

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina



FACULTAD DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE ANATOMÍA

CEREBELO

GRUPO 1116

DR. SANTIAGO MPSS

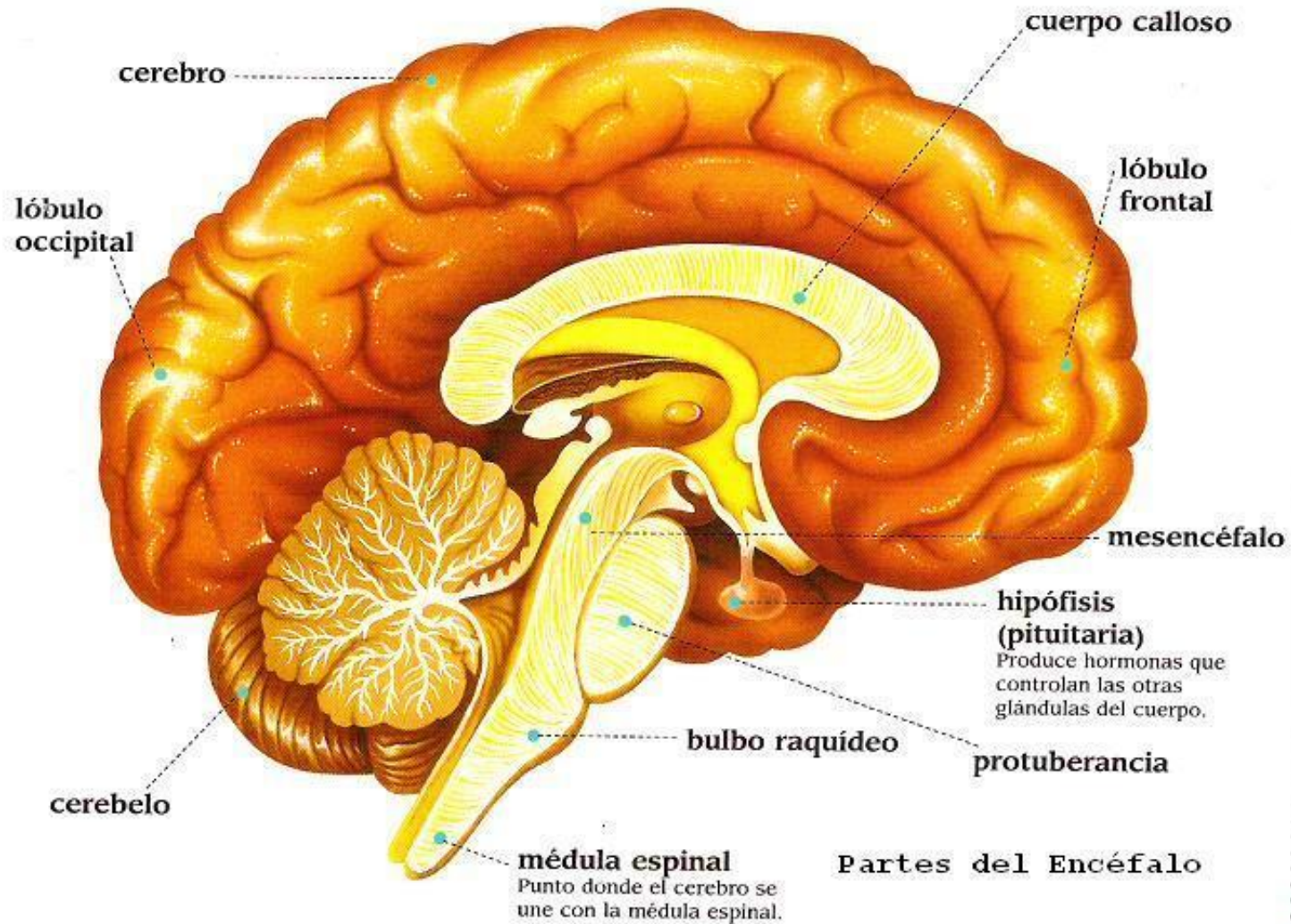
Ciudad Universitaria, D. F., a 11 de noviembre de 2014.



Aspecto macroscópico del cerebelo

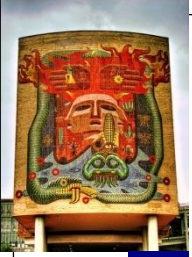
- Embriológicamente deriva del **metencéfalo**.
- Se localiza en la fosa craneana posterior.
- Forma: más o menos ovoide y está estrechado en su parte media.
- Tamaño: 10 cm de ancho, 5 cm de altura.
- Peso: 145 g en el hombre y más o menos 130 g en la mujer (promedio: 140 g).

Aspecto macroscópico del cerebelo

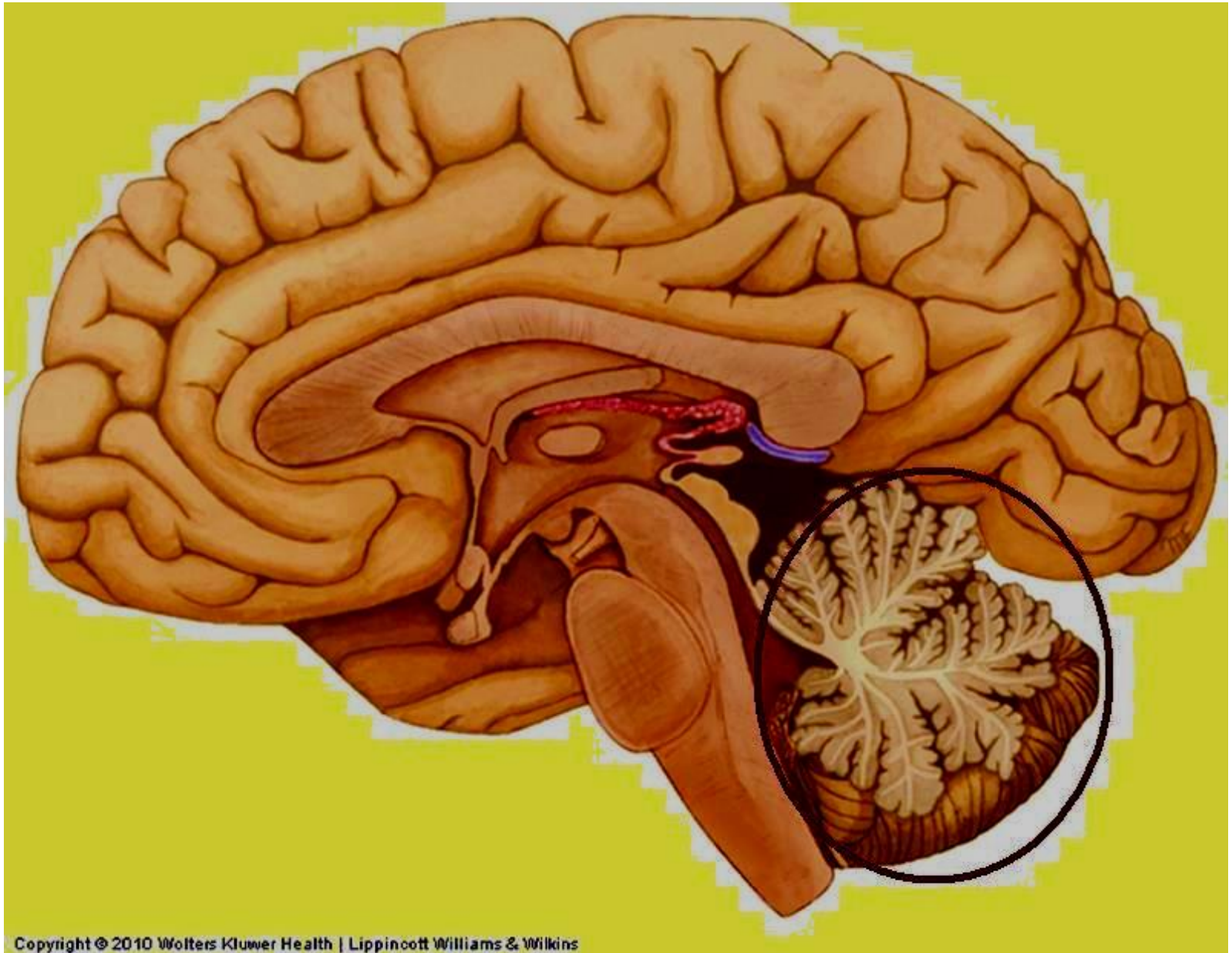


Límites del cerebelo

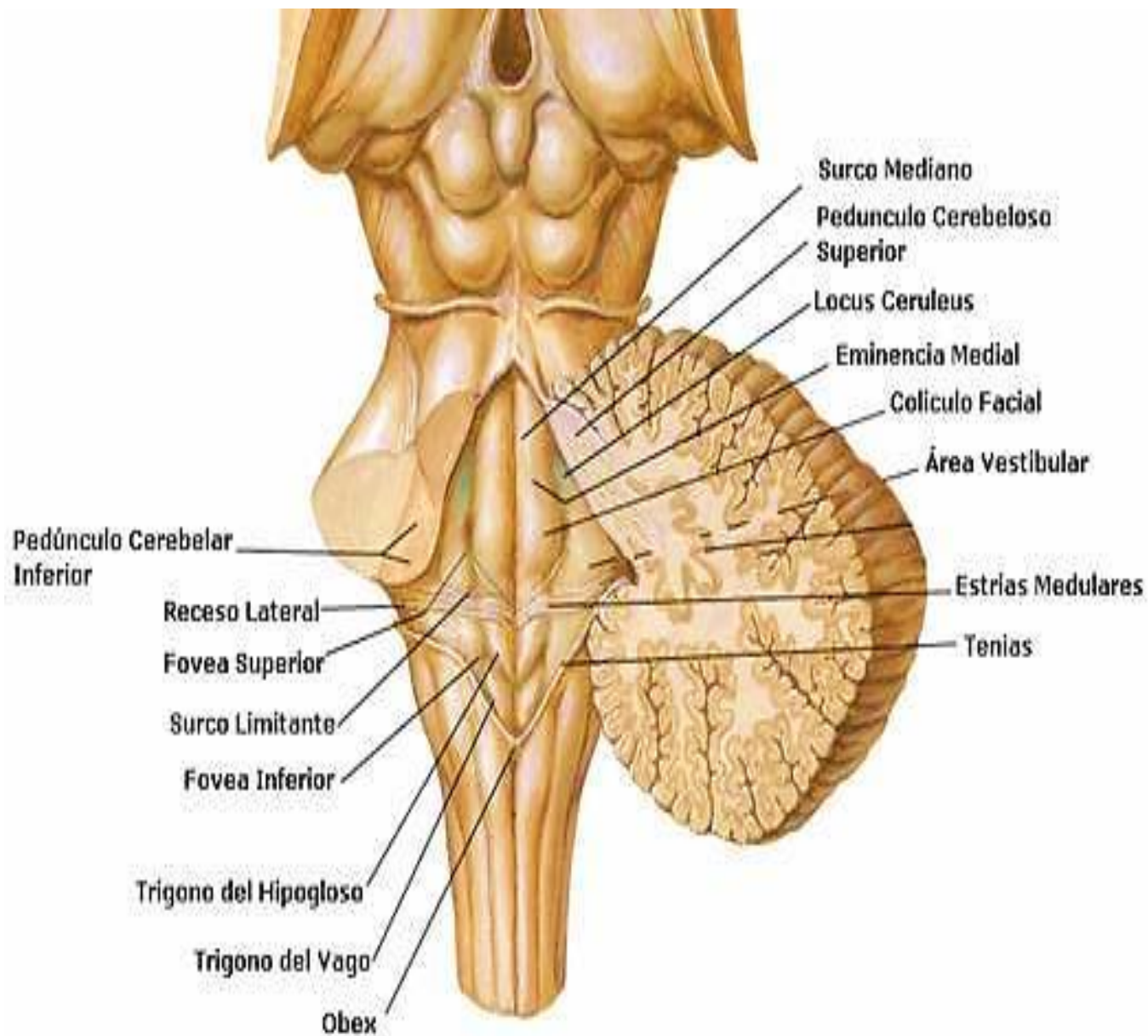
- Visión **postero- superior**:
 - Limitada por la tienda del cerebelo (**formación de duramadre**) y lóbulos occipitales.
- Visión **infero- anterior**:
 - Situada en la fosa craneal posterior, es la base del cerebelo.
- Visión **anterior**:
 - Es la que cubre el IV ventrículo, la protuberancia y la médula oblongada.
- **Inferior**:
 - Forámen magno.
- **Posteromedial**:
 - Hoz del cerebelo y cisterna.
- **Posterolateral**:
 - Piso posterior de la base del cráneo y la escama del occipital.



Límites del cerebelo

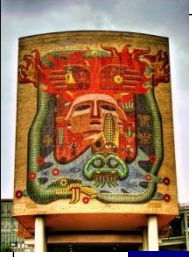


Límites del cerebelo



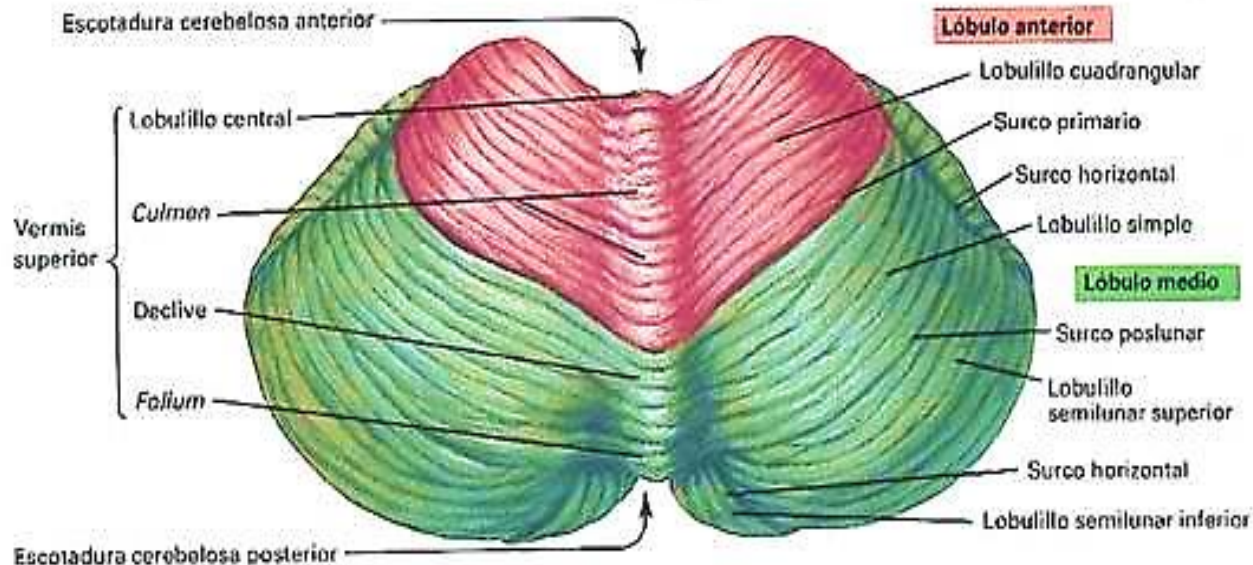
Cerebelo

- Consiste en **2 hemisferios cerebelosos** unidos por un **vermis** mediano.
- Está conectado en la parte posterior del tronco encefálico por 3 haces simétricas de fibras nerviosas:
 - **Pedúnculo cerebeloso superior.**
 - **Pedúnculo cerebeloso medio.**
 - **Pedúnculo cerebeloso inferior.**
- Anatómicamente se dividen en **3 regiones o lóbulos** principales en un plano horizontal:
 - **Lóbulo anterior.**
 - **Lóbulo medio (posterior).**
 - **Lóbulo floclonodular.**

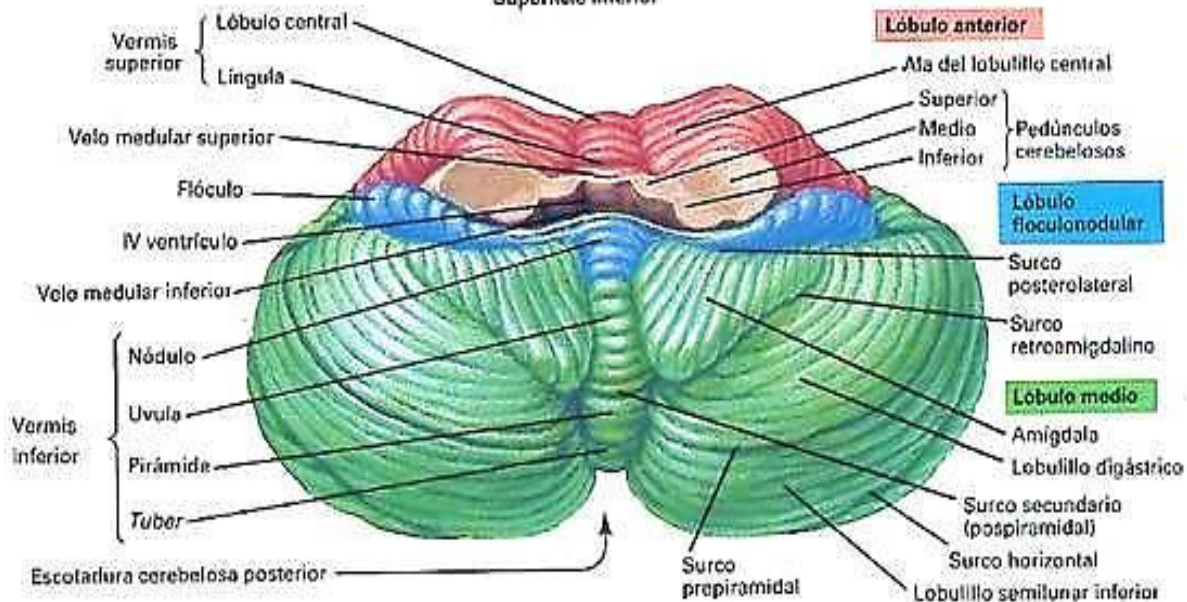


Lóbulos del cerebelo

Superficie superior



Superficie inferior





Lóbulos del cerebelo

- **Lóbulo anterior:**

- Se observa sobre la superficie superior.
- Está separado del lóbulo medio (posterior) por la **fisura (cisura) primaria.**

- **Lóbulo medio (posterior):**

- Parte más grande del cerebelo.
- Se localiza entre la **fisura primaria** y **uvulonodular (dorsolateral).**

✓ Lobúlo anterior + lóbulo medio o posterior =
forma la **masa principal del cerebelo.**



Lóbulos del cerebelo

- **Lóbulo fluculonodular:**

- Se localiza por detrás de la **fisura (cisura) uvulonodular (dorsolateral)**, en el extremo rostral de la superficie inferior.
- **Nódulo** → Porción final del vermis inferior y
- **Flóculos** → Son masas de forma irregular a cada uno de los lados.
- ✓ **NOTA:** Una **fisura (cisura) horizontal** profunda que se encuentra a lo largo del margen del cerebelo **separa las superficies superior de la inferior**, esto no tiene ninguna importancia morfológica ni funcional.

Lóbulos del cerebelo

Vermis superior

Lóbulo anterior

Fisura primaria

Hemisferio

Lóbulo medio o posterior

Fisura horizontal

Nódulo

Flóculo

Lóbulo flocculonodular

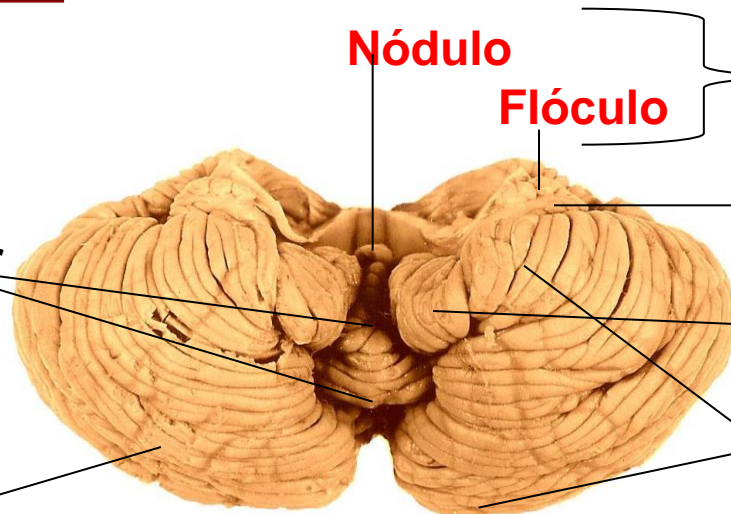
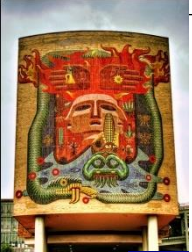
Fisura uvulonodular (dorsolateral)

Vermis inferior

Amígdala

Lóbulo medio (posterior)

Hemisferio



Lóbulo anterior

Língula del vermis vista a través del velo medular superior

Nódulo

**Lóbulo
floculonodular**

Flóculo

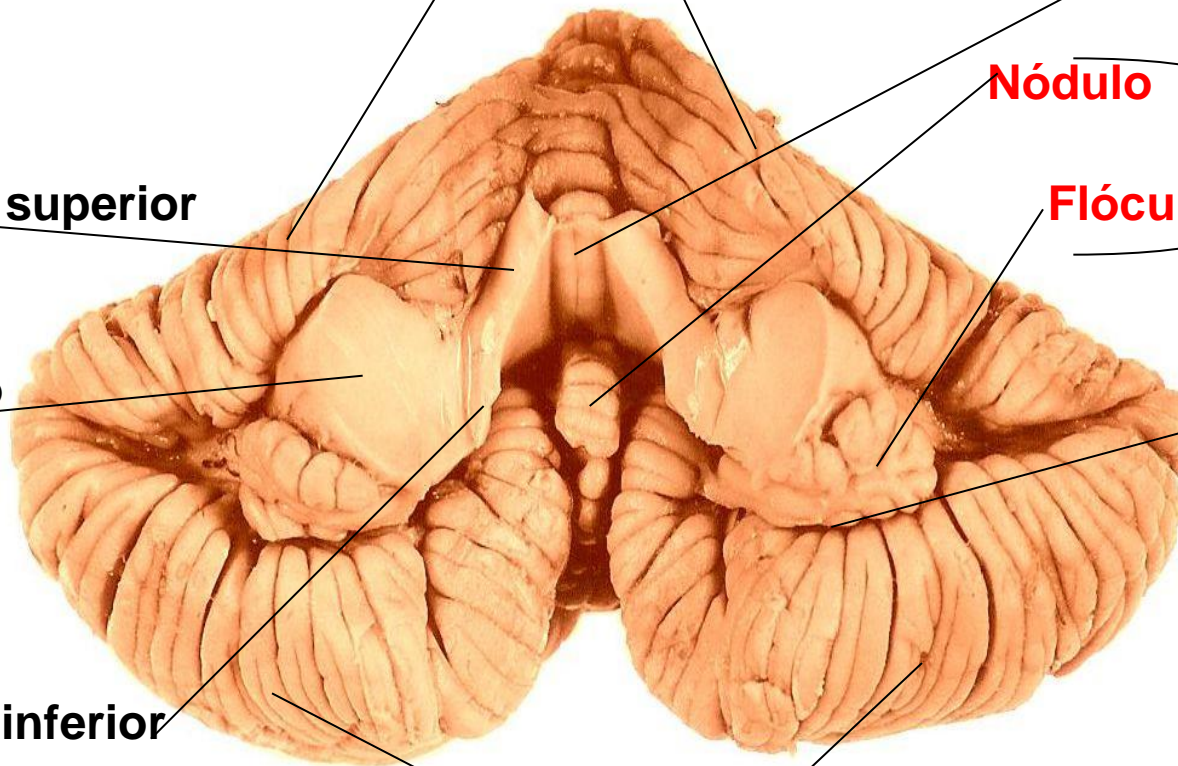
Pedúnculo superior

Pedúnculo medio

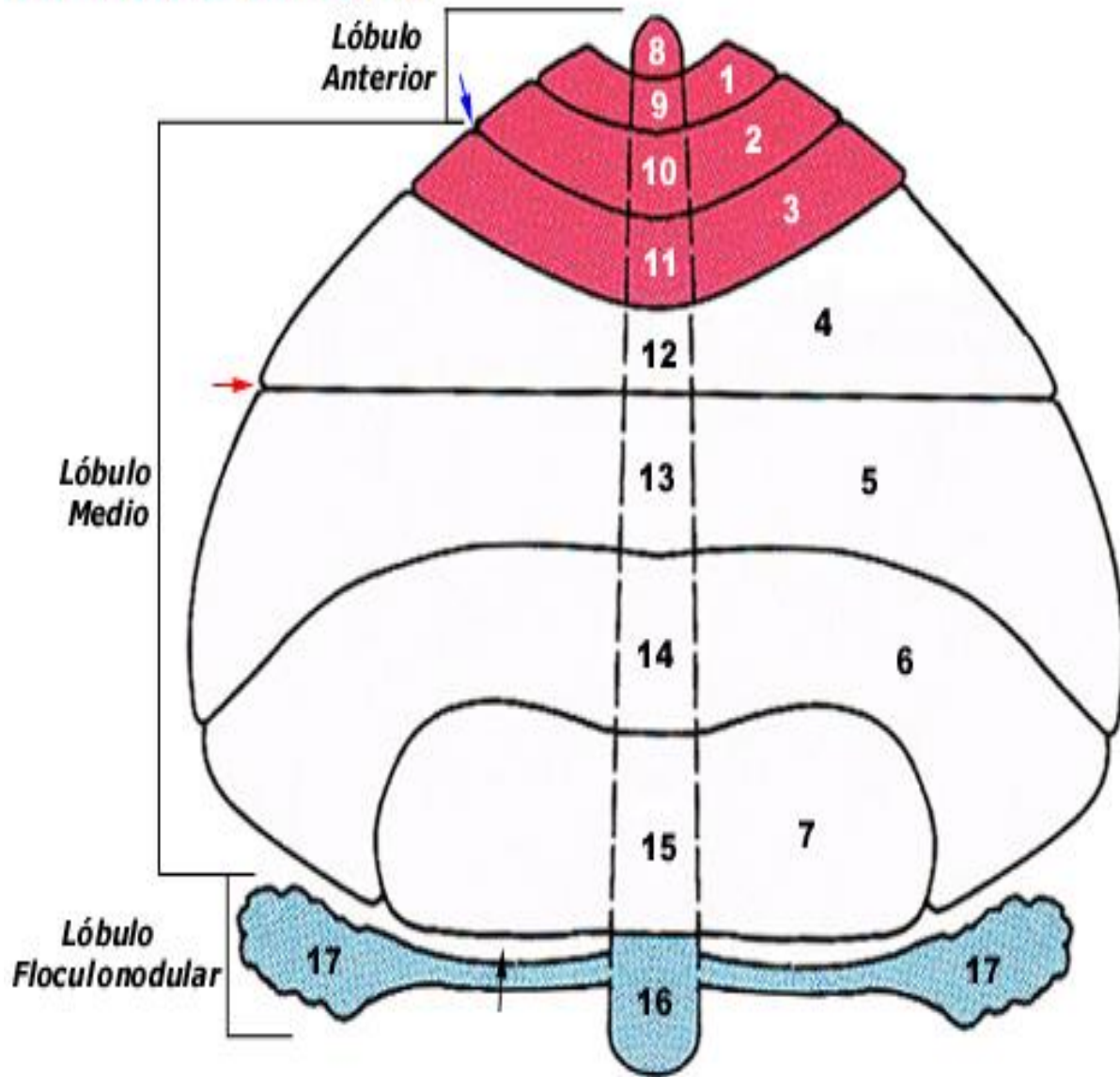
Fisura o cisura dorsolateral o Uvulonodular

Pedúnculo inferior

Lóbulo posterior (medio)

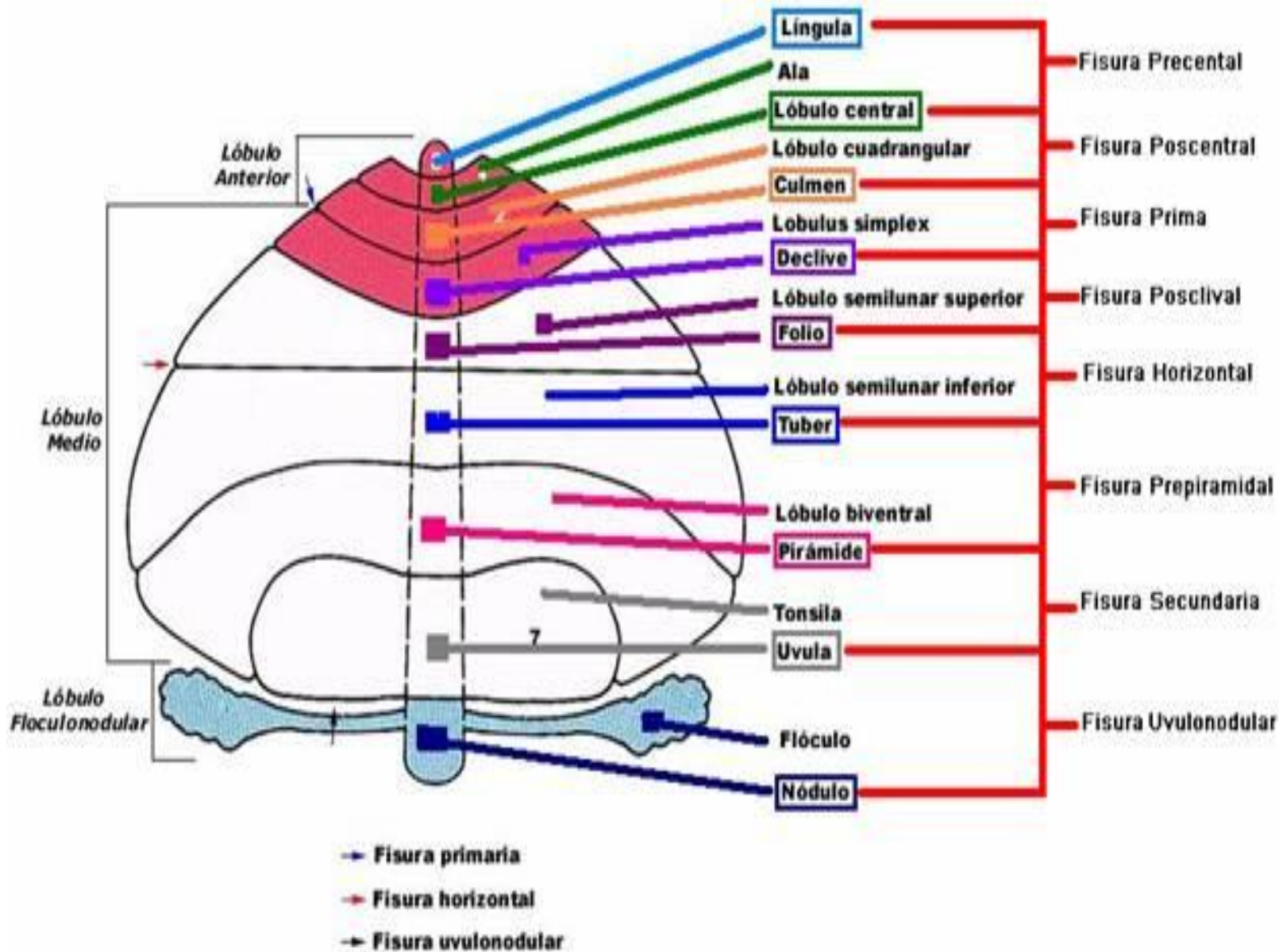
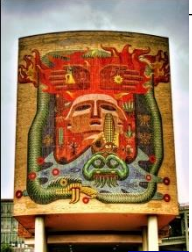


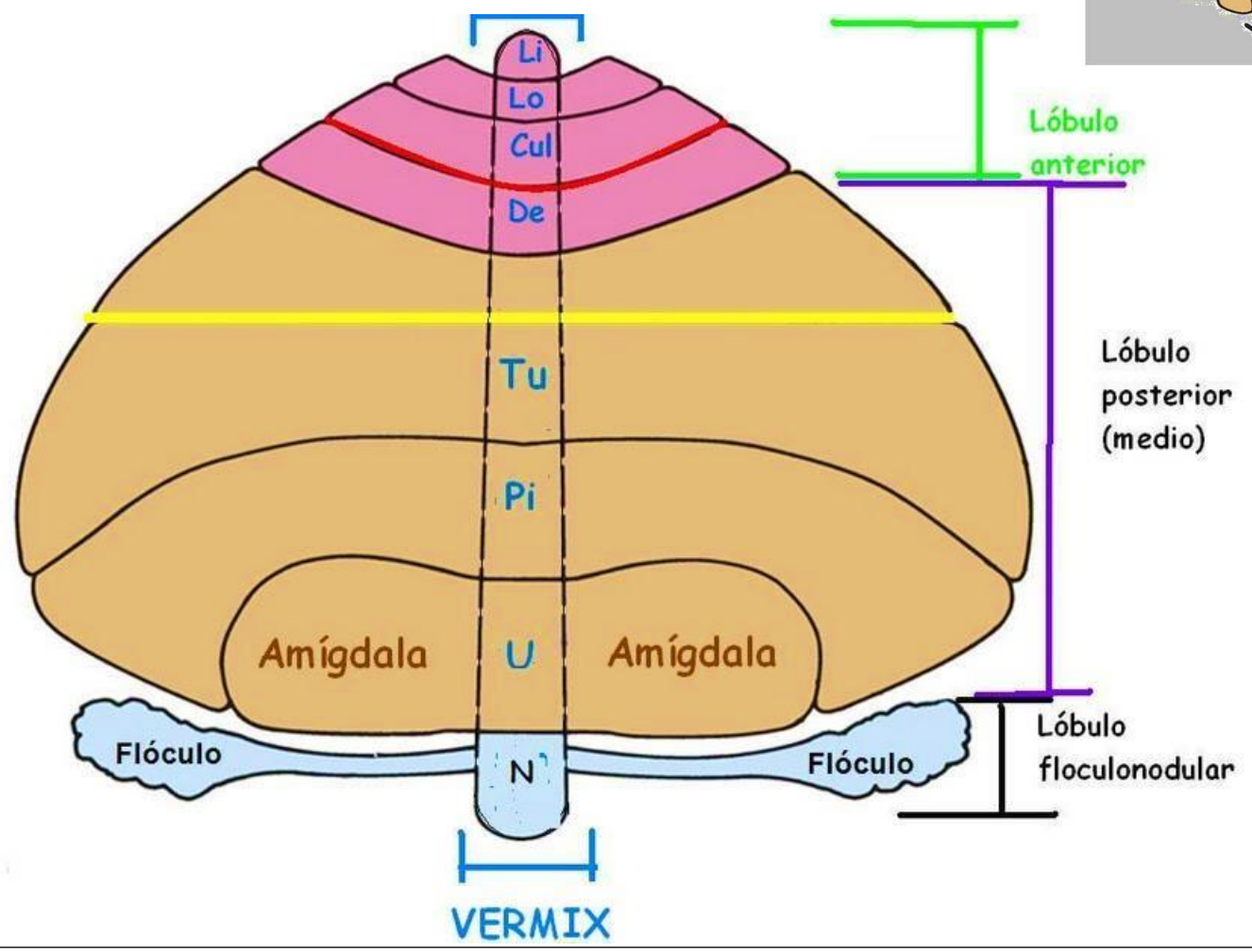
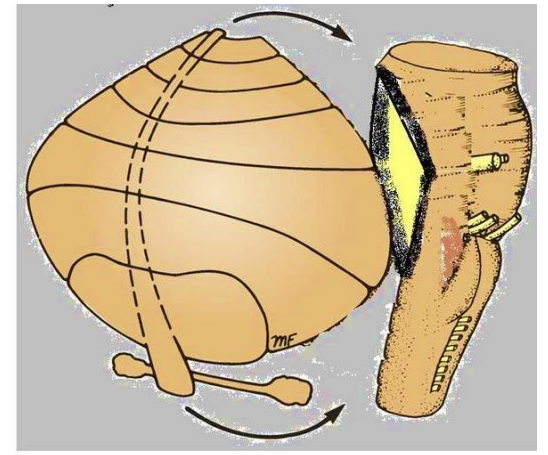
Principales subdivisiones de la SUPERFICIE CEREBELOSA



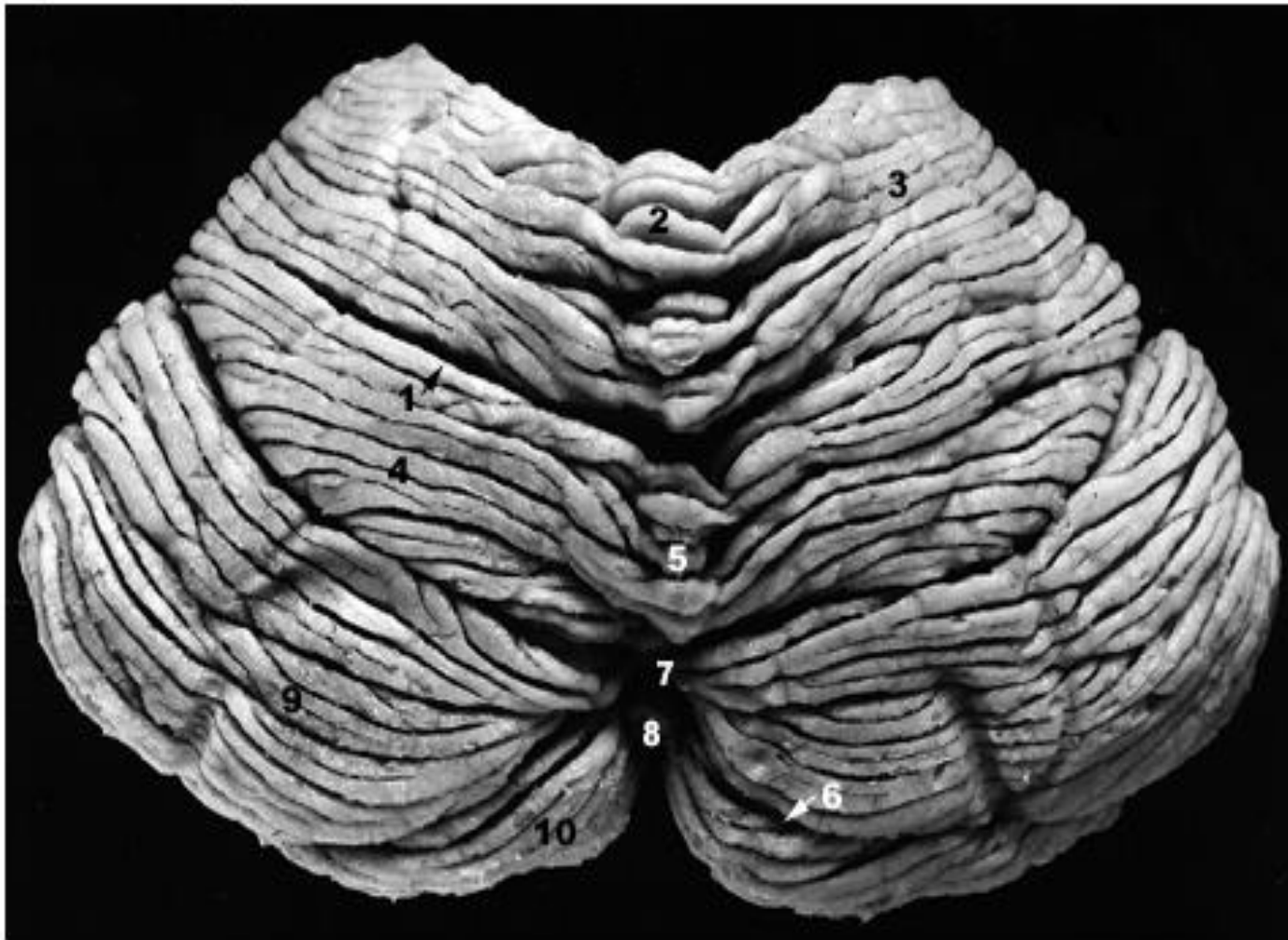
1. Ala
2. Lóbulo cuadrangular
3. Lobulus simplex
4. Lóbulo semilunar superior
5. Lóbulo semilunar inferior
6. Lóbulo biventral
7. Tonsila
8. Língula
9. Lóbulo central
10. Culmen
11. Declive
12. Folio
13. Tuber
14. Pirámide
15. Uvula
16. Nódulo
17. Flóculo

- Fisura primaria
- Fisura horizontal
- Fisura uvulonodular





Superficie superior del CEREBELO



1. Fisura primaria

2. Culmen

3. Lóbulo cuadrangular

4. Lóbulo simple

5. Declive

6. Fisura horizontal

7. Folio

8. Tuber

9. Lóbulo semilunar superior

10. Lóbulo semilunar inferior

Superficie inferior del **CEREBELO**



- | | |
|------------------------------|--|
| 1. Lóbulo semilunar superior | 11. Cuarto ventrículo |
| 2. Fisura horizontal | 12. Tela coroídea del cuarto ventrículo |
| 3. Tuber | 13. Núcleo olivar |
| 4. Pirámide | 14. Pedúnculo cerebeloso inferior |
| 5. Lóbulo semilunar inferior | 15. Pedúnculo del flóculo |
| 6. Fisura secundaria | 16. Paraflóculo |
| 7. Uvula | 17. Flóculo |
| 8. Velo medular inferior | 18. Puente |
| 9. Nódulo | 19. Nervio trigémino |
| 10. Lóbulo biventral | * Plexo coroídeo protruyendo por el agujero de Luschka |

Vista inferior del **CEREBELO**



1. Flóculo
2. Nódulo
3. Tonsila
4. Pirámide
5. Tuber

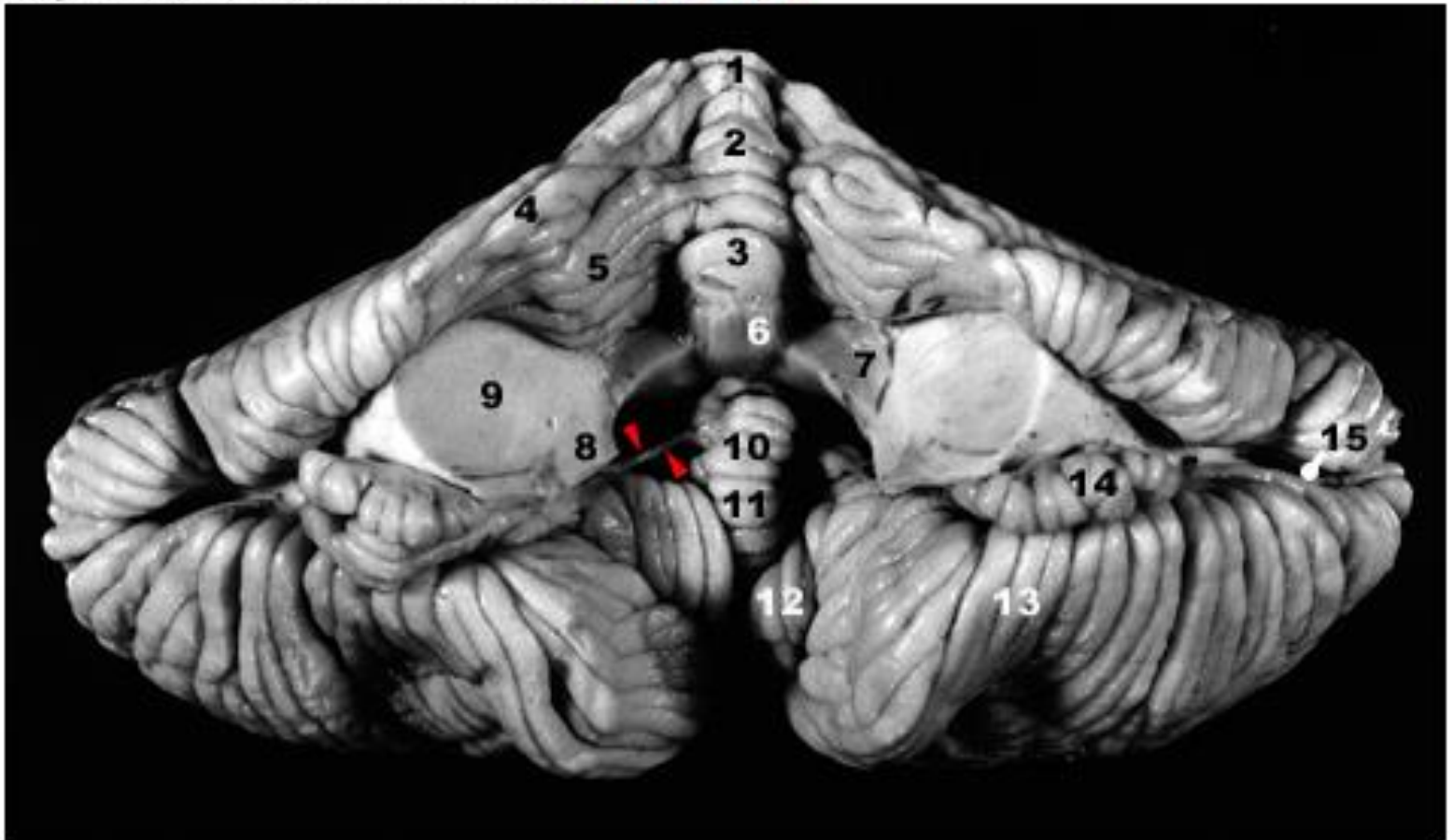
6. Fisura retrotonsilar
7. Lóbulo biventral
8. Lóbulo semilunar inferior
9. Escotadura cerebelosa posterior

Vista posterosuperior del **CEREBELO**



- | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Culmen | 6. Folio |
| 2. Lóbulo cuadrangular | 7. Lóbulo semilunar superior |
| 3. Fisura primaria | 8. Fisura horizontal |
| 4. Lóbulo simple | 9. Tuber |
| 5. Declive | 10. Lóbulo semilunar inferior |

Superficie anteroinferior del **CEREBELO**

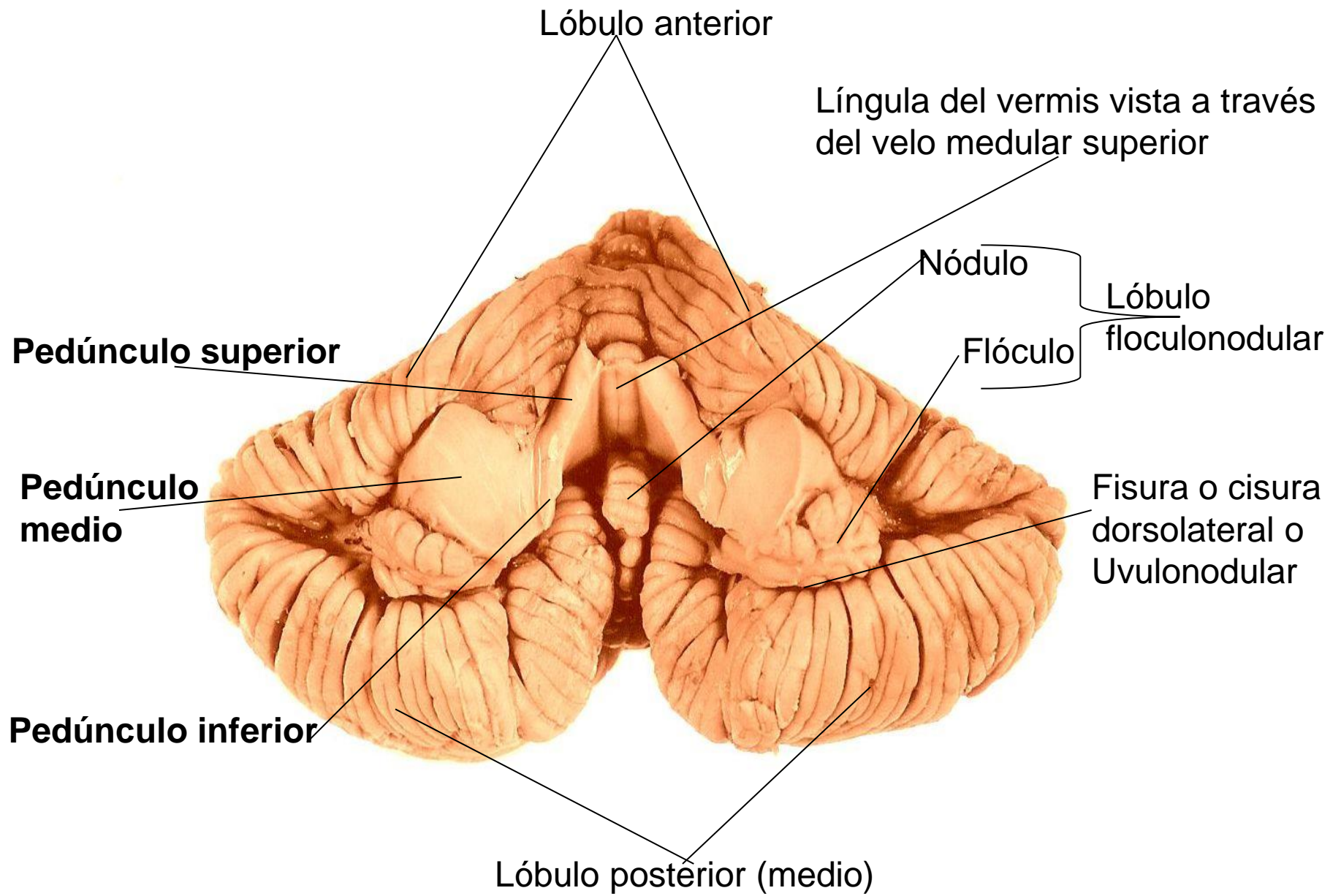


1. Culmen
 2. Lóbulo central
 3. Lingula
 4. Lóbulo cuadrangular
 5. Ala del lóbulo central
 6. Velo medular superior
 7. Pedúnculo cerebeloso superior
 8. Pedúnculo cerebeloso inferior
 9. Pedúnculo cerebeloso medio
 10. Nódulo
 11. Uvula
 12. Tonsila
 13. Lóbulo biventral
 14. Flóculo
 15. Fisura horizontal
- ▶ Velo medular inferior



Pedúnculos cerebelosos

- Los 3 pares de pedúnculos se unen al cerebelo en el espacio que se localiza entre los *lóbulos floculonodular y anterior*:
 - a) **Pedúnculo cerebelosos superiores** → conectan el cerebelo con el mesencefalo.
 - b) **Pedúnculos cerebelosos medios** → conectan el cerebelo con la protuberancia.
 - c) **Pedúnculos cerebelosos inferiores** → conectan el cerebelo con el bulbo raquídeo.



Composición de los pedúnculos cerebelosos

Nombre del pedúnculo	Aferentes cerebelosas	Eferentes cerebelosas
Pedúnculo cerebeloso superior	<ul style="list-style-type: none"> • Fascículo espinocerebeloso ventral (anterior) • Fibras trigeminotalámicas (del núcleo mesencefálico trigeminal). • Fibras tectocerebelosas (de los colículos superiores e inferiores). • Fibras noradrenérgicas del locus ceruleus. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fibras cerebelotalámicas (al núcleo ventral lateral del tálamo contralateral). • Fibras cerebelorrúbricas (la mayor parte del núcleo interpuesto, va hacia el núcleo rojo ipsolateral).
Pedúnculo cerebeloso medio	<ul style="list-style-type: none"> • Fibras pontocerebelosas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna.
Pedúnculo cerebeloso inferior	<ul style="list-style-type: none"> • Fibras olivocerebelosas. • Fascículo espinocerebeloso dorsal (posterior). • Fibras cuneocerebelosas. • Fibras vestibulocerebelosas (del nervio y los núcleos vestibulares). • Núcleo arqueado. • Núcleos sensitivos del trigémino (pontino y espinal). • Núcleos reticulares precerebelosos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fibras cerebelovestibulares (a los núcleos vestibulares). • Fibras cerebelorreticulares (al grupo central de núcleos reticulares en la médula oblongada y el puente).



Estructura del cerebelo

- Esta compuesta por una cubierta externa de la sustancia gris → **CORTEZA**.
- La sustancia blanca es interna y en un corte sagital presenta múltiples arborizaciones o ramificaciones → **ÁRBOL DE LA VIDA**.
- En el interior de la sustancia blanca de cada hemisferio hay 3 masas de **SUSTANCIA GRIS** que forman los **NÚCLEOS INTRACEREBELOSOS**.

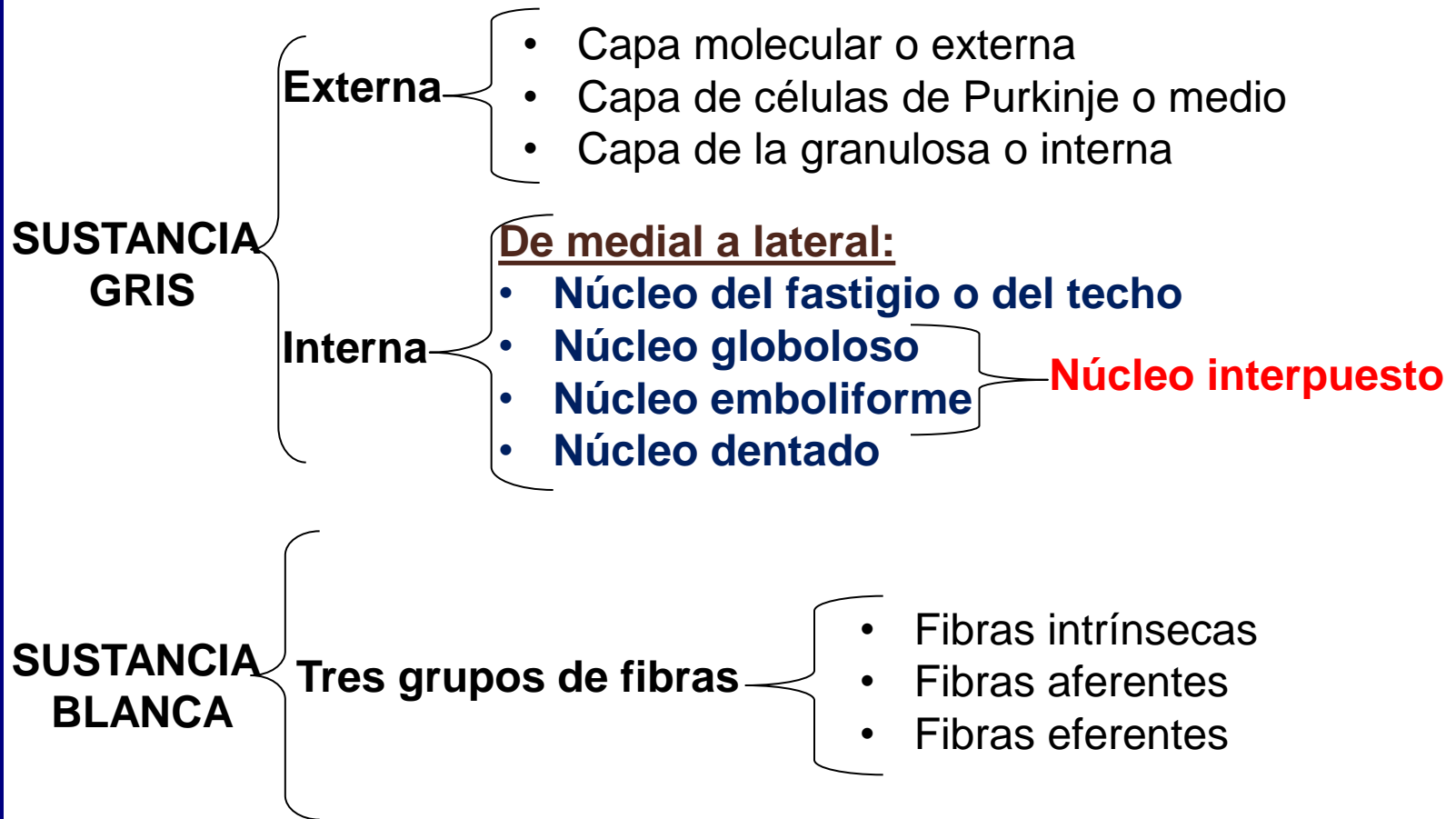
Estructura del cerebelo

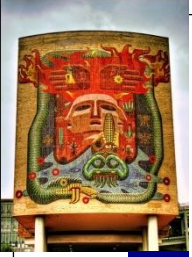


Corte sagital del
CEREBELO

1. Cuarto ventrículo
2. Velo medular superior
3. Lígula
4. Lóbulo central
5. Culmen
6. Declive
7. Folio
8. Tuber
9. Pirámide
10. Uvula
11. Nódulo
12. Pedúnculo cerebeloso medio
13. Flóculo
14. Tonsila
15. Lóbulo biventral
16. Lóbulo semilunar inferior
17. Fisura primaria
18. Fisura posterolateral

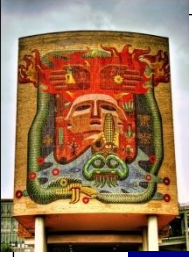
Estructura interna del cerebelo





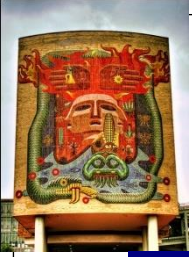
Estructura de la corteza cerebelosa

- La sustancia gris de la corteza en toda su extensión posee una estructura uniforme.
- Puede dividirse en 3 capas:
 - **Capa Molecular** (externa).
 - **Capa de Células de Purkinje** (media).
 - **Capa Granular o de la Granulosa** (interna).



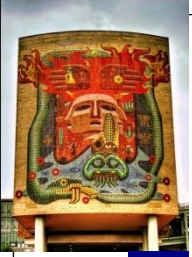
Capa molecular (externa)

- Contiene 2 tipos de neuronas:
 - *célula estrellada externa*
 - *célula en cesta interna.*
- Se localizan las ***dendritas de las células de purkinje.***



Capa de células de Purkinje (media)

- Son **neuronas de Golgi tipo I** grandes (principales mas grandes de la corteza cerebelosa).
- Forma de frasco, dispuestos en una sola capa.



Capa granular o de la granulosa (interna)

- Consiste en células granulosas pequeñas y glomérulos (islas cerebelosas) con núcleos que se tiñen densamente y tienen escaso citoplasma.
- Contiene a los **axones de las células de purkinje.**

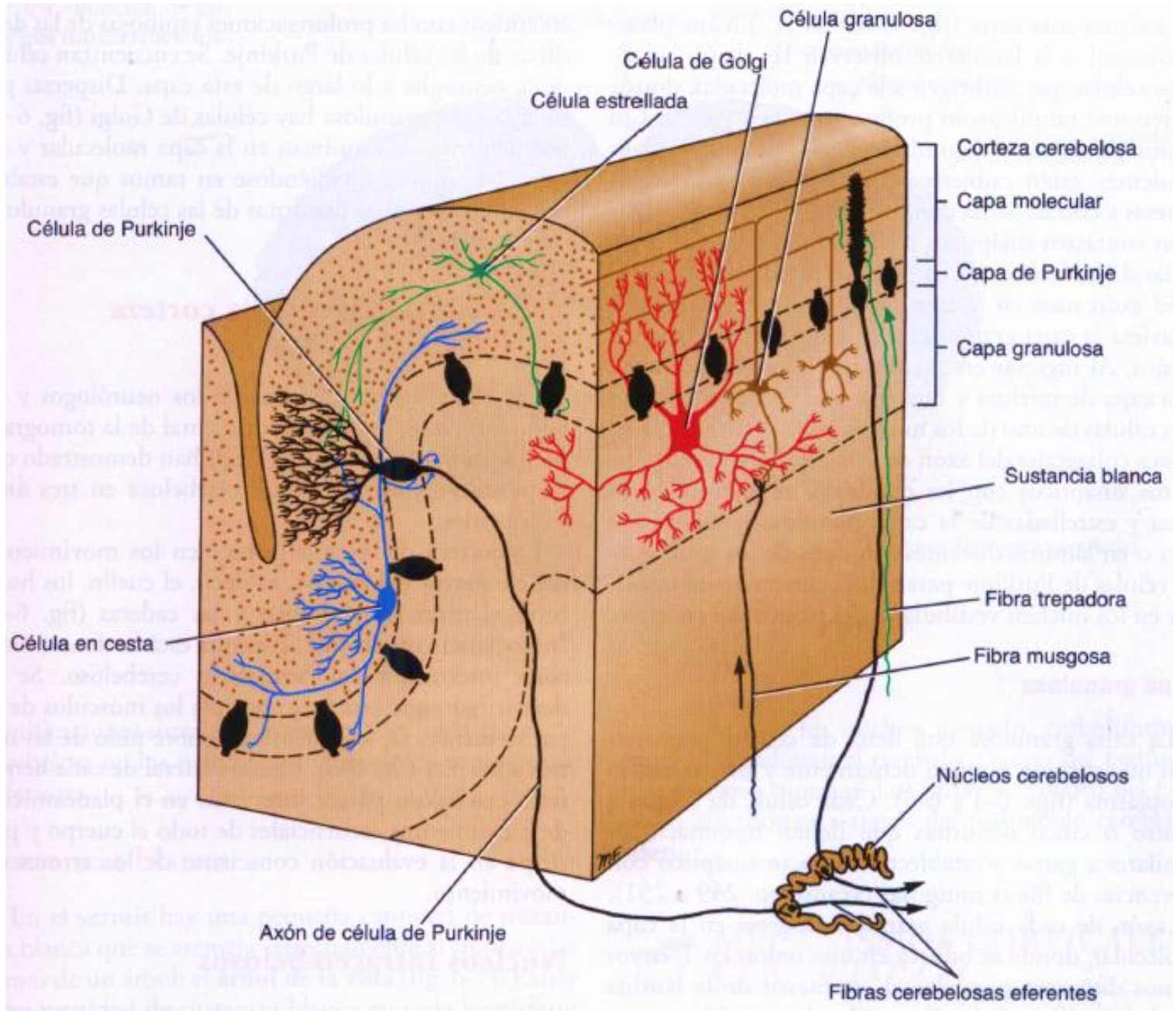
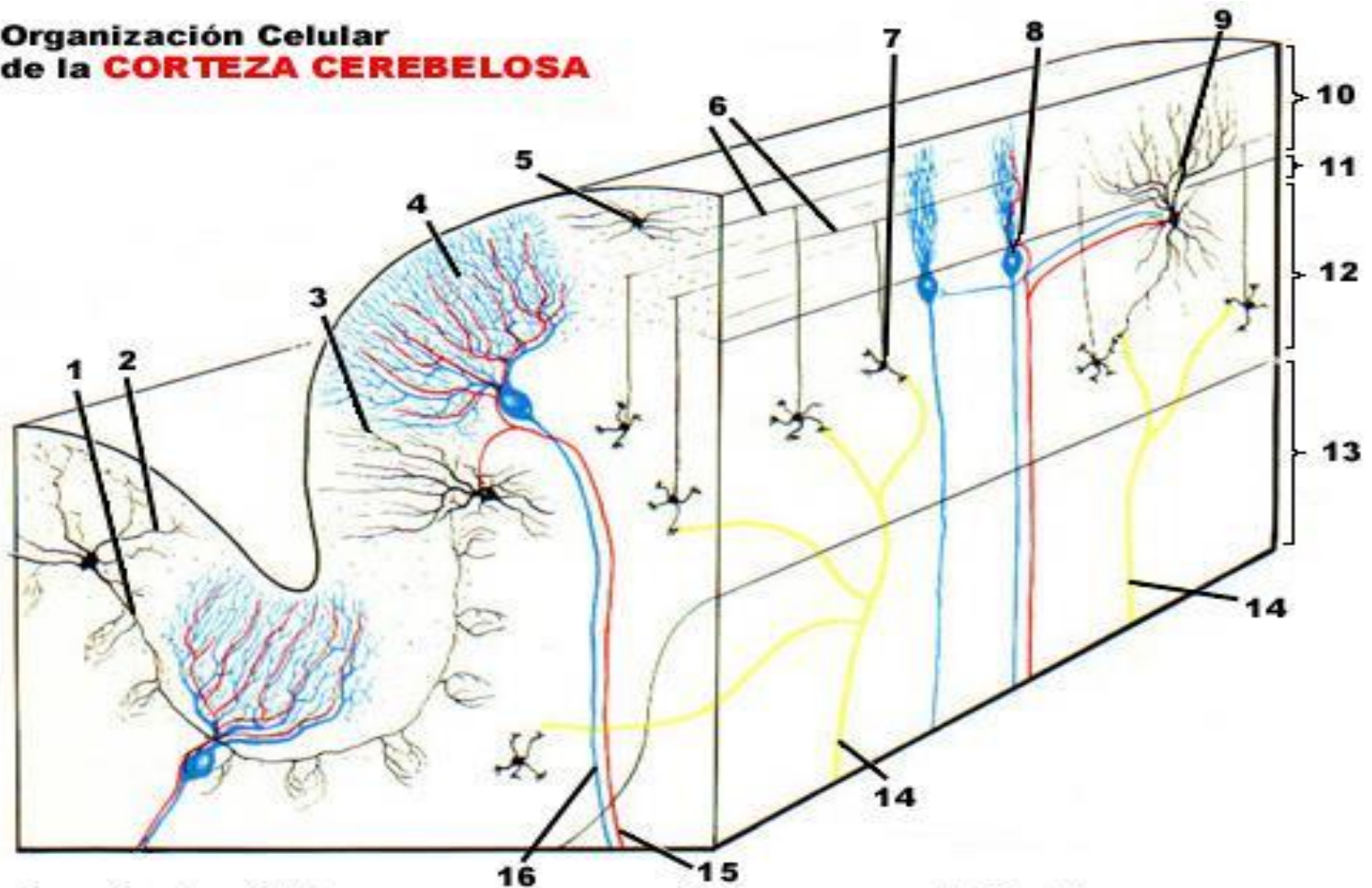


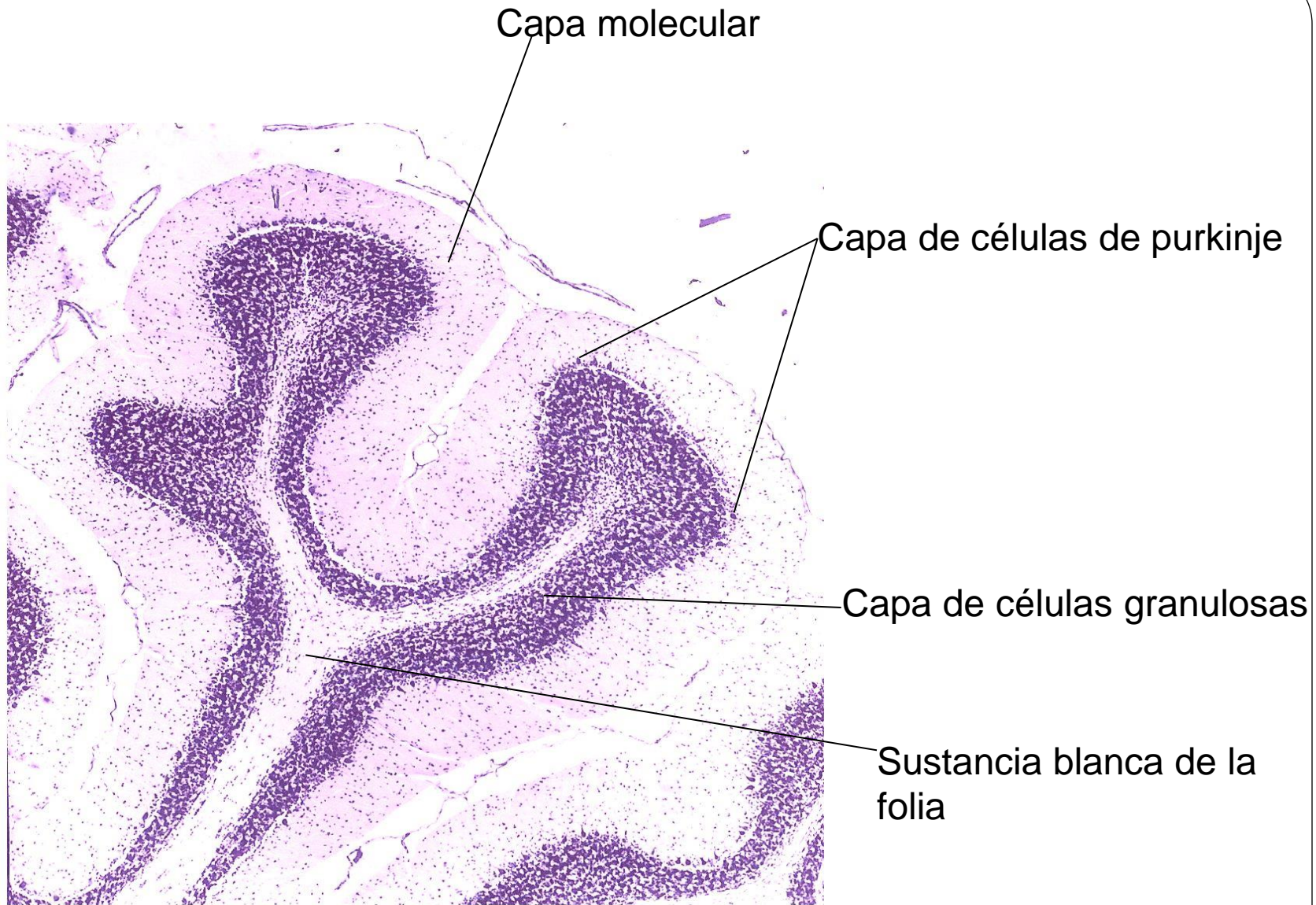
Fig. 6-4. Organización celular de la corteza cerebelosa. Obsérvense las fibras aferentes y eferentes.

Organización Celular de la **CORTEZA CEREBELOSA**



1. axón de célula en canasto
2. dendritas de célula en canasto
3. dendritas de célula de Golgi
4. dendritas de célula de Purkinje
5. neurona estrellada
6. fibras paralelas
7. neuronas granulares
8. neuronas de Purkinje

9. neuronas de Golgi
10. capa molecular
11. capa de neuronas de Purkinje
12. capa granular
13. sustancia blanca del cerebelo
14. fibras musgosas
15. fibras trepadoras
16. axones de neuronas de Purkinje



Núcleos intracerebelosos o centrales



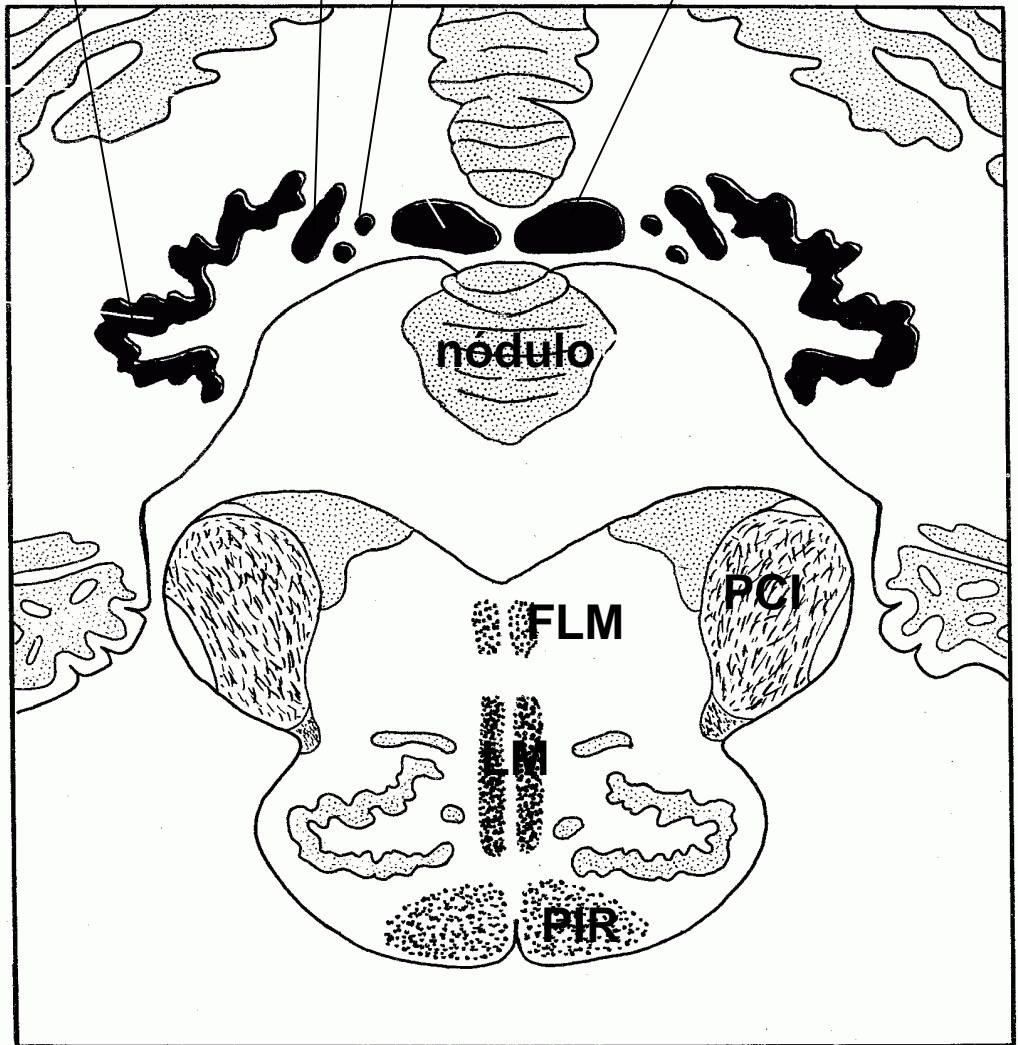
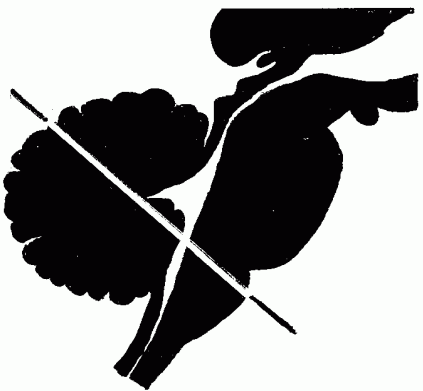
Núcleo dentado

Núcleo emboliforme

Núcleo globoso

**Núcleo
interpuesto**

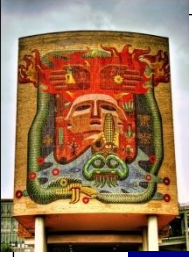
Núcleo del fastigio





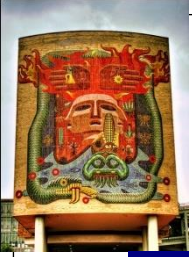
Núcleos intracerebelosas o centrales:

- **DE MEDIAL A LATERAL:**
 - **NÚCLEO DEL FASTIGIO (O DEL TECHO).**
 - **NÚCLEO GLOBOSO.**
 - **NÚCLEO EMBOLIFORNE.**
 - **NÚCLEO DENTADO.**



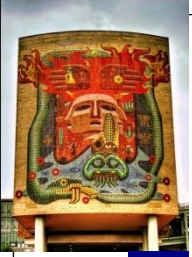
Núcleo del fastigio (o del techo)

- Se localiza cerca de la línea media en el vermis y próximo al techo del 4º ventrículo.
- Es más grande que el núcleo globoso.
- A este llega información vestibular y por ello está implicado en el mantenimiento del equilibrio (relación directa entre nódulo floccular).
- Forma parte del: **ARQUICEREBELO**.



Núcleo globoso

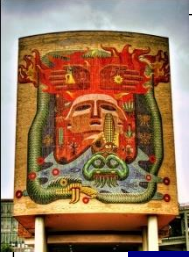
- Consiste en uno o más grupos de células redondeadas que se ubican por dentro del *núcleo emboliforme*.
- Forma parte del **PALEOCEREBELO**.



Núcleo emboliforme

- Es ovoide y se localiza medial al núcleo dentado y cubre parcialmente su hilio.
- Implicados en la regulación del tono muscular.
- Forma parte del **PALEOCEREBELO**.

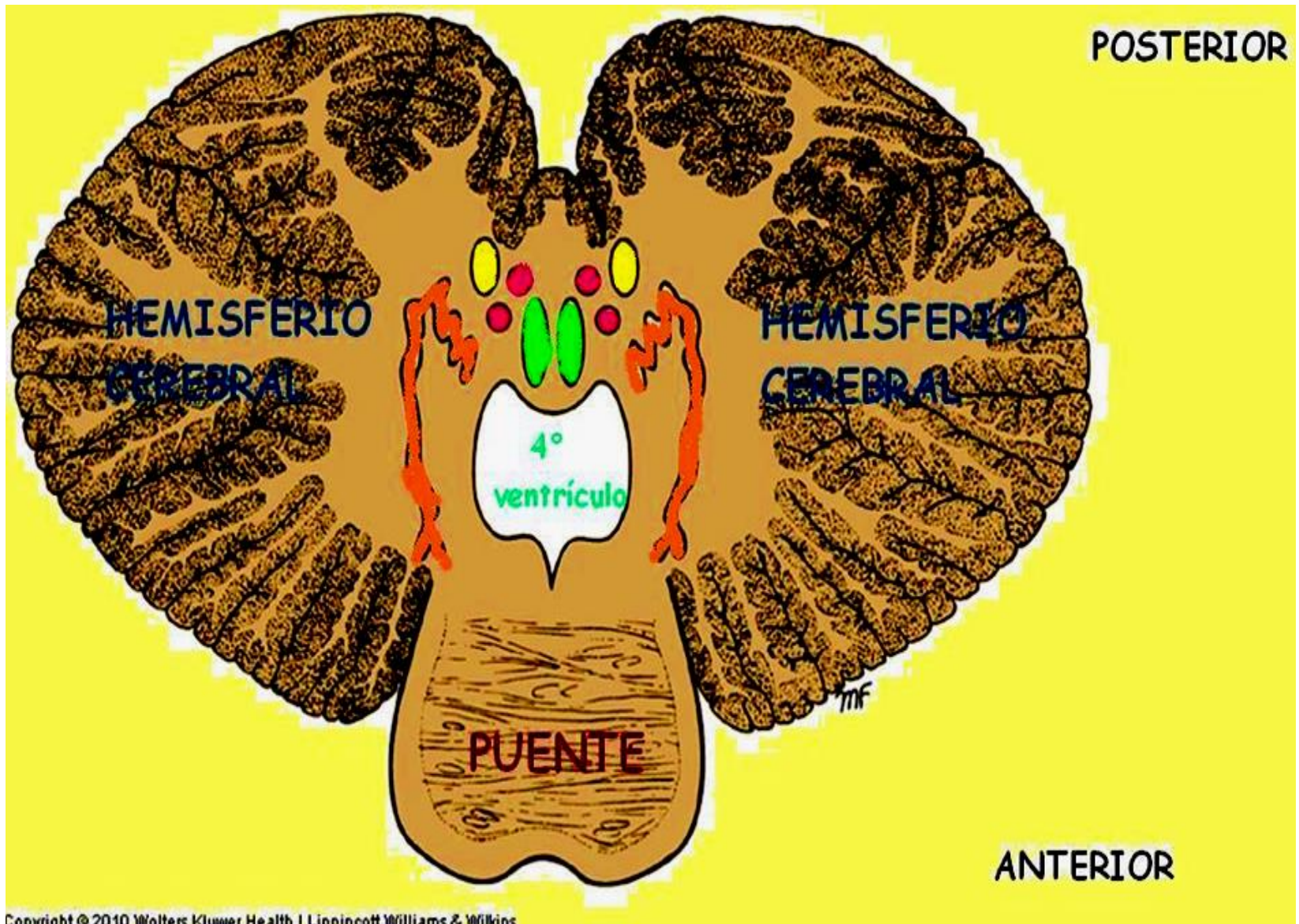
NOTA: **Núcleo globoso** + **núcleo emboliforme** = **NÚCLEO INTERPUESTO**.

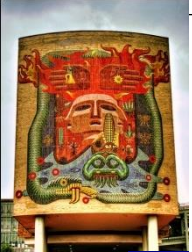


Núcleo dentado

- Es el más grande.
- Forma de una bolsa arrugada con la abertura hacia el lado interno.
- En su interior está lleno de sustancia blanca formada por **fibras eferentes** que abandona el núcleo a través del orificio para formar gran parte del **pedúnculo cerebeloso superior**.
- Está implicado en la coordinación y sintonización de movimientos voluntarios.
- Forma parte del **NEOCEREBELO**.

Núcleos intracerebelosos o centrales



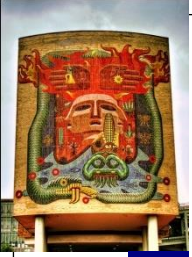


Sección transversal del CEREBELO a nivel del pedúnculo cerebeloso sup.

- 1. Pedúnculo cerebral**
- 2. Decusación de los Pedúnculos cerebelosos superiores**
- 3. Fascículo longitudinal medial**
- 4. Piso de cuarto ventrículo**
- 5. Cuarto ventrículo**
- 6. Lingula**
- 7. Pedúnculo cerebeloso superior**
- 8. Núcleo fastigio**
- 9. Núcleos globosos**
- 10. Núcleo emboliforme**
- 11. Núcleo dentado**
- 12. Vermis**
- 13. Velo medular superior**

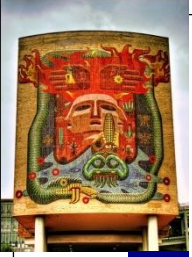
Frank Netter

Modificado del CD-ROM:
Frank Netter - Atlas of Clinical Anatomy



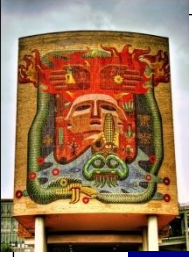
Sustancia blanca

- **Árbol de la vida:** pequeña cantidad de sustancia blanca en el vermis y se asemeja estrechamente al tronco y las ramas de un árbol.
- La sustancia blanca está formada por 3 grupos de fibras:
 - **Fibras Intrínsecas.**
 - **Fibras Aferentes.**
 - **Fibras Eferentes.**



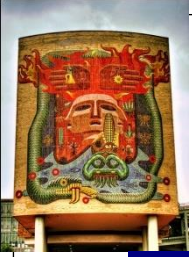
Fibras Intrínsecas

- Fibras transversales que conectan distintas partes del cerebelo sin salir de el (conectan diferentes regiones del órgano).



Fibras Aferentes

- **Forman la mayor parte de la sustancia blanca** y prosiguen hasta la corteza cerebelosa.
- Entran en el cerebelo **principalmente** a través de los **pedúnculos cerebelosos inferiores y medios.**
- Ejemplos:
 - Vía espinocerebelosa dorsal (posterior).
 - Vía corticopotocerebelosa.
 - Vía cerebroolivocerebelosa.
 - Vía cerebrorreticulocerebelosa, etc.



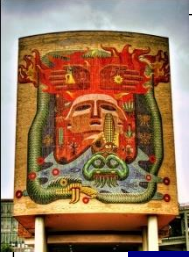
Fibras Eferentes

- Constituye la eferencia del cerebelo a través de los pedúnculos cerebrosos y comienzan como los axones de las células de Purkinje.
- Las fibras de los **núcleos dentados, emboliforme y globoso** abandonan el cerebelo a través del **PEDÚNCULO CEREBELOSO SUPERIOR**.
- Las fibras del **núcleo del fastigio** lo abandonan a través del **pedúnculo cerebeloso inferior**.
- Ejemplos:
 - Globoso-emboliforme-rúbrica.
 - Dentotalámica.
 - Fastigiovestibular.
 - Fastigiorreticular.



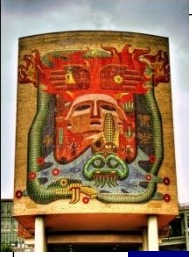
Áreas funcionales de la corteza cerebelosa

- Por observaciones clínicas y el uso de la PET demuestra que es posible dividir la corteza cerebelosa en **3 áreas funcionales**:
 - 1. Zona medial (vermiana).**
 - 2. Zona intermedia (paravermiana).**
 - 3. Zona lateral (hemisférica).**



Zona medial (vermiana)

- **Corteza del vermis.**
- Influye en los movimientos del eje mayor del cuerpo:
 - **Cuello**
 - **Hombros**
 - **Tórax**
 - **Abdomen**
 - **Caderas.**



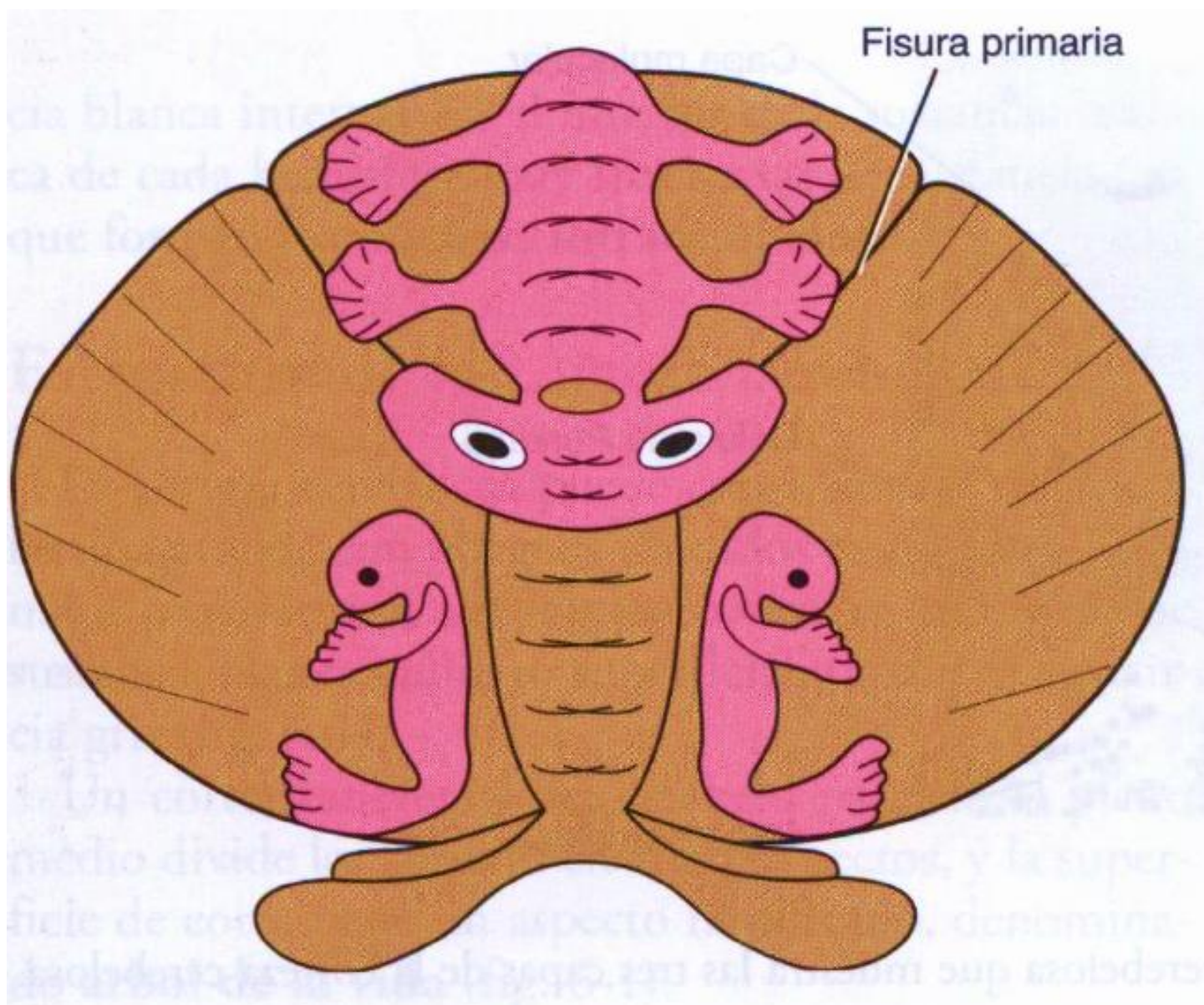
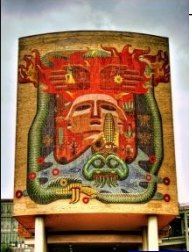
Zona intermedia (paravermiana)

- **Lateral al vermis.**
- Zona intermedia del hemisferio cerebeloso.
- **Esta área controla los músculos de las partes distales de las extremidades: manos y pies.**



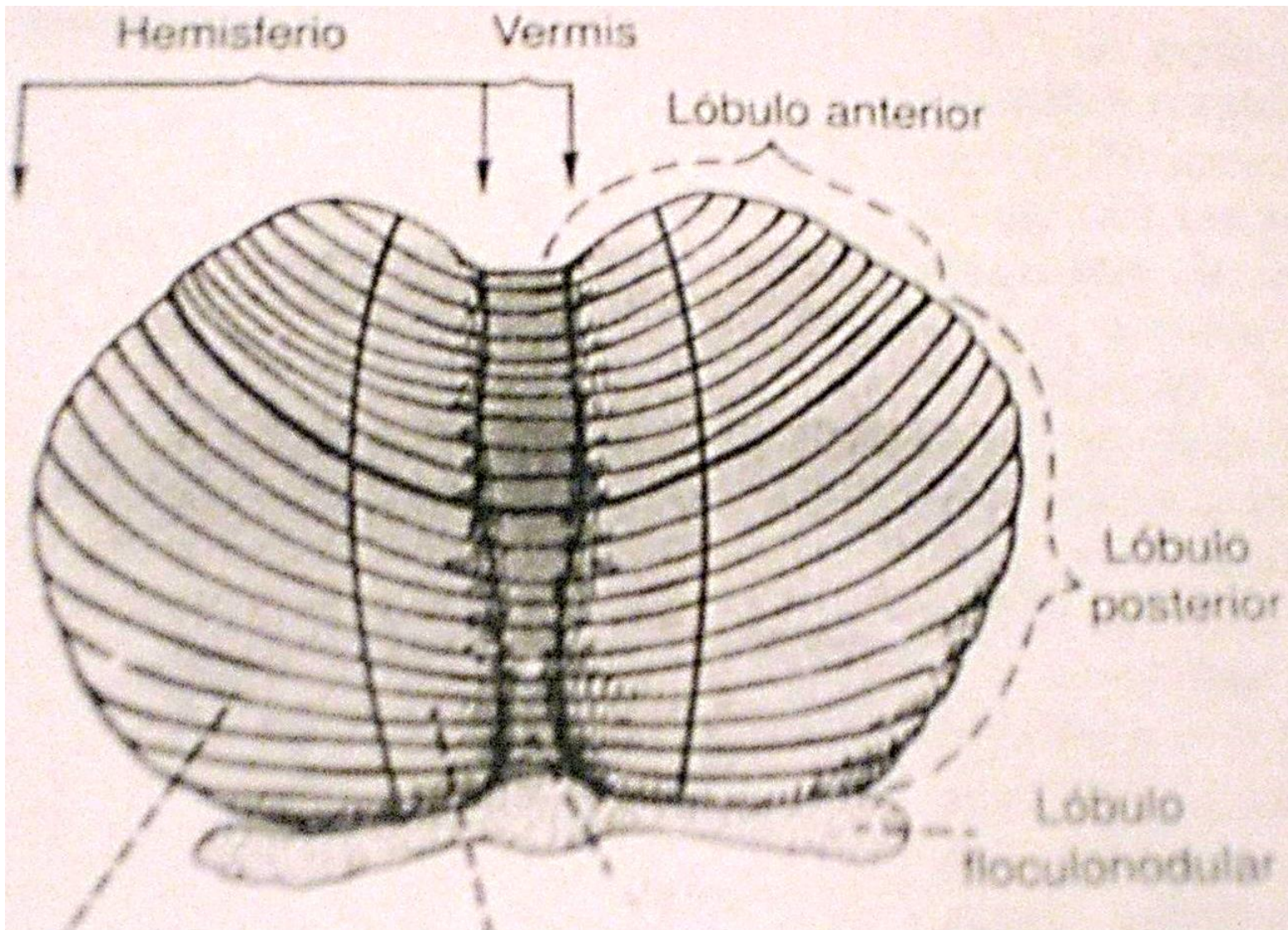
Zona lateral (hemisférica)

- **Lateral de cada hemisferio cerebeloso.**
- Parece estar vinculada con el planteamiento de movimientos secuenciales de todo el cuerpo y participa en la evaluación consciente de los errores del movimiento.



Fisura primaria

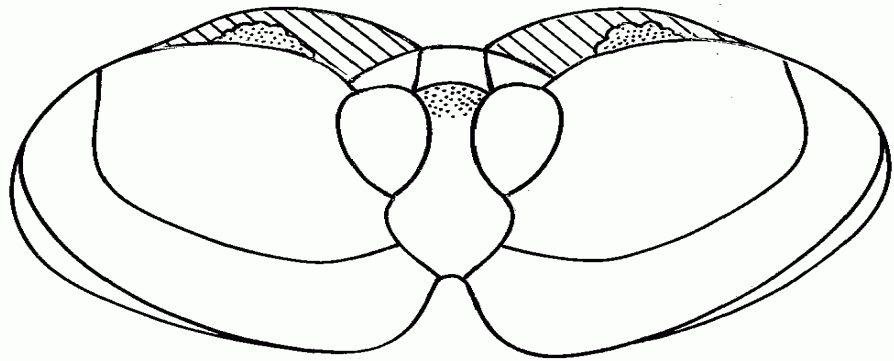
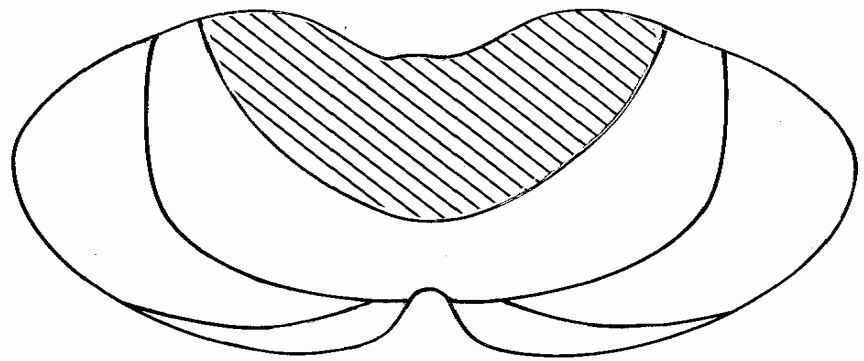
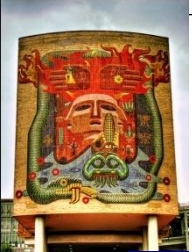
Fig. 6-6. Áreas de proyección somatosensitiva en la corteza cerebelosa.

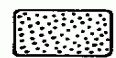




Anatomía funcional

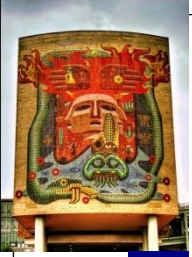
- Se reconocen 3 divisiones del cerebelo con base en su **anatomía comparada**:
 - **Arquicerebelo:**
 - ✓ Único componente identificado en peces y anfibios inferiores.
 - **Paleocerebelo:**
 - ✓ Presente tanto en los anfibios superiores como en reptiles y aves más grandes.
 - **Neocerebelo:**
 - ✓ Se encuentra sólo en mamíferos y del que el humano es el de mayor tamaño.



 Arquicerebelo

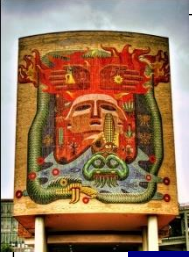
 Paleocerebelo

 Neocerebelo



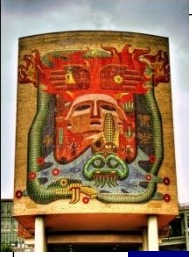
Las divisiones funcionales son:

- **Vestibulocerebelo.**
- **Espinocerebelo.**
- **Pontocerebelo.**



Vestibulocerebelo

- Es el *lóbulo flocculonodular* y recibe impulsos del nervio y de los núcleos vestibulares.
- Función → **Control del equilibrio.**



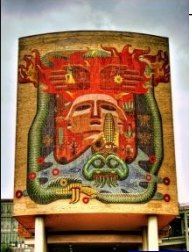
Espinocerebelo

- Formado por:
 - El *vermis* del lóbulo anterior junto con las *zonas paravermianas o mediales* adyacentes de los hemisferios.
 - Los fascículos espinocerebelosos y las fibras cuneocerebelosas, que conducen la información propioceptiva y otras modalidades sensitivas, terminan en este lugar.
- Encargado de **mantener el tono postural**.



Pontocerebello

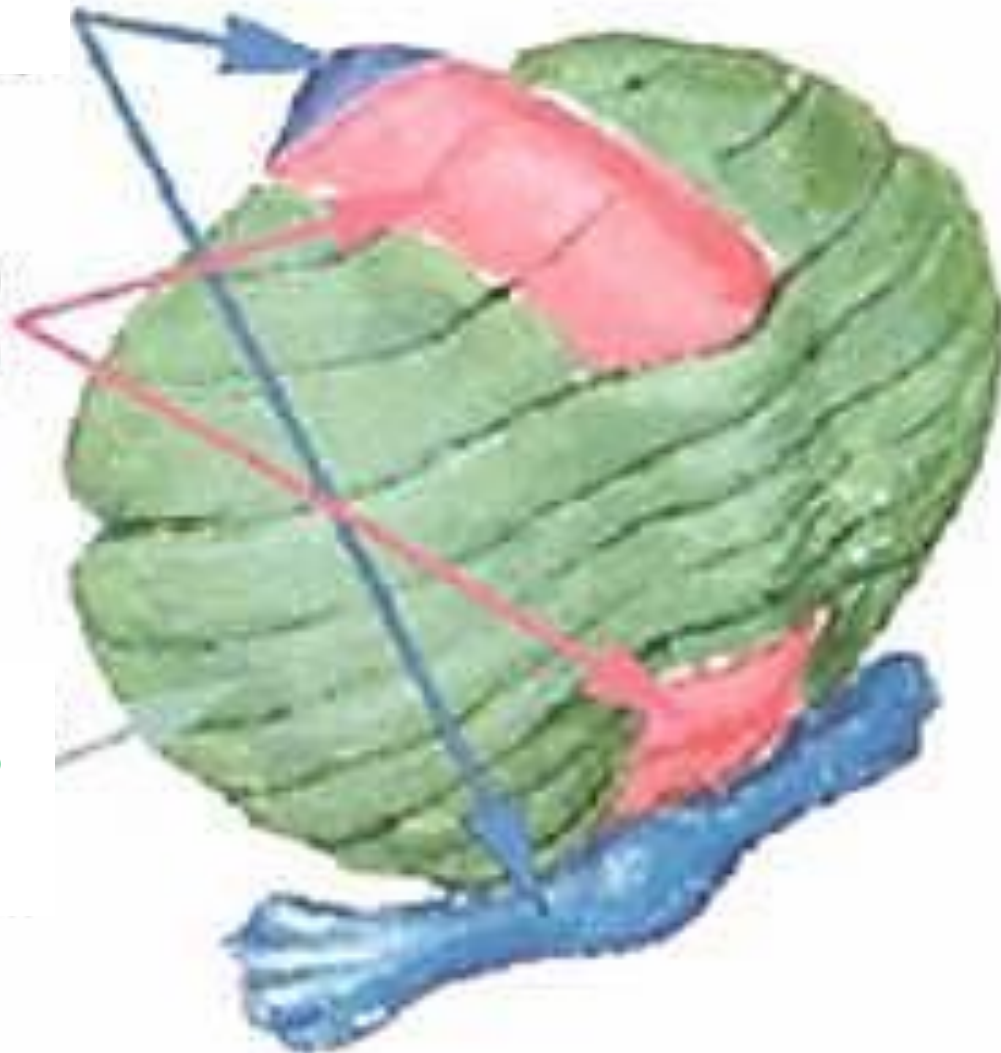
- Comprende las grandes regiones laterales de los hemisferios y el vermis superior en el lóbulo posterior.
- Las aferencias provienen de los núcleos pontinos contralaterales.
- Función: **Control automático de los movimientos voluntarios y semivoluntarios.**



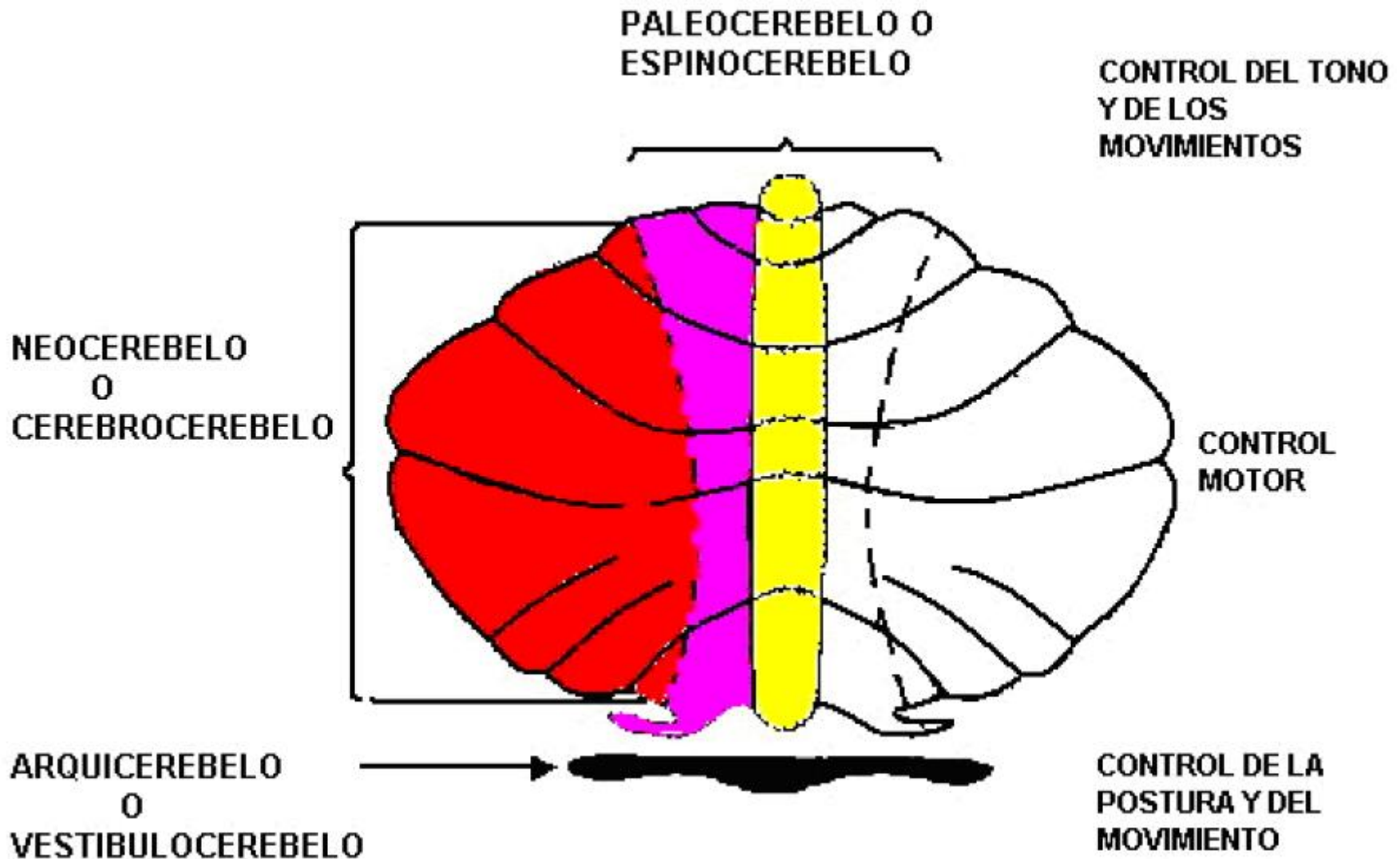
**VESTIBULOCEREBELO
(Arquicerebelo)**

**ESPINOCEREBELO
(Paleocerebelo)**

**PONTOCEREBELO
(Cerebrocerebelo o
Neocerebelo)**



Esquema de la división filogenética del cerebelo y de las principales función de cada sector



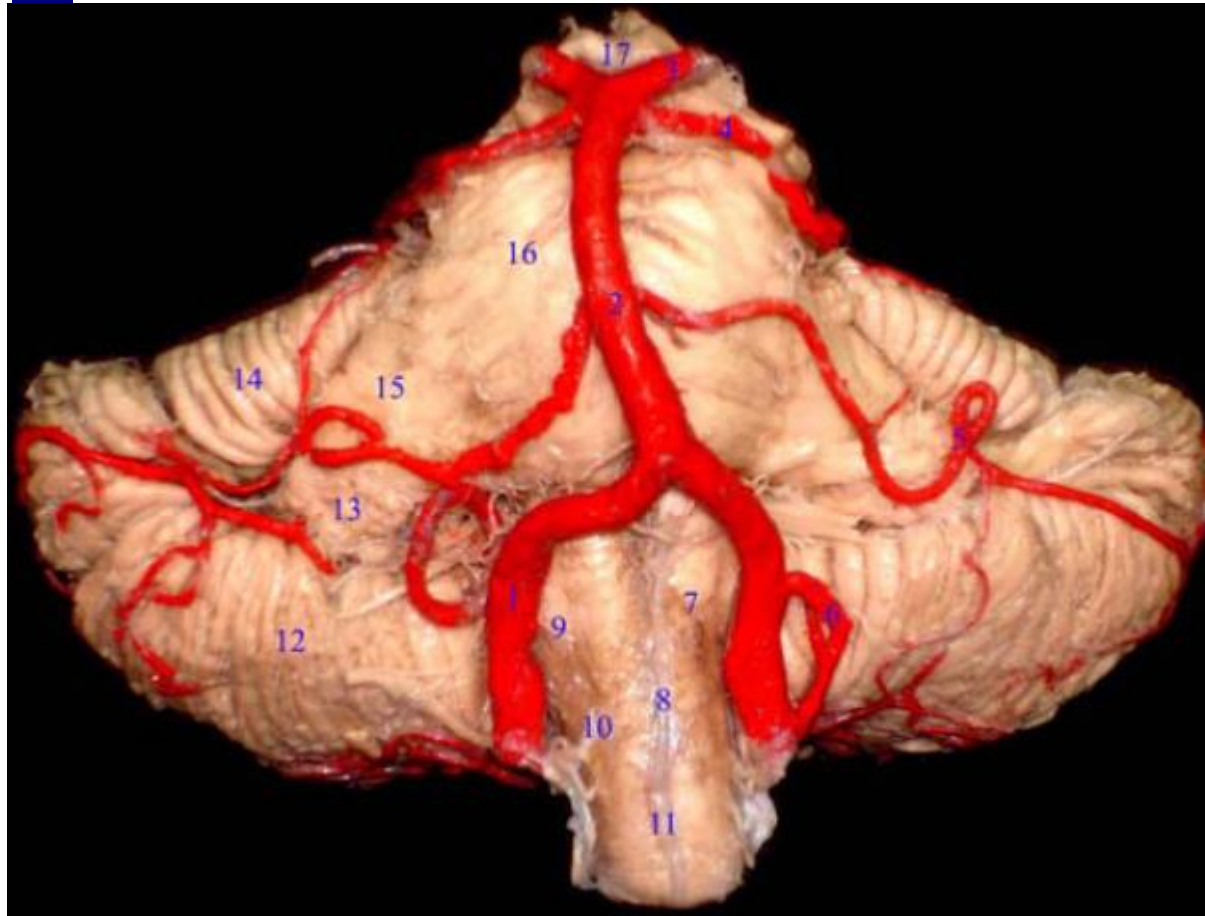
Divisiones del cerebelo

FILOGÉNESIS	ELEMENTOS	CONEXIONES	FUNCIONES
Arquicerebelo	Llóbulo Floculonodular, Nucleo fastigiado	Vestibulocerebelo	Control de la postura de la cabeza y cuello.
Paleocerebelo	Vermis, lóbulo anterior, tonsilas, núcleos globoso y emboliforme.	Espinocerebelo	Control de la postura y sinergia de la musculatura proximal de las extremidades.
Neocerebelo	Lóbulo posterior, núcleo dentado.	Pontocerebelo	Sinergia de la musculatura distal de las extremidades.

Filogenia y función:

Filogenía y función	localización en cerebelo	Conexiones
Arquicerebelo (vestibular)	Lobulo floclonodular Sis. Vestibular	Tracto vestibuloespinal, fasículo longitudinal medial, fibras reticuloespinales
Paleocerebelo (espinal)	Lobulo anterior Úvula Pirámide del vermis	Tractos espinocerebelosos, fibras cuneocerebelosas, espino-reticulares y reticulocerebelosos
Neocerebelo (cerebral)	Lóbulo medio movimientos finos	Tractos Espinocerebelosos olivocerebelosos

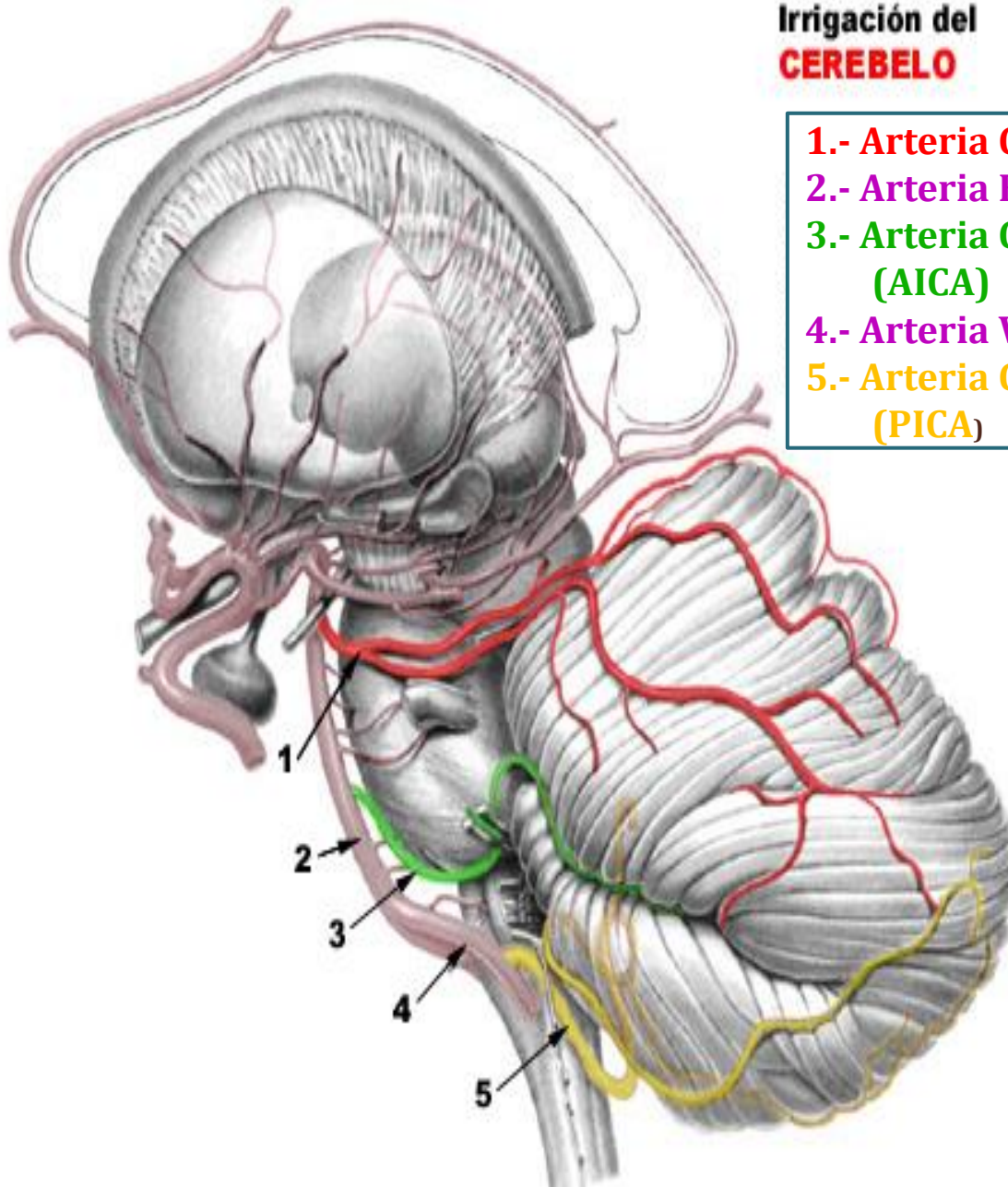
Irrigación del cerebelo

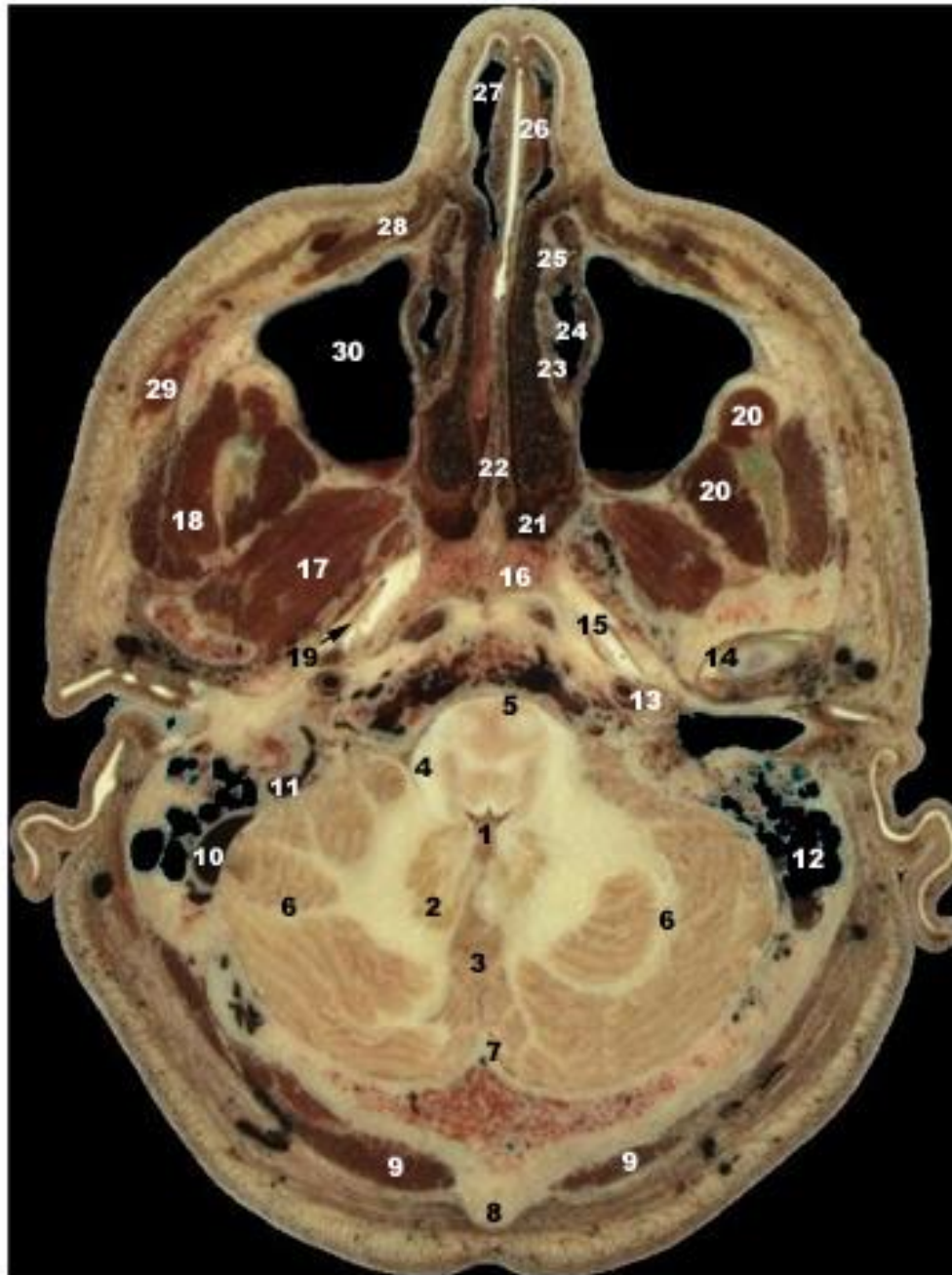


- 1- Arteria vertebral
- 2- Arteria basilar
- 3- arteria cerebelosa posterior,
- 4- ACS
- 5- AICA
- 6- PICA
- 7- pirámide,
- 8- surco medio anterior,
- 9- surco preolivar,
- 10- oliva inferior,
- 11- bulbo raquídeo,
- 12- lóbulo posterior,
- 13- floculo,
- 14- lóbulo anterior,
- 15- pedúnculo cerebeloso medio,
- 16- protuberancia,
- 17- mesencéfalo.

Irrigación del **CEREBELO**

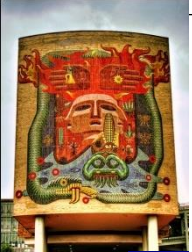
- 1.- Arteria Cerebelosa Superior
- 2.- Arteria Basilar
- 3.- Arteria Cerebelosa Anteroinferior (AICA)
- 4.- Arteria Vertebral
- 5.- Arteria Cerebelosa Posteroinferior (PICA)



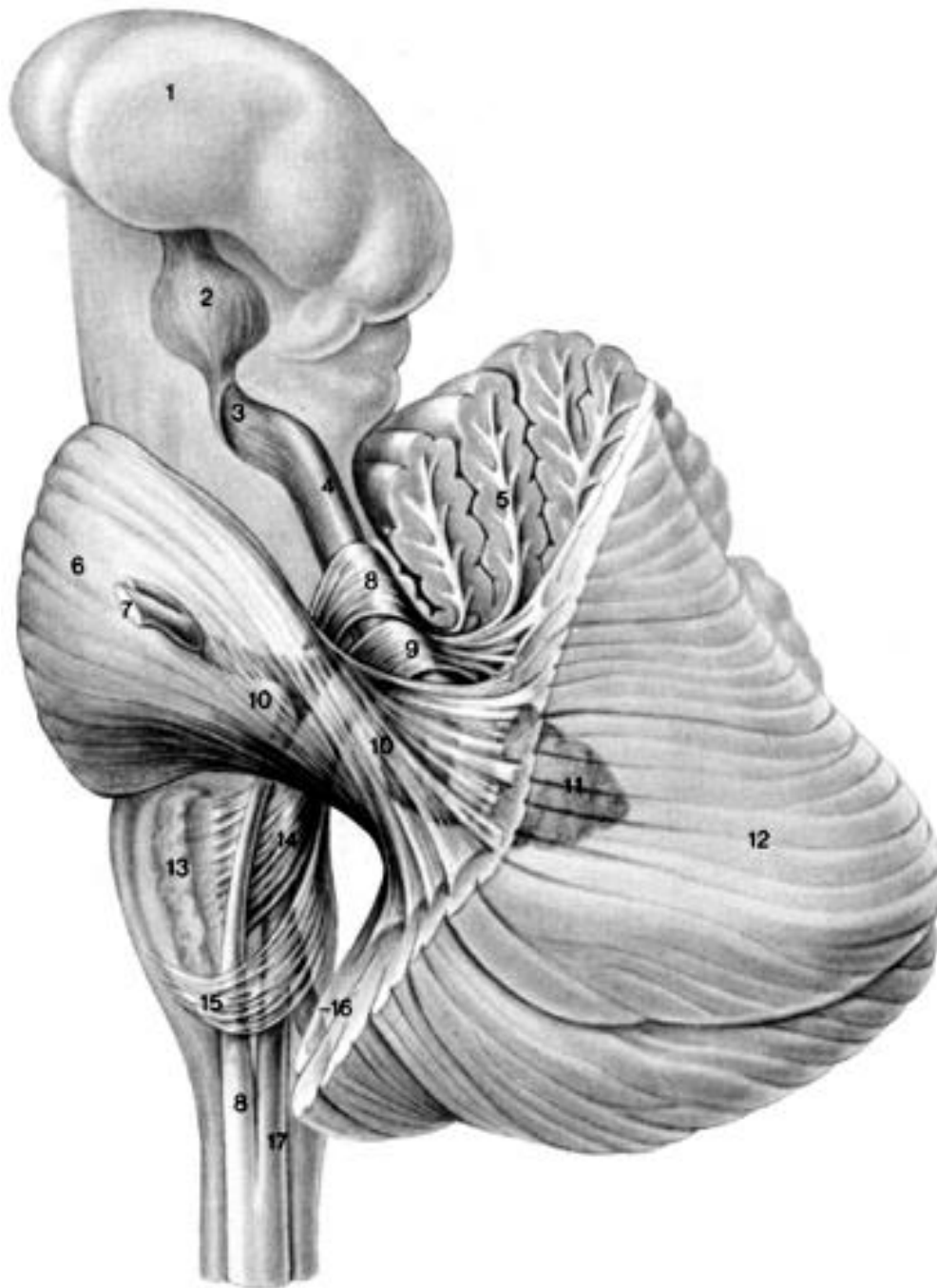


**Sección transversal de la CABEZA
nivel : pedúnculo cerebeloso inferior**

1. cuarto ventriculo
2. núcleo dentado
3. vermis del cerebelo
4. pedúnculo cerebeloso inferior
5. tracto corticoespinal
6. hemisferios cerebelosos
7. protuberancia occipital interna
8. protuberancia occipital externa
9. músculo trapecio
10. seno transverso
11. bulbo de la vena yugular
12. neumatizaciones del mastoides
13. canal carotideo
14. articulación temporomandibular
15. cartilago del cond. auditivo ext.
16. mucosa epifaringea con adenoides
17. músculo pterigoideo lateral
18. músculo masetero
19. músculo tensor del timpano
20. músculo temporal
21. coana
22. vómer
23. cornete medio
24. meato nasal medio
25. cornete inferior
26. septum nasal
27. vestibulo nasal
28. músculo elevador del labio superior
29. músculo zigomático mayor
30. seno maxilar



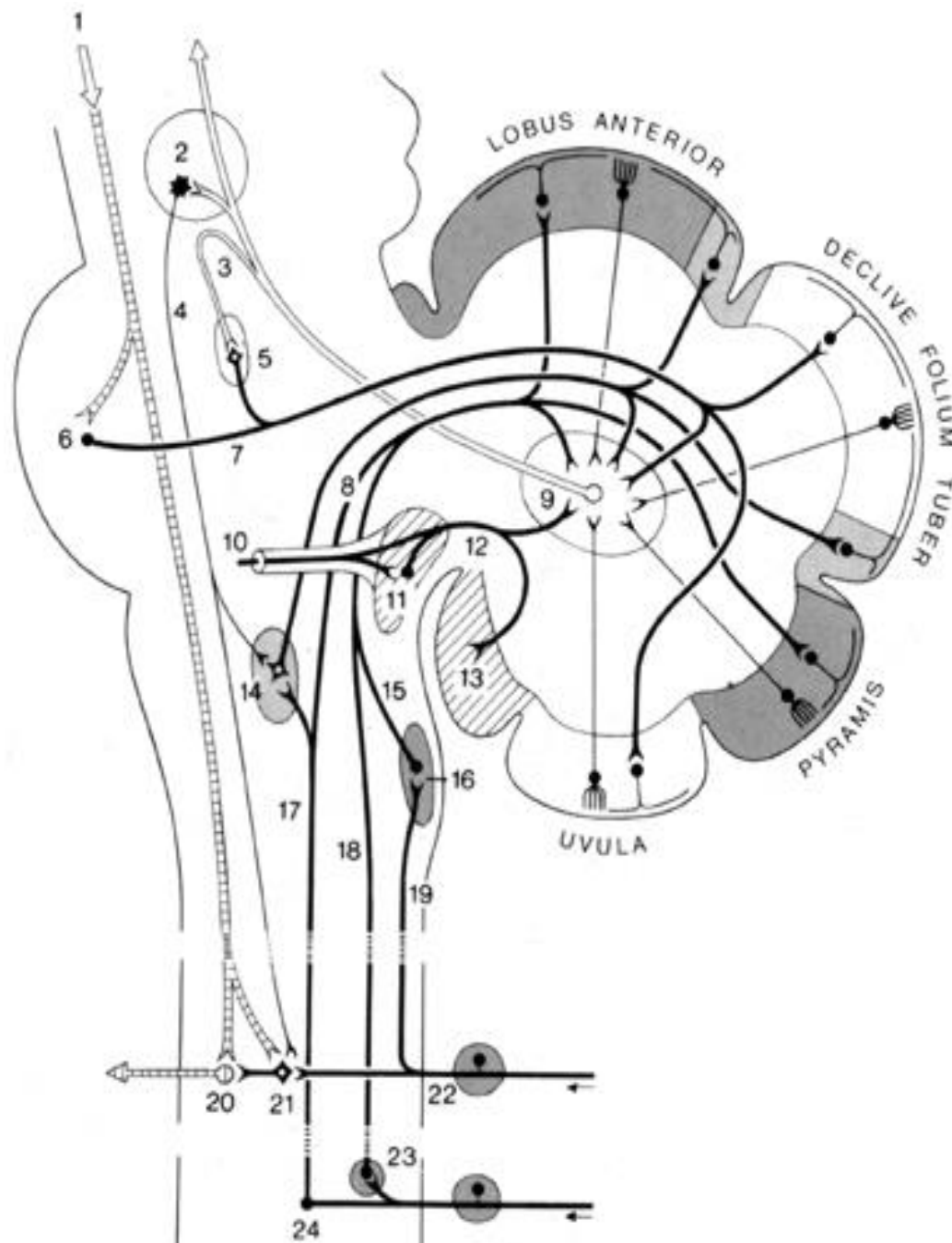
Vista lateral de los **PEDUNCULOS CEREBELOSOS**



1. **tálamo**
2. **núcleo rojo derecho**
3. **decusación del pedúnculo cerebeloso superior**
4. **pedúnculo cerebeloso superior**
5. **vermis cerebeloso**
6. **puente**
7. **nervio trigémino**
8. **tracto espinocerebeloso ant.**
9. **pedúnculo cerebeloso inferior**
10. **pedúnculo cerebeloso medio**
11. **núcleo dentado**
12. **hemisferio cerebeloso**
13. **núcleo olivar inferior derecho**
14. **tracto olivocerebeloso**
15. **fibras arqueadas externas**
16. **tracto cuneocerebeloso**
17. **tracto espinocerebeloso post.**



Conexiones AFERENTES del CEREBELO

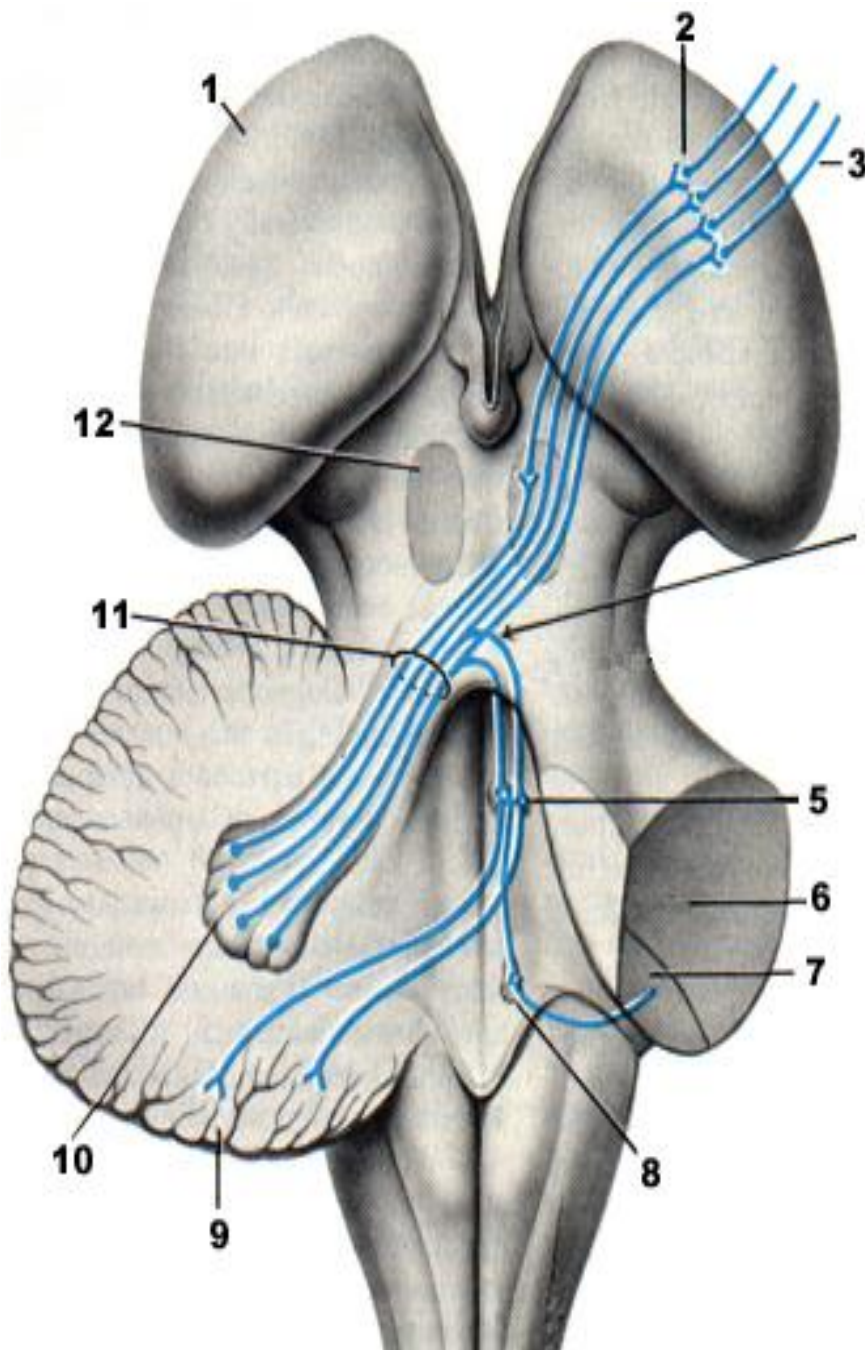
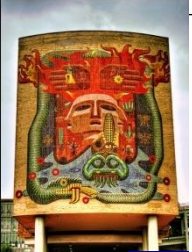


1. tracto piramidal
2. núcleo rojo
3. pedúnculo cerebeloso superior
4. tracto rubroespinal
5. formación reticular del puente
6. núcleos pontinos
7. pedúnculo cerebeloso medio
8. pedúnculo cerebeloso inferior
9. núcleos centrales del cerebelo
10. nervio vestibular
11. núcleos vestibulares
12. fascículo uncinado cerebeloso
13. lóbulo flóculonodular
14. formación reticular bulbar
15. tracto cuneocerebeloso
16. núcleo cuneatus
17. tracto espinocerebeloso ant.
18. tracto espinocerebeloso post.
19. funículo posterior
20. motoneuronas del asta anterior
21. sustancia intermedia
22. raíz post. de la médula espinal
23. núcleo torácico
24. "bordercell" del asta anterior



Vías Cerebelosas AFERENTES

Tracto	Origen	Destino	Función
Cortico-ponto-cerebeloso	corteza cerebral	corteza cerebelosa vía núcleos pontinos y fibras musgosas	control desde la corteza cerebral
Cerebro-olivo-cerebeloso	corteza cerebral	corteza cerebelosa vía núcleo olivar inferior y fibras trepadoras	control desde la corteza cerebral
Cerebro-reticulo-cerebeloso	áreas sensorimotoras	corteza cerebelosa vía formación reticular	control desde la corteza cerebral
Espinocerebeloso anterior	husos musculares, órganos tendinosos y receptores articulares	corteza cerebelosa vía fibras musgosas	trae información desde los músculos y articulaciones
Espinocerebeloso posterior	husos musculares, órganos tendinosos y receptores articulares	corteza cerebelosa vía fibras musgosas	trae información desde los músculos y articulaciones
Cuneocerebeloso	husos musculares, órganos tendinosos y receptores articulares	corteza cerebelosa vía fibras musgosas	trae información desde los músculos y articulaciones de la extremidad superior
Nervio vestibular	utrículo, sáculo y canales semicirculares	corteza lóbulo floclonodular vía fibras musgosas	información de la posición y movimiento de la cabeza
Otras aferencias	núcleo rojo y tectum	corteza cerebelosa	traen información desde el mesencéfalo



Conexiones EFERENTES del CEREBELO

1. tálamo
2. núcleo ventral lateral del tálamo
3. fibras tálamo-corticales
4. fibras dento-reticulares decusándose
5. núcleo reticular del puente
6. pedúnculo cerebeloso medio
7. pedúnculo cerebeloso inferior
8. núcleo reticular del bulbo
9. corteza cerebelosa
10. núcleo dentado del cerebelo
11. fibras dento-rubrales y dento-talámicas en pedúnculo cerebeloso superior
12. núcleo rojo

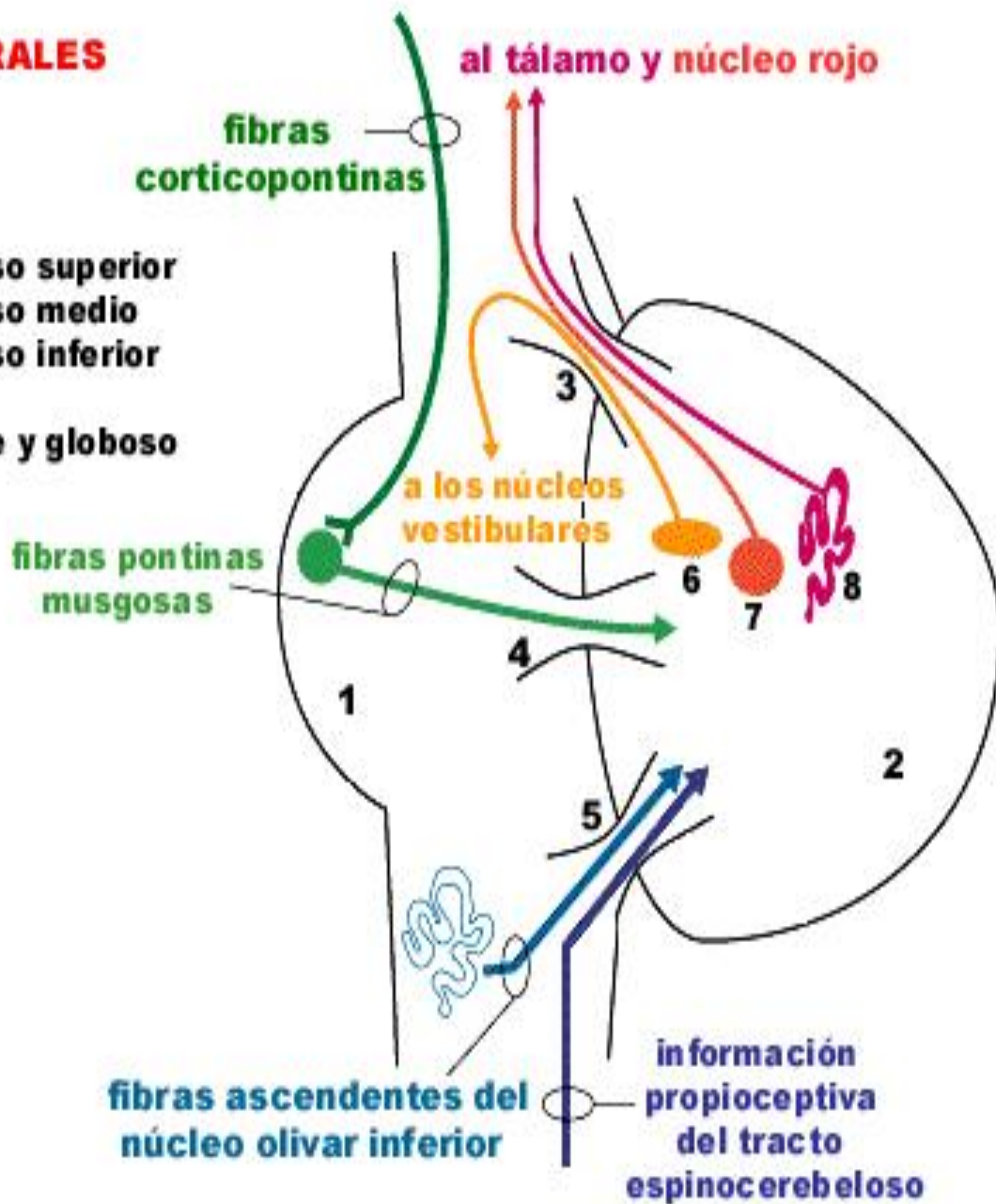


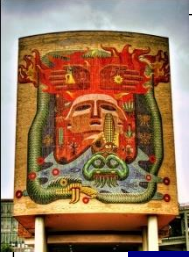
Vías Cerebelosas EFERENTES

Tracto	Origen	Destino	Función
Globoso-emboliforme-rubral	núcleos globoso y emboliforme	núcleo rojo contralateral, luego a las motoneuronas espinales contralaterales vía tracto rubro-espinal	influyen actividad motora ipsilateral
dento-talámico	núcleo dentado	núcleo VL del tálamo, luego a la corteza motora contralateral; tracto corticoespinal se decusa	influyen actividad motora ipsilateral
fastigio-vestibular	núcleo fastigio	núcleos vestibulares laterales ipsi y contralateral; tracto vestibuloespinal a la motoneurona espinal ipsilateral	influyen tono de músculos extensores ipsilateral
fastigio-reticular	núcleo fastigio	neuronas de la formación reticular; tracto reticuloespinal a la motoneurona espinal ipsilateral	influyen tono de músculos ipsilaterales

Esquema de las **CONEXIONES GENERALES** del cerebelo

1. Puente
2. Cerebelo
3. Pedúnculo cerebeloso superior
4. Pedúnculo cerebeloso medio
5. Pedúnculo cerebeloso inferior
6. núcleo fastigio
7. núcleos emboliforme y globoso
8. núcleo dentado





Resumen de las funciones del cerebelo

- Interviene en el control del equilibrio y en la movilidad extraocular refleja, a través del lóbulo flóculo nodular.
- Proporciona la sinergia y la diadococinesia que requiere los movimientos voluntarios simultáneos o sucesivos.
- Asegura la eumetría (medida exacta de los movimientos voluntarios, así como la fuerza que necesita en su ejecución).



Resumen de las funciones del cerebelo

- Influye sobre el tono muscular en 2 formas: lo aumenta y lo suprime, aunque la primera acción es más importante.
- Interviene en la presentación de las respuestas vegetativas (simpáticas y parasimpáticas).
- Interviene en la noción de la profundidad de la visión.



Fisiología del cerebelo

- Recibe información aferente relacionada con el movimiento voluntario desde la corteza cerebral y desde los músculos, tendones y articulaciones.
- Recibe información relacionada con el equilibrio desde el nervio vestibular y posiblemente relacionada con la vista a través del tracto tectocerebeloso.



En conclusión...

- El cerebelo actúa automáticamente (sin participación de la conciencia) en la **coordinación de los movimientos precisos y finos del cuerpo**, comparando la actividad de la corteza motora con la información propioceptiva que recibe de músculos tendones y articulaciones.
- El cerebelo envía información a la corteza cerebral motora para **inhibir la musculatura antagonista y estimular los músculos agonistas**, permitiendo hacer mas fluidos y precisos los movimientos voluntarios.
- Otra función, es la **mantención del equilibrio** por las conexiones que mantiene con el sistema vestibular y por las modificaciones que puede realizar del tono muscular.
- Por último el cerebelo juega un rol importante en la **mantención de la postura del cuerpo**.