

Sistema Motor

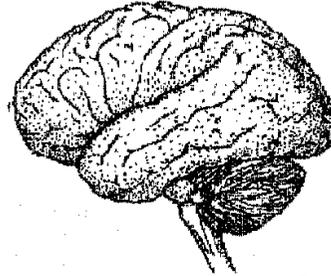
Aldo Ferreres

Neurofisiología Cátedra 1

Niveles de organización del SNC

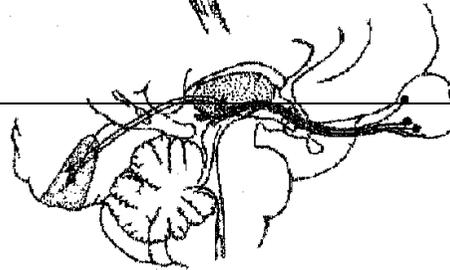
1 m

SNC



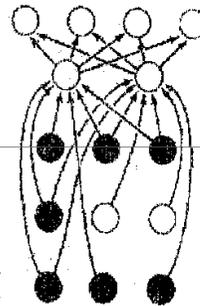
10 cm

Sistemas



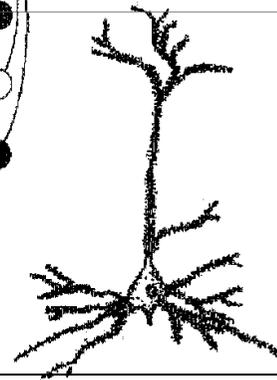
1 cm

Mapas Laminas
columnas



1 mm

Redes

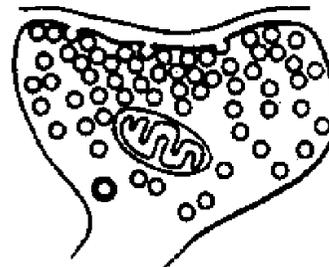


100 μ m

Neuronas

1 μ m

Sinapsis



1 Å

Moléculas

Sistema Motor

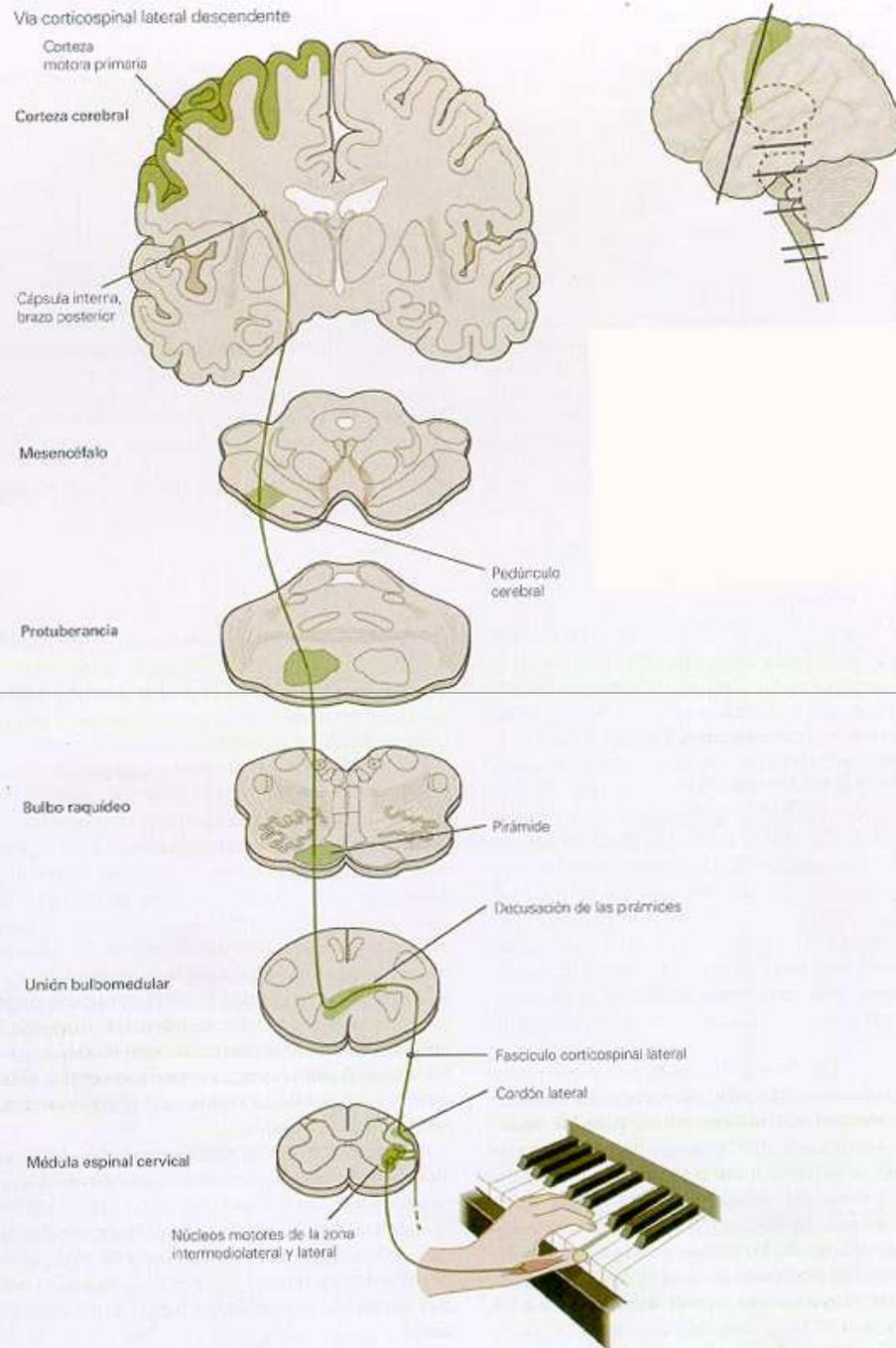
- **Constituyentes**

- ◆ **Neuronas y vías de conexión que participan en la planificación, coordinación y ejecución de los movimientos**

- **Función**

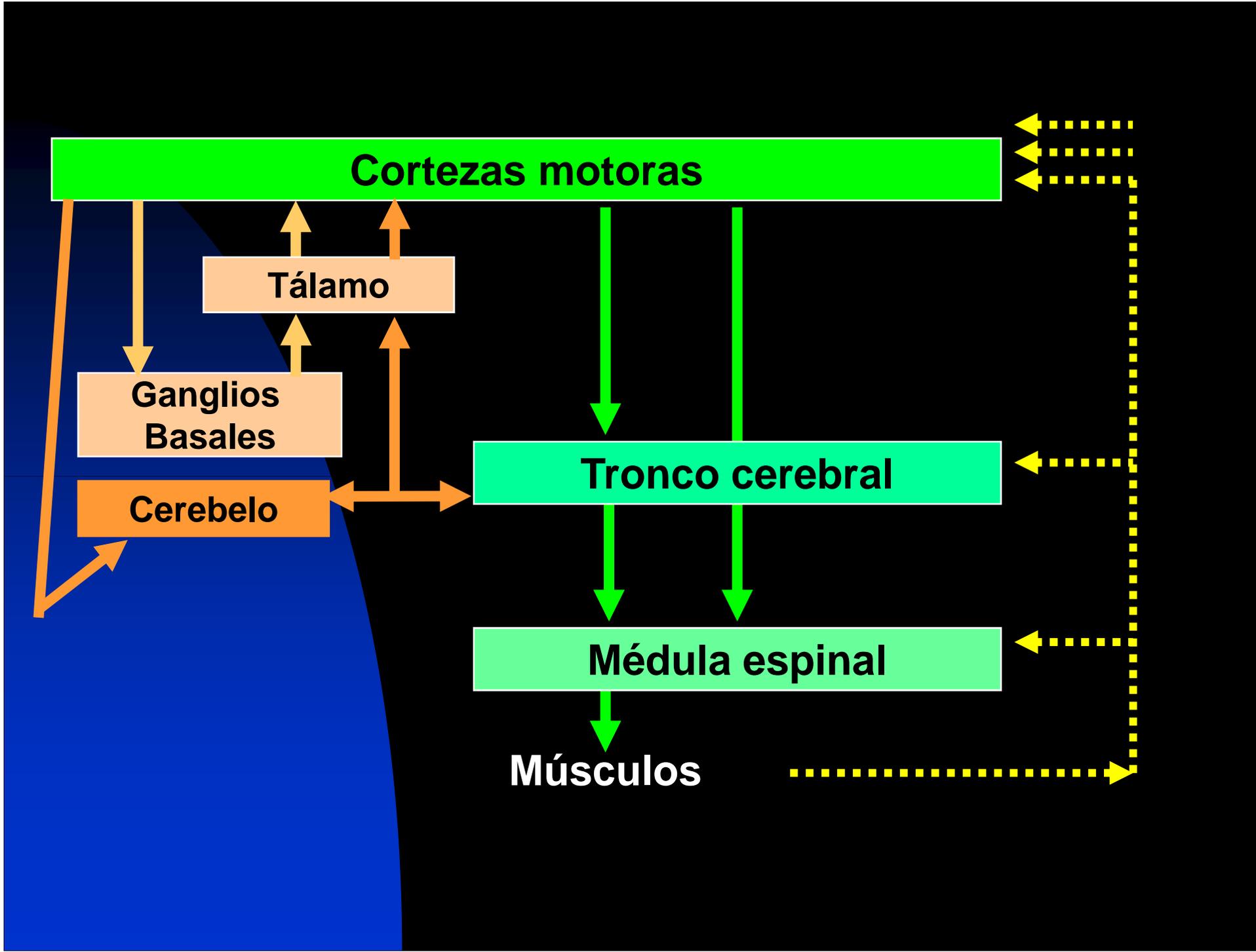
- ◆ **Traducir las señales nerviosas en fuerza contráctil en los músculos**

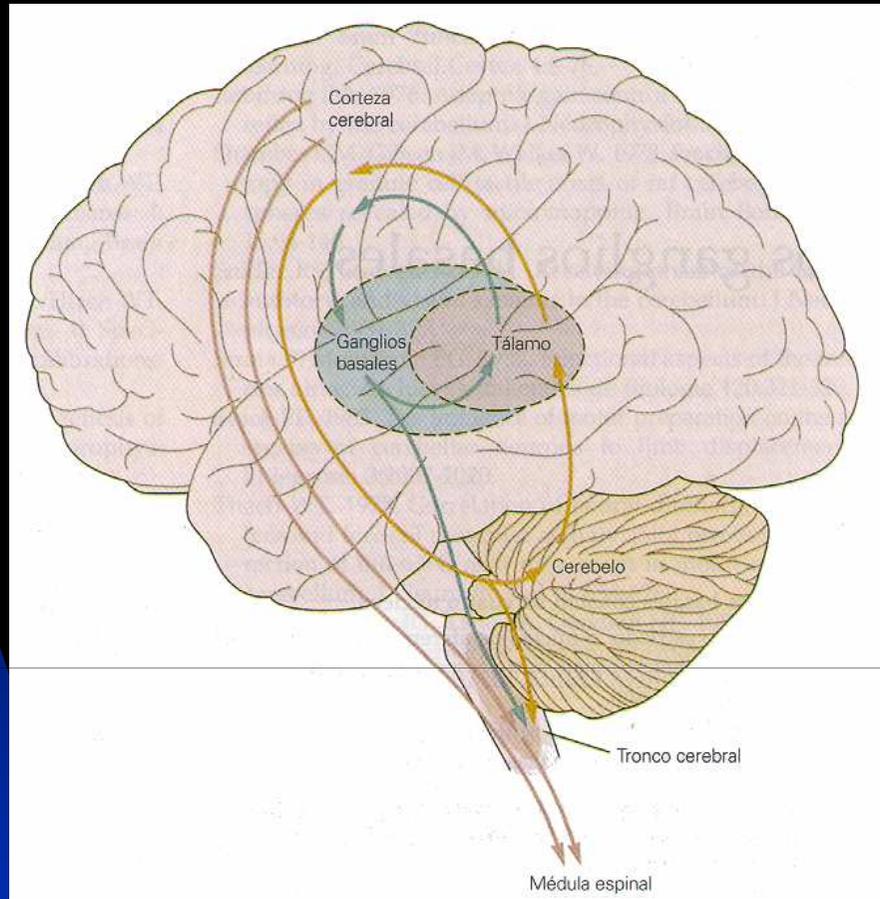
Sistema Motor



Estructura del Sistema motor

- **Organización jerárquica**
 - ◆ Cortezas motoras
 - ◆ Tronco encefálico
 - ◆ Médula espinal
- **Organización en paralelo**
 - ◆ Cerebelo
 - ◆ Ganglios basales
- **Guiado por inf. sensorial**
 - ◆ Propioceptiva
 - ◆ Visual
 - ◆ Vestibular

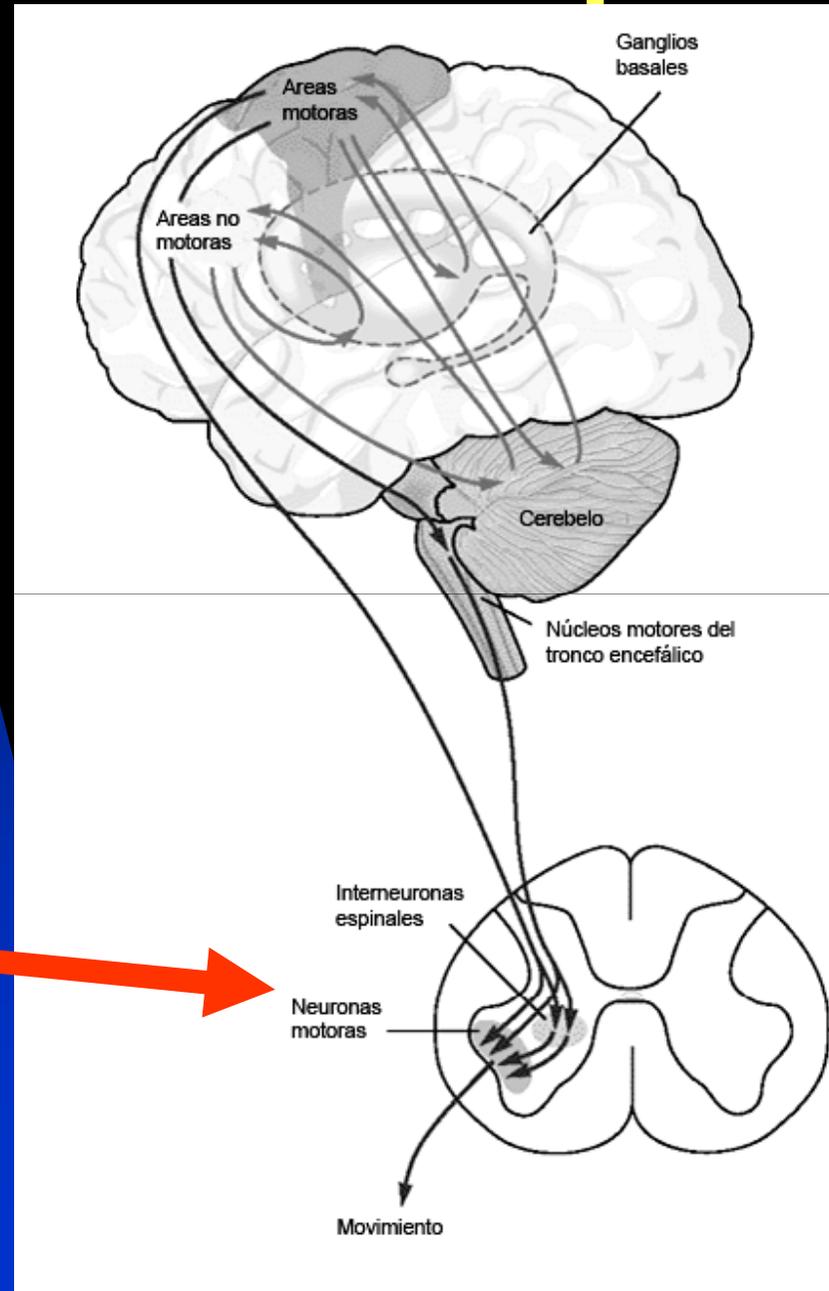




Médula espinal

- **Neuronas motoras**
 - ◆ **Asta anterior de la médula, inervan músculos de los miembros y del tronco del cuerpo**
- **Interneuronas**
- **Circuitos medulares**
 - ◆ **Para movimientos reflejos y rítmicos**
- **Recibe influencias de niveles superiores**
 - ◆ **Corteza**
 - ◆ **Tronco encefálico**

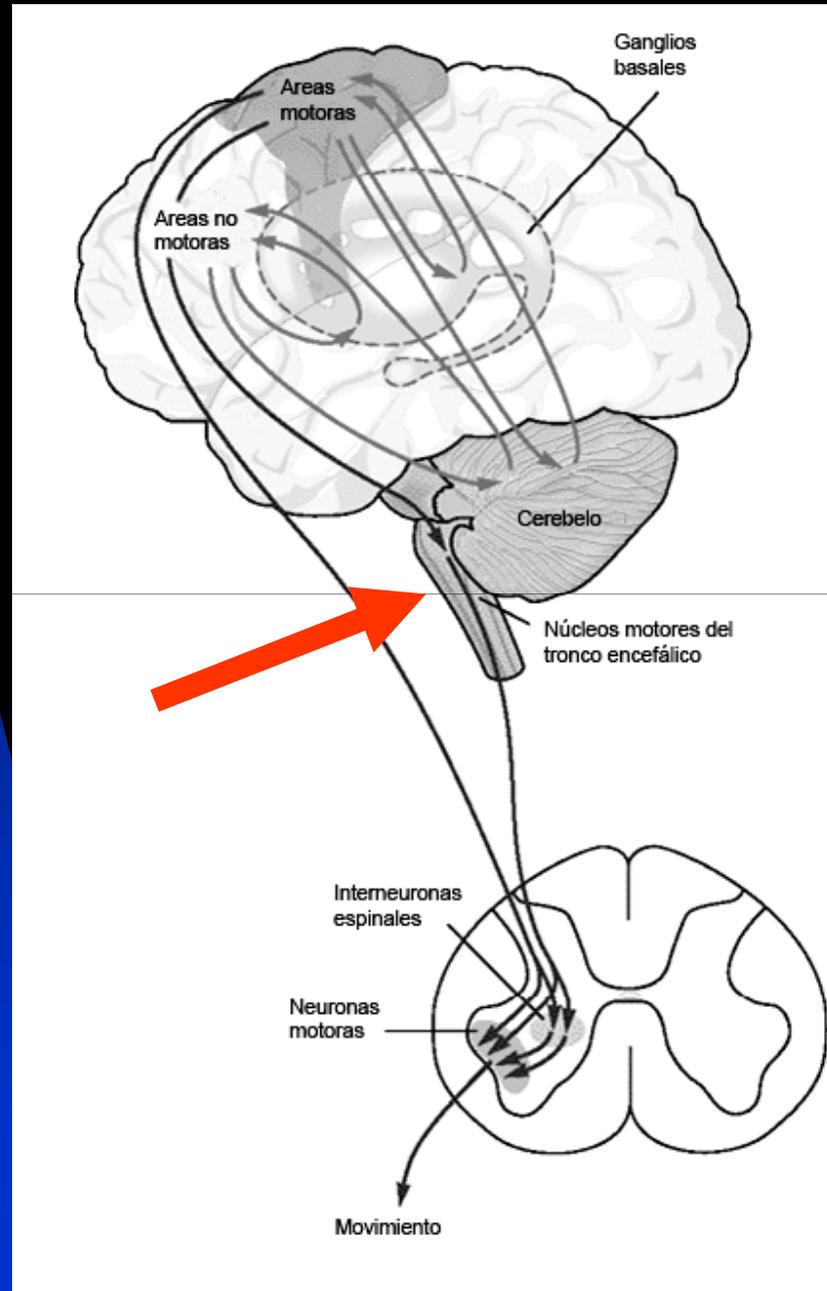
Médula espinal



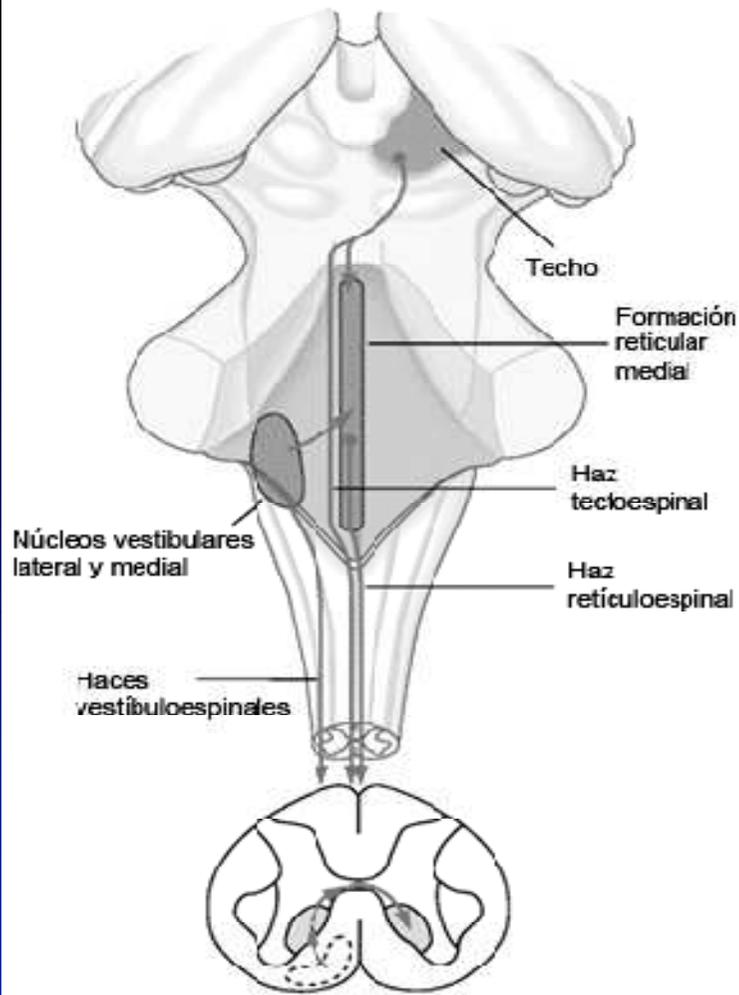
Tronco encefálico

- **Neuronas motoras**
 - ◆ **En los núcleos motores del tronco encefálico**
 - ◆ **Inervan músculos que mueven: cabeza, cara, ojos, lengua, etc.**
- **Dos sistemas de control descendentes:**
 - ◆ **Mediales: control de la postura**
 - ◆ **Laterales: control de movimientos dirigidos a objetivos**

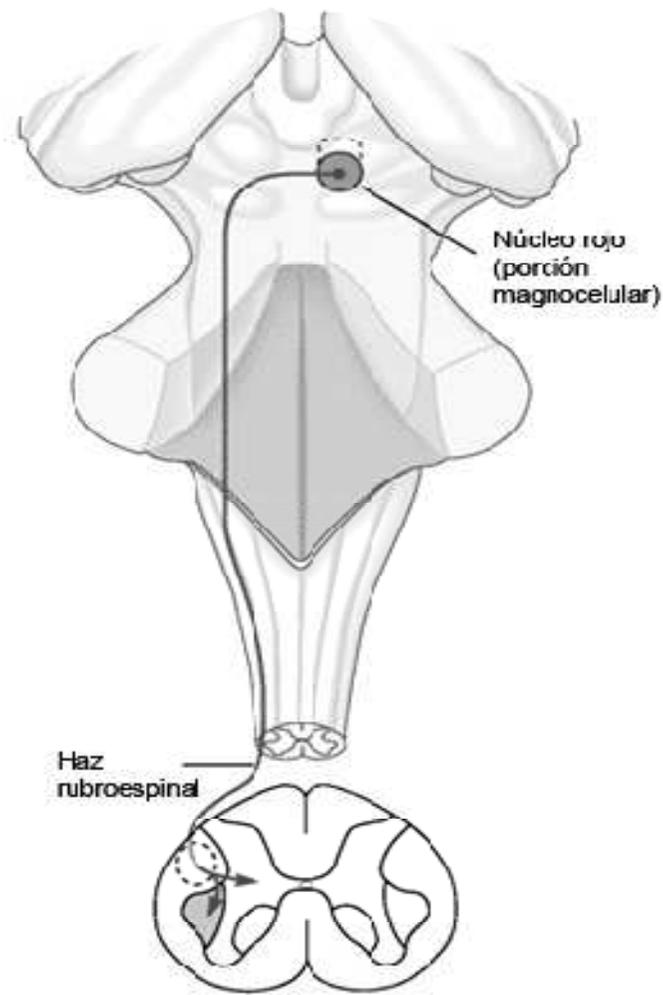
Tronco encefálico



A Vías mediales del tronco encefálico



B Vías laterales del tronco encefálico

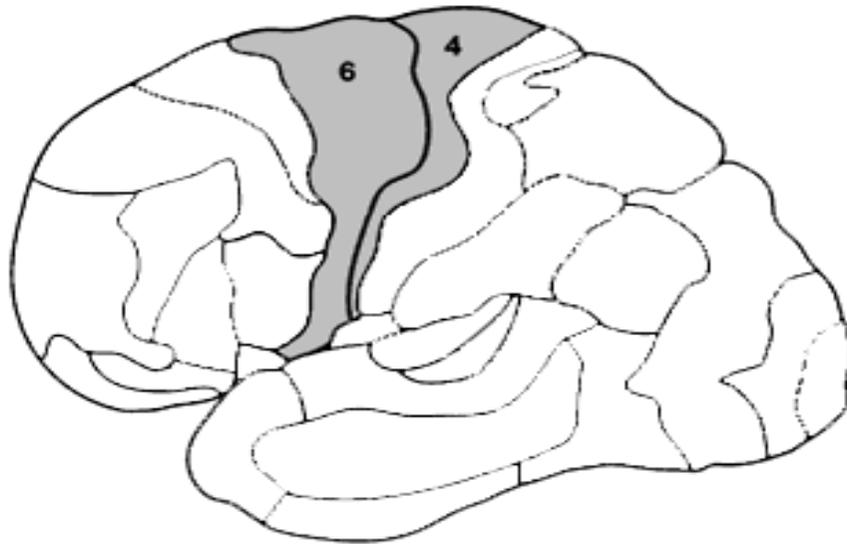


Tronco encefálico

Dos sistemas descendentes:

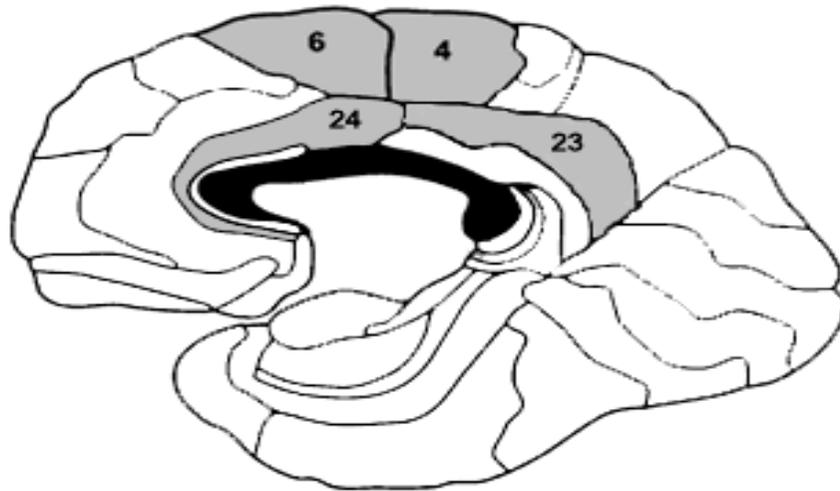
Mediales: control de la postura

Laterales: control de movimientos dirigidos a objetivos



Cortezas motoras

Corteza motora primaria AB 4 y 24



Corteza premotora (secundaria)

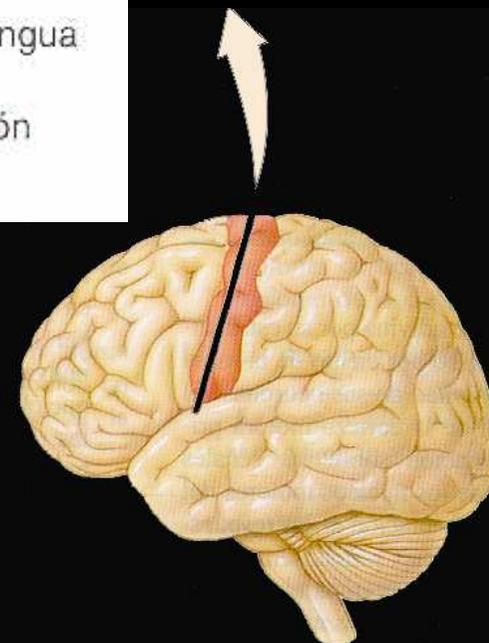
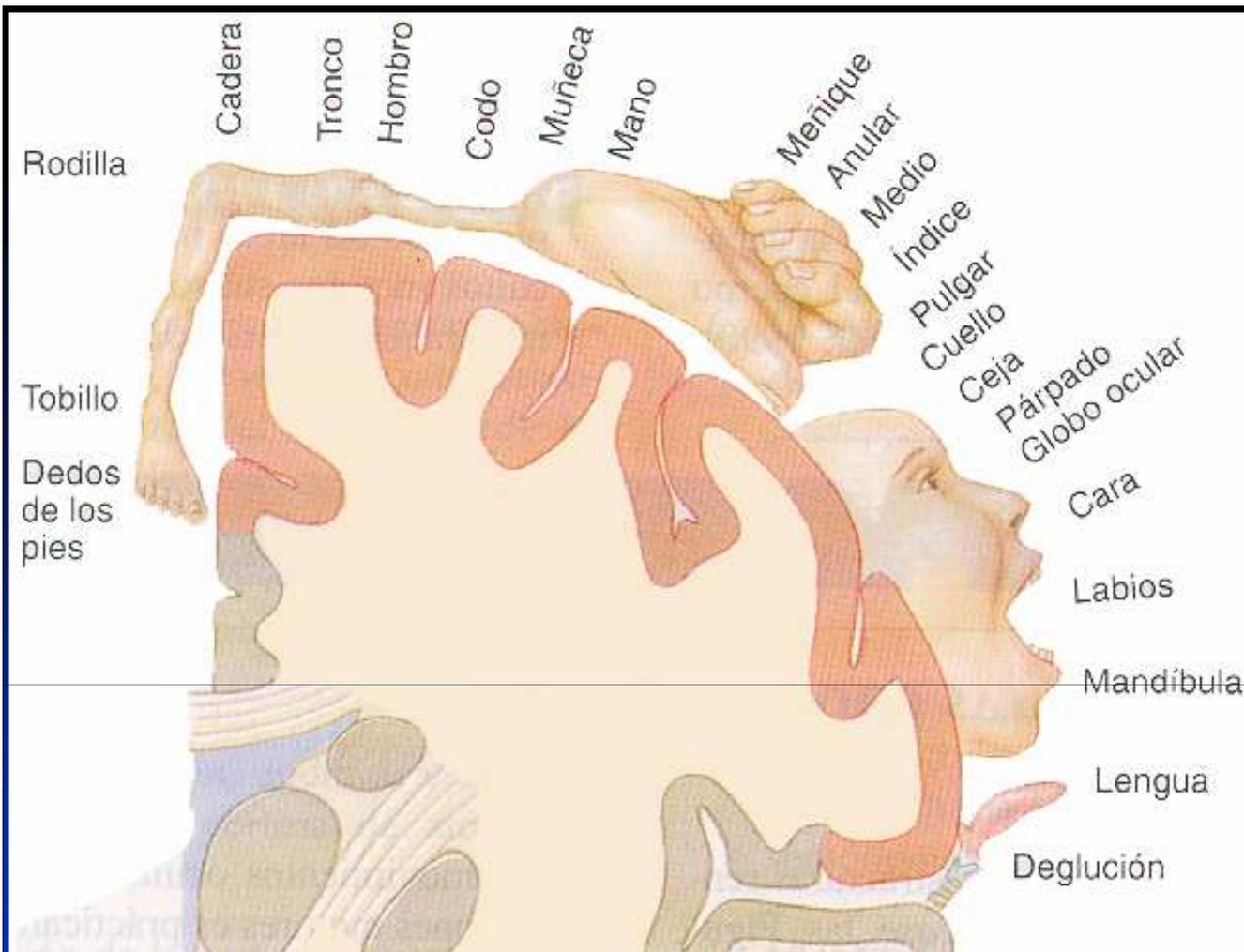
AB 6 y 23

Cortezas motoras

- **Corteza motora primaria**
- **Corteza premotora (2^a)**
- **Reciben aferencias desde**
 - ◆ **Cx asociativo (3^o): prefrontal y parietal**
 - ◆ **De los 2 circuitos en paralelo: Ganglios de la base y Cerebelo**
- **Envían eferencias a los niveles subordinados: tronco y médula**

Corteza motora primaria

- **Controla el número de músculos que se contrae, la fuerza y la trayectoria del movimiento**
- **Mapa somatotópico motor**



Cortezas Premotoras

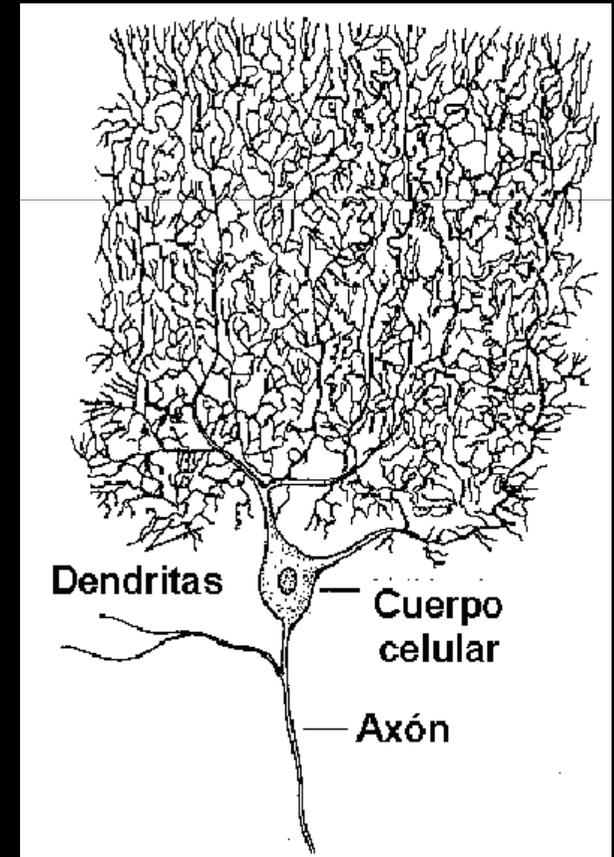
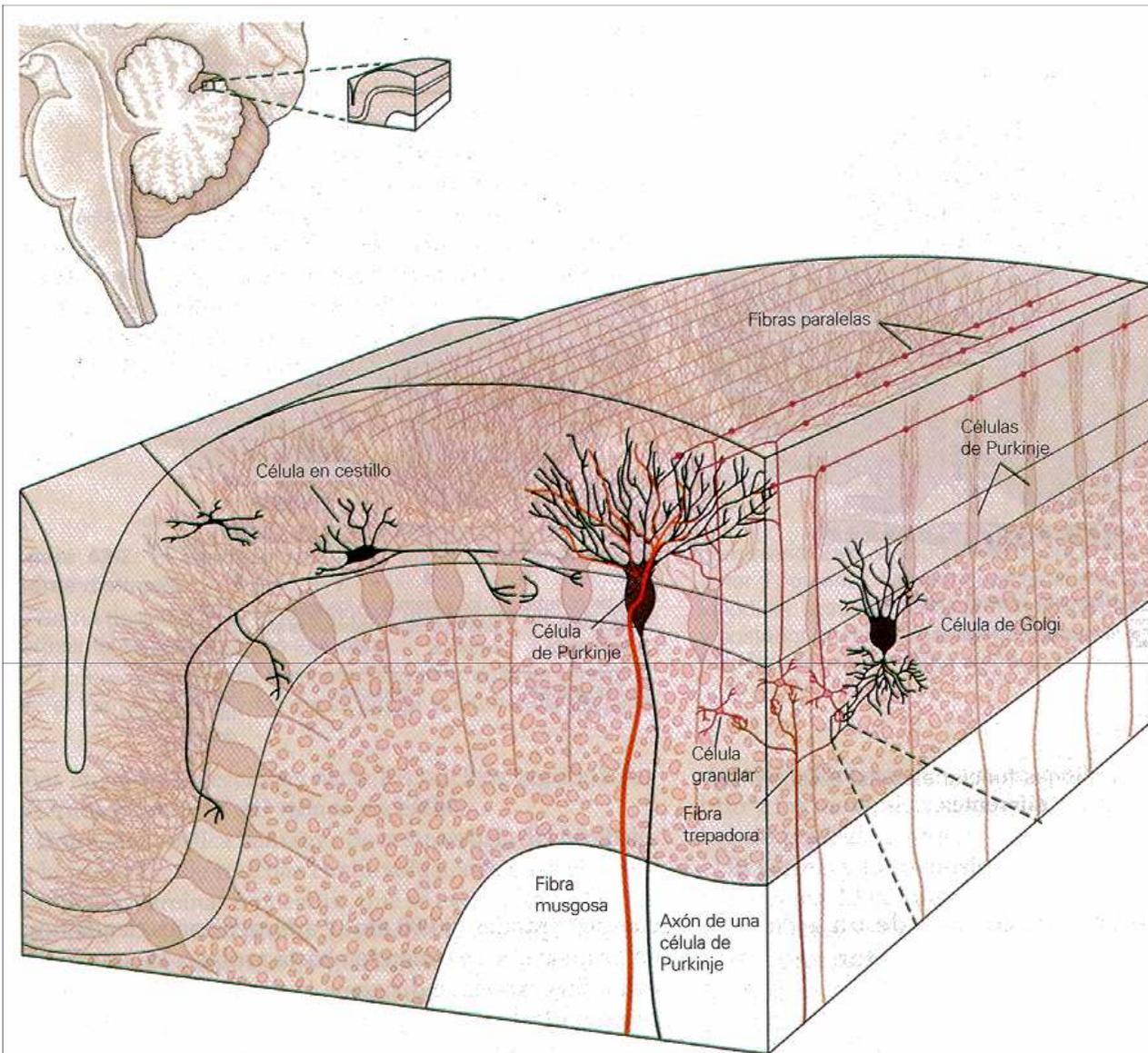
- **Cortezas premotoras (2ª)**
 - ◆ Corteza premotora
 - ◆ Area motora suplementaria
 - ◆ Campo ocular frontal
- **Función:**
 - ◆ Planificación y coordinación de secuencias complejas de movimientos
- **Conexiones:**
 - ◆ Reciben aferencias desde las cortezas de asociación parietal posterior y prefrontal
 - ◆ Envían proyecciones a la corteza motora primaria y la médula espinal

Organización en paralelo

- **Cerebelo**
- **Ganglios de la base**

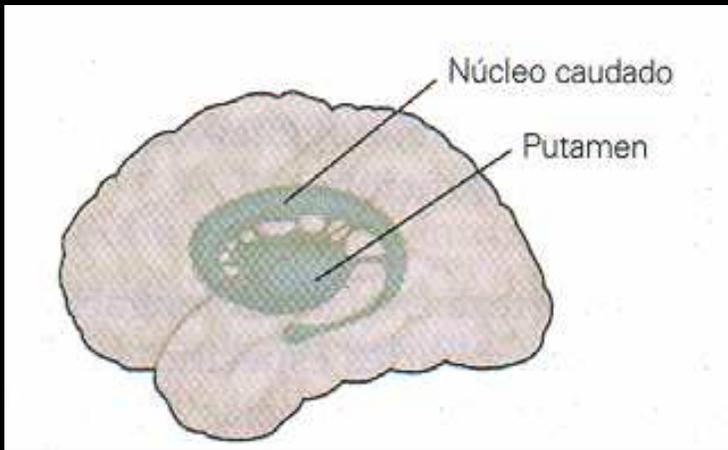
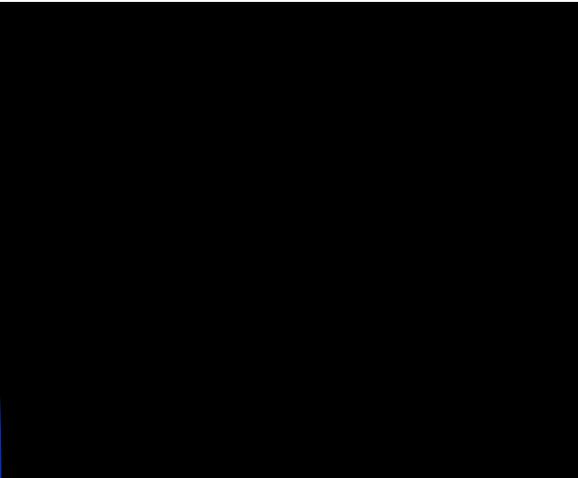
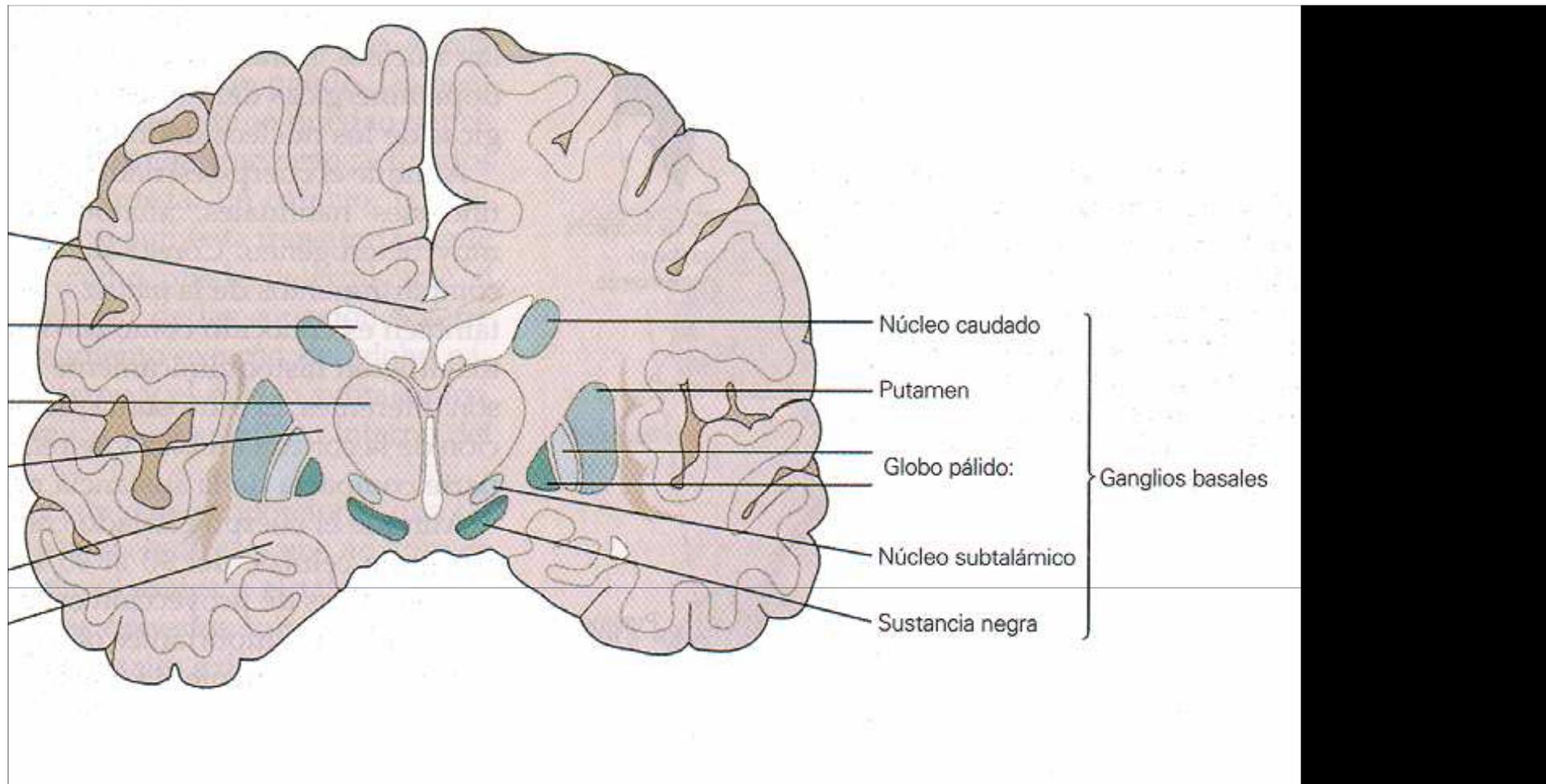
Cerebelo

- **Evalúa disparidades entre intención y acción**
- **Ajusta la acción de la corteza y el tronco durante el movimiento**
 - ◆ Recibe mucha información, más de la que envía (programación / ejecución)
 - ◆ Envía proyecciones a los sistemas premotores y motores de la corteza y el tronco
 - ◆ Circuito modificable por el aprendizaje
- **Lesión del cerebelo:**
 - ◆ Símil: intoxicación alcohólica
 - ◆ Altera: la precisión espacial, la coordinación temporal del movimiento, el equilibrio y el tono muscular, el aprendizaje motor y funciones cognitivas.



Ganglios de la base

- **Ganglios basales**
 - ◆ **Cuerpo estriado (caudado + putamen), globo pálido, sustancia negra y núcleo subtalámico**



Ganglios de la base

■ Ganglios basales

- ◆ Cuerpo estriado (caudado + putamen), globo pálido, sustancia negra y núcleo subtalámico

■ Funciones

- ◆ Intervienen en: iniciativa motora, regulación del tono, aprendizaje motor

■ Lesión de los GB

- ◆ Parkinson: rigidez, temblor, akinesia. DOPA
- ◆ Huntington: hipotonía, corea

Desorden***Estructura implicada******Enfermedades*****Psicosis****Cx. temporal**
EstriadoEpilepsia, ACV, Tumor, encefalitis HV, EA
Huntington, calcif. GB, ACV, esquizofrenia**Depresión****Estriado**Huntington, ACV, Parkinson, calcif. GB,
depresión idiopática**Manía****Estriado**
TálamoHuntington, calcificación de los GB
ACV**Síndrome OC****Cx. Temporal**
Cx. Órbitofrontal
EstriadoACV, TEC
Desorden obsesivo-compulsivo idiopático
Huntington, Sydenham, intox. Mn o Co1**A. personalidad****Cx. Órbitofrontal**
Cx. Temporal
AmígdalaTEC, tumores , desordenes degenerativos
Epilepsia
Encefalitis herpética**Ansiedad****Cx. temporal**
EstriadoHuntington
Ansiedad idiopática
Parkinson

