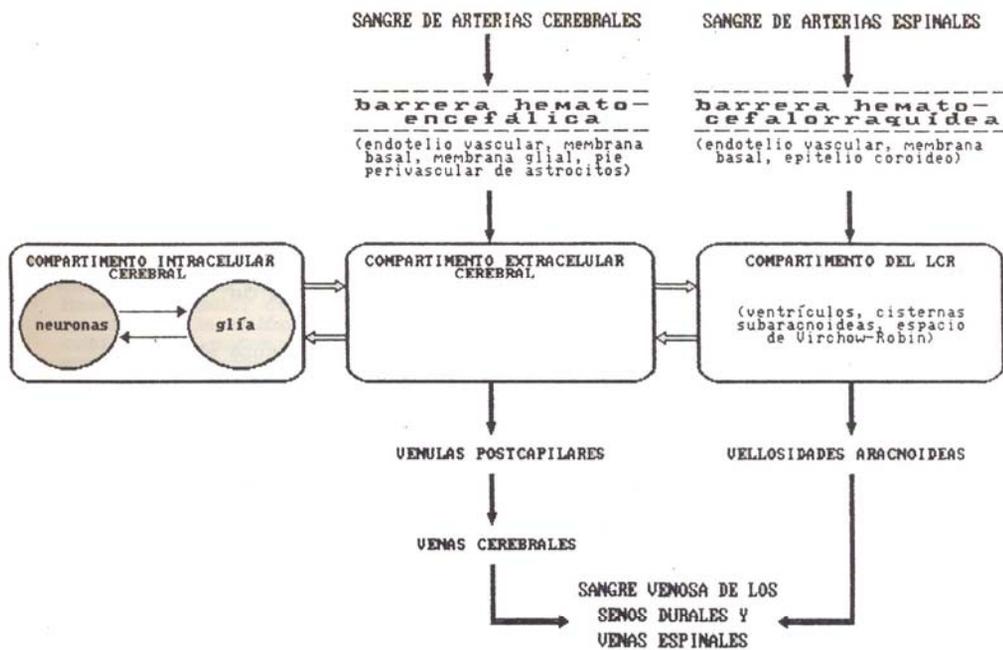


Compartimentos cerebrales



Relaciones funcionales entre los distintos elementos que componen las barreras hematoencefálica y hematocefalorraquídea. Las flechas indican la dirección del flujo del LCR.

Metabolismo cerebral

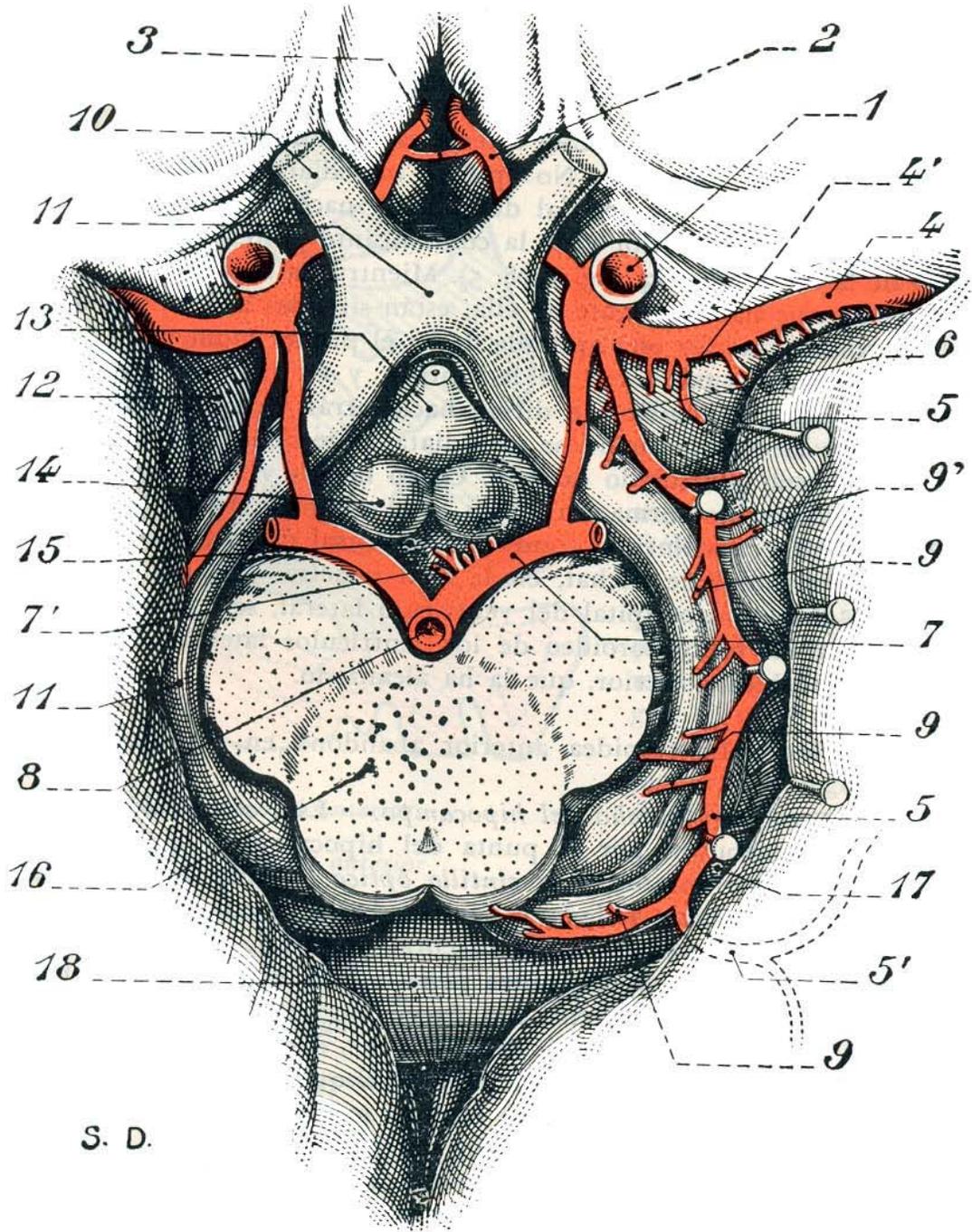
- El encéfalo requiere oxígeno y nutrientes para cubrir necesidades metabólicas.
- En reposo el metabolismo cerebral es 7.5 veces el met. promedio del resto del cuerpo.
- Mayor parte de este metabolismo en las neuronas y no en la glía.
- Ppal. necesidad metabólica neuronal: bombeo de iones a través de sus membranas.
- Requerimiento especial de oxígeno del encéfalo + ausencia de metabolismo anaerobio importante.

Metabolismo cerebral.

Flujo sanguíneo

- Flujo sanguíneo cerebral:
 - relacionado con el metabolismo de este tejido
 - 3 factores metabólicos lo controlan:
 1. Concentración de dióxido de carbono ↑
↑ flujo
 2. Concentración de hidrogeniones ↑
↑ flujo
 3. Concentración de oxígeno ↓
flujo. ↑

Mayor densidad de capilares sanguíneos donde la necesidad metabólica es mayor. Cuatro veces mayor en sustancia gris que en sustancia blanca.



S. D.

FIG. 1008

Polígono arterial de Willis. Arteria coroidea anterior.

1, arteria carótida interna. — 2, arteria cerebral anterior. — 3, arteria comunicante anterior. — 4, arteria cerebral media. — 4', vasos para el espacio perforado anterior. — 5, arteria coroidea anterior, con 5', su rama ventricular. — 6, arteria comunicante posterior. — 7, arteria cerebral posterior. — 7', pedúnculo retromamilar. — 8, tronco basilar. — 9, ramas de la coroidea anterior destinadas a la cintilla óptica. — 9', ramas que van al gancho del hipocampo. — 10, nervio óptico. — 11, quiasma. — 11', lámina basilar. — 12, espacio perforado anterior. — 13, túb. — 14, tubérculos mamilares. — 15, espacio perforado posterior. — 16, pedúnculo cerebral. — 17, hendidura cerebral de Bichat. — 18, rodete del cuerpo calloso.

Flujo sanguíneo en el SNC. Estudios

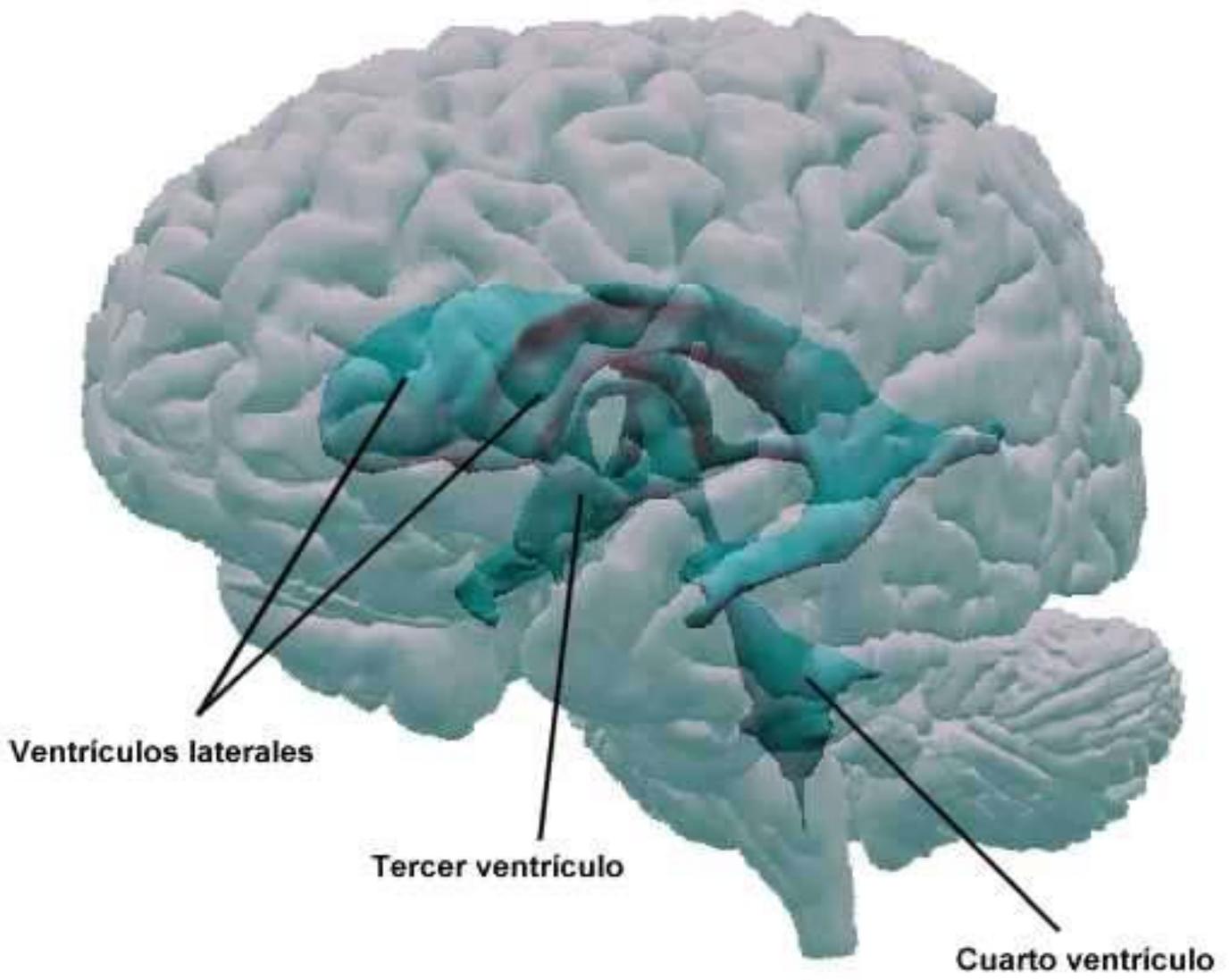
- *PET, SPECT*: estudios de metabolismo, flujo sanguíneo
- *Angiografía*, vía contraste se estudio el estado arterial.

Sistema del líquido cefalorraquídeo / ventricular: del SNC.

- Se encuentra en los ventrículos, cisternas y espacio subaracnoideo que rodean al encéf., y la méd. espinal.
- Todas las cámaras conectadas y con presión regulada constante.
- Fc. de amortiguación y sostén.
- Secretado en plexos coroideos de los 4 ventrículos, principalmente los laterales.

Sistema del líquido cefalorraquídeo / ventricular

- *Ventrículos 1 y 2 laterales*: uno en cada hemisferio cerebral, en el plano medio. Se extienden desde el centro del Lób. Frontal hasta el centro del lób. Occipital.
- *3º ventrículo*: se ubica entre las dos mitades laterales de tálamo y hacia delante y abajo en la línea media del hipotálamo.
- *4º ventrículo*: en el tronco encefálico inferior, por detrás de protuberancia y bulbo, por delante del cerebelo.



Presión del líquido cefalorraquídeo

- Está regulada esta presión por la absorción de líquido a través de las vellosidades aracnoideas.
- Acción valvular de las vellosidades.
- Patología cuando esta acción se bloquea.
 - *tumor cerebral*, disminuye el ritmo de absorción del líq.
 - *Hemorragia o infección*, (gran nro. de células que pueden bloquear los canales de absorción de vellosidades)
 - *Hidrocefalia en niños*: resistencia anormalmente alta a la reabsorción de líquido.

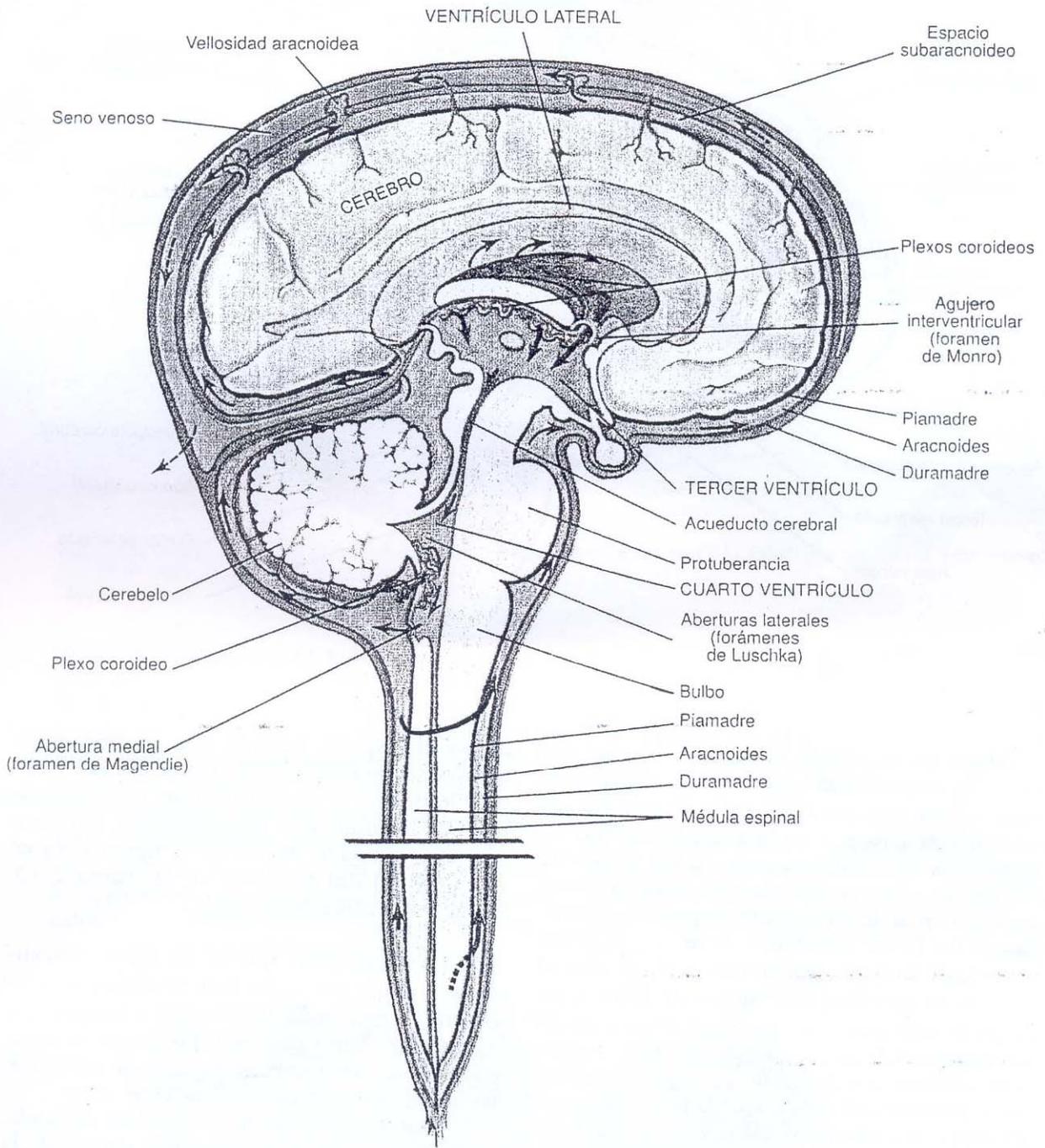


Fig. 3-11. El sistema del líquido cefalorraquídeo y los revestimientos meníngeos del encéfalo y la médula espinal. Obsérvense las direcciones de flujo del líquido cefalorraquídeo indicadas por las flechas.

ANATOMÍA MACROSCÓPICA DEL SISTEMA NERVIOSO

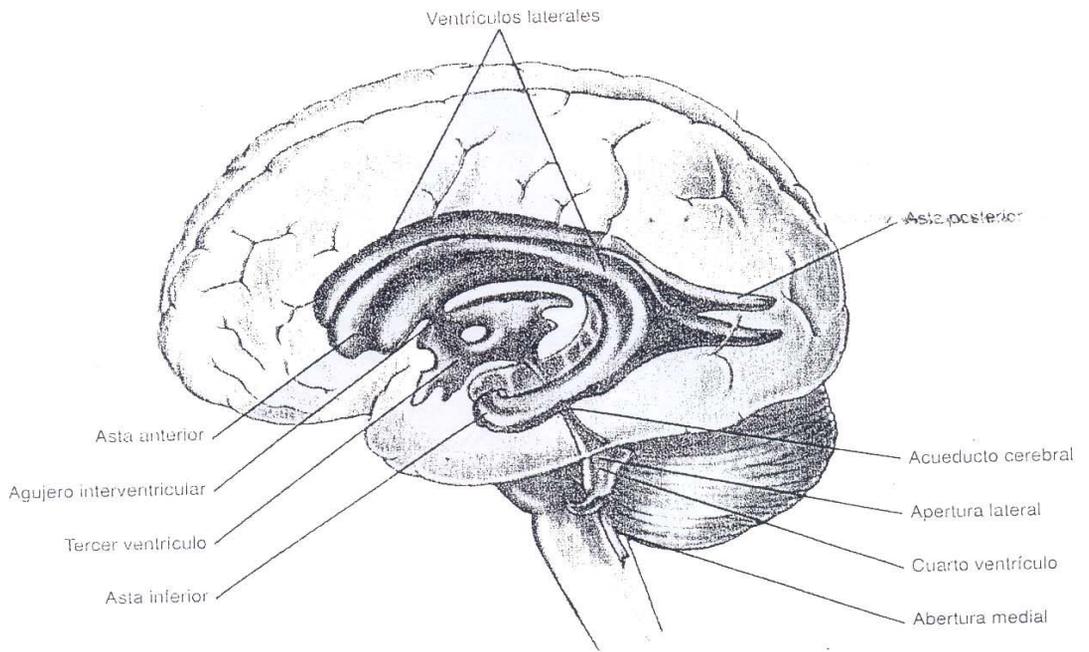


Fig. 3-12. Presentación tridimensional del sistema ventricular del encéfalo.

Barreras hematoencefálica y sangre-líquido cefalorraquídeo.

- Fc. de protección de las células nerviosas.
- Impiden el paso de algunas sustancias de la sangre a líquidos intersticiales encefálicos, o de la sangre al líquido cefalorraquídeo.
- Se encuentran en el plexo coroideo y en las membranas de los capilares tisulares.
- *Permeables* al agua, dióxido de carbono, oxígeno, sust. Liposolubles (alcohol, anestésicos).
- *Levemente permeables* a electrólitos (sodio, cloro y potasio)
- *Impermeables* a proteínas plasmáticas y moléculas orgánicas grandes. (anticuerpos proteicos, drogas no liposolubles)

Barreras hematoencefálica y sangre-líquido cefalorraquídeo.

- En el SNC existen zonas donde la barrera hematoencefálica es inexistente. (Órg. circunventriculares)
- Estos órganos son como “ventanas” del SNC, con fc. quimiorreceptoras y de recepción hormonal, especializados la mayoría en la neurosecreción.
- *Órganos circunventriculares:*
 1. La eminencia media del hipotálamo
 2. La glándula pineal
 3. El órgano vasculoso de la lámina terminal;
 4. El área postrema;
 5. El órgano subcomisural;
 6. El órgano subfornical;
 7. La neurohipófisis.

Ej. de patología ligadas a las barreras hem/enc y hem/lcr.

- Las barreras Hem/enc y hem/lcr, no están plenamente establecidas en el momento del nacimiento. Por lo que metabolitos circulantes no nocivos en la adultez pueden serlo en la edad perinatal.
- Ej. La bilirrubina, puede aumentar en el RN por excesiva hemólisis (ej. Incompatibilidad Rh) lo que produciría, si no es controlada, el daño de los ganglios basales denominado “kernicterus”.
- Ictericias + pronunciadas en el adulto no causan daño cerebral.

Espacio subaracnoideo y revestimientos meníngeos del encéfalo y méd. espinal (1)

- *Espacio subaracnoideo*: estrecho espacio de líquido, limitado por las meninges.
- *3 capas de meninges*:
 1. **Duramadre**: fuerte revestimiento fibroso que rodea al SNC, unido a superficie interna del cráneo y laxamente a canal vertebral.
 2. **Aracnoides**: estructura delicada de fijación laxa a la duramadre. Por debajo del aracnoides, espacio líquido subaracnoideo.
 3. **Piamadre**: delgado revestimiento fibroso y vascular del encéfalo y médula, que penetra las fisuras y surcos.

Los vasos sanguíneos que irrigan el encéfalo tienen relaciones estrechas con las meninges.

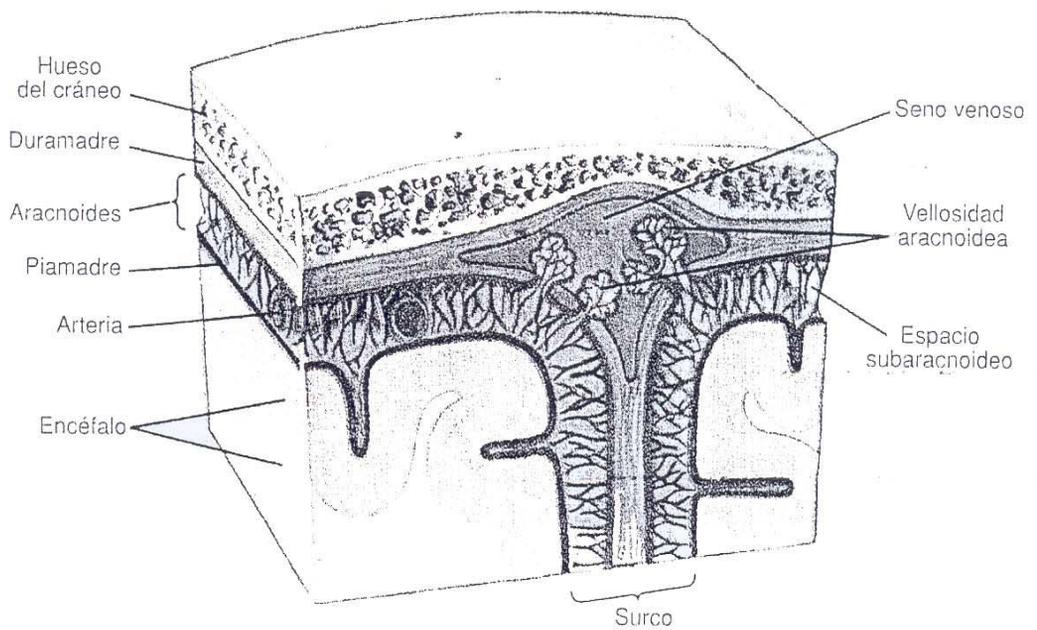


Fig. 3-13. Imagen expandida de las meninges que revisten un corte del encéfalo. Obsérvese también el seno venoso, con las vellosidades aracnoideas que protruyen en él.

Espacio subaracnoideo y revestimientos meníngeos del encéfalo y méd. espinal (2)

- Fc. de válvula de las vellosidades aracnoideas:
 - Penetraciones pequeñas del tejido aracnoideo que forman diminutas aberturas en las paredes de los senos venosos.
 - Por las aberturas puede fluir el lcr. desde esp. subaracnoideo a la sangre venosa, PERO las vellosidades funcionan como válvulas, impiden que la sangre fluya de los senos venosos al espacio subaracnoideo.

Bibliografía no obligatoria consultada

- Manual de Neurofisiología. Cardinali D. 1991. Pag. 13-17.