

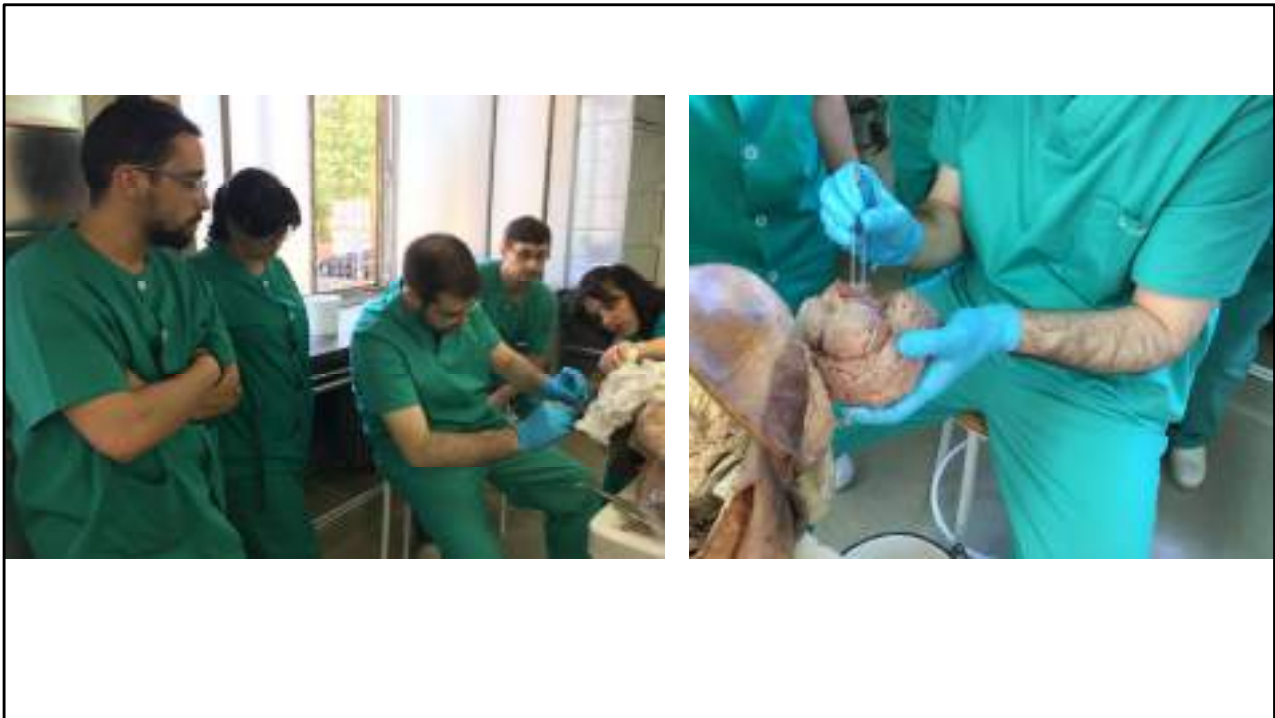
PROTOCOLO DE APERTURA DE LA CALOTA Y DEL CANAL MEDULAR

Dibujos de la V promoción de la Facultad de Medicina
de la Universidad autónoma de Bilbao (1975)

Este protocolo está creado para poder extraer el encéfalo (cerebro y tronco del encéfalo) y, la médula espinal.

Para poder realizarlo necesitaremos, además del material estándar de disección, este otro instrumental:

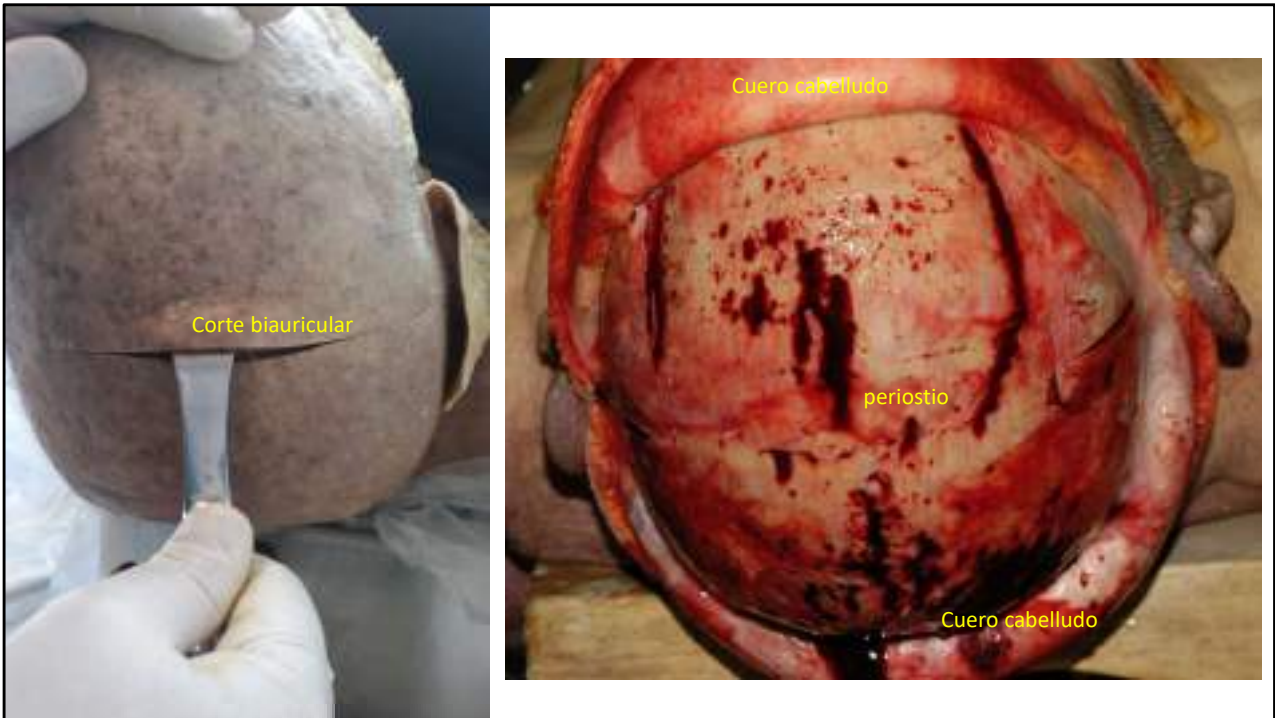
1. Bisturí de mango largo
2. Tijeras largas de punta roma
3. Pinzas largas sin dientes
4. Martillo y escoplo
5. Periostotomo
6. Sierra eléctrica
7. Iluminación frontal.
8. Tijeras oftalmológicas largas
9. Pinzas oftalmológicas largas



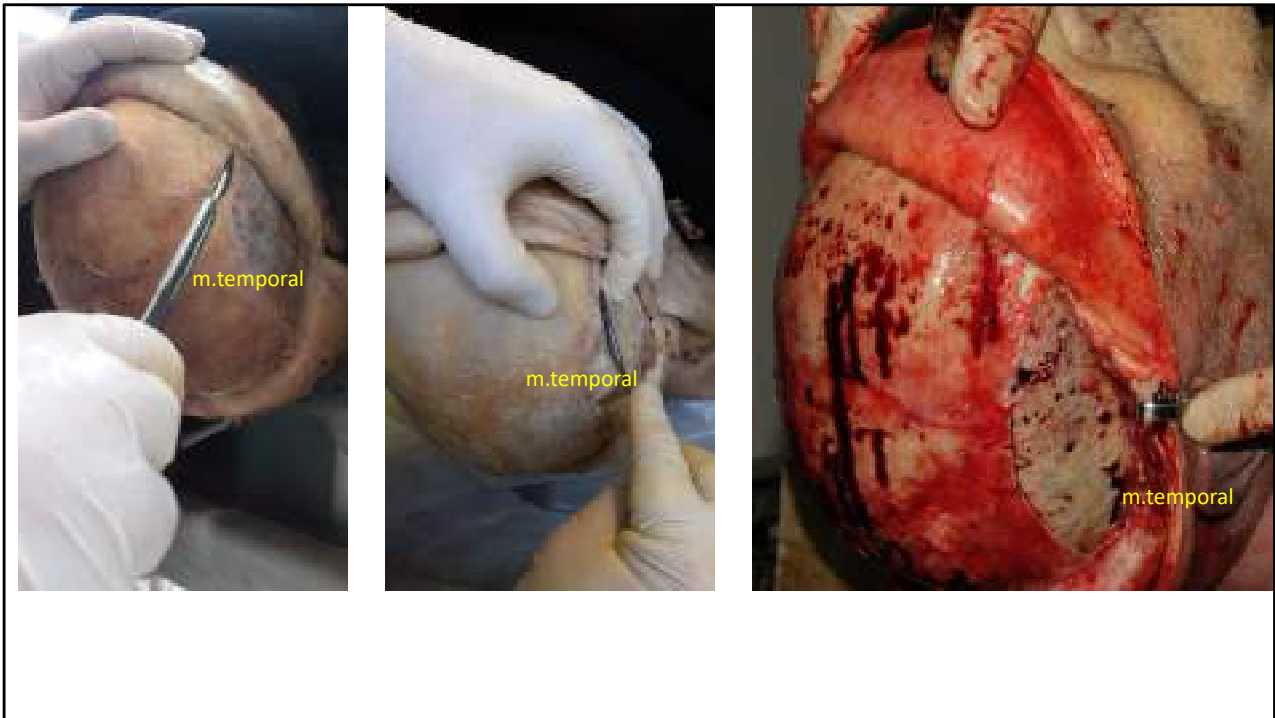
Cortesía del Museo Javier Puerta (UCM). Tabla en cera del siglo XVIII, representando las ideas de Willis sobre el SNC.



Empezaremos nuestro trabajo por abrir la calota, para ello se secciona coronalmente la piel de oreja a oreja (corte biauricular), llegando en profundidad hasta el hueso.



Se despegan los dos segmentos del cuero cabelludo con el periostotomo empujando el bloque, que incluye desde la piel a periostio, por delante hasta el reborde orbitario y, por detrás hasta la protuberancia occipital externa (inion)



A continuación, se secciona la inserción de la aponeurosis del músculo temporal, y con el periostotomo se libera el músculo dejando expuesta la escama del temporal.

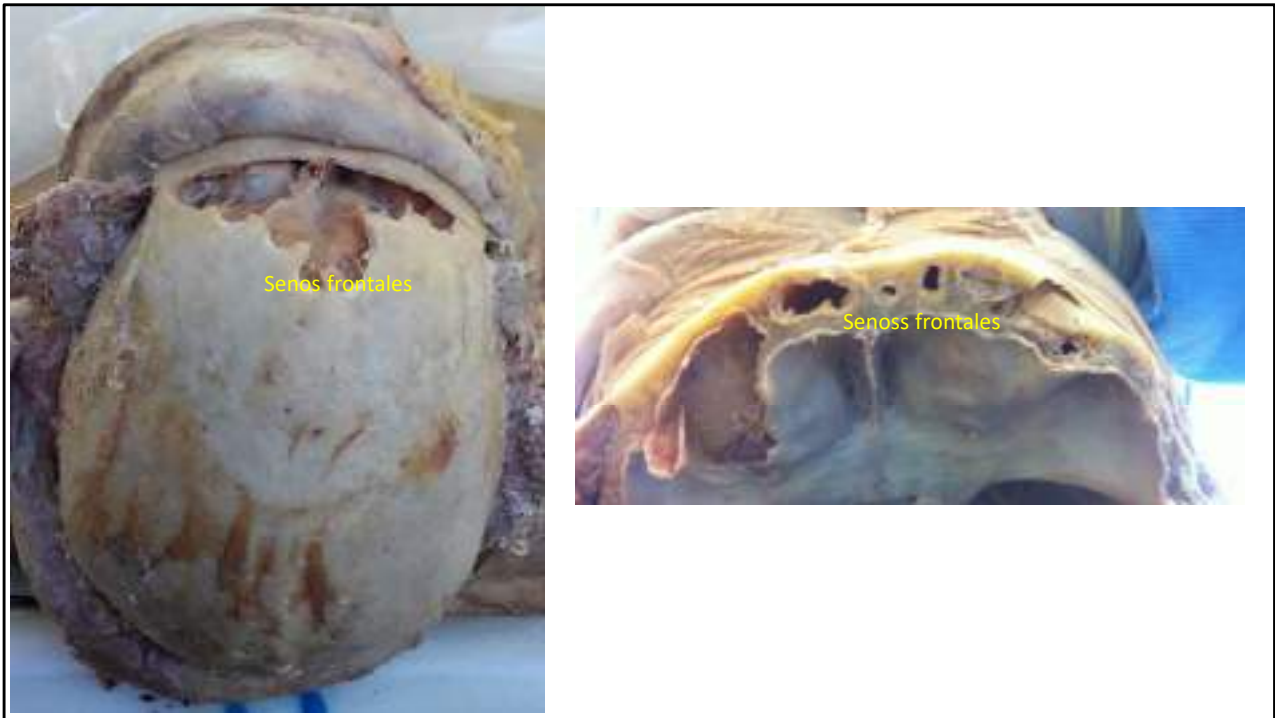


Se dibuja con lápiz grueso sobre la calota un círculo que una los rebordes supraciliares con el inion o protuberancia occipital externa.

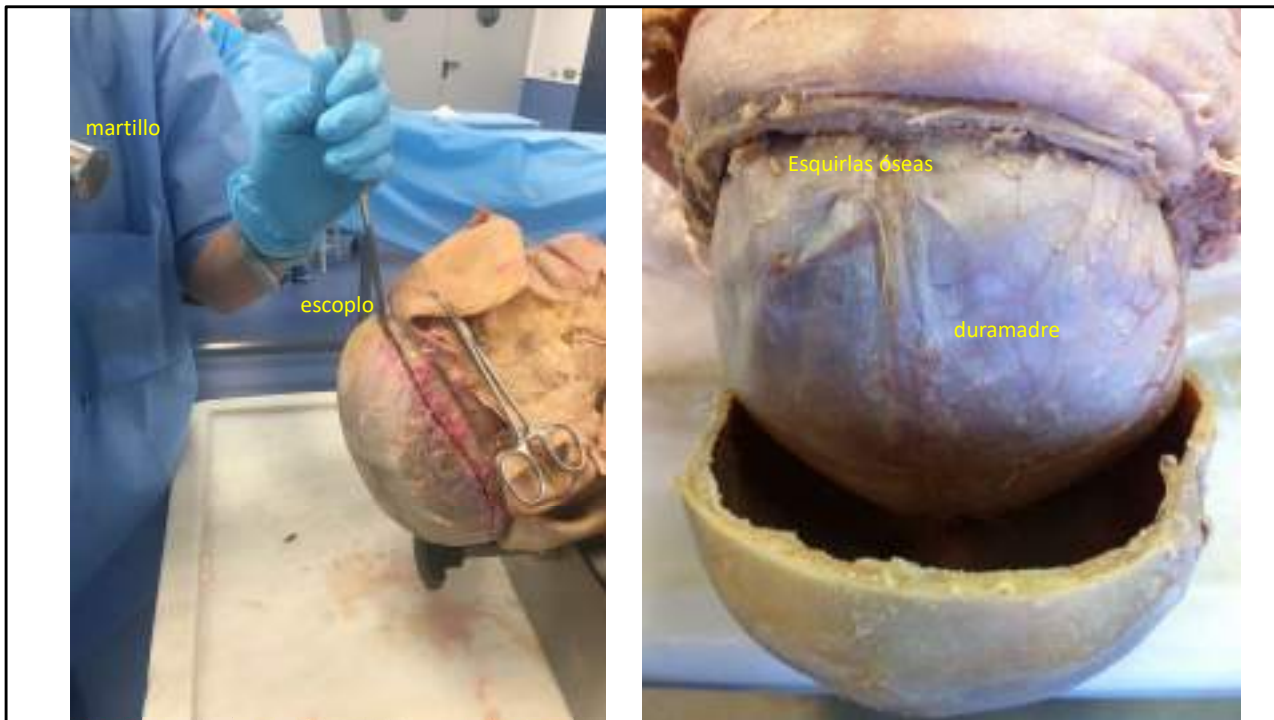
En ocasiones nos podemos encontrar que al empezar el procedimiento de reclinar la piel observamos que presenta signos de haber sido operado, lo cual nos indica que no será un cadáver apto para nuestro propósito, ya que esconderá alguna patología en su interior. En este caso, fue un glioblastoma. Se trataba de un cadáver antiguo, me refiero a uno que llegó al Departamento antes de que se aplicasen los protocolos de donación, donde figura la historia clínica, y por tanto, hubiéramos sabido su patología, y lo hubiésemos desechado para el proceso de obtener el encéfalo



Con la sierra se secciona el hueso por la línea previamente dibujada. Recordar, que no se debe apretar en exceso, solamente guiarla en suspensión. Apretar cortaría la duramadre subyacente al hueso.



¡Recordar! el grosor del hueso es diferente según las regiones. A nivel frontal, el hueso es duro y contiene los senos frontales, de variable extensión y formas; a nivel temporal, el hueso es delgado y frágil; y a nivel occipital, el hueso es duro y resistente.



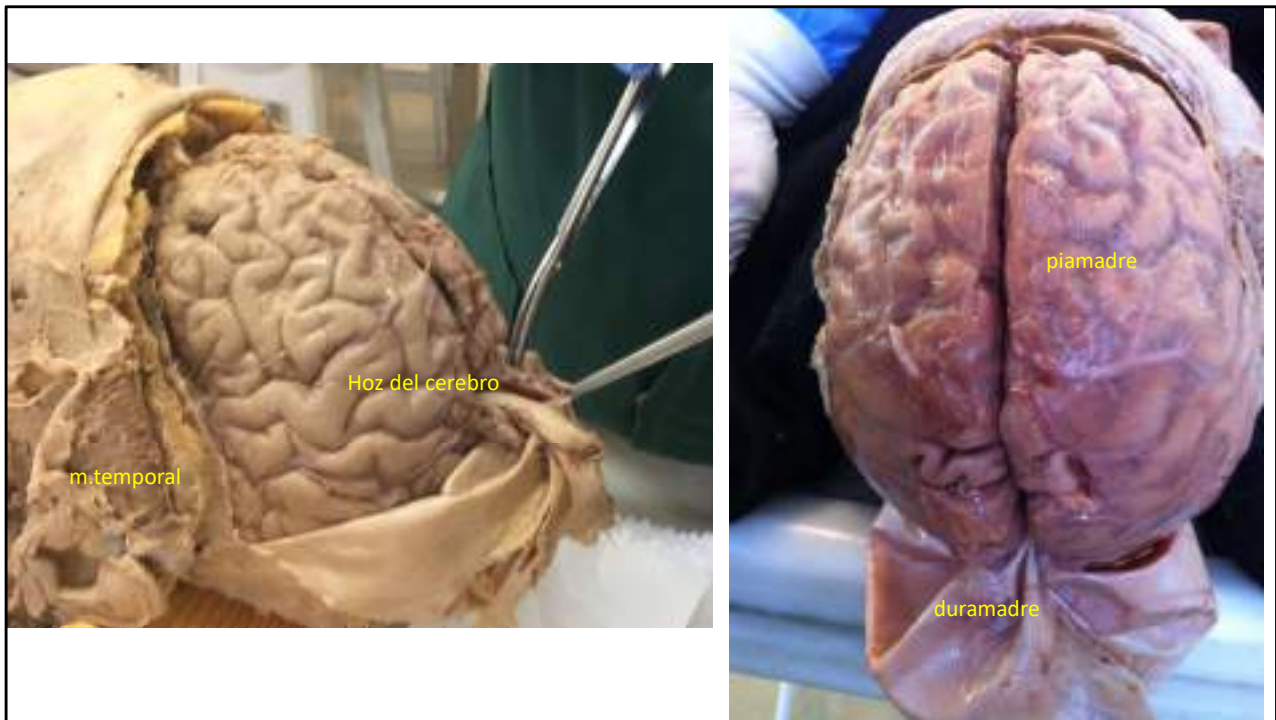
Mediante martillo y escoplo se procede a levantar la calota haciendo palanca y siempre con cuidado de no hundirse en la duramadre.



Una vez eliminada la calota pasamos a visualizar la superficie de la duramadre, que en muchos casos presentara bridas fibrosas con el endostio. Entre duramadre y hueso veremos multitud de filamentos y venas emisarias que deberemos cortar. En la parte lateral, veremos a la arteria menígea media y su ramificación en forma de hoja de higuera.



Para poder reclinar la duramadre debemos iniciar su sección en la región frontal, en la región adyacente a la implantación de la hoz del cerebro en la cresta Galli. Cortaremos al bies la duramadre para seguir hacia la región parietal. De esta forma podremos rebatir dorsalmente la hoz del cerebro con la duramadre hasta dejarla pediculada en la zona occipital. Al cortar las regiones temporales lateralmente notaremos la dureza de la sección de la arteria meníngea media, por su notable grosor.



Rebatida la duramadre con la hoz del cerebro pasamos a exponer el espacio subaracnoideo y, ver recubriendo al cerebro la tercera, de las hojas meníngicas, la piamadre. Ahora estamos viendo por transparencia los giros y surco, con las venas superficiales del cerebro.

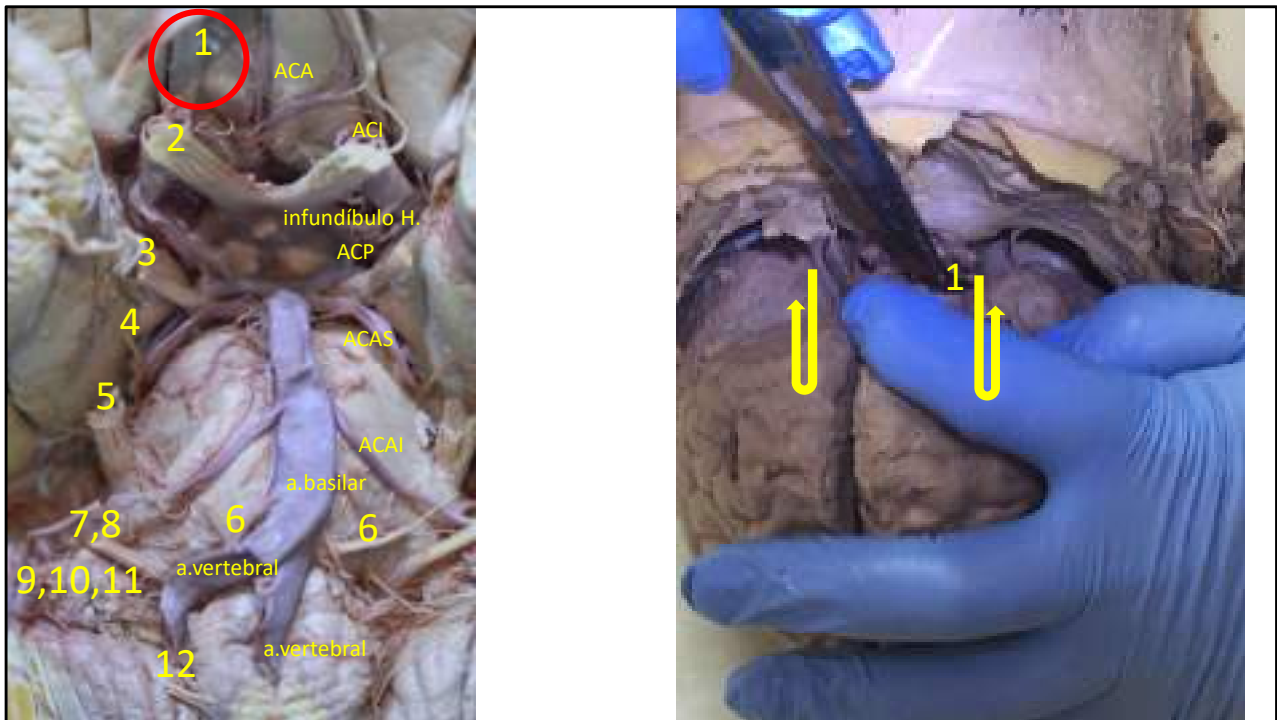
EXTRACCIÓN DEL ENCÉFALO. PARES CRANEALES Y ARTERIAS

Dibujos de la V promoción de la Facultad de Medicina
de la Universidad autónoma de Bilbao (1975)

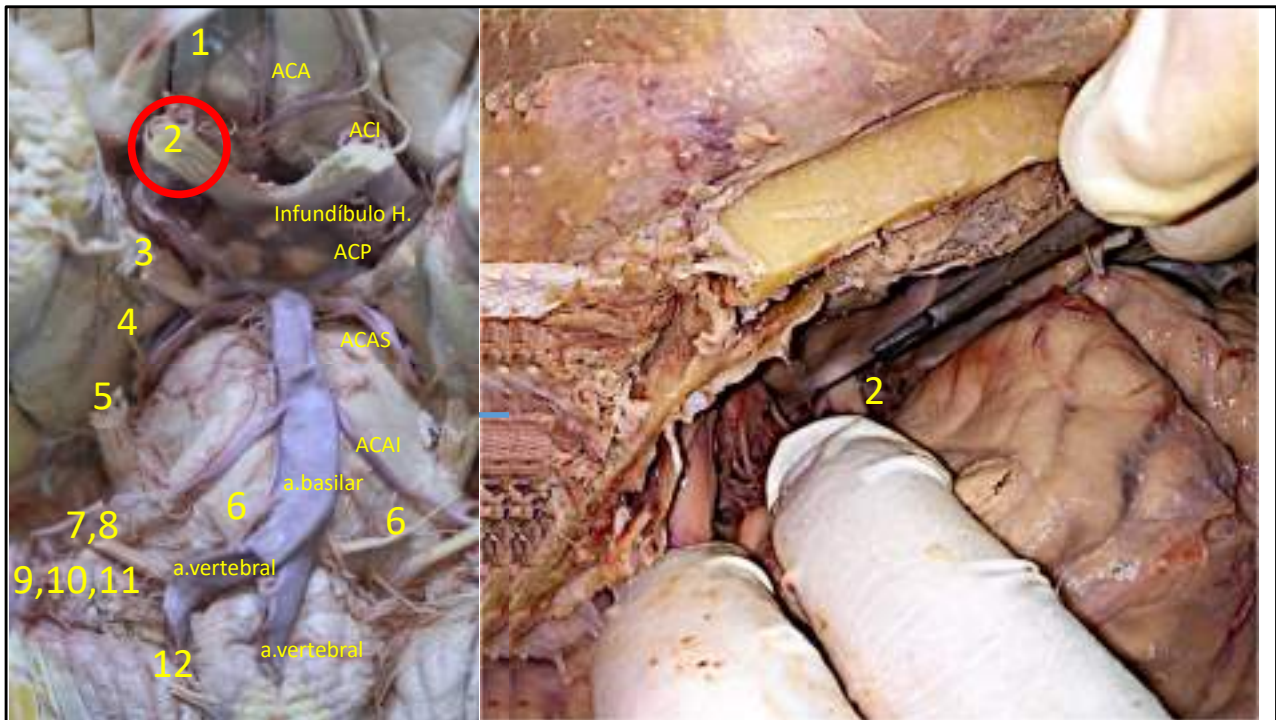
Una vez eliminada la calota y reclinada la duramadre pasaremos a identificar y cortar aquellos elementos que nos impiden el levantamiento del encéfalo: pares craneales, arterias e infundíbulo hipofisario.

SEGUIREMOS UNA SECUENCIA VENTRODORSAL, EN EL MISMO ORDEN QUE LLEVAN LOS PARES CRANEALES EN SU SALIDA DEL ENCEFALO DEL 1 AL 12.

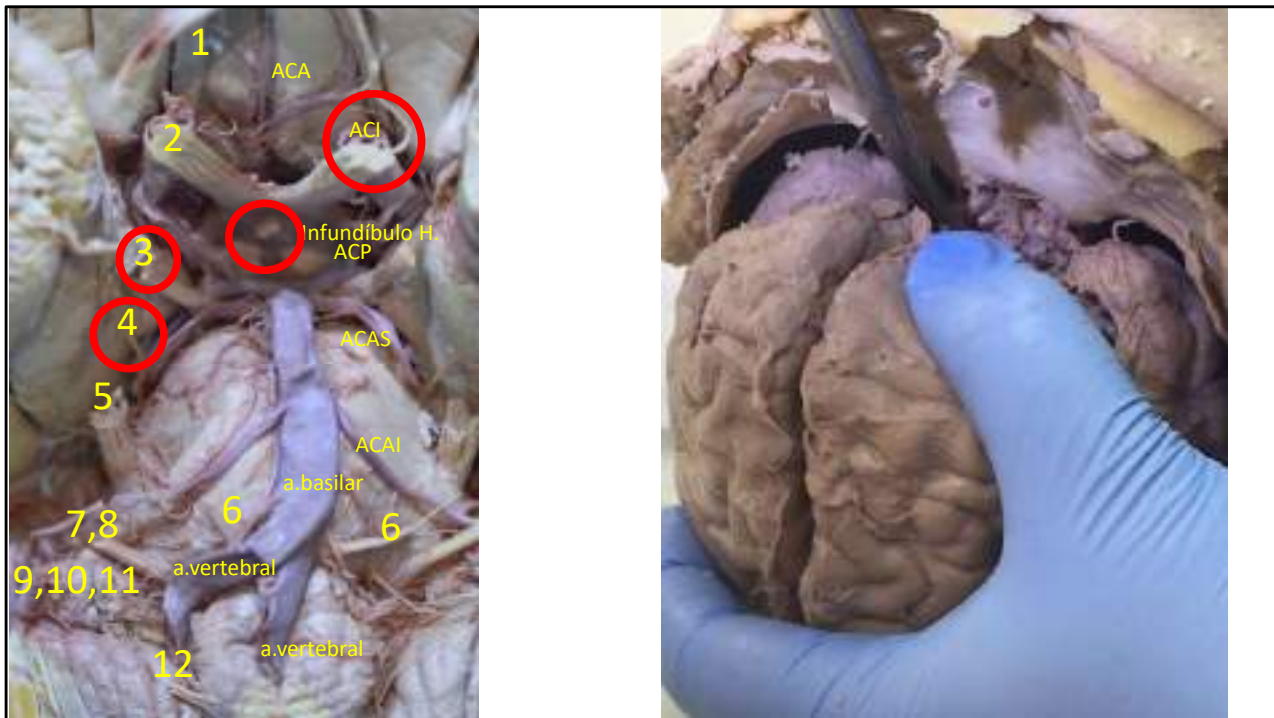
Con el fin de ser lo más didácticos posible en tan compleja empresa hemos dividido la diapositiva en dos partes, a la izquierda aparecerá el tronco del encéfalo con todos los nervios craneales, arterias e infundíbulo hipofisario; mientras que al lado, se mostrará la maniobra que debemos realizar. Advertimos que es muy difícil la visión de las estructuras, por lo profundo y angosto del espacio que separan la base del encéfalo de la base del cráneo (espacio subaracnoideo). POR TANTO, SE RECOMIENDA MUCHA PACIENCIA, BUENA ILUMINACIÓN FRONTAL Y UN INSTRUMENTAL ADECUADO. EL MATERIAL OFTALMOLÓGICO, PINZAS Y TIJERAS.



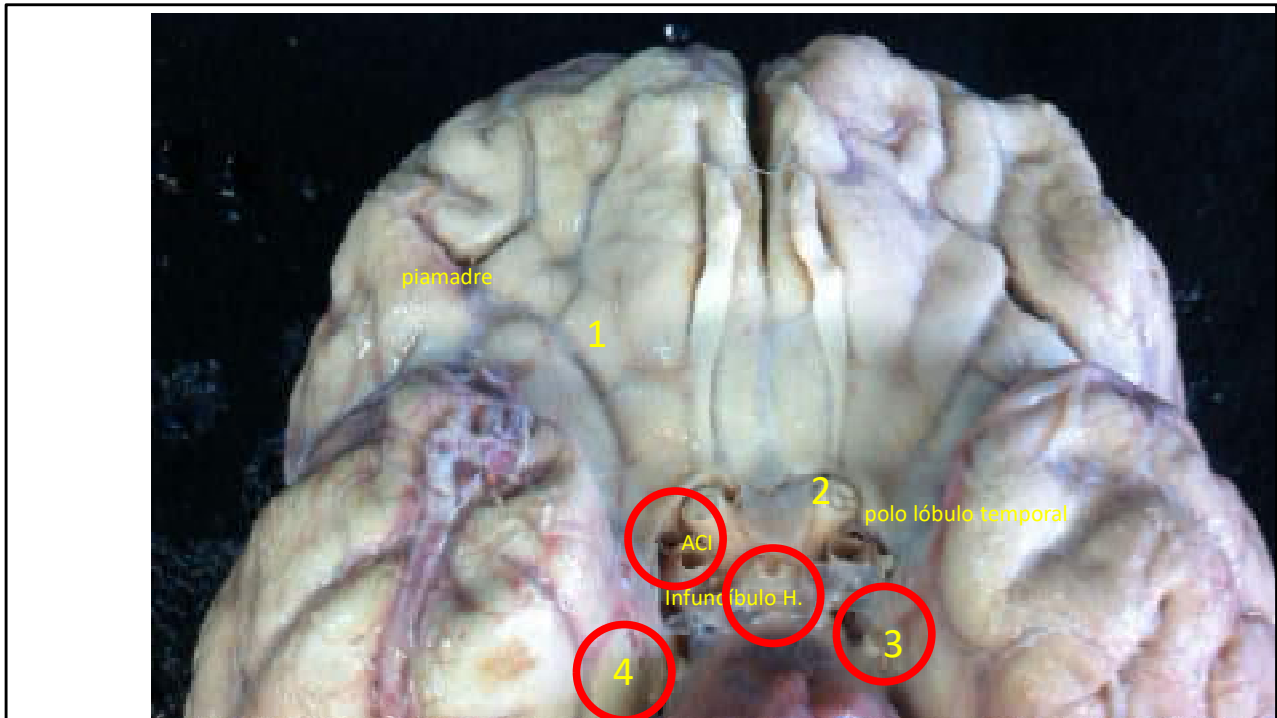
El primer par craneal es el olfatorio, para liberarlo de la lámina cribiforme del etmoides, situada a ambos lados de la cresta Galli, deberemos introducir nuestra mano con suma delicadeza por debajo del polo frontal, a la vez que lo despegamos de la lámina cribosa del etmoides, con una tijera curva de punta roma despegamos el bulbo y posteriormente, todo el nervio olfatorio que quedará pegado a la superficie orbitaria del lóbulo frontal.



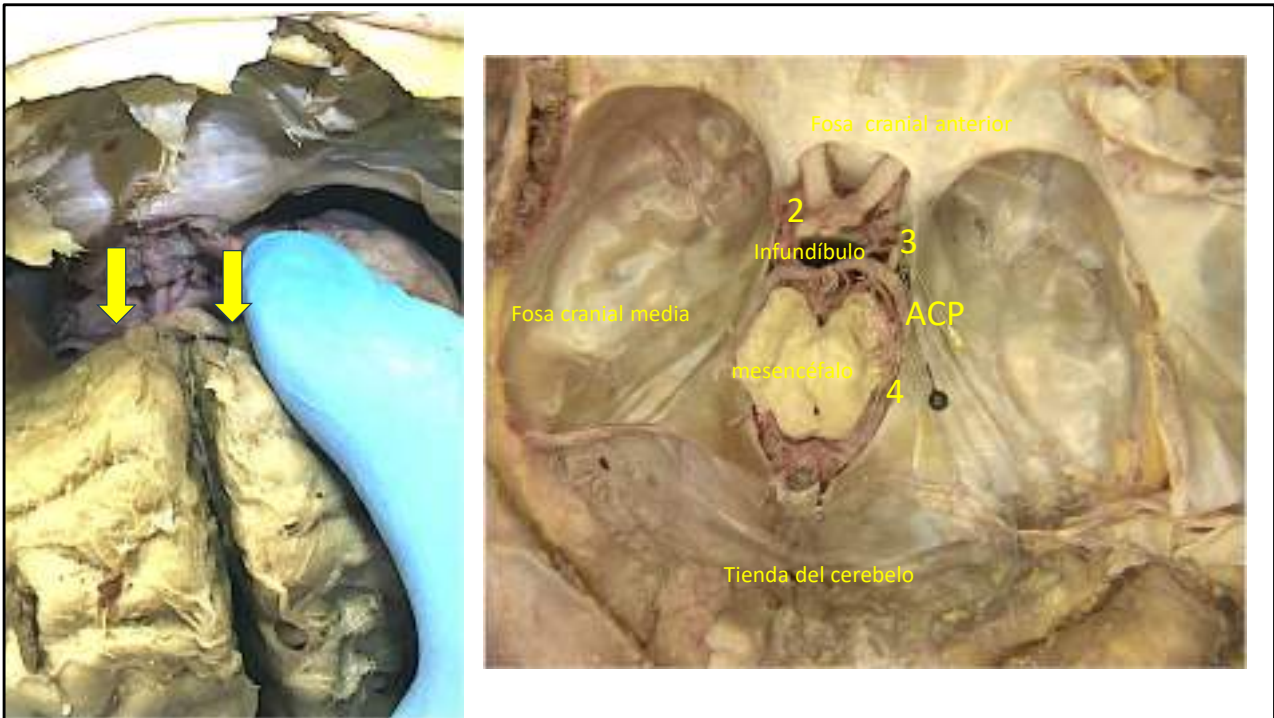
Ahora debemos prestar atención a los polos anteriores de los lóbulos temporales, metidos debajo de las alas menores del hueso esfenoideas. Los liberamos y ya podemos proceder a realizar el siguiente paso, siempre traccionado suavemente de la base del cerebro. Al traccionar con suavidad los lóbulos frontales inmediatamente nos aparece el quiasma óptico y los dos fascículos ópticos (2 n.c.), que cortamos.



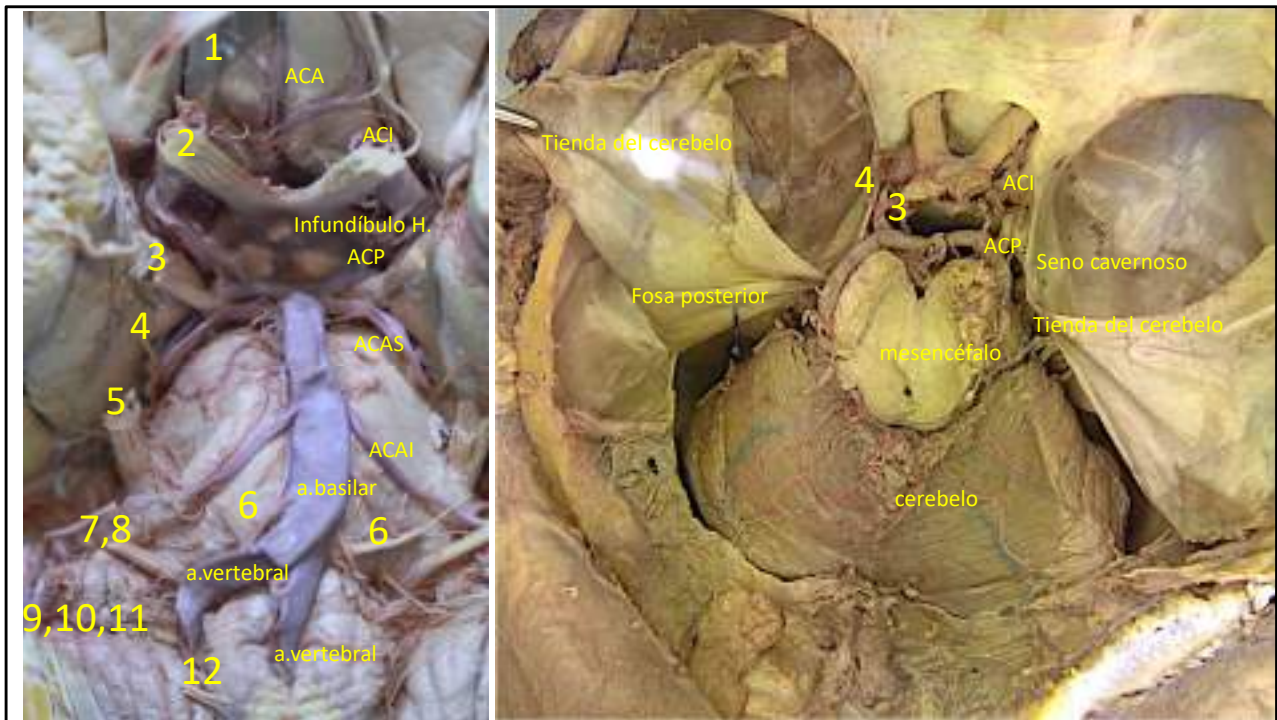
Dejamos el quiasma y cortamos los nervios en su entrada en el agujero óptico que le lleva a la órbita. Adosados al quiasma están las arterias carótidas internas, debemos cortarlas. Posteriormente al quiasma se encuentra el infundíbulo hipofisario, que también debemos cortar, no arrancar con la tracción. También debemos seccionar el nervio oculomotor (3 n.c) y el troclear (4 n.c.), que se encuentra muy lateralmente dispuesto y es muy fino.



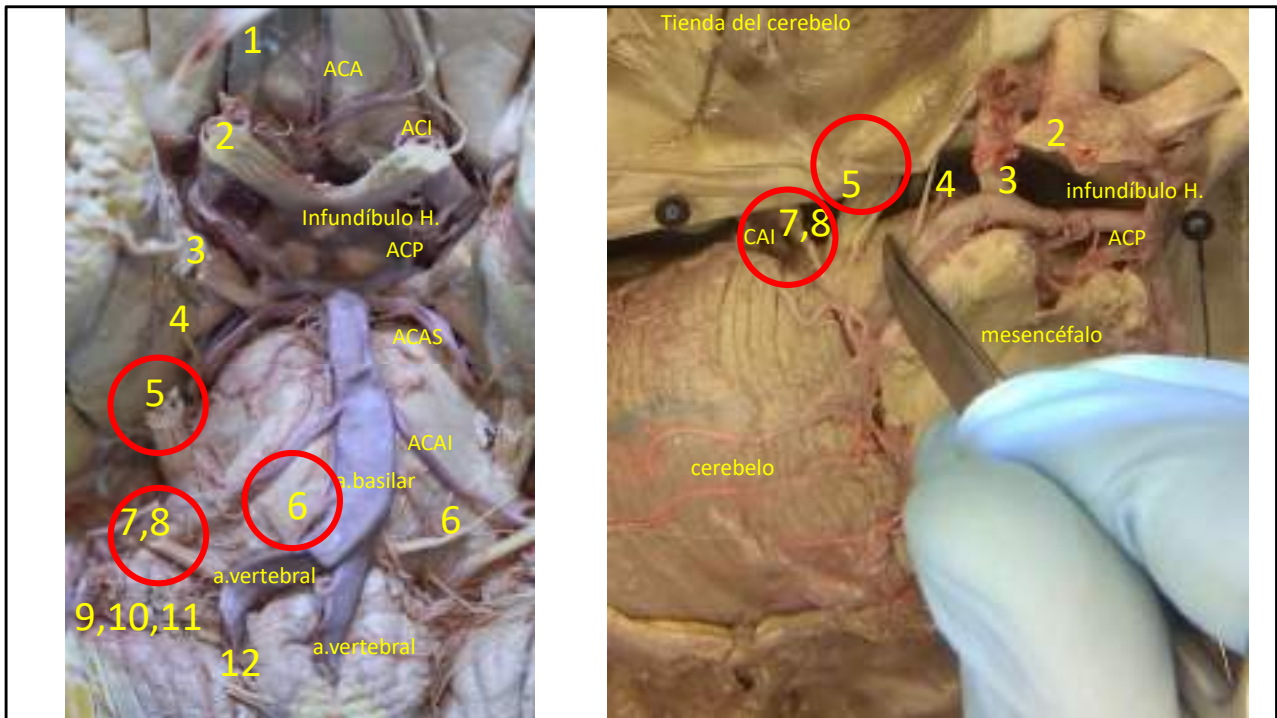
En la base del cerebro podremos ver con gran definición todos los elementos que con tanta dificultad hemos cortado. Ahora en la base del encéfalo nos es fácil identificar las arterias carótidas internas, el infundíbulo hipofisario, el nervio oculomotor común (3 n.c.) y, el nervio troclear (4n.c.)



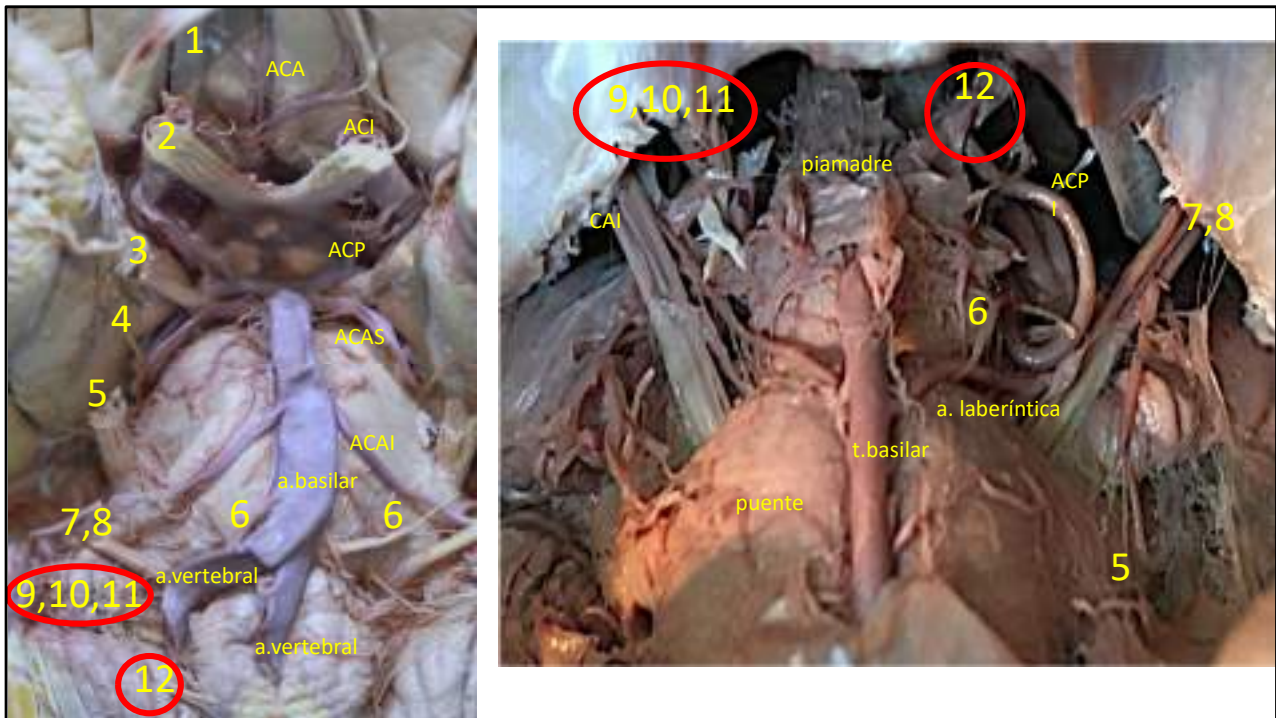
A continuación viene una maniobra muy difícil si lo que queremos es cortar el mesencéfalo para obtener el cerebro. Para ello debemos introducir el bisturí y, sin visión, sólo un poco de tacto, debemos cortar los pedúnculos cerebrales, intentando hacerlo por encima de los colículos superiores, de esta forma ya podemos sacar el cerebro y dejar la base del cráneo y, el tronco del encéfalo encerrado en la fosa posterior del cráneo. Finalizada la faena ya podemos liberar tranquilamente el cerebro y, por tanto, extraerlo con toda comodidad, dejando el tronco del encéfalo encerrado en la fosa posterior



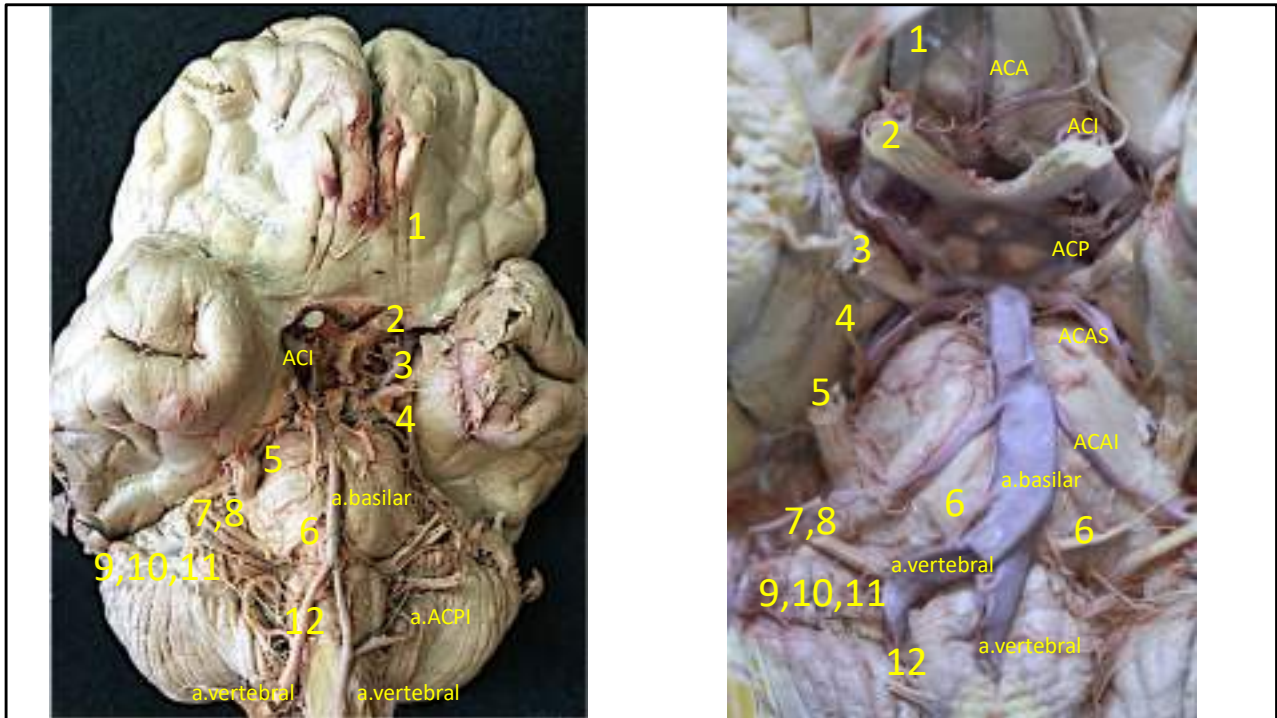
Ahora la visión que nos queda en el interior del cráneo, concretamente es la fosa posterior del cráneo cubierta por la tienda del cerebelo. Con bisturí, cortaremos su inserción en la cresta piramidal del peñasco (mucho cuidado de no cortar los nervios troclear y trigémino). Una vez cortada la rebatiremos lateralmente. Ahora veremos el cerebelo y nos plantearemos el seccionar las arterias vertebrales y los últimos nervios craneales, del 5 al 12.



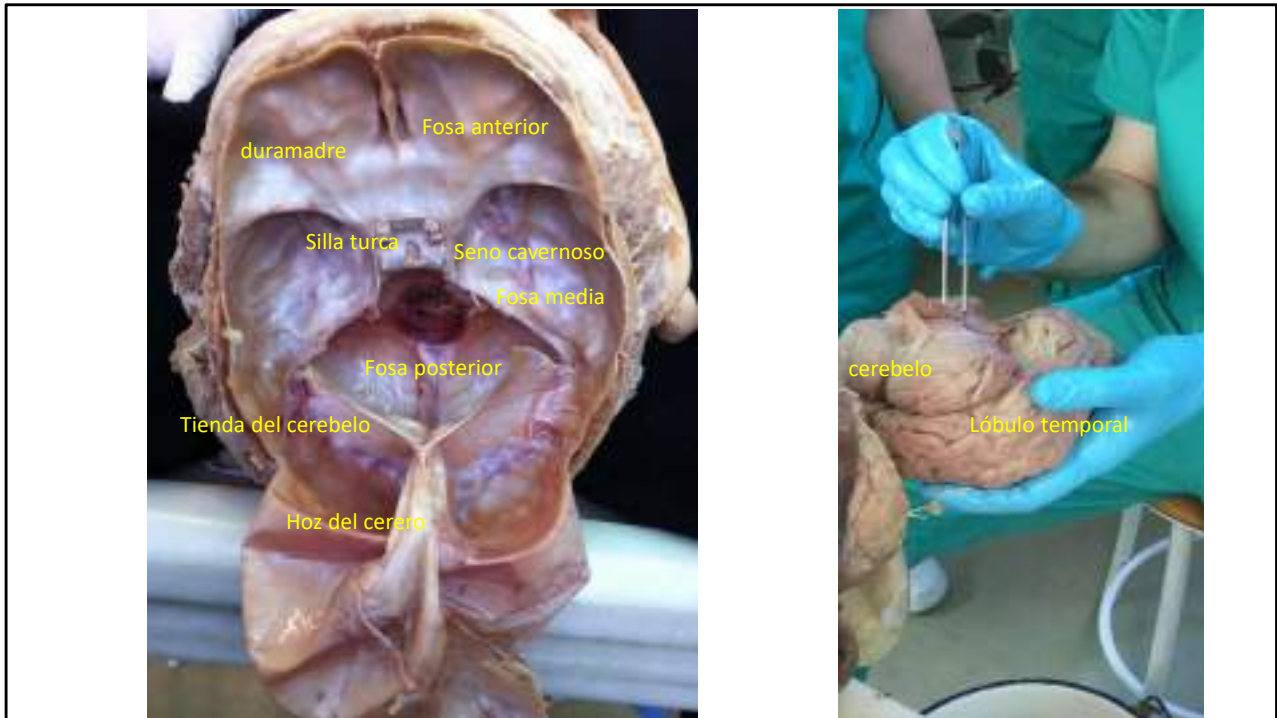
Al reclinar la tienda del cerebelo tenemos una visión perfecta de todos los elementos de la fosa posterior del cráneo, los cuales comenzaremos a seccionar en orden de craneal a caudal: primero seccionaremos el 5º n.c., del que podremos distinguir su componente motor (delgado) y sensorial (grosso); a continuación, cortaremos el oculomotor externo 6º n.c., situado paramedialmente sobre la médula oblongada y puente, en relación con el clivus; a continuación, cortaremos los nervios facial (7º n.c.) y estatoacústico (8º n.c.), en su entrada en el conducto auditivo interno.



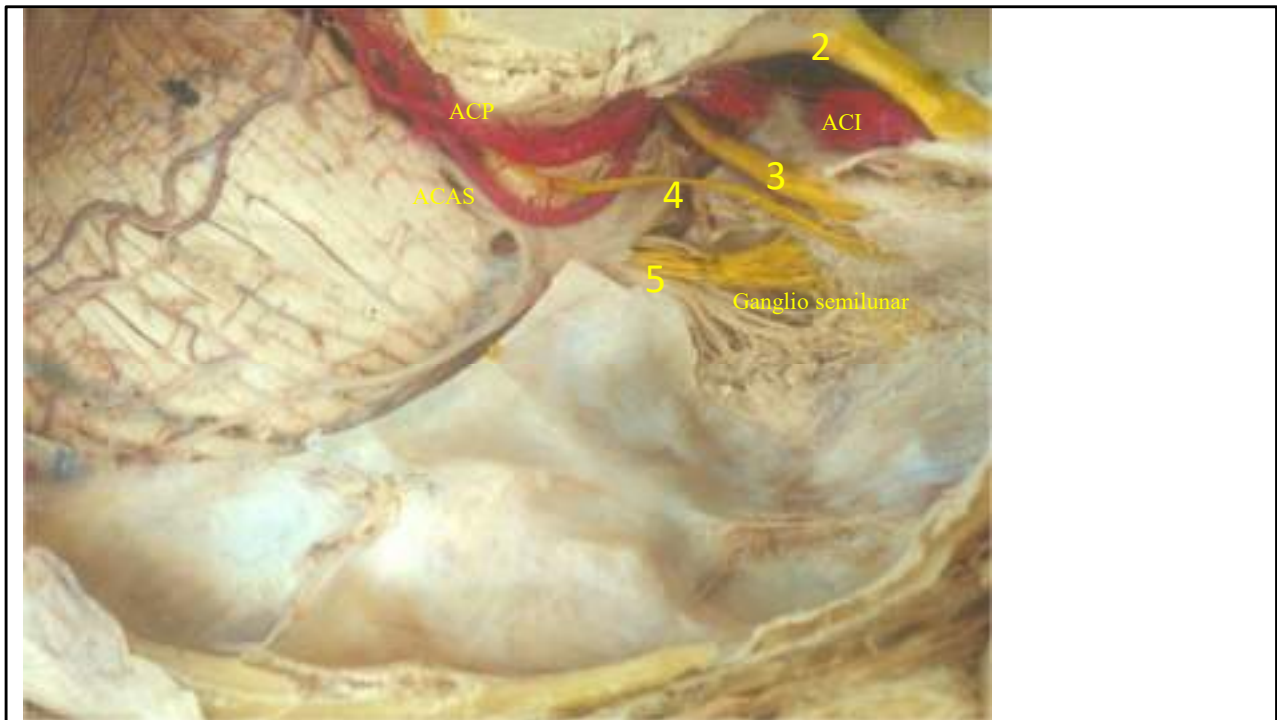
A continuación y con la tijeras oftalmológicas procedemos con los nervios glosofaríngeo (9º n.c.), vago (10º n.c.) y accesorio (11º n.c), que aparecen justo por detrás de la oliva, se seccionan todos en bloque. En la línea media y por delante de la oliva, entre él y las pirámides, se encuentra la emergencia de los filamentos del nervio hipogloso (12º n.c.). Finalmente, en la línea media encontraremos al tronco basilar, producto de la fusión de las arterias vertebrales que habremos de cortar para liberar el tronco encefálico. Para lo cual deslizaremos el bisturí apoyado en el clivus y sobrepasaremos el *foramen magnum* para seccionar la médula espinal.



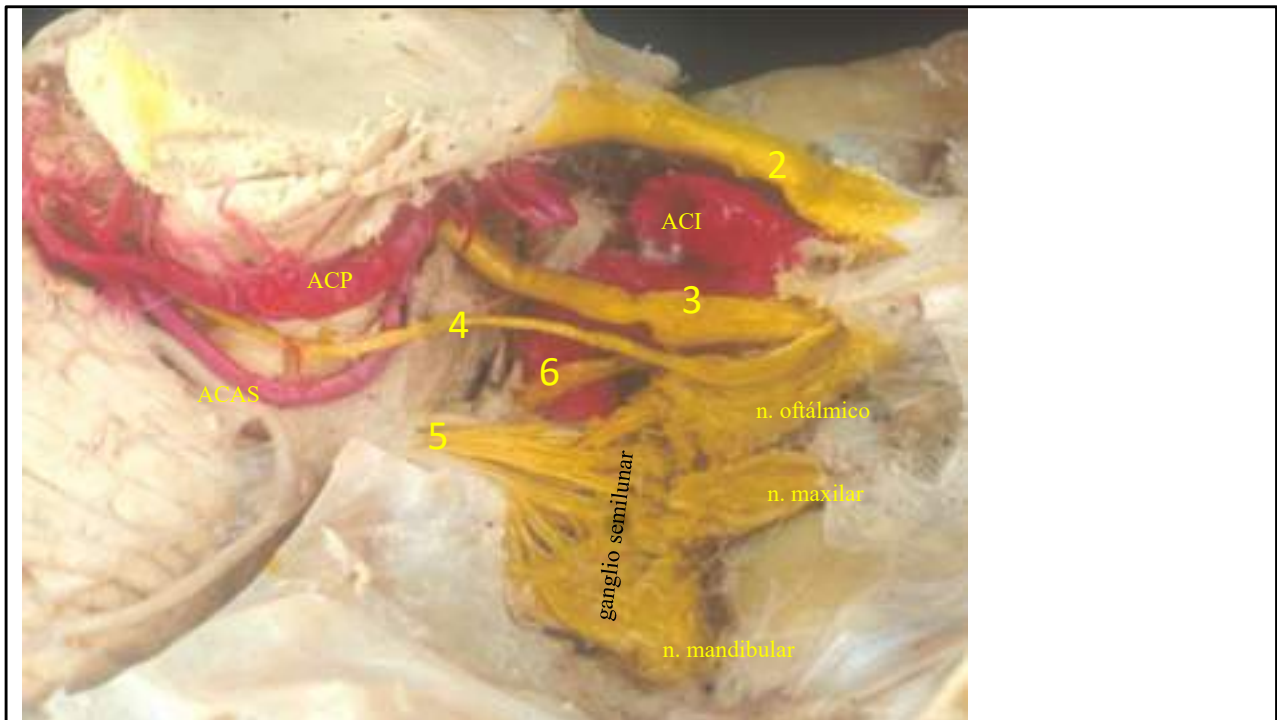
Si obviamos la sección del mesencéfalo se podría realizar todo el procedimiento de seguido y obtener en conjunto el cerebro y tronco del cerebro con la presencia de los diferentes nervios craneales y arterias, todos los elementos revestidos por piamadre. Este procedimiento, más elegante y anatómico, es mucho más difícil pues el trabajo es en áreas más profundas y angostas, con menor campo de visión para introducir el instrumental. Se requiere de un cerebro bien fijado y libre de trombos.



Una vez acabado el procedimiento anterior, deberemos proceder con sumo cuidado en la eliminación de la piamadre, con mucho cuidado en no llevarnos lo nervios por delante. Además podremos observar la base del cráneo cubierta por la duramadre en sus tres fosas. Si procedemos a su levantamiento con mucho cuidado a punta de bisturí podremos ver el trayecto de los nervios hacia los diferentes agujeros y fisuras. Como ejemplo pasamos a ilustrar la disección del seno cavernoso.



Si continuamos con la disección veremos a la arteria carótida interna caminando en el interior de la sangre venosa del seno cavernoso y externamente a ella, en la pared, veremos al nervio oculomotor (3º n.c.) y al nervio troclear (4º n.c.) y la rama oftálmica del trigémino (5ºA o 5º1ª). También veremos en la vecindad a las arterias cerebral posterior y cerebelosa anterosuperior. Importante recordar que el nervio oculomotor pasa entre las arterias cerebelosas anterosuperiores y las cerebrales posteriores.



Si continuamos con la disección veremos a la arteria carótida interna caminando en el interior de la sangre venosa del seno cavernoso y externamente a ella el nervio *abducens* (6º n.c.), también veremos a las otras dos ramas del nervio trigémino el nervio maxilar (5ºB ó 5º2) y el nervio mandibular (5ºC ó 5º3)