS

(SENSACIÓN DE FELICIDAD)

SEROTONINA  
DOPAMINA  
NORADRENALINA  
ADRENALINA  
MELANINA  
ETC

# LOS NEUROTRANSMISORES...

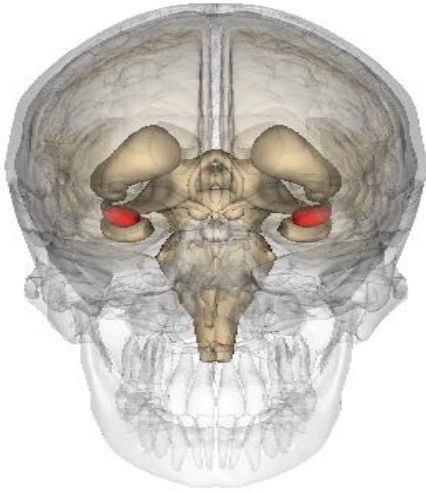
## *DOPAMINA*

Controla el corazón y la presión arterial, produce el sentimiento de gozo y refuerzo en la motivación. Se produce con experiencias recompensantes como la alimentación, el sexo, la sed. Cuanto mayor es la necesidad de estas funciones básicas mas cantidad de Dopamina se produce y por tanto se obtiene mayor sensación de gozo.

## *NORADRENALINA* (hormona del estado de alerta)

Cuando se produce genera un estado de alerta general y aumenta la fabricación de adrenalina. En niveles bajos aumenta el sueño y produce depresión.

.

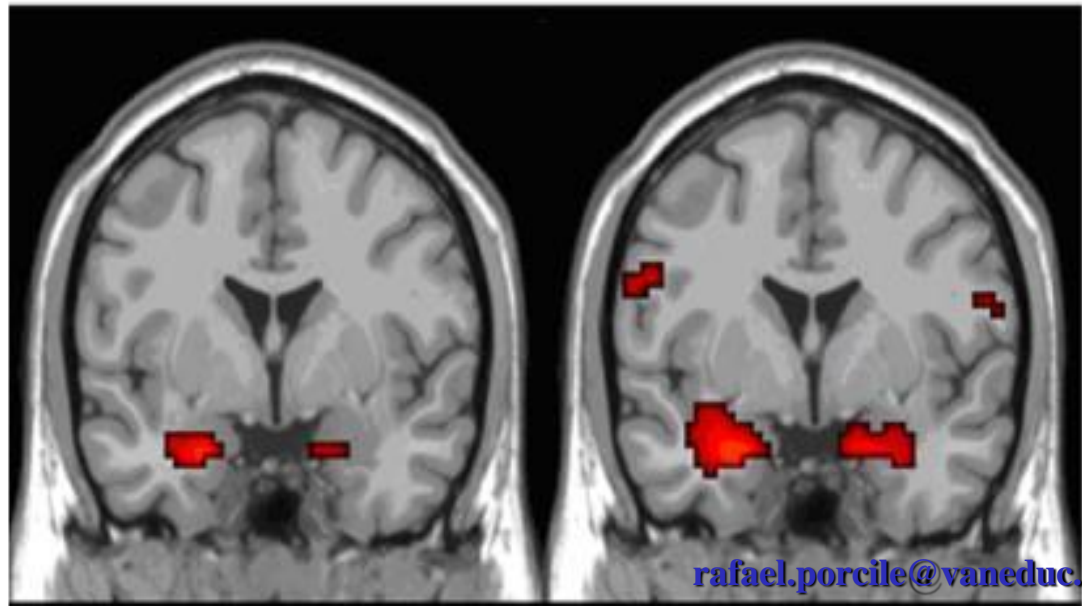


La respuesta de la amígdala frente a estímulos emocionales puede evaluarse mediante técnicas de neuroimagen funcional

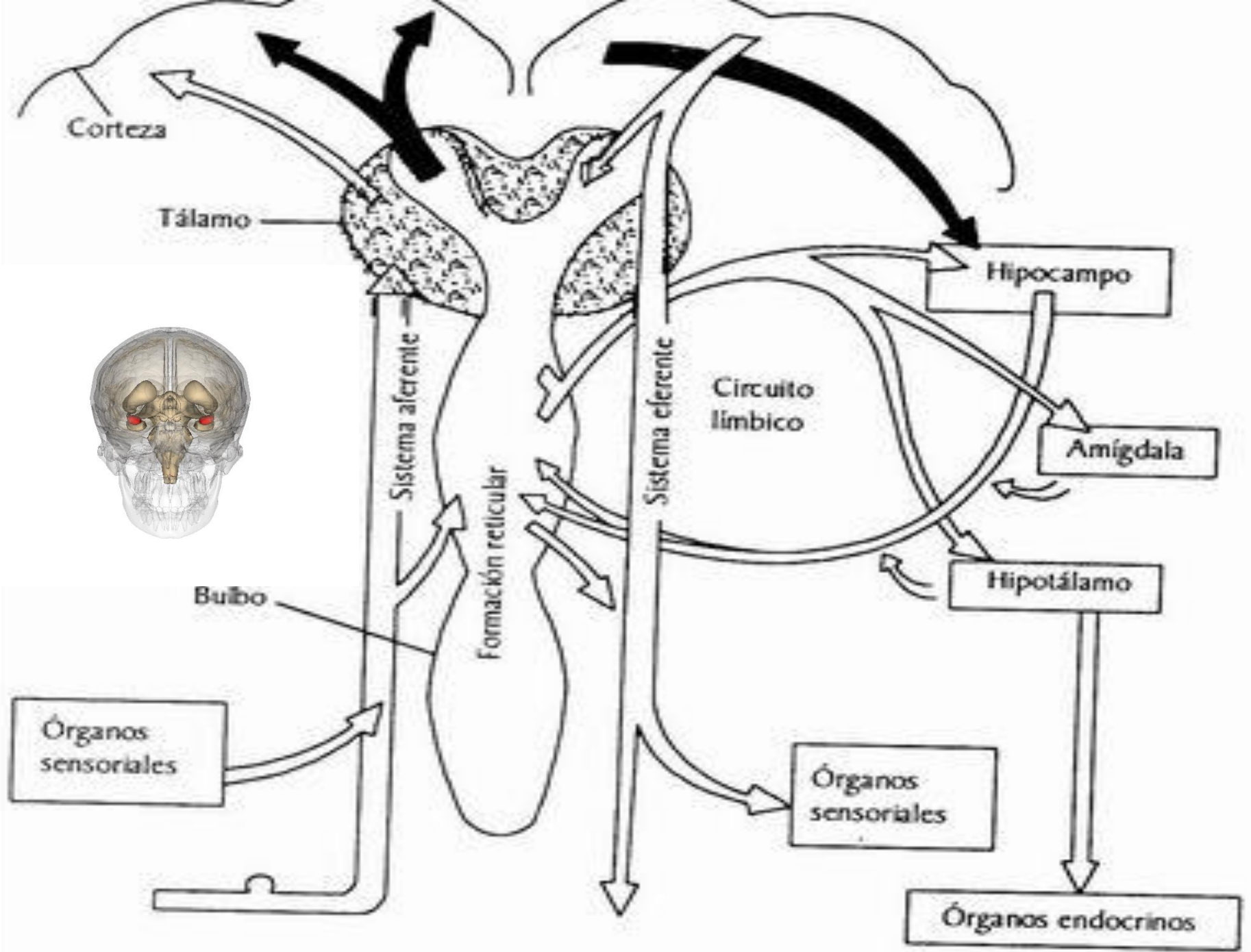


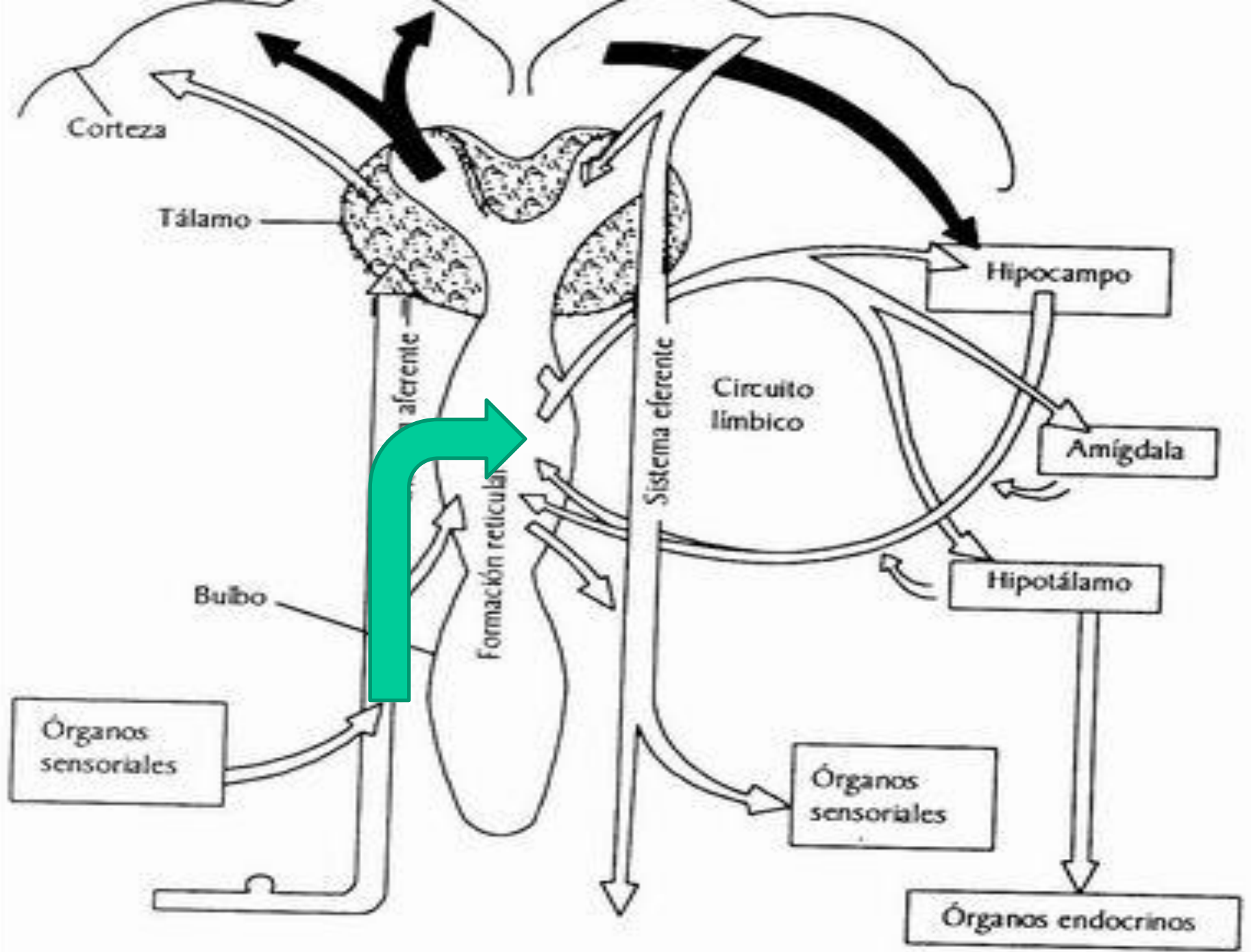
**Caras**

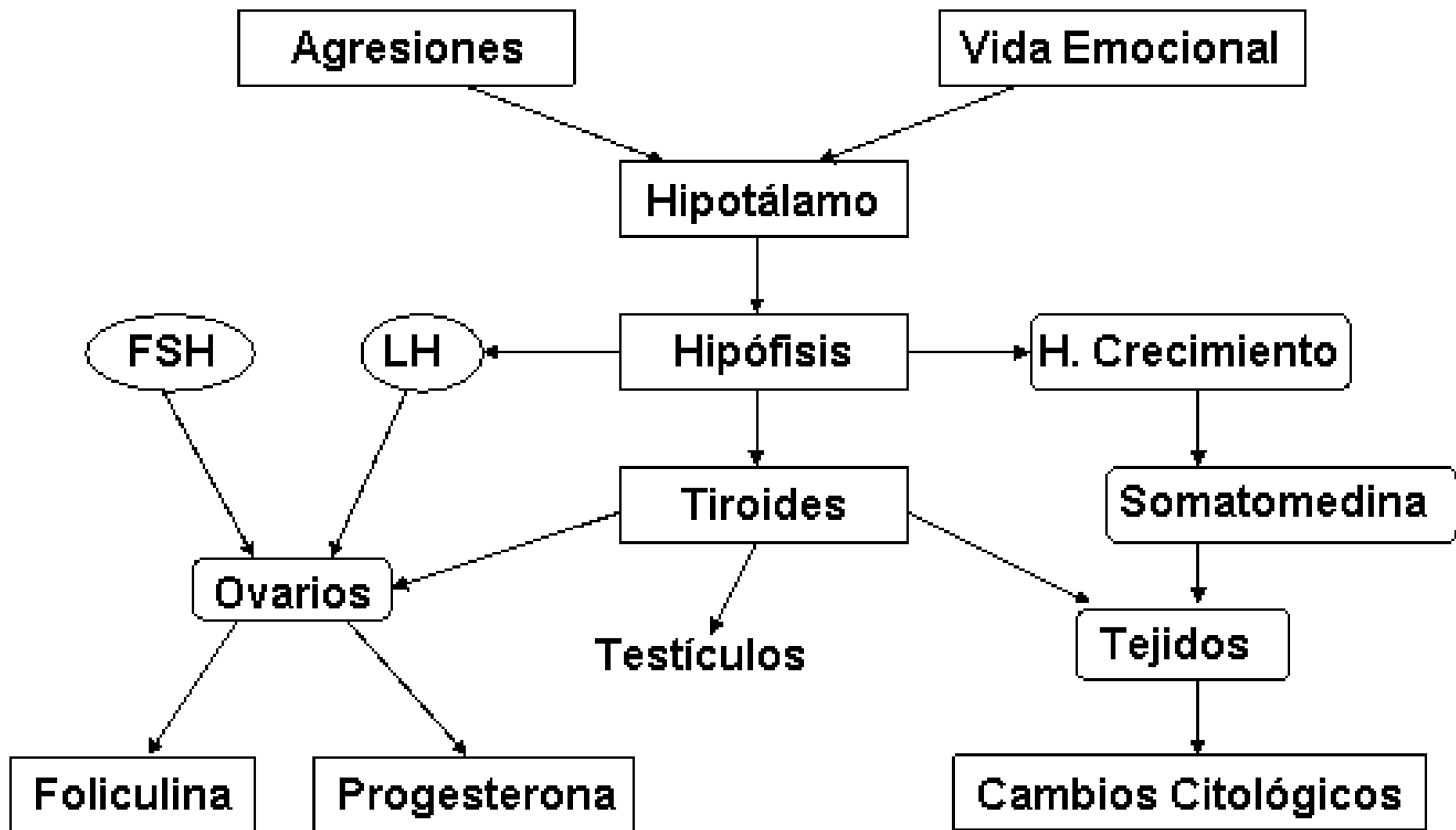
**Escenas  
emocionales**







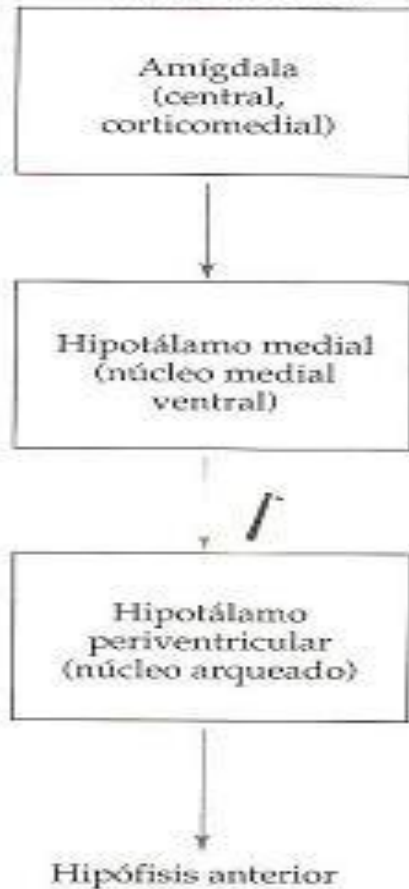




Hipótesis sobre el mecanismo de los cambios celulares y hormonales por efecto del sufrimiento crónico. La disminución de la función de la glándula Tiroides determina una reducción de la producción de progesterona por los ovarios y un aumento relativo de foliculina y produce una disminución progresiva de la oxigenación de los tejidos, causa de los cambios celulares.



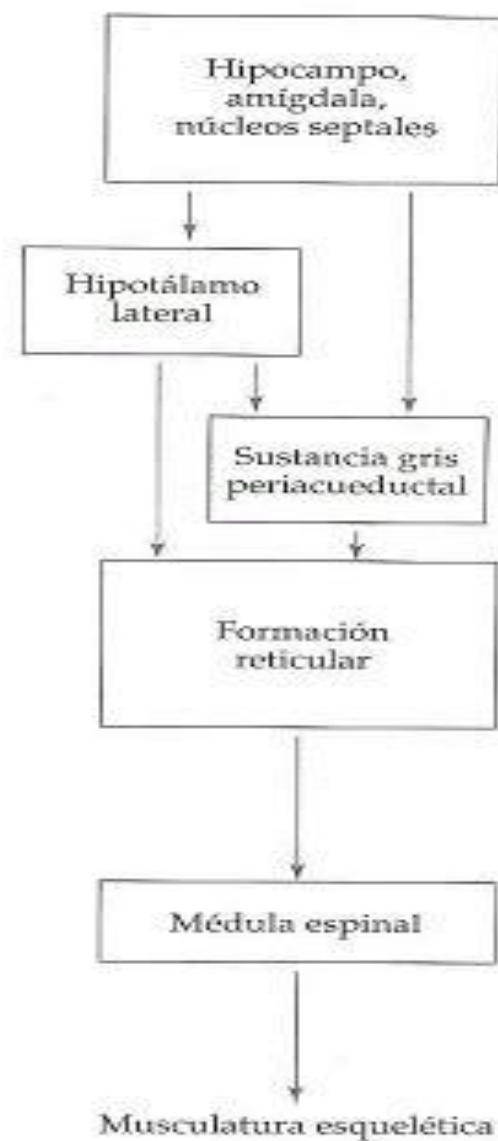
**A. Control neuroendocrino**

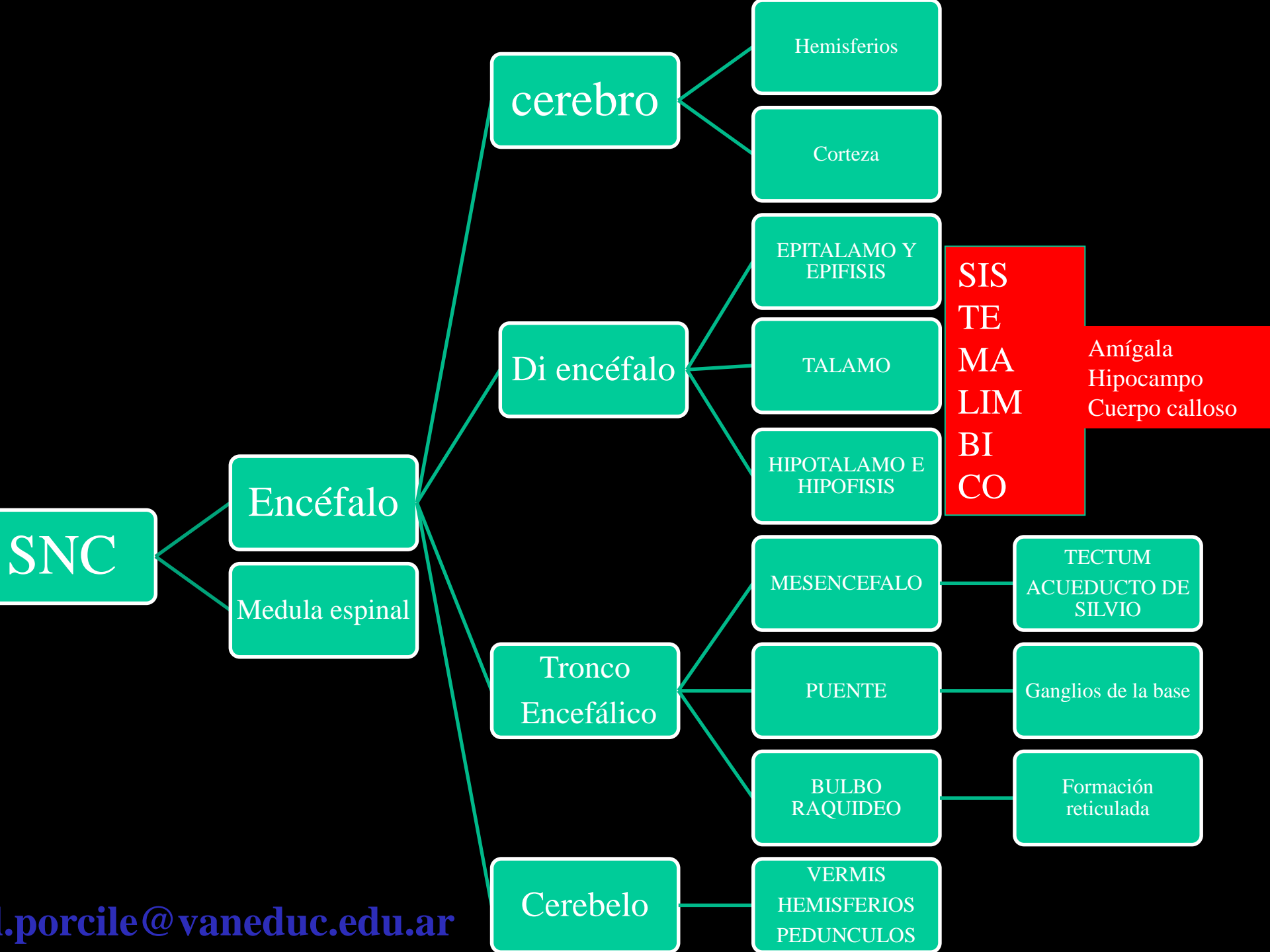


**B. Control autónomo**



**C. Control motor somático**





SNC

Encéfalo

Medula espinal

cerebro

Hemisferios

Corteza

Di encéfalo

EPITALAMO Y EPIFISIS

TALAMO

HIPOTALAMO E HIPOFISIS

**SISTEMA LIMBICO**

Amígdala  
Hipocampo  
Cuerpo caloso

Tronco Encefálico

MESENCEFALO

TECTUM ACUEDUCTO DE SILVIO

PUENTE

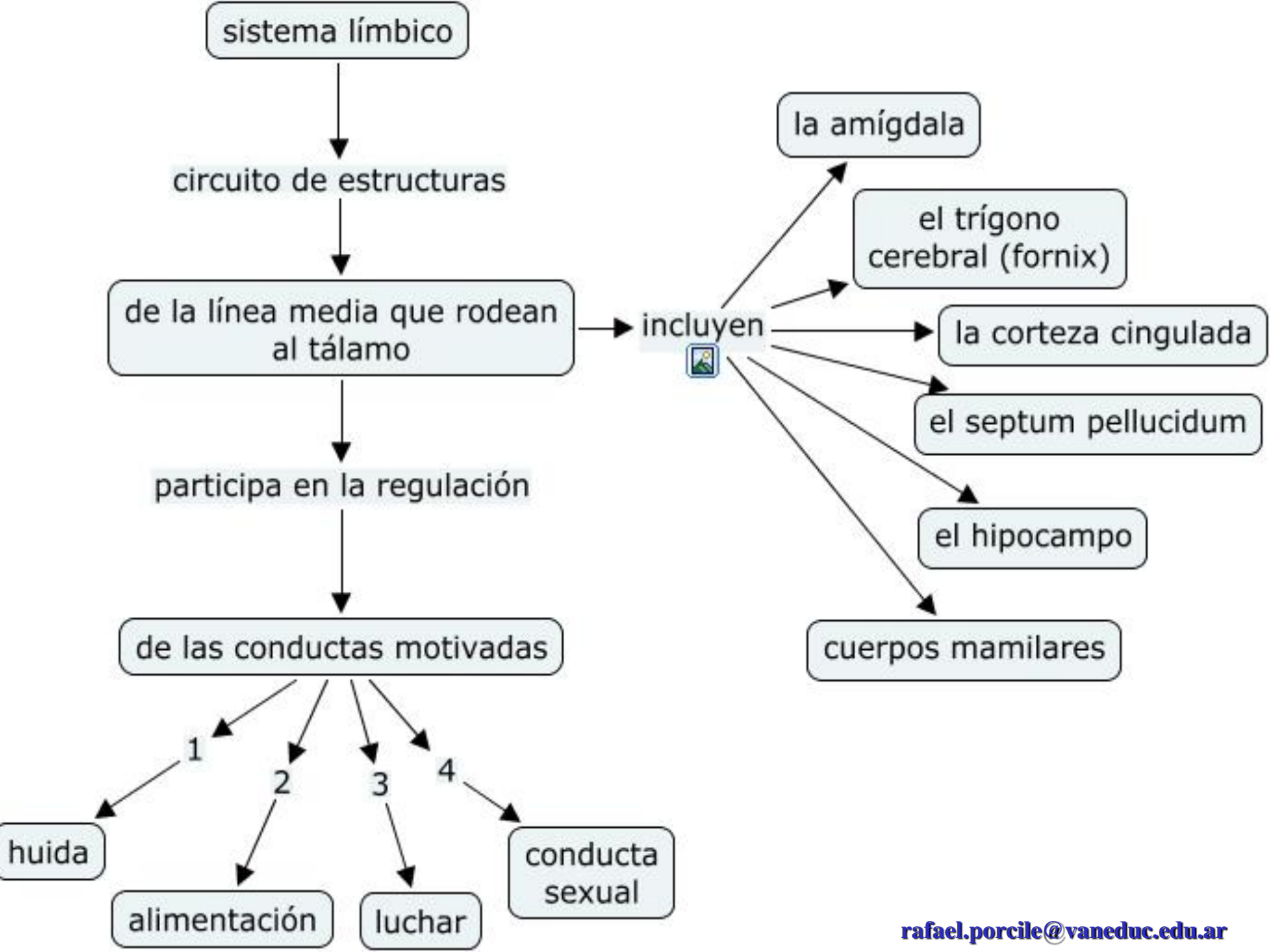
Ganglios de la base

BULBO RAQUIDEO

Formación reticulada

Cerebelo

VERMIS  
HEMISFERIOS  
PEDUNCULOS





mbico

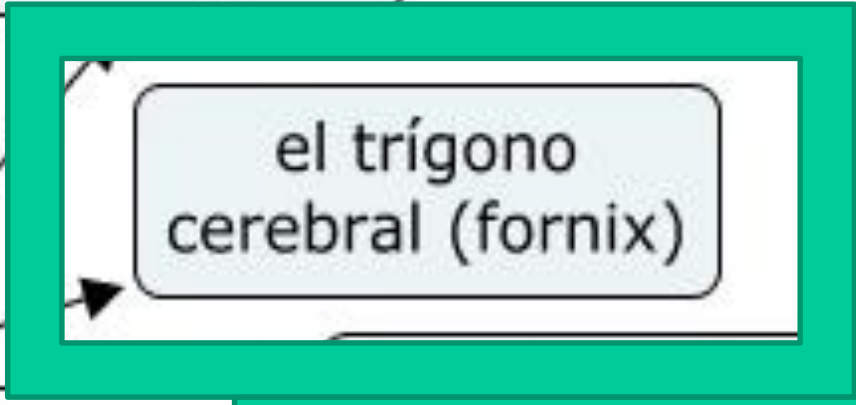
estructuras

que rodean  
no

regulación

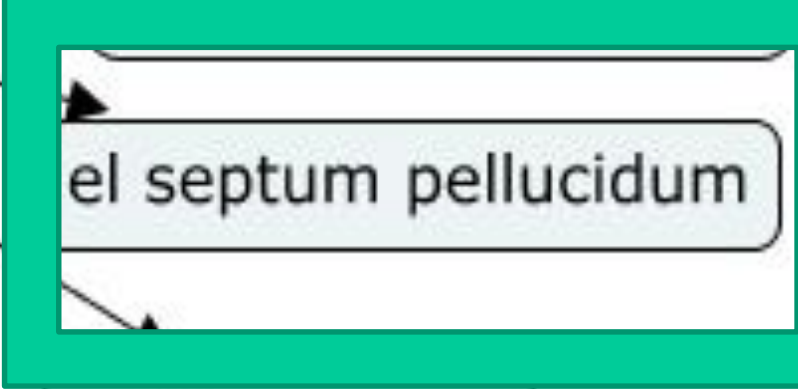
s motivadas

la amígdala



lada

incluyen  

el hipocampo

cuerpos mamilares

**Cingulate  
gyrus**

**Pineal gland**

**Fornix**

**Thalamus**

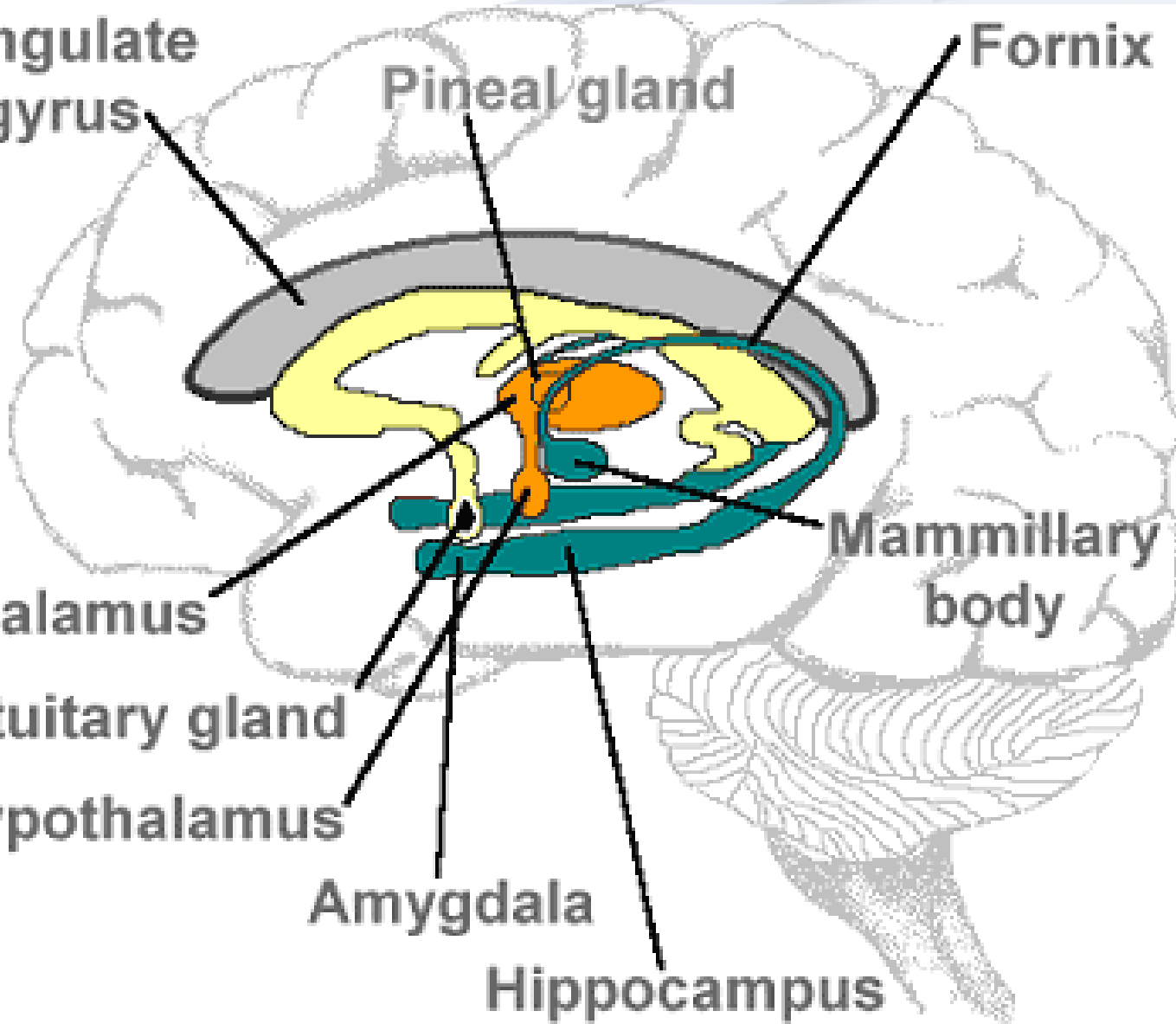
**Mammillary  
body**

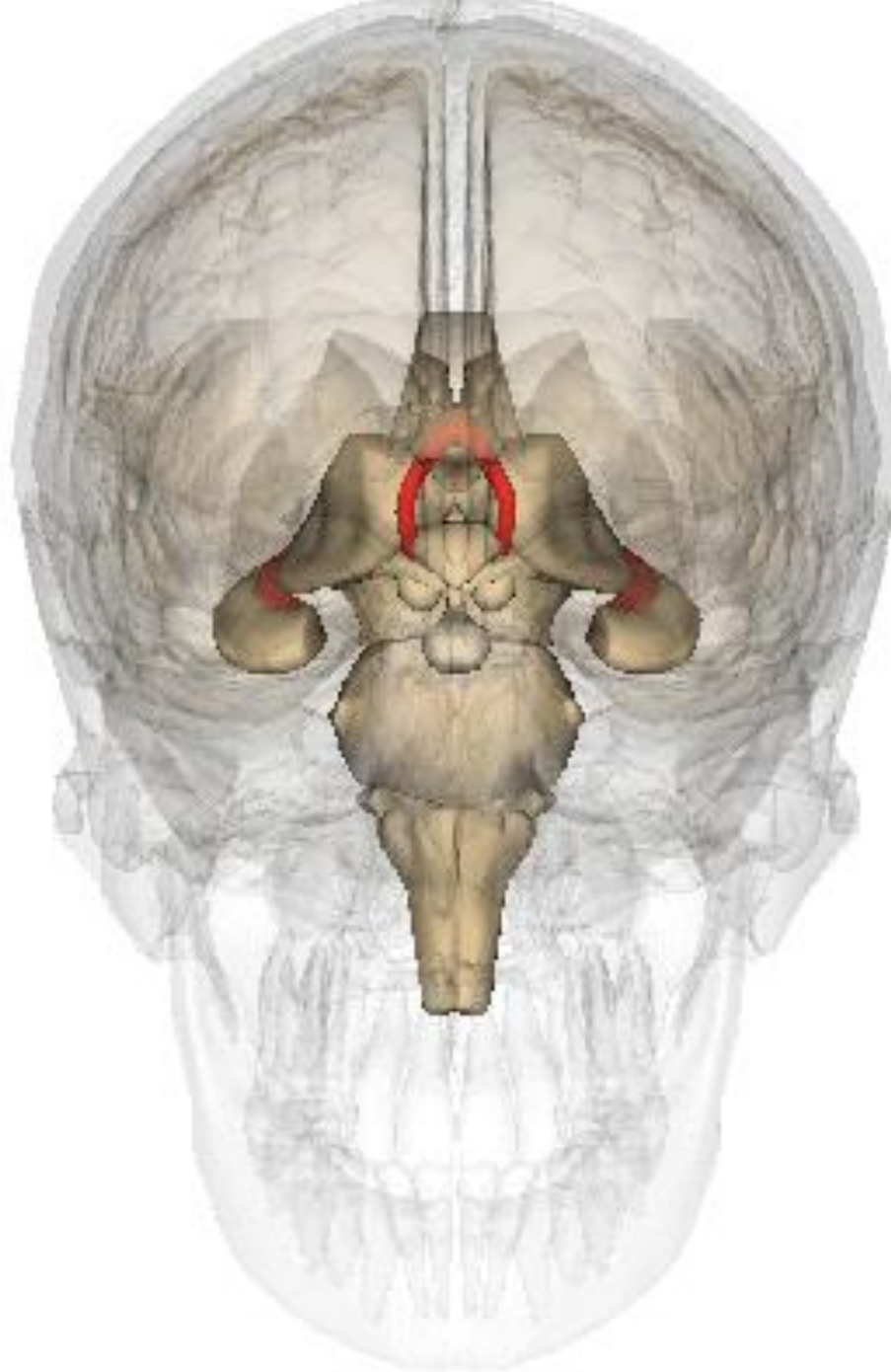
**Pituitary gland**

**Hypothalamus**

**Amygdala**

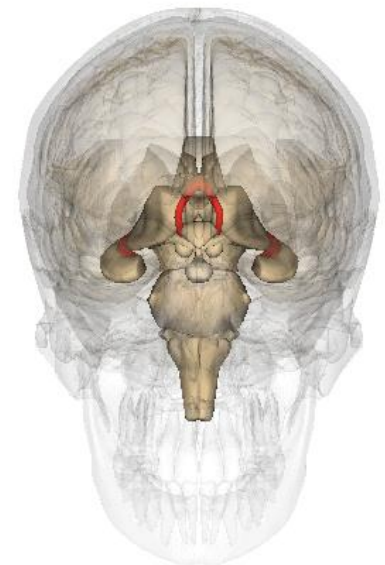
**Hippocampus**

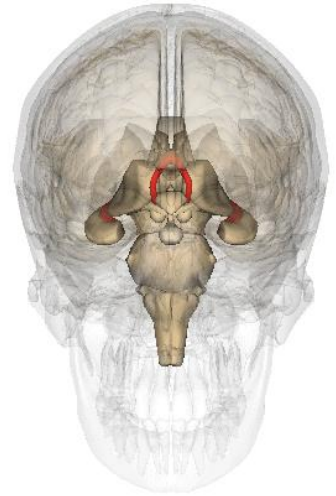




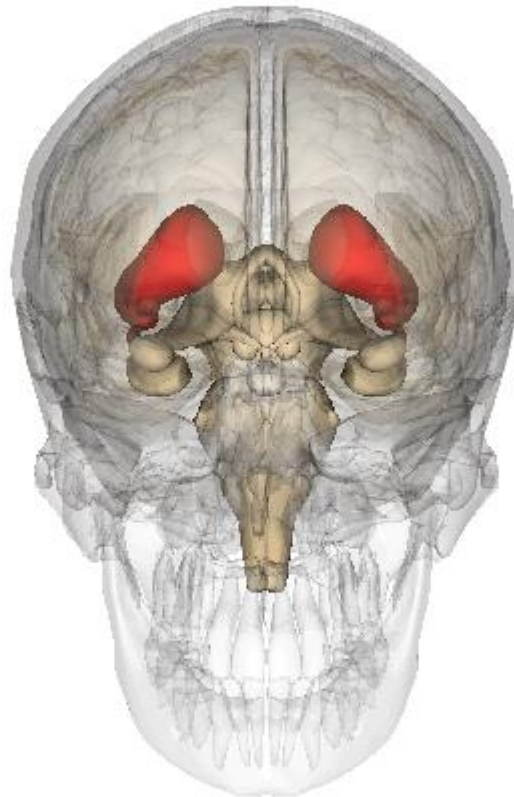


El **fórnix**, **trígono cerebral** , **bóveda de los 4 pilares** o **fondo de saco** (en latín, "bóveda" o "arco") es un conjunto de haces nerviosos en forma de C del cerebro y lleva las señales desde el hipocampo al hipotálamo, así como desde un hemisferio al otro.

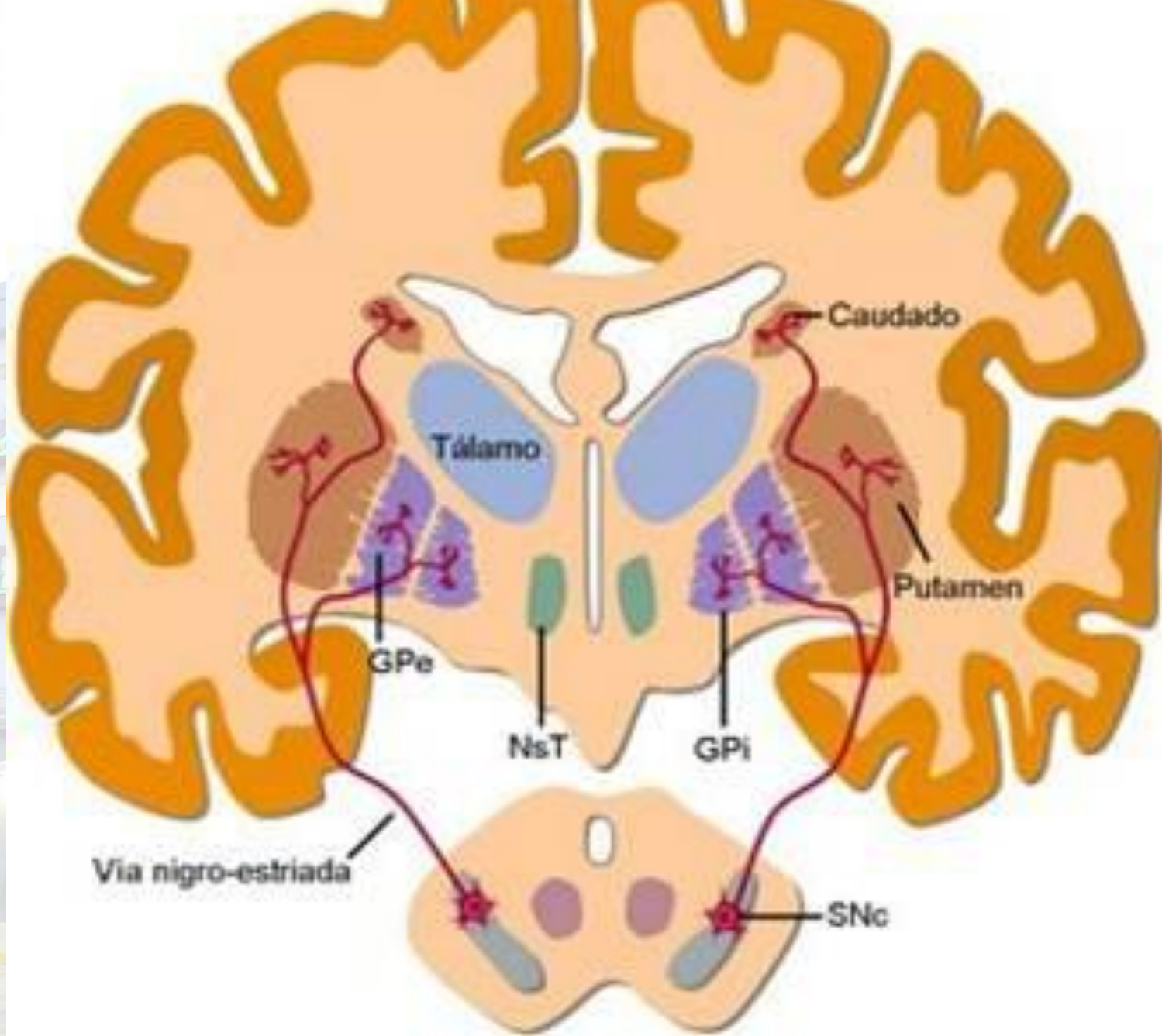




# CUERPO ESTRIADO



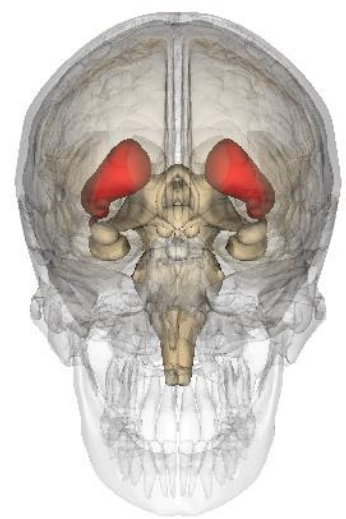
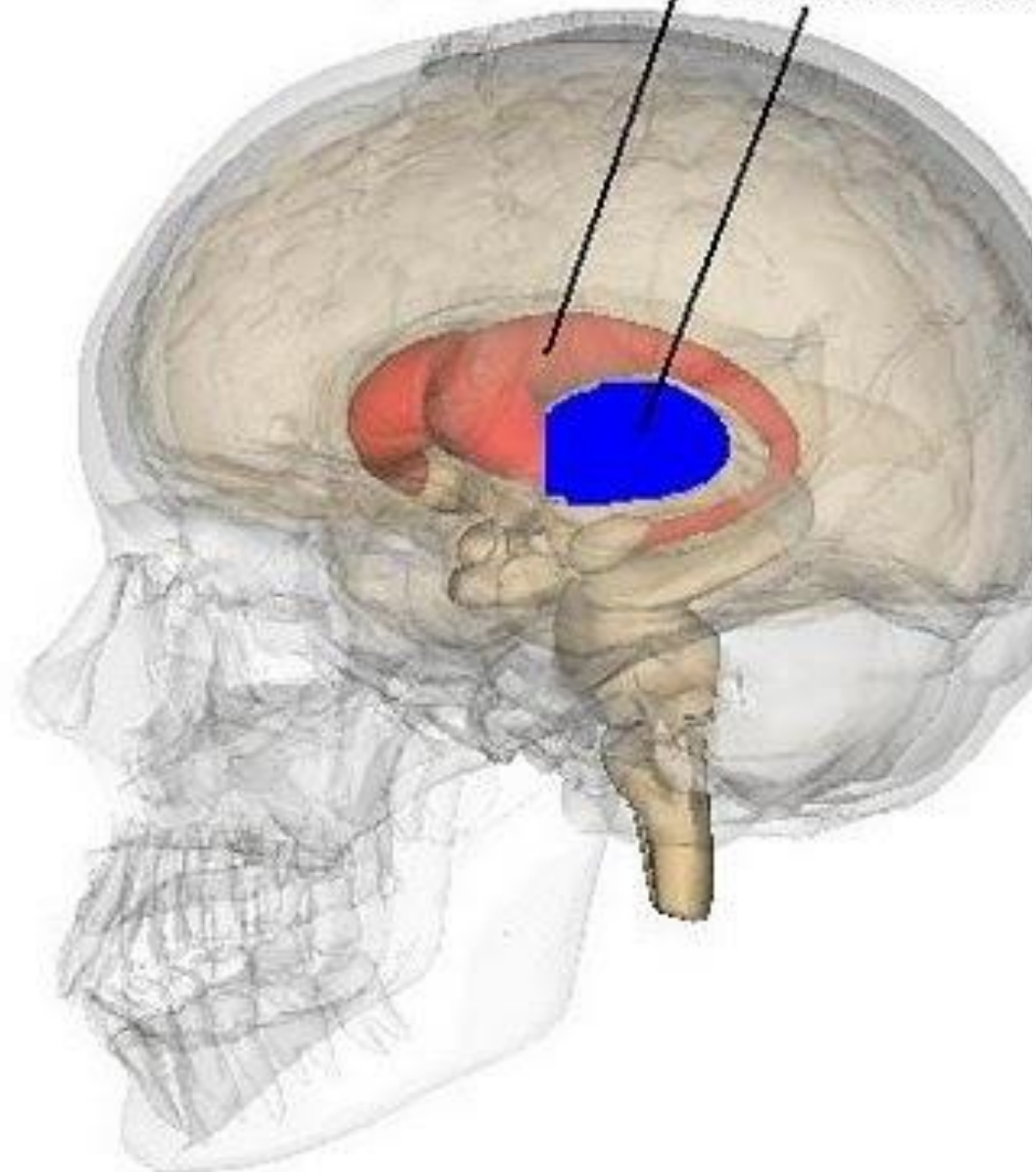


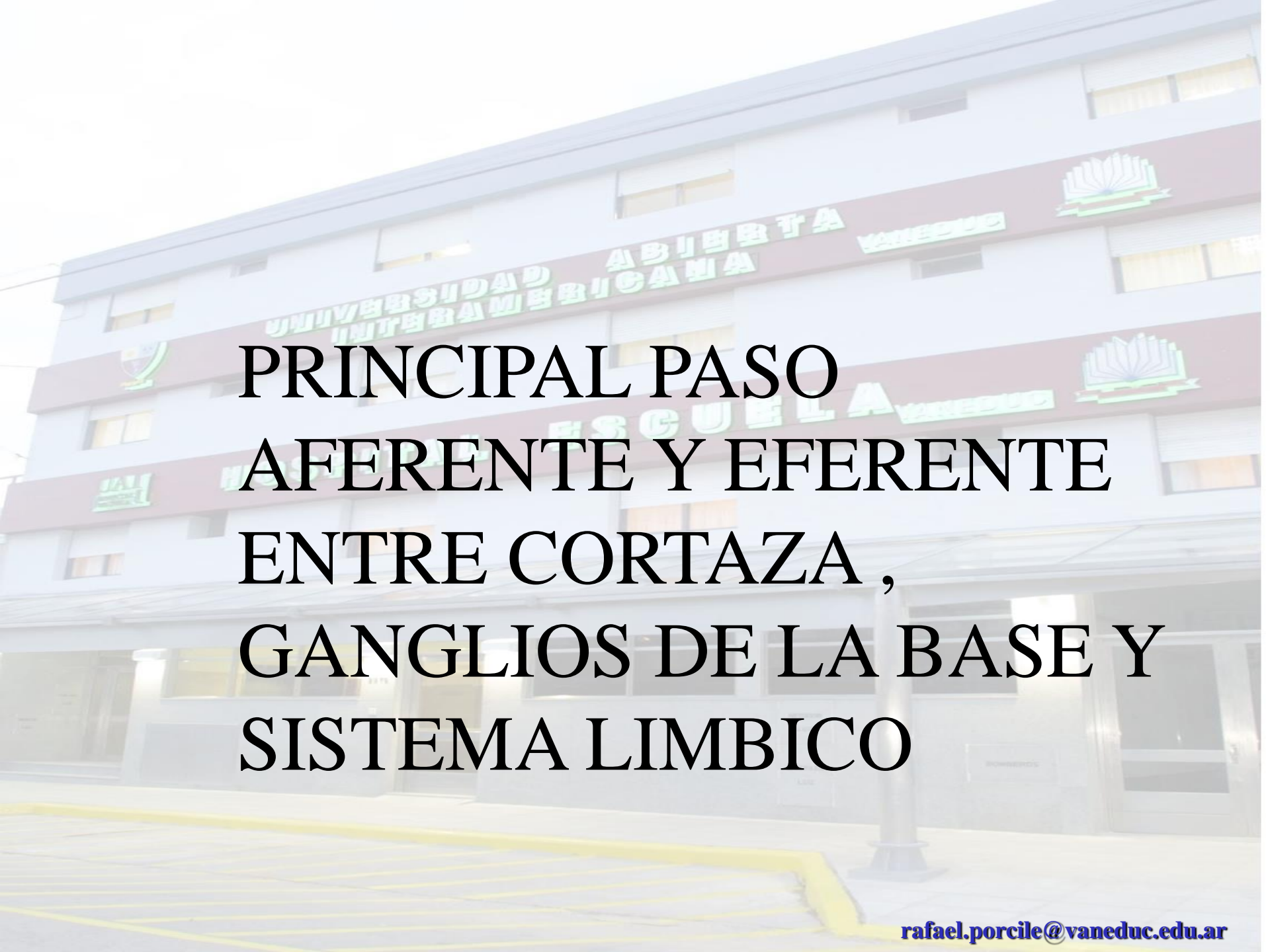


Cuerpo Estriado

Núcleo Caudado

Núcleo Lenticular



The background image shows a multi-story building facade. The building has a light blue upper section and a reddish-brown lower section. On the facade, there is text in Spanish: 'UNIVERSIDAD ARGENTINA' and 'INSTITUTO ARGENTINO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS' in the upper part, and 'ESCUELA' in the lower part. There are also logos, including a stylized book icon and a circular emblem. The text is overlaid with a semi-transparent white box containing the main title.

**PRINCIPAL PASO  
AFERENTE Y EFERENTE  
ENTRE CORTAZA ,  
GANGLIOS DE LA BASE Y  
SISTEMA LIMBICO**



CUANDO TODO FUNCIONA  
MAL

DEPRESION  
MAYOR

# NEUROTRANSMISORES

- ACETILCOLINA
- AMINOACIDICOS
  - GABA
  - GLUTAMATO
- AMINAS BIOGENAS
  - SEROTONINA
  - DOPAMINA
  - ADRENALINA
  - NORADRENALINA

# SEROTONINA

- PRODUICIDA EN NUCLEOS DORSALES Y MEDIANOS DEL RAPE



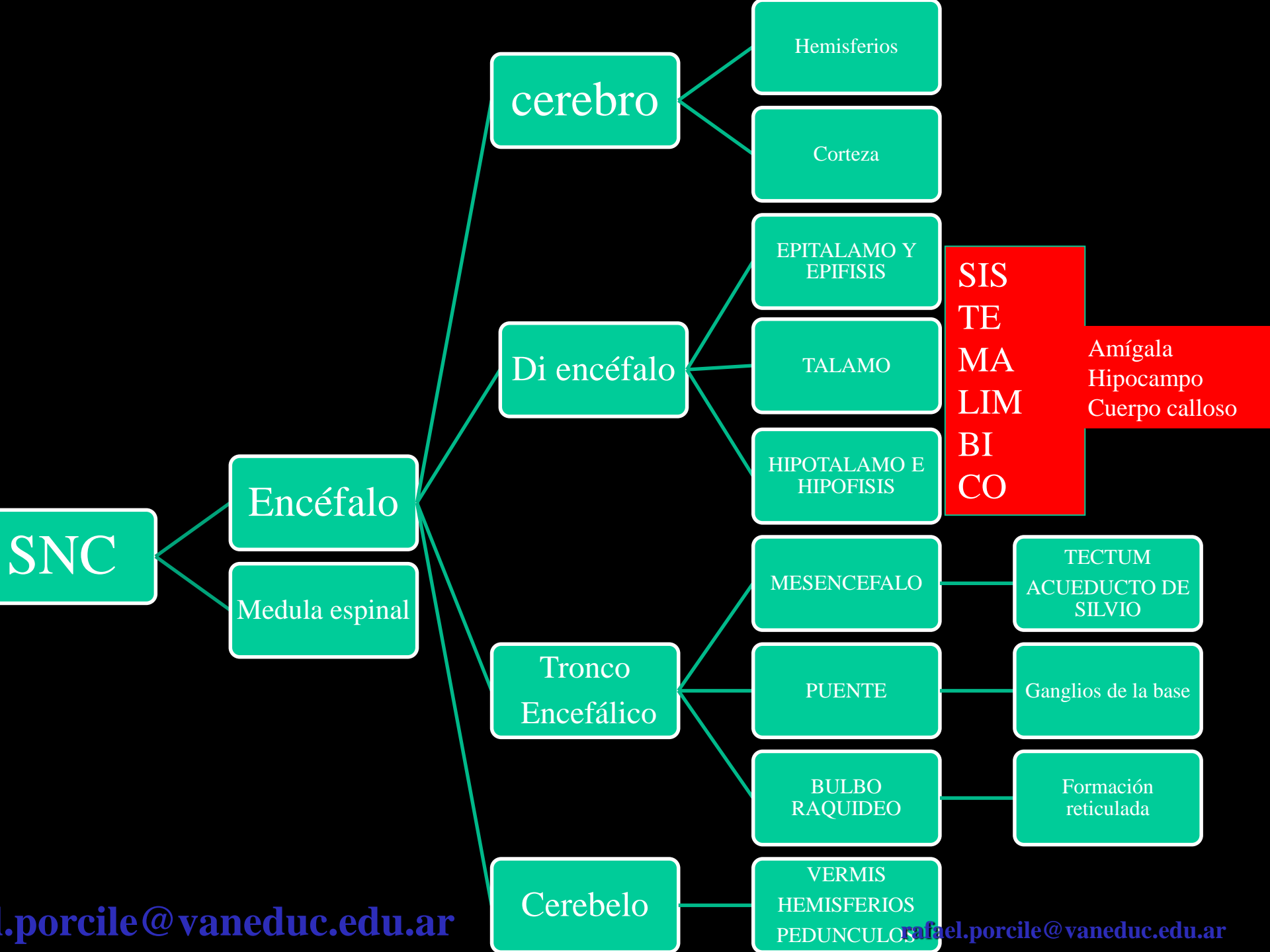
# Serotonina

CITEC-B<sup>®</sup>

## SEPTUM PELLUCIDUM

The septum pellucidum is a thin partition separating the lateral ventricles from each other. Each cerebral hemisphere contains a lateral ventricle (ventricles I and II). These ventricles are located immediately below the corpus callosum.





SNC

Encéfalo

Medula espinal

cerebro

Hemisferios

Corteza

Di encéfalo

EPITALAMO Y EPIFISIS

TALAMO

HIPOTALAMO E HIPOFISIS

SISTEMA LIMBICO

Amígala  
Hipocampo  
Cuerpo calloso

Tronco Encefálico

MESENCEFALO

TECTUM  
ACUEDUCTO DE SILVIO

PUENTE

Ganglios de la base

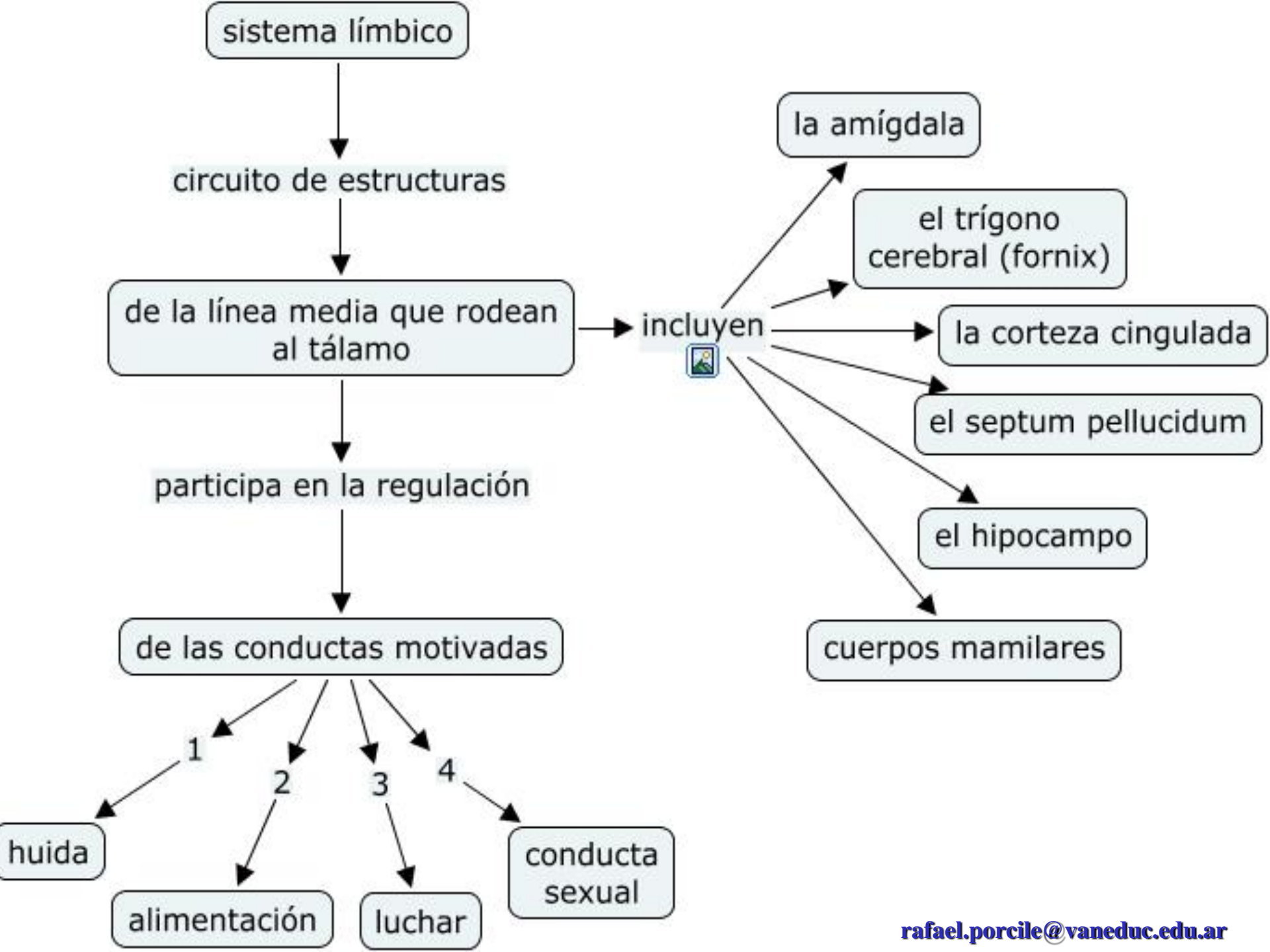
BULBO RAQUIDEO

Formación reticulada

Cerebelo

VERMIS  
HEMISFERIOS  
PEDUNCULOS





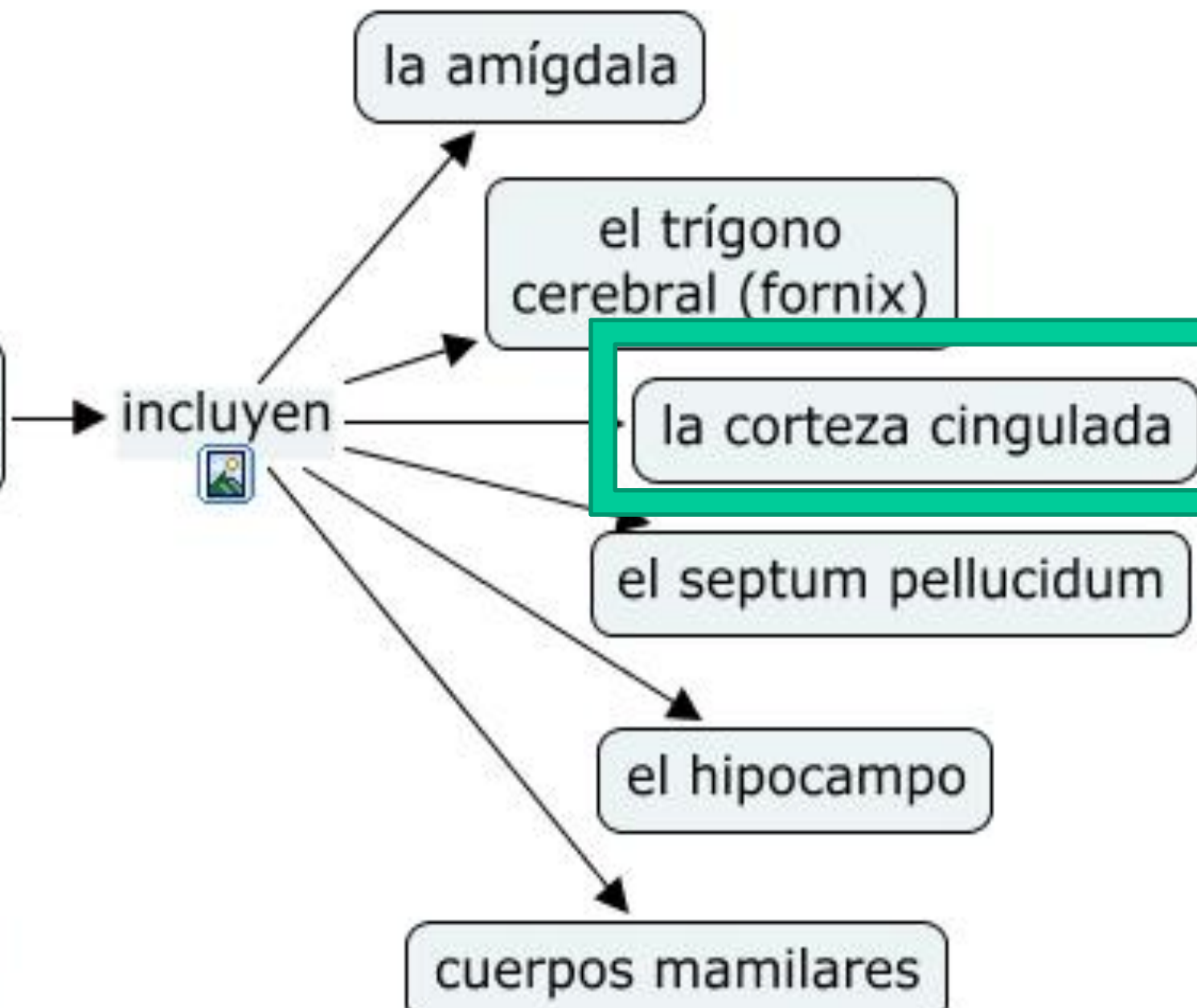
mbico

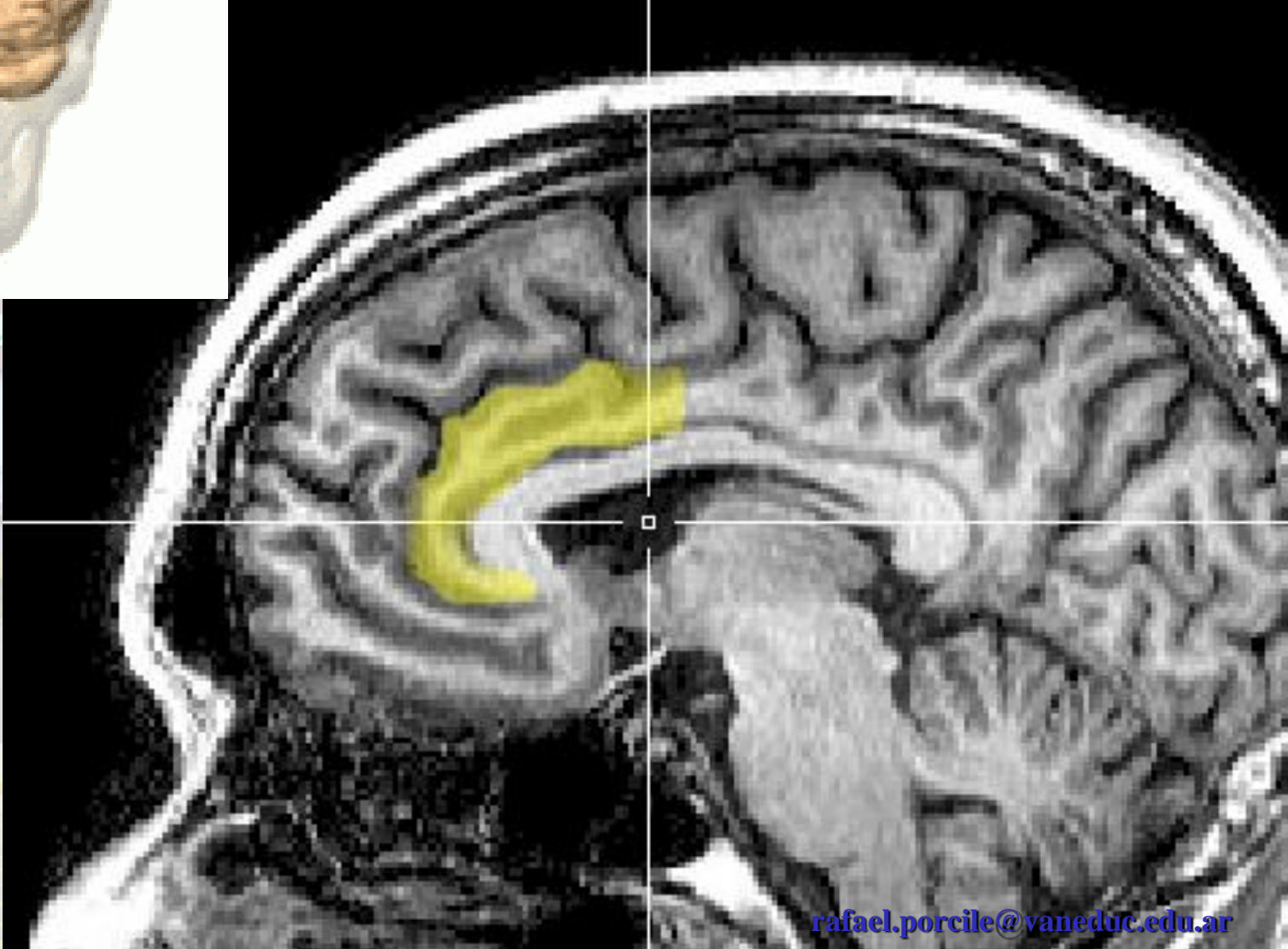
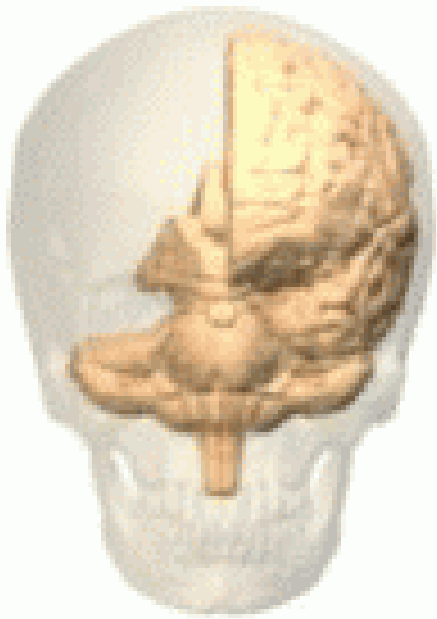
estructuras

que rodean  
no

regulación

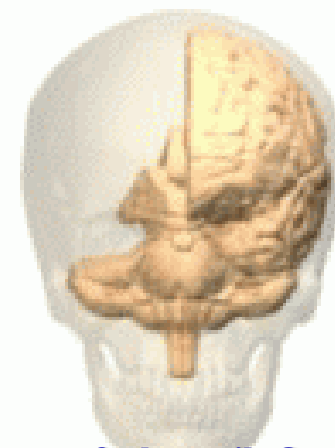
s motivadas





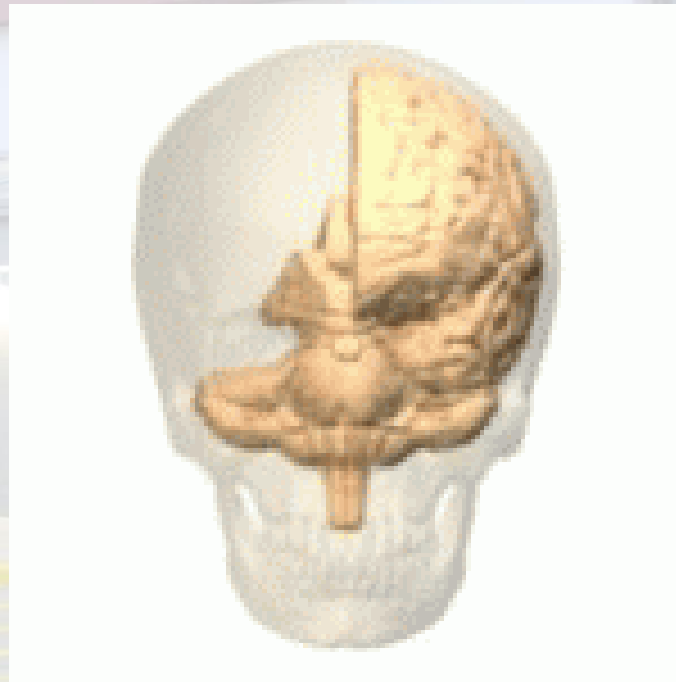


Consiste de las áreas de Brodmann 24, 32 y 33. Parece que juega un rol en una gama amplia de funciones autónomas, tales como regular la presión sanguínea y el ritmo cardíaco, como también para ciertas funciones cognitivas racionales, tales como la anticipación de premio, toma de decisiones, empatía y emociones.



**La corteza cingulada anterior (CCA) integra información visceral, atencional y emocional, está involucrada en la expresión de la emoción y con la experiencia consciente de la emoción.**

**Se establece una distinción entre la porción más anterior de la CCA llamada sección afectiva y el segmento posterior al que se le atribuye funciones cognitivas**



# Dónde está el sexto sentido

## Corteza cingulada anterior

Su función es la integración de las emociones y el conocimiento.

Lóbulo frontal

Lóbulo occipital

CORTE DEL CEREBRO

Cuerpo caloso

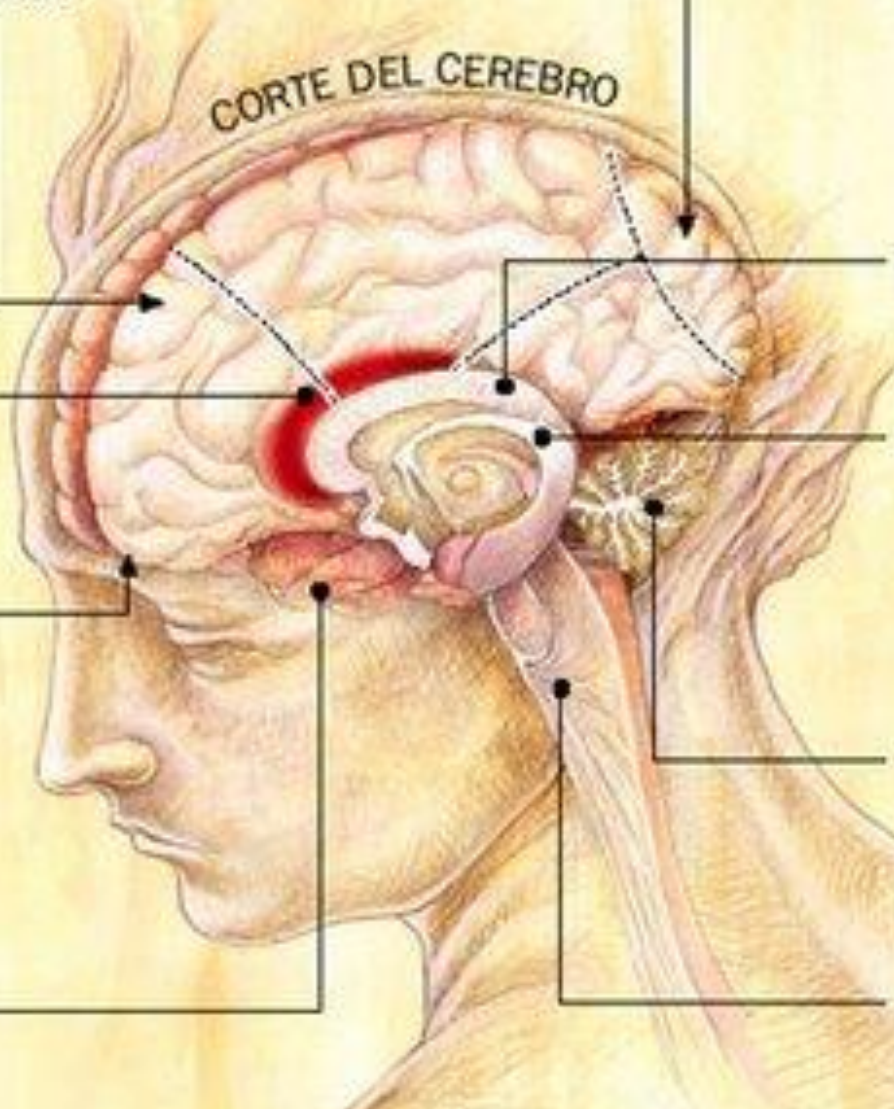
Hipocampo

Corteza cerebral

Cerebelo

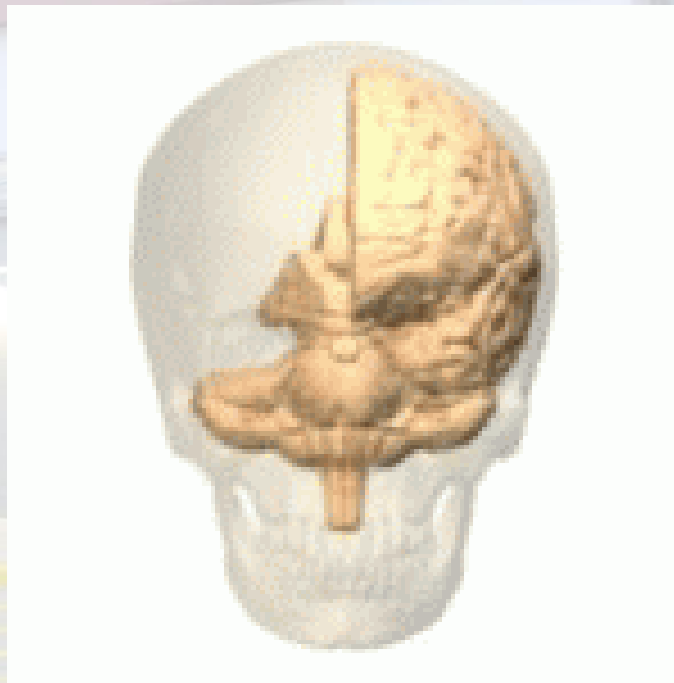
Lóbulo temporal

Bulbo raquídeo





# ANTICIPACIÓN DEL PREMIO



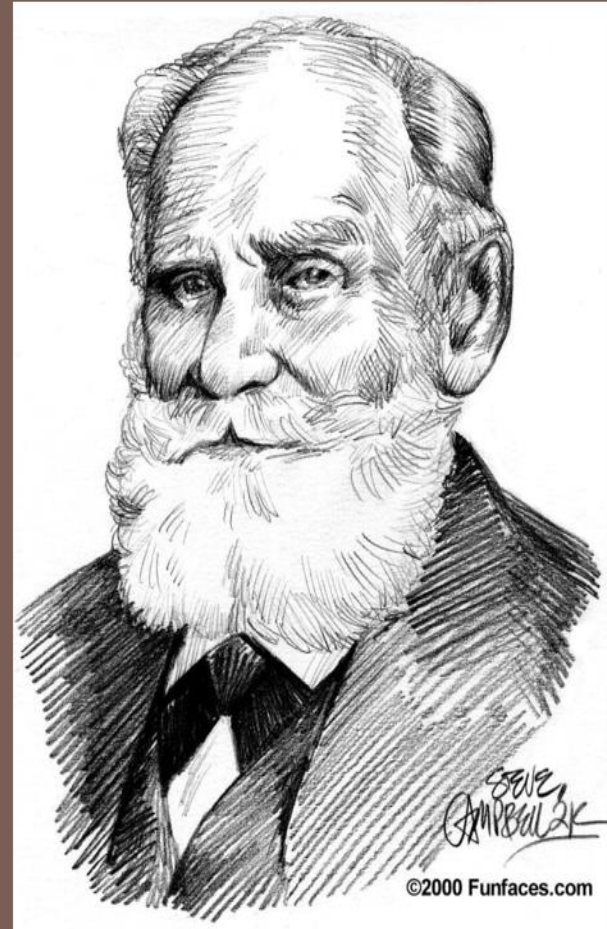


# Ив́ан Петро́вич Па́влов





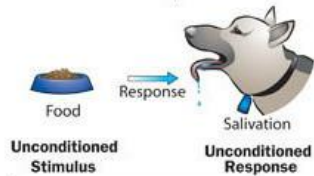
# IVAN PAVLOV



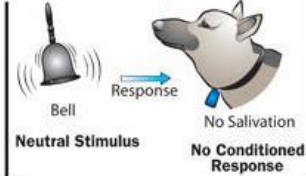


## How Dog Training Works

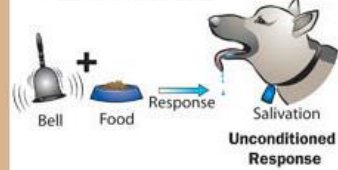
1. Before Conditioning



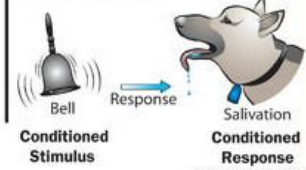
2. Before Conditioning



3. During Conditioning



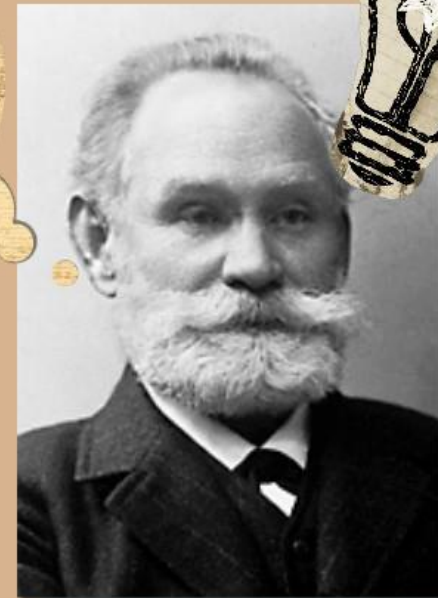
4. After Conditioning



©2006 HowStuffWorks



[http://teachertube.com/viewVideo.php?video\\_id=109544](http://teachertube.com/viewVideo.php?video_id=109544)





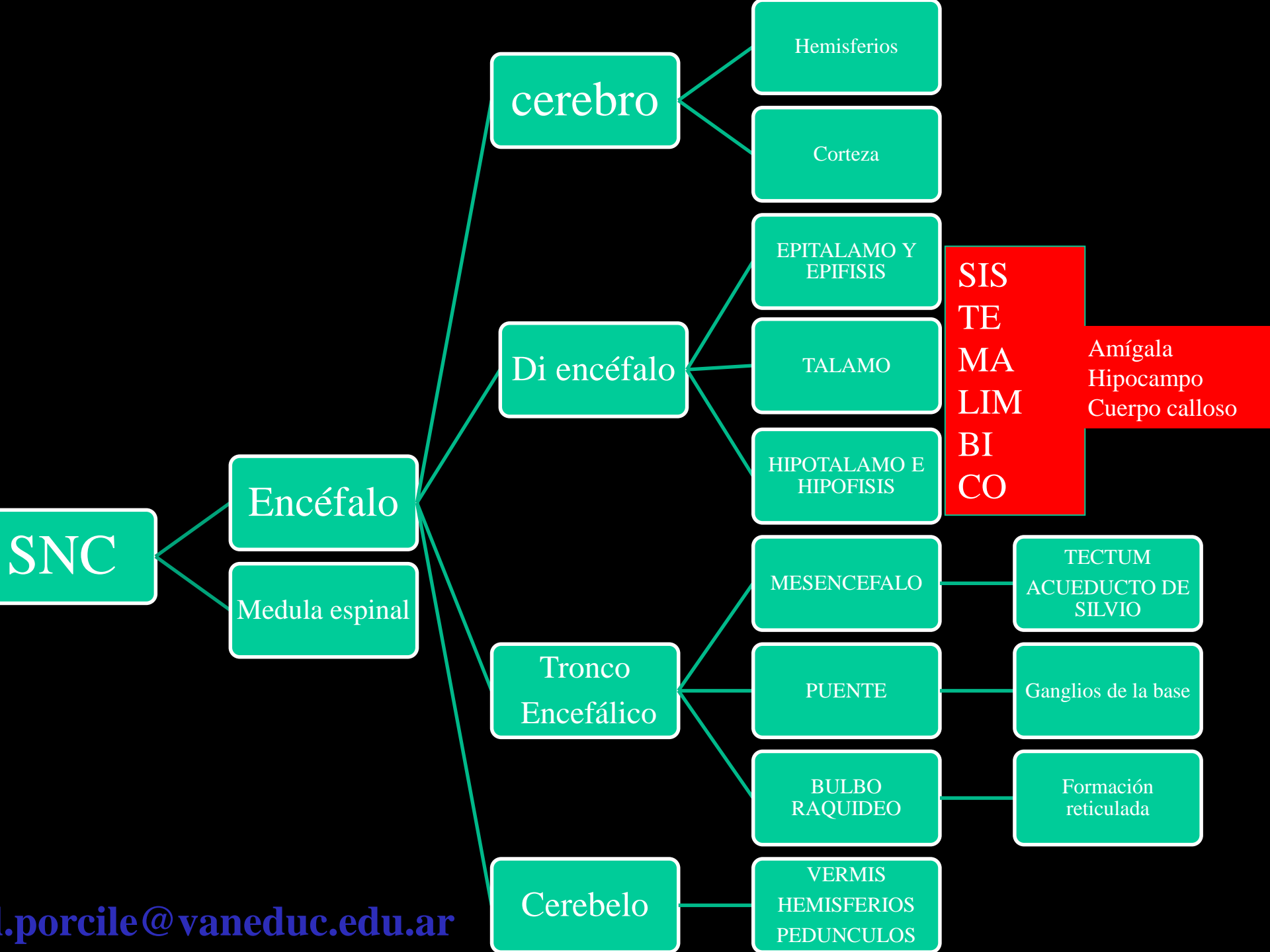
**VIDEO TOOL KIT  
FOR INTRODUCTORY PSYCHOLOGY**

# **Pavlov's Discovery of Classical Conditioning**

**Length: 3:08**

**Source: BBC Motion Gallery**





SNC

Encéfalo

Medula espinal

cerebro

Hemisferios

Corteza

Di encéfalo

EPITALAMO Y EPIFISIS

TALAMO

HIPOTALAMO E HIPOFISIS

**SISTEMA LIMBICO**

Amígdala  
Hipocampo  
Cuerpo calloso

Tronco Encefálico

MESENCEFALO

TECTUM  
ACUEDUCTO DE SILVIO

PUENTE

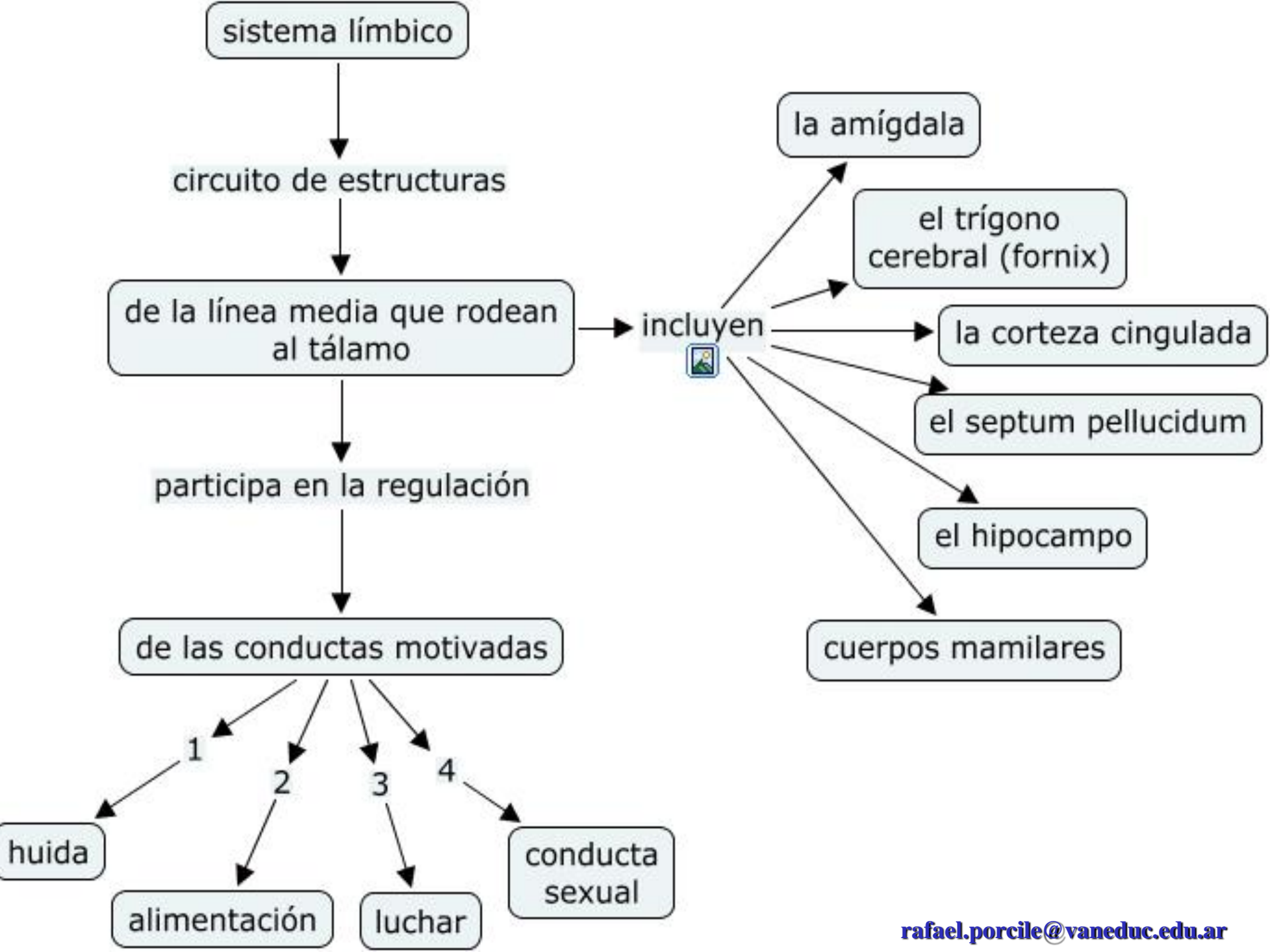
Ganglios de la base

BULBO RAQUIDEO

Formación reticulada

Cerebelo

VERMIS  
HEMISFERIOS  
PEDUNCULOS



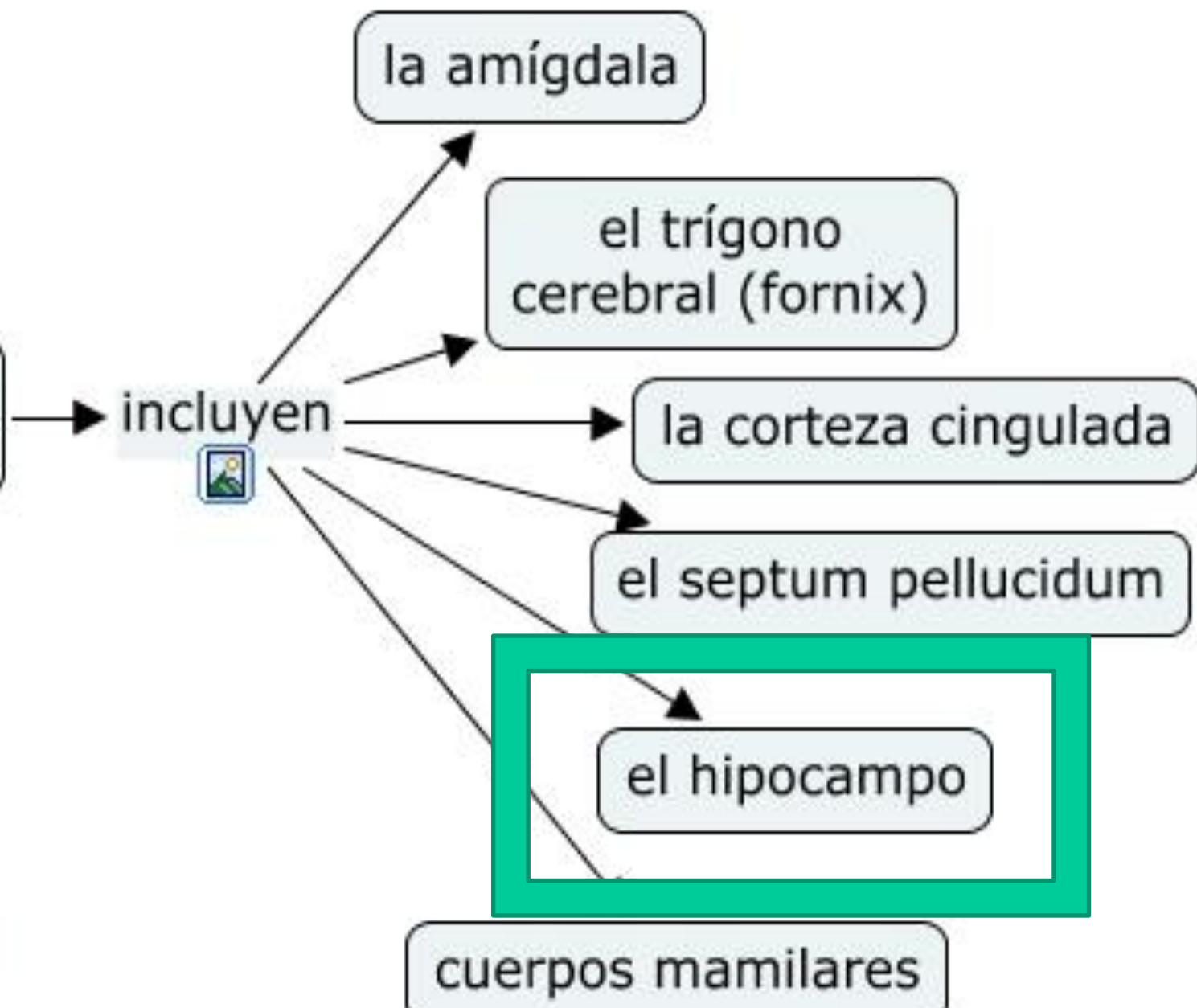
mbico

estructuras

que rodean  
no

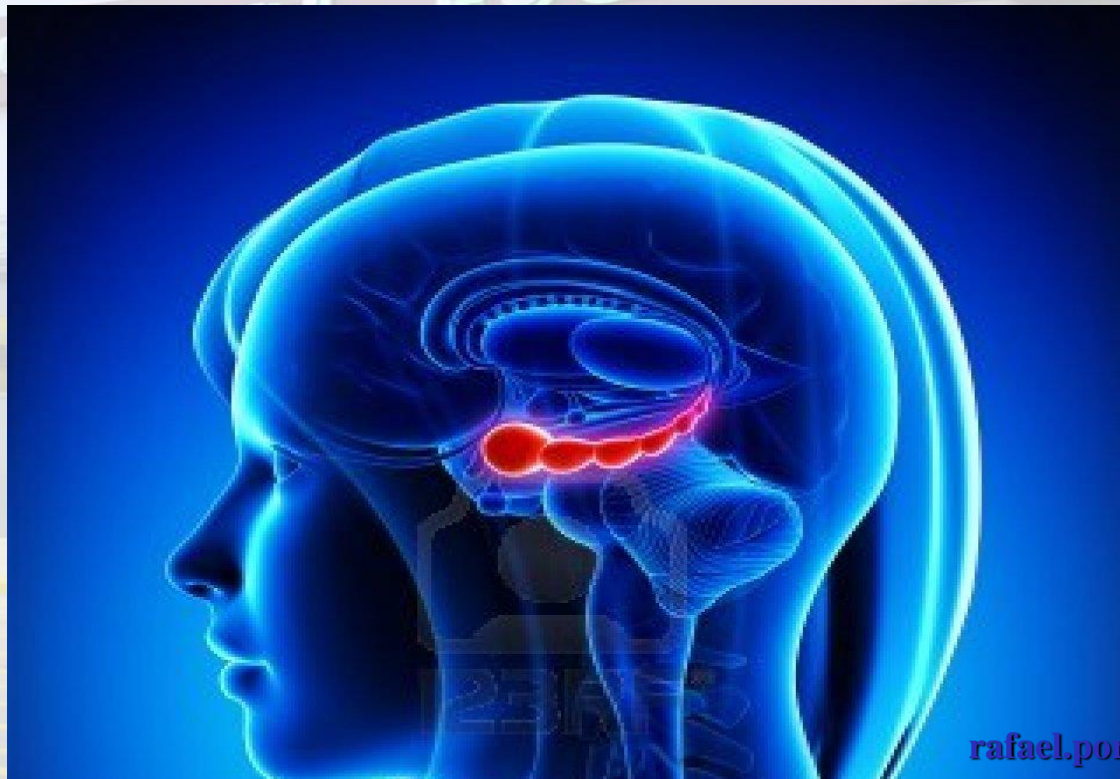
regulación

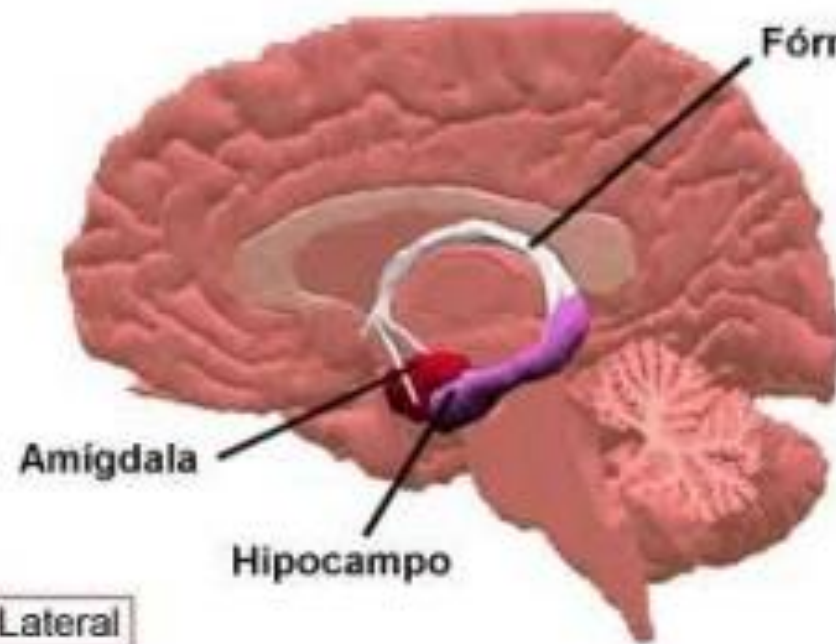
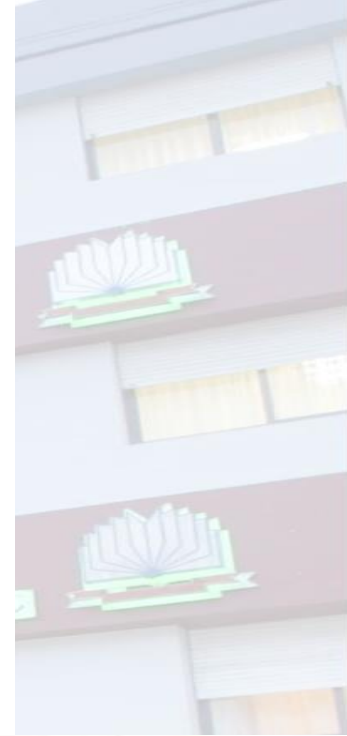
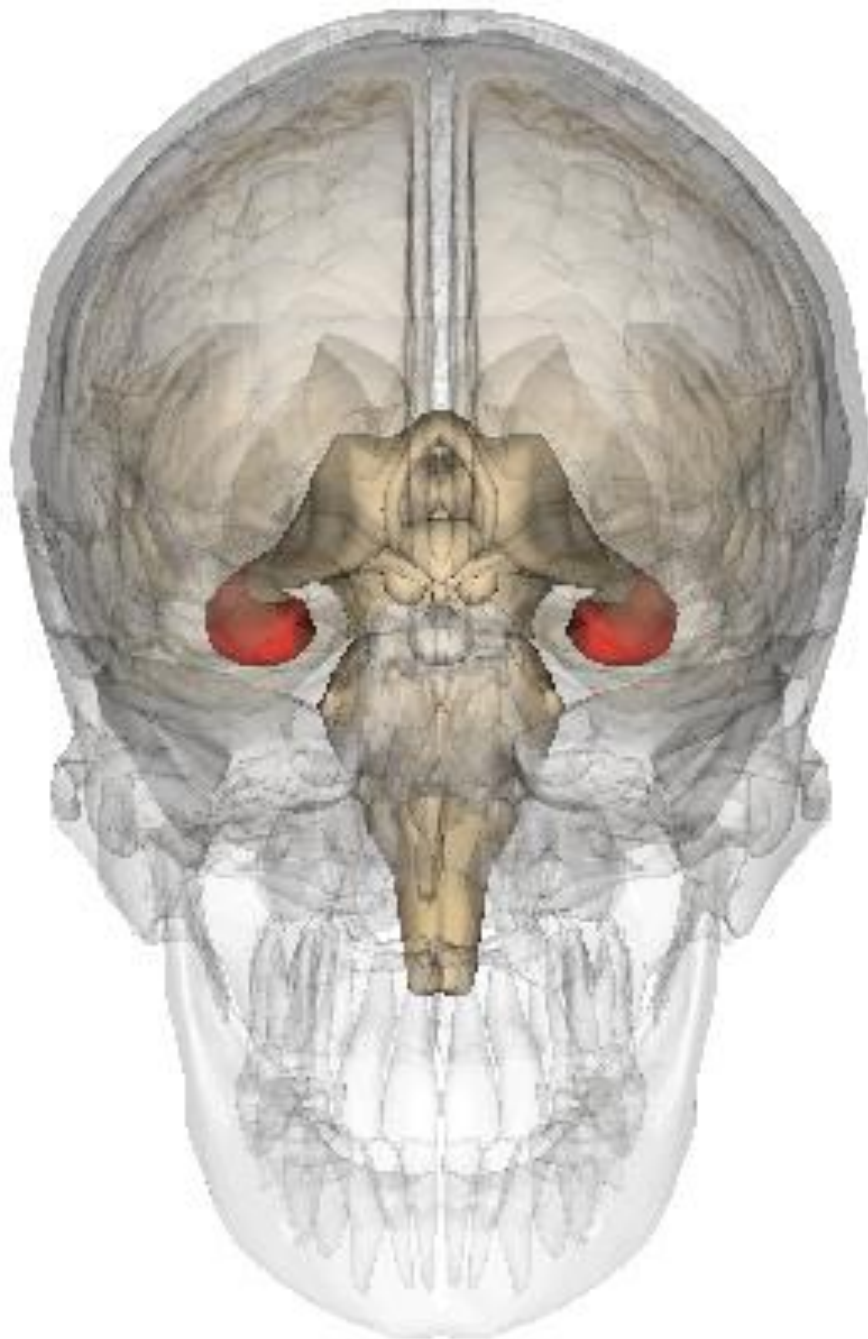
s motivadas



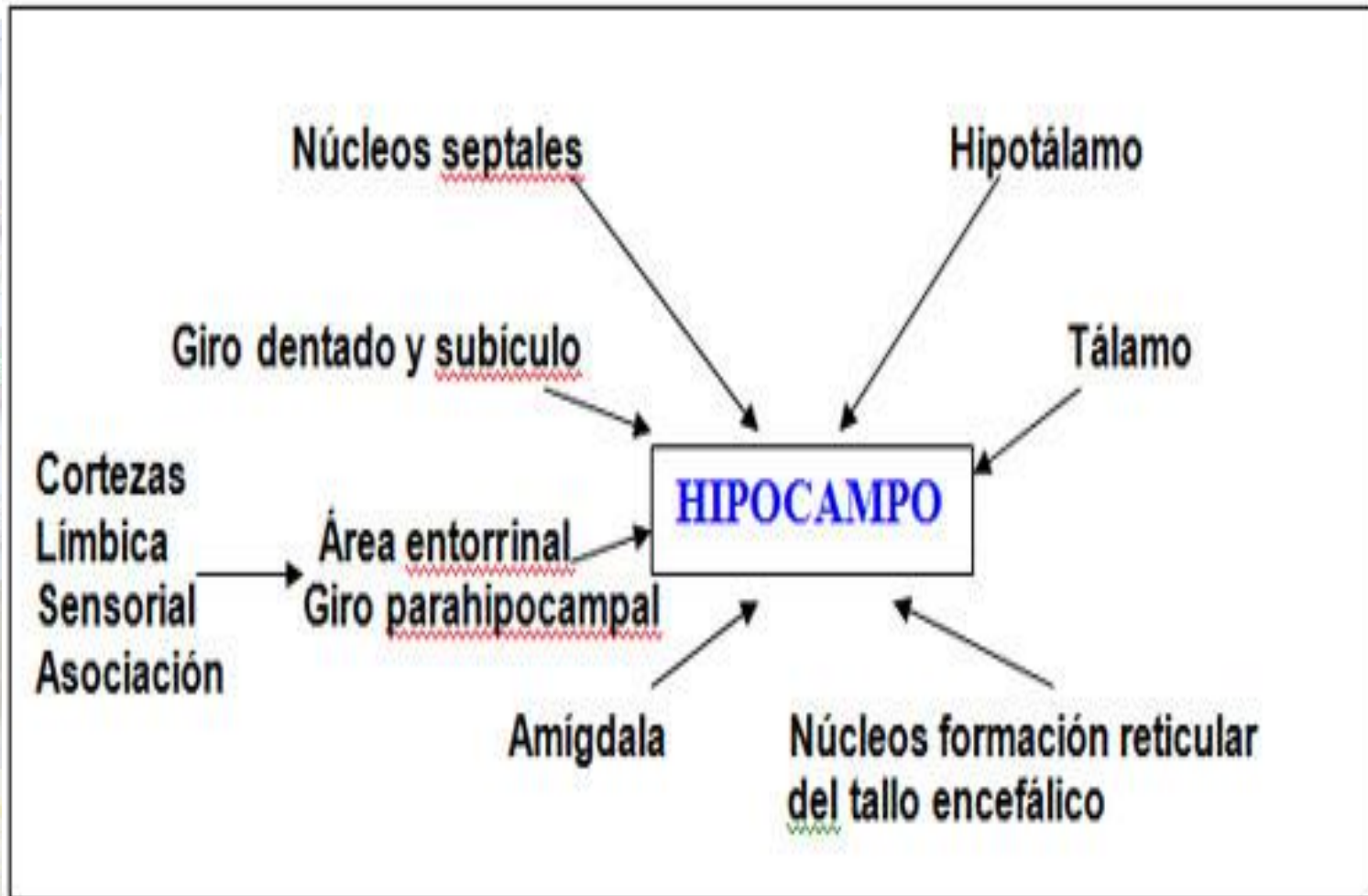


# El hipocampo





## ESQUEMA DE LAS PRINCIPALES CONEXIONES AFERENTES DEL HIPOCAMPO.



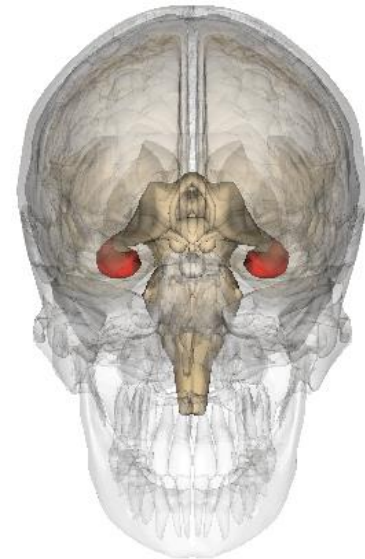




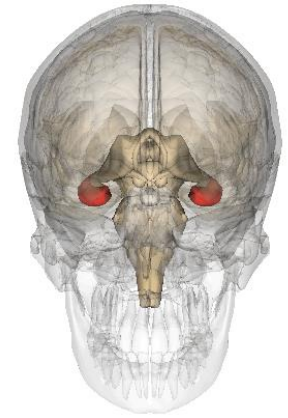
# TIEMPO Y ESPACIO RECUERDOS



HIPOCAMPO



# HIPOCAMPO

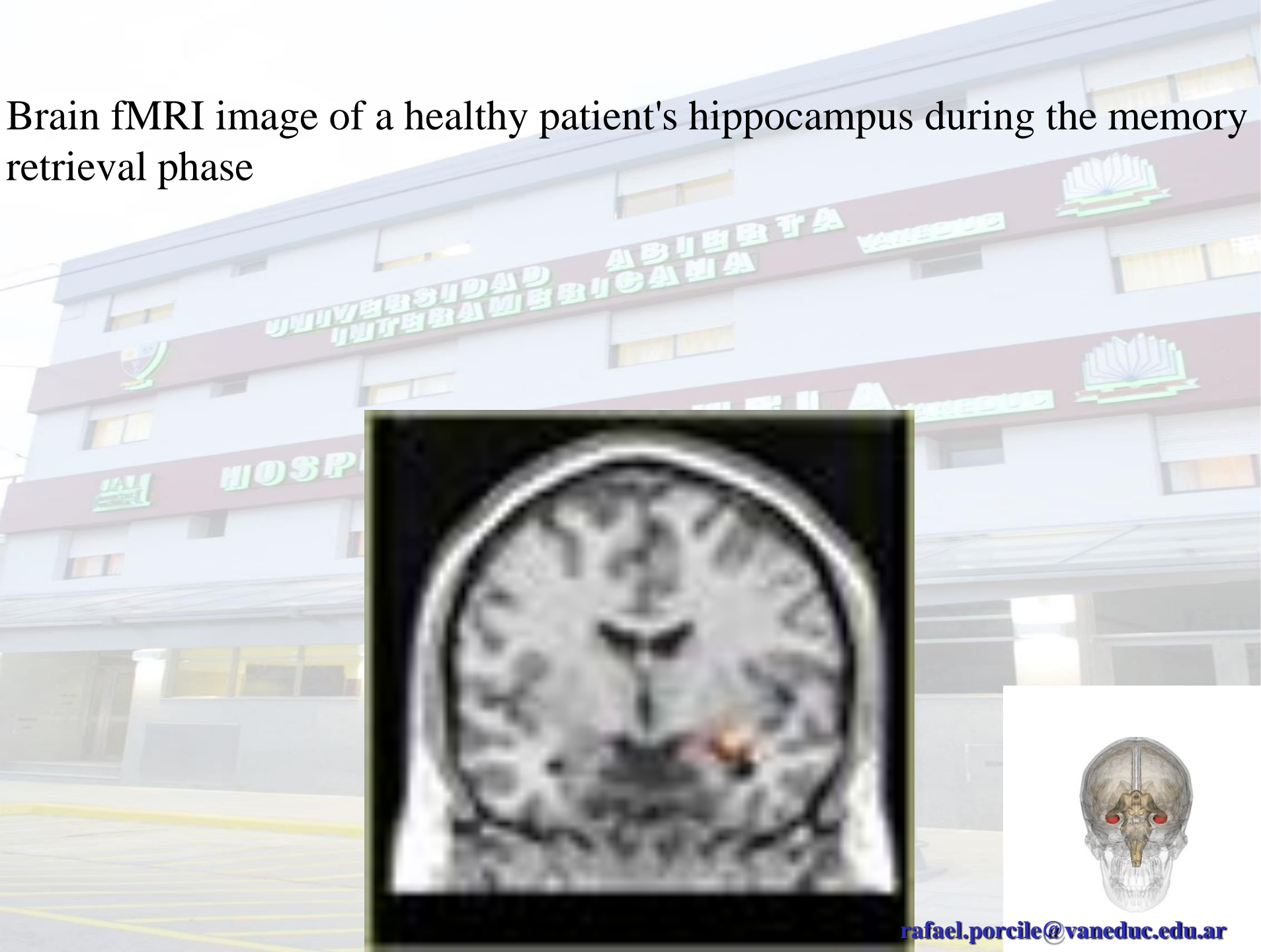


UNIVERSIDAD  
INTERAMERICANA

**BANCO**  
*de Recuerdos*

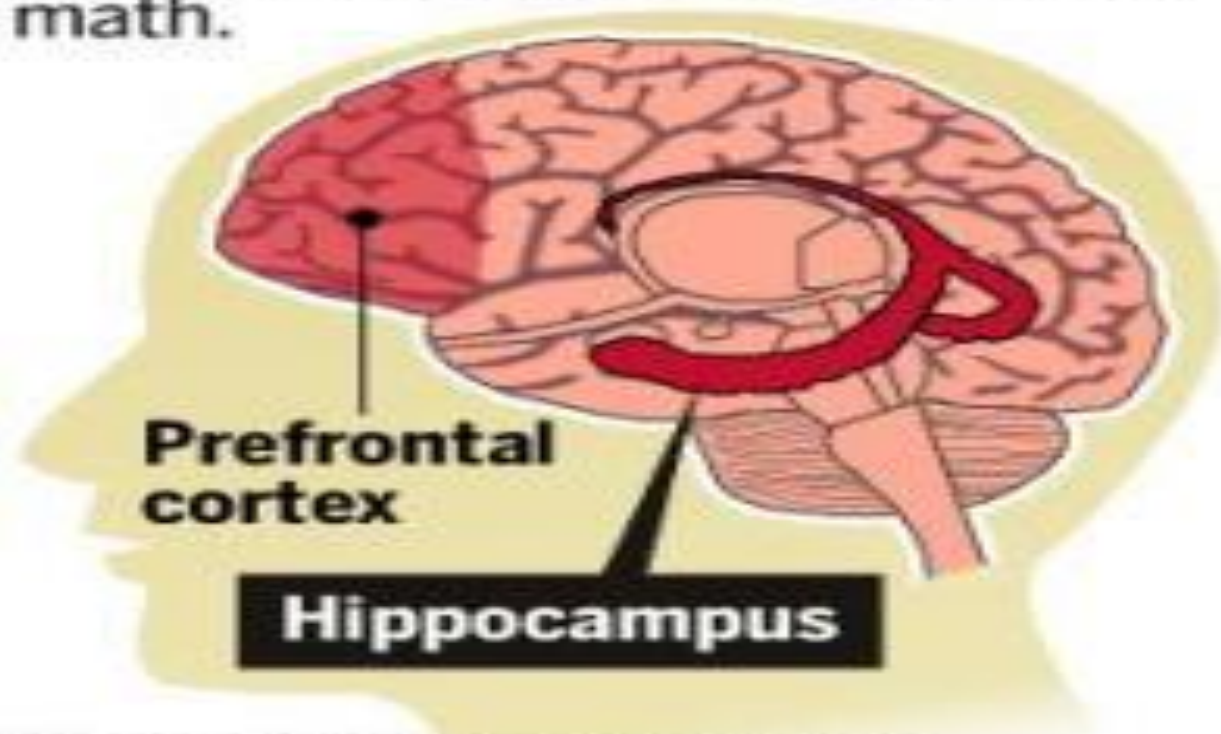
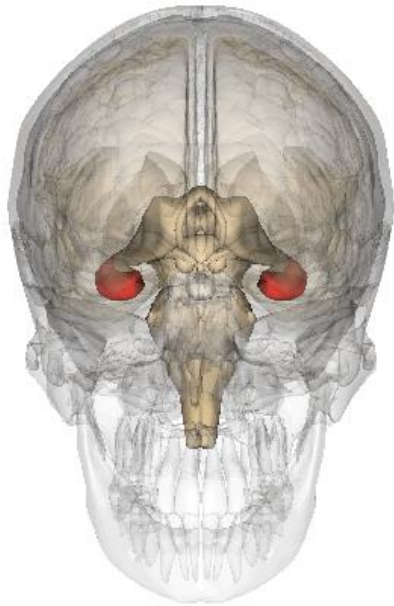


Brain fMRI image of a healthy patient's hippocampus during the memory retrieval phase



# Brain built for math

A new study from the Stanford University School of Medicine finds that the size and activity level of the hippocampus — and how it interacts with the prefrontal cortex — can help predict how well students learn math.



Sources: Associated Press,  
World Book

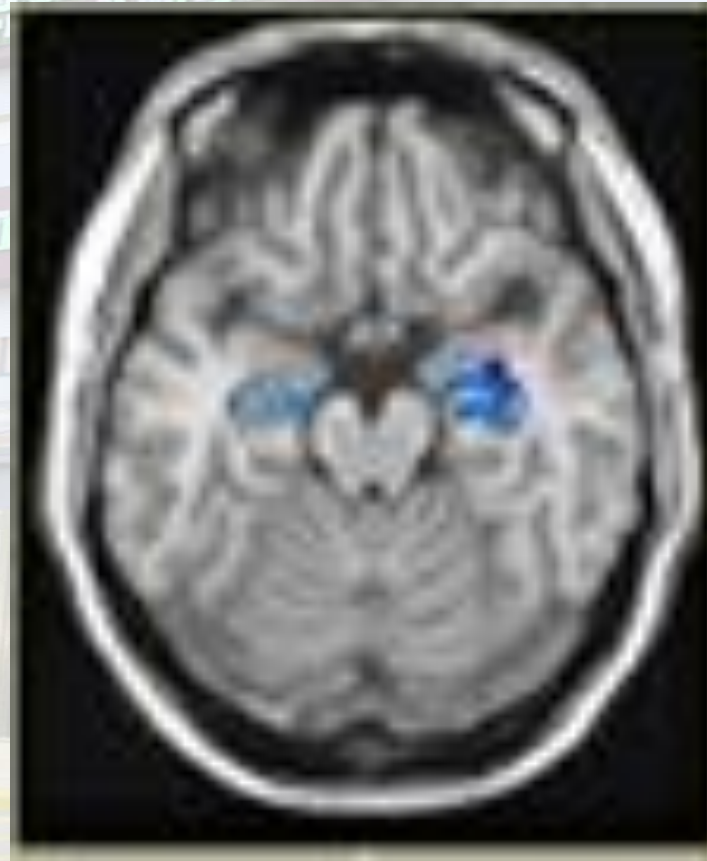
BAY AREA NEWS GROUP

**El hipocampo es muy importante para dar a los **recuerdos** un sentido de tiempo, contexto y secuencia.**

El estrés tiene como consecuencia un descenso en el hipocampo, de uno de los receptores de la serotonina, también una atrofia en la región CA3 del hipocampo y daño en la memoria. El factor neurotrópico derivado del cerebro (FNDC) se reduce en el hipocampo como resultado del estrés prolongado y ello puede llevar a la muerte celular.



Brain fMRI image illustrating activation of the hippocampus during the memory suppression phase





**Los scanners de imagen por resonancia magnética (IRM) de los veteranos con Stress post traumático ( en comparación con los grupos de control) mostraban un tamaño menor del hipocampo, peor en la derecha. Cuanto mayores eran los problemas en relación a la memoria, el hipocampos era menor en tamaño**



## COMO SE FIJA UN RECUERDO

1

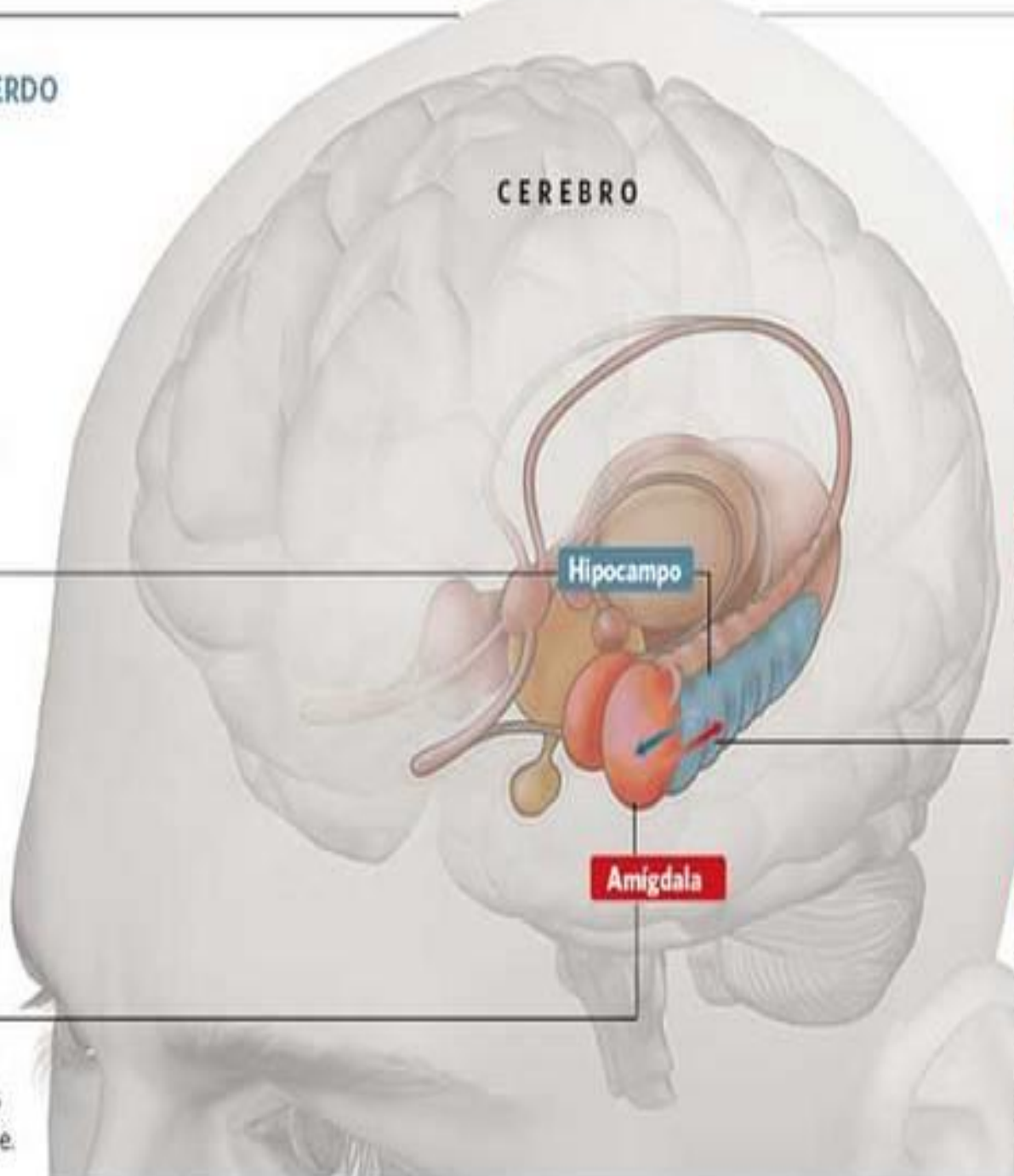
La información que el cerebro necesita recuperar de manera consciente, como ciertos hechos del mundo o episodios personales, es procesada por el hipocampo.

2

El hipocampo distribuye esos datos y los guarda en los sitios adecuados (por ejemplo, lo visual se guarda cerca del centro de la visión).

3

El contexto emocional hace que ciertos hechos se fijen en el centro de la memoria emotiva: **la amígdala**. Ésta le envía neurotransmisores al hipocampo para que los guarde de manera permanente.



## COMO SE RECUPERA

1

La memoria emocional queda latente. Su manejo es inconsciente, no depende de los deseos de olvidar de la persona.

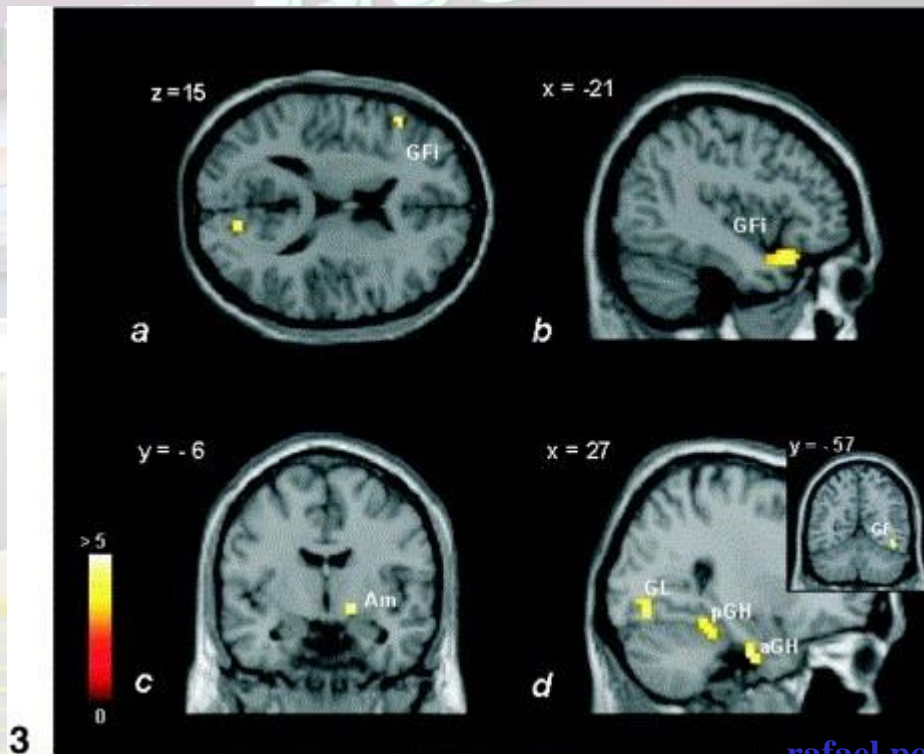
2

Cualquier episodio posterior puede activarla. Un olor, una voz, una imagen, disparan los neurotransmisores de la **amígdala** hacia el hipocampo y los recuerdos aparecen.

3

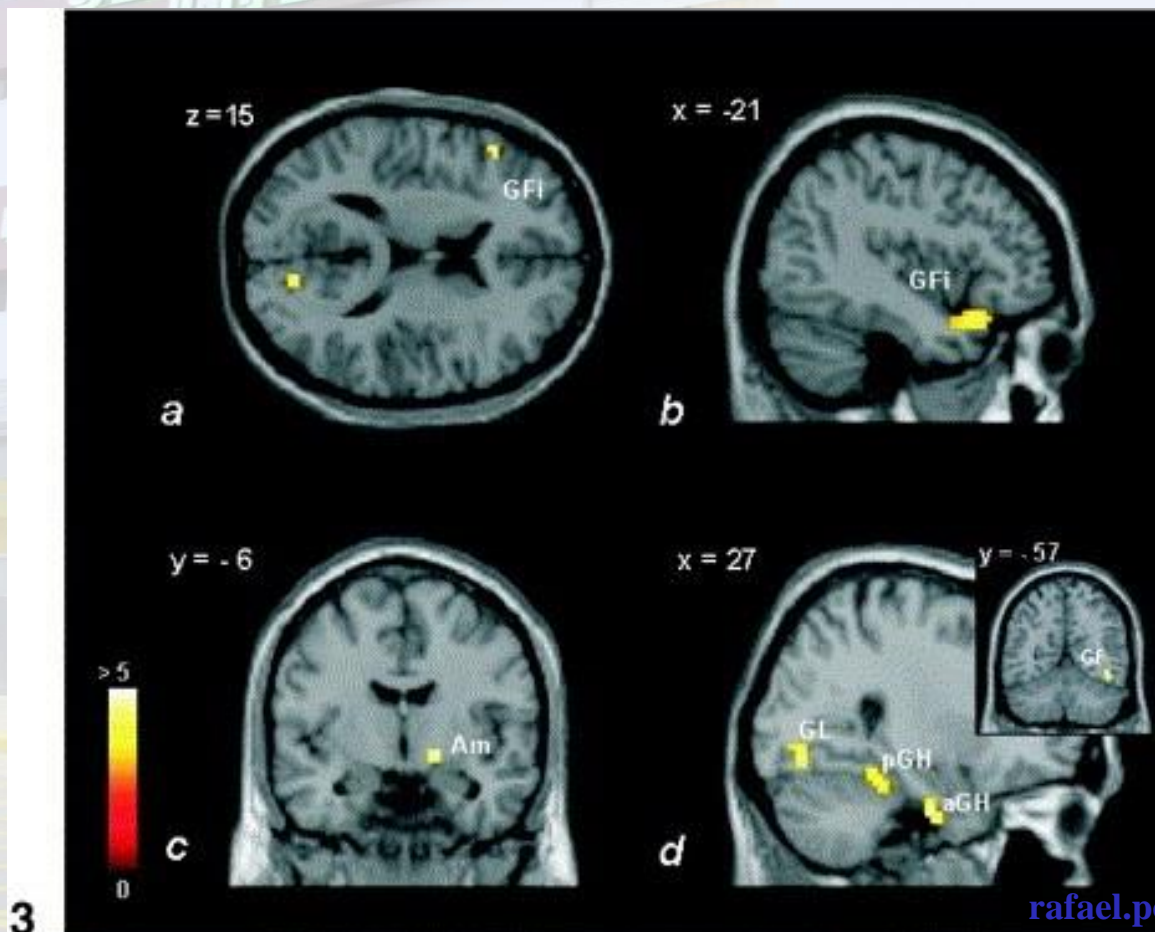
La evocación automática del recuerdo también activa las sensaciones que estaban asociadas, como el dolor o la angustia.

En un estudio realizado por Erk et al. (2002)<sup>4</sup>, utilizando la técnica de la resonancia magnética funcional, se investigó cómo afecta el contexto emocional al proceso de memorización. Se presentó a los participantes una fotografía que generaba emociones positivas, negativas o neutras y, a continuación, palabras que debían memorizar. El resultado fue que las palabras mejor recordadas eran las asociadas al contexto emocional positivo.



3

demás, se activaban regiones cerebrales distintas (ver imagen<sup>4</sup>): el hipocampo en un contexto emocional positivo (d), la amígdala en uno negativo (c) y el lóbulo frontal en uno neutro (b).



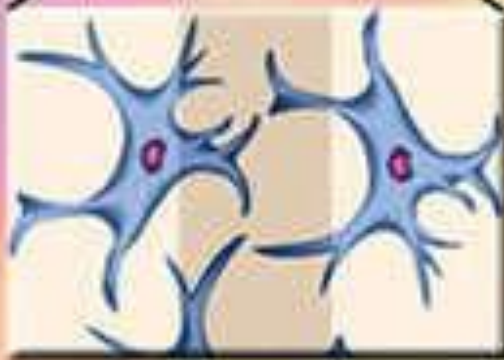




Paciente  
normal



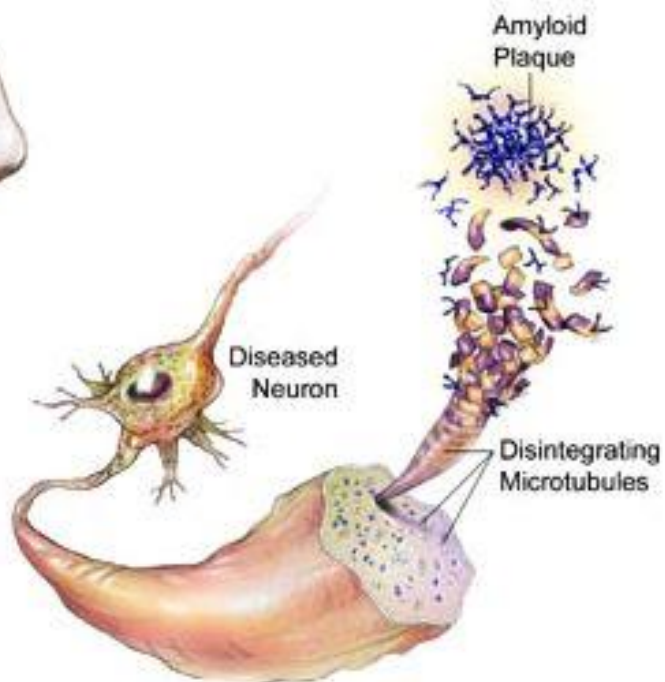
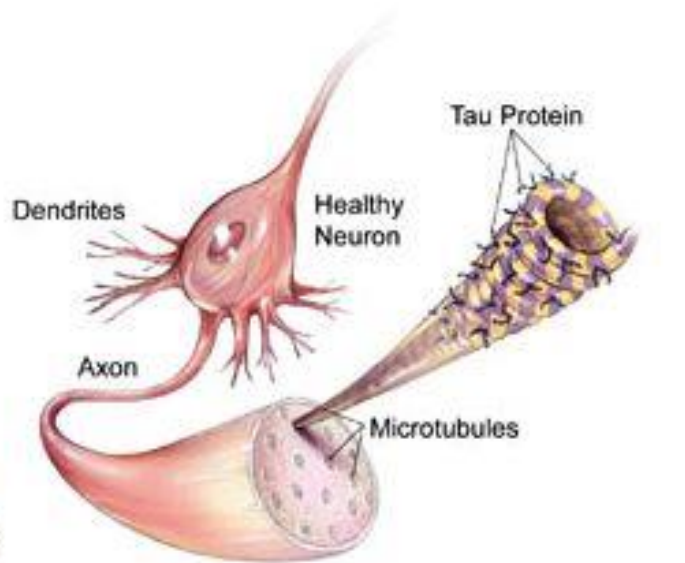
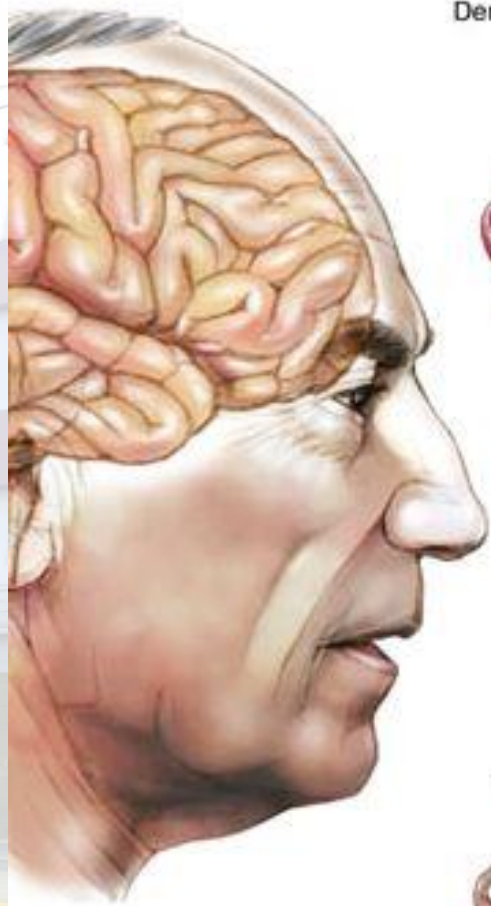
Paciente con  
esquizofrenia



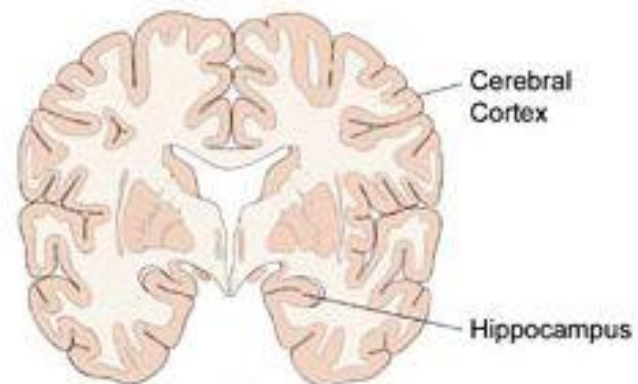
Neuropilo



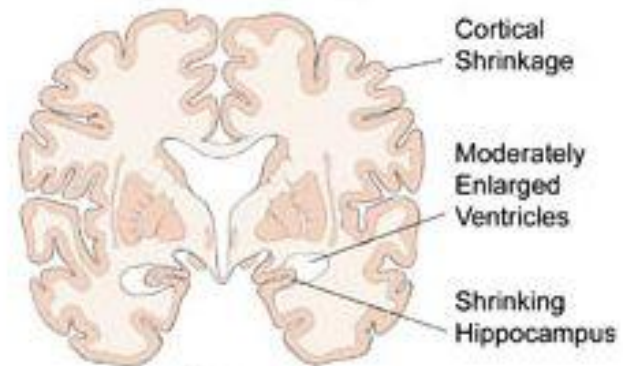
Neuropilo



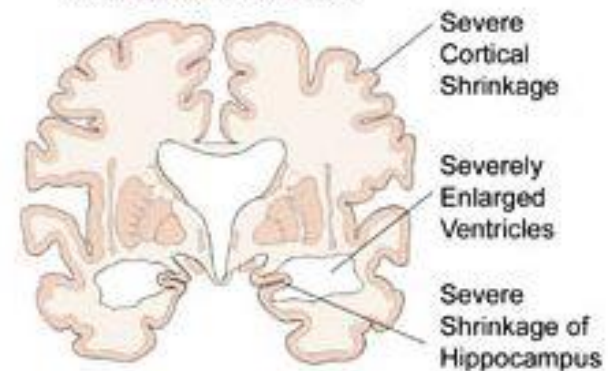
**Healthy Brain**



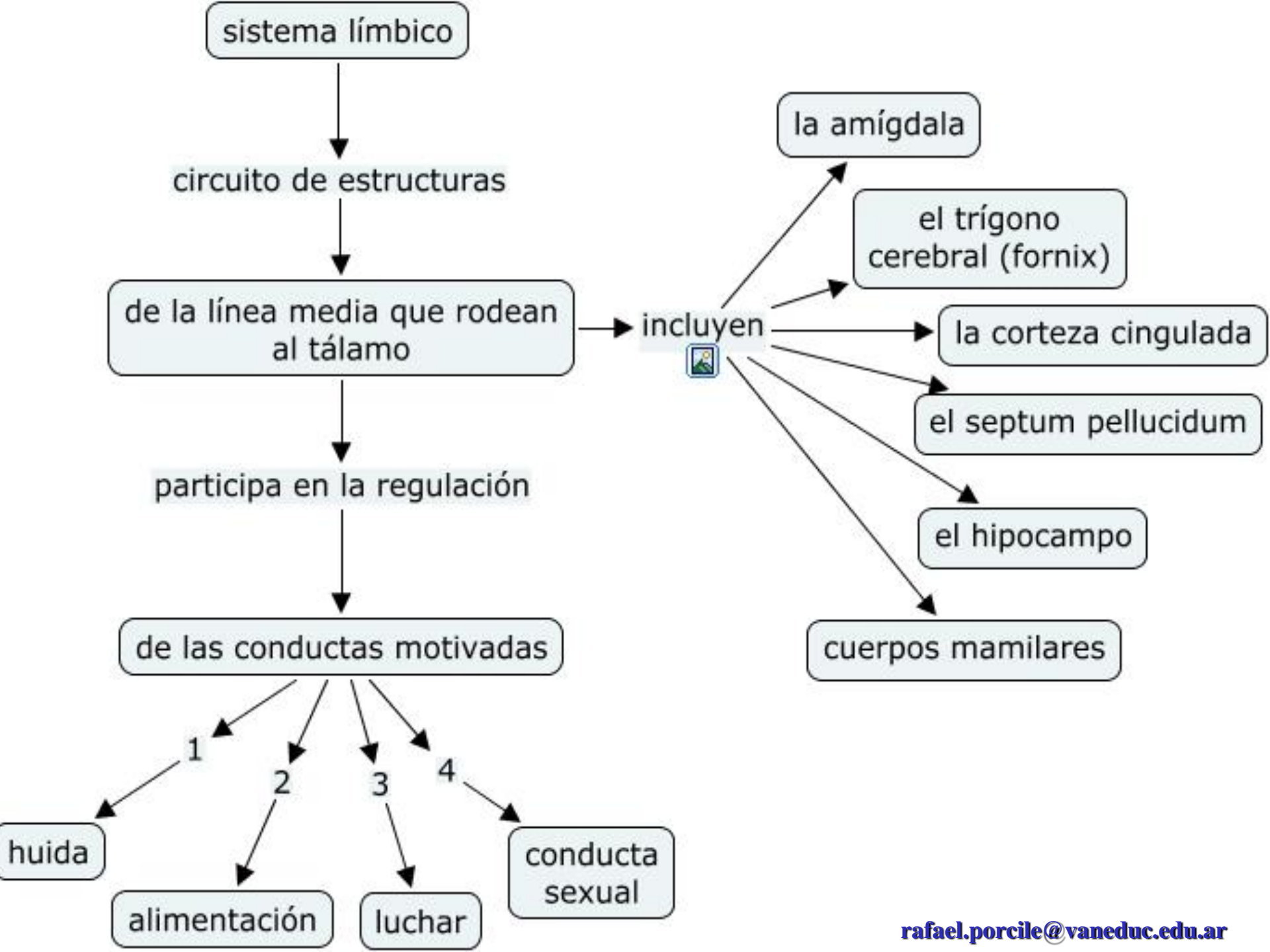
**Mild Alzheimer's Disease**



**Severe Alzheimer's Disease**









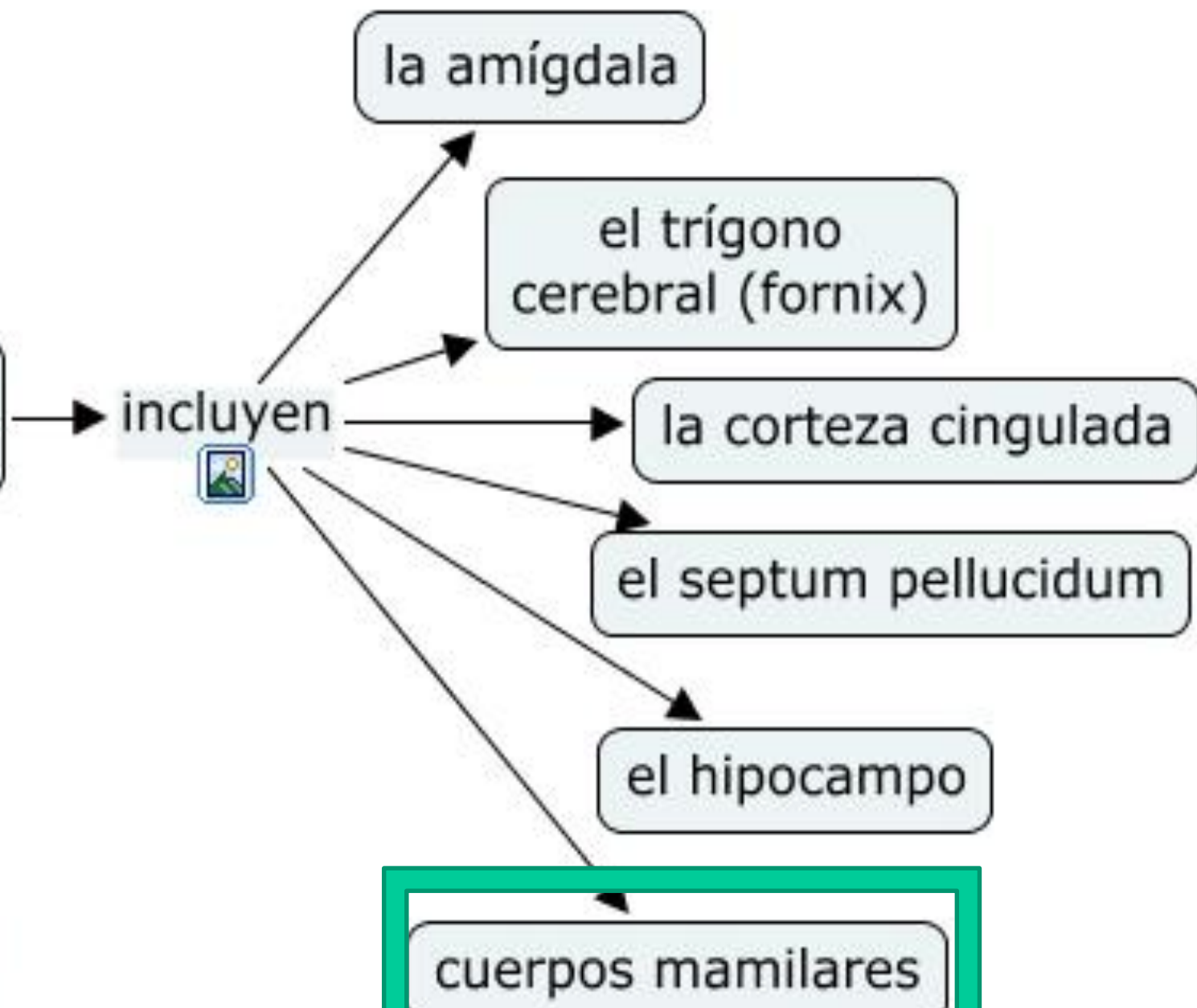
mbico

estructuras

que rodean  
no

regulación

s motivadas



la amígdala

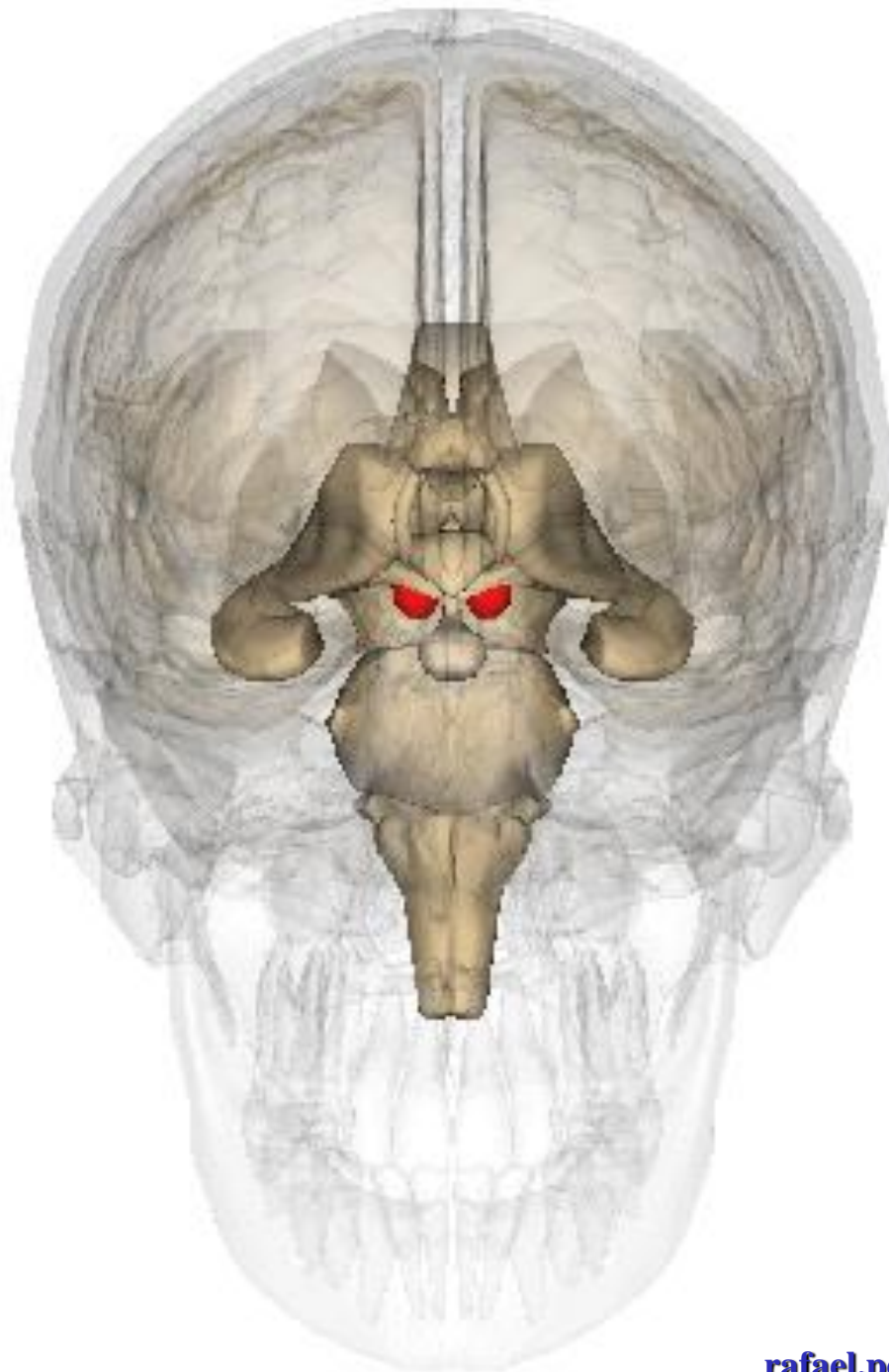
el trígono cerebral (fornix)

la corteza cingulada

el septum pellucidum

el hipocampo

cuerpos mamilares



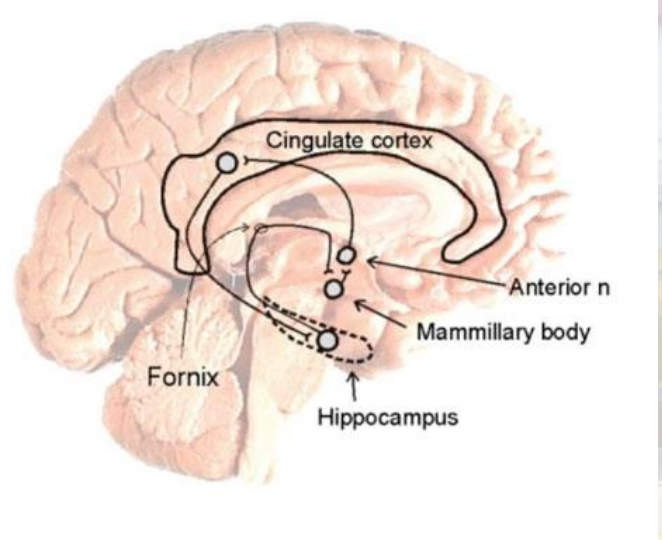
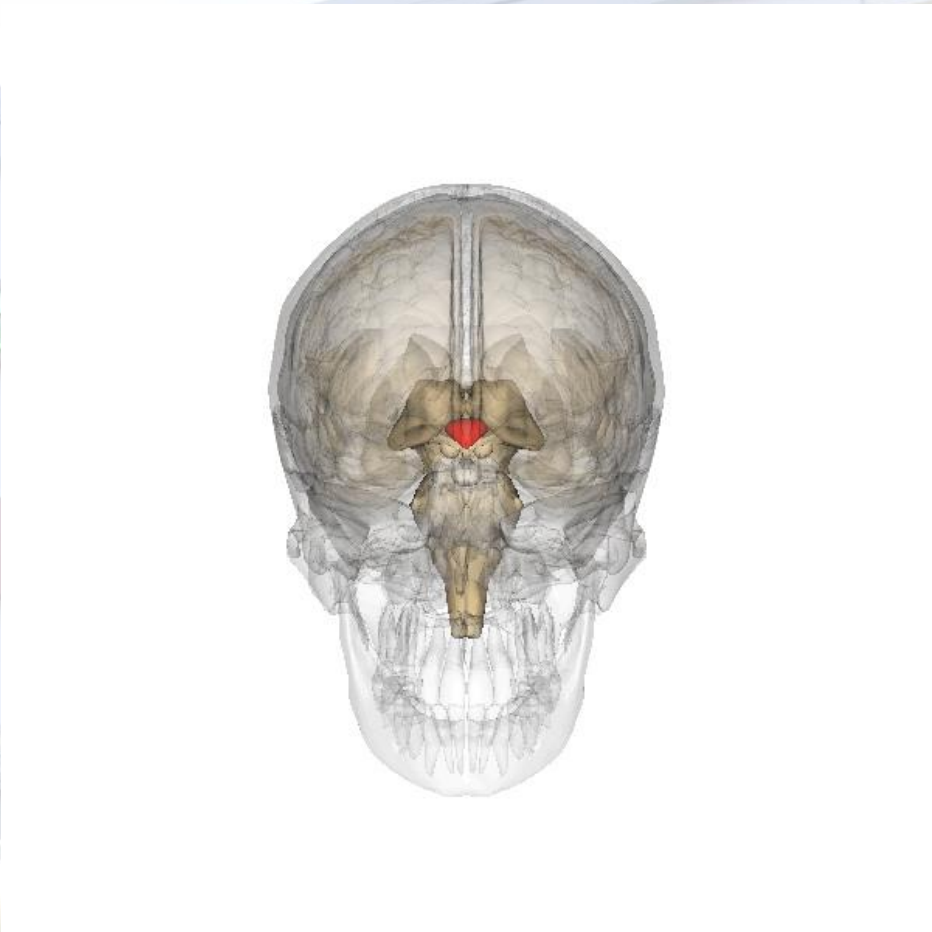


Los tubérculos de la corteza olfatoria tienen dos funciones conocidas:

Recepción de impulsos nerviosos procedentes de la amígdala y del hipocampo.

Reenvío de estos impulsos hacia el tálamo, a través del tracto mamilo-talámico





# CUERPOS MAMILARES DEL HIPOTALAMO