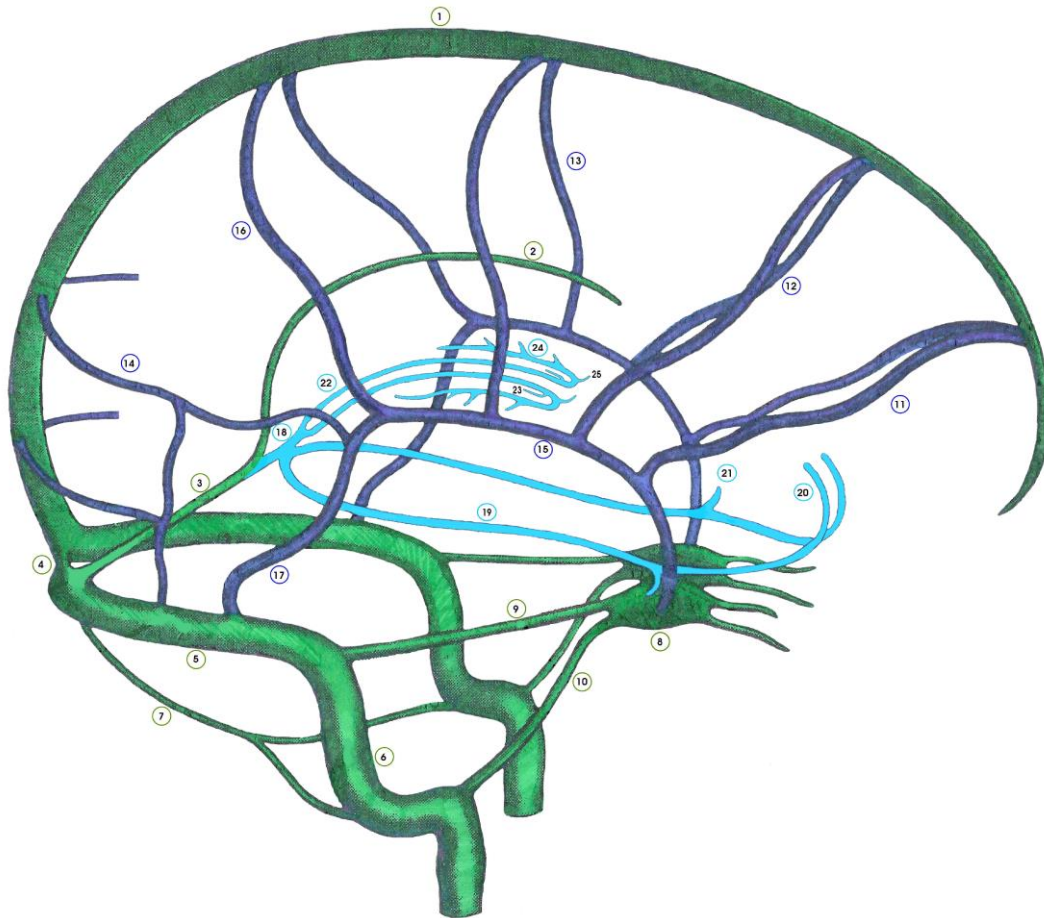


# VENAS CEREBRALES

Agustín Folgueira – Marcelo Acuña  
Laboratorio de Neuroanatomía Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires



<p><b>SENOS VENOSOS DURALES (VERDE)</b></p> <p><b>Mediales</b> Seno sagital superior (1) Seno sagital inferior (2) Seno recto (3) Confluencia de los senos (4)</p> <p><b>Posteroinferiores</b> Seno transverso (5) Seno sigmoideo (6) Seno occipital (7)</p>	<p>Seno marginal Seno petroso superior (9) Seno petroso inferior (10) Plexo basilar</p> <p><b>Anteroinferiores</b> Seno cavernoso (8)     Seno intercavenoso anterior     Seno intercavenoso posterior Seno esfenoparietal</p>
<p><b>VENAS SUPERFICIALES DEL CEREBRO (AZUL)</b></p> <p><b>Venas cerebrales superiores</b>     Venas prefrontales (11)     Venas frontales (12)     Venas parietales (13)     Venas temporales     Venas occipitales (14)</p> <p><b>Vena cerebral media superficial (15)</b></p> <p><b>Venas cerebrales inferiores</b>     Vena del uncus     Venas orbitarias     Venas temporales</p> <p><b>Venas anastomóticas</b>     Vena anastomótica superior (16)     Vena anastomótica inferior (17)</p>	<p><b>VENAS PROFUNDAS DEL CEREBRO (CELESTE)</b></p> <p><b>Vena cerebral magna (18)</b>     <b>Vena basal (19)</b>         Venas cerebrales anteriores (20)         Vena cerebral media profunda (21)         Venas insulares         Venas tálamo-estriadas inferiores         Vena del giro olfatorio         Vena ventricular inferior         Vena coroidea inferior         Venas pedunculares</p> <p><b>Venas internas del cerebro (22)</b>     Vena coroidea superior (23)     Vena tálamo-estriada superior (24)     Venas del septum pellucidum (25)     Venas del ventrículo lateral     Vena posterior del cuerpo calloso</p>

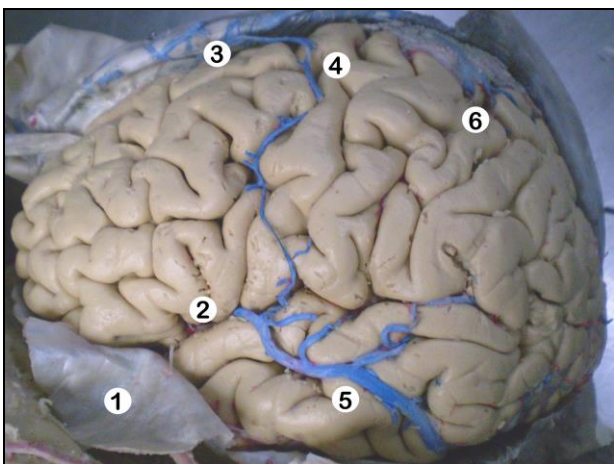
## INTRODUCCIÓN

Son delicadas estructuras vasculares desprovistas de válvulas que efectúan el drenaje sanguíneo del cerebro. En su recorrido, perforan la aracnoides y se disponen en un desdoblamiento de la duramadre, para desembocar en los senos venosos. Poseen una configuración errática y no siempre siguen el trayecto de las arterias.

## VENAS SUPERFICIALES DEL CEREBRO

Reciben sangre de la corteza cerebral y la sustancia blanca adyacente.

Transcurren en la piamadre, donde se anastomosan ampliamente y presentan una extrema variedad de configuración. La mayoría corren en sentido ascendente para desembocar en el seno sagital superior (SSS), otras siguen una dirección descendente, como las venas temporales y la vena cerebral media superficial. Las venas más rostrales se abren al seno sagital superior formando un ángulo agudo abierto hacia delante, las mediales formando un ángulo recto y las posteriores forman un ángulo agudo abierto hacia atrás, es decir, desembocan en contracorriente.



**Fig. 1- VENAS SUPERFICIALES**

Superficie externa de hemisferio cerebral inyectado  
1. Duramadre – 2. Cisura lateral – 3. Seno sagital superior –  
4. Vena anastomótica superior – 5. Vena anastomótica inferior –  
6. Venas parietales

Según su topografía, las venas superficiales pueden clasificarse en: grupo externo, interno e inferior.

### GRUPO EXTERNO

Las venas superficiales del grupo externo drenan la sangre de la convexidad del cerebro. Se reconocen varios tipos:

1. venas cerebrales superiores
2. vena cerebral media superficial
3. venas anastomóticas

#### 1. Venas cerebrales superiores

Son 8 a 12 venas ascendentes que drenan la cara superolateral del cerebro, siguen generalmente los surcos cerebrales, si bien algunas venas los cruzan. Desembocan en el seno sagital superior, ocasionalmente abandonan la superficie cerebral y corren entre las hojas durales hasta el seno. Se reconocen las:

##### ▪ Venas prefrontales

Tienen una dirección oblicua hacia arriba y delante.

##### ▪ Venas frontales

Son casi verticales y drenan en el seno sagital superior formando un ángulo recto.

##### ▪ Venas parietoccipitales

Nacen en el lóbulo parietal y en la parte alta del lóbulo occipital. Se dirigen hacia atrás, pero luego se curvan hacia delante para formar un ángulo agudo abierto hacia atrás y drenar en el seno en contracorriente. Puede encontrarse una pequeña vena occipital en el polo occipital, que drena en la porción terminal del seno sagital superior.

- **Venas temporales**

Son dos grandes troncos, uno anterior que suele drenar en el seno transverso o bien se une a la vena cerebral media superficial, y otro posterior que drena en el seno transverso.

## **2. Vena cerebral media superficial**

Recorre el surco lateral [Silvio] en sentido anterior, luego gira hacia adentro siguiendo el borde posterior del ala menor del esfenoides y desemboca en el seno esfenoparietal, o directamente en el seno cavernoso. Ocasionalmente drena hacia el seno sagital superior por medio de la vena anastomótica superior (frecuentemente en el hemisferio dominante) o en el seno transverso por medio de la vena anastomótica inferior (comúnmente en el hemisferio no dominante).

## **3. Venas Anastomóticas**

Son canales de comunicación entre las venas superiores, las venas inferiores o entre las venas superiores e inferiores. Habitualmente, éstas últimas conectan el seno sagital superior con los senos cavernosos. Se reconocen las siguientes:

- **Vena anastomótica superior**

[Vena de Trolard o anterior]

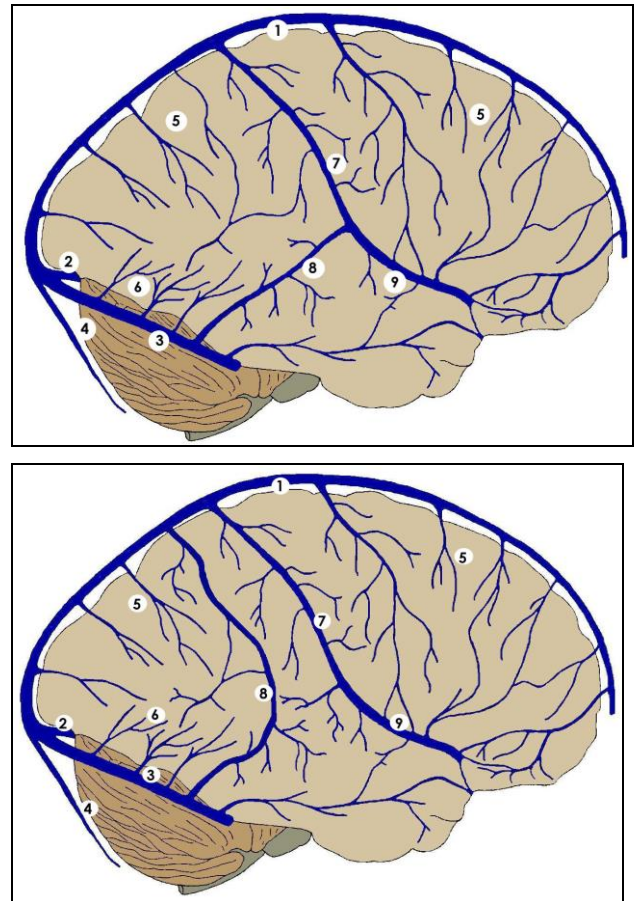
Se extiende sobre la superficie cortical frontal y parietal. Sigue una dirección anteroinferior, comunicando al seno sagital superior con la vena cerebral media superficial.

- **Vena anastomótica inferior**

[Vena de Labbé o posterior]

Se extiende sobre la superficie lateral del lóbulo temporal. Lleva una dirección posteroinferior y comunica a la vena cerebral media superficial con el seno transverso. Según Labbé, la vena anastomótica inferior presenta dos variedades:

una variante frecuente *incompleta*, donde hay una vía de comunicación indirecta hacia el seno sagital superior por medio de la vena anastomótica superior. La otra forma -muy poco frecuente- es la *completa*. En este caso la vena conforma un largo arco de concavidad posterior que une directamente al seno transverso con el seno longitudinal superior, por detrás de la vena anastomótica superior.



**Fig. 2- VENAS ANASTOMÓTICAS**

Esquema de las venas anastomóticas de la convexidad y sus variantes. Arriba, forma habitual o incompleta, debajo forma completa. 1.Seno sagital superior – 2.Confluencia de los senos – 3.Seno transverso – 4.Seno occipital – 5.Venas cerebrales superiores – 6.Venas cerebrales inferiores – 7.Vena anastomótica superior – 8.Vena anastomótica inferior – Vena cerebral media superficial.

## GRUPO INTERNO

Las venas de este grupo recogen la sangre de la cara interna del cerebro. En general drenan hacia el seno sagital superior directamente, se unen a venas del grupo externo, o bien terminan en las del grupo inferior.

Un importante vaso de este grupo es la vena cerebral anterior, que drena la corteza cerebral irrigada por la arteria cerebral anterior. Esta, es afluente de la vena basal, que la consideramos aquí parte del sistema venoso profundo, por drenar la masa del tejido cerebral.

## GRUPO INFERIOR

Las venas superficiales del grupo inferior drenan la sangre de la cara inferior del cerebro. Se reconocen varios tipos:

1. venas orbitarias
2. venas temporooccipitales

### **1. Venas orbitarias**

Recorren la superficie orbitaria del lóbulo frontal y se unen a las venas cerebrales superiores para drenar en el seno sagital superior.

### **2. Venas temporooccipitales**

Son un grupo de venas que se encuentran en la superficie inferior de la corteza temporooccipital, comprenden las venas temporales, del Uncus y la vena Occipital.

Generalmente se unen formando dos o tres troncos venosos que desembocan en el seno transversal. Otras venas menos importantes pueden drenar en el seno petroso superior o en las venas profundas del cerebro. Suele encontrarse una vena de gran calibre que rodea la cara inferior del lóbulo occipital y se une a las venas temporales.

## **VENAS PROFUNDAS DEL CEREBRO**

Drenan la sangre del espesor del tejido cerebral. Se disponen en dos sistemas: el de las *venas basales*, que transcurre por dentro de las cisternas basales, y otro formado por las *venas internas del cerebro* que transcurren por el velum interpositum. Ambos sistemas se reúnen en torno a la cisterna cuadrigeminal conformando la *vena cerebral magna [gran vena de galeno]* que desemboca en el extremo anterior del seno recto.

### VENAS BASALES [de Rosenthal]

Se las considera dentro de este grupo debido al origen de sus afluentes, que recogen la sangre desde la masa encefálica, si bien su porción principal es subaracnoidea.

Se forma a nivel de la sustancia perforada anterior por la unión de las venas cerebral anterior, cerebral media profunda, olfatoria y estriada inferior. Desde allí, corre en el espacio subaracnoideo, siguiendo una dirección posterior por debajo de la cintilla óptica y medial al uncus, luego asciende y rodea a los pedúnculos cerebrales. Finalmente drena en la vena cerebral magna, aunque también puede hacerlo sobre las venas cerebrales internas o en el seno recto.

Las venas basales poseen una disposición similar a las arterias cerebrales posteriores, disponiéndose sobre ellas. En su recorrido reciben algunas venas voluminosas, y otras, más numerosas y pequeñas, procedentes de los nervios ópticos, los tubérculos mamilares, el tuber cinereum y los pedúnculos cerebrales.



## Afluentes de la vena basal

### 1. Venas cerebrales anteriores

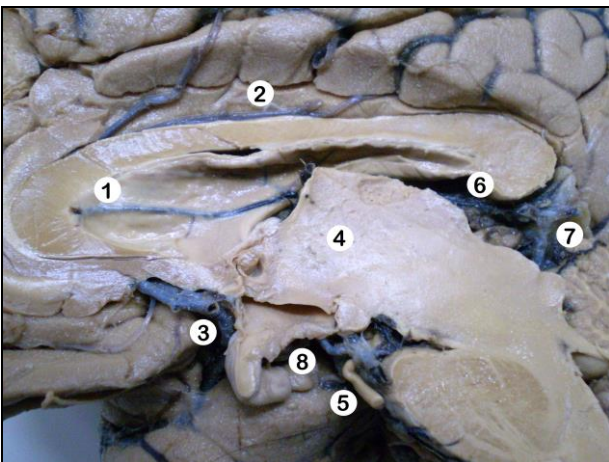
Presentan el mismo trayecto que la arteria cerebral anterior, pero su tamaño suele ser muy pequeño. Se originan en el tercio anterior de la circunvolución del cíngulo, rodean al cuerpo calloso y luego toman una dirección posteroinferior, hacia el inicio de la cisura interhemisférica, llega así al lóbulo temporal y forma la vena basal, junto con la vena cerebral media profunda, la vena del giro olfatorio y las venas talamo-estriadas inferiores.

### 2. Vena cerebral media profunda

Sigue el mismo trayecto que la arteria cerebral media, aunque su recorrido es mas corto. Nace en la superficie del lóbulo de la ínsula, desde donde recibe numerosas venas tributarias.

### 3. Venas tálamo-estriadas inferiores

Se origina en el núcleo caudado y el brazo anterior de la cápsula interna, atraviesa la sustancia perforada anterior y termina drenando en la vena basal o la vena cerebral media profunda.



**Fig. 3- VENAS PROFUNDAS**

Corte sagital de encéfalo

1.Venas del Septum pellucidum – 2.Arteria pericallosa – 3.Arteria cerebral anterior – 4.Tálamo – 5.Nervio oculomotor – 6.Venas internas del cerebro en el velum interpositum 7.Vena cerebral magna – 8.Vena basal

### 4. Vena del giro olfatorio

Recorre la profundidad del surco olfatorio, por encima de la cintilla homónima.

### 5. Vena coroidea inferior

Se origina en los plexos coroideos del asta temporal del ventrículo lateral, haciéndose visible en la fisura lateral del cerebro [Hendidura de Bichat o Fisura coroidea], terminando en la vena basal.

### 6. Venas pedunculares

Son pequeñas venas procedentes de los pedúnculos cerebrales y del istmo del encéfalo que drenan en la vena basal.

### 7. Vena ventricular inferior

Se forma a partir de la unión de las venas septales del asta temporal del ventrículo lateral y desembocan en la vena basal.



**Fig. 4- VENAS VENTRICULARES**

Preparación cadavérica de un cerebro hidrocefálico. Corte coronal en el que se observan las venas subependimarias de la pared del asta occipital del ventrículo lateral.

## VENAS INTERNAS DEL CEREBRO

[Vena cerebral interna o pequeña vena de Galeno]

Se originan a partir de tres vasos que drenan estructuras nerviosas muy diferentes, son las venas coroidea superior, tálamo-estriada superior y del septum pellucidum.

Su origen se ubica a nivel del agujero interventricular [de Monro]. Lleva una dirección posterior, paralela a la línea media, en estrecha relación con las arterias coroideas posteromediales y con el plexo coroideo del tercer ventrículo. Discurre entre las dos hojas de la tela coroidea superior, en el techo del tercer ventrículo. Ambas hojas con su contenido vascular conforman el velum interpositum, el cual además contiene líquido cefaloraquídeo y hacia atrás se comunica con la cisterna cuadrigeminal.

Finalmente, ambas venas se unen para formar la gran vena cerebral, entre el esplenio del cuerpo calloso y la glándula pineal.

- **Vena coroidea superior**

Es la vena coroidea más larga, discurre a través del plexo coroideo del ventrículo lateral y termina cerca del foramen interventricular, en la vena cerebral interna o en la vena talamoestriada.

- **Vena tálamo-estriada superior** [vena Terminal<sup>9</sup>]

Recorre de atrás hacia delante el surco definido entre el tálamo y el núcleo caudado, ubicándose en la cara inferolateral del cuerpo del ventrículo lateral.

- **Venas del septum pellucidum**

Son dos, una anterior y otra posterior. Se originan en el ángulo venoso formado por la unión de la vena tálamo-estriada superior y la

vena cerebral interna, a nivel del foramen interventricular. Desde este punto discurren hacia atrás drenando al septum pellucidum y la parte anterior del cuerpo calloso.

### **Afluentes de la vena interna del cerebro**

1. **Vena posterior del cuerpo calloso**

Es una pequeña vena que rodea al esplenio del cuerpo calloso y drena en la vena cerebral interna, o bien en la vena cerebral magna.

2. **Venas ventriculares**

Son un grupo de venas subependimarias que transcurren por las paredes de los ventrículos laterales y se dirigen hacia la fisura coroidea, drenando las regiones adyacentes. Se las divide en venas laterales y mediales.

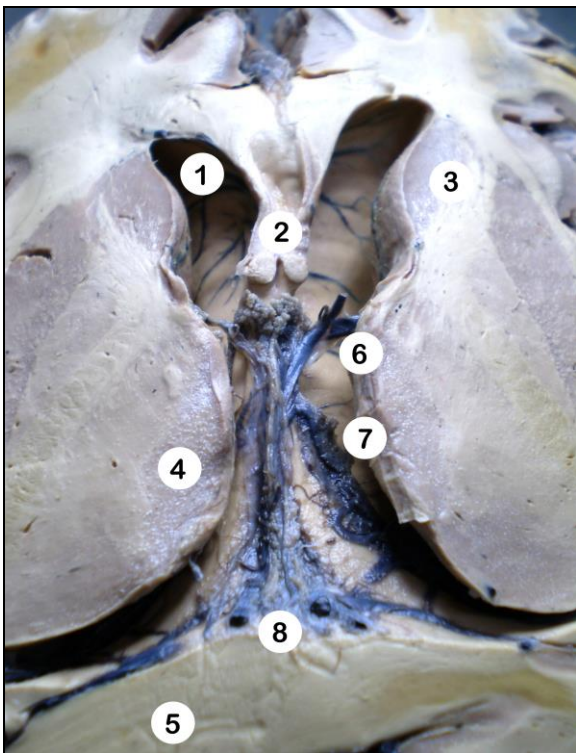
*Laterales:* drenan la pared lateral y el piso del asta frontal, el cuerpo, atrio, el asta occipital y el techo del asta temporal del ventrículo lateral. Luego atraviesa la fisura coroidea y termina en la vena cerebral interna, o en las venas basal o cerebral magna.

*Mediales:* drena la pared medial y techo del asta frontal, el cuerpo, atrio, asta occipital y el piso del asta temporal. Luego atraviesa la fisura coroidea y termina en la vena cerebral interna, las venas basal o cerebral magna.

Estos dos grupos de venas (laterales y mediales) habitualmente confluyen formando un tronco común a nivel de la fisura coroidea, que drena en las venas cerebrales internas o basales.

Es posible establecer una cierta sistematización de éstas venas:

- Las venas que drenan el asta frontal y el cuerpo del ventrículo lateral terminan en las venas cerebrales internas.
- Las venas del asta temporal drenan en las venas basales.
- Las venas del atrio y del asta occipital drenan en las venas cerebrales internas, basales o en la vena cerebral magna.
- Las venas cerebrales internas, en su trayecto dentro del velum interpositum, reciben venas de las paredes del tercer ventrículo.



**Fig. 5- VENAS PROFUNDAS**

Corte axial de cerebro

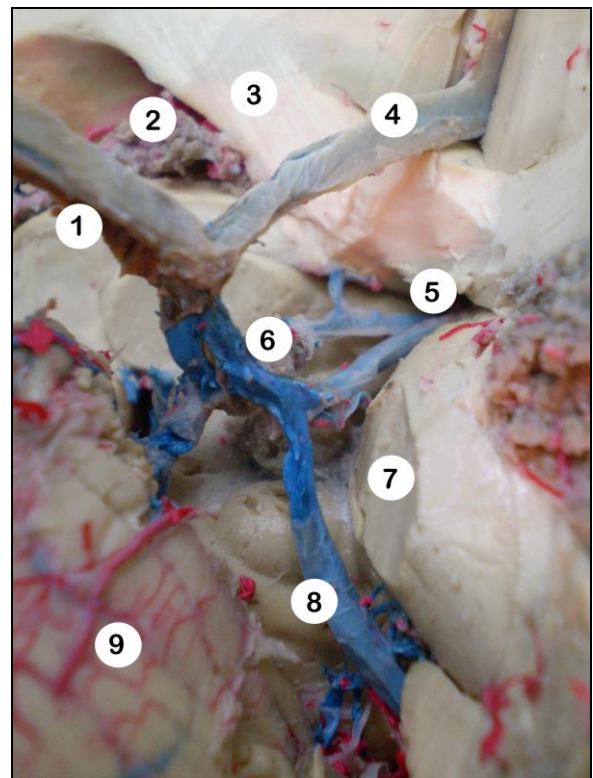
1.Asta anterior del ventrículo lateral – 2.Columna anterior del fórnix – 3.Cabeza del núcleo caudado – 4.Tálamo – 5.Rodete del cuerpo caloso – 6.Vena talamoestriada superior izquierda – 7.Vena coroidea superior izquierda – 8.Venas internas del cerebro

## VENA CEREBRAL MAGNA

[Gran vena de Galeno]

Es una especie de reservorio curvo, de concavidad superior, ubicado entre el rodete del cuerpo caloso y los tubérculos cuadrigéminos, de 1 cm de longitud y 0,5 cm de diámetro. Se introduce bajo la tienda del cerebelo y termina en el extremo anterior del seno recto, aunque en ciertas ocasiones desemboca un poco por detrás del punto en que éste recibe al seno longitudinal inferior.

Drena la sangre venosa de las estructuras internas del cerebro, los núcleos de la base, cápsula interna, centros ovoides, paredes ventriculares y plexos coroideos. Se forma a partir de la unión de las dos venas cerebrales internas, a nivel de la prolongación superior de la cisterna cuadrigeminal.



**6- VENA CEREBRAL MAGNA**

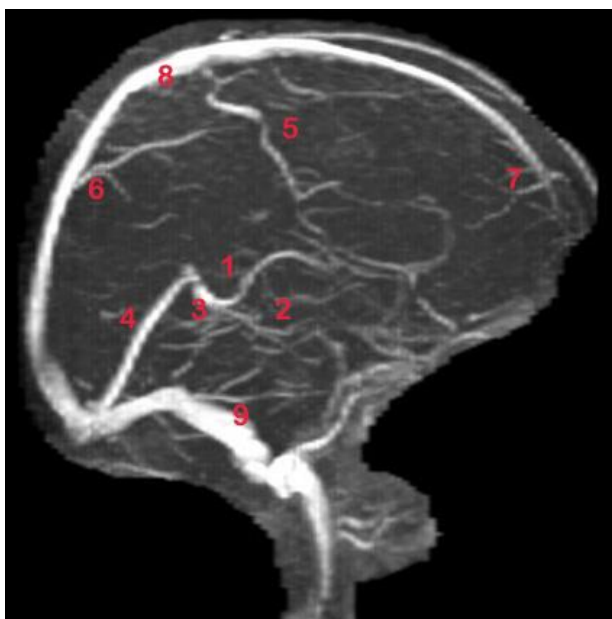
Vista posterior derecha de una preparación cadavérica en la que se resecó la hoz del cerebro, los lóbulos occipitales y el rodete del cuerpo caloso. Se observa el sistema venoso profundo a nivel de la cisterna cuadrigeminal.

1.Seno recto – 2.Plexo coroideo y asta posterior del ventrículo lateral – 3.Cuerpo caloso – 4.Seno sagital inferior – 5.Venas internas del cerebro saliendo del velum interpositum – 6.Vena cerebral magna – 7.Tálamo – 8.Vena basal – 9.Cerebelo

## Afluentes de la vena cerebral magna

Drenan en ella:

- Las venas cerebrales internas
- Las venas basales
- Las venas cuneolímbricas, que llevan la sangre del cíneo y la circunvolución del cuerpo caloso.
- Pequeñas venas cerebelosas, procedentes del vermis y cara superior del cerebelo.
- Pequeñas venas ascendentes provenientes de los tubérculos cuadrigéminos.



**Fig. 7- VENOGRAFÍA**

1.Vena interna del cerebro – 2.Vena basal – 3.Vena cerebral magna – 4.Seno recto – 5.Vena anastomótica superior – 6.Vena parietal – 7.Vena frontal – 8.Seno sagital superior – 9.Seno sigmoideo.

## ANASTOMOSIS DE LAS VENAS DEL CEREBRO

Las venas cerebrales forman un gran sistema anastomótico que tiende a compensarse en caso de obliteración de alguna de ellas; esta disposición morfofisiológica es poco frecuente en el sistema arterial, debido a que sus anastomosis están mucho menos desarrolladas.

## Anastomosis entre las venas extracraneales e intracraneales

Las realizan las venas emisarias y las venas diploicas. Las venas emisarias atraviesan los orificios craneales y establecen conexiones entre los senos venosos y las venas extracraneales. Las venas diploicas ocupan los conductos homónimos en algunos huesos del cráneo. Comunican las venas meníngicas, los senos venosos y las venas del cuero cabelludo.

## Anastomosis entre los senos venosos

Se realiza mediante las venas anastomóticas superior e inferior, dos canales venosos dispuestos en la superficie externa del cerebro que posibilitan la conexión entre el seno sagital superior y el seno transversal.

En ciertas ocasiones la vena anastomótica superior se une con la vena cerebral media superficial y termina en el seno cavernoso.

## Anastomosis entre las venas superficiales

Hay una importante red anastomótica entre las venas de las circunvoluciones que transcurren dentro de la piamadre. Unas cruzan transversalmente de lado a lado la superficie visible de las circunvoluciones, otras más desarrolladas se ocultan dentro de los surcos.

## Anastomosis entre las venas profundas

Se establecen entre las venas talamoestriadas superiores que drenan en la vena cerebral interna, las venas talamoestriadas inferiores que desembocan en la vena basal, además de existir comunicaciones directas entre ellas en el espesor del núcleo lenticular.

Las venas ventriculares laterales y mediales suelen formar un tronco común a nivel de la fisura coroidea y luego drenan en las venas cerebrales



interna o en las venas basales. Las venas coroideas superiores e inferiores también suelen anastomosarse entre si.

### **Anastomosis entre las venas superficiales y profundas**

Esta descrito la existencia de vasos venosos procedentes de las circunvoluciones que se anastomosan en el centro oval con vasos provenientes del sistema de la vena cerebral interna.

### **Anastomosis entre los dos hemisferios cerebrales**

Se observan por encima del cuerpo caloso y en la base del cerebro. La vena interhemisférica corre por encima del cuerpo caloso, de adelante hacia atrás desembocando en el seno sagital inferior. Es una estructura impar y drena las superficies internas de los hemisferios cerebrales, próximos a la rodilla del cuerpo caloso.

Otro sistema de anastomosis interhemisférica, de mayor importancia y que tiene una gran semejanza con el círculo arterial cerebral, es el denominado polígono venoso de la base.

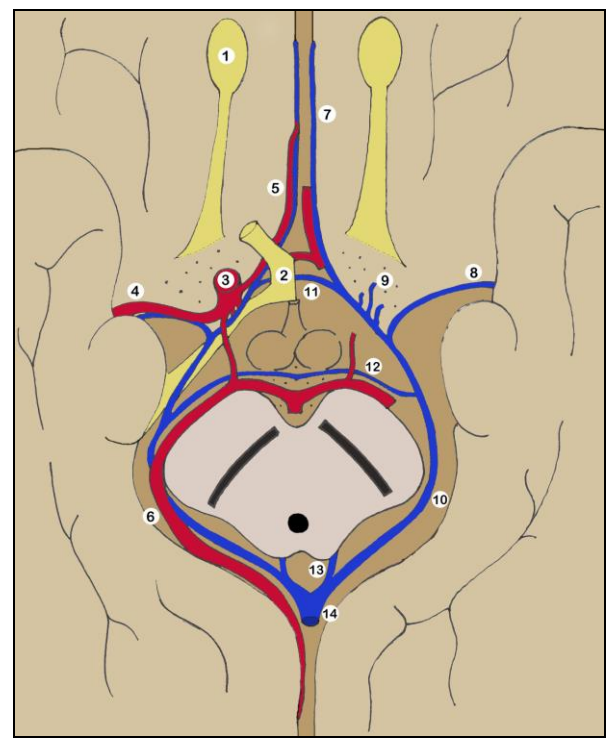
### **POLÍGONO VENOSO DE LA BASE**

Las venas de la base del cerebro establecen un sistema anastomótico homólogo al círculo arterial cerebral [Polígono de Willis], que podríamos llamar polígono venoso de la base.

A este sistema lo forman las venas basales, las venas cerebrales anteriores y un par de venas comunicantes. Las dos venas cerebrales anteriores (homólogas de las arterias homonimas) se comunican por medio de una vena comunicante anterior (homóloga de la arteria comunicante anterior). Luego a nivel de la sustancia perforada anterior se unen estas a la vena cerebral media profunda a cada lado (homóloga de la arteria de

igual nombre) para formar un tronco común, que es la vena basal y que sigue el mismo trayecto que la arteria comunicante posterior. Estas dos venas basales están conectadas entre sí por la vena comunicante posterior que pasa por delante de la protuberancia. Finalmente, desde aquí las dos porciones posteriores de las venas basales (homólogas de las arterias cerebrales posteriores) rodean a los pedúnculos cerebrales y desembocan en la vena cerebral magna.

En forma de síntesis podíamos decir que el Polígono venoso de la base está conformado por las dos venas basales unidas entre sí por medio de dos puentes venosos transversales, una vena comunicante anterior por delante del quiasma óptico y una vena comunicante posterior por delante de la protuberancia.



**Fig. 8- CÍCULO VENOSO DE LA BASE**

Esquema comparativo entre el círculo venoso y arterial cerebral.

1. Bulbo olfatorio – 2. Quiasma óptico – 3. Arteria carótida interna – 4. Arteria cerebral media – 5. Arteria cerebral anterior – 6. Arteria cerebral posterior – 7. Vena cerebral anterior – 8. Vena cerebral media profunda – 9. Venas del giro olfatorio y tálamo estriadas inferiores – 10. Vena basal – 11. Vena comunicante anterior – 12. Vena comunicante posterior – 13. Vena interna del cerebro – 14. Vena cerebral magna

## **BIBLIOGRAFIA**

- Bouchet. Anatomía descriptiva, topográfica y funcional - SNC. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana, 1978.
- Rhoton A. The cerebral veins. Neurosurgery. 2002 51: 159-205.
- Rocco A, Rosenwasser A, Rosenwasser R. Vascular anatomy of the central nervous system. En Vascular malformations of the central nervous system. Jafar J, Awad I, Rosenwasser R. ed. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins, 1999: 19-45.
- Rouvière H, Delmas A. Anatomía Humana, 10ª ed. Barcelona, Masson, 1999. T1
- Taveras. Diagnóstico neurorradiológico. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana, 1978.
- Terminología Anatómica. Madrid. Editorial Médica Panamericana, 2001.
- Testut L, Latarjet A. Tratado de Anatomía Humana, 9ª ed. Barcelona, Salvat Editores, 1961. T3.
- Williams P, Warwick R. Gray Anatomía, 36ª ed. Madrid, Churchill Livingstone, 1985. T1