

Componentes	Nombres Alter.	Localización
-------------	----------------	--------------

## Meninges Craneales.

- Coberturas membranosas del encéfalo que se hallan inmediatamente por dentro del cráneo.
- Compuestas por tres capas de tejido conectivo membranoso (Duramadre, Aracnoides y piamadre)

Las capas intermedia e interna son membranas continuas que reciben en conjunto la denominación de *leptomeninge*. La aracnoides está separada de la piamadre por el espacio subaracnoideo, que contiene el líquido cefalorraquídeo (LCR).

## Duramadre.

Es una membrana bilaminar, densa y gruesa; se denomina también *paquimeninge*. Las dos capas de la duramadre craneal son una capa perióstica externa y una capa meníngea interna. La *capa perióstica externa* se continúa en los agujeros craneales con el periostio de la superficie externa de la calvaria. La *capa meníngea interna de la duramadre* es una capa de soporte que se refleja separándose de la capa perióstica externa para formar repliegues de la duramadre que dividen la cavidad craneal en compartimientos al formar separaciones parciales entre ciertas partes del encéfalo. Los repliegues de la duramadre son:

1. *Hoz del cerebro*
2. *Tendorio del cerebelo*
3. *Hoz del cerebelo*
4. *Diafragma de la silla*

La hoz del cerebro es el mayor pliegue de la duramadre. Está situada en la fisura longitudinal del cerebro que separa los hemisferios cerebrales derecho e izquierdo. Se adhiere en el plano medio a la superficie interna de la calvaria, desde la cresta frontal del hueso frontal y la cresta galli del etmoides, anteriormente hasta la protuberancia occipital interna, posteriormente.

El *tentorio (tienda)* es un amplio tabique semilunar que separa los lóbulos occipitales de los hemisferios cerebrales del cerebelo. Se une anteriormente a la apófisis clinoides del esfenoides, anterolateralmente a la porción petrosa del temporal, y posterolateralmente a la cara interna del hueso occipital y a parte del hueso parietal. Divide la cavidad craneal en los compartimientos supratentorial e infratentorial.

La *hoz del cerebelo* es un repliegue vertical de la duramadre que se sitúa inferior al tentorio del cerebelo en la parte posterior de la fosa craneal posterior.

El *diafragma de la silla* es una lámina circular de la duramadre que está suspendida entre la apófisis clinoides, formando un techo incompleto sobre la fosa hipofisiaria en el esfenoides.

Los senos venosos de la duramadre son espacios revestidos de endotelio situados entre las capas perióstica y meníngea de la duramadre. El *seno sagital superior* se sitúa en el borde convexo de la adhesión de la hoz del cerebro. Se inicia en la cresta galli y finaliza cerca de la

protuberancia occipital externa en la confluencia de los senos. El seno sagital superior recibe las venas cerebrales superiores y se comunica a cada lado, a través de orificios semejantes a hendiduras.

Las *granulaciones aracnoides* son prolongaciones en forma de penacho de la aracnoides, que protruyen a través de la capa meníngea de la duramadre en los senos venosos e influyen en el paso de LCR al sistema venoso.

El *seno sagital inferior* discurre por el borde libre cóncavo inferior de la hoz del cerebro y finaliza en el seno recto. El *seno recto* está formado por la unión del seno sagital inferior con la vena cerebral magna. Discurre inferoposteriormente a lo largo de la línea de unión de la hoz del cerebro con el tentorio del cerebelo, donde se une la confluencia de los senos.

Los *senos transversos* discurren lateralmente desde la confluencia de los senos y forman un surco en cada hueso occipital y los ángulos posteroinferiores de los huesos parietales. Los senos transversos cursan a lo largo de los bordes posterolaterales de la unión del tentorio del cerebelo y luego se transforman en los senos sigmoideos cerca de la cara posterior de la porción petrosa de los huesos temporales.

Los *senos sigmoideos* forman profundos surcos en los huesos temporales y occipital. Cada seno sigmoideo gira anteriormente y luego continúa inferiormente como vena yugular interna después de atravesar el agujero yugular.

El *seno cavernoso* se sitúa a cada lado de la silla turca en la cara superior del cuerpo del esfenoides, que contiene el seno esfenoidal. El seno cavernoso se compone de un plexo venoso de venas con paredes extremadamente delgadas, que se extiende desde la fisura orbitaria superior, anteriormente, hasta el vértice de la porción petrosa del hueso temporal posteriormente. (Recibe sangre de las venas oftálmicas superior e inferior, la vena cerebral media superficial y el seno esfenoparietal). Los conductos venosos de los senos cavernosos comunican entre sí a través de los senos intercavernosos, anterior y posteriormente al tallo hipofisario. (Dentro del seno cavernoso se halla la arteria carótida interna).

Los *senos petrosos superiores* discurren desde los extremos posteriores de las venas que componen los senos cavernosos hasta los senos transversos en el punto donde estos senos se incurvan inferiormente para formar los senos sigmoideos. Cada seno petroso superior está situado en el borde de adhesión anterolateral del tentorio del cerebelo, que se une al borde superior (cresta) de la porción petrosa del hueso temporal.

Los *senos petrosos inferiores* comienzan en el extremo posterior de cada seno cavernoso. Cada seno petroso inferior discurre por un surco situado entre la porción petrosa del hueso temporal y la porción basilar del hueso occipital. El *plexo basilar* conecta los senos petrosos inferiores y comunica inferiormente con el plexo venoso vertebral interno.

*Venas emisarias* conectan los senos venosos de la duramadre con las venas situadas fuera del cráneo. Carecen de válvulas y la sangre puede fluir en ambas direcciones. Atraviesa el agujero ciego del cráneo y conecta el seno sagital superior con las venas del seno frontal y las cavidades nasales.

Una *vena emisaria parietal* atraviesa el agujero parietal en la calvaria y conecta el seno sagital superior con las venas externas a él.

Una *vena emisaria mastoidea* atraviesa el agujero mastoideo y conecta cada seno sigmoideo

con la vena occipital o auricular posterior.

*Vena emisaria condílea posterior*, que pasa a través del conducto condíleo y conecta el seno sigmoideo con el plexo venoso suboccipital.

Las arterias de la duramadre aportan más sangre a la calvaria que a la duramadre. La *arteria menínea media* es una rama de la arteria maxilar, penetra en el suelo de la fosa craneal media a través del agujero espinoso. Discurre lateralmente en la fosa y gira superoanteriormente sobre el ala mayor del esfenoides, donde se divide en las ramas anterior y posterior.

- La rama anterior, discurre superiormente al pterión y luego se curva posteriormente para ascender hacia el vértice del cráneo.
- La rama posterior, discurre posterosuperiormente y se ramifica sobre la cara posterior del cráneo.

Las *venas de la duramadre* acompañan a las arterias meníneas, a menudo por pares. Las *venas meníneas medias* acompañan a la arteria menínea media, abandonan la cavidad craneal a través del agujero espinoso o el oval, y drenan en el plexo venoso pterigoideo.

La duramadre está inervada por ramos meníneos que surgen directa o indirectamente del nervio trigémino (NC V)

- Los ramos meníneos anteriores de los nervios etmoidales (NC V<sub>1</sub>).
- Los ramos meníneos de los nervios maxilar (NC V<sub>2</sub>) y mandibular (NC V<sub>3</sub>).

La duramadre que forma el techo de la fosa craneal posterior (tentorio del cerebelo) y la parte posterior de la hoz del cerebro está inervada por el *nervio tentorial*, mientras que la parte anterior de la hoz del cerebro es inervada por ramos ascendentes de los ramos meníneos anteriores.

La *aracnoides* y la *piamadre* (leptomeninges) se desarrollan a partir de una capa única de mesénquima que rodea al encéfalo embrionario, y se convierten en las partes parietal (aracnoides) y visceral (piamadre) de la leptomeninge. La aracnoides contiene fibroblastos, fibras de colágeno y algunas fibras elásticas. La *piamadre* es una membrana muy delgada, ricamente vascularizada por una red de finos vasos sanguíneos.

De los 3 espacios meníneos que se mencionan habitualmente, solo uno de ellos existe en ausencia de patología:

- La interfase *duramadre-cráneo*, no es un espacio natural entre el cráneo y la capa perióstica externa de la duramadre.
- La unión o interfase *duramadre-aracnoides*.
- El espacio *subaracnoideo* entre la aracnoides y la piamadre es un espacio real que contiene LCR, células trabeculares, arterias y venas.

## Encéfalo.

El encéfalo está compuesto por el cerebro, el cerebelo y el tronco del encéfalo.

- El *cerebro* incluye los hemisferios cerebrales y los núcleos (ganglios) basales. Los hemisferios cerebrales, separados por la hoz del cerebro dentro de la fisura longitudinal del cerebro, son las características dominantes del encéfalo. En una vista superior, el

cerebro queda dividido esencialmente en cuartos por la fisura media longitudinal del cerebro y el surco central coronal. El surco central separa los lóbulos frontales (anteriormente) de los lóbulos parietales (posteriormente). Los lóbulos frontales ocupan la fosa craneal anterior; los lóbulos temporales ocupan las partes laterales de la fosa craneal media; y los lóbulos occipitales se extienden posteriormente sobre el tentorio del cerebelo.

- El *diencéfalo* está compuesto por el epítalamo, el tálamo y el hipotálamo y forma la porción central del encéfalo.
- El *mesencéfalo*, se sitúa en la unión de las fosas craneales media y posterior. Los NC II y IV están asociados con él.
- El *puente* se sitúa en la porción anterior de la fosa craneal posterior. El NC V está asociado a él.
- La *médula oblongada* se continúa con la médula espinal y se sitúa en la fosa craneal posterior. Los NC IX, X, y XII están asociados con la médula oblongada., mientras que los NC VI-VIII se asocian con la unión entre el puente y la médula oblongada.
- El *cerebelo* es la gran masa encefálica que se sitúa posterior al puente y a la médula oblongada, e inferior a la porción posterior del cerebro. Se encuentra bajo el tentorio del cerebelo en la fosa craneal posterior y esta constituido por dos hemisferios laterales unidos por una estrecha porción media, el vermis.

El *sistema ventricular* del encéfalo consta de dos ventrículos laterales y los ventrículos 3ro y 4to en la línea media, conectados por el acueducto mesencefálico.

Los *ventrículos laterales* (1ro y 2do ventrículo). Cada ventrículo lateral se abre en el 3er ventrículo a través de un *agujero interventricular*. El 3er ventrículo, una cavidad en forma de hendidura entre las mitades derecha e izquierda del diencéfalo, se continúa posteroinferiormente con el acueducto mesencefálico (Cerebral), un estrecho conducto en el mesencéfalo que conecta los ventrículos 3ro y 4to. El 4to ventrículo, de forma piramidal, que se sitúa en la porción posterior del puente y la médula oblongada, se extiende inferoposteriormente. El LCR drena desde el 4to ventrículo en el espacio subaracnoideo a través de una única abertura media y dos aberturas laterales.

En ciertas áreas de la base del encéfalo, la aracnoides y la piamadre se hallan ampliamente separadas por las cisternas subaracnoideas que contienen LCR, y por estructuras de tejidos blandos que anclan el encéfalo. Las principales cisternas subaracnoideas intracraneales son:

- La *cisterna cerebelomedular (cerebelobulbar)*, localizada entre el cerebelo y la médula oblongada. Está dividida en la *cisterna cerebelomedular posterior* y la *cisterna cerebelomedular lateral*.
- La *cisterna pontocerebelosa (cisterna pontina)*, un extenso espacio ventral al puente, que se continúa inferiormente con el espacio subaracnoideo.
- La *cisterna interpeduncular (cisterna basal)*, ubicada en la fosa interpeduncular entre los pedúnculos cerebrales del mesencéfalo.
- La *cisterna quiasmática*, inferior y anterior al quiasma óptico.
- La *cisterna cuadrigémina (cisterna de la vena cerebral magna)*, localizada entre la

porción posterior del cuerpo calloso y la cara superior del cerebelo; contiene porciones de la vena cerebral magna.

- La *cisterna ambiens*, localizada sobre la cara lateral del mesencéfalo, se continúa posteriormente con la cisterna cuadrigémina.

El LCR es secretado (a un ritmo de 400-500 ml/día) por las células epiteliales coloidales (*células endimarias modificadas*) de los *plexos coroideos* situados en los ventrículos laterales 3ro y 4to. El LCR sale de los ventrículos laterales a través de los agujeros interventriculares y entra en el 3er ventrículo. El lugar principal de absorción del LCR en el sistema venoso es a través de las granulaciones aracnoideas. El LCR protege el encéfalo y le proporciona amortiguación frente a los golpes en la cabeza.

El drenaje venoso se realiza a través de las venas cerebrales y cerebelosas que drenan en los senos venosos de la duramadre adyacentes. Las arterias carótidas internas se originan en el cuello a partir de las arterias carótidas comunes. La porción cervical de cada arteria asciende verticalmente a través del cuello, sin ramificarse hasta la base del cráneo. La *arteria carótida interna discurre anteriormente a través del seno cavernoso*, con el nervio abducens (NC VI). Las ramas terminales de la arteria carótida interna son las *arterias cerebrales anterior y media*.

Las arterias vertebrales comienzan en la raíz del cuello como las primeras ramas de la primera porción de las arterias sublavias. Las porciones cervicales de las arterias vertebrales ascienden a través de los agujeros transversos de las seis primeras vértebras. Las porciones atloideas de las arterias vertebrales perforan la duramadre y la aracnoides y atraviesan el agujero magno. Las porciones intracraneales de las arterias vertebrales se unen en el borde caudal del puente para formar la arteria basilar. La *arteria basilar asciende por el clivus a través de la cisterna prontocerebelosa hasta el borde superior del puente*. Las ramas corticales de:

- La *arteria cerebral anterior*
- La *arteria cerebral media*
- La *arteria cerebral posterior*

El círculo arterial del cerebro (*de Willis*) es un círculo vascular aproximadamente pentagonal que *está situado en la superficie ventral del encéfalo*. El círculo arterial está formado secuencialmente, en dirección antero posterior, por:

- La arteria comunicante anterior
- Las arterias cerebrales anteriores
- Las arterias carótidas internas
- Las arterias comunicantes posteriores
- Las arterias cerebrales posteriores.

Las venas que drenan el encéfalo perforan la aracnoides y la capa meníngea de la duramadre para finalizar en los senos venosos de la duramadre mas proximos, cuya mayor parte drena a su vez en las venas yugulares internas. La *vena cerebral magna (de Galeno)* es una vena única situada en la línea media; se forma en el interior del encéfalo por la unión de dos venas cerebrales internas y finaliza al unirse con el seno sagital inferior para formar el seno recto.