

Meninges y líquido cerebro espinal (LEC)

Para proteger al encéfalo tenemos varias estructuras distribuidas de la siguiente manera: El cuero cabelludo con sus capas histológicas (SCALP), hueso con dos láminas de tejido compacto y más profundo de éstas, tenemos todas las cubiertas meníngeas y los espacios comprendidos entre ellas.

Las meninges son (de superficial a profundo)

- Duramadre
- Aracnoides
- Piamadre

* Duramadre

Envoltura cerebral íntimamente adherida a la cara interna de la calvaria, especialmente a nivel de la zona de los senos venosos.

Está compuesta por dos láminas, una externa y otra interna. En ciertos lugares de la cobertura encefálica estas dos láminas se separan y forman espacios de lagunas venosas llamadas **Senos Venosos**.

También la duramadre envía tabiques hacia la profundidad del encéfalo, generando estructuras como el falce del cerebro, el falce del cerebelo y la tienda del cerebelo. Estos tabiques permiten que los componentes del encéfalo se separen en distintas porciones. Por ejemplo la tienda del cerebelo separa al cerebelo del lobo occipital cerebral.

Espacio asociados a la Duramadre. La Duramadre se encuentra normalmente adherida a la aracnoides. En casos patológicos se pueden encontrar los siguientes espacios.

Espacio extradural → Espacio virtual ubicado entre la calota y la duramadre. Un espacio virtual es un espacio que en condiciones normales no contiene estructuras, por lo tanto las paredes que lo constituyen están adosadas, pero puede ser que en condiciones patológicas se pueden ubicar por ejemplo hematomas entre ellas.

A nivel del canal vertebral este será el espacio peri o epidural, siendo aquí un espacio real y que está lleno de tejido adiposo.

Espacio subdural → Espacio virtual, que se forma al despegar la capa profunda de la duramadre del resto de la misma.

* Aracnoides

Es una membrana adherida a la duramadre, con dos hojas unidas por trabéculas que dejan entre ellas un espacio:

Espacio Subaracnoideo → Espacio real ubicado entre las dos hojas de aracnoides lleno de líquido cerebro espinal.

* Piamadre

Es una membrana meníngea adherida íntimamente al encéfalo. Penetra en los surcos y fisuras más grandes y acompaña a los vasos sanguíneos en su entrada al parénquima encefálico.

Capas de protección del encéfalo

- SCALP
 - o Piel (S)
 - o Tela subcutánea (C)
 - o Aponeurosis epicraneal entre músculos frontal y occipital (A)
 - o Tejido conectivo laxo (L)
 - o Periostio (P)

- Lámina craneal externa
- Diploe
- Lámina interna
- Espacio epidural (solo a nivel de médula espinal)
- Duramadre
- Aracnoides
- Espacio subaracnoideo lleno de líquido cerebro espinal
- Piamadre

Líquido cerebro espinal (LCE)

- Es un fluido que ayuda a proteger al sistema nervioso central (SNC), ofrece protección mecánica
- Se puede encontrar tanto dentro como fuera del SNC, por ejemplo, en los ventrículos y en el espacio subaracnoideo respectivamente.
- Tiene función inmunológica y nutricia
- Hay alrededor de 120ml. - 150ml. (40% dentro y 60% fuera del encéfalo)
- Se produce a nivel de los **Plexos Coroideos**, que son estructuras vasculares especializadas que están dentro de los ventrículos laterales (excepto su proyección occipital), ventrículo medio y IV ventrículo.
- Al día se producen 400ml. El líquido se produce constantemente, pero también se reabsorbe constantemente. El líquido se produce dentro de los plexos coroideos, viaja de los ventrículos laterales al tercer ventrículo, de éste pasa al acueducto cerebral y de allí al cuarto ventrículo. A través de los agujeros mediano (1) y laterales (2) del cuarto ventrículo, sale este líquido cerebro espinal hacia el exterior del encéfalo. Una vez que sale se encuentra en el espacio subaracnoideo. Este espacio es un poco más grande en ciertos lugares, que reciben el nombre de **Cisternas Subaracnoideas**. El LCE sale por lo tanto a la Cisterna magna y de ahí el líquido baña a todo el encéfalo y la médula espinal; va ascendiendo mientras va bañando al encéfalo y finalmente es absorbido por las **granulaciones aracnoideas** que se ubican relacionadas con los 2/3 posteriores del seno venoso sagital superior, pasando al torrente venoso.

Irrigación del SNC

La irrigación arterial del SNC es de tipo terminal, eso quiere decir que cada territorio es irrigado por exclusivamente por una sola arteria. Eso se traduce en que si la arteria de un determinado territorio deja de funcionar ese territorio se va a lesionar.

Círculo arterial cerebral

Es una red anastomótica ubicado a nivel de la base del cerebro. En la cara ventral del encéfalo, está en estrecha relación con el quiasma óptico, con el diencéfalo, y con la hipófisis.

A grosso modo la formación de este círculo se puede dividir en dos irrigaciones:

Irrigación posterior → Son las arterias que nacen directamente del **Sistema vertebro-basilar** (las 2 arterias vertebrales forman la basilar).

Irrigación anterior → Está dada por todas las arterias que nacen directamente de las arterias **carótidas internas**.

Existen 2 arterias vertebrales que se fusionan formando la arteria basilar; la primera rama de la arteria basilar es la arteria cerebelosa postero inferior. De esta arteria basilar nacen **arterias perforantes** que irrigan el puente. Después nace la arteria cerebelosa antero inferior y la arteria cerebelosa superior. La arteria basilar se bifurca en dos ramos terminales, las **arterias cerebrales posteriores** que irrigan el polo posterior del cerebro y el

tálamo. En resumen el **Sistema vertebro-basilar** va a irrigar: tronco encefálico, cerebelo, los lobos occipitales, y la cara medial de los lobos temporales.

A partir de las arterias cerebrales posteriores nacen las **arterias comunicantes posteriores**, que establecen la anastomosis entre el territorio vertebro-basilar y el territorio carotídeo.

La arteria carótida interna se va a bifurcar en dos ramas principales: **arteria cerebral media** y la **arteria cerebral anterior**. Adelante, en relación a las dos arterias cerebrales anteriores existe una arteria que es la arteria comunicante anterior (1); las comunicantes posteriores son 2. La comunicante anterior establece una anastomosis entre las cerebrales anteriores de cada lado, con eso se completa el **Círculo arterial de la base del cerebro (Polígono arterial de Willis)**.

La **arteria cerebral media** va a irrigar toda la cara lateral del encéfalo y gran parte de los núcleos internos.

La **arteria cerebral anterior** va a irrigar la cara medial del hemisferio cerebral ipsilateral y la parte anterior del lobo frontal.

Senos venosos

El sistema venoso encefálico tiene la particularidad que su retorno venoso confluye a alguno de los senos venosos descritos inicialmente.

Los senos venosos se agrupan en dos grandes grupos:

Grupo Antero-inferior

Son todos los senos venosos que se relacionan o desembocan en el **Seno Cavernoso**, que está ubicado a ambos lados de la silla turca y que luego drena al Seno sigmoideo. El Seno cavernoso recibe la afluencia de la mayor parte de los senos venosos que se ubican en la cara medial del encéfalo y tiene la particularidad que dentro de él se encuentra la arteria carótida interna.

- Seno cavernoso
- Seno petroso superior
- Seno Petroso inferior
- Seno Intercavernoso
- Seno Esfenoparietal

Grupo Postero-superior

Son todos los senos venosos mayores que habitualmente son evidenciables y se encuentran en relación a la pared craneal.

- Seno sagital superior
- Seno sagital inferior
- Seno recto
- Seno sigmoideo
- Seno occipital
- Seno transverso

Los senos de este grupo desembocan en una estructura llamada **la confluencia de los senos** que está en relación con la eminencia occipital interna.

El seno sagital inferior junto con la vena cerebral magna forman el seno recto. El seno recto y el seno sagital superior drenan en esta confluencia de los senos, la que a través del seno transverso drena al seno sigmoideo que se dirige verticalmente al foramen yugular, constituyéndose en el origen de las venas yugulares internas.