



Facultad de Medicina



Neurofisiología de Movimiento Humano

Licenciatura en Fisioterapia
Unidad de Evaluación y Formación Académica

Lluvia de ideas

¿Donde comienza el movimiento?



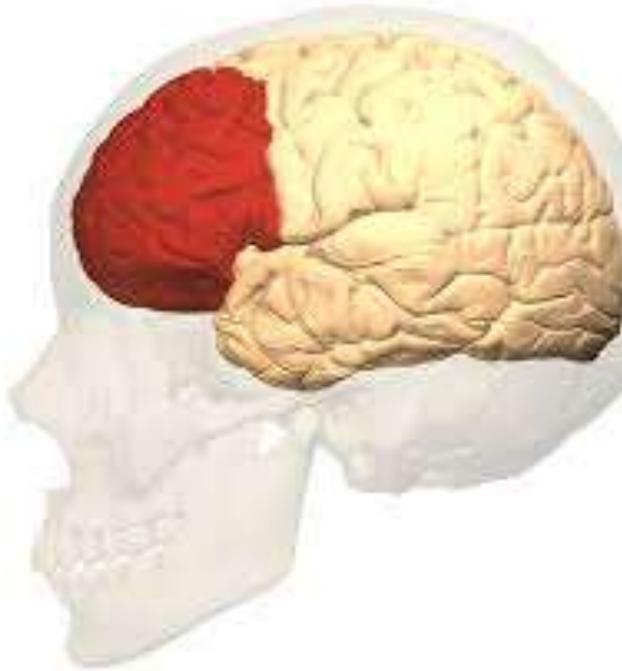
Idea abstracta



Ciclo de
movimiento
voluntario



Estructuras involucradas en el pensamiento.



- **Corteza prefrontal:** control conductual, personalidad y capacidad cognitiva. Tiene importantes conexiones tanto corticales como subcorticales.
- Sistema límbico
- Hipocampo
- Tálamo

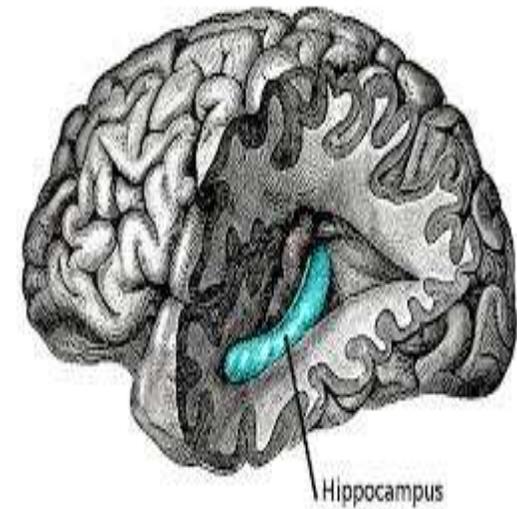
Sistema Límbico

- Emociones y juega un papel importante con el aprendizaje.



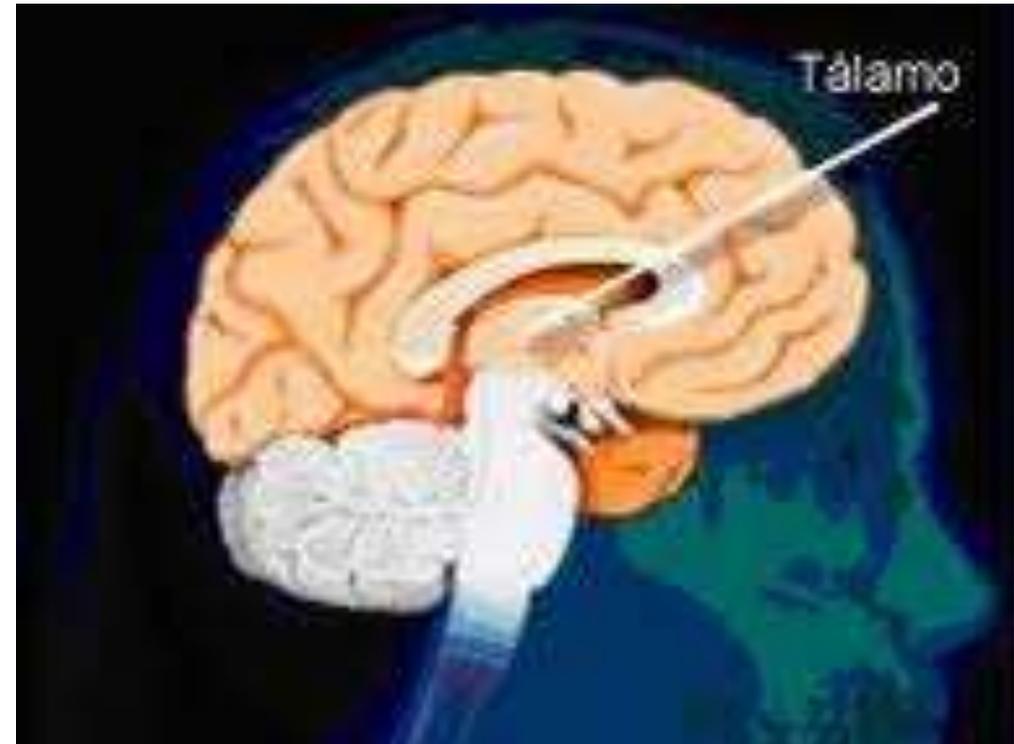
Hipocampo

- Memoria y orientación espacial



Tálamo

En sus núcleos ventral lateral y anterior, reciben información cerebelosa y de núcleos basales y procesamientos de información sensorial.

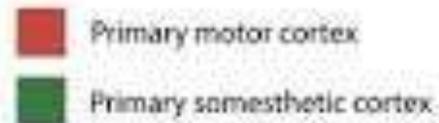
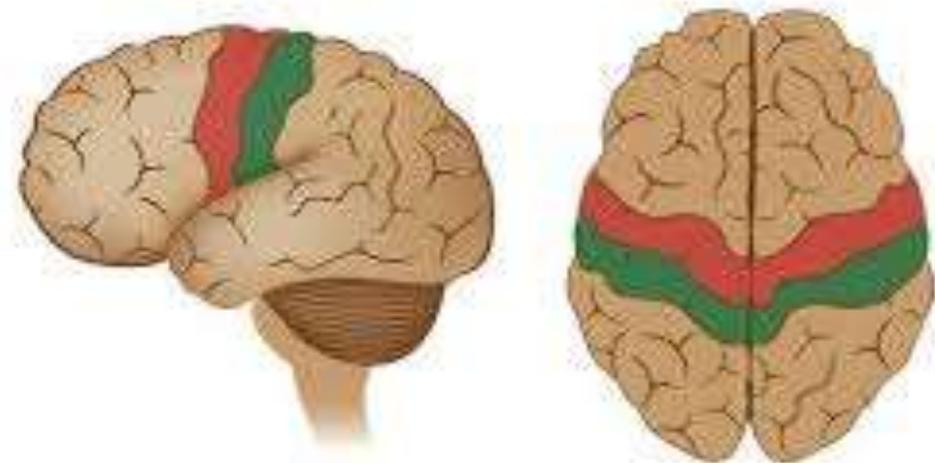


Pregunta

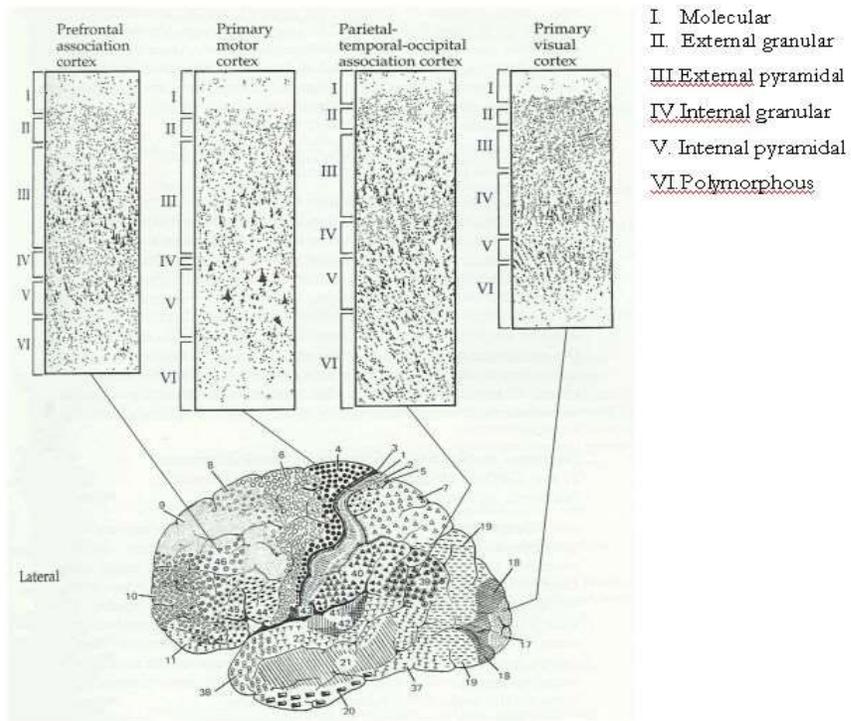
¿Quiénes forman el diencéfalo?

Corteza motora

- Áreas del córtex, que se encargan de los procesos de las ejecuciones del movimiento voluntario, la corteza tiene tres partes:
- 1 área/corteza motora primaria
- 2 área/corteza motora secundaria (premotora-suplementaria)
- 3 área de broca (Lenguaje)

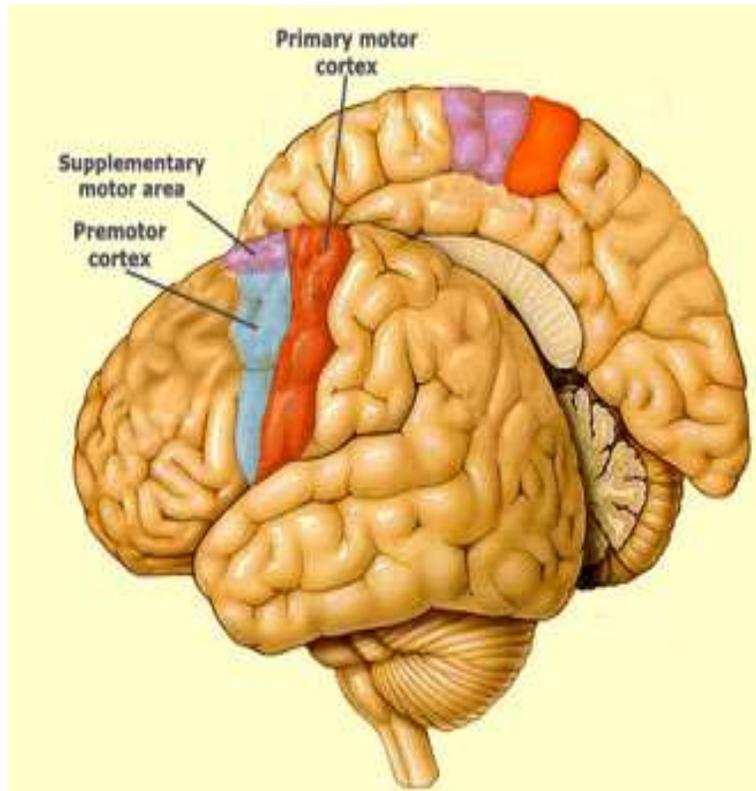


Corteza Motora primaria



- Inicia en la corteza que contiene seis capas y su localización en área de Brodmann 4.
- Encargada del movimiento voluntario, estableciendo las órdenes de cuando y como se deben mover los músculos.

Corteza Motora Secundaria (Área premotora y suplementaria)



- Inicia en la corteza, área de Brodmann 6
- Antecede los movimientos con base a lo aprendido, programación y como guía del movimiento.
- Encargada de preparar la postura para un movimiento voluntario.

Pregunta

Al movimiento voluntario originado en el Sistema Nervioso Central se le conoce como

A) Aferente

B) Eferente

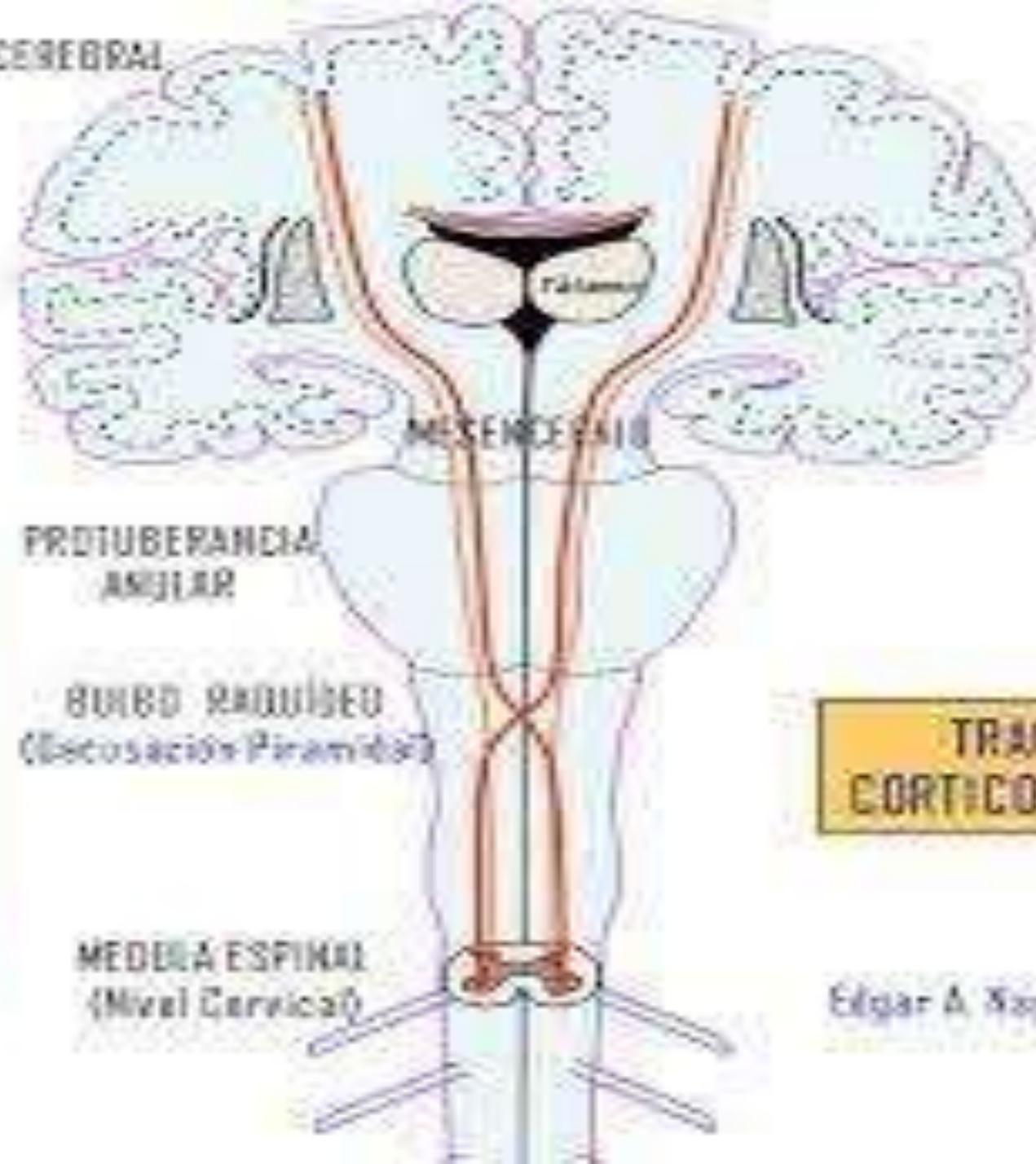
Vía Piramidal
(corticoespinal) vía
directa.
filogenéticamente
nueva.

movimiento voluntario y especialmente en musculatura distal

Trayecto

1. Inicio en la corteza cerebral, área de Brodmann 4 en células gigantes de Betz.
2. Descienden hacia la cápsula interna (sustancia blanca), cerebro medio, protuberancia, pasa por nervios craneales y llega a las pirámides de la cara anterior del bulbo raquídeo donde existe la decusación las fibras hacia la medula espinal, que estas llegan a las neuronas alfas hacia la placa neuromotora a los músculos.
3. Decusación 90 % en bulbo y se llama vía corticoespinal lateral manteniéndose contralateral.
4. Decusación del 10% en la medula y se denomina corticoespinal anterior y se mantiene se mantiene ipsolateralmente (Tracto Barnes).

CORTEZA CEREBRAL



MESENCÉFALO

PROTUBERANCIAS
ANJALAS

BULBO RAQUÍDEO
(Decusación Piramidal)

MÉDULA ESPINAL
(Nivel Cervical)

TRACTO
CORTICOESPINAL

Edgar A. Noga Felix

<http://microstamedica.net>

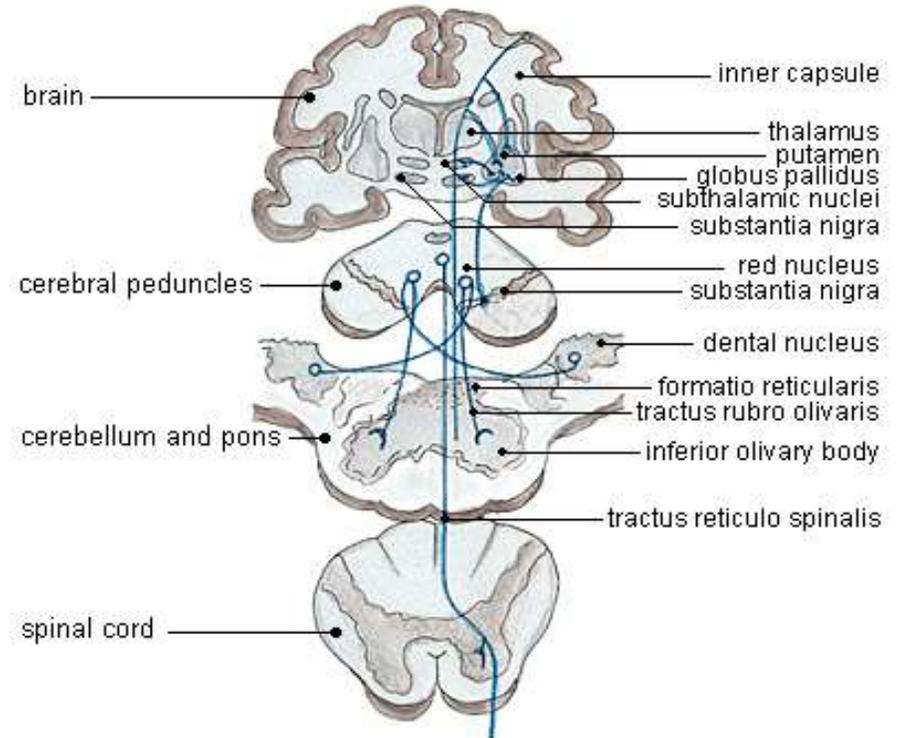
Vía Extrapiramidal (corticoreticulotectorubrovestibulodentadoespinal) Vía Indirecta Filogenéticamente antigua

Especialmente en musculatura proximal, control de la postura y preparación del movimiento voluntario.

Trayecto

1. Inicio en la corteza cerebral, área de Brodmann 6, haciendo múltiples sinapsis hacia áreas subcorticales como mesencéfalo, núcleos basales, cerebelo, medular.

extrapyramidal system



Tractos

- **Rubroespinal:**

Desde núcleo rojo hacia medula y su Función: modulación de la velocidad del movimiento y realiza movimientos flexores inhibiendo los extensores.

- **Tectoespinal:**

Origina en colículos superiores del mesencéfalo a medula, como función, reflejo que mueve la cabeza para orientarse ante estímulos visuales.

Tractos

- **Reticuloespinal**

Se origina en la formación reticular del tallo cerebral (protuberancia y bulbo) a medula Funciona como inhibición flexora y la acción extensora.

- **Vestibuloespinal:**

Origina en núcleos vestibulares a medula, como función ajuste de la cabeza y postura para enderezar.

Núcleos Basales

- Núcleos de sustancia gris que actúan como un centro procesador e integrador de aferencias sensitivas y modulador e integrador de respuestas motoras y emocionales.
- **Cuerpo estriado** (caudado y putamen) es el principal receptor de la corteza y tálamo.
- **Globo pálido** es la estructura aferente hacia el tálamo y sustancia negra.

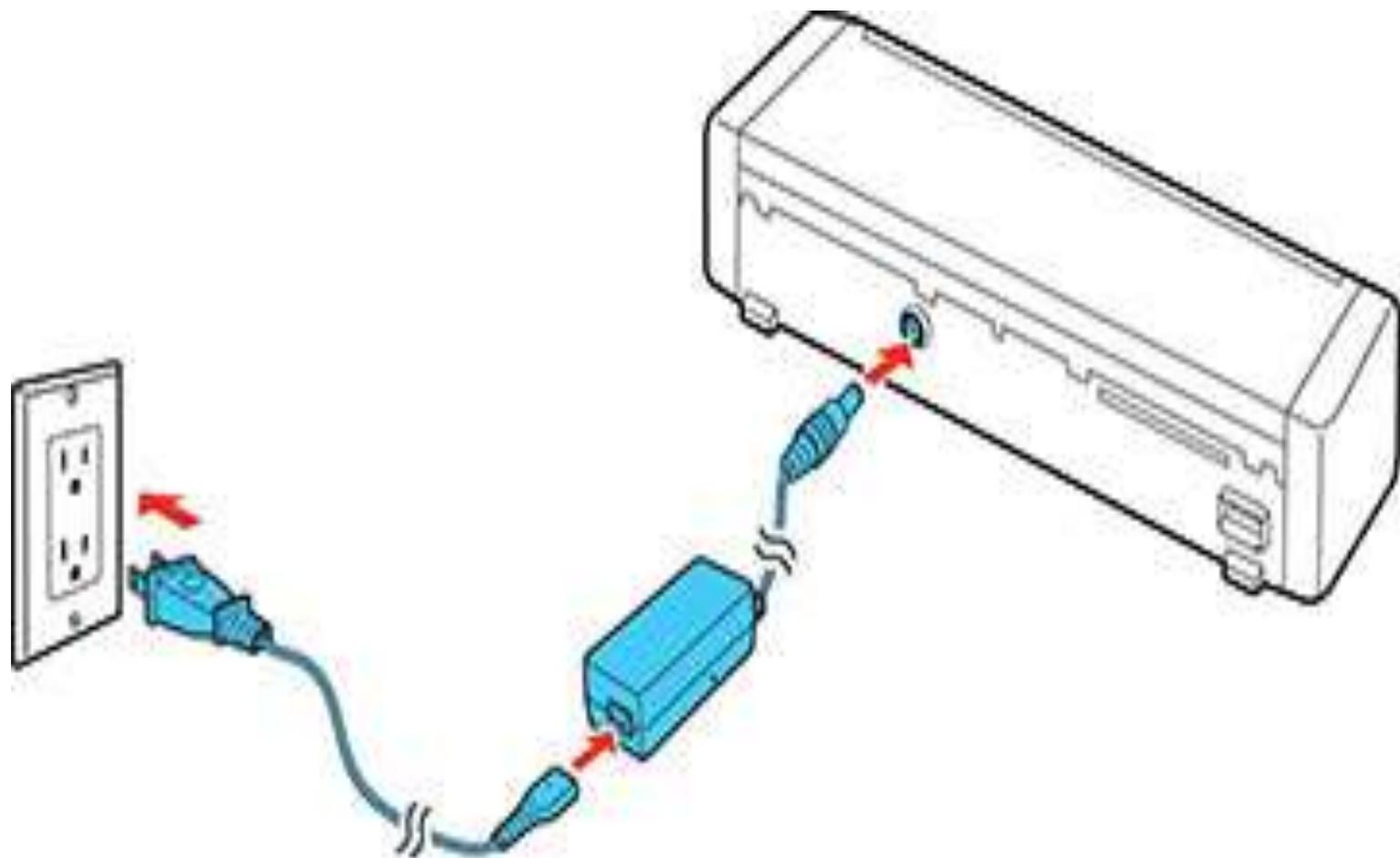


Vía directa

- Transforma la idea abstracta, en un movimiento.
- La idea abstracta del movimiento se origina en la corteza asociativa, y ésta tiene conexiones activadoras con el caudado y putamen.

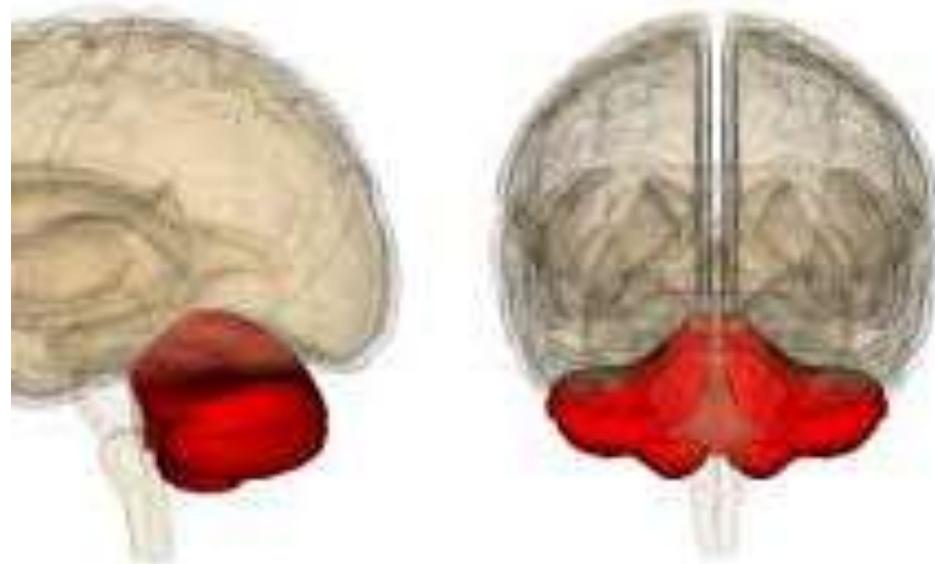
Vía Indirecta

- Nace en la corteza, hace sinapsis en el cuerpo estriado, luego hace sinapsis en el globo pálido externo y el núcleo subtalámico para finalmente salir de los ganglios basales por el Globo Pálido interno rumbo al tálamo y la corteza cerebral.
- Inhibir la aparición de componentes involuntarios en el movimiento.



Cerebelo

- El término latino cerebellum significa 'pequeño cerebro'
- es un centro nervioso impar que se sitúa sobre el tronco del encéfalo, apoyado en tres pedúnculos cerebelosos (superior, medio y inferior) estos establecen relación con el cerebro, protuberancia y bulbo.
- **Funciones aferentes:** recibe información procedente de receptores de la piel, articulaciones, músculos, aparato vestibular y ojos en relación con el movimiento realizado, así como de la corteza cerebral motora en relación con los planes motores. (vías espinocerebelosas)



Referencias

- *Lecciones de Neuroanatomía Clínica- Jiménez Juan*
- <https://antoniopiepoli.com/readaptacion-fisica/neuroanatomia-funcional-del-control-postural/>
- <http://www.facmed.unam.mx/Libro-NeuroFisio/10-Sistema%20Motor/10a-Movimiento/Textos/Via-SistMotor.html>
- M.L. Cuadrado. (2001). La vía piramidal: nuevas trayectorias. *Revista Neurológica* , vol. 32, 1151-1158.
- J.M. Delgado. (2001). Estructura y función del cerebelo. *Revista Neurológica* , Vol.33, 635-642.
- <https://psicologiaymente.com/neurociencias/ganglios-basales>



Facultad de Medicina



Directorio

Dra. Laura Peñaloza Ochoa
Coordinadora

L.TF. Luis Alberto Luja Ramírez
Jefe de la Unidad de Evaluación y Formación Académica

Elaboró el documento:

Académico: L.TF. Luis Alberto Luja Ramírez