

Describiremos los objetos situados en cada una de estas tres porciones, cuyos límites acabamos de establecer.

Hemos visto que en el departamento superior de los ventrículos laterales el techo se halla formado por la cara inferior del cuerpo calloso, y que se hallan separados el derecho del izquierdo por el tabique de los ventrículos.

En el suelo ó pared inferior de cada departamento superior se ven el cuerpo estriado, tálamo óptico, lámina córnea y cintilla semicircular.

Tálamos ópticos

Los *tálamos ópticos*, ganglios inferiores mayores del cerebro según Gall, son dos eminencias ovóideas, blanquecinas, situadas en el suelo ó piso inferior del departamento superior de los ventrículos laterales, por dentro y un poco por detrás de los cuerpos estriados.

Por delante se aproximan las extremidades anteriores del ovoide que representan, y por detrás se separan, de manera que su eje lleva una dirección oblicua de delante atrás y de dentro afuera.

En cada *tálamo óptico* ó *capa óptica*, como algunos le apellidan, se pueden estudiar cuatro caras: superior, inferior, externa é interna, y dos extremidades: anterior y posterior.

La *cara superior* del tálamo óptico es convexa, y contribuye á la formación del suelo ó pared inferior del piso superior del ventrículo lateral.

Esta cara se halla relacionada con los plexos coroides del ventrículo y con la cara inferior de la tela coróidea.

En la parte más anterior de esta cara superior se ve una pequeña eminencia designada con el nombre de *corpus subrotundum*, en la cual termina el pilar anterior del trígono cerebral, después de haber abrazado en forma de asa al tubérculo mamiar correspondiente.

La *cara inferior* descansa sobre el pedúnculo cerebral, ofreciendo en la parte más posterior de la misma las dos eminencias conocidas con el nombre de cuerpos *geniculados* interno y externo.

El cuerpo *geniculado interno*, de forma semiovoídea, es de menor volumen que el externo: por su extremidad posterior se halla enlazado al tubérculo cuadrigémimo posterior mediante un pequeño cordón blanquecino: de la extremidad anterior nace la cinta óptica.

El cuerpo *geniculado externo*, es de mayor volumen que el interno, y se halla unido al tubérculo cuadrigémimo anterior por su extremidad posterior, y por la extremidad anterior da origen á las fibras externas de la cinta óptica de su lado.

La *cara externa* del tálamo óptico se relaciona con la cara interna del cuerpo estriado.

La *cara interna*, en su parte más anterior, forma la pared lateral del ventrículo medio ó tercero.

Esta cara se halla cubierta por varias células nerviosas, que dan á esta región una coloración grisácea.

La *extremidad posterior* del tálamo óptico es de mayor volumen que la anterior, relacionándose con el pilar posterior del trígono cerebral y plexocoroides.

La *extremidad anterior* del tálamo óptico es más adelgazada y al pasar por

delante de ella el pilar anterior del triángulo cerebral limita un espacio ó hendidura por donde se comunican el ventrículo medio ó tercero con los pisos ó departamentos superiores de los ventrículos laterales, cuyo espacio es conocido con el nombre de agujero de Monro.

Estructura.—Los tálamos ópticos están formados de dos sustancias: gris y blanca ó medular.

Además de la sustancia gris que se encuentra en la cara interna de los tálamos ópticos, se ven también núcleos ó agrupaciones celulares en el espesor de la sustancia blanca.

Estas agrupaciones celulares ó núcleos, se comunican ó enlazan mediante las prolongaciones que emiten las células que forman estos agregados grises con las fibras blancas de los pedúnculos cerebrales y con las fibras blancas que proceden de la sustancia gris que forma la corteza del cerebro ó capa cortical.

Las fibras que forman los pedúnculos cerebrales terminan en los núcleos de células nerviosas que se encuentran en el espesor de los tálamos ópticos: las fibras blancas del cerebro que se unen á las prolongaciones que emiten las células nerviosas que forman la sustancia gris de los hemisferios cerebrales vienen también á terminar en los núcleos de células de los tálamos ópticos.

Los tálamos ópticos vienen á ser, pues, el lazo de unión entre los pedúnculos cerebrales y la sustancia gris ó cortical del cerebro.

Cuerpos estriados

Los cuerpos estriados ó *ganglios superiores mayores* del cerebro según Gall, ó cuerpos acanalados, ó tálamos de los nervios etmoidales según Chaussier, son unas eminencias piriformes, con la extremidad gruesa dirigida hacia adelante, situadas en el suelo ó pared inferior del piso superior de los ventrículos laterales, por fuera de los tálamos ópticos de los que se hallan separados por la cintilla semicircular y lámina córnea.

En el cuerpo estriado podemos admitir para su descripción cuatro regiones ó caras, superior, inferior, externa é interna, y dos extremidades, anterior y posterior.

La *cara superior* del cuerpo estriado es convexa y forma parte del suelo ó pared inferior del piso superior del ventrículo lateral.

La *cara inferior* descansa sobre la circunvolución que existe en el fondo de la cisura de Sylvio, conocida con el nombre de isla de Reil, con la cual se relaciona.

La *cara externa* corresponde á la sustancia blanca del hemisferio.

La *cara interna* se relaciona con la región externa del tálamo óptico.

La *extremidad posterior* del cuerpo estriado es más delgada y menos voluminosa que la anterior, relacionándose también con la parte más posterior de la cara externa del tálamo óptico.

La *extremidad anterior* se halla relacionada con la extremidad anterior ó rodilla del cuerpo calloso, hallándose separada de la extremidad anterior del lado opuesto por el tabique de los ventrículos.

Estructura.—El cuerpo estriado se halla formado por la reunión de dos núcleos grises, separados por una lámina blanca ó medular que se considera como una continuación de las fibras que forman los pedúnculos cerebrales.

Los *núcleos*, atendida la situación en que se presentan se dividen en superior é infe-

rior: el superior, por hallarse en el suelo del piso superior del ventrículo lateral, se llama *núcleo intra-ventricular*, y el inferior, por no hallarse en el interior de esta excavación, se le conoce con el nombre de *núcleo extra-ventricular*.

La *lámina blanca* que separa ambos núcleos, y que entre ellos se interpone, se denomina *doble centro semicircular*: es una continuación de las fibras que forman el pedúnculo cerebral y se sitúa entre los núcleos intra y extra-ventricular á los cuales separa, y una vez por fuera de los límites de los mismos, las fibras que la componen irradian hacia la corteza gris del cerebro, en cuyas células nerviosas terminan, formando lo que se conoce con el nombre de *corona radiante* de Reil ó *abanico mayor* de Vieussens.

El *núcleo intra-ventricular*, es más grueso y redondeado por delante: la cara superior es libre, convexa, se halla tapizada por el epéndimo ó membrana ventricular: la cara inferior corresponde al doble centro semicircular sobre el cual se apoya.

El *núcleo extra-ventricular*, tiene la forma ovóidea: se halla por fuera del doble centro semicircular que le separa del núcleo intra-ventricular, y por encima de la isla de Reil.

El *cuerpo estriado*, á semejanza del tálamo óptico, es lazo de unión entre los pedúnculos cerebrales y las células nerviosas, que agrupadas constituyen la substancia gris que forma la capa cortical de los hemisferios cerebrales.

Por un lado vemos la terminación de algunas fibras de los pedúnculos cerebrales en las células nerviosas que forman los núcleos intra y extra-ventriculares, y por otra parte es incuestionable el enlace entre estos núcleos y la corteza gris del cerebro.

Los histólogos modernos, no han podido determinar cuáles son las fibras de los pedúnculos cerebrales que terminan en los tálamos ópticos, y cuáles son las que tienen su terminación en los cuerpos estriados.

Cintilla semicircular

La *cintilla semicircular*, ó cintilla del cuerpo estriado, según Chaussier, ó *tania semicircularis*, de Sæmmering, es un hacecillo de fibras blancas, situado entre el cuerpo estriado y el tálamo óptico, por debajo de la venita del cuerpo estriado, que la separa de la *lámina córnea*, que no es más que una condensación ó espesamiento de la membrana ventricular ó epéndimo.

El origen y la terminación de la cinta semicircular no están bien determinados, como lo prueba los distintos pareceres de los anatómicos, tanto antiguos como modernos.

Anatómicos hay que dicen, que la cinta semicircular nace por delante en los pilares anteriores del triángulo cerebral y termina por detrás en las astas de Ammon ó protuberancias cilindróideas de Chaussier: otros están conformes en la terminación en las astas de Ammon, pero difieren respecto al punto de origen, pues dicen que proceden de la extremidad anterior de los tálamos ópticos.

Otros autores dicen que la cintilla semicircular comienza en la extremidad anterior del tálamo óptico, pasa por entre este ganglio y el cuerpo estriado, por debajo de la lámina córnea, y termina en el cuerpo geniculado externo.

Según el parecer de Luys, la cintilla semicircular tiene su origen en un grupo de células que existen por delante del asta de Ammon, y después de rodear las regio-

nes inferior, posterior y superior del tálamo óptico, termina en otro grupo de células que existen en la extremidad anterior del tálamo óptico.

Según el parecer de Foville, la cintilla semicircular tiene su origen y su terminación en los espacios perforados.

Lámina córnea

La *lámina córnea*, llamada así por la semejanza que con la córnea transparente del globo ocular encontró Tarin, es una pequeña cinta, de color grisáceo, situada entre los cuerpos estriados y los tálamos ópticos, por encima la venita del cuerpo estriado que la separa de la cintilla semicircular.

La naturaleza nerviosa que algunos anatómicos antiguos le asignan, hoy día todos los modernos la niegan.

La lámina córnea es una dependencia de la membrana ventricular ó epéndimo sin más diferencia que la de ofrecer mayor grosor.

Descritos los objetos que se encuentran en el piso superior de los ventrículos laterales, pasemos á describir el piso inferior ó porción refleja de estas excavaciones.

El *piso inferior* de los ventrículos laterales, ó asta esfenoidal, sabemos que termina en las inmediaciones de la cisura de Sylvio por su extremidad inferior, y por la superior se continúa con el piso superior y cavidad digital.

El techo ó pared superior de este departamento se halla formado por el *tapetum*, dependencia del cuerpo calloso.

En la pared inferior se ve el relieve que forman las astas de Ammon, por dentro de las mismas los cuerpos frangeados, por debajo de éstos la porción dentellada ó rizada del hipocampo, y por fuera de las astas de Ammon el accesorio de las mismas.

Las *astas de Ammon*, *astas de carnero*, *pics de hipocampo* ó *de caballo marino*, *protuberancias cilindróideas de Chaussier*, son unas eminencias cilindróideas, situadas en el suelo ó pared inferior del departamento inferior de los ventrículos laterales, por fuera de los cuerpos frangeados, y continuas por su extremidad posterior con el cuerpo calloso, del que son considerados como una prolongación ó dependencia.

Las astas de Ammon son circunvoluciones cerebrales invertidas.

La *cara externa* de las astas de Ammon es convexa, y corresponde á otra eminencia blanquecina designada con el nombre de accesorio del pie de hipocampo.

La *cara interna* es cóncava y se relaciona con el cuerpo frangeado que contornea esta región.

La *extremidad inferior* más voluminosa que la superior, ofrece varias eminencias, en número de cuatro ó cinco, separadas por ligeras depresiones.

La *extremidad superior* más estrecha se confunde con el cuerpo calloso.

Los *cuerpos frangeados* ó *cintas del hipocampo*, *cuerpos bordados*, son unas cintas blanquecinas, prolongación de los pilares posteriores del triángulo cerebral.

Levantando los cuerpos franjeados, se ve una cintita granulosa, gris, rojiza, que ofrece varias escotaduras, que le dan aspecto festoneado, la cual es conocida con el nombre de *porción dentellada* ó *rizada del hipocampo*, ó cuerpo abollonado ó cuerpo dentado.

La *cavidad digital* ó *anciroides*, ó cuerno posterior ú occipital de los ventrículos laterales, es una excavación situada por detrás del sitio en que se unen los dos pisos

de los ventrículos laterales, en el espesor del lóbulo posterior del hemisferio cerebral.

La pared superior de esta excavación está formada por el *forceps major*, prolongación que arranca de la extremidad posterior del cuerpo calloso: en la pared inferior se ve una eminencia blanquecina, convexa y lisa, que á semejanza del asta de Ammón es una circunvolución cerebral invertida, conocida con el nombre de *espolón de Morand*, ó *eminencia unciforme de Chaussier*, ó *hipocampo menor de Vicq d'Azyr*.

El volumen del espolón de Morand, no guarda relación con las dimensiones que presenta ordinariamente la cavidad digital ó anciroides, en donde se halla contenida.

Plexos coroides

La membrana pía-madre encefálica, penetra por la hendidura transversal de Bichat en el interior de los ventrículos cerebrales y allí constituye la tela coróidea que tapiza la cara inferior de la bóveda de tres pilares, y los plexos coroides que se encuentran en los departamentos ó pisos de los ventrículos laterales.

Los *plexos coroides* son unos cordones rojizos, formados por la reunión de varios capilares arteriales y venosos, situados en el interior de los ventrículos que se encuentran en el cerebro.

Los plexos coroides pueden considerarse como una dependencia de la pía-madre exterior.

Los plexos coroides cubren el asta de Ammón, envían una expansión á la cavidad digital, y en el piso superior de los ventrículos laterales se continúan con los plexos coroides del tercer ventrículo al nivel de los agujeros de Monro.

En el departamento superior se unen íntimamente á los bordes laterales del triángulo cerebral.

En los plexos coroides, se encuentran vasitos capilares arteriales y venosos, y tejido conectivo que establece la unión entre estos elementos.

Las arterias que entran en la construcción de los plexos coroides son ramas procedentes de la arteria coróidea, hija de la carótida interna ó cerebral, y ramitos procedentes de la arteria cerebral posterior, hija de la bifurcación de la arteria basilar.

La vena coróidea termina en la vena del cuerpo estriado.

Epéndimo

El *epéndimo* ó membrana ventricular, considerado por algunos anatómicos como una dependencia de la pía-madre, es una membrana delgada, tapizada por epitelio cilíndrico, la cual reviste el conducto central de la médula espinal y las excavaciones ó ventrículos existentes en la masa encefálica.

El trayecto que lleva el epéndimo es el siguiente: desde el conducto central de la médula espinal que existe en el travesaño gris que enlaza las dos medias cañas de esta coloración, pasa al ventrículo cuarto ó ventrículo del cerebelo por la depresión que se encuentra en el pico del calamus scriptorius, llamada ventrículo sexto ó ventrículo de Arancio: desde el ventrículo cuarto pasa al ventrículo tercero por el acueducto de Sylvio, que como sabemos, tiene la extremidad posterior que se abre en el ventrículo cuarto, y la extremidad anterior llamada impropriamente ano, en el ventrículo tercero por debajo de la comisura posterior: una vez en el ventrículo tercero, tapiza las dife-

rentes paredes ó regiones en que se divide y pasa por los agujeros de Monro, limitados por los pilares anteriores del trigono y las extremidades anteriores de los tálamos ópticos á los departamentos superiores de los ventrículos laterales: en estos pisos, el epéndimo se engruesa considerablemente, constituyendo la lámina córnea, que, como sabemos, se halla entre los cuerpos estriados y los tálamos ópticos, por encima de la vena del cuerpo estriado que la separa de la cintilla semicircular: después de tapizar el piso superior pasa á la cavidad digital ó anciroides en donde se halla el espolón de Morand, y desde allí descende al piso ó departamento inferior, en donde se encuentran las astas de Ammón.

La membrana ventricular ó epéndimo tiene dos caras, una externa ó adherente y otra libre epitelial.

La cara externa se adhiere á la sustancia blanca ó gris, y la cara interna es libre y epitelial como en las membranas serosas.

Cuando se halla esta membrana á los lados de la bóveda de tres pilares se continúa con la tela coróidea y con los plexos coroides.

El epéndimo está constituido por tejido conjuntivo y por una capa ó tapiz epitelial formado por células cilíndricas; arterias y venas sumamente pequeñas, se distribuyen por su espesor.

El epéndimo ha sido considerado por algunos anatómicos como una dependencia de la pia-madre: el célebre Bichat, considera la membrana ventricular como una membrana serosa.

Descrito el cerebro en todas sus partes componentes, y enumerados los plexos coroides y la membrana ventricular ó epéndimo que tapiza las cavidades que en su espesor se encuentran, digamos cuatro palabras acerca de su estructura, á pesar de que ya en cada una de sus partes hemos expuesto lo más fundamental de este carácter.

Si practicamos un corte horizontal en cada hemisferio cerebral desde su superficie convexa, veremos en cada uno de los hemisferios una superficie oval, de color blanquecino, la cual se halla limitada en la periferia por una circunferencia muy sinuosa y desigual, de color gris.

A la superficie oval, limitada por la circunferencia gris, se le da el nombre de *centro oval* de *Vicq d'Azyr*.

Si practicamos otro corte horizontal al nivel de la cara superior del cuerpo calloso, encontraremos también otra superficie blanquecina, sin más diferencia, con respecto á la que se encuentra en el centro oval de *Vicq d'Azyr*, que la de hallarse unida á la del lado opuesto por el cuerpo calloso ó comisura magna del cerebro: á esta superficie blanquecina se le da el nombre de *centro oval* de *Vieussens*.

En el cerebro, como en el cerebelo, médula oblongada y médula espinal, encontramos dos sustancias distintas por su coloración, consistencia, vascularización y propiedades fisiológicas: las sustancias blanca ó medular y la gris ó cortical, muy propiamente llamada así en el cerebro porque forma como la corteza que envuelve la sustancia blanquecina.

Sin embargo, la sustancia gris no se encuentra exclusivamente en la superficie de los hemisferios, pues ya sabemos por la descripción que llevamos hecha de los hemisferios cerebrales, que hay órganos interiores, como los cuerpos estriados y los tálamos ópticos, en donde la sustancia gris se halla combinada con la blanca, afectando disposición distinta en cada uno de estos ganglios cerebrales.

En el ventrículo medio, también hemos visto que la sustancia gris reviste las paredes laterales de esta pequeña hendidura ó excavación.

Si practicamos un corte vertical en cada uno de los hemisferios cerebrales, veremos á la sustancia blanca ó medular en el centro, enviando irradiaciones que se unen á la sustancia gris, irradiaciones de forma arborescente, por cuya razón algunos anatómicos, por la semejanza que hallan con los hemisferios del cerebelo, le llaman *árbol de la vida del cerebro*.

Anatómicos antiguos, comparan al cerebro á una gran bolsa, más extensa que la cavidad craneal en donde se aloja, cuya bolsa se halla formada por la sustancia gris ó cortical: del interior de la bolsa, nacen filamentos blanquecinos, los cuales se dirigen hacia los pedúnculos cerebrales: estos filamentos son desiguales en longitud, pues los hay largos y cortos: los filamentos largos tienen la extremidad periférica en la corteza gris, que corresponde á las circunvoluciones cerebrales; los filamentos cortos, tienen su extremidad periférica en las anfractuosidades ó surcos limitados por las circunvoluciones: de esta distinta longitud depende el que la bolsa se halle encogida y replegada sobre sí para quedar contenida convenientemente dentro de la cavidad del cráneo.

Desde el punto de vista histológico, el cerebro, como el cerebelo, médula oblongada y médula espinal, se halla constituido por la reunión de células nerviosas, unipolares, bipolares y multipolares, y fibras nerviosas; el tejido conectivo, se dispone en forma de trabéculas sumamente finas, que limitan mallas muy estrechas.

La sustancia blanca de ambos hemisferios cerebrales, se halla formada de fibras nerviosas; la sustancia gris está principalmente formada por células grises y por tubos nerviosos reducidos al cilindro eje.

La estructura de las circunvoluciones cerebrales, fué estudiada al hacer la descripción de estos repliegues que existen en las caras que limitan los hemisferios cerebrales.

Membranas del eje encéfalo-espinal

Estudiado el eje encéfalo-espinal, tanto en su conformación, como en la disposición de sus fibras, y en la estructura de cada una de sus partes, vamos á describir las membranas ó meninges que lo envuelven, prescindiendo, en gracia de la brevedad del estudio sintético, acerca de la estructura del eje y de la disposición de las fibras de la sustancia blanca, pues en cada una de las partes componentes del mismo, nos hemos ocupado, aunque sucintamente, de estos importantes puntos.

Las membranas ó *meninges* del eje encéfalo-espinal, las estudiamos á continuación de los centros nerviosos, y no antes, como la generalidad de los anatómicos, pues parece natural que se conozcan primeramente las diferentes partes del encéfalo, que son tapizadas por las membranas, y no describir las membranas sin el previo conocimiento de las cavidades que revisten y de los órganos con los cuales se relacionan.

Las *meninges* son en número de tres: una exterior ó superficial, una central ó intermedia, y otra profunda, concéntrica ó interior.

Cada una de estas tres membranas ofrece una estructura distinta, acomodada al papel que ha de desempeñar.

La membrana más excéntrica es fibrosa, se denomina *la dura-madre*, y atendida la resistencia que ofrece, desempeña el papel de membrana protectora, lo mismo que el estuche óseo-raqúideo en donde se encuentra contenida.

La membrana intermedia ó central es de naturaleza serosa y se conoce con el nombre de *aragnoides*: tiene, como todas las serosas, una hoja llamada parietal, que se adhiere íntimamente á la superficie profunda de la dura-madre, y una hoja llamada visceral, que corresponde á la superficie externa de la membrana pía-madre, interponiéndose entre ambas el humor sub aragnóideo.

La membrana más interna, profunda ó concéntrica, es célulo-vascular en su porción encefálica, y fibro-vascular en la porción que reviste la médula espinal, siendo conocida con el nombre de pía-madre.

Esta membrana es la que se halla en contacto directo con la sustancia nerviosa que se halla en la superficie del eje-encéfalo-espinal, y con respecto á la médula viene á desempeñar el mismo papel que el neurilema que envuelve á los nervios.

Estudiaremos separadamente cada una de estas meninges, comenzando la descripción por la membrana dura-madre, y siguiendo á continuación la aragnoides y la pía madre.

Al terminar la descripción de la dura-madre, describiremos los senos de la dura-madre, y las venas encefálicas que en estas cañerías venosas desaguan, estudio que no hicimos al hacer la biografía de la vena yugular interna, de la que son ramas de origen, por no conocer entonces esta membrana, y las diferentes partes de la masa encefálica en las que tienen sus raicillas de origen.

Dura-madre

Es una membrana fibrosa, fuerte, dura y resistente, de color blanco nacarado, situada en las cavidades craneal y raquídea, por fuera de la membrana aragnoides, de figura cilindróidea en su trozo raquídeo y de forma de un saco ovóideo en su porción craneal, la cual constituye por su dureza la cubierta protectora del eje encéfalo-espinal.

Se divide para su estudio en dos porciones: porción inferior, ó cilindróidea, ó vertebral, ó raquídea, y porción superior ó ensanchada, ó craneal ó encefálica.

Dura-madre raquídea

Es un cilindro fibroso, situado en el estuche vertebral ó raquídeo, por fuera de la aragnoides, continúa por arriba con la dura-madre craneal, y por abajo llega hasta el nivel de la articulación sacro-coxígea, de cuyo cilindro fibroso se desprenden prolongaciones que acompañan á los nervios espinales, continuándose con el periostio al nivel de los agujeros de conjunción.

La *dura-madre raquídea* no forma como la dura madre craneal, el periostio interno del estuche vertebral ó raquídeo, en cuya cavidad se halla alojada: se extiende desde el nivel del agujero occipital, en donde se continúa con la bolsa fibrosa que representa la dura-madre craneal, hasta la extremidad inferior del conducto sacro.

Se conexiona por la superficie externa con los senos venosos raquidianos, de los que se halla separada por tejido célulo adiposo: por la superficie interna se relaciona con la hoja visceral de la aragnoides.

La *dura-madre raquídea* representa un cilindro fibroso más ancho que la médula espinal á la cual cubre, y más estrecho que el conducto vertebral ó raquídeo en donde se aloja.

En la parte más inferior del cuello se ensancha, ofreciendo también un ensanchamiento bastante considerable en la región lumbar: en la región dorsal es más estrecho, y vuelve á estrecharse después del ensanchamiento lumbar, en la parte más inferior del conducto sacro.

La forma de este conducto fibroso es la de un cilindro, que ofrece para su estudio dos superficies, externa é interna, y dos extremidades, superior ó craneal, é inferior ó coxígea.

La *superficie externa* de la dura-madre raquídea, en su región posterior corresponde á la cara anterior de las láminas vértebro-anulares, ligamentos amarillos, y venas ó plexos longitudinales posteriores: de todos estos órganos se halla separada la dura-madre por una capa de tejido célulo-adiposo: en la región anterior, la superficie externa corresponde á la cara posterior de los cuerpos de las vértebras cervicales, dorsales, lumbares y sacras, parte posterior del contorno de los discos ó fibro-cartílagos inter-corporales, ligamento vertebral común posterior, y venas ó plexos longitudinales anteriores: en esta región, la dura-madre se halla separada de los órganos mencionados por tejido célulo-adiposo, uniéndose íntimamente al ligamento vertebral común posterior al nivel del atlas y del axis: en el resto se une al citado ligamento por algunas prolongaciones fibrosas.

De las regiones laterales de la superficie externa se ven desprenderse varias prolongaciones ó estuches fibrosos, que acompañan á los nervios espinales hasta los agujeros de conjunción, en cuyo punto la dura-madre se refleja, continuándose con el periostio que reviste á la vértebra correspondiente.

La *superficie interna* de la dura-madre raquídea es lisa y húmeda, relacionándose con la hoja parietal de la aragnoides; en las regiones anterior y posterior de esta superficie, se ven varios filamentos célulo-fibrosos, de suma delgadez, que unen esta membrana á la pia-madre; en las regiones laterales de la superficie interna, se ven las inserciones de los dentellones que en su borde externo presenta el ligamento dentado, el cual tiene su borde interno prendido en las regiones laterales de la superficie externa de la pia-madre.

La *extremidad superior* del cilindro que representa la dura-madre raquídea, se une íntimamente al contorno del agujero occipital, en cuyo punto se continúa con la dura-madre craneal, de la que parece la raquídea una expansión.

La *extremidad inferior* de la dura-madre raquídea, corresponde al estuche sacro, y termina en fondo de saco al nivel de la articulación sacro-coxígea.

Estructura.—Está compuesta de fibras lamíneas, entre las cuales se encuentran bastantes fibras de naturaleza elástica.

La dura-madre raquídea es menos vascular que la dura-madre craneal.

Sin embargo, recibe varios vasos arteriales que proceden de arterias distintas, según la región en que se consideren.

En la región cervical, las arterias proceden de las espinales, hijas de la arteria vertebral; en el dorso de las ramas posteriores de las arterias intercostales: en la región lumbar de las arterias lumbares hijas de la arteria aorta, y en la región sacra de las arterias sacras laterales.

Las venas que proceden de la dura-madre raquídea, desaguan en las venas intra-raquídeas y en las extra-raquídeas.

No se han podido demostrar satisfactoriamente ni los vasos linfáticos, ni ramificaciones nerviosas.

Dura-madre craneal

Es una bolsa fibrosa, situada en el interior de la cavidad craneal, de figura análoga á la que ofrece la cavidad en donde se halla, continúa por abajo con la extremidad superior de la dura-madre raquídea, la cual presenta repliegues horizontales y verticales, que á manera de tabiques separan las diferentes partes del encéfalo, limitando espacios en donde se alojan los senos de la dura-madre, cañerías en donde vienen á desaguar las venas encefálicas, diploicas y meníngeas.

Ocupa toda la cavidad craneal, relacionándose por la superficie externa con la superficie interna de los huesos del cráneo á los que se adhiere íntimamente en algunos puntos, y por la superficie interna se conexiona con la hoja parietal de la membrana aragnóidea.

La bolsa fibrosa que representa, puede dividirse para su estudio en dos superficies, externa é interna.

La *superficie externa* de la dura-madre craneal, es áspera y rugosa y se adhiere á la cara interna ó encefálica de los huesos, que reunidos forman la caja craneal.

La adherencia que ofrece con la lámina interna de los huesos craneales, no es igual en todas las regiones; en la bóveda craneal la adherencia es muy poco pronunciada; en cambio, en la base del cráneo, la unión entre la bolsa fibrosa y la caja craneal es íntima y estrecha: en este punto, hay sitios, como la apófisis crista galli, borde posterior de las pequeñas alas del esfenoides ó apófisis de Ingrassias, borde superior de los peñascos del temporal, en donde la adherencia es más íntima que no en las fosas coronales, parietales, occipitales, y demás depresiones ó hundimientos que en la superficie interna del cráneo se encuentran.

Así como en la dura-madre raquídea hemos visto que de la superficie externa se desprenden prolongaciones que forman vainas ó estuches que acompañan hasta su salida á los nervios espinales, en la dura-madre craneal también encontraremos prolongaciones que arrancan de su superficie externa y acompañan á los vasos y nervios que entran y salen por los agujeros y hendiduras que en la base del cráneo existen.

Estas prolongaciones acompañan á los vasos y nervios, y al salir por los orificios correspondientes, la dura-madre los abandona y se continúa con el periostio inmediato, y con el neurilema que los envuelve.

La prolongación que da la dura-madre al nervio óptico y que con él penetra en el agujero de este nombre que existe en las apófisis de Ingrassias, dicen algunos anatómicos que se descompone en dos hojas: una que envuelve al nervio, terminando en la esclerótica, y otra que se continúa con el periostio que tapiza las cavidades orbitarias ó cuencas de los ojos.

Anatómicos tan eminentes como Sappey, niegan que el periostio de la órbita y el neurilema del nervio óptico, sean una dependencia de la dura-madre, y se funda en la diferencia de estructura: admite la continuidad, pero desecha la idea de que ambas membranas sean una dependencia de la dura-madre.

La *superficie interna* de la dura-madre craneal se halla tapizada por la hoja parietal de la aragnoides, y es por esta razón, húmeda y lisa: de esta superficie se desprenden tabiques ó prolongaciones que llevan dirección distinta; los tabiques horizontales se llaman *tiendas*, como la tienda del cerebelo, y la tienda de la glándula pi-

tuitaria ó diafragma de Valentín, que forman dos cavidades ósteo-fibrosas, en las cuales se hallan alojadas el cerebelo y el cuerpo pituitario ó hipófisis: los tabiques verticales se llaman *hoces*: son en número de dos: la hoz del cerebro, que separa los dos hemisferios cerebrales, y la hoz del cerebelo que separa los dos hemisferios cerebelosos.

Los repliegues de la dura-madre, son, pues, en número de cuatro: hoz del cerebro, hoz del cerebelo, tienda del cerebelo y tienda de la glándula pituitaria.

Hoz del cerebro.—Es un repliegue membranoso, situado en la grande hendidura cerebral ó cisura interlobular, extendido desde la apófisis crista-galli hasta la protuberancia occipital interna ó anterior, por debajo del canal longitudinal ó sagital de la bóveda craneana y por encima del cuerpo caloso, cuyo tabique se halla destinado á separar ambos hemisferios cerebrales para que no grave el uno sobre el otro en los decúbitos laterales.

La hoz del cerebro ocupa la grande hendidura cerebral: se extiende desde la parte más inferior de la cresta coronal ó frontal hasta la cara superior de la tienda del cerebelo á la cual se une; se conexiona por su borde inferior con la cara superior del cuerpo caloso: por su borde superior con el canal longitudinal de la bóveda del cráneo y seno venoso longitudinal superior, y por sus caras laterales con las caras internas de los hemisferios cerebrales.

Es impar y simétrico: la dirección es vertical; de los cuatro repliegues de la dura-madre craneal es el más extenso: la forma se ha comparado á una hoz de segador.

Presenta, pues, para su descripción dos caras laterales, dos bordes superior é inferior, y dos extremidades, una anterior, ó frontal ó punta, y otra posterior ú occipital ó base.

Las *caras laterales* son planas y se conexionan con las caras internas de los hemisferios cerebrales: en algún punto de su extensión suelen presentar estas caras una pequeña perforación á través de la cual pasan fibras comisurales blancas que establecen la unión entre ambos hemisferios.

El *borde superior* es convexo, correspondiendo al canal longitudinal ó sagital formado por la reunión de los canales que existen en la línea media de la cara posterior del hueso frontal, en los bordes superiores de los huesos parietales, y en la cara anterior del hueso occipital entre las fosas occipitales superiores, formando el brazo ascendente de la cruz que en esta región se encuentra: en este borde superior se halla encerrado en su espesor el seno venoso longitudinal superior.

El *borde inferior* es delgado, cortante y cóncavo, y más corto que el borde superior: este borde corresponde á la línea media de la cara superior del cuerpo caloso: en su espesor se halla el seno venoso longitudinal inferior.

El *vértice* de la hoz del cerebro, ó extremidad anterior ó frontal, se inserta fuertemente en la cresta coronal y en la apófisis crista-galli, enviando una pequeña prolongación que se fija en el contorno del agujero ciego ó espinoso ó fronto-etmoidal de Chaussier.

La *base* de la hoz del cerebro se inserta en la línea media de la cara superior de la tienda del cerebelo, á la cual mantiene tensa: en el espesor de la base camina el seno recto.

Hoz del cerebelo.—Es un pequeño repliegue vertical, de figura de una hoz de segar, situado entre los hemisferios cerebelosos, á los cuales separa, por debajo de la tienda del cerebelo.

Se halla situado por delante de la cresta occipital interna ó anterior, y por debajo de la tienda del cerebelo, en la cisura que separa los hemisferios del cerebelo.

Es impar y simétrico, y su forma parecida á la hoz del cerebro, aunque de más pequeñas dimensiones.

Presenta para su descripción dos caras, dos bordes, base ó extremidad superior y vértice ó extremidad inferior.

Las *dos caras laterales*, se relacionan con los lóbulos cerebelosos, siendo planas como en la hoz del cerebro.

El *borde posterior* es convexo y se adhiere fuertemente á la cresta occipital interna ó anterior que separa las fosas occipitales inferiores ó cerebelosas, constituyendo el brazo descendente de la cruz que en esta cara se encuentra.

El *borde anterior* es delgado, cortante y cóncavo, más corto que el posterior, situado en la cisura interlobular.

La *base* se adhiere íntimamente á la línea media de la cara inferior de la tienda del cerebelo.

El *vértice* ó extremidad inferior, se bifurca insertándose en la parte más posterior del contorno del agujero occipital.

En el espesor de la hoz del cerebelo se encuentran los senos occipitales posteriores de la dura-madre.

Tienda del cerebelo.—Es un repliegue horizontal, situado entre los lóbulos posteriores del cerebro y los hemisferios cerebelosos, destinado á evitar que en la actitud bípeda graviten los hemisferios del cerebro sobre los lóbulos cerebelosos.

La tienda del cerebelo se halla situada por encima del cerebelo y por detrás del canal basilar, en donde se halla la médula oblongada.

Se extiende de atrás adelante, desde la protuberancia occipital interna ó anterior hasta las apófisis clinoides anteriores y posteriores: por los lados se extiende desde el borde superior de un peñasco al correspondiente del lado opuesto.

Por su cara superior se conexas con la cara inferior de los lóbulos posteriores del cerebro y en el centro tiene conexiones de continuidad con la base de la hoz del cerebro: por su cara inferior se relaciona con la cara superior de los hemisferios cerebelosos, y en el centro se adhiere íntimamente á la base de la hoz del cerebelo.

La tienda del cerebelo es impar y simétrica: la dirección de cada una de las mitades en que se divide, es oblicua de dentro afuera y un poco de arriba abajo.

La forma de este repliegue se ha comparado á una media luna, con la concavidad mirando hacia el plano anterior.

Atendida la forma, puede dividirse para su estudio en dos caras, superior é inferior, y dos circunferencias, posterior ó mayor y anterior ó menor.

La *cara superior* ó cerebral, es convexa, y en la línea media se une á la base de la hoz del cerebro, caminando por esta línea el seno recto de la dura-madre: á los lados de la línea media presenta dos planos ligeramente inclinados hacia abajo y afuera, sobre los cuales descansan los lóbulos posteriores de los hemisferios cerebrales.

La *cara inferior* ó cerebelosa, es cóncava, y corresponde hacia delante al apéndice vermiforme superior ó vermis superior del cerebelo, y hacia atrás se une íntimamente á la base de la hoz del cerebelo: en las regiones laterales se relaciona con la cara superior convexa de los hemisferios cerebelosos.

La *circunferencia mayor* ó borde posterior de la tienda del cerebelo, se adhiere

en su parte más posterior á los labios que limitan el trozo de canal lateral que existe en el hueso occipital separando las fosas occipitales superiores ó cerebrales de las fosas occipitales inferiores ó cerebelosas: en sus regiones laterales se halla inserta á los dos labios que limitan el canal petroso superior, que se encuentra en la arista superior de la pirámide que representa el peñasco del temporal: el trozo posterior ú occipital aloja en el centro á la *prensa de Herófilo* y en los lados á la porción horizontal de los senos laterales de la dura-madre: el trozo lateral ó petroso, aloja el seno petroso superior.

La *circunferencia menor* ó borde anterior de la tienda del cerebelo, es cóncava, y con el canal basilar limita un orificio de contorno ósteo-fibroso y de figura oval, que se conoce con el nombre de *agujero oval de Pacchioni*.

Las extremidades ó puntas de ambas circunferencias, vienen á insertarse en las apófisis clinoides del cuerpo del esfenoides, constituyendo lo que se conoce con el nombre de repliegues esfenoidales.

La extremidad terminal de la circunferencia mayor, así que llega al nivel del vértice del peñasco del temporal avanza hacia adelante y adentro y se inserta en la apófisis clinoides posterior; por encima de este repliegue esfenoidal pasan los nervios motor ocular común y patético, y por debajo de este repliegue, que á manera de puente enlaza el peñasco del temporal á la apófisis clinoides posterior, pasa el nervio trigémino ó quinto par de los nervios craneales.

La extremidad terminal de la circunferencia menor ó borde anterior, se dirige hacia afuera, pasa por encima del puente que forma el repliegue esfenoidal antes descrito y se inserta en la apófisis clinoides anterior, constituyendo la pared externa del seno cavernoso, por donde pasan los nervios motor-ocular común, patético, motor-ocular externo, y la rama oftálmica del nervio trigémino.

Diafragma de Valentín.—Con este nombre se conoce un pequeño repliegue horizontal que se halla situado encima de la fosa pituitaria ó silla túrcica del cuerpo del esfenoides, formando con esta cavidad un estuche ósteo-fibroso en donde se aloja el cuerpo pituitario, por cuya razón se le designa también con el nombre de *tienda de la glándula pituitaria*.

La dura-madre, al llegar al borde anterior de la lámina oblicua ó cuadrilátera del cuerpo del esfenoides se divide en dos hojas: una inferior que tapiza la fosa pituitaria formando como su lámina perióstica, y otra hoja superior, que forma como el techo de esta pequeña excavación: esta hoja superior se halla perforada en su porción central por un pequeño orificio á través del cual pasa el tallo pituitario ó infundíbulo que, como sabemos se continúa con el cuerpo pituitario ó hipófisis.

Por delante se reúnen ambas hojas, la que forma el techo y la que constituye el suelo de la excavación pituitaria.

En el contorno de la tienda de la glándula pituitaria se halla situado el seno circular de *Ridley*.

Estructura de la dura-madre craneal.—La mayor parte de los autores tanto antiguos como modernos admiten en la dura-madre craneal dos hojas sobrepuestas, íntimamente unidas en algunos puntos, y separadas en otros para constituir los repliegues antes descritos, y formar los estuches fibrosos que alojan los senos venosos de la dura-madre.

Una de las hojas es externa, periférica ó superficial, llamada perióstica porque tapiza y se adhiere fuertemente á la superficie interna de la caja craneal; la otra hoja

es interna, profunda, concéntrica, llamada impropriamente *visceral* por algunos, y es la que constituye las hoces y las tiendas que separan las diferentes partes de que se compone la masa encefálica.

Estas hojas se hallan formadas por la reunión de manojos y filamentos de naturaleza fibrosa, de color blanquecino y de aspecto nacarado.

En la dura-madre craneal se distribuyen numerosas arterias, que proceden de orígenes distintos, venas que van á desaguar á los senos, y otras á venas extra-craneales, vasos linfáticos y ramificaciones nerviosas.

Las arterias *meníngicas* pueden dividirse en tres agrupaciones: anteriores, medias y posteriores.

Las *meníngicas anteriores* se distribuyen por la dura-madre que tapiza las fosas laterales anteriores de la base del cráneo y son ramos procedentes de las arterias etmoidales anterior y posterior, hijas de la arteria oftálmica.

Las *meníngicas medias* son en número de dos: la meníngea media mayor ó esfeno-espinosa, ramo de la maxilar interna que penetra en las fosas laterales medias de la base del cráneo por el agujero redondo menor ó esfeno-espinoso, y la meníngea media menor que se introduce en las mencionadas fosas por el agujero oval que se halla en las grandes alas del esfenoides; en la dura-madre que tapiza las fosas laterales medias de la base del cráneo se distribuyen también algunos ramitos procedentes de la arteria carótida interna ó cerebral, y ramitos terminales de la arteria faríngea inferior ó ascendente, ó faringo-meníngea, ramo colateral interno de la arteria carótida externa ó superficial.

De la arteria oftálmica suele salir también un ramo meníngeo, que penetra en las fosas laterales medias de la base por la hendidura esfenoidal.

Las *arterias meníngicas posteriores* se distribuyen por la dura-madre que tapiza las fosas laterales posteriores de la base del cráneo, y proceden de arterias distintas.

De la arteria vertebral al penetrar en la cavidad craneal, suelen salir algunas pequeñas arterias que por la dura-madre se distribuyen: la faríngea inferior ó ascendente ó faringo-meníngea, da también un ramo que penetra en estas fosas por el agujero rasgado posterior: la arteria occipital, en ocasiones suministra un pequeño ramito llamado mastóideo, que por el orificio de este nombre penetra en la cavidad craneal y se distribuye por la dura-madre que tapiza las fosas laterales posteriores de la base del cráneo.

De las arterias carótida interna ó cerebral, y de las cerebelosas superiores, salen ramitos que respectivamente se distribuyen por la hoz del cerebro y por la tienda del cerebelo.

Las principales divisiones de todas las arterias meníngicas se van á terminar en el tejido diploico que se halla en el espesor de los huesos que reunidos forman la cavidad craneal.

Las *venas meníngicas* se pueden dividir en dos grupos: unas acompañan á las arterias respectivas, cuyo mismo nombre llevan, y terminan en venas extra-craneales: otras venas meníngicas desaguan, como después se verá al hacer la descripción de los senos de la dura-madre, en estas cañerías venosas.

Los *vasos linfáticos* meníngicos no han podido ser satisfactoriamente demostrados, á pesar de haber autores que mencionan y describen vasos linfáticos meníngicos, que otros autores consideran como ramitos venosos de pequeño calibre.

Los nervios que por la dura-madre craneal se ramifican, se pueden dividir, como las arterias meníngeas, atendida la situación que respectivamente ocupan, en anteriores, medios y posteriores.

Los nervios meníngeos anteriores, proceden del filete etmoidal, del ramo nasal del nervio oftálmico de Willis.

Los nervios meníngeos medios, proceden según unos, del ganglio de Gasser del nervio trigémino, y, según otros, son ramificaciones procedentes del plexo que el gran simpático forma alrededor de las paredes de la arteria meníngea media mayor.

Los nervios meníngeos posteriores proceden de la rama oftálmica de Willis del nervio trigémino, y se distribuyen especialmente por la tienda del cerebelo.

Glándulas de Pacchioni

Las glándulas de Pacchioni, corpúsculos de Pacchioni, ó granulaciones meníngeas, son unos pequeños abultamientos de color amarillento, situados en el espesor de las meninges encefálicas, especialmente en el seno longitudinal superior.

Este es el sitio en que preferentemente se encuentran: sin embargo, hay ocasiones en que se ven estos corpúsculos amarillentos al nivel de la cisura de Sylvio, en las inmediaciones de la extremidad anterior del cerebelo, cerca del seno recto, y en la porción horizontal de los senos laterales.

En las primeras épocas de la vida y en la edad de la consistencia, abundan poco: en la vejez aumenta el número de estos corpúsculos á la par que sus dimensiones, y determinan, los que se hallan en el canal longitudinal ó sagital de la bóveda craneana, las depresiones descritas en los bordes superiores de los huesos parietales en el trozo de canal que cada uno de estos huesos presenta.

El número de estas granulaciones varía según la edad; en la vida fetal faltan por completo: en el adulto se encuentran algunas, y aumentan en número y en volumen en la edad de la vejez; según algunos autores, en este período de la vida pueden llegar al número de seiscientos.

El volumen que ofrecen puede compararse al de un grano de mijo; algunas de ellas, sobre todo en la vejez, pueden llegar á adquirir las dimensiones de una pequeña lenteja.

La forma que presentan es redondeada, pudiendo compararse á pequeñas esferas.

El color que ofrecen es parecido al de la corteza gris de los hemisferios cerebrales.

Las granulaciones meníngeas han sido confundidas por algunos autores con las eminencias venosas, redondeadas ú ovóideas, que se hallan á los lados del canal longitudinal ó sagital, pero en rigor, ambas producciones, que se desarrollan en la edad de la vejez, difieren por su naturaleza y su composición.

Efectivamente, las granulaciones meníngeas se hallan formadas por tejido conectivo y sustancias inorgánicas, que se hallan entre las mallas que forma este tejido, y las eminencias venosas no son más que venitas dilatadas, que se unen unas á otras mediante fibras que de la dura-madre se desprenden.

Los micrógrafos modernos consideran á las granulaciones meníngeas como formadas por una vegetación exuberante de las células plasmáticas del tejido conectivo.

Pacchioni las consideraba como glándulas cuyo conducto secretor terminaba, según este autor, en las paredes de los senos; Ruisquio consideraba las granulaciones meníngeas como una reunión de glóbulos grasientos y granulaciones calcáreas.

Senos de la dura-madre

Al describir en la Flebología la vena yugular interna, dejamos de mencionar en aquel tratado los senos de la dura-madre, cuya sangre va á terminar á la yugular cuando se halla en el agujero rasgado posterior.

También omitimos la descripción de las venas encefálicas, meníngeas, diploicas y vena oftálmica, que desagua en uno de los senos de la dura-madre.

El motivo por el que no hicimos en aquel tratado la descripción de estas cañerías venosas, no era otro que el desconocimiento completo de las diferentes partes de la masa encefálica, en donde tienen sus raicillas de origen las venas que proceden de este centro nervioso, así como también la ignorancia respecto á los diferentes repliegues de la dura-madre, en cuyo espesor se hallan los diferentes senos en cuyo interior desaguan las venas encefálicas.

Descrito el encéfalo en todas sus partes, y conocida la membrana dura-madre y los diferentes repliegues que su lámina interna constituye, ha llegado la ocasión de completar el estudio de la vena yugular interna con la descripción de los senos y de las venas que en los mismos terminan.

Comenzaremos por describir los senos de la dura-madre, y á continuación expon-dremos las venas cerebrales superiores é inferiores, las venas ventriculares, las venas cerebelosas, las venas diploicas y las diferentes venas llamadas de Santorini, que establecen perfecta comunicación entre las exteriores y las interiores del cráneo, en cuyo grupo incluiremos la vena oftálmica que establece comunicación entre la vena facial que es vena extra-craneal y el seno cavernoso de la dura-madre, que es cañería situada en el interior de la cavidad craneal á los lados de la fosa pituitaria del cuerpo del esfenoides.

Los *senos de la dura-madre* son cañerías prismático-triangulares, situadas en el espesor de la dura-madre entre las dos hojas que la forman, y tapizadas por la túnica interna de las venas, y en cuyas cañerías terminan las venas que proceden de la masa encefálica, las que se hallan en el díploe de los huesos, las meníngeas y las del aparato de la visión, cuya sangre es desaguada mediante los senos laterales en el golfo de la vena yugular interna.

Dos confluencias principales reciben los senos de la dura-madre; delante de la protuberancia occipital interna ó anterior se encuentra la confluencia llamada occipital ó prensa de Herófilo, ó *torcular Herofili*: en el vértice de cada peñasco del temporal se encuentra la confluencia petro-esfenoidal en donde desaguan los senos petrosos y cavernosos de cada lado y el seno transversal.

La *prensa de Herófilo* ó confluente occipital, es una pequeña dilatación de configuración triangular, situada al nivel de la protuberancia occipital interna ó anterior, por detrás de la tienda del cerebelo, por debajo de la base de la hoz del cerebro y encima de la hoz del cerebelo: en la prensa de Herófilo, se encuentran seis orificios: el superior corresponde á la extremidad posterior del seno venoso longitudinal superior, que se halla en el borde convexo de la hoz del cerebro; dos orificios inferiores, que corresponden á las extremidades superiores de los senos occipitales que caminan por

el espesor de la hoz del cerebelo: en el orificio anterior, desagua la extremidad posterior del seno recto situado en la base de la hoz del cerebro: los dos orificios laterales, son el comienzo ú origen de los senos venosos laterales que vienen á terminar en los agujeros rasgados posteriores, en donde se continúan con el golfo de la vena yugular interna.

Los orificios laterales derecho é izquierdo, se pueden considerar como orificios de salida de la sangre que se dirige á los senos laterales: los cuatro orificios restantes, el superior, el anterior y los dos inferiores, se consideran como orificios de entrada.

Los senos de la dura-madre se pueden clasificar, atendido su número, en senos impares y pares; los impares son el seno venoso longitudinal superior, el seno venoso longitudinal inferior, el seno recto, el coronario ó circular de Ridley y el seno transverso: los senos pares, son los dos laterales, los senos occipitales, los senos petrosos superiores, los petrosos inferiores y los senos cavernosos: el número total de los senos asciende á quince.

Otros anatómicos clasifican los senos atendida la situación que tienen con respecto á la bóveda craneal y base de esta cavidad, en senos de la bóveda y en senos de la base del cráneo.

Finalmente, hay autores que, teniendo en cuenta que hay senos que terminan ó nacen directamente de la prensa de Herófilo y hay otros que no tienen relación con este confluente occipital, los dividen en senos *torculares*, que son los que terminan ó tienen su origen en la prensa de Herófilo, y senos *atorculares*.

Los senos *torculares* son: el longitudinal superior, el seno recto, los senos occipitales y los dos senos laterales, que se pueden considerar como las cañerías principales de esta agrupación.

Describiremos, primeramente, los senos *torculares*, y á continuación expondremos los *atorculares*.

Seno longitudinal superior.—Es impar, central y torculario; se halla situado en el espesor del borde convexo de la hoz del cerebro en el canal longitudinal ó sagital de la bóveda craniana; se extiende desde la cresta frontal ó coronal, hasta la parte superior de la prensa de Herófilo, al nivel de la protuberancia occipital interna ó anterior.

La forma de esta cañería venosa es prismático-triangular: su capacidad no es uniforme en toda su extensión, pues va aumentando conforme se aproxima á su extremidad terminal en el confluente.

Comienza estrecho al nivel del agujero ciego ó fronto-etmoidal de Chaussier: se dirige hacia arriba alojado en el canal longitudinal, formado por los huesos frontales, parietales y occipitales, traza en su trayecto una curva de convexidad superior, y termina en la región superior de la prensa de Herófilo.

En su trayecto, comprendido entre su origen y terminación, en él desaguan las venitas siguientes: una vena que procede del agujero ciego, las venas cerebrales internas y externas que proceden de las caras externa é interna de cada uno de los hemisferios cerebrales, las venas meníngeas, diploicas y las venas emisarias de Santorini, que pasan á través del orificio que en los parietales existe cerca de su borde superior.

Seno recto.—Es impar y central: se halla situado en la base de la hoz del cerebro; se extiende desde la terminación del seno venoso longitudinal inferior hasta la región anterior del confluente occipital ó prensa de Herófilo.

El calibre de este seno va aumentando conforme se aproxima á la protuberancia occipital interna: la dirección es horizontal.

Comienza en la parte más anterior de la base de la hoz del cerebro, se dirige hacia atrás, caminando entre la base de la hoz cerebral y la línea media de la cara superior de la tienda del cerebelo, y termina en el orificio anterior de la prensa de Herófilo.

En el seno recto desaguan las cañerías siguientes: el seno venoso longitudinal inferior; las dos venas de Galeno, que, como veremos después, al describir las venas encefálicas, resulta cada una de la reunión de la vena del cuerpo estriado con la correspondiente del plexo coroides; las venas cerebrales inferior y media; las cerebelosas superior y media, y las venas que proceden de la tienda del cerebelo.

Senos occipitales.—Son pares, laterales y torcularios: se hallan situados en el espesor de la hoz del cerebelo: desde el agujero occipital, en donde suele existir una comunicación entre ambos, se dirigen hacia arriba, caminan por delante de la cresta occipital interna ó anterior y terminan en los orificios que se encuentran en la región inferior de la prensa de Herófilo.

En los senos occipitales desaguan pequeñas venitas procedentes de la hoz del cerebelo y venas diploicas correspondientes al hueso occipital y á las vértebras cervicales superiores.

Senos laterales.—Los senos laterales, *sinus transversi*, de Sæmmering, son pares, laterales y torcularios, y los de mayor calibre entre todos los senos de la duramadre.

Se hallan situados en los canales laterales de la base del cráneo, formados por los cuatro trozos que existen en los huesos occipital, parietales y temporales: se extienden desde el nivel de la protuberancia occipital interna ó anterior, en donde tienen enclavada su extremidad inicial ó el origen, hasta el agujero rasgado posterior, en donde terminan en el golfo de la vena yugular interna.

Se pueden dividir en dos porciones: una horizontal, que es la que recorre el canal que separa la fosa occipital superior de un lado de la inferior del mismo, y una porción vertical que ocupa el trozo de canal lateral que existe en las fosas laterales posteriores de la base del cráneo.

Los senos laterales comienzan en las regiones laterales de la prensa de Herófilo: desde este punto se dirigen transversalmente hacia afuera, alojados en el borde posterior de la tienda del cerebelo, recorriendo el trozo de canal lateral que separa las fosas occipitales cerebrales de las cerebelosas del mismo lado: al llegar al nivel de la base del peñasco del temporal, el seno lateral se dirige hacia abajo, abandona á la tienda del cerebelo, recorre el trozo de canal lateral que existe en la cara interna de la porción mastóidea del hueso temporal y el trozo, que se halla encima de la apófisis yugular del hueso occipital, y termina en el agujero rasgado posterior, continuándose con el origen de la vena yugular interna, en la cual desagua toda la sangre que conduce.

El calibre de los senos laterales no es uniforme en toda su extensión: aumentan desde su origen á su terminación: el seno lateral derecho suele ser de mayor calibre que el izquierdo.

En los senos laterales desaguan las venas y senos siguientes: los senos petrosos superiores, que terminan al nivel de la base del peñasco del temporal; los senos petrosos inferiores, que desaguan cerca del agujero rasgado posterior, al terminar el canal petroso inferior; las venas cerebrales y cerebelosas laterales é inferiores, y la pe-

queña vena mastóidea ó menígea posterior, que pertenece al grupo de las venas emisarias de Santorini.

Estos son los senos que como torculares se consideran.

Describamos á continuación los senos atorculares.

Seno longitudinal inferior.—Es impar, central y atorculario: se halla situado en el borde cortante y cóncavo de la hoz del cerebro: extendido desde cerca de la extremidad anterior, ó punta de la hoz, hasta la extremidad anterior del seno recto, en el cual termina.

Comienza en el borde cóncavo de la hoz, se dirige hacia atrás, traza una curvatura de convexidad superior y termina en la extremidad anterior del seno recto: en ocasiones, se bifurca en su extremidad terminal.

En el seno longitudinal inferior terminan únicamente venitas procedentes de la hoz del cerebro.

Senos petrosos superiores.—Se hallan situados en el canal petroso superior del peñasco del temporal en la parte más anterior de la circunferencia posterior de la tienda del cerebelo: se extienden desde los senos cavernosos hasta el recodo que presenta el seno lateral de cada lado al cambiar de dirección y hacerse de horizontal, vertical ó descendente: son más largos que los senos petrosos inferiores.

La extremidad anterior se une al seno cavernoso de un lado, se dirigen oblicuamente hacia atrás por el espesor de la porción de la tienda del cerebelo que se inserta en el peñasco del temporal y terminan en el recodo que presentan los senos laterales al nivel de la base del peñasco del temporal.

Los senos petrosos pueden considerarse como una anastomosis destinada á poner en comunicación los senos cavernosos con los senos laterales.

En los senos petrosos superiores desaguan venitas que proceden del mesocéfalo ó protuberancia cerebral, y venitas cerebelosas laterales.

Senos petrosos inferiores.—Se hallan situados en el canal petroso inferior ó sea en la unión que resulta del peñasco del temporal con la apófisis basilar del hueso occipital; se extienden desde los senos cavernosos hasta el nivel del agujero rasgado posterior, en donde terminan en el golfo de la vena yugular interna.

Son, como los senos petrosos superiores, pares, laterales y atorcularios, pero de longitud menor: tienen su extremidad anterior, ó sea el origen en el seno cavernoso; desde su origen se dirigen hacia atrás y abajo; llevan igual dirección que la sutura occipito-petrosa, y terminan en el seno lateral, en el punto en que éste se une al golfo de la vena yugular interna.

Ordinariamente no desaguan en los senos petrosos inferiores venitas colaterales; únicamente suele terminar una vena emisaria de Santorini, que penetra en el cráneo por el agujero rasgado anterior.

Seno transverso.—Se le conoce también con la denominación de *seno occipital anterior*.

Es impar, central y atorculario; se halla situado en la parte alta del canal basilar del cráneo, por detrás de la lámina oblicua ó cuadrilátera del cuerpo del esfenoideos.

La dirección, como su nombre indica, es transversal; el calibre es mayor que el de los senos petrosos superiores é inferiores.

Así como el seno petroso superior lo hemos considerado como una cañería anastomótica destinada á establecer la unión entre los senos laterales y los senos caver-

nosos, el seno transversal podemos considerarlo como una anastomosis por travesaño entre los senos petrosos superiores é inferiores, que se unen los de un lado con los del otro, mediante esta comunicación transversal.

Las extremidades de este seno son dos: una derecha y otra izquierda; estas extremidades terminan en el punto en que se unen los senos petrosos con los cavernosos de su lado.

En la vejez aumenta el calibre del seno transversal; en algunas ocasiones es doble, existiendo uno superior y otro inferior.

Seno coronario.—Se llama también *seno circular de Ridley* ó *sinus circularis* de Scemmering.

Es impar, central y atorculario; se halla situado en el contorno de la tienda de la glándula pituitaria ó diafragma de Valentín; se extiende desde un seno cavernoso al del lado opuesto.

Está formado por dos ramas, una anterior y otra posterior, que pasan respectivamente por delante y por detrás del cuerpo pituitario; por sus extremos estas dos ramas se reúnen, y terminan en el seno cavernoso de cada lado.

En la vejez, ofrece mayor calibre.

En el seno coronario terminan algunas venitas procedentes del cuerpo del esfenoides, y otras que tienen su origen en el espesor de la glándula pituitaria.

Senos cavernosos.—Scemmering los designa con el nombre de *sinus cavernosi dexter et sinister*.

Son pares, laterales y atorcularios; se les da el nombre de cavernosos, porque en su interior ofrecen unas laminillas que dividen la cavidad en celdillas que comunican entre sí, dándole un aspecto parecido al que presentan los cuerpos cavernosos del pene.

Se hallan situados en los canales cavernosos ó carotídeos que en el esfenoides existen, á los lados de la fosa pituitaria ó silla túrcica: se extienden desde la parte interna de la hendidura esfenoidal, donde se comunican con el seno coronario ó circular de Ridley, hasta el nivel del vértice del peñasco del temporal, en donde se unen á las extremidades anteriores de los senos petrosos superiores é inferiores, y extremidades del seno transversal ú occipital anterior.

Son anchos y muy cortos; en su cavidad dan paso á la arteria carótida interna, al nervio motor ocular externo, y á un plexo del gran simpático que tiene la misma denominación que el seno que atraviesa.

Por su pared externa se relacionan con los nervios motor ocular común, patético y rama oftálmica de Willis.

La dirección de los senos cavernosos es oblicua de arriba abajo, de dentro afuera y de delante atrás.

La extremidad anterior se une á la vena oftálmica, la cual desagua en este seno la sangre que recoge de algunos de los órganos del aparato de la visión; la extremidad posterior se comunica con los senos petrosos y el transversal.

En los senos cavernosos, además de la vena oftálmica, desaguan las venas siguientes: las venas cerebrales inferiores y anteriores, los ramos venosos de comunicación con el plexo venoso pterigóideo, y algunas venitas meníngeas.

Algunos autores describen el *seno circular* del *agujero occipital*, que es muy delgado, rodea el orificio de este nombre que en el occipital existe, y lo consideran algunos anatómicos como el centro anastomótico de los senos craneales ó de los ra-

quidianos ó venas longitudinales, pues establece la comunicación por los lados con los senos petrosos inferiores, por detrás con los senos occipitales que terminan en la prensa de Herófilo, y por abajo con el sistema venoso raquidiano, formado por las venas que rodean el raquis, ya en el exterior, ya en el interior del conducto vertebral ó raquídeo.

Descritos los senos de la dura-madre, hagamos á continuación la descripción de las venas encefálicas, diploicas y emisarias que en las mismas terminan.

Venas encefálicas.—Las venas encefálicas son muy numerosas, ofreciendo pocas válvulas en su interior: atendida la situación que tienen con respecto á sus raicillas de origen, se dividen en superficiales ó periféricas y profundas ó ventriculares, pues nacen en las excavaciones que existen en el espesor de los hemisferios cerebrales.

Hay venas encefálicas que pertenecen al cerebro y otras que proceden del cerebelo y médula oblongada.

Las venas periféricas ó superficiales, se encuentran en la superficie como su nombre indica, ocupando no sólo las circunvoluciones sí que también los surcos ó anfractuosidades que separan las eminencias, terminando en los senos próximos al sitio de donde proceden.

Pueden dividirse en venas cerebrales superiores y en cerebrales inferiores.

Las *venas cerebrales superiores* se hallan situadas en la cara convexa de los hemisferios del cerebro: sus raicillas de origen se ven en el fondo de las anfractuosidades, dan origen á venitas más gruesas, las cuales se dirigen hacia arriba y terminan en el seno venoso longitudinal superior.

Antes de desaguar en esta gruesa cañería venosa, reciben las venas que proceden de la cara interna plana del hemisferio cerebral correspondiente.

Las *venas cerebrales inferiores* se dividen en tres agrupaciones: anteriores, medias y posteriores.

Las anteriores proceden de la cara inferior del lóbulo anterior ó frontal del hemisferio cerebral y terminan en los senos cavernosos.

Las venas medias tienen sus raicillas de origen en la cara inferior de la parte anterior del lóbulo eseno-occipital del hemisferio, ó sea en lo que algunos llaman lóbulo medio ó esenoidal, desaguando en los senos laterales ó en el seno recto.

Las venas posteriores proceden de la cara inferior de la parte más posterior del lóbulo eseno-occipital del hemisferio cerebral ó sea en el lóbulo posterior ú occipital de algunos autores, terminando en los senos petrosos.

La dirección de las venas cerebrales inferiores es muy variada en cada una de estas tres agrupaciones.

Las venas cerebrales profundas, que tienen su origen en las cavidades ventriculares, se llaman venas ventriculares, y entre ellas, las más principales que requieren descripción especial son dos, la vena del cuerpo estriado y la del plexo coroides: estas venas se reúnen y juntas forman las *venas de Galeno*, que vienen á terminar en la extremidad anterior del seno recto.

La *vena del cuerpo estriado* tiene sus raicillas de origen en el cuerpo estriado y en el tálamo óptico: esta pequeña cañería camina por el surco que separa estos dos ganglios cerebrales, inmediatamente por encima de la cintilla semicircular y por debajo de la lámina córnea, y termina anastomosándose por convergencia con la vena *coróidea* que del plexo coroides procede, para concurrir á la formación de la vena de Galeno del lado correspondiente.