



***Nombre del Alumno: Itzel Balbuena Rodríguez.***

***Nombre del tema: Vías motoras y ganglios basales.***

***Nombre de la Materia: Fisiología.***

***Nombre del profesor: Dr. Miguel Basilio Robledo.***

***Nombre de la Licenciatura: Medicina Humana.***

***Semestre: 2° A***

***Parcial: 2do.***

**24/04/2024**

# VÍA CORTICOESPINAL

## DE LA FUNCIÓN MOTORA.

1

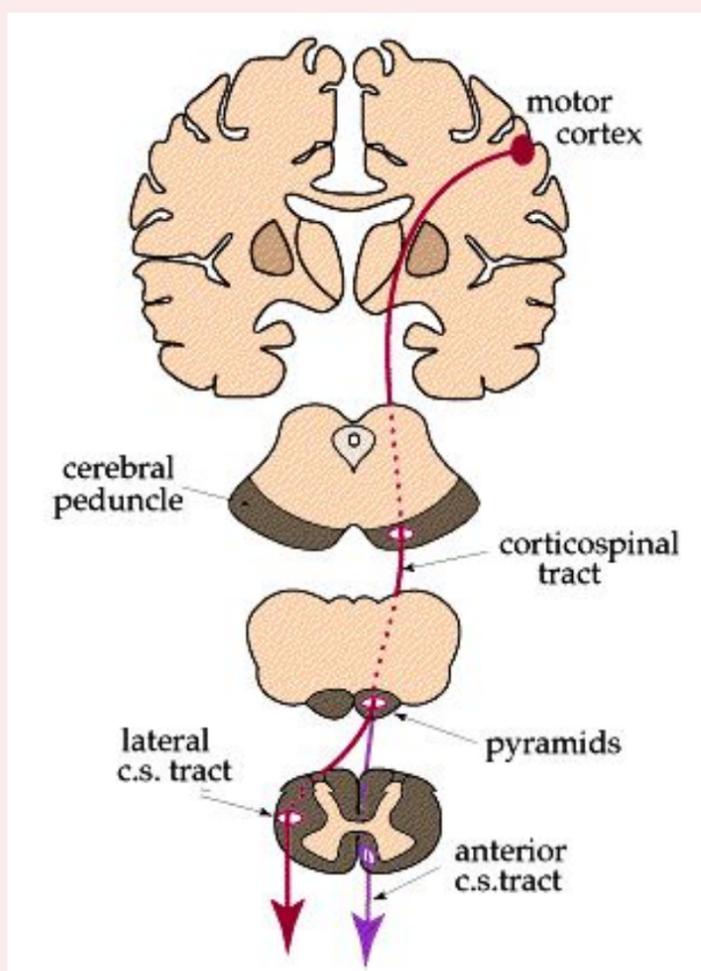
### ¿Qué es y de dónde son todas sus funciones?

La vía de salida más importante de la corteza motora es el fascículo corticoespinal, también llamado vía piramidal. El 30% de este fascículo nace en la corteza motora primaria, otro 30% lo hace en las áreas motoras premotora y motora suplementaria, y el 40% en las áreas somatosensitivas por detrás del surco central.

### Componentes principales que atraviesa:

- Núcleo caudado
- Putamen
- Tronco encefálico
- Bulbo raquídeo.
- Interneuronas
- Motoneuronas

2



3

### RECORRIDO

Tras salir de la corteza, atraviesa el brazo posterior de la cápsula interna (entre el núcleo caudado y el putamen, dos componentes de los ganglios basales) y después desciende por el tronco del encéfalo, formando las pirámides del bulbo raquídeo.

### CRUZAMIENTO DE FIBRAS PIRAMIDALES Y SU DIRECCIÓN

La mayoría de ellas cruzan a continuación hacia el lado opuesto en la parte inferior del bulbo y desciende por los fascículos corticoespinales laterales de la médula, para acabar finalizando sobre todo en las interneuronas e las regiones intermedias de la sustancia gris medular.

4

**5**

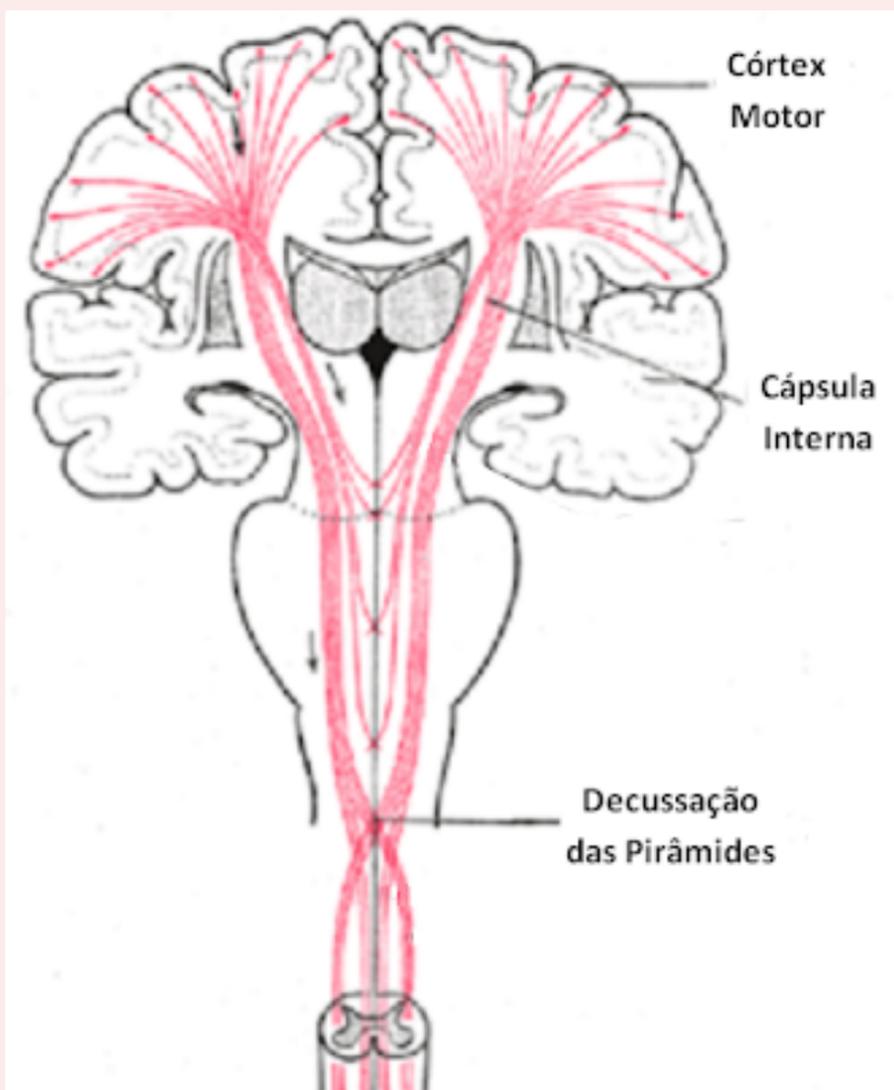
## NEURONAS SENSITIVAS DE RELEVO

Es la terminación donde se quedan algunas de las fibras, situadas en el asta posterior y también muy pocas lo hacen directamente en las motoneuronas anteriores que dan origen a la contracción muscular.

**6**

## FASCÍCULOS CORTICOESPINALES VENTRALES

Aquí se quedan constituyendo a todos ellos, algunas de las fibras que no cruzan hacia el lado opuesto en el bulbo raquídeo como las demás, y van a descender por el mismo lado de la médula.

**7**

## CORTEZA MOTORA SUPLEMENTARIA

Muchas de las fibras, la mayoría que se quedan en el fascículo corticoespinal, al final acaban cruzando al lado contrario de la médula a la altura del cuello o de la región torácica superior. Estas fibras pueden estar dedicadas al control de los movimientos posturales bilaterales por parte de la corteza motora suplementaria.

**8**

## CÉLULAS DE BETZ

El componente más destacado de la vía piramidal es una población de grandes fibras mielínicas con un diámetro de 16µm. Estas fibras nacen en las células pirámides gigantes, y les nombramos así. Envían impulsos nerviosos a la médula espinal a una velocidad de 70 m/s.

# VÍA RUBROESPINAL

## DE LA FUNCIÓN MOTORA

1

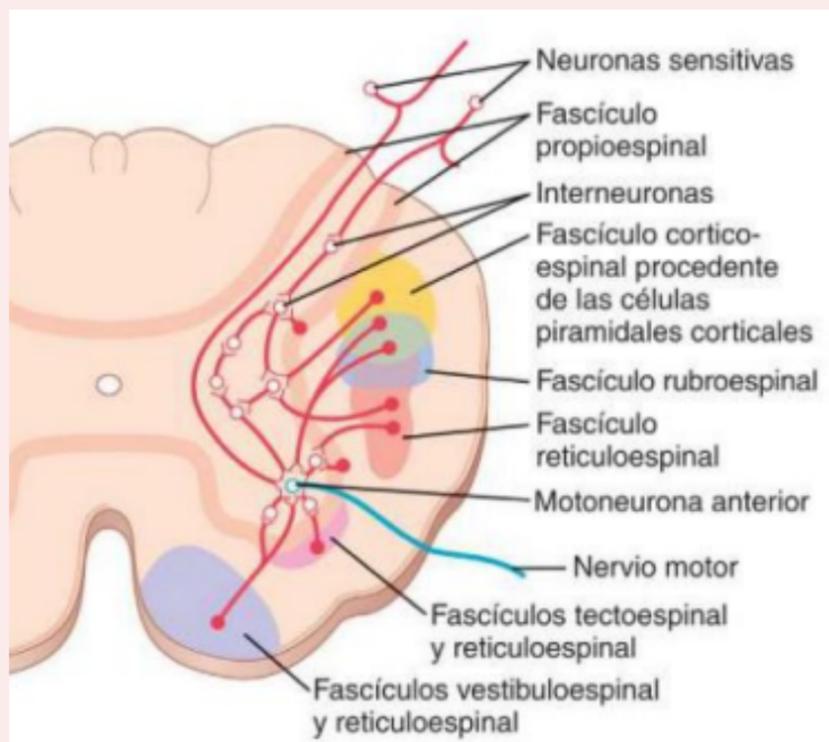
### NÚCLEO ROJO.

Esta situado en el meséncéfalo, funciona en íntima asociación con la vía corticoespinal, recibe un gran número de fibras directas desde la corteza primaria a través del fascículo corticoespinal, así como otras que abandonan el fascículo corticoespinal en el momento que atraviesa el meséncéfalo.

2

### PORCIÓN MAGNOCELULAR

Las fibras ya mencionadas hacen sinápsis en la parte inferior de esta zona de la porción magnocelular, que contiene grandes neuronas de tamaño , y así se origina el fascículo rubroespinal.



3

### RECORRIDO.

Cruza hacia el lado opuesto en la parte inferior del tronco del encéfalo y sigue un trayecto justo adyacente a la vía corticoespinal por delante de ella hacia las columnas laterales de la médula espinal.

4

### TERMINACIÓN DE LAS FIBRAS RUBROESPINALES

Acaban sobre todo en las interneuronas de las regiones intermedias de la sustancia gris medular, junto con las fibras corticoespinales, pero algunas terminan directamente sobre las motoneuronas anteriores, a la vez que parte de estas fibras corticoespinales.

6

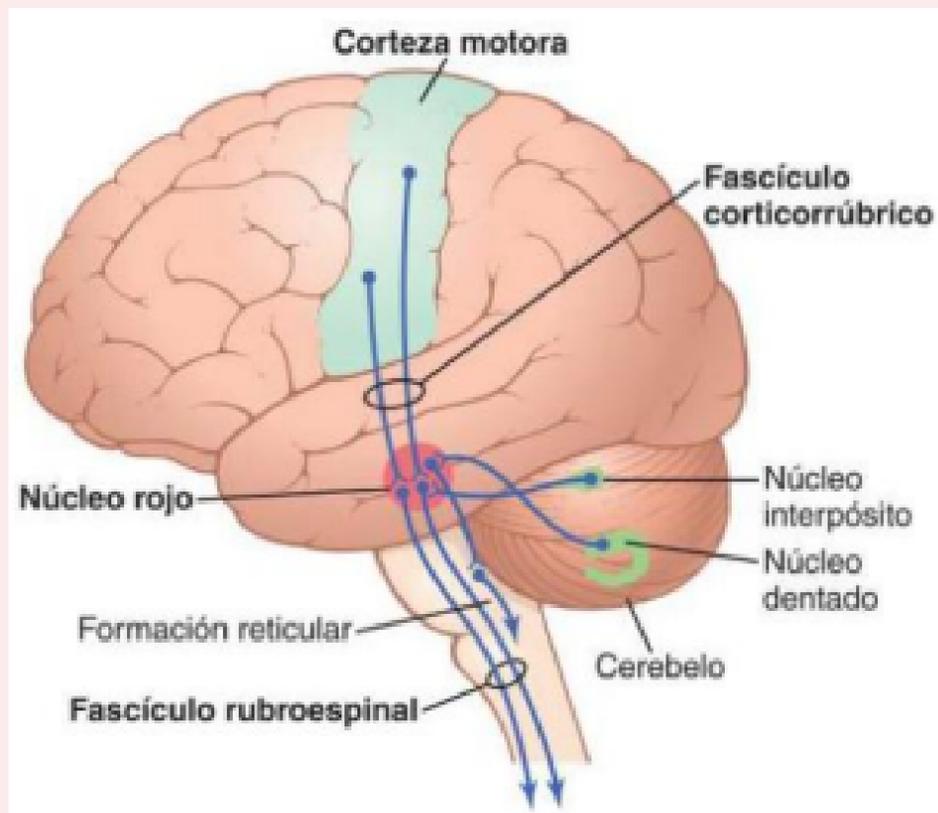
## SISTEMA CORTICORUBROESPINAL-VIA ACESORIA

Funciona para transmitir señales relativamente discretas desde la corteza motora a la médula espinal. Incluimos a la porción magnocelular del núcleo rojo porque posee una representación somatográfica de todos los músculos del cuerpo, lo mismo que sucede con la corteza motora. ( Estimulación de un solo punto en esta parte = contracción del músculo aislado o de un pequeño grupo muscular).

## ACCIÓN DE LA VÍA CORTICORUBROESPINAL

Actúa como un camino accesorio para la transmisión de señales relativamente diferenciadas desde la corteza motora hasta la médula espinal.

7



8

## PARTES DE LAS FIBRAS CORTICO - ESPINAL Y RUBROESPINAL

Cuando se destruyen las fibras corticoespinales pero esta vía sigue conservada en su integridad, todavía pueden producirse movimientos aislados, con la excepción de la considerable afectación del control fino de las manos y los dedos. Los movimientos de la muñeca siguen aún permanecen siendo funcionales, lo que no ocurre cuando también queda anulada la vía corticorubroespinal.

## RELACION DE AMBAS VÍAS( SISTEMA MOTOR LATERAL DE LA MÉDULA).

El fascículo rubroespinal se encuentra alojado en las columnas laterales de la médula espinal, junto con el corticoespinal, y termina en las motoneuronas que controlan los músculos más distales de las extremidades.

9

# GANGLIOS BASALES

1

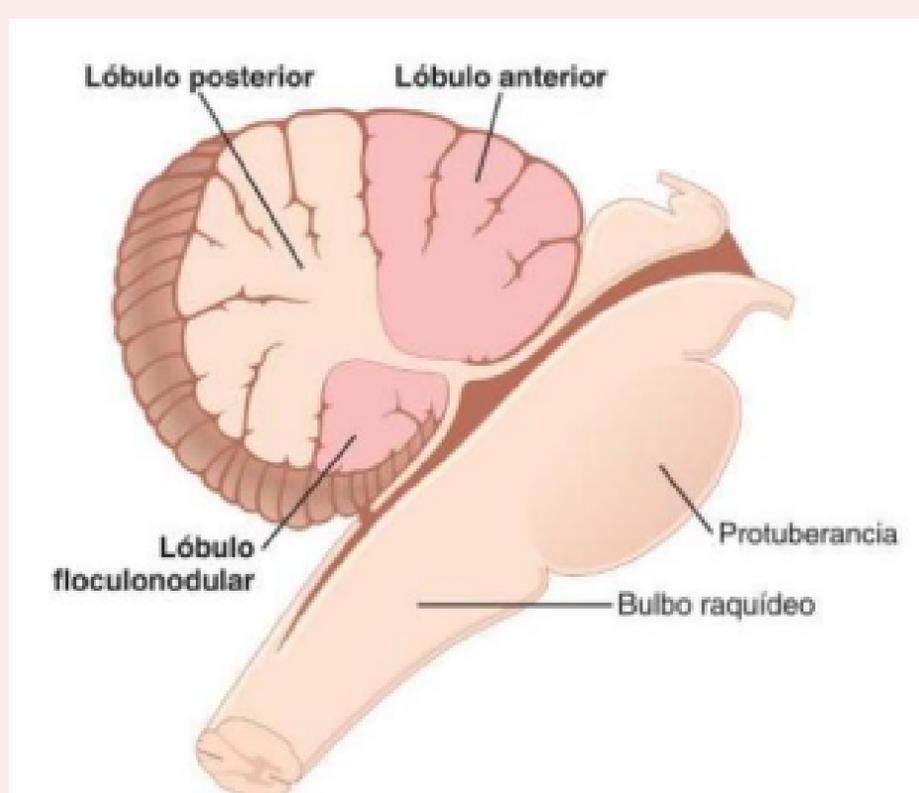
## CEREBELO

Representa un papel fundamental en la coordinación temporal de las actividades motoras y en el paso suave y rápido desde un movimiento muscular al siguiente.

## OTRAS FUNCIONES DEL CEREBELO

2

- Regula la intensidad de la contracción muscular cuando varía la carga a la que se encuentra sometida y
- Controla las interacciones instantáneas que son necesarias entre los grupos musculares agonistas y antagonistas.



3

## ÁREAS ANATÓMICAS Y FUNCIONALES DEL CEREBELO.

El cerebro está dividido en tres lóbulos por dos profundas cisuras:

1. el lóbulo anterior,
2. el lóbulo posterior,
3. el lóbulo floculonodular.

Este último constituye la porción más antigua del cerebro; se desarrolló a la vez que el sistema vestibular, y funciona para controlar el equilibrio corporal.

## CIRCUITOS NEURONALES.

4

La corteza cerebelosa humana en realidad es una gran lámina plegada, de unos 17 cm de ancho por 129 cm de largo, con los pliegues orientados en sentido transversal, cada uno de los pliegues se llama "lámina". En la profundidad bajo la masa plegada de la corteza cerebelosa están los núcleos profundos del cerebelo.

## 5

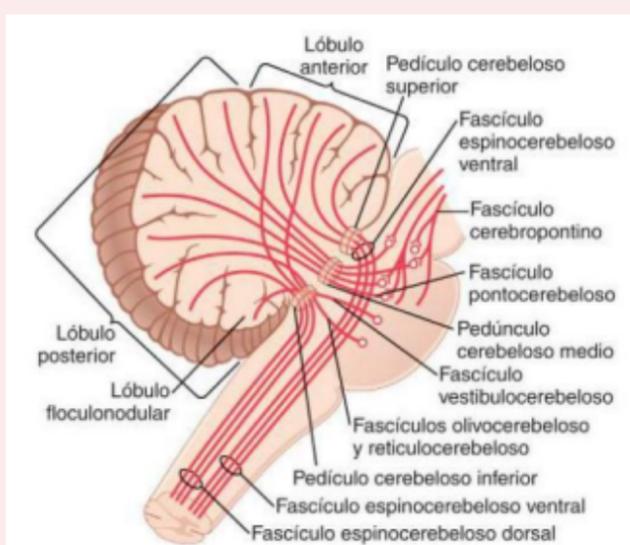
## VÍAS DE ENTRADA AL CEREBRO- VÍAS AFERENTES.

una vía aferente amplia e importante es la vía corticopontocerebelosa, originada en las cortezas cerebrales motora y premotora, y en corteza somatosensitiva; pasa por los núcleos de la protuberancia y los fascículos pontocerebelosos para llegar a las divisiones laterales de los hemisferios cerebelosos en el lado del encéfalo opuesto a las áreas corticales.

## LOS FASCÍCULOS CONSTAN DE:

## 6

- 1.) un amplio fascículo olivocerebeloso
- 2) las fibras vestibulocerebelosas (lóbulo floculonodular y en el núcleo fastigio)
- 3) las fibras reticulocerebelosas (vermis)



## 7

## VÍAS AFERENTES DESDE LA PERIFERIA.

El cerebelo recibe importantes señales sensitivas directas de las porciones periféricas del cuerpo básicamente a través de cuatro fascículos a cada lado, dos ocupan una posición dorsal en la médula y otros dos ventrales.

El fascículo dorsal entra en el cerebelo a través del pedículo cerebeloso inferior y termina en el vermis y en las zonas intermedias. El fascículo ventral penetra en el cerebelo por el pedículo superior, pero acaba a ambos lados del cerebelo, TRES NÚCLEOS: EL DENTADO, INTERPUESTO Y FASTIGIO.

## VÍAS EFERENTES QUE PARTEN DEL CEREBRO.

## 9

1. Una vía que nace en las estructuras de la línea media del cerebelo (el vermis).
2. Una vía que recorre el sig. trayecto: primero se origina en la zona intermedia del hemisferio cerebeloso, después atraviesa el núcleo interpuesto, se va hacia los núcleos ventrolateral y ventroanterior, inmediatamente corteza cerebral, sigue en diversas estructuras en la línea media, ganglios basales y núcleo rojo.

**10**

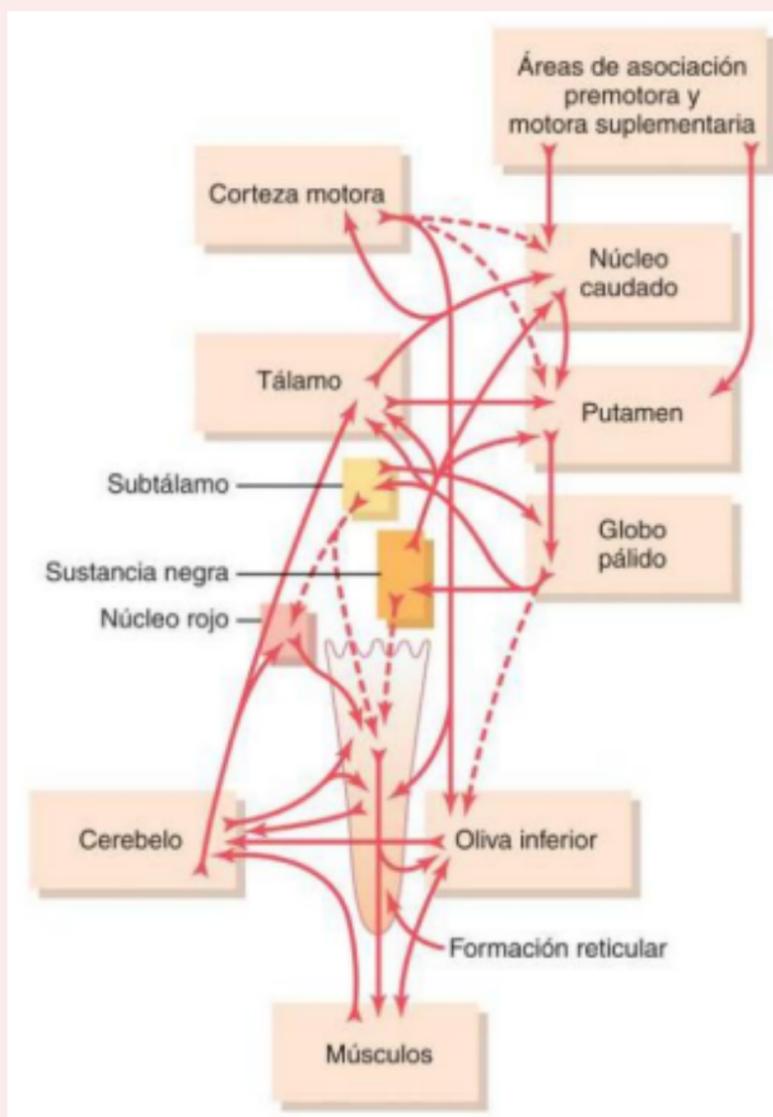
## FUNCIÓN DE LOS GANGLIOS BASALES.

Ayudan a planificar y controlar los patrones complejos de movimiento muscular. Regulan las intensidades relativas de cada movimiento independiente, su dirección y la ordenación de los movimientos paralelos y sucesivos múltiples destinados a alcanzar un objetivo motor específico complicado.

## CONFORMADOA CADA LADO DEL ENCÉFALO POR:

**11**

- NÚCLEO CAUDADO
- EL PUTAMEN
- EL GLOBO PÁLIDO
- LA SUSTANCIA NEGRA
- EL NÚCLEO SUBTALÁMICO.

**12**

## UBICACIÓN

se encuentran situados básicamente en una posición lateral y alrededor del tálamo, ocupando una gran parte de las regiones internas de ambos hemisferios centrales. Casi todas las fibras nerviosas sensitivas y motoras que conectan la corteza cerebral con la médula atraviesan el área que queda entre los elementos más voluminosos de los ganglios basales, el núcleo caudado y el putamen. Este espacio se llama cápsula interna del cerebro.

## CIRCUITO NEURONAL DE LOS GANGLIOS BASALES.

**13**

A la izquierda está representada la corteza motora, el tálamo y el circuito asociado que reúne al tronco del encéfalo y al cerebelo. A la derecha aparece el circuito principal del sistema de los ganglios basales, donde se observan las abundantes interconexiones establecidas entre los ganglios además de las numerosas vías de entrada y de salida para su conexión con el resto de las regiones motoras del encéfalo.

**14**

## CIRCUITO DEL PUTAMEN.

uno de los principales contenidos que cumplen los ganglios basales en el control motor consiste en su funcionamiento vinculado al sistema corticoespinal con objeto de controlar los patrones complejos de la actividad motora.

Patrones como:

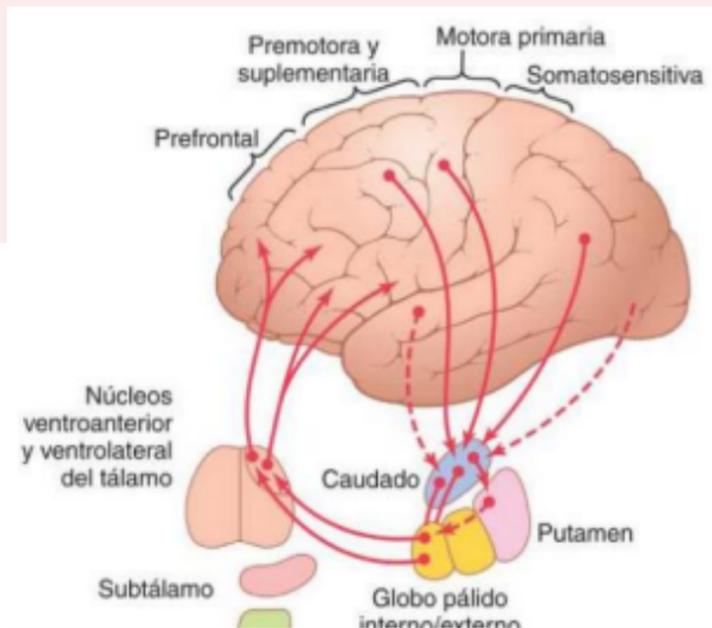
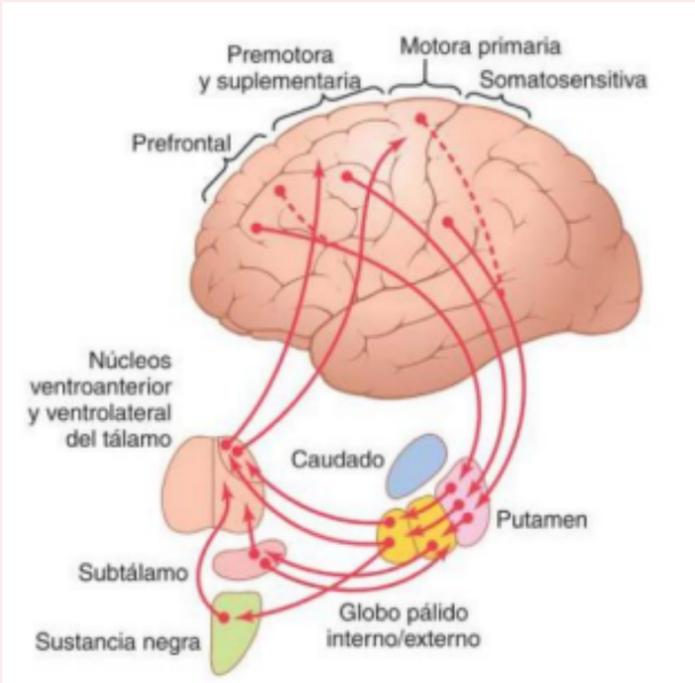
Cortar un papel con unas tijeras.

Fijar un clavo a martillazos.

## VÍAS NERVIOSAS DEL CIRCUITO DEL PUTAMEN

**15**

Comienzan sobre todo en las áreas premotora y suplementaria de la corteza motora y en las áreas somatosensitivas de la corteza sensitiva. A continuación se dirigen hacia el putamen ( sorteando básicamente el núcleo caudado), después llegan a la porción interna del globo pálido.

**16**

## RIESGOS DEL FUNCIONAMIENTO ANORMAL DEL PUTAMEN

cuando una porción del circuito esta dañada o bloqueada, algunos de ellos sufren una seria alteración. Por ejemplo, las lesiones en el globo pálido suelen desembocar en unos movimientos de contorsión de una mano, un brazo, el cuello o la cara de origen espontáneo y muchas veces continuos en su realización. Estos movimientos reciben el nombre de ateosis.

## EL CIRCUITO DEL CAUDADO.

**17**

La mayoría de nuestras acciones motoras se dan como consecuencia de los pensamientos generados en la mente, fenómeno llamado control cognitivo de la act.motora y donde participa el núcleo caudado. Este se extiende por todos los lóbulos del cerebro, desde su comienzo más anterior en los lóbulos frontales, siguiendo después hacia atrás a través de los lóbulos parietal y occipital, y finalmente tomando una curva de nuevo hacia adelante como si fuera la letra "C" en su recorrido hasta los lóbulos temporales.

**BIBLIOGRAFÍA:** Hall, J. E. (2020). Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. Elsevier