

An anatomical illustration of the human brain, showing the cerebrum and cerebellum. The image is a sagittal section, highlighting the intricate folds of the cerebral cortex and the more structured, folded surface of the cerebellum. The colors are muted, with various shades of blue, green, and brown used to differentiate different parts of the brain.

Repaso práctico – Tronco del encéfalo y cerebelo

@preparandoanato

Tronco del encéfalo

Tronco del encéfalo

- El tronco encefálico es un tallo nervioso ubicado entre la médula espinal y el cerebro.
- En conjunto tiene una forma irregular y alargada, y se ubica en la fosa craneal posterior. Hacia anterior se apoya en el clivus y el dorso de la silla turca, y hacia atrás se encuentra conectado al cerebelo por medio de tres pares de pedúnculos.
- En dirección caudorrostral el tronco encefálico consta de tres porciones: médula oblongada, puente y mesencéfalo.
- Globalmente, podemos decir que el tronco encefálico tiene 3 funciones: (1) sirve como “conducto” para los distintos tractos ascendentes y descendentes que conectan la médula espinal con el prosencéfalo; (2) contiene centros reflejos importantes para el control de la respiración, el sistema cardiovascular y la consciencia; (3) contiene los núcleos u orígenes reales de los nervios craneales III a XII.
- Posee 4 caras: ventral (anterior), dorsal (posterior) y 2 laterales.

Cara ventral

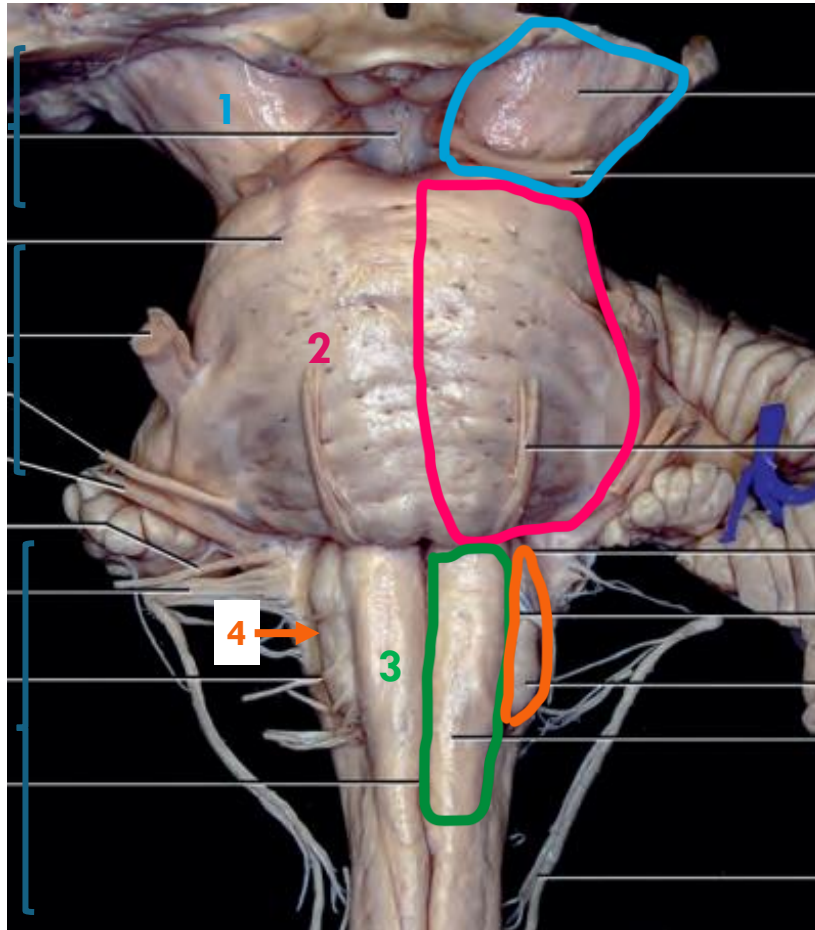
La identificamos al observar:

- Los pedúnculos cerebrales (1) del mesencéfalo.
- Los rodetes (2) del puente.
- Las pirámides (3) y olivas (4) de la médula oblongada.

Mesencéfalo

Puente

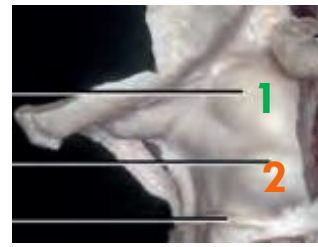
Médula oblongada



Cara dorsal

La identificamos al observar:

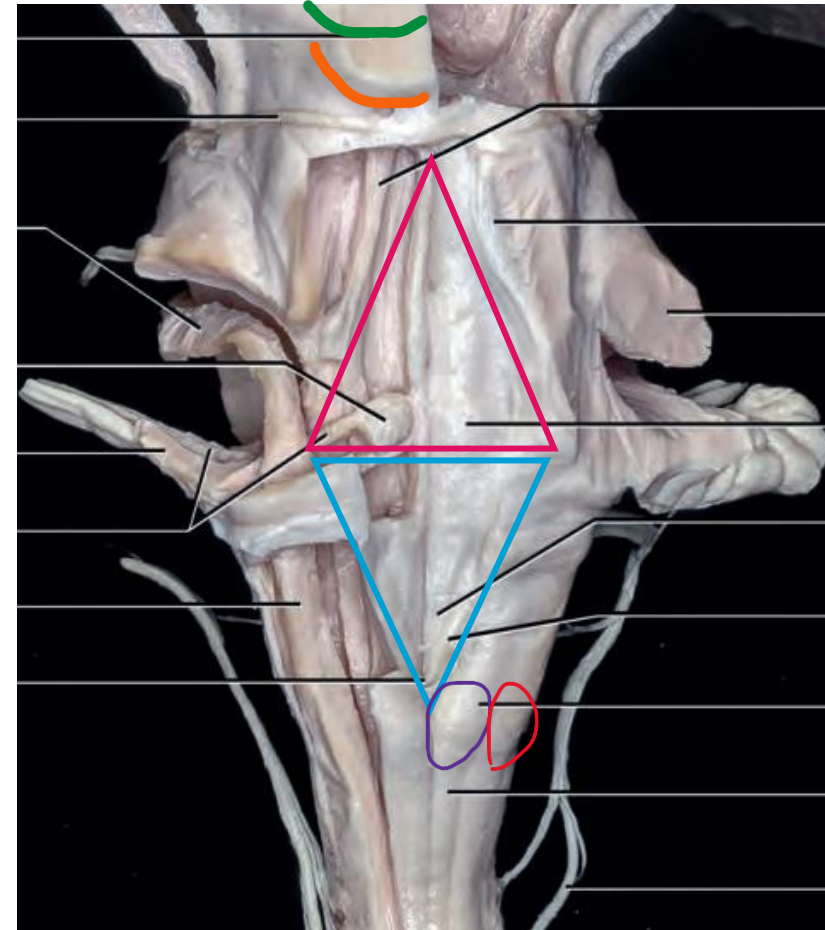
- Los colículos superior (1) e inferior (2) del mesencéfalo.
- La **fosa romboidea**: piso del 4to ventrículo, constituida por dos triángulos, **uno rostral formado por el puente**, **otro caudal formado por la mitad rostral de la médula oblongada**.
- En la mitad caudal de la médula oblongada vemos los tubérculos **grácil** y **cuneiforme**.



Mesencéfalo

Puente

Médula oblongada



1. Introducción

Estamos frente a una disección de tronco del encéfalo.

Es un tallo nervioso que pertenece al sistema nervioso central, específicamente al encéfalo. Se conecta hacia rostral con el prosencéfalo, hacia caudal con la médula espinal y hacia dorsal con el cerebelo.

Se ubica en la fosa craneal posterior.

2. Marcaremos los términos de situación para colocarlo en posición anatómica:

Rostral → mesencéfalo / pedúnculos cerebrales.

Caudal → médula oblongada / pirámides.

Medial → fosa interpeduncular en mesencéfalo / surco basilar en puente.

Lateral → Pedúnculos cerebelosos medios conectando puente y cerebelo / olivas en médula oblongada.

Estamos ante una vista ventral del tronco del encéfalo, dado que observamos protrusiones tales como los rodetes pontinos, pirámides, olivas. En cambio, hacia dorsal, veríamos cóliculos superiores-inferiores, fosa romboidea.

Recuerden que las estructuras utilizadas para marcar los términos pueden ser las que identifiquen rápidamente en el examen, no hace falta estudiar este speech de memoria.

3. El tronco del encéfalo posee 3 porciones de rostral a caudal (y las van marcando a medida que las nombran): mesencéfalo (M), puente (P), médula oblongada (MO).

Hay surcos de disposición transversal que las separan: **surcos pontomesencefálico y pontomedular.**

4. Marcaremos las estructuras observadas en cada porción.

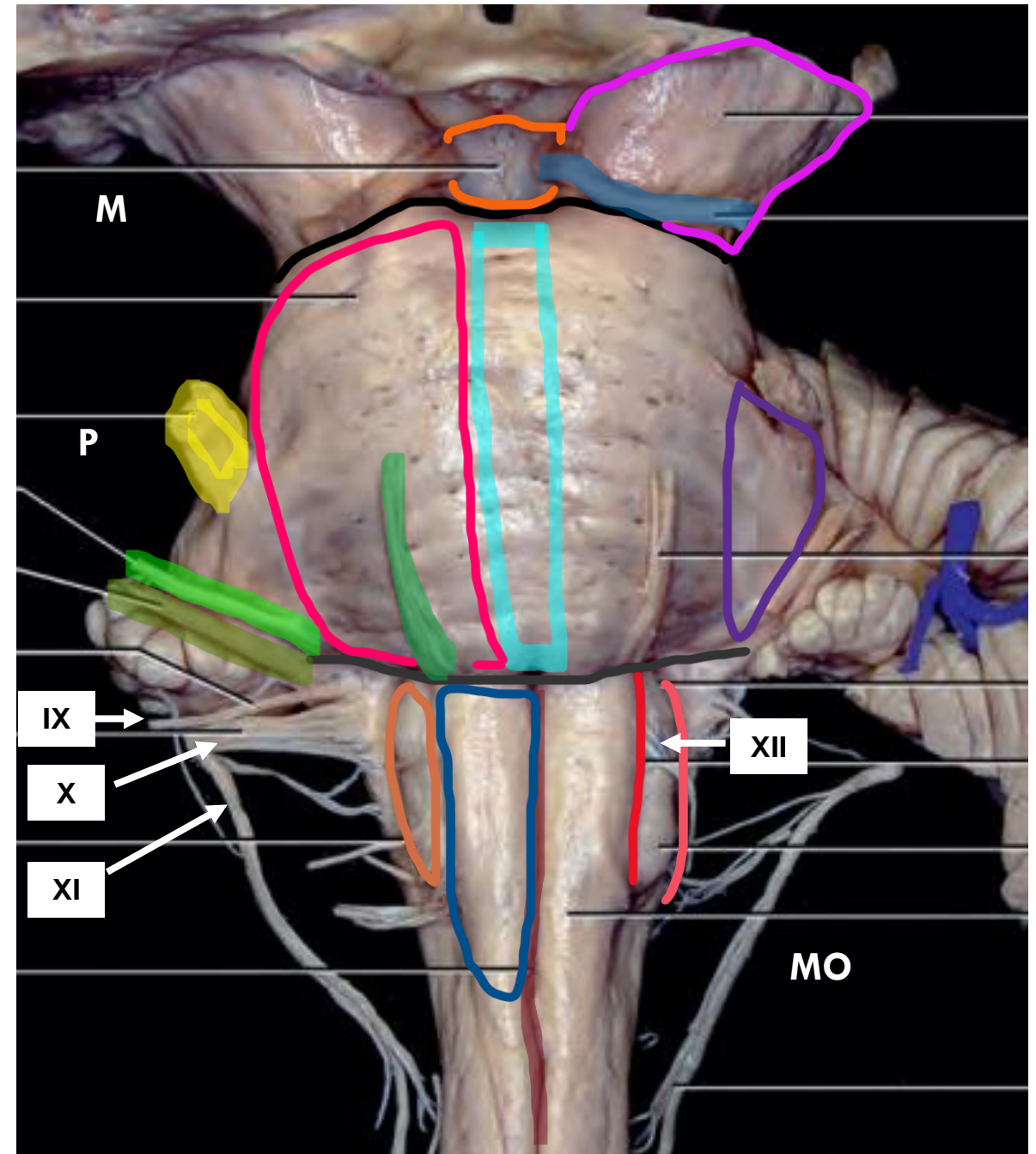
Mesencéfalo → en la línea media la **fosa interpeduncular**, de la que emergen ambos **nvs oculomotores**. A ambos lados los **pedúnculos cerebrales**.

Puente → en la línea media el **surco basilar**. A ambos lados los **rodetes pontinos**, conformados por los núcleos y fibras pontinas + la disgregación de los haces corticoespinales. Se observa el **pedúnculo cerebeloso medio** conectándolo con cerebelo. Emergiendo de la porción ventrolateral de puente, observamos al **nv trigémino**.

Por el surco pontomedular, emergen de medial a lateral: **nv abducens**, **nv facial** y **nv vestibulococlear**.

Médula oblongada → en la línea media vemos al **surco medio anterior**. A ambos lados de él: **pirámides** (protrusión del haz corticoespinal). Por fuera, de medial a lateral, observamos: **surco preolivar**, **oliva** (protrusión del complejo nuclear olivar inferior) y **surco retroolivar**.

Emergiendo del surco preolivar: nv hipogloso. Del retroolivar, de superior a inferior: IX, X, XI.



Piso del 4to ventrículo: fosa romboidea

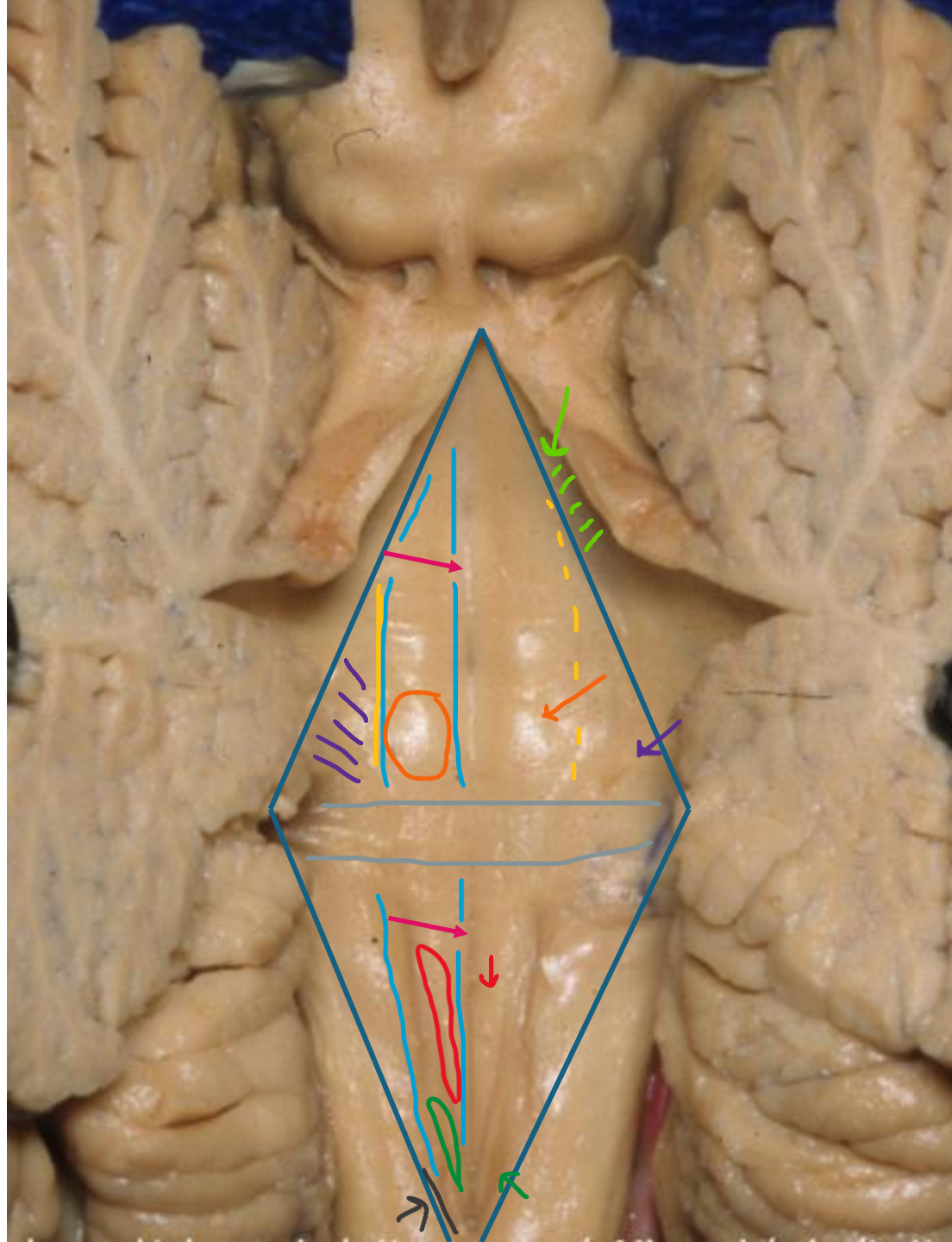
Breve repaso para comprender a las estructuras de la cara dorsal del tronco del encéfalo

Corresponde a la superficie dorsal del puente y de la mitad rostral de la médula oblongada. Podemos dividir a la fosa, entonces, en dos triángulos a partir de las estrías medulares (fibras transversales que parten de los núcleos arqueados de la médula oblongada y se dirigen al cerebelo): triángulo rostral o pontino, triángulo caudal o medular.

Encontramos un surco medio, vertical, que divide a la fosa en dos mitades simétricas. A los lados del mismo hallamos dos protrusiones: eminencias medias → protrusión de los núcleos de la columna motora. La eminencia media se encuentra en ambos triángulos, y se destacan en ella la protrusión de 3 estructuras. A nivel del triángulo pontino: colículo facial → protrusión que genera el nv facial al rodear el núcleo del nervio abducens. A nivel del triángulo medular: trigono del hipogloso → protrusión del núcleo del hipogloso. Caudal y lateral a este, hallamos al trigono vagal, protrusión del núcleo motor dorsal del nv vago.

Entre la parte más rostral de la eminencia media y el pedúnculo cerebeloso superior, encontramos al locus cerúleo (área productora de noradrenalina).

Por fuera de dicha eminencia, se halla el surco limitante, el cual la separa de la siguiente protrusión: área vestibular → complejo de los núcleos vestibulares.



Observamos a la **fosa romboidea**.

Triángulo pontino o rostral. Triángulo medular o caudal. Se encuentran separados por las **estrías medulares**.

En la línea media → **surco medio posterior**. A ambos lados las **eminencias medias**. Estas se extienden por ambos triángulos, dado que está conformada por la protrusión de los núcleos de los nervios craneales que conforman la columna motora.

En la eminencia media del triángulo pontino, se observa al **colículo facial**, que corresponde a la protrusión del núcleo del abducens y a la rodilla del nervio facial (cuando rodea a dicho núcleo antes de emerger del tronco del encéfalo). Por fuera de la eminencia, el **surco limitante**, y lateral a él, el **área vestibular** (corresponde a la protrusión de los núcleos vestibulares).

Entre el triángulo pontino y el velo medular superior, observamos al **locus coeruleus**.

En el triángulo medular, también vemos al **surco medio posterior**, y hacia los lados de este al **trígono del hipoglosso** (protrusión del núcleo del XII). Hacia lateral y caudal a él, el **trígono del vago** (protrusión del núcleo motor dorsal del vago). Por fuera de este, el **área postrema**.

1. Introducción

Estamos frente a una disección de tronco del encéfalo.

Es un tallo nervioso que pertenece al sistema nervioso central, específicamente al encéfalo. Se conecta hacia rostral con el prosencéfalo, hacia caudal con la médula espinal y hacia dorsal con el cerebelo.

Se ubica en la fosa craneal posterior.

2. Marcaremos los términos de situación para colocarlo en posición anatómica.

Rostral → colículos del mesencéfalo.

Caudal → tubérculos grácil y cuneiforme de la médula oblongada.

Medial → surco medio posterior.

Lateral → pedúnculo cerebeloso medio.

Estamos ante una vista dorsal.

3. Identificaremos las estructuras de cada segmento del tronco del encéfalo.

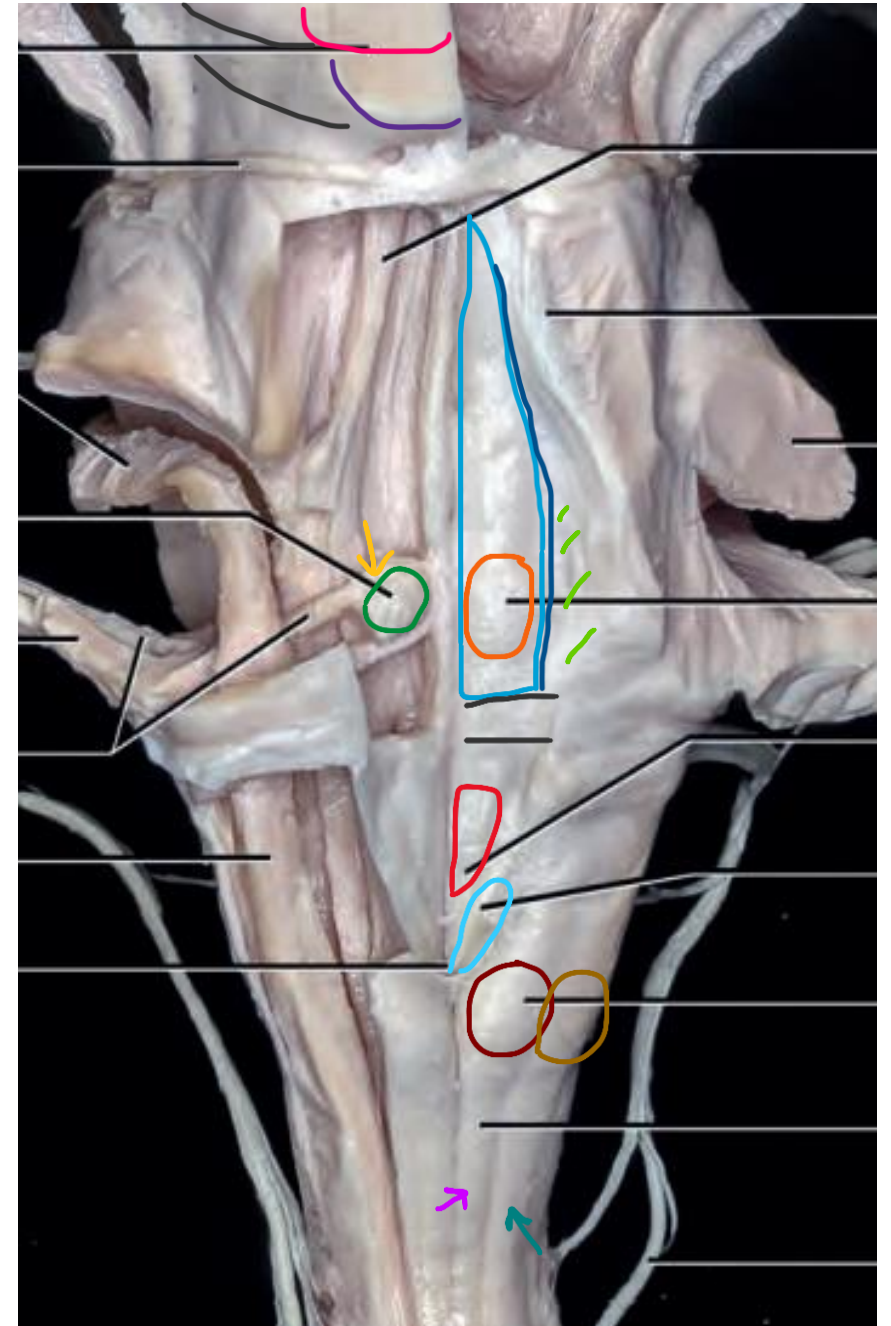
En mesencéfalo → colículos **superior** e **inferior** + sus brazos conjuntivos superior e inferior.

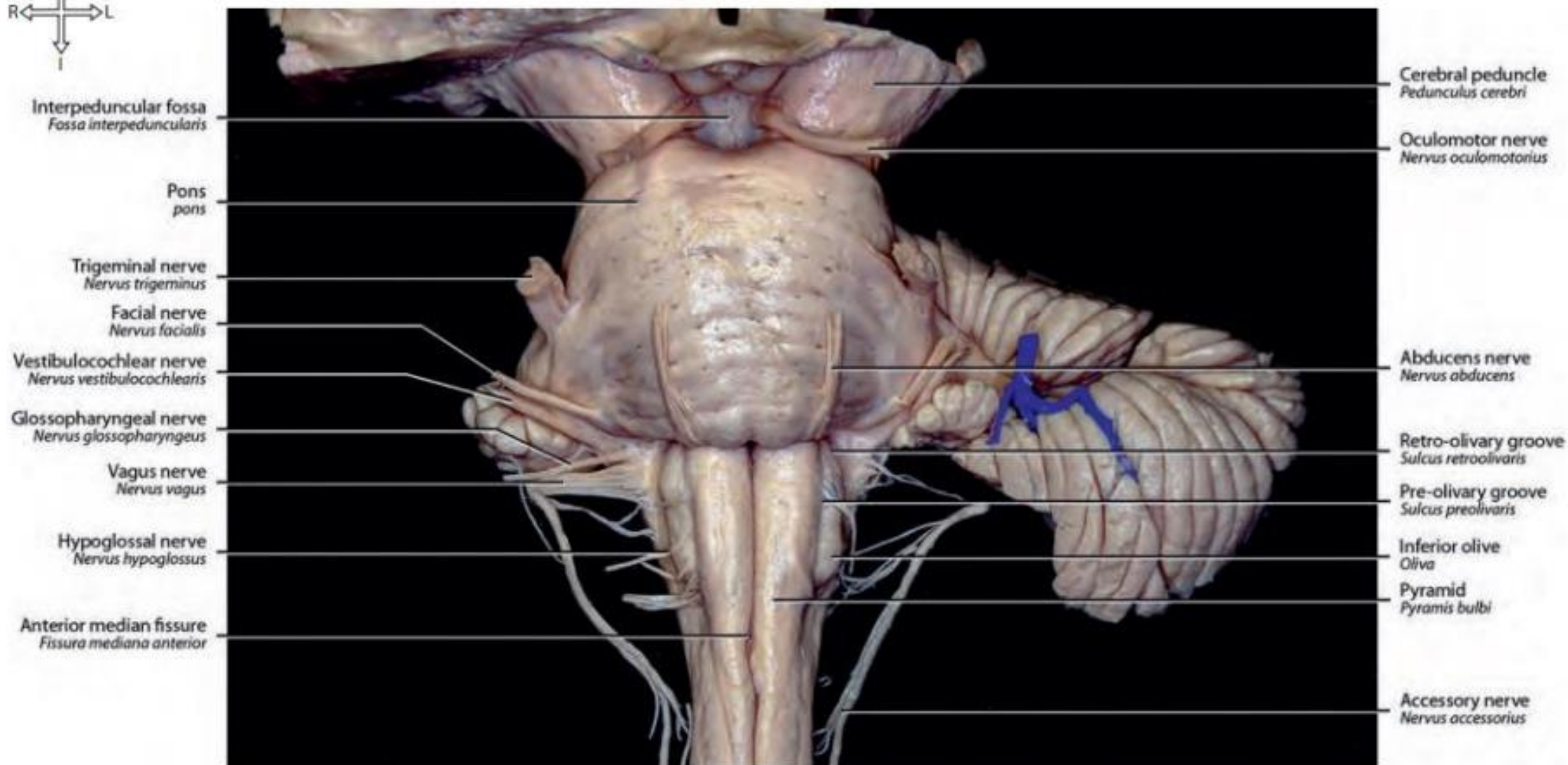
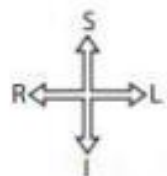
En puente → desde medial a lateral: **eminencia media** con el **colículo facial surco limitante**, **área vestibular**. En la mitad izquierda, vemos lo mismo pero disecado. Se ve al **núcleo del abducens** siendo rodeado por el **nv facial**.

Entre puente y médula oblongada: **estrías medulares**.

En médula oblongada rostral → **trígono del hipogloso**, **trígono del vago**.

En médula oblongada caudal → tubérculos **grácil** y **cuneiforme** + fascículos **grácil** y **cuneiforme**.

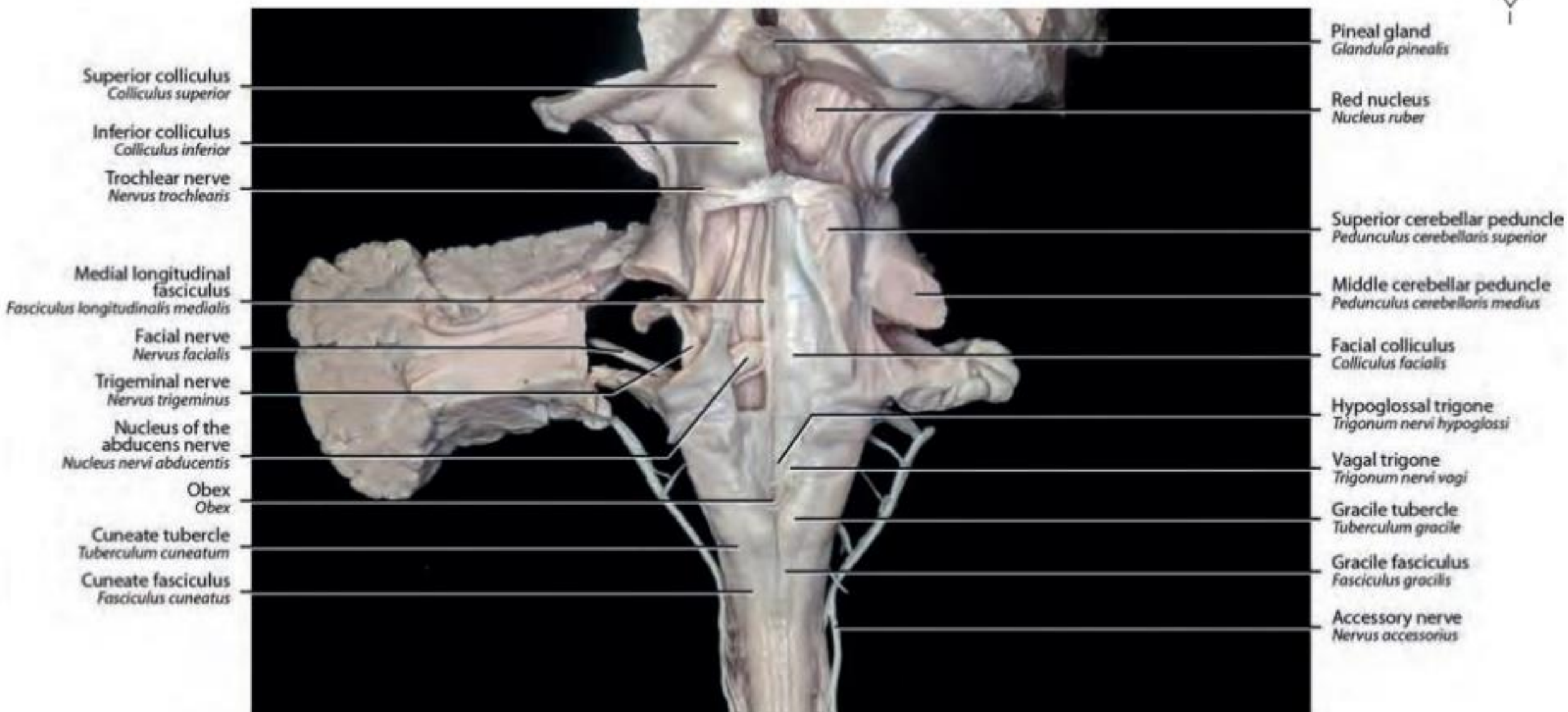
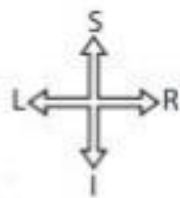




Vista ventral (anterior) del tronco del encéfalo









Cerebelo

Cerebelo

Introducción

¿Qué es?

El cerebelo es un órgano voluminoso, perteneciente al SNC y al encéfalo.

¿Dónde se ubica?

Se ubica en la fosa craneal posterior, dorsal al tronco encefálico, al cual se encuentra unido por medio de los pedúnculos cerebelosos superior, medio e inferior. Hacia caudal se encuentra apoyado sobre las fosas cerebelosas del occipital, y hacia rostral está separado del cerebro por un tabique horizontal de duramadre: la tienda del cerebelo.

Configuración externa (es lo tomado en el práctico)

El cerebelo posee 3 caras:

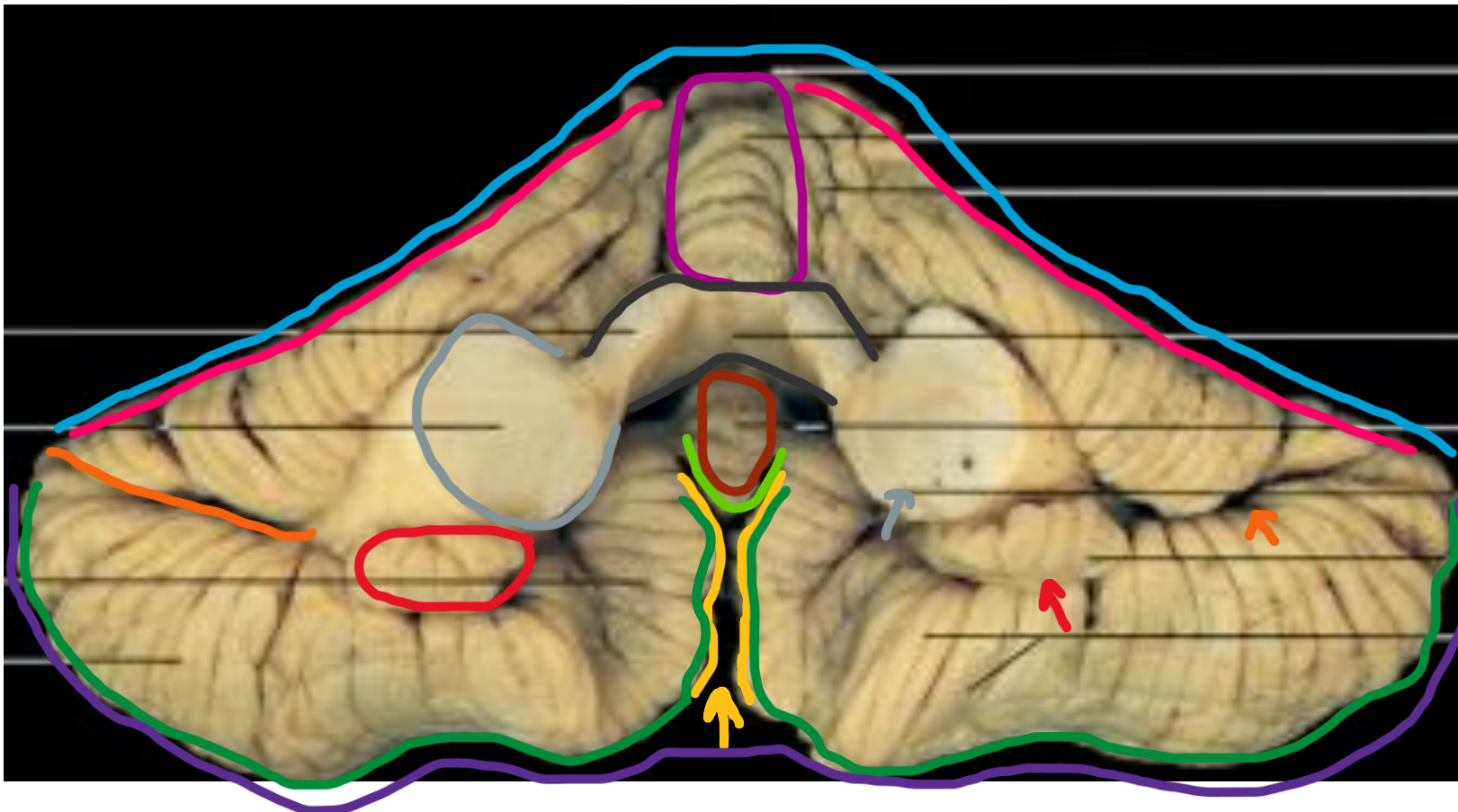
- Cara superior: en la línea media protruye el vermis superior, y a los lados, los hemisferios cerebelosos descienden hacia los laterales.
 - Cara inferior: en la línea media posee una hendidura llamada vallecula, en cuyo fondo encontramos al vermis inferior. A ambos lados, protruyen los hemisferios cerebelosos, que en esta cara son abombados (a diferencia de la superior).
- Separando a estas dos caras hallamos a la circunferencia, la cual coincide con la fisura horizontal del cerebelo. Esta posee una escotadura anterior, otra posterior, y hacia los laterales termina en dos ángulos: ángulos laterales.
- Cara anterior: forma parte del techo del cuarto ventrículo.

A su vez, podemos dividir al cerebelo en 3 lóbulos: anterior, posterior y floculonodular, a través de 2 surcos profundos: fisura primaria o prima y surco posterolateral. La fisura primaria separa el lóbulo anterior del posterior, mientras que el surco posterolateral separa al posterior del floculonodular.

Cada lóbulo es un conjunto de lobulillos, y cada lobulillo un conjunto de folias/láminas/circunvoluciones (pliegues de corteza cerebelosa).

Los lobulillos que conforman cada lóbulo se encuentran no solo a nivel del vermis, sino también a nivel de los hemisferios cerebelosos, por lo cual cada lobulillo vermiano es acompañado, hacia lateral, por uno del hemisferio.

Por lo tanto, en un preparado completo de cerebelo, veremos a todos los lóbulos, y a los lobulillos vermianos y de los hemisferios. Mientras que, en un corte sagital de cerebelo, veremos solo lobulillos vermianos → tomadísimo en frascos!



1. Estamos frente a una disección del cerebelo, en este caso lo visualizamos desde ventral.

2. Pueden dar una introducción similar a la de la diapositiva anterior.

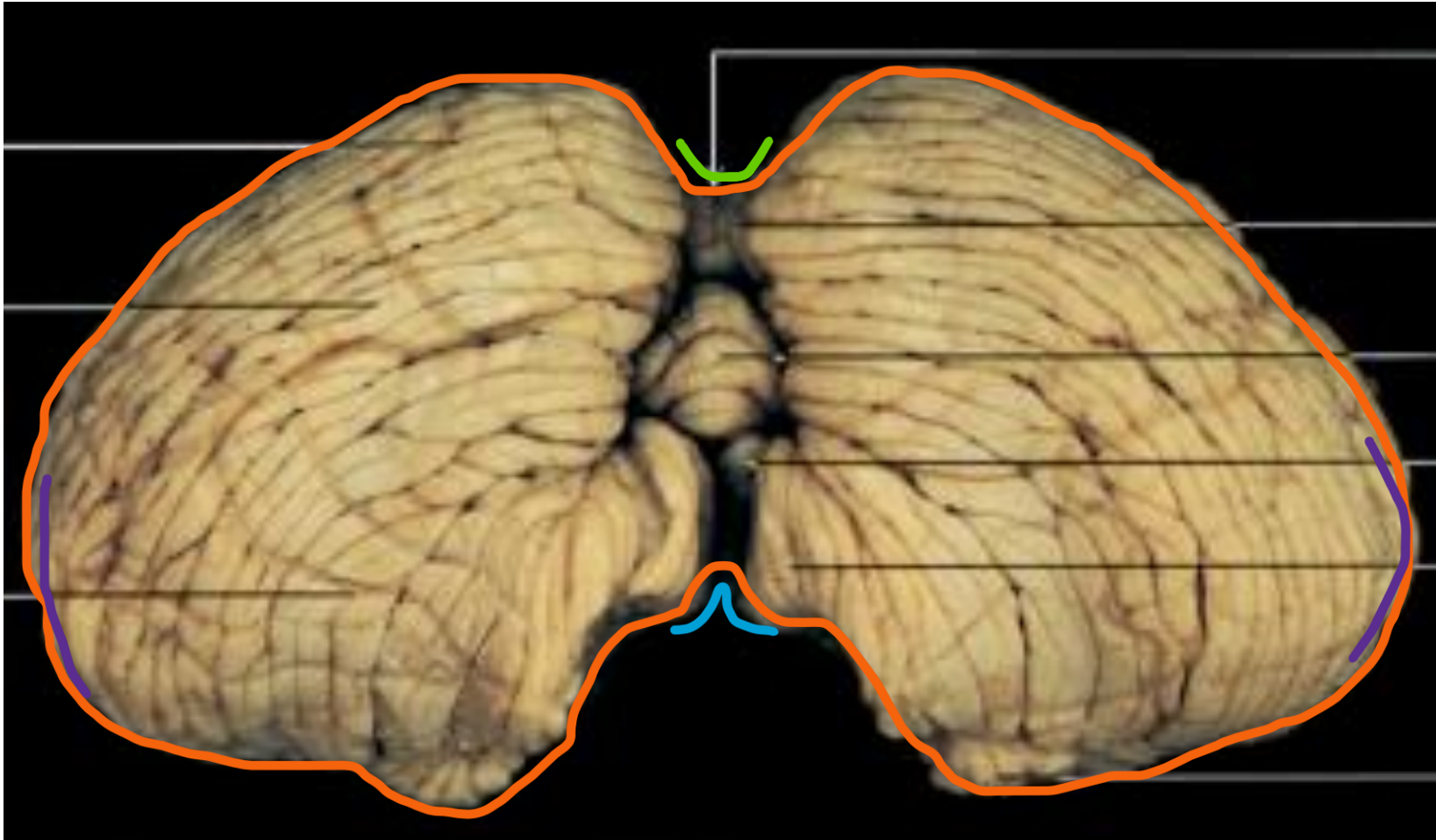
3. Podemos dividirlo en 3 caras: **superior** e **inferior**, separadas por **la circunferencia o fisura transversa**, y anterior.

La cara superior posee en la línea media al **vermis superior**, y hacia los lados, a ambos **hemisferios**.

La cara inferior posee en la línea media a la **vallecula**, en cuyo fondo hallamos al **vermis inferior**. A ambos lados protruyen los **hemisferios cerebelosos**.

Desde esta vista, observamos bien al lóbulo floculonodular, constituido hacia medial por el **nódulo**, y hacia lateral por los **flóculos**.

También vemos al **velo medular superior** y a los **pedúnculos cerebelosos medios**.

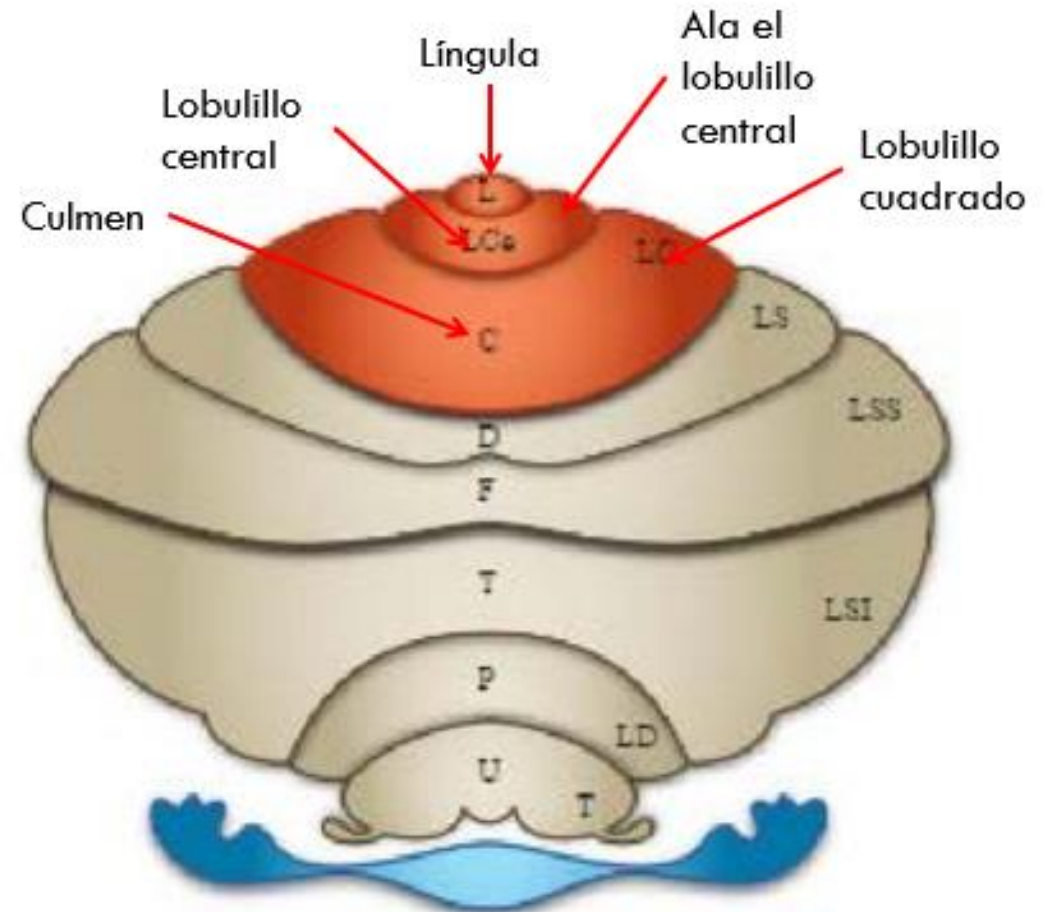


Es el mismo preparado que el anterior, pero en este caso lo visualizamos desde caudal. Podemos observar la **circunferencia/fisura transversa**, que es la que separa a las caras superior e inferior. Vemos sus escotaduras **anterior** y **posterior**, y sus **ángulos laterales**.

División de lóbulos en lobulillos

El vermis del lóbulo anterior está dividido de adelante hacia atrás en: llingula, lobulillo central y culmen.

En los hemisferios del lóbulo anterior encontramos: las alas del lobulillo central (a ambos lados del lobulillo central del vermis), y el lobulillo cuadrado (a ambos lados del culmen). La llingula no se corresponde con ningún lobulillo en los hemisferios.



Siguiendo por el vermis del lóbulo posterior, por detrás del culmen encontramos una superficie en bajada que corresponde al declive.

Hacia ventral del declive encontramos la superficie más posterior del cerebelo que corresponde al folium. Este es un lobulillo de disposición horizontal.

El declive se corresponde con el lobulillo simple del hemisferio cerebeloso, y el folium se corresponde con el lobulillo semilunar superior.

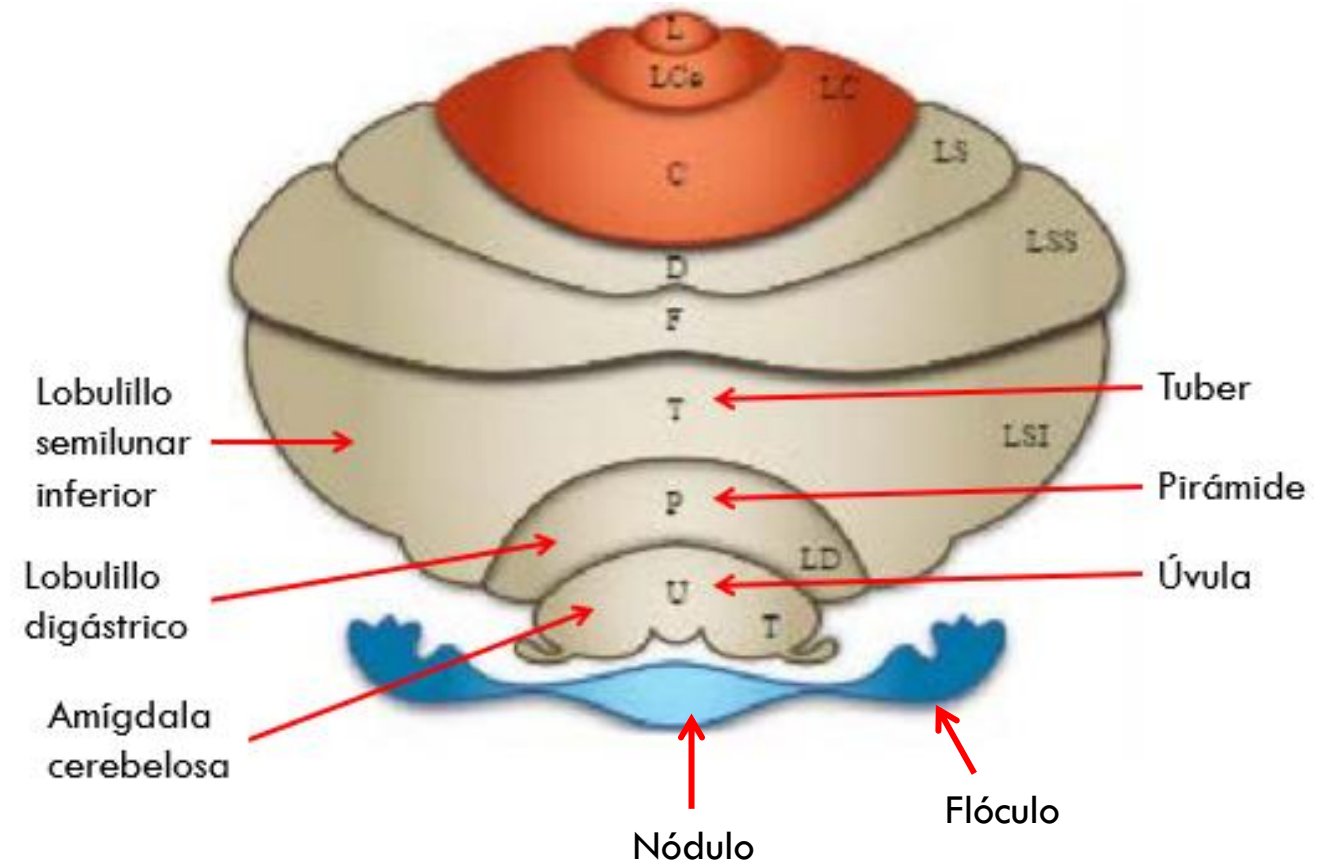
Pasando a la cara inferior del cerebelo, y yendo de dorsal a ventral encontramos el tuber, es decir, el lobulillo más posterior del vermis si lo vemos de desde su cara inferior.

Ventral al tuber hallamos a la pirámide, que es homóloga del culmen y representa la parte más inferior del vermis. Delante de la pirámide vemos la úvula.

El tuber se corresponde con el lobulillo semilunar inferior, la pirámide con el lobulillo digástrico y la úvula con la amígdala cerebelosa.

Por último, encontramos el nódulo, que representa la parte más anterior e inferior del vermis cerebeloso.

El nódulo vermiano se corresponde a cada lado con el flóculo.



Podemos dividir a los lóbulos a través de las fisuras.

Entre el anterior y el posterior marcamos a la **fisura prima**.

Entre el posterior y el floculonodular hallamos al **surco posterolateral**.

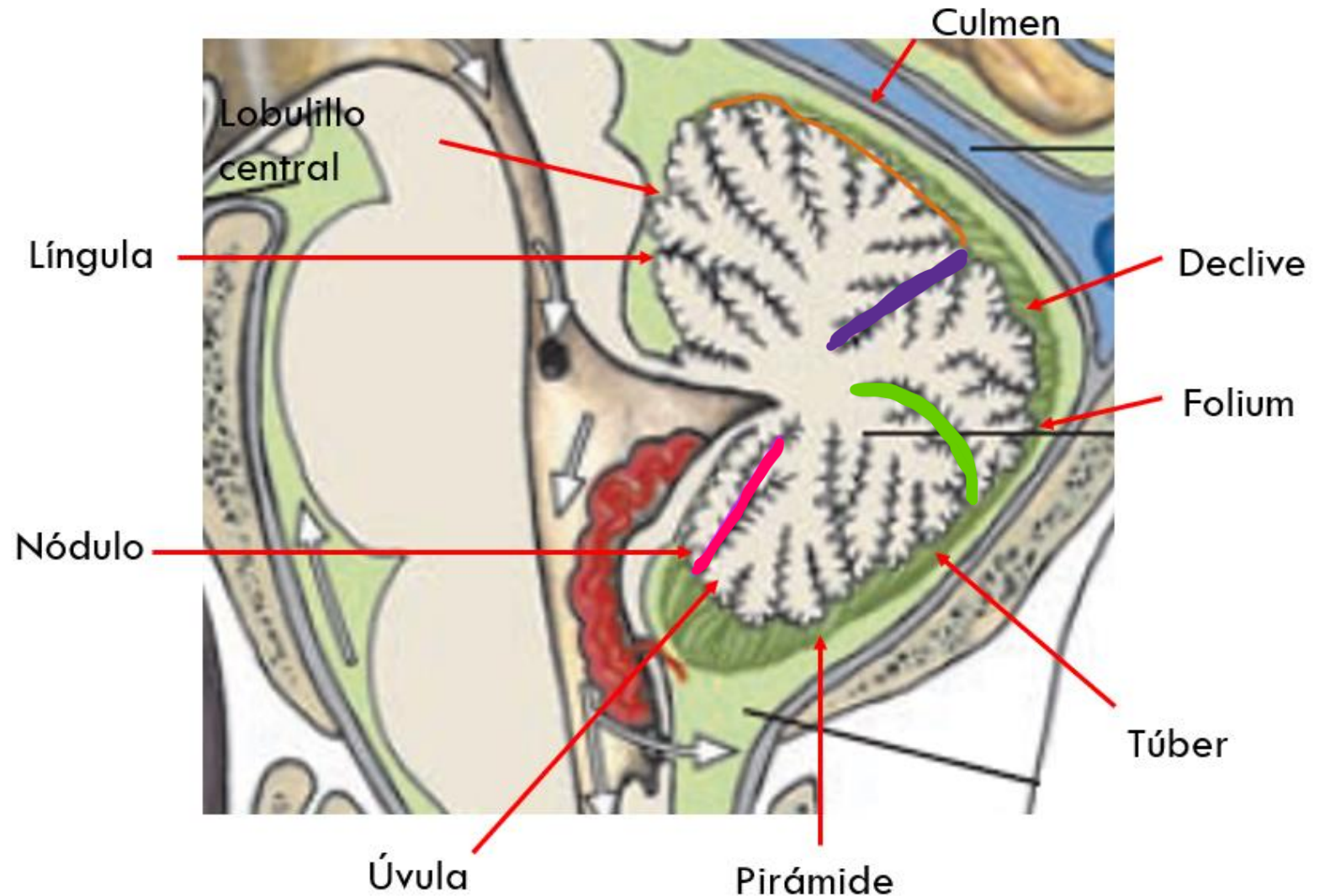
Entre folium y tuber queda la **fisura horizontal**.

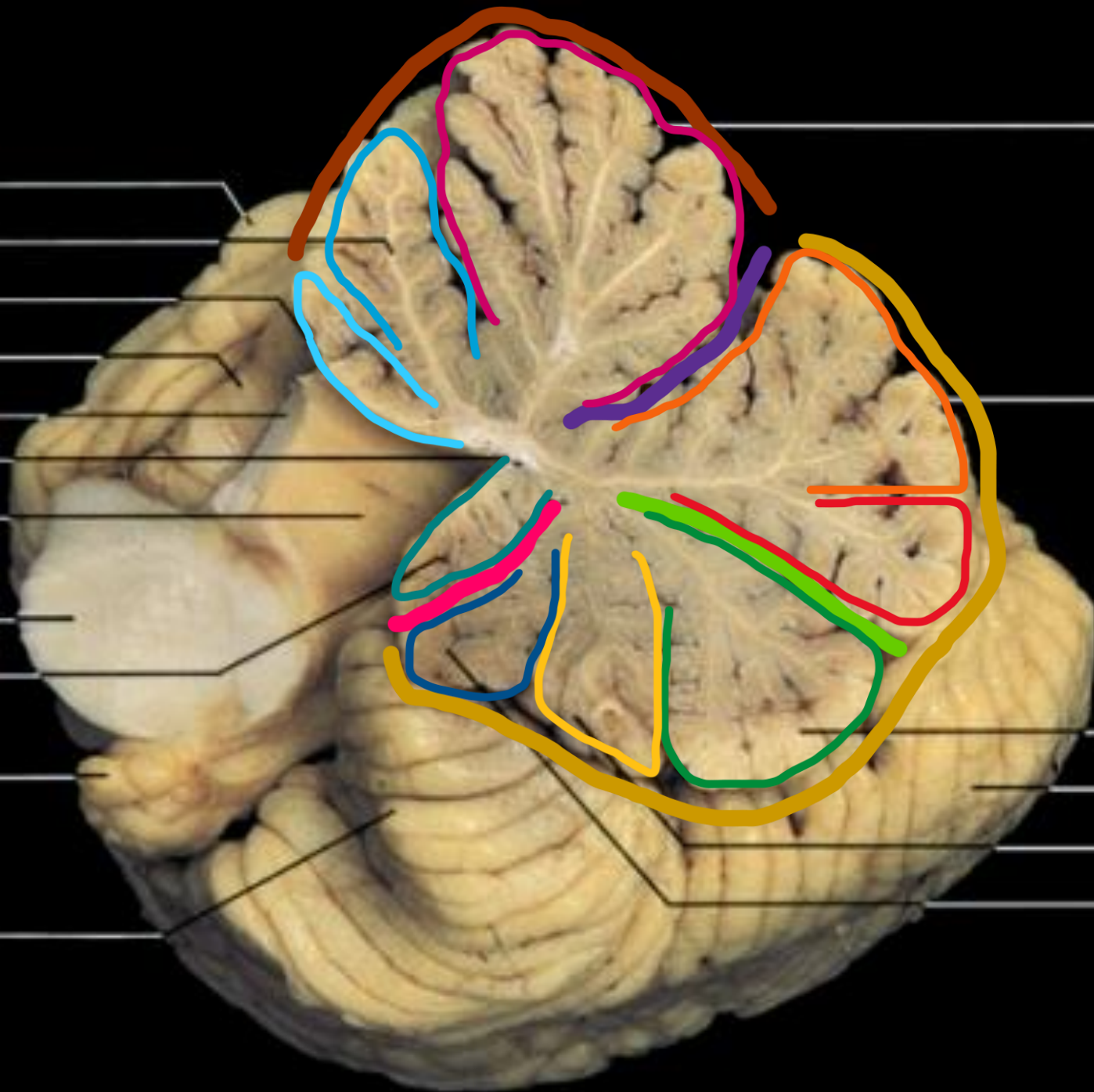
De rostral a caudal y de ventral a dorsal, podemos identificar los lobulillos vermianos de cada lóbulo.

Lóbulo anterior → língula, es muy delgada – lobulillo central – culmen, es el más voluminoso y alto llega hasta la fisura prima hacia dorsal.

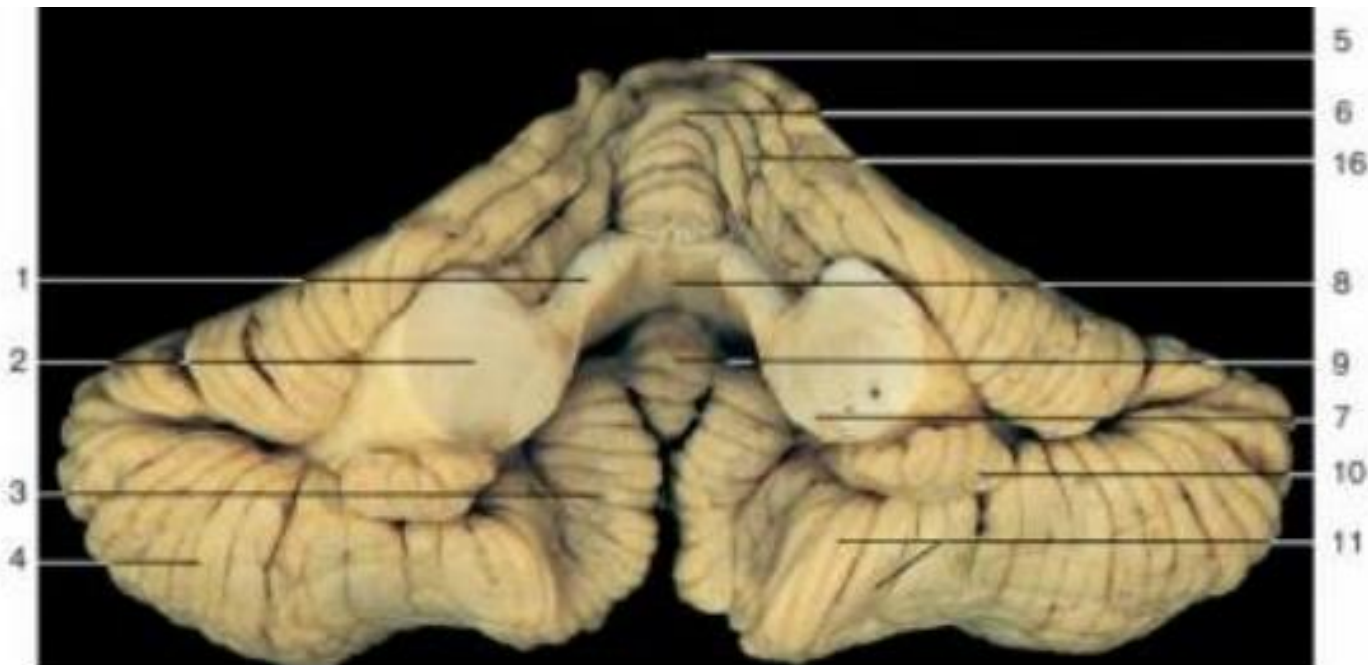
Lóbulo posterior → declive, es descendente – folium, se dirige horizontalmente hacia dorsal, queda por arriba de la fisura horizontal. Luego, en la cara inferior, de dorsal a ventral marcamos: tuber, pirámide, úvula y nódulo.

CORTE SAGITAL

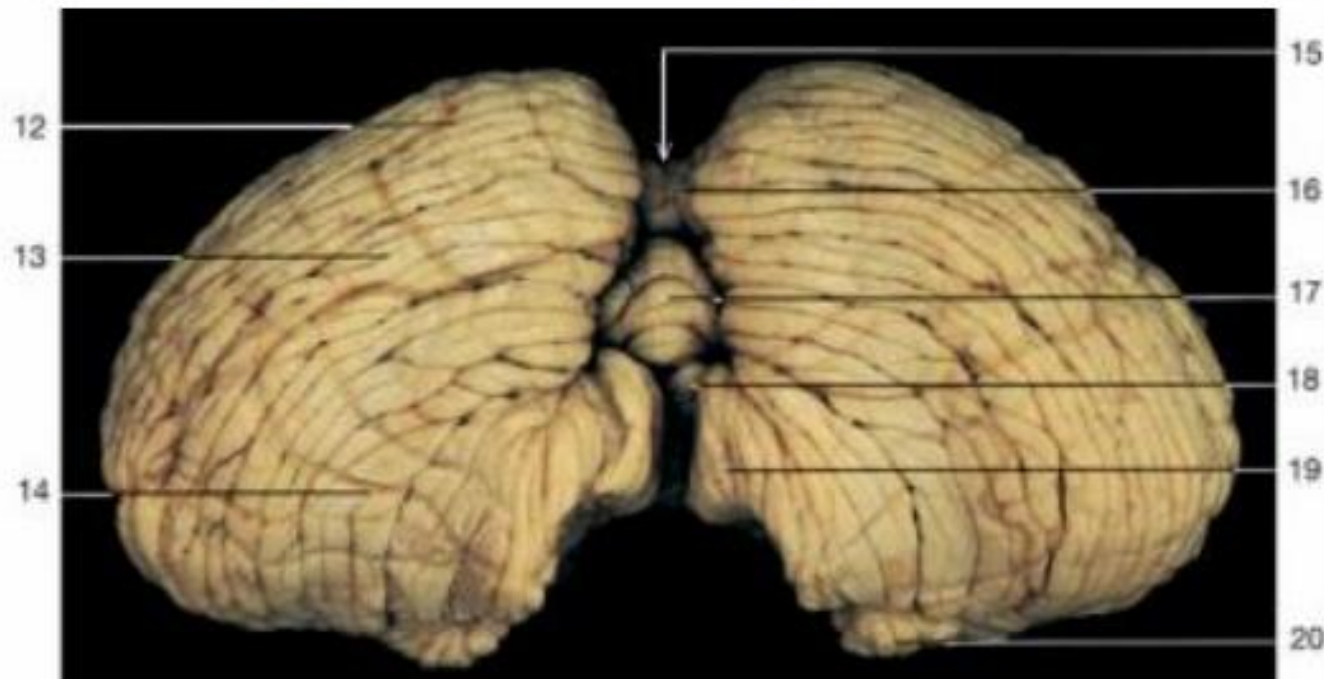




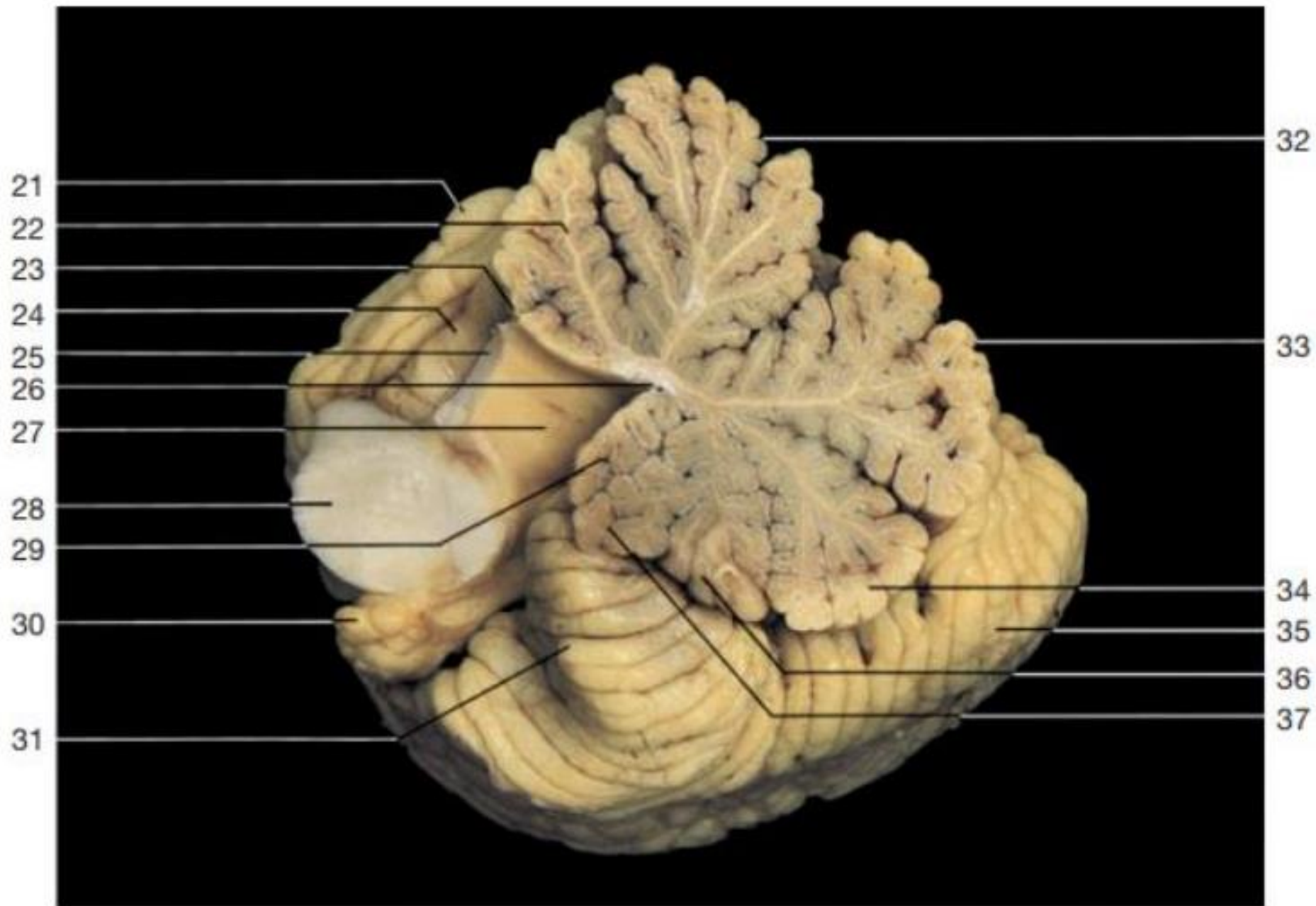
Estamos frente a un corte sagital de cerebelo.
Marcamos los términos de situación para colocarlo en posición anatómica.
Hacia ventral observamos al 4to ventrículo, hacia caudal al folium, hacia rostral al culmen y hacia caudal la pirámide.
Procedemos a dividir a los lóbulos a través de las fisuras.
Entre el anterior y el posterior marcamos a la **fisura prima**.
Entre el posterior y el flocculonodular hallamos al **surco posterolateral**.
Entre folium y tuber queda la **fisura horizontal**.
De rostral a caudal y de ventral a dorsal, podemos identificar los lobulillos vermicianos de cada lóbulo.
Lóbulo anterior → **lingula**, es muy delgada – **lobulillo central** – culmen, es el más voluminoso y alto llega hasta la fisura prima hacia dorsal.
Lóbulo posterior → **declive**, es descendente – **folium**, se dirige horizontalmente hacia dorsal, queda por arriba de la fisura horizontal. Luego, en la cara inferior, de dorsal a ventral marcamos: **tuber**, **pirámide**, **úvula** y **nódulo**.



- 1 Superior cerebellar peduncle
- 2 Middle cerebellar peduncle
- 3 Cerebellar tonsil
- 4 Inferior semilunar lobule
- 5 Vermis
- 6 Central lobule of vermis
- 7 Inferior cerebellar peduncle
- 8 Superior medullary velum
- 9 Nodule of vermis



- 10 Flocculus of cerebellum
- 11 Biventral lobule
- 12 Left cerebellar hemisphere
- 13 Inferior semilunar lobule
- 14 Biventral lobule
- 15 Vermis of cerebellum
- 16 Tuber of vermis
- 17 Pyramid of vermis
- 18 Uvula of vermis
- 19 Tonsil of cerebellum
- 20 Flocculus of cerebellum



- 21 Right cerebellar hemisphere
- 22 Vermis (central lobule)
- 23 Cerebellar lingula
- 24 Ala of central lobule
- 25 Superior cerebellar peduncle
- 26 Fastigium
- 27 Fourth ventricle
- 28 Middle cerebellar peduncle
- 29 Nodule of vermis
- 30 Flocculus of cerebellum
- 31 Cerebellar tonsil
- 32 Culmen of vermis
- 33 Declive of vermis
- 34 Tuber of vermis
- 35 Inferior semilunar lobule
- 36 Pyramid of vermis (cut)
- 37 Uvula of vermis

Cara anterior



Alas del lobulillo central

Culmen

Lobulillo central

Lingula

Pedúnculos cerebelosos

Velo medular superior

Flóculo

Nódulo

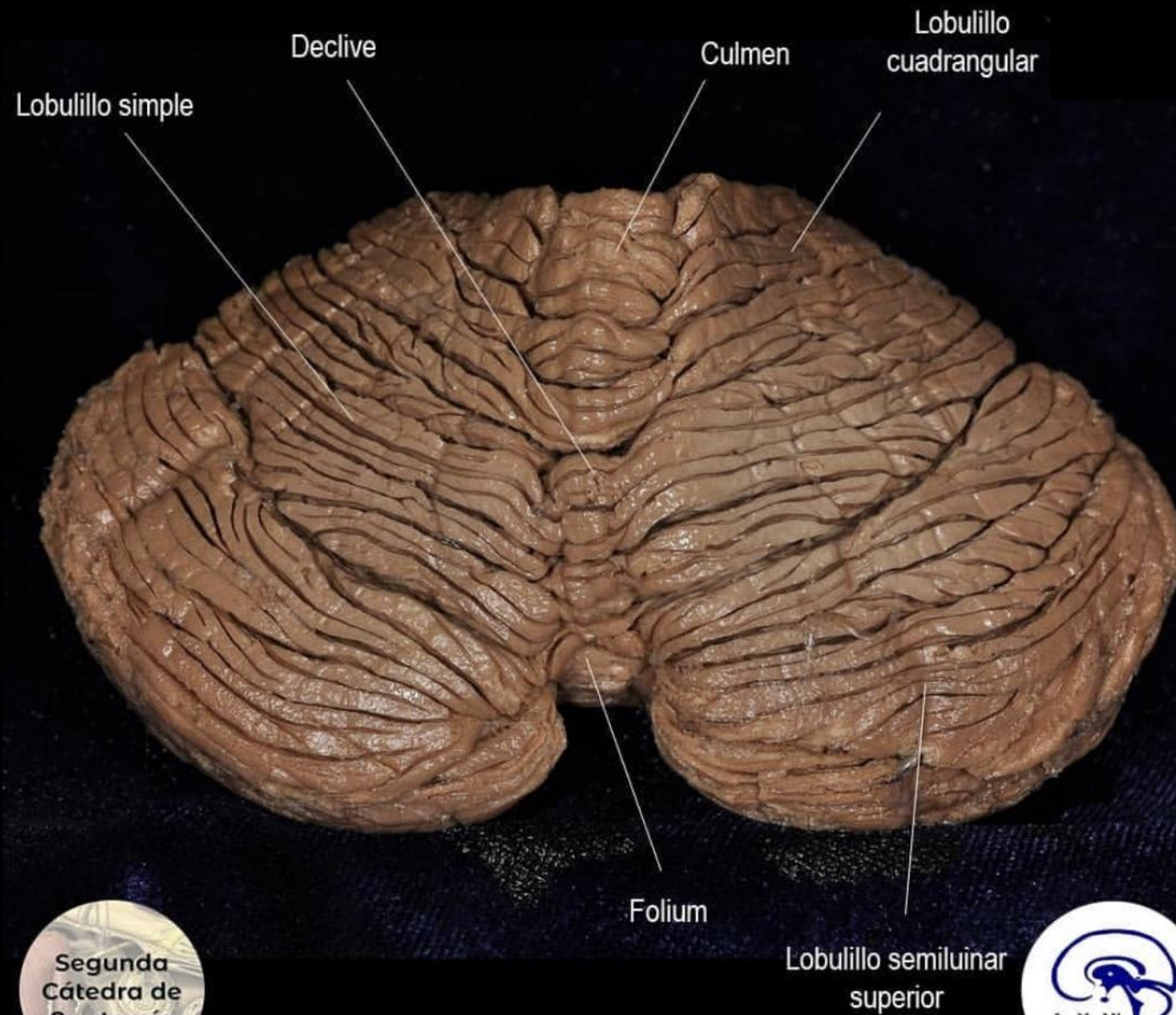
Lobulillo digástrico

Úvula

Amígdalas Cerebelosas



Cara superior



Segunda
Cátedra de
Anatomía



Cara inferior

Lobulillo semilunar inferior

Tùber

Piràmide



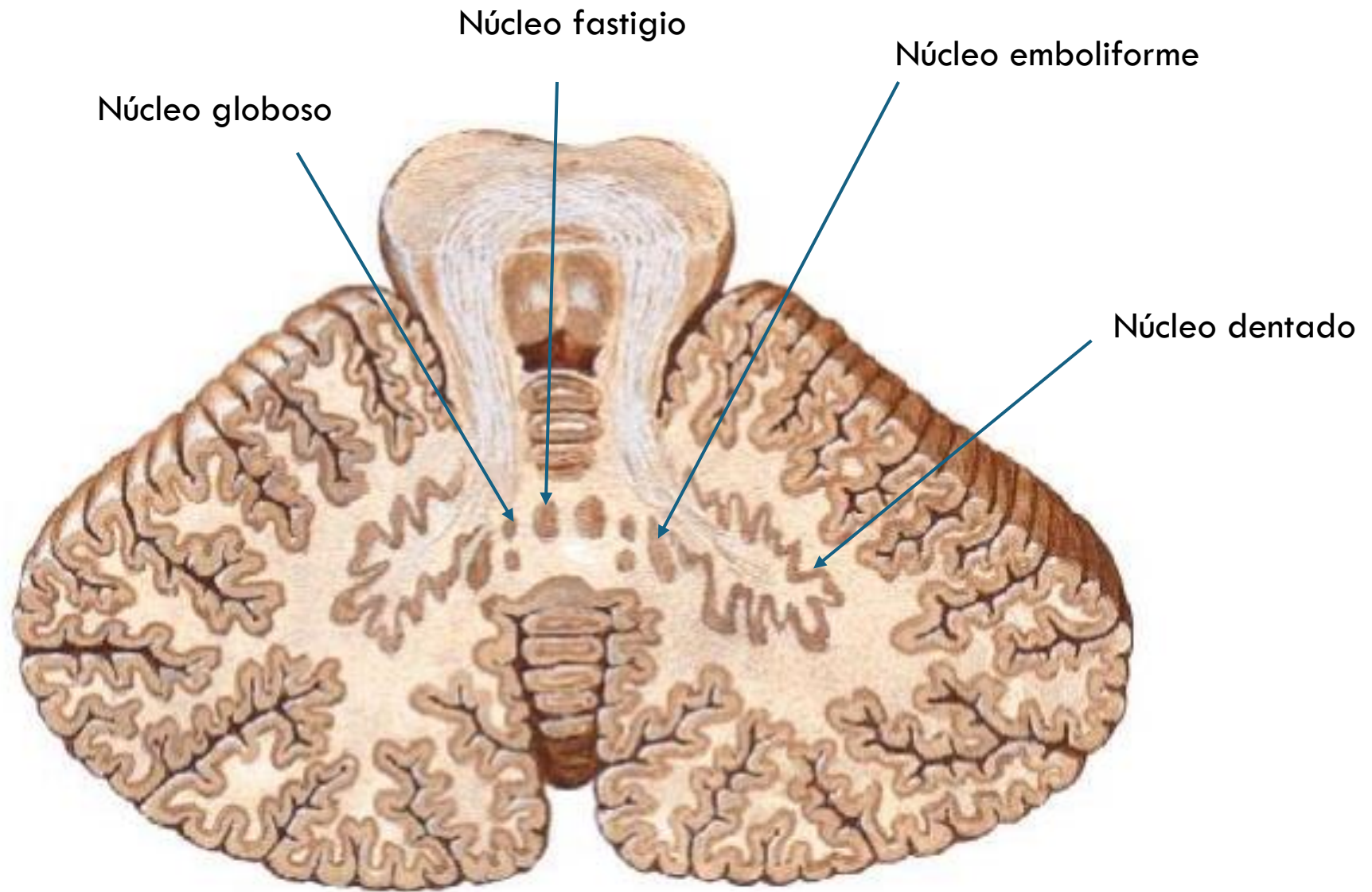
Úvula

Lobulillo digástrico

Amígdalas cerebelosas

Segunda
Cátedra de
Anatomía





Núcleos del cerebelo

Cuarto ventrículo

Cuarto ventrículo

- El cuarto ventrículo corresponde a la cavidad del rombencéfalo, ubicado entre el bulbo raquídeo y la protuberancia hacia adelante, y el cerebelo hacia atrás.
- Como el tronco encefálico está inclinado hacia adelante, se le describe un piso anterior (cara posterior del bulbo y la protuberancia) y un techo posterior (cara anterior del cerebelo).
- Los límites laterales lo forman los pedúnculos cerebelosos que unen el cerebelo al tronco.

Paredes laterales

Están conformadas por los pedúnculos cerebelosos superior, medio e inferior. El pedúnculo cerebeloso superior se extiende desde la lámina cuadrigémina del mesencéfalo hasta el cerebelo, siendo oblicuo de rostral a caudal y de medial a lateral.

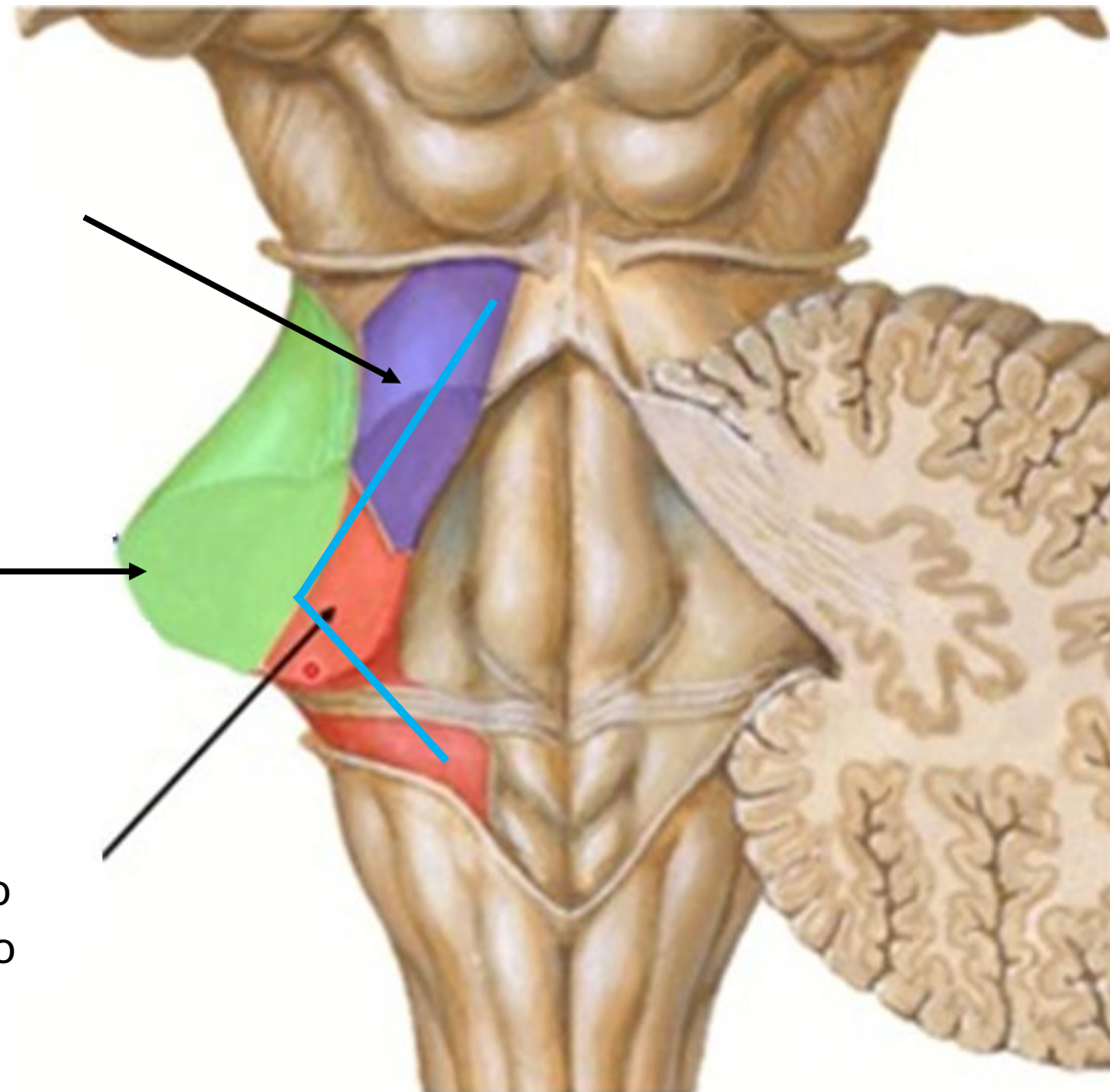
El pedúnculo cerebeloso inferior se extiende desde la médula oblongada hasta el cerebelo, siendo oblicuo de rostral a caudal y de lateral a medial.

Esta oblicuidad hace que ambos pedúnculos “confluyan” hacia lateral, quedando el pedúnculo medio por fuera de ellos, formando así el ángulo lateral.

Pedúnculo
cerebeloso
superior

Pedúnculo
cerebeloso
medio

Pedúnculo
cerebeloso
inferior



Se observa la oblicuidad de los pedúnculos superior e inferior, y como por fuera el medio forma el ángulo lateral.

Piso del cuarto ventrículo

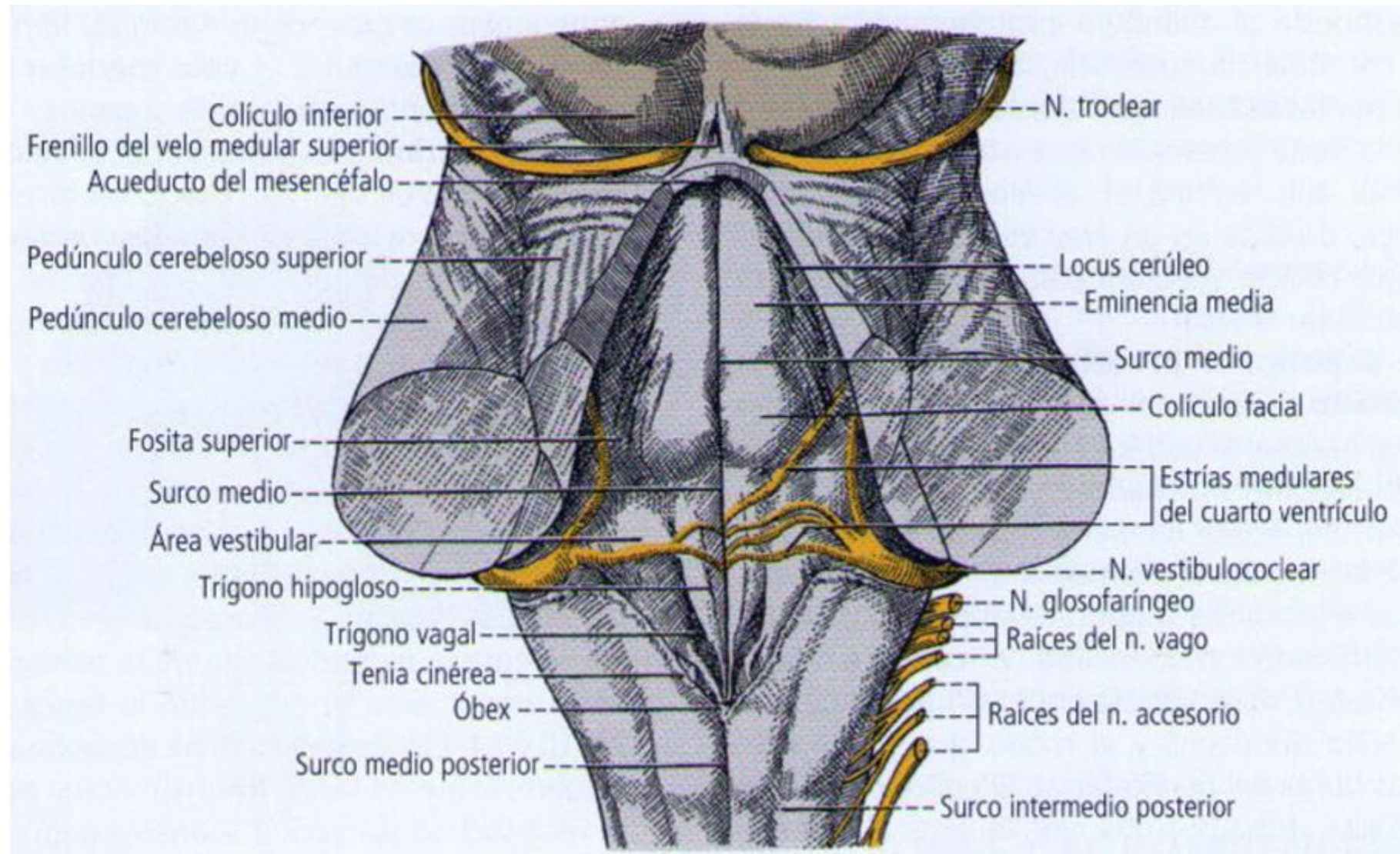
Corresponde a la superficie dorsal del puente y de la mitad rostral de la médula oblongada. Podemos dividir a la fosa, entonces, en dos triángulos a partir de las estrías medulares (fibras transversales que parten de los núcleos arqueados de la médula oblongada y se dirigen al cerebelo): triángulo rostral o pontino, triángulo caudal o medular.

Encontramos un surco medio, vertical, que divide a la fosa en dos mitades simétricas. A los lados del mismo hallamos dos protrusiones: eminencias medias → protrusión de los núcleos de la columna motora. La eminencia media se encuentra en ambos triángulos, y se destacan en ella la protrusión de dos estructuras. A nivel del triángulo pontino: colículo facial → protrusión que genera el nv facial al rodear el núcleo del nervio abducens. A nivel del triángulo medular: trigono del hipogloso → protrusión del núcleo del hipogloso. Caudal y lateral a este, hallamos al trigono vagal, protrusión del núcleo motor dorsal del nv vago.

Entre la parte más rostral de la eminencia media y el pedúnculo cerebeloso superior, encontramos al locus cerúleo (área productora de noradrenalina).

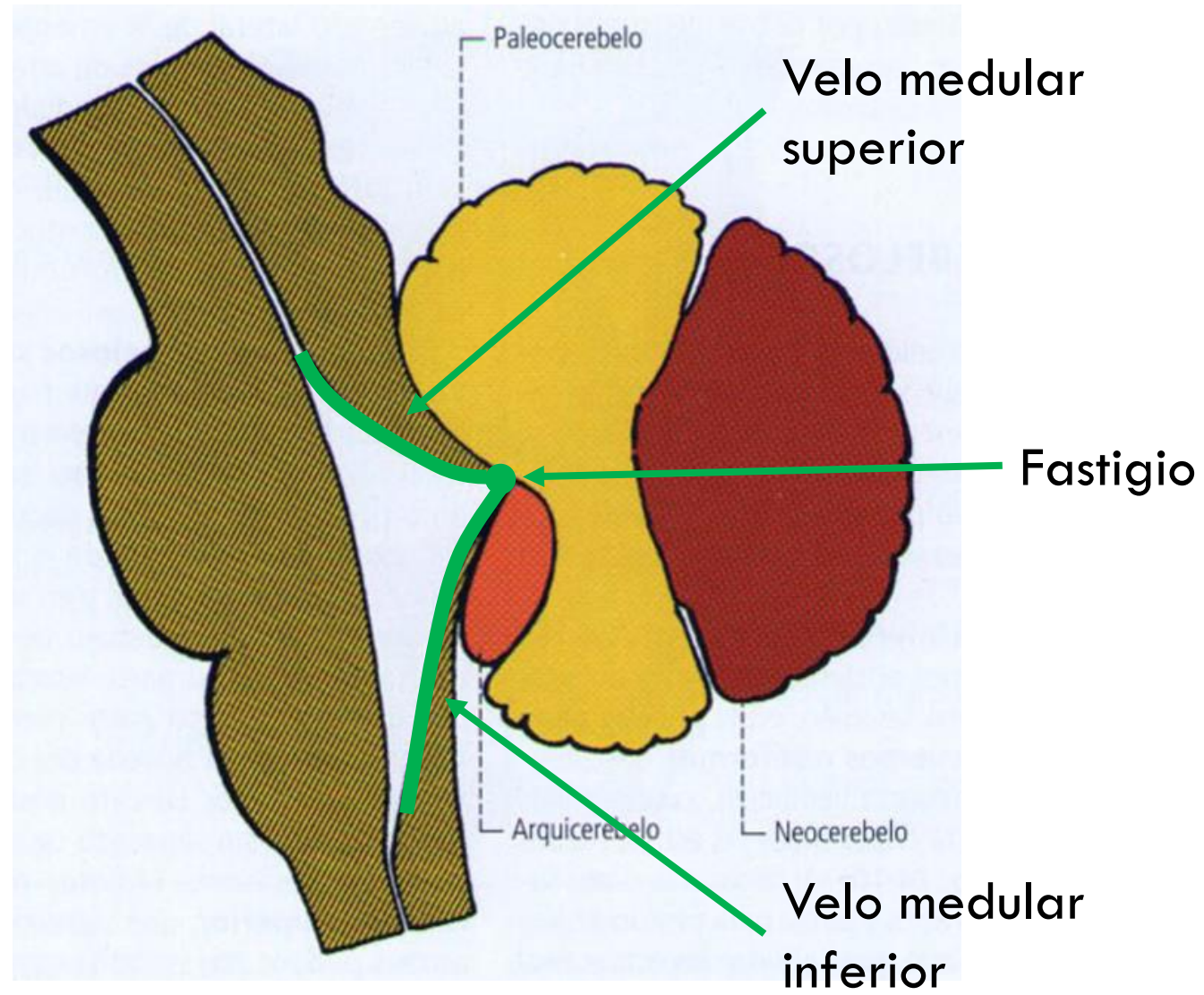
Por fuera de dicha eminencia, se halla el surco limitante, el cual la separa de la siguiente protrusión: área vestibular → complejo de los núcleos vestibulares.

Piso del 4to ventrículo



Techo del 4to ventrículo

- El techo del cuarto ventrículo se puede dividir en 3 porciones: rostral o velo medular superior, cerebelosa o fastigio y caudal o velo medular inferior.
- El velo medular superior corresponde a una lámina ependimaria que se extiende entre los pedúnculos cerebelosos superiores.
- El velo medular inferior está formado por tela coroidea, que resulta del suma de células ependimarias con piamadre.
- Entre medio de los dos velos queda una zona media o cerebelosa que se conoce como fastigio. Este sector es una depresión a nivel del techo del IV ventrículo y está limitada a ambos lados por la entrada de los pedúnculos cerebelosos.



Comunicaciones

- Hacia rostral con el acueducto mesencefálico.
- Hacia caudal con el conducto ependimario de la porción cerrada de la médula oblongada.
- Hacia caudal y dorsal, a través de 3 agujeros presentes en el velo medular inferior, comunica con el espacio subaracnoideo craneal.
A través del agujero medio o de Magendie, comunica con la cisterna magna.
A través de los agujeros laterales o de Luschka, comunica con la cisterna cerebelomedular lateral (también llamada cerebelopontina inferior).

BIBLIOGRAFÍA

- Principios de Neurociencia – Haines
- Neuroanatomía Humana – Garcia Porrero

**Agradecemos la no difusión de este material ya que,
para realizarlo, ha llevado mucho tiempo de formación
y dedicación.**

Candela Casado.

@preparandoanato.