

CAPITULO 7: CISTERNAS SUBARACNOIDEAS

GENERALIDADES

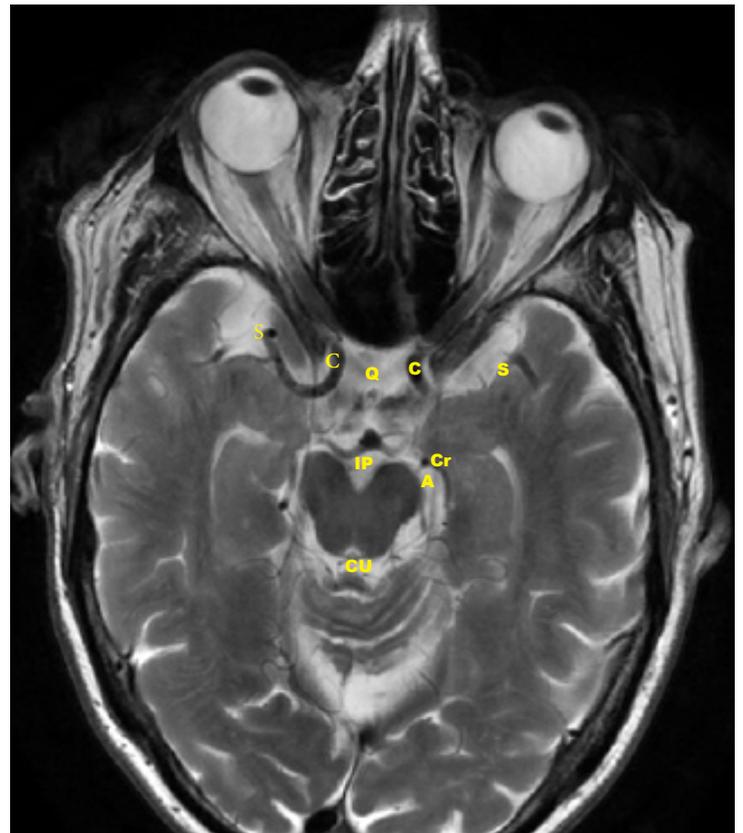
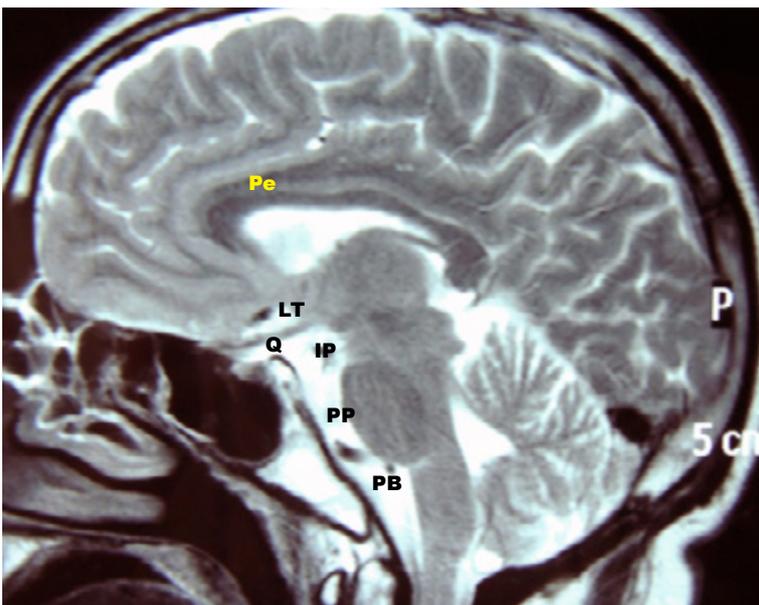
El espacio subaracnoideo es el que se ubica entre la piamadre, fuertemente adherida al cerebro, y la membrana aracnoidal, la que se encuentra inmediatamente por dentro de la duramadre. Dicha membrana, no adhiere, salvo bajo condiciones patológicas a la duramadre que la recubre. Dado que la forma del cerebro dista de ser el de una esfera lisa y que además presenta surcos y cisuras, la membrana aracnoidal, pasa a manera de puente sobre dichos accidentes. Esto determina la creación de espacios potenciales, (un buen ejemplo es la cisterna silviana, ubicada entre los opérculos fronto-parietal y temporal) que la manipulación quirúrgica convierte en reales (volviendo al ejemplo anterior, al separar ambos opérculos).

A su vez las arterias que penetran desde la base y los nervios craneanos que buscan sus correspondientes orificios de salida aumentan la complejidad de dichos espacios, creando tabiques, que compartimentalizan el espacio subaracnoideo dando nacimiento así al concepto de cisternas subaracnoideas.

Podríamos así decir, que todo el espacio subaracnoideo, se encuentra cerrado formando un gran compartimiento, dividido por tabiques fenestrados, en cámaras comunicadas entre sí, de forma muy variable.

El grado de comunicación de dichas cámaras, estaría dado por el grado de porosidad de los tabiques. También, el grado de desarrollo de las cisternas, estaría dado por las variaciones anatómicas del cerebro. Un ejemplo de esto, es la relación de mayor o menor proximidad o cabalgamiento entre los opérculos en el valle silviano, que daría un valle amplio o estrecho según las circunstancias. Asimismo también influye, la interrelación variable entre el cerebro y la base del cráneo y entre el mismo cerebro y estructuras durales (ejemplos: altura y ancho del **foramen oval** o relación variable entre el borde libre de la hoz y el cuerpo calloso). En dicho espacio subaracnoideo que podríamos comparar a rutas y avenidas aptas para la exploración quirúrgica, circula líquido cefalorraquídeo en forma dinámica. Así el neurocirujano conociendo la ubicación y estructura de estos compartimientos puede utilizarlos como caminos o rutas hacia las arterias y nervios de la base del cráneo y obviamente a la patología que los pudiera involucrar.

La disección amplia de estos espacios permite un acceso anatómico rápido y sin mayor lesión del parénquima o elementos neurovasculares que los atraviesan e incluso permite llegar a lesiones situadas en las paredes cerebrales de los mismos sin necesidad de atravesar parénquima encefálico.



Fotos N° 7-1/2 : ubicación de las cisternas en cortes axiales y sagitales de resonancia. A: ambiens C: carotídea Cr: crural Cu: cuadrigémina IP: interpeduncular LT: lámina terminalis PB: pre-bulbar Pe: pericallosa PP: pre-pontina Q: quiasmática S: silviana.

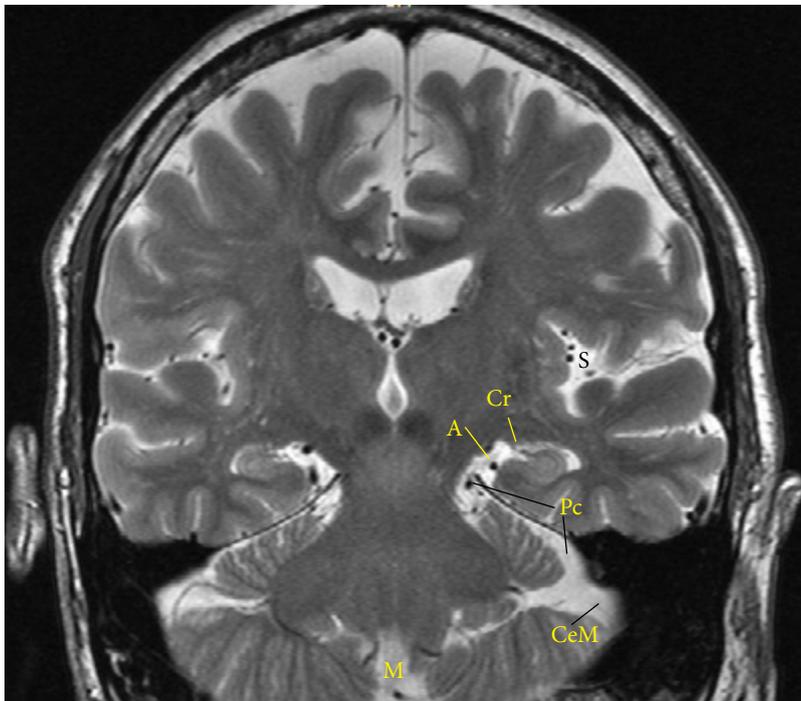


Foto N° 7-3 : Imagen de resonancia de corte que pasa a través del III ventrículo. Ubicación de cisternas A: ambiens con la arteria cerebral posterior señalada. Cr: crural con la coroidea anterior en la punta de la línea amarilla. S: silviana Pc: cerebello-pontina con la cerebelosa superior marcada CeM: cerebello-medular. M: magna.

Es fundamental reconocer, que las arterias y nervios que circulan por los compartimientos aracnoidales van como suspendidos en el interior de los mismos. Allí los elementos vasculares son sostenidos por gran cantidad de trabéculas aracnoidales, que se extienden desde el elemento noble a la pared de la cisterna, mientras que las venas suelen circular sobre la paredes cerebrales de las cisternas.

CISTERNAS SUPRATENTORIALES

Dentro de las cisternas supratentoriales encontramos a:

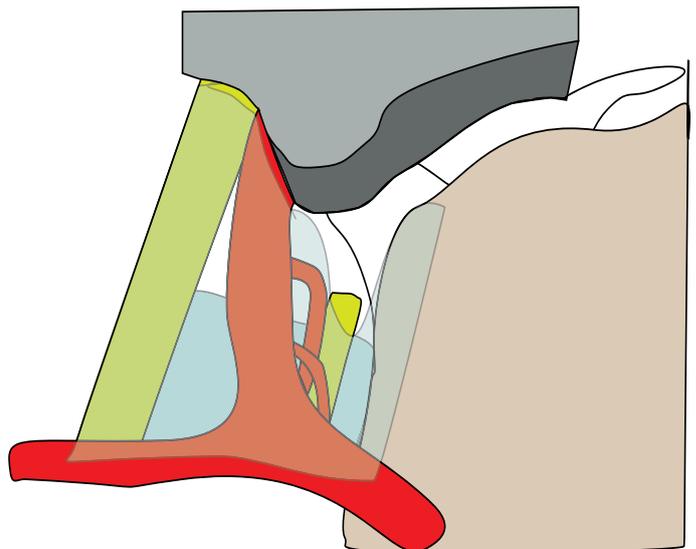
- Cisterna carotídea
- Cisterna olfatoria
- Cisterna quiasmática
- Cisterna de la lámina terminalis
- Cisterna ambiens
- Cisterna crural
- Cisterna silviana
- Cisterna ambiens
- Cisterna pericallosa.

CISTERNA CAROTÍDEA

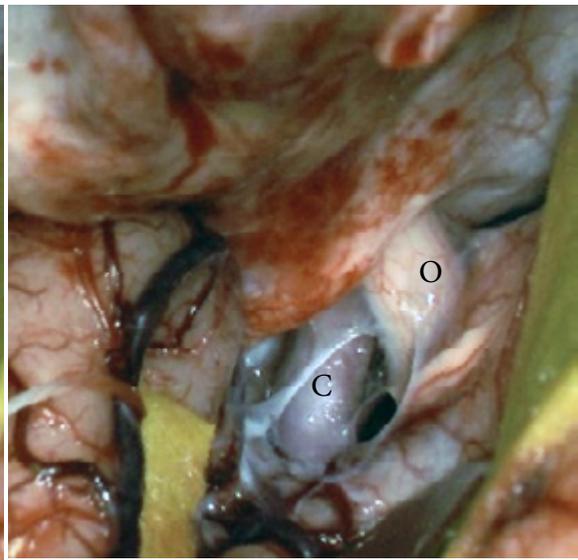
Es la cisterna que aloja a la **arteria carótida interna** y sus ramas. Luego de adosarse a la cara superior del **nervio óptico**, la membrana aracnoidal alcanza la carótida, a la cual adhiere dejando un área de 1 a 2 mms, desnuda de aracnoides (esquema 51) (es en ésta porción subdural de la carótida, donde habitualmente nace la **arteria oftálmica**). La aracnoides pasa entonces lateralmente alcanzando el **lóbulo temporal**, un poco por detrás y por fuera de la clinoides anterior.

Si consideramos la posición operatoria con el paciente en decúbito dorsal, al reclinar el lóbulo frontal, expondremos la pared posterior o de acceso quirúrgico de la cisterna. La misma está formada por la aracnoides, amarrada al óptico y la carótida (foto 7-4/5). La pared medial la constituye la membrana carotídea medial, que la separa de la cisterna quiasmática mientras que la pared lateral está formada por el III par y el borde libre del tentorio cubiertos por el lóbulo temporal (foto 7-9). *La relación con el borde libre del tentorio es importante en el caso de aneurismas de comunicante posterior que se proyectan lateralmente pudiendo en esas condiciones hacerlo por abajo o por arriba del tentorio. En caso de proyectarse por arriba del borde libre, el fundus del aneurisma puede estar impactado en el lóbulo temporal, de manera tal que la reclinación intempestiva del temporal podría romper la malformación.*

La pared anterior (siempre en posición operatoria) es el techo del **seno cavernoso** con el **trígono**



Esquema N° 51 : cisterna carotídea. Nótese como la aracnoides, deja una pequeña porción de carótida desnuda de aracnoides. El III par ingresa en el trígono oculomotor. En celeste más oscuro la membrana de Liliquist, a la cual puede accederse a través del espacio interóptico-carotídeo o bien látero-carotídeo, medial al lóbulo temporal.



Fotos N° 7-4/5 : la membrana aracnoidea envuelve al óptico (o) y lateralmente a la carótida (c). A la derecha luego de abierta la aracnoides se expone la carótida.

oculomotor. La pared superior del compartimiento es cerrada por la **apófisis clinoides anterior** mientras que la pared inferior está constituida por la **membrana de Liliquist**, que es la membrana aracnoidal externa que recorre el clivus y que desde el dorso selar se extiende hacia arriba hasta alcanzar los **tubérculos mamilares** y lateralmente proyectarse como una cortina entre las caras mediales de ambos lóbulos temporales.

El elemento más importante y eje de la cisterna es la arteria carótida, que va a suministrar dentro del compartimiento la **arteria hipofisaria superior** con destino al **infundíbulo hipofisario**, la **comunicante posterior** y cercano a la bifurcación, la **arteria coroidea anterior** (foto 7-8). Estas últimas 2 arterias van acompañadas de su propia vaina aracnoidal. La arteria comunicante posterior penetra a través de Liliquist en el receso lateral de la **cisterna interpeduncular**, mientras que la coroidea anterior cabalga sobre el uncus, ingresando así a la **cisterna crural**. Rodeando a los puntos donde el III par y la comunicante posterior atraviesan la membrana de Liliquist, se observa engrosamiento aracnoidal e incluso adherencias entre ambos elementos. La arteria oftálmica,

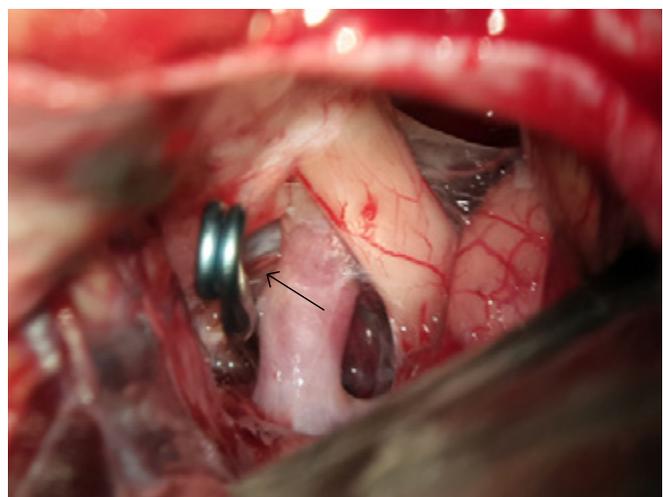
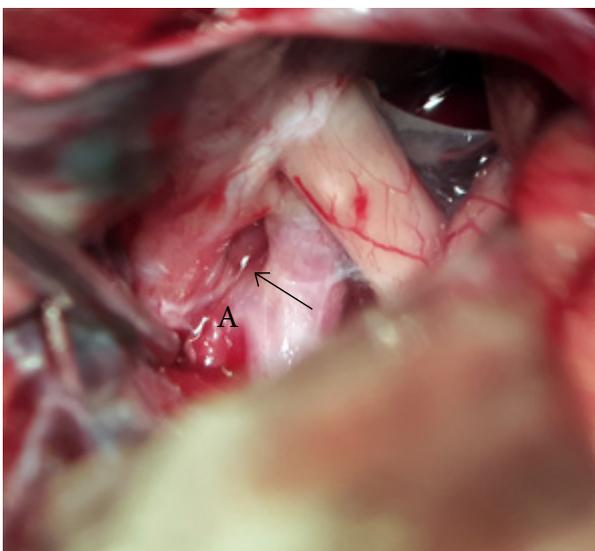
que suele originarse en el segmento subdural, es decir inmediatamente antes del collar aracnoideo que rodea a la carótida, puede tener un origen subaracnoideo, o sea dentro de la cisterna que consideramos, en un 8 a 10% de los casos.

CISTERNA QUIASMÁTICA

La cisterna quiasmática guarda una relación estrecha con el complejo opto-quiasmático (esquema 52). Generalmente está oculta a la vista por los nervios ópticos y el quiasma y la puerta que nos conduce a ella va a ser el espacio interóptico cuyo tamaño dependerá de la presencia de un quiasma pre o postfijado (foto 7-10).

La forma general de ésta cisterna es la de un prisma triangular, con su vértice hacia atrás, o abajo si consideramos la posición operatoria. La base, se sitúa, a lo largo de una línea que une la emergencia de ambos ópticos de su conducto homónimo.

Su cara lateral está cerrada por la membrana carotídea medial, tabique que lo separa de la cisterna carotídea. Su



Fotos N° 7-6/7: A izquierda aneurisma de codo posterior (A). A la derecha el mismo ha sido clipado.

La flecha marca el origen de la comunicante posterior, la cual es preservada luego del clipado.

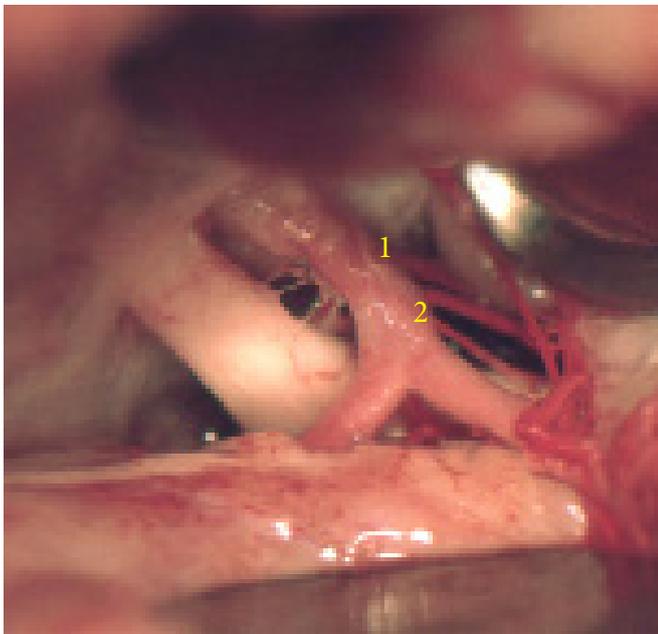


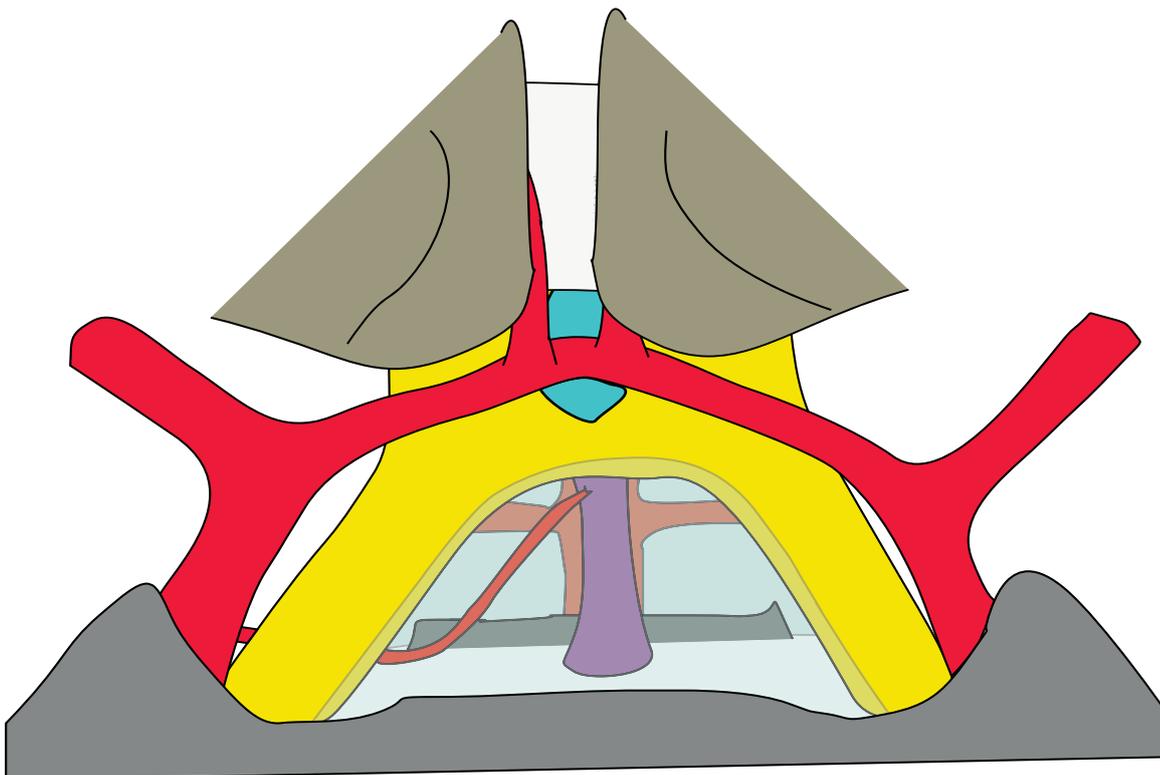
Foto N° 7-8 : Cisterna carotídea. Una espátula reclina el lóbulo frontal y otra el lóbulo temporal. Se visualizan la comunicante posterior (1) y la corioidea anterior (2). Para acceder a Liliquist se puede utilizar el espacio interóptico-carotídeo, o bien el látero-carotídeo.



Foto N° 7-9 : Cisterna carotídea. A la izquierda se ubica el nervio óptico. A la derecha se visualiza el triángulo oculomotor, con el arribo del III par. La carótida en el centro, y entre ésta y el óptico se insinúa al fondo la membrana de Liliquist. Debajo de la espátula se encuentra el lóbulo temporal. Nótese que de acuerdo a la posición operatoria de la cabeza, habrá mayor o menor exposición del triángulo y el III par. Si la cabeza es más girada al lado opuesto el III será más visible, mientras que si la cabeza es mantenida más neutra el triángulo se esconderá detrás de la carótida.

piso o pared anterior (en PO), está formada por el **diafragma selar**, encerrado entre 2 reparos óseos, por delante el **tubérculo selar** y por detrás el **dorso selar**. La cara posterior o inferior (en PO) es la **membrana de Liliquist** a través de cuya transparencia se visualiza la **cisterna interpeduncular** y su contenido. Finalmente el techo o pared póstero-superior es el espacio interóptico y los nervios ópticos.

El contenido principal de este espacio es el **tallo hipofisario**, que desciende hacia la silla turca, atravesando el diafragma selar (foto 7-11). En su camino descendente recibe la **arteria hipofisaria superior**, la cual nace de la cara medial de la carótida supraclinoidea yendo a constituir el **sistema porta-hipofisario**. Una extensión de esta cisterna acompaña al nervio óptico en el interior de la órbita, justificando así el edema de papila en



Esquema N° 52 : Cisterna quiasmática. Esta cisterna se ubica entre ambos ópticos y el quiasma. En lila el tallo hipofisario. Nótese la arteria hipofisaria superior, dirigiéndose a la parte alta del tallo.

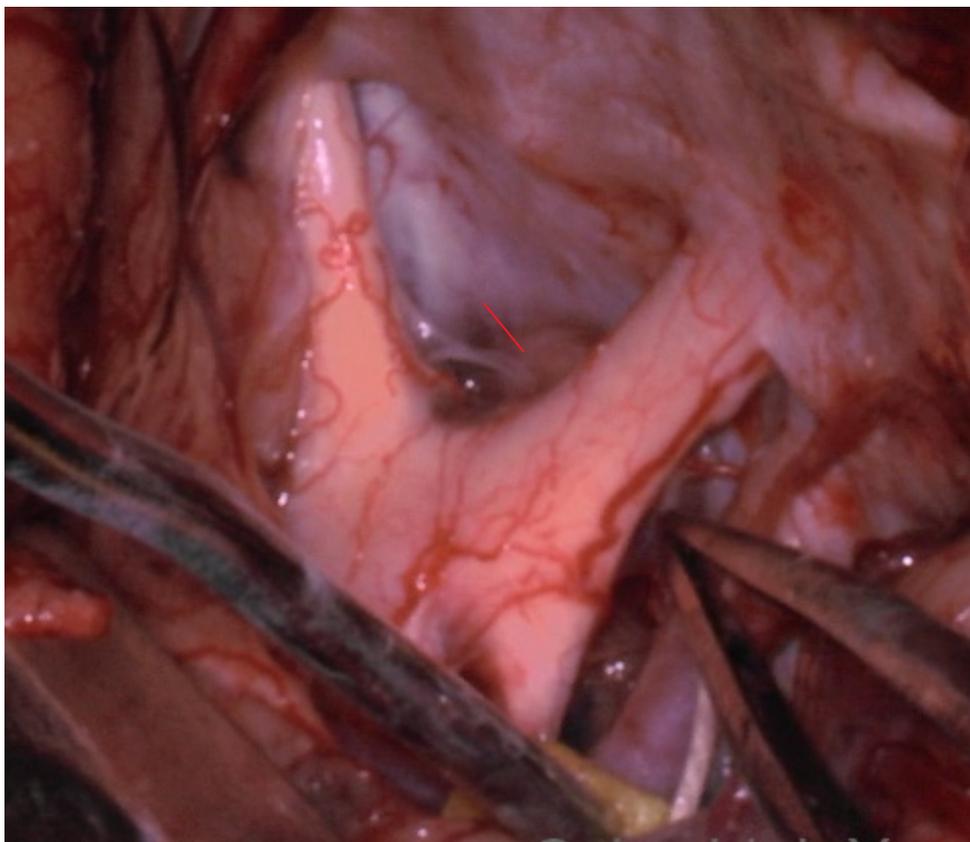


Foto N° 7-10 : Cisterna quiasmática situada debajo de ambos nervios ópticos y el quiasma. Se insinua el disfragma selar. (línea roja).

el curso de un síndrome de hipertensión endocraneana. Rodeando el quiasma hacia arriba del mismo, la cisterna que consideramos se continúa con la **cisterna de la lámina terminalis**.

Algunos autores mencionan la existencia de una cisterna subdiafragmática, situada entre el diafragma selar y la cara superior de la glándula hipofisiaria y que comunicaría mediante el ostium diafragmático con la cisterna quiasmática.

CISTERNA OLFATORIA

Es una pequeña cisterna, prácticamente virtual, que se ubica a lo largo del **tracto olfatorio** acompañándolo. Su extremo posterior, confluye a nivel del extremo medial de la **sustancia perforada anterior**, con las otras cisternas basales, como la carotídea, silviana, de la lámina terminalis y quiasmática.

Medialmente a este diminuto compartimiento se encuentra el **giros rectus**. La cisterna olfatoria suele contener a la **arteria fronto-orbitaria**

CISTERNA DE LA LAMINA TERMINALIS

Esta cisterna se ubica en relación

con la lámina homónima, de la cual recibe su nombre (esquema 53). La membrana aracnoidal, que en posición operatoria (PO), constituye la cara superior de la cisterna, se extiende, desde el borde anterior del quiasma y cara superior de ambos ópticos, hacia arriba, hasta la parte posterior de ambos **giros rectos** (foto 7-14), constituyendo el límite externo del compartimiento, la **cinilla olfatoria**. A nivel de la **cisura interhemisférica**, la membrana aracnoidal pasa a manera de puente. La cara anterior o piso del compartimiento, corresponde a la cara superior del quiasma, mientras que su cara inferior (en PO), la más compleja, es la que se relaciona con la **lámina terminalis**.

Esta se extiende desde el quiasma hasta la **comisura blanca anterior** por arriba, encima de la cual se encuentra el pico del **cuerpo calloso**.

Lateralmente y marcando el sitio de ingreso de la **arteria cerebral anterior** (segmento A1) a la cisterna, es posible reconocer una arcada de aracnoides, que pasa desde el área del tubérculo olfatorio, hasta el punto de unión del nervio óptico con el quiasma (foto 7-15).

El contenido de la cisterna es complejo, ya que aloja a ambas A1, la comunicante anterior y sus ramos

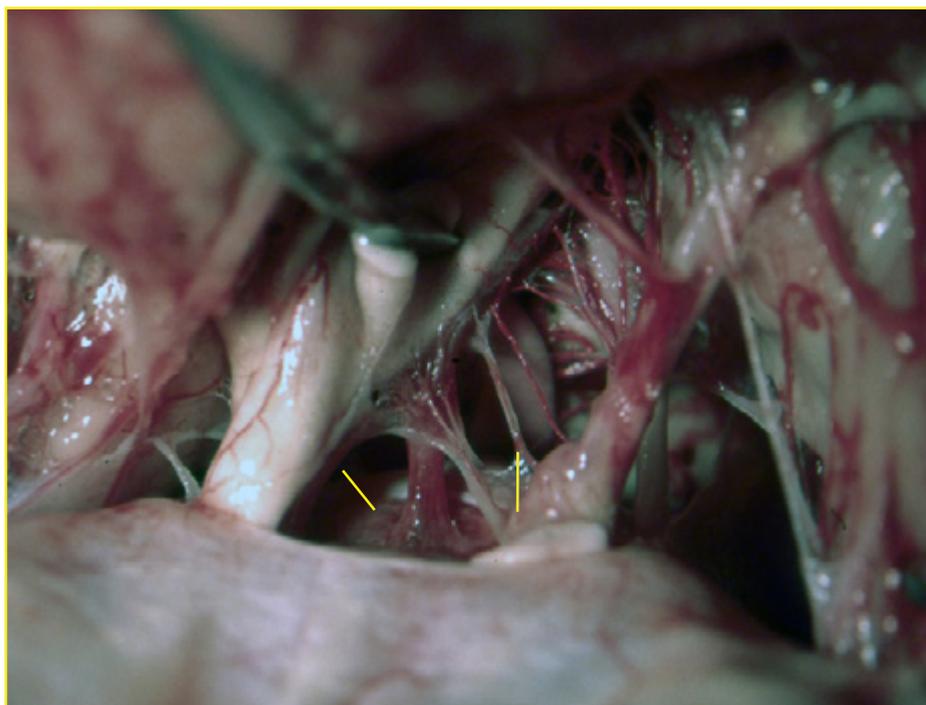


Foto N° 7-11 : contenido de la cisterna quiasmática. El tallo hipofisiario ocupa el centro de la escena. Se visualizan ambas hipofisiarias superiores (líneas amarillas)

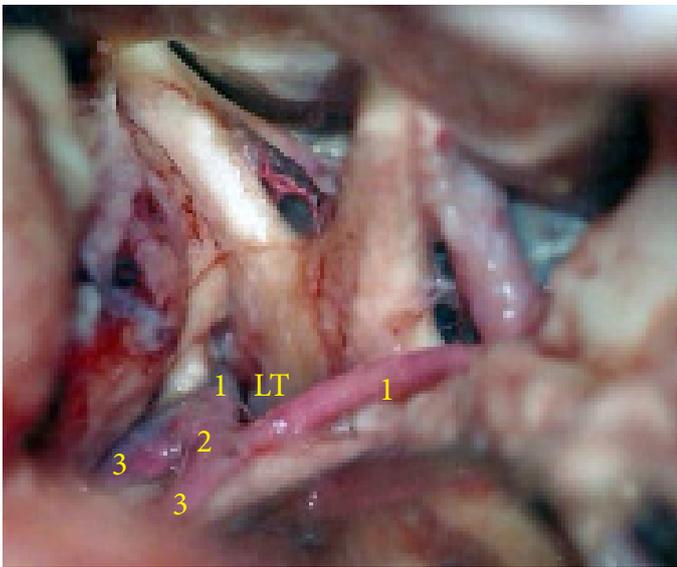


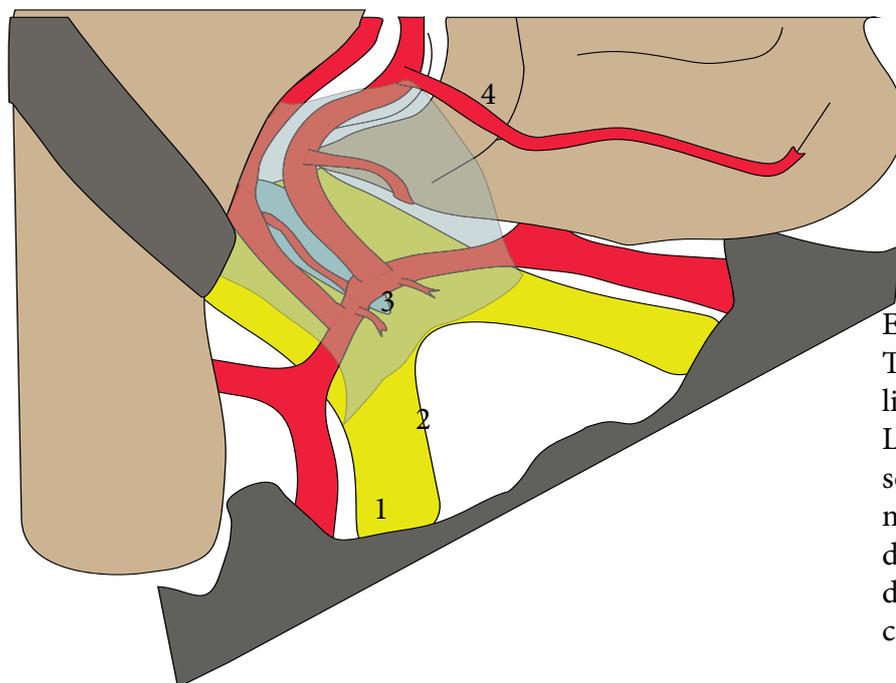
Foto N° 7-12 : Cisterna de la lámina terminalis. Se observa la arteria cerebral anterior de ambos lados (1), la comunicante (2) y ambas cerebrales anteriores distales (3). LT: lámina terminalis.

hipotalámicos, incluyendo la comúnmente presente **arteria precallosa**, el origen de ambas A2 y las 2 fronto-orbitarias (fotos 7-12 y 7-16). El sistema venoso está representado por las venas cerebrales anteriores y la vena comunicante en una situación más profunda en relación a las arterias.

La **arteria frontopolar** constituye el límite con la cisterna pericallosa. Este compartimiento es abordado en el curso de cirugía de aneurismas del complejo cerebral anterior – comunicante anterior o bien de lesiones situadas en el interior del tercer ventrículo cercanos a la pared anterior del mismo.

CISTERNA SILVIANA

Es una de las cisternas más importantes y complejas de las que forman los compartimientos aracnoidales basales.



Esquema N° 53 : cisterna de la Lámina Terminalis. En celeste la lámina terminalis, portal de ingreso al tercer ventrículo. La aracnoides pasa a manera de puente sobre la porción inicial de A1 (1). La comunicante anterior (2) y la porción inicial de A2 se ubican en esta cisterna. El origen de la fronto-polar (4) marca la transición con la cisterna pericallosa.

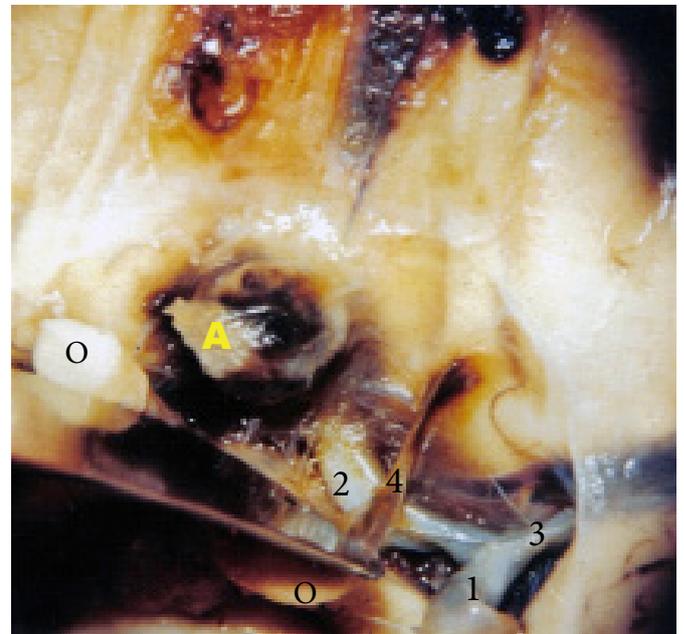


Foto N° 7-13 : Hemocisterna de la lámina terminalis, provocado por un aneurisma de comunicante anterior (A). Los 2 nervios ópticos (O) se han reclinado hacia abajo con una espátula 1- Arteria carótida interna. 2-Arteria cerebral anterior. 3- Arteria silviana. Nótese (4) el puente de aracnoides que pasa sobre la cerebral anterior desde el borde del óptico hacia la corteza.

Nace con la **arteria silviana** o **cerebral media**, a nivel de la bifurcación carotídea (esquema 54). En ese punto un grupo de fibras aracnoidales puentean la arteria, pasando desde la cara orbitaria del lóbulo frontal al lóbulo temporal, formando así un túnel, por el cual, la arteria ingresa a la cisterna.

Este compartimiento se ubica entre los opérculos fronto-parietal y temporal, constituyendo un espacio aracnoidal muy extenso, que comienza a nivel de la sustancia perforada anterior y se prolonga hacia afuera en la convexidad, culminando en la parte posterior de la **ínsula**. La gran extensión de este espacio, determina

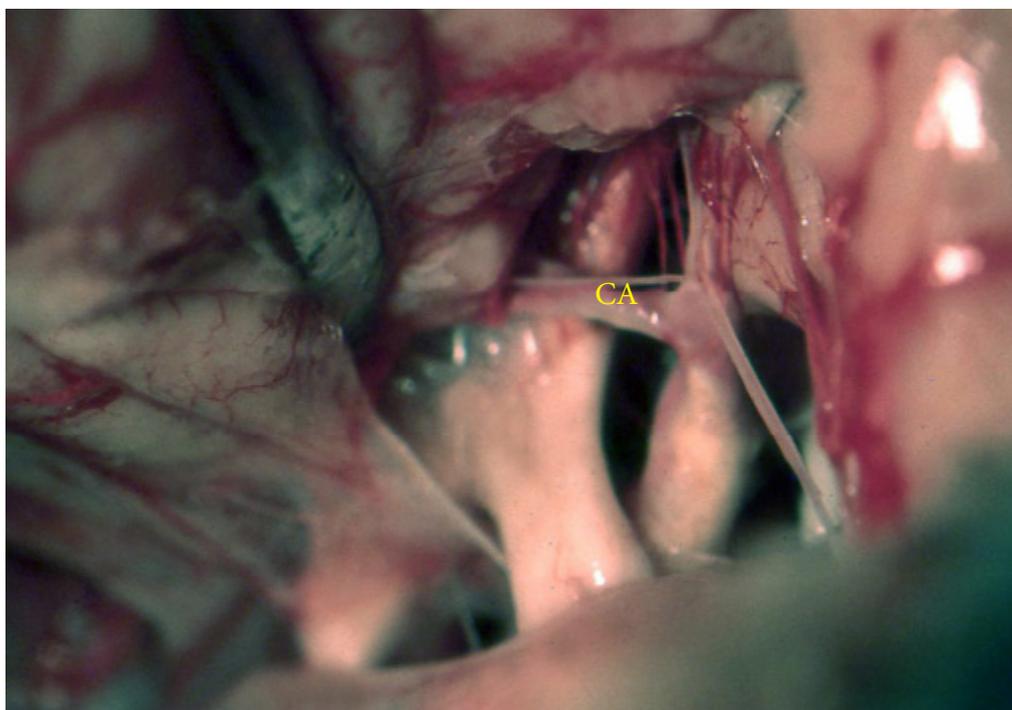


Foto N^a 7-14 : cisterna de la lámina terminalis. La membrana aracnoidea pasa sobre el borde anterior del quiasma, desde la cisterna quiasmática, dejando un ojal para que ingrese la cerebral anterior (CA) a la misma.

áreas o planos diferentes en el mismo (foto 7-19).

Un primer plano o esfenoidea, que se extiende desde el nacimiento de la silviana hasta el **limen insulae**. Este plano se ubica paralelo al **ala menor del esfenoidea** y por ende en un sentido axial. Allí es importante tener en mente la relación que existe entre ambos opérculos. Así la **cisura silviana** ha sido clasificada en 3 grupos; tipo silviano, subdividido en tipo SA, cuando hay un espacio amplio entre los opérculos, Tipo SB en donde ambos opérculos entran íntimamente en contacto siendo el espacio interopercular muy cerrado o estrecho. Este se subdivide en tipo frontal y tipo temporal. El primero es aquel en el cual la parte más proximal del giro fronto-orbitario lateral se imbrinca sobre el giro temporal superior, mientras que en el tipo temporal ocurre una situación inversa, de manera tal, que el giro temporal

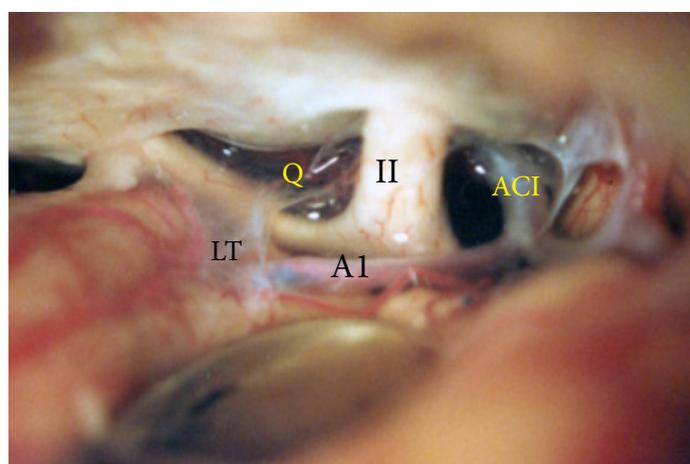


Foto N^o 7-15 : Cisterna de la lámina terminalis (LT). Nótese como la membrana aracnoidea que viene desde la cisterna quiasmática (Q) rodea el borde anterior del quiasma y pasa a manera de puente sobre A1

se superpone al giro fronto-orbitario. La cisura de Silvio presenta una rama horizontal y otra ascendente las cuales encierran la **pars triangularis** del tercer giro frontal.

El segundo plano corresponde a la región insular (foto 7-23), siendo la parte más amplia de la cisterna, situándose sagitalmente, perpendicular al primer plano. Finalmente un tercer plano u opercular, formado por las caras yuxtapuestas de los opérculos y que se expresa en la superficie a través de la cisura silviana. Hay una porción de la arteria silviana para cada uno de estos planos: M1 para el plano esfenoidea, M2 para el plano insular y M3 para el opercular.

La membrana aracnoidea puentea superficialmente la cisura silviana en toda su extensión, comportándose como una membrana impermeable (fotos 7-17/18), no fenestrada de espesor variable, siendo además la ventana quirúrgica de la misma. Es a la altura de la pars triangularis u opercularis del tercer giro frontal, donde alcanza su área abordable mayor y por ende el punto más adecuado para su apertura quirúrgica.

De la cara profunda de la hoja superficial, surge una segunda hoja, perpendicular a la primera, que va a tapizar la

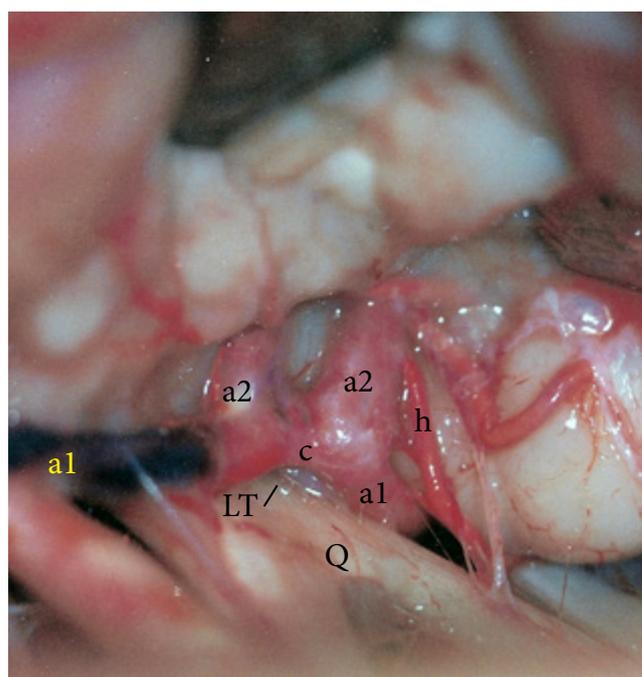


Foto N^o 7-16 : cisterna de la lámina terminalis (LT) y sus componentes. Se ven ambas A1, ambas A2, la comunicante (c) y la recurrente de Huebner (h). Q: quiasma óptico.

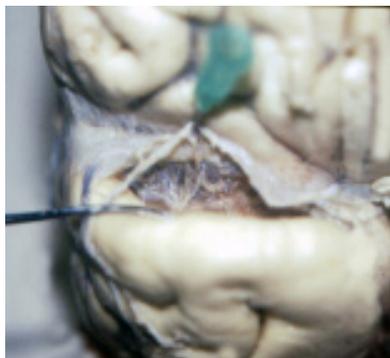
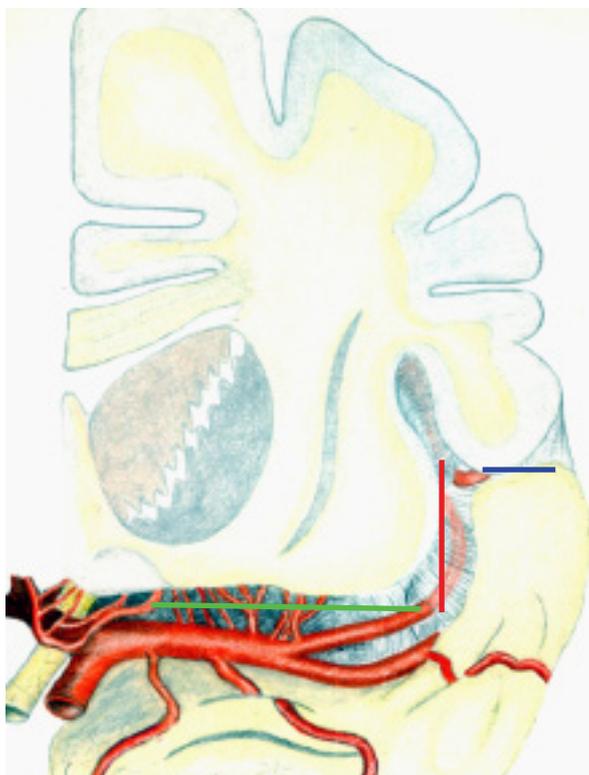


Foto N° 7-17/18 : a la izquierda, la hoja externa de la cisterna silviana es impermeable y con cierto grosor. A la derecha luego de abierta la membrana externa, se advierte una segunda hoja, cubriendo los vasos silvianos, la cual es reticular y porosa.

cara inferior del **opérculo fronto-parietal**, reflejándose hacia abajo, cubriendo la ínsula, encerrando bajo ella a la arteria silviana y sus ramas para terminar insertándose en el borde interno del **opérculo temporal**, a lo largo del **surco circunferencial de la ínsula**, detrás del **plano polar** y giros transversos del lóbulo temporal. Estos últimos, por lo mencionado quedan desnudos o desprovistos de aracnoides. Las ramas temporales de la arteria cerebral media, para alcanzar el área a la cual están destinadas deben pasar a través de fenestras en esta hoja profunda, recorriendo la misma antes de alcanzar el lóbulo temporal. De esa manera estas ramas temporales aparecen como colgadas o suspendidas al abrir el valle (fotos 7-20/21), porque están retenidas hacia arriba por la hoja profunda, dando la falsa impresión de atravesar el valle silviano. Simplemente con descolgarlas de la hoja



Dibujo N° 54 : cisterna silviana. Este extenso compartimiento, se desarrolla en 3 planos: 1- Esfenoidal, paralelo al ala menor (línea verde) 2- Insular: paralelo al plano de la ínsula (línea roja) y 3- Opercular (entre ambos opérculos)

profunda, las ramas temporales se liberan hacia el opérculo temporal.

Por lo mencionado anteriormente, la hoja aracnoidal profunda es fenestrada o muy porosa, en contraposición con la superficial que es gruesa e impermeable.

La o las **venas silvianas superficiales** (VSS) siguen el curso general de la cisura silviana, reconociéndose 3 patrones de distribución. El tipo 1 con las VSS hipoplásicas o ausentes (10%) El tipo 2 con un sola VSS que recibe del lado frontal la fronto-orbital y la vena fronto-parietal y del lado temporal la vena temporal anterior drenando en el **seno esfeno-parietal**. Este tronco común puede o no recibir la vena puente fronto-basal. Esta es una vena que recibe a la vena olfatoria, la fronto-orbital posterior y la cerebral anterior, pudiendo seguir un curso dual: formar la parte inicial de la vena basal o bien ir, a desembocar directamente, o en tronco común con la VSS, al seno esfeno-parietal. La otra vena que puede o no unirse a la VSS es la **vena cerebral media profunda** (VCMP), la cual se forma con 4 venas insulares que forman un tronco común pudiendo en el 50% de los casos desaguar en la vena basal y en otro 50% hacerlo en las VSS. La ausencia de anastomosis entre las VSS y la VCMP, hace presuponer que este tronco insular común, desembocará en la vena basal. En el tipo 3 hay 2 troncos venosos silvianos: uno frontal que recibe las venas frontales y otro temporal que recibe las venas temporales drenando ambos al seno esfeno-parietal. A su vez la vena puente frontobasal y la vena cerebral media profunda

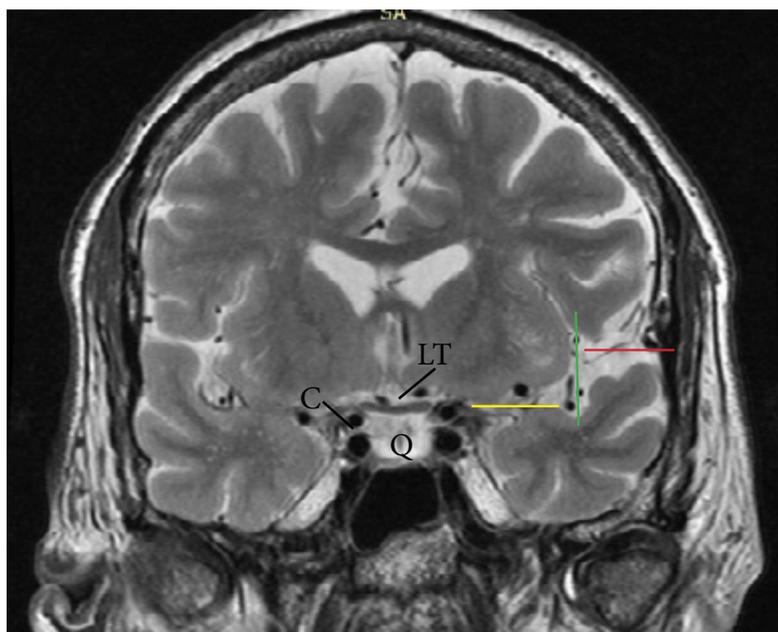
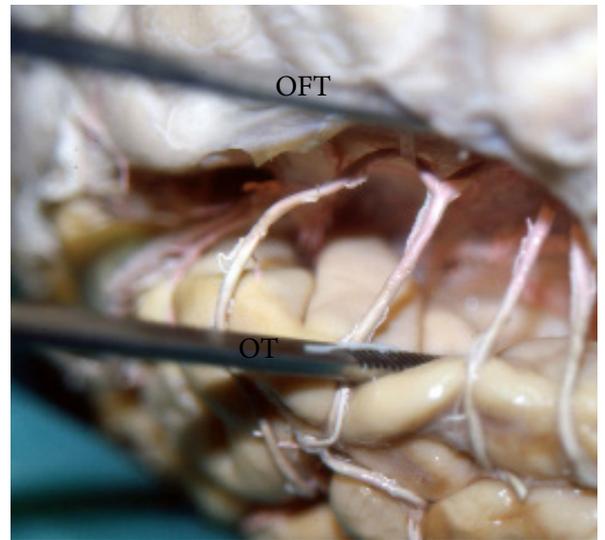
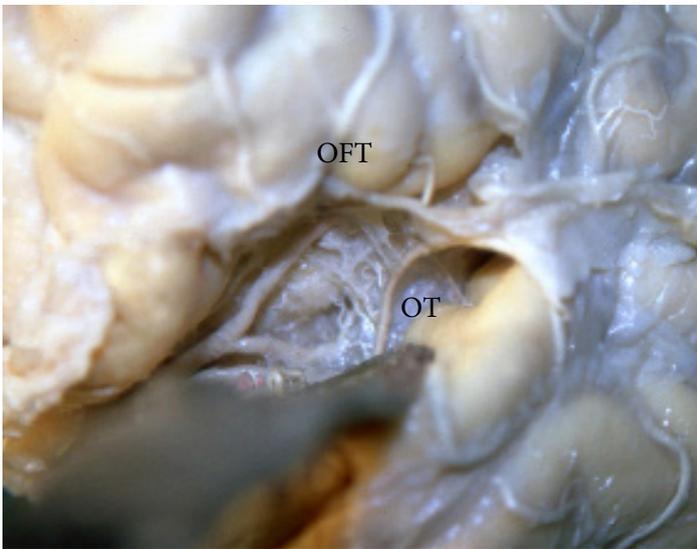


Foto N° 7-19 : Resonancia magnética que muestra la cisterna silviana con sus 3 planos: un primer plano o esfenoidal (línea amarilla) El segundo o insular (en verde) y el tercero u opercular (en rojo) C: cisterna carotídea LT: cisterna de la lámina terminalis Q: cisterna quiasmática.



Fotos N° 7-20/21 : De la cara profunda de la hoja superficial, surge, la hoja profunda de la cisterna silviana, que tapiza la cara inferior del opérculo superior o fronto-parietal (OFP), dejando al opérculo temporal (OT), desnudo de aracnoides. Nótese como la rama temporal, de la arteria silviana, cuelga de dicha hoja, dando la impresión que las ramas atraviesan el valle. Simplemente con descolgarlas de su anclaje al opérculo superior, dichas ramas son evitadas.

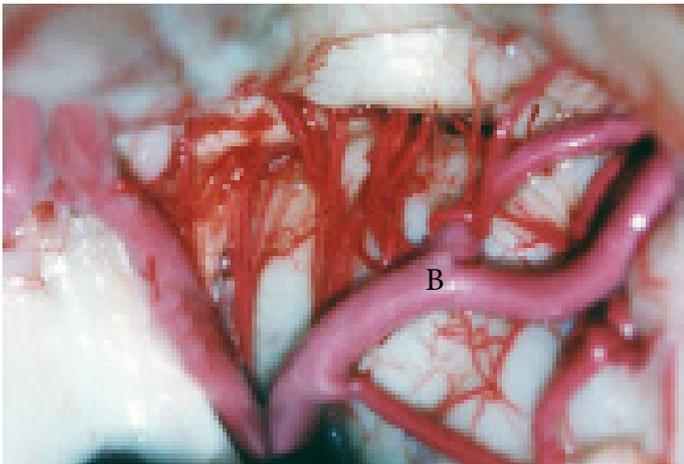


Foto N° 7-22 : la cisterna silviana contiene a la arteria silviana y sus ramas. B: Bifurcación silviana.

(VCMF), pueden o no desembocar en estos troncos. Algunos autores discuten el drenaje de la vena silviana en el seno esfenoparietal. Así trabajos recientes mencionan 3 terminaciones factibles de la VSS: directamente en la porción anterolateral del **seno cavernoso**, en el **seno laterocavernoso**, un espacio venoso lateroselar que se ubica, entre ambas hojas de la cara externa del seno cavernoso o bien desaguando en situación paracavernosa ya sea al seno petroso superior o al foramen oval (ver seno cavernoso).

La membrana aracnoidal envuelve a las VSS circunferencialmente, debiendo abrirse el valle silviano desde el lado frontal. Aquí las venas frontales pueden restringir el acceso, pudiendo seccionarse alguna pequeña vena. Si la vena frontal, es de calibre prominente podría intentarse la disección desde el lado temporal de las venas. El punto es que entrando desde el lado temporal muy probablemente caeríamos en un área desprovista de aracnoides y por ende no estaríamos dentro de la cisterna

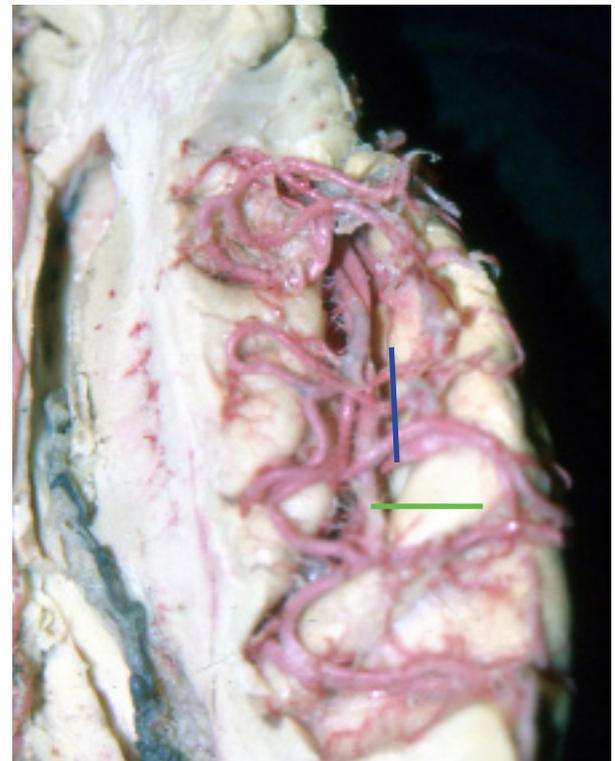
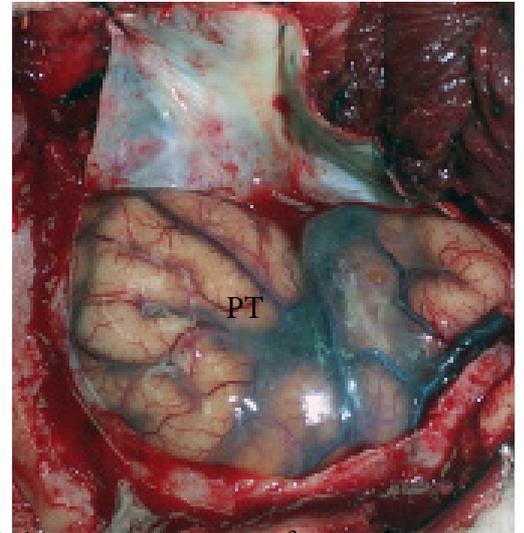
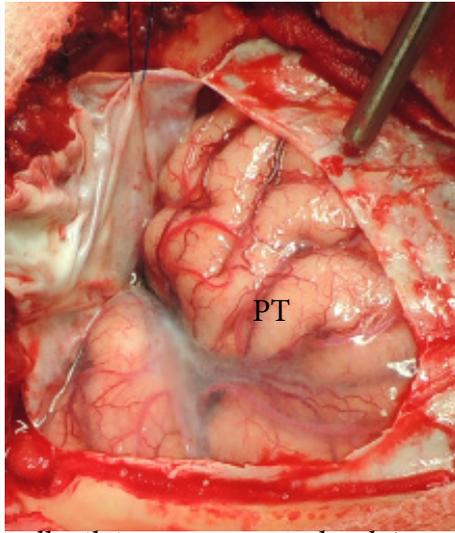
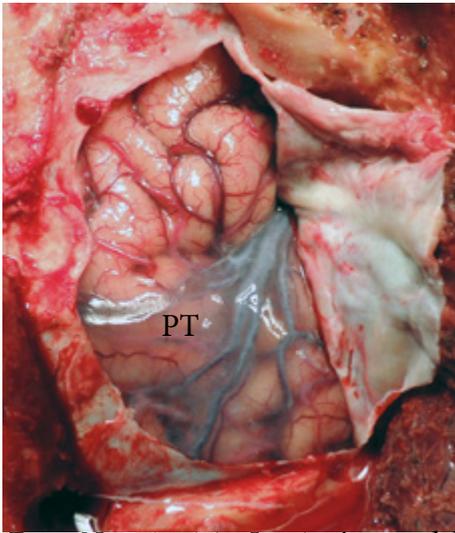


Foto N° 7-23 : Cisterna Silviana. Se visualizan el plano insular (paralelo a la línea media: línea lila) y el plano opercular: perpendicular al anterior, línea verde)

silviana. Yo he utilizado, no obstante, esta vía subpial para lesiones situadas en la región polar o temporo-mesial. En el caso de tronco silviano doble podría trabajarse entre ambas ramas venosas.

La cisterna silviana contiene a la arteria silviana (foto 7-22) y sus ramas y las mencionadas venas silvianas. No hay nervios craneales en este compartimiento.



Fotos N° 7-24-26 : Las imágenes del valle silviano en estos 3 abordajes quirúrgicos, sirven para afirmar el concepto de que la parte más ancha de la cisterna, está a nivel de la pars triangularis (PT)

CISTERNA CRURAL

Es una cisterna pequeña montada sobre el **uncus**. Tiene una forma de pirámide acostada de 3 caras, con la base anterior y un vértice posterior, que corresponde al vértice del uncus (esquema 55). Su piso o base (cara anterior, en posición operatoria) la forma el uncus, su cara superior el tálamo y su cara medial la **membrana crural** (foto 7-27), la cual se extiende entre el uncus y el tracto óptico. Su base comunica con la cisterna carotídea y su vértice se encuentra atrás donde culmina el uncus y comienza la **cisura coroidea**, penetrando allí la **arteria coroidea anterior** a la prolongación temporal del ventrículo (foto 7-28/29).

Si pretendemos mirar a la cisterna crural, desde subtemporal elevando el lóbulo temporal sólo

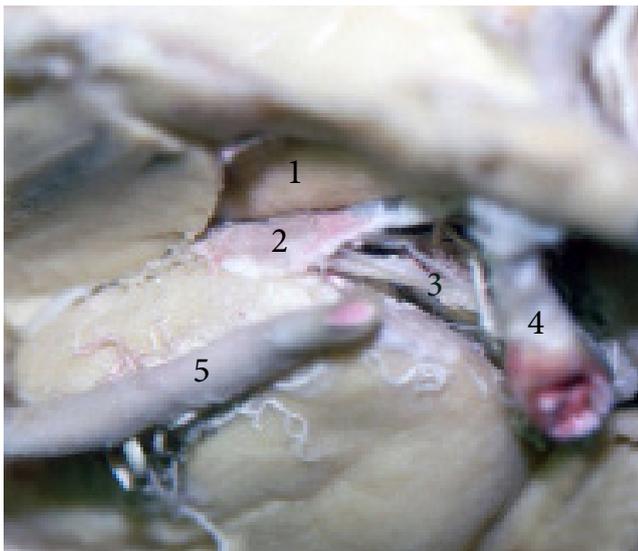


Foto N° 7-27 : Cisterna crural. Hemisferio visto desde la cara medial. La membrana crural se extiende desde el tracto óptico (1) al uncus (2). La coroidea anterior (3) nace de la carótida interna (4), ubicándose por fuera de la membrana crural, en la cisterna del mismo nombre. La arteria cerebral posterior (5) se sitúa en un nivel inferior.

encontraremos a la cisterna ponto-cerebelosa y algo de la ambiens, ya que aquel compartimiento aracnoidal se oculta encima del uncus.

La cisterna crural contiene a la **arteria coroidea anterior** (foto 7-28/29

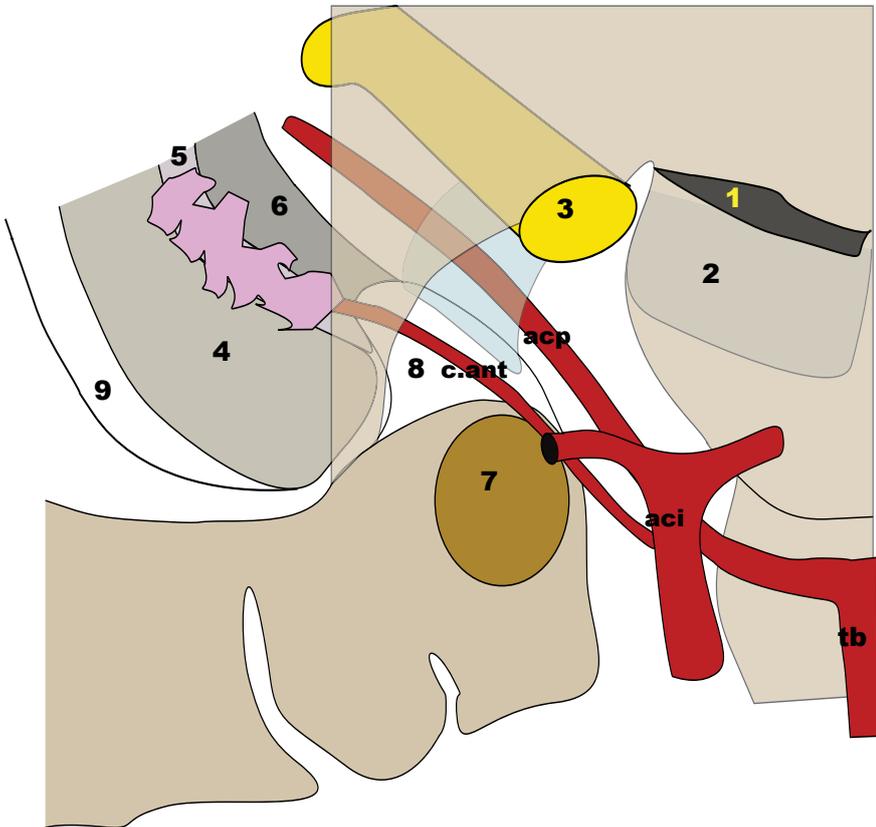
), la cual puede ser alcanzada desde la cisterna carotídea, llevando aquel vaso su propia vaina de aracnoides. Otra forma de alcanzar la coroidea anterior es a través del extremo anterior del cuerno temporal, luego de abierta esta cavidad, a nivel del **punto coroideo inferior**. En la coroidea anterior han sido descritos 2 segmentos un sector preóptico y otro postóptico, basado en el giro abrupto que la arteria hace al pasar bajo el tracto óptico. El segmento post-óptico es el que se ubica dentro de la cisterna crural, emitiendo allí un promedio de 4 a 5 perforantes que se dirigen medialmente. En esta cisterna también encontraremos a la primera porción de la **vena basal**, que recibe en el extremo anterior de la cisura coroidea a la vena ventricular inferior.

CISTERNA PERICALLOSA

Debe su nombre al hecho de ubicarse sobre el **cuerpo calloso**, acompañándolo en toda su extensión (esquema 56). Su amplitud o altura dependerá de la relación que la **hoz del cerebro** guarde con el cuerpo calloso, o sea de la distancia que exista entre el borde libre de la hoz y la cara superior de aquella estructura.

La aracnoides que viene recorriendo la cara medial del hemisferio, al encontrar el borde libre tentorial, se refleja hacia el lado opuesto, pero sin adherir a dicho borde tentorial (foto 7-32). De esta forma vamos a observar dentro de la cisterna una porción variable de corteza, que corresponde a la corteza que se ubique, debajo del punto de reflexión, en este caso **giro cingulado**, el cual quedará desnudo de aracnoides.

A través de fenestras en el techo aracnoidal de la cisterna, surgiran las ramas de la **arteria pericallosa**, buscando su destino cortical /foto 7-33).



En el interior de la cisterna, la disección suele ser laboriosa por la presencia de importantes adherencias.

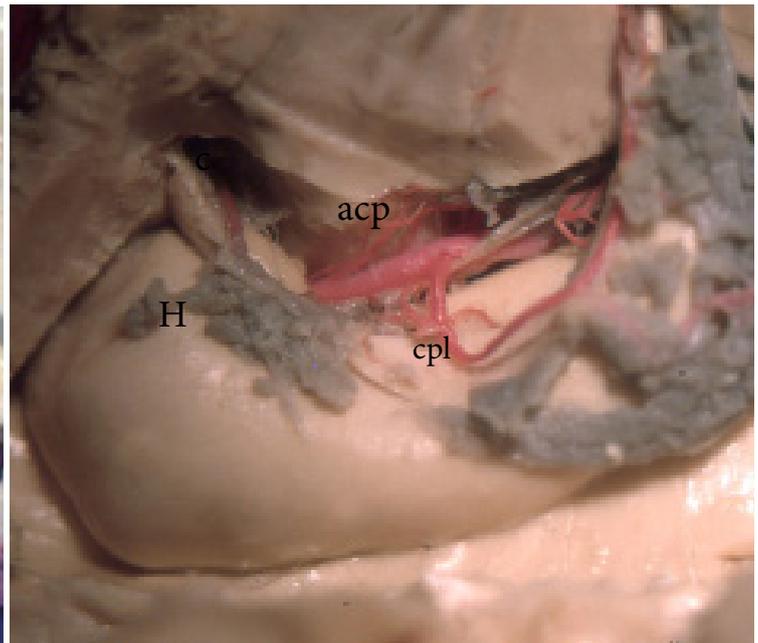
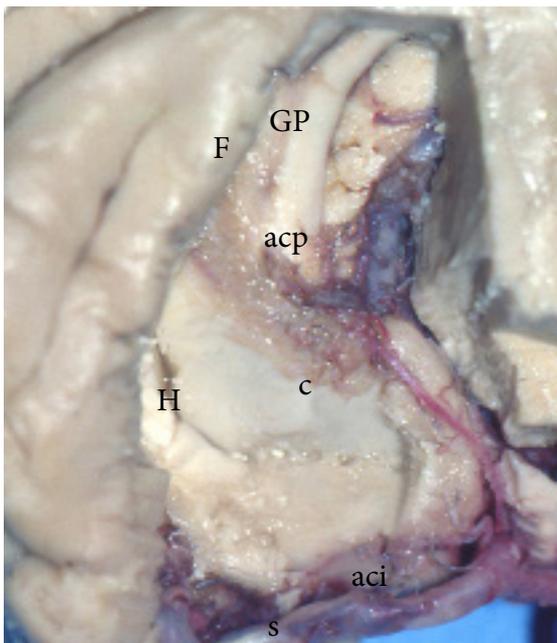
Es importante mencionar, que durante la disección interhemisférica, no debe confundirse al giro cingulado con el cuerpo calloso. Este en general tiene un tinte blanco nacarado bastante característico. Lo mismo podría ocurrir si tomáramos a la arteria calloso-marginal como si fuera la pericallosa. Esta última discurre en un plano más profundo inmediatamente sobre la gran comisura interhemisférica.

Hacia delante y abajo, este compartimiento cisternal, se continua con la **cisterna de la lámina terminalis**, siendo el límite entre ambas, el nacimiento de la **arteria fronto-polar**. Hacia atrás, rodeando el rodete del cuerpo calloso, se alcanza la **cisterna cuadrigémina**.

Esquema N° 55 : Cisterna crural vista desde adelante. En celeste, la membrana crural es el límite medial de la cisterna. La coroides anterior (c.ant) corre sobre el uncus (8), para alcanzar en el punto coroides inferior, al plexo coroides (en rosado). La arteria cerebral posterior (acp), se ubica más abajo en la cisterna ambiens. 1- Loculus niger 2- Pedúnculo cerebral 3- Tracto óptico 4- Hipocampo o asta de Amonn 5- Fimbria, con el plexo coroides arriba en rosado. 6- Giro parahipocampal 7- Complejo nuclear amigdalino 9- Eminencia colateral. Aci: arteria carótida interna Tb: tronco basilar.

Esta cisterna contiene a la arteria cerebral anterior distal con los orígenes de las arterias fronto-polar y la **calloso marginal**. También se encuentra la **vena cerebral anterior**.

En la misma podemos encontrar patología aneurismática, como el aneurisma pericalloso, el cual nace generalmente de la arteria pericallosa en el punto donde emerge la arteria calloso-marginal. Como dato distintivo



Fotos N° 7-28/29 : Obsérvese la coroides anterior (c) naciendo de la carótida, cabalgando sobre el uncus, para alcanzar luego el extremo anterior del plexo coroides en el punto coroides inferior. H: hipocampo, F: fimbria, GP: giro parahipocampal, aci: arteria carótida interna, acp: arteria cerebral posterior, s: arteria silviana, cpl: coroides postero-lateral.



Foto N° 7-30 : se ha abierto una brecha en el techo de la cisterna. Se observan la perricallosa o cerebral anterior distal en el fondo y el nacimiento de la callosomarginal. Ese es el sitio más frecuente de nacimiento de aneurismas pericallosos.

de esta patología malformativa vascular es que su abordaje es interhemisférico, por lo cual, en la disección nos encontraremos rápidamente con el fundus del mismo y por el mismo motivo, tendremos inicialmente poco control proximal de la lesión.

CISTERNA AMBIENS

Es la cisterna peripeduncular (esquema 57). Tiene forma

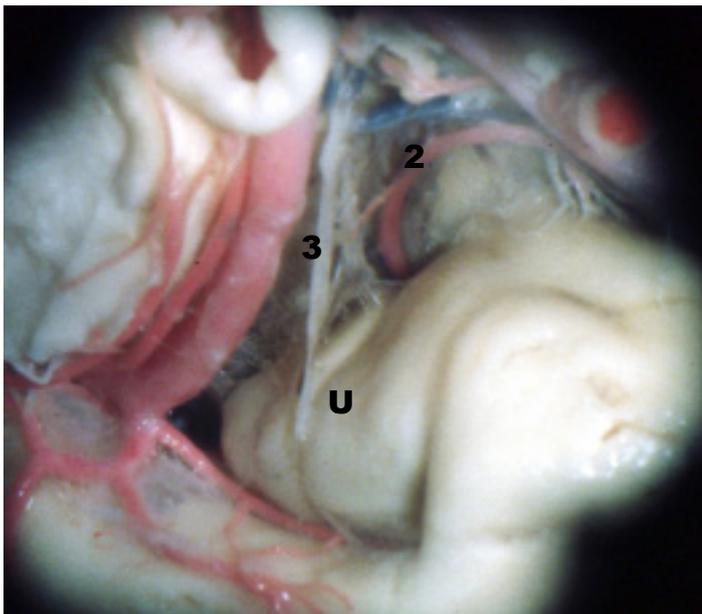
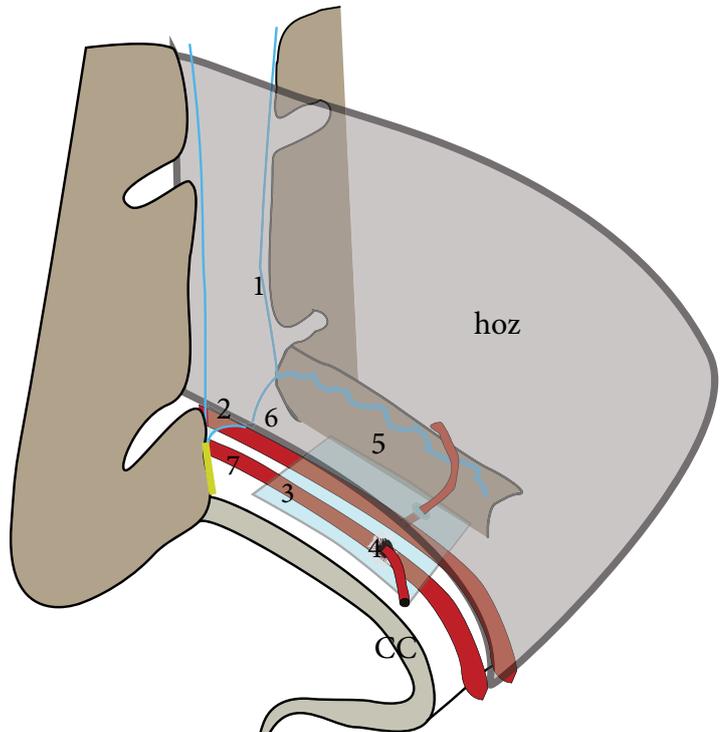


Foto N° 7-31: imagen desde abajo de la cisterna crural. Sobre el uncus (U) cabalga la corioidea anterior (2) naciendo de la carótida interna (1). La membrana crural (3) extendida entre el uncus y el tracto óptico marca el límite medial de esta pequeña cisterna



Esquema N° 56 : Cisterna pericallosa. La línea celeste (1) marca la aracnoides, que recorre la cara medial del hemisferio, que al llegar al borde inferior de la hoz (2), se refleja, pasando al lado opuesto, formando allí el techo de la cisterna (3). Ese techo es perforado por las ramas de la pericallosa (4). Esa aracnoides, al reflejarse deja una zona del cíngulo desnudo de aracnoides (en amarillo en el esquema). la hoz ha sido dibujada semitransparente dejando ver el cíngulo contralateral (5). La línea festoneada celeste (6) marca el punto donde se va reflejando la aracnoides, hacia el borde libre de la hoz. En esta cisterna circulan las arterias cerebrales anteriores distales (7). CC: cuerpo calloso.

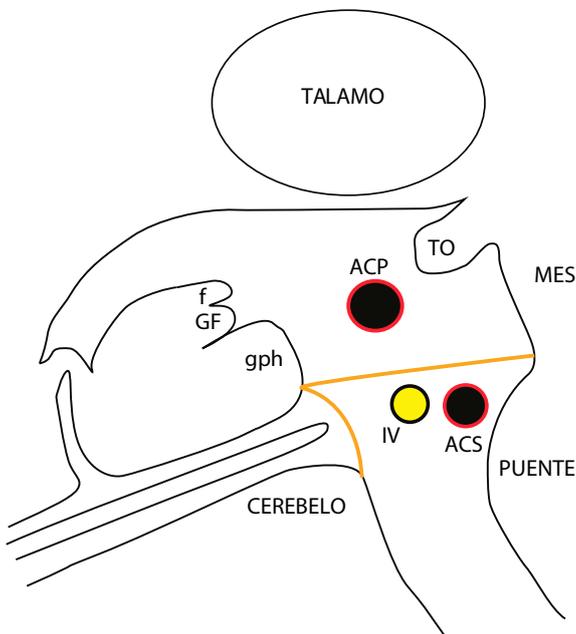


Foto N° 7-32 : Cisterna pericallosa. Es evidente que la hoja aracnoidal deja la cara medial del hemisferio y pasa por debajo del borde libre (BL) de la hoz, hacia el lado opuesto. Justo debajo del borde libre de la hoz se visualiza la arteria pericallosa.



Foto N° 7-33 : Techo de la cisterna pericallosa. Nótese (1) a una rama de la pericallosa saliendo por una fenestra en le techo del compartimiento.

de prisma cúbico acostado y con curva cóncava hacia adentro, ya que sigue al **mesencéfalo**. Tiene por ende una cara posterior (en posición quirúrgica, superior con la cabeza erecta) formada por el tálamo y limitada lateralmente por la cisura coroidea. Una cara medial constituída por el mesencéfalo y el **tracto óptico** en la parte más alta de ésta cara. La cara lateral corresponde



Esquema N° 57 : cisterna ambiens. La membrana ponto-mesencefálica lateral (MPML) la separa de la cisterna ponto-cerebelosa. Una segunda hoja hermética que acompaña al tentorio, la membrana temporo-cerebelosa se desprende de aquella. la cisterna ambiens encierra a la arteria cerebral posterior (ACP). El patético (IV) y la cerebelosa superior (ACS) quedan en el ala de la cisterna cerebelo-pontina. MES: mesencéfalo .TO: tracto -optico.

al **giro parahipocampal** con el **giro dentado** y la **fimbria** algo más arriba. La cara anterior (en situación quirúrgica), inferior con la cabeza erecta) se encuentra cerrada por la **membrana ponto-mesencefálica lateral**, la cual nace en el borde ínfero-medial del temporal y se divide en 2 hojas: una, la membrana ponto-mesencefálica lateral propiamente dicha (MPML), que se dirige a la unión ponto-mesencefálica (foto 7-34). Esta hoja es marcadamente fenestrada, mientras que la otra hoja, la temporo-cerebelosa, desciende desde el borde temporal, sin contactar con el borde libre del tentorio, para insertarse en el borde superior del cerebelo. La MPML separa a la **arteria cerebral posterior** de la cerebelosa superior, o sea a la cisterna ambiens de la ponto-cerebelosa.

La cisterna ambiens contiene a la arteria cerebral posterior, la **coroidea póstero-medial**, las **circumflejas** cortas y largas y las ramas de la cerebral posterior que nacen perpendiculares al eje mayor de la arteria como: el pedículo tálamo-geniculado, las arterias hipocampales, las ramas temporales y las **coroideas póstero-laterales**. También encontramos en la parte más alta del compartimiento a la vena basal de Rosenthal. Asimismo la **vena mesencefálica lateral**, que recorre el surco

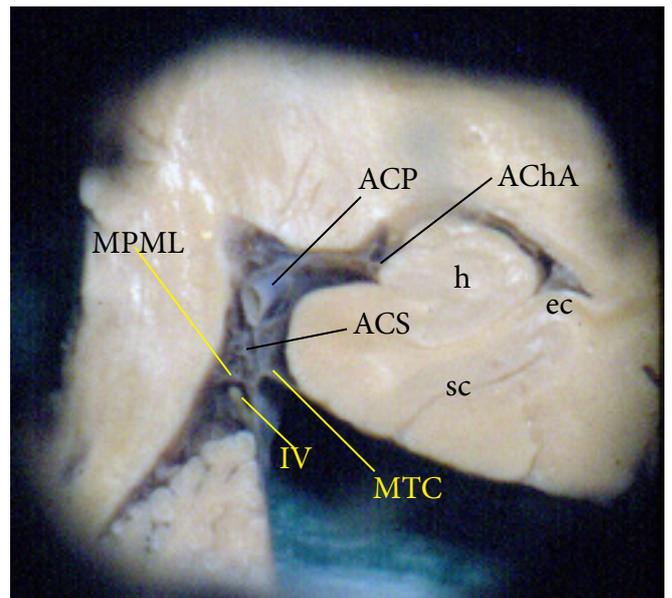


Foto N° 7-34 : Corte coronal a nivel de la cisterna ambiens. La membrana temporo-cerebelosa (MTC) cierra herméticamente la cisterna ambiens y el ala de la cerebelo-pontina. Una dependencia de aquella, la membrana pontomesencefálica lateral (MPML), forma una barrera entre la ambiens y el ala de la cerebelo-pontina. El IV par y la arteria cerebelosa superior (ACS) no pertenecen a la cisterna ambiens, dado que la MPML las excluye de la misma. La arteria cerebral posterior (ACP), se ubica en la cisterna ambiens. Nótese a la arteria coroidea anterior (AChA) en la cisterna crural. h: hipocampo. sc: surco colateral. ec: eminencia colateral; sc: surco colateral. Nótese la coroidea anterior (AChA) en la cisterna crural.

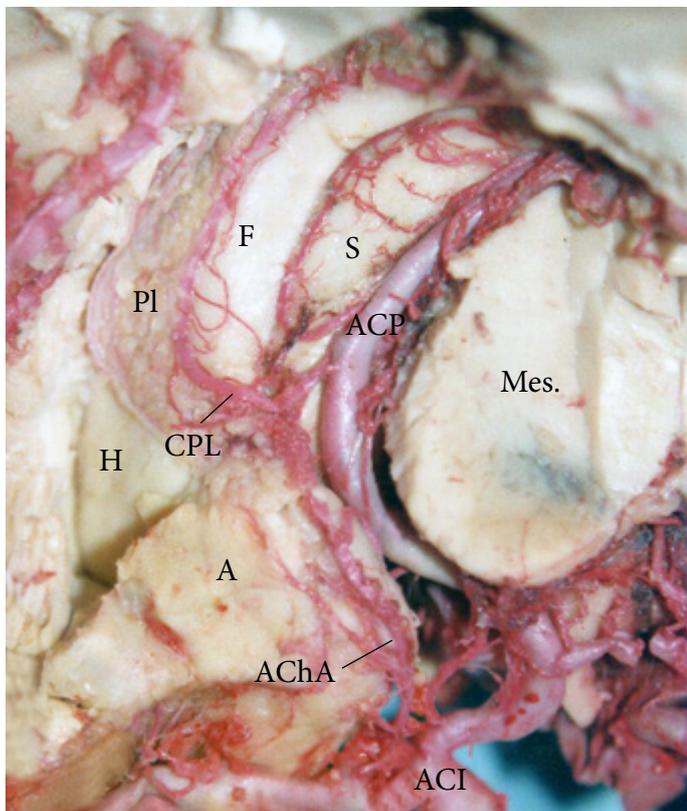
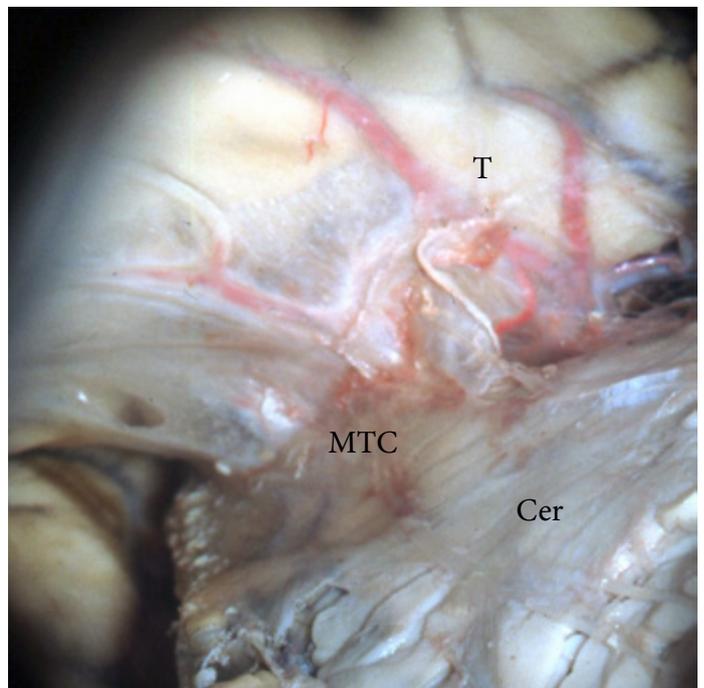


Foto N° 7-35 : La arteria cerebral posterior (ACP) ocupa la cisterna ambiens, con el subiculum (S) y el giro parahipocampal lateralmente y el mesencéfalo (Mes.) medialmente. Allí suministra las coroideas póstero-laterales (CPL), ingresando al plexo coroideo (PI). La coroidea anterior (AChA), corre sobre el uncus en la cisterna crural, en una posición más alta que la de la cisterna ambiens.



Fotos N° 7-36 : Al retirar el tentorio, se hace evidente la membrana temporo-cerebelosa (MTC), extendida entre el temporal (T) y el cerebelo (Cer). En la foto de arriba, esta membrana se extiende en la cisterna cuadrigémina formando la pared posterior de la misma.

mesencefálico lateral, se ubica en esta cisterna, corriendo perpendicular al borde libre del tentorio.

Es importante mencionar, que en un abordaje subtemporal, cuando se reclina el lóbulo temporal, la primera cisterna que aparece a la vista es la cerebelo-pontina y el ala de la misma, observándose en ese punto a la arteria cerebelosa superior y al IV par, mientras que la ambiens, está como oculta más arriba, medial al giro parahipocampal y con la membrana pontomesencefálica escondiendo a la arteria cerebral posterior. Por lo mencionado a medida que reclinamos el temporal empujamos la cisterna hacia arriba, ocultándola a la visión directa, por lo cual una vía alternativa para abordar este compartimiento, es ingresar al cuerno temporal y luego a través de la cisura coroidea acceder a la cisterna ambiens.

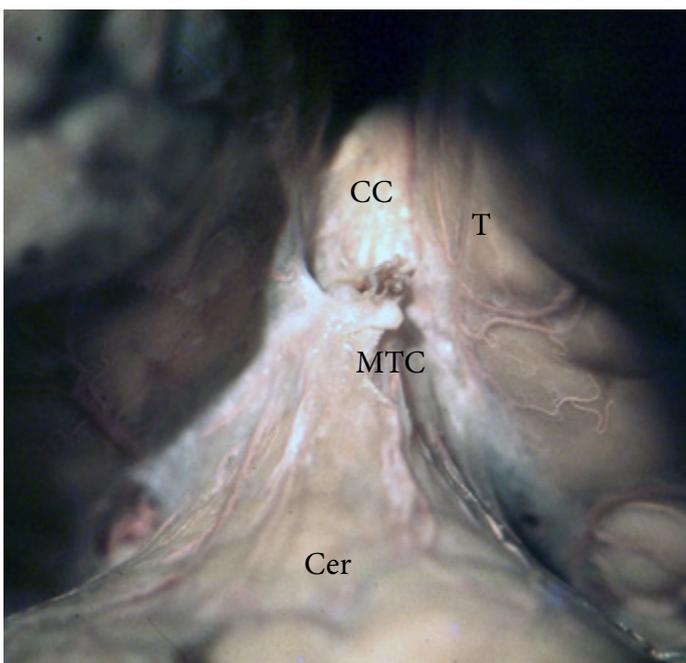


Foto N° 7-37 : La membrana temporo-cerebelosa (MTC) pasa a manera de tienda de campaña, desde el cuerpo calloso (CC), hasta el cerebelo (Cer), cubriendo la región pineal.