

Con esta nomenclatura será posible la descripción concisa y exacta de las lesiones del centro oval, y con ello se irán reuniendo excelentes materiales para el estudio de la Fisiología y Patología cerebrales. Actualmente lo único que puede afirmarse sobre este punto, es que la lesión de los haces frontales y occipitales no produce parálisis de la motilidad; algunos casos de lesiones del lóbulo esfenoidal y de su centro oval, observados por mi queridísimo maestro el Dr. Robert, Charcot, Pitres,

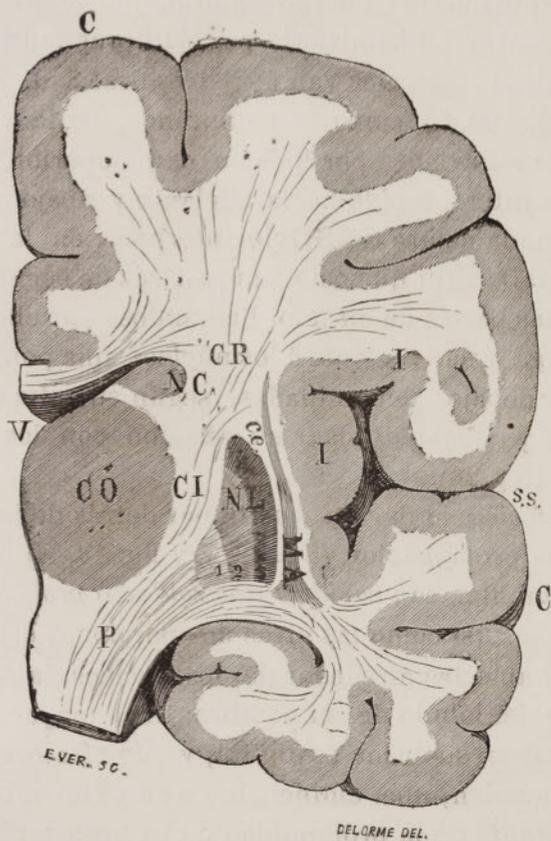


Fig. 28.—Corte frontal de un hemisferio.

P Pedúnculo cerebral. — *CI* Cápsula interna. — *ce* Cápsula externa. — *MA* Ante-muro. — *N* Núcleo lenticular. — *1 2 3* Sus tres zonas. — *CO* Tálamo óptico. — *NC* Núcleo caudal. — *CR* Corona radiante. — *V* Ventrículo. — *CC* Lóbulos frontal y esfenoidal. — *I* Insula de Reil. — *SS* Cizura de Sylvio.

etcétera, demuestran que tampoco tienen gran influencia en la producción de las parálisis motoras. Los haces que interesadas pueden dar trastornos paralíticos son, pues, los pedículo-frontales, los frontales, los parietales y los pedículo-parietales, y según parece desprenderse de las observaciones recogidas hasta hoy, sus síntomas son análogos á los determinados por la destrucción de la zona motriz, en la cual terminan, ó de las lesiones de su prolongación en la cápsula interna.

K. —SENO HEMISFÉRICO Y ASTA DE AMMON.

SENO HEMISFÉRICO.— Para completar la descripción que he hecho del hemisferio cerebral, sólo faltan algunos ligerísimos detalles, que, si en Anatomía descriptiva tienen importancia, respecto á su utilidad y aplicación basta con conocerlos de una manera casi esquemática.

Entre el pedúnculo, rodeado y abultado por sus núcleos y el *gyrus fornicatus* ó circunvolucion del cuerpo calloso, queda un seno angular, cerrado hácia el centro del hemisferio por las fibras radiantes, que de la region de los núcleos centrales van á distribuirse á dicha circunvolucion. Este seno (fig. 29, L), como se comprende, da la vuelta alrededor de los núcleos opto-estriados por toda su cara superior, posterior é inferior, hallándose interrumpido hácia adelante y abajo por la solución de continuidad que la cisura de Sylvio interpone en la circunvolucion del cuerpo calloso. De aquí que este seno, en vez de ser circular, describe solo tres cuartas partes de círculo, llamándose por ello *canal circum-peduncular*, y tenga, relativamente á los núcleos, una porcion situada por arriba, y otra por debajo, denominadas, segun su situacion, *superior* é *inferior*, ó *frontal* y *esfenoidal*, dada su relacion con los lóbulos del hemisferio (fig. 12, 15 y 28).

El seno hemisférico, al dar la vuelta por detrás de los núcleos centrales, envia una prolongacion (fig. 22, F y fig. 13, E) hácia el interior del lóbulo occipital, llamada *cavidad aneiróides* ó *prolongacion occipital del seno hemisférico*. Así como las otras dos porciones del canal circum-peduncular están abiertas alrededor de los núcleos, la occipital está en el espesor mismo del lóbulo de su nombre; tiene mayor ó menor desarrollo, segun los casos, su forma es digital, y sólo ofrece, como particularidad digna de mencion, una eminencia en su parte interna, el *espolon de Morand*, resultante de la profundidad de la *cisura calcarina*; por eso se dice que es una circunvolucion invertida.

Dado este concepto del seno hemisférico, se ve cuán feliz estuvo Gratiolet, cuando, siguiendo su comparacion de que el hemisferio era una bolsa, dijo que la circunvolucion del cuerpo calloso representaba su cordón, y recuérdese que, con el nombre de esta circunvolucion, comprendo tambien su prolongacion esfenoidal ó hipocampo, esto es, el *gyrus fornicatus* completo.

Su porcion frontal nos es conocida ya en cuanto tiene de especial. La cara interna del núcleo caudal y la superior del tálamo óptico se encuentran en ella, así como la parte superior de la circunvolucion del cuerpo calloso, cuya cubierta gris termina internándose un poco en la cara inferior de dicha circunvolucion.

La porcion esfenoidal tiene un órgano, el *asta de Ammon*, dependen-

cia del *gyrus fornicatus*, al cual se atribuye cierta importancia en Fisiología y en Patología. Sus detalles anatómicos son muy interesantes. La cara inferior del núcleo lenticular tendría relación directa con esta parte del seno, á no ser por las fibras que ántes he descrito y que la cubren; la cinta óptica corresponde á la entrada misma del seno, de modo que lo cierra en totalidad.

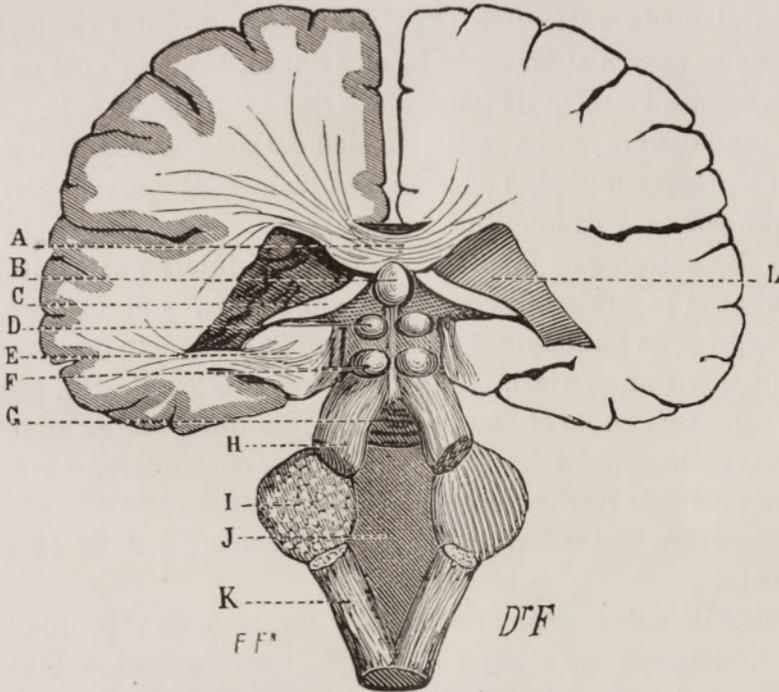


Fig. 29.—Corte de la parte posterior de los hemisferios para poner al descubierto los tubérculos cuadrigéminos y la reflexion de los ventrículos laterales.

A Cuerpo calloso.—B Glándula pineal.—C Pilar posterior de la bóveda.—D Tubérculos cuadrigéminos anteriores.—E Rodete del cuerpo calloso.—F Tubérculos cuadrigéminos posteriores.—G Válvula de Vieusens.—H Pedúnculos cerebelosos superiores.—I Pedúnculos cerebelosos medios.—J Suelo del cuarto ventrículo.—K Pedúnculos cerebelosos inferiores.—L Seno hemisférico, entre el *gyrus fornicatus* y los núcleos centrales, dando la vuelta á estos por su parte posterior.

ASTA DE AMMON (fig. 30).— Una vez que el *gyrus fornicatus* salva la extremidad posterior ó rodete del cuerpo calloso para ir á formar parte del lóbulo esfenoidal, recibe el nombre de *circunvolucion del hipocampo* y sufre algunas modificaciones. La cubierta gris de esta circunvolucion, en vez de terminar sencillamente con una pequeña reflexion hácia adentro, como en el resto de su longitud, se prolonga mucho más en forma de lámina y sufre en seguida otra inflexion en sentido contrario á la primera: de esto resulta, que la cubierta gris de la circunvolucion del hipocampo, al continuarse hácia dentro del seno hemisférico, forma como una ∞ colocada horizontalmente. La primera convexidad está dirigida hácia arriba y forma parte del hipocampo; la segunda, hácia afuera, for-

ma en la cavidad del seno una eminencia análoga al espolon de Morand, que es el asta de Ammon (fig. 30). Esta capa de sustancia gris, así doblada, no queda al descubierto, sino que la envuelven distintos factores.

La primera curva de la S, ó sea la parte interna de la convexidad de la circunvolucion del hipocampo, está cubierta por una capa de sustancia blanca, llamada *subiculum* (fig. 30, D), cuyo grosor va aumentado á medida que se acerca al borde de la otra curva, hasta la cual se prolonga, replegándose tambien de igual modo que la sustancia gris.

La segunda curva, ó sea la convexidad del asta de Ammon, está asimismo cubierta por una capa de sustancia blanca, llamada *alveus* (H), que se extiende por toda su longitud.

De los dos extremo de la S, el superficial é interno se continúa directamente con la cubierta gris de los hemisferios, y el externo, libre, está unido en toda su longitud á un *tractus* de sustancia gris, verdadera circunvolucion rudimentaria, llamado *cuerpo abollonado* (F), cuyo color es gris y su forma como el nombre indica. Sin dificultad se ve nacer directamente de la cortera del *gyrus fornicatus* y continuarse á lo largo del borde libre del asta de Ammon, de modo que entre el cuerpo abollonado y la prolongacion del *subiculum* se llena la concavidad de la segunda curva ó asta.

Por fuera de este cuerpo abollonado y tambien en el borde libre del asta, continuándose con el *alveus*, se encuentra un cordon de sustancia blanca, algo aplanado y un poco desigual, llamado *cuerpo frangeado ó bordante* (G). Este cuerpo se extiende tambien á todo lo largo del asta, y por su extremidad posterior se continúa con los pilares de la bóveda, rodeando los núcleos centrales hácia su parte superior, y terminando, como ántes he dicho, en los tubérculos mamilares y desde ellos en los tálamos ópticos; una pequeña prolongacion de su extremidad anterior y superior va al espacio perforado anterior, en vez de ir al tálamo óptico como las demás.

De dentro afuera encontramos, pues: 1.º el *subiculum*, que parece continuarse por atrás con los nervios de Lancisi, que despues describiré; 2.º el *cuerpo abollonado*, dependencia de la circunvolucion del cuerpo calloso; 3.º el *cuerpo frangeado*, que forma los pilares de la bóveda, siguiendo un trayecto parecido al del vendelete semicircular; 4.º el *alveus*, compuesto de fibras, que se van reuniendo para constituir el cordon antes dicho.

Todos estos factores constituyen la pared inferior de la porcion esférica del seno hemisférico (fig. 12); la superior, la forman fibras del cuerpo calloso, que aun he de describir, estando cerrada hácia adentro, como se ve, por lo cinta óptica (fig. 30, C).

Este enrollamiento de corteza gris, ó asta de Ammon, comienza en el hombre detrás del tálamo óptico, ó sea, cuando la circunvolucion del cuerpo calloso se llama hipocampo, y termina en la extremidad del lóbulo temporal, en donde el hipocampo forma un gancho, desapareciendo tambien en este sitio los distintos factores del órgano que me ocupa; de aquí el nombre de circunvolucion en forma de gancho. En los mamíferos se prolonga hácia la parte superior.

Poco me resta que decir sobre la estructura del asta de Ammon, despues de la descripción que he hecho de los elementos componentes de su sustancia gris, al tratar de la textura de la corteza; solo expresaré que las fibras del *alveus* nacen de la sustancia gris del asta de Ammon, y que de la sustancia gris del cuerpo abollonado parten tambien fibras que, reunidas con las anteriores, forman el cuerpo franjeado. Los demás detalles acerca de la estructura del asta de Ammon, dados por Kupffer y Meynert (*stratum moleculare primum*, Kupffer; *stratum lacunosum*, Meynert; *stratum radiatum*, Meynert, ó *striatum*, Kupffer; *stratum moleculare secundum*, Kupffer) tienen una importancia secundaria, siendo tan solo preciso recordar el stratum de células piramidales que describí al principio.

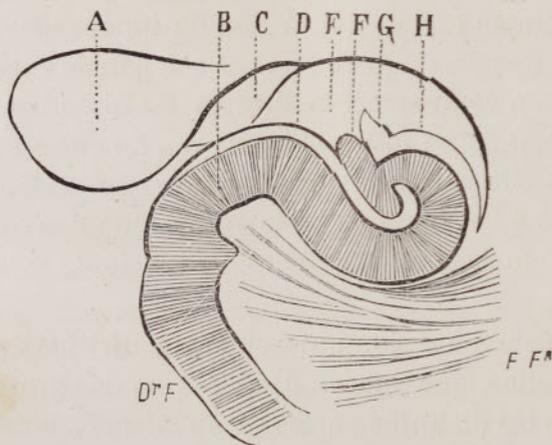


Fig. 30. — Corte esquemático del asta de Ammon.

A Pedúnculo cerebral.—C Corte de la cinta óptica.—E Cavidad de la prolongación inferior del seno hemisférico ó ventriculo lateral.—B Sustancia gris del hipocampo.—D *Subiculum*.—F Cuerpo abollonado.—G Cuerpo franjeado.—H *Alveus*.

Ferrier considera inseparables, bajo el punto de vista fisiológico, el asta de Ammon y la circunvolucion del hipocampo, y localiza en esta region el centro de las impresiones táctiles, así como en la circunvolucion cuneiforme el de las impresiones visuales. Para Ferrier, las lesiones del hipocampo destruyen la sensibilidad de la mitad opuesta del cuerpo, y, segun dicho autor, la hemianestesia resultante de las lesiones de la parte posterior de la cápsula interna, es debida á la destruccion de fibras

centrípetas que van á terminar en la region del hipocampo. Estas doctrinas, aunque aceptadas por algunos autores, son rechazadas por muchos otros y están en oposicion completa con las razonadas conclusiones de Ballet, al admitir una zona sensitiva extendida á los tres lóbulos, occipital, temporal y parietal.

Coulbault, en su estudio sobre las lesiones del asta de Ammon en la epilepsia, llega, entre otras, á las conclusiones siguientes: 1.º en ciertos epilépticos existen lesiones de una ó de las dos astas de Ammon; 2.º las lesiones del asta de Ammon son frecuentes en los epilépticos, siendo la causa y no la consecuencia de la epilepsia; 3.º se desprende de las observaciones recogidas, que estas lesiones se acompañan de diversos desórdenes de la sensibilidad general y especial. Estas conclusiones, que no son admitidas por todos, contrastan notablemente con la estructura de esta region (células piramidales motoras como elemento fundamental). Mucho falta descubrir aun de los centros nerviosos.

L.—FIBRAS UNITIVAS Ó COMISURANTES.

Dada la extensa superficie que abraza la corteza cerebral, se comprende que sus distintas regiones disfruten de independencia funcional relativamente á las demás, ó, que de no ser así, han de existir elementos destinados á poner en comunicacion directa las distintas partes de la sustancia gris cortical de un mismo hemisferio. Lo que sucede en un hemisferio aislado, sucede para los dos, que tambien están intimamente unidos uno á otro á beneficio de comisuras, que convierten los dos hemisferios en un solo órgano, el cerebro, de funciones solidarias y asociadas.

Las fibras, que ponen en comunicacion tan distintas regiones, forman diversos hacecillos, que pueden dividirse en dos grupos: unos que sirven de lazo entre las distintas partes de un mismo hemisferio, y otros que relacionan las partes similares de ambos hemisferios.

Meynert ha formado de estos hacecillos su *sistema de asociacion*, y Luyts el de las *fibras comisurantes*. Ambas denominaciones son aceptables y conformes con los hechos: si empleo con preferencia el nombre de *fibras unitivas*, es porque, siendo tan usado por los autores como aquellos, no pertenece á ninguna nomenclatura que suponga conceptos generales determinados.

FIBRAS UNITIVAS DE UN MISMO HEMISFERIO. La corteza cerebral está unida en todas sus partes, en cada hemisferio, por estas fibras, que si bien son admitidas por todos los autores, son aun muy poco conocidas. Actualmente solo es posible describir cierto número de hacecillos, alguno de los cuales no están por el presente del todo demostrados.

Fibras propias. Son un conjunto de hacecillos muy abundantes en todas las regiones de los hemisferios y destinado á poner en comunicacion las circunvoluciones vecinas. Fueron descritas por Gratiolet con el nombre de *fibras propias*; otros las llaman *fibras arquedas*, Meynert *fibras de asociacion* y Carpenter *comisura longitudinal superior*. Toman nacimiento en el vértice de cada circunvolucion y se agrupan en un hacecillo laminar, situado inmediatamente debajo de la corteza gris, á la cual forman como algo parecido á un forro; rodean la parte profunda de la cisura y ascienden otra vez en la parte más saliente del núcleo blanco de la circunvolucion inmediata, en donde terminan; estos hacecillos se encuentran en todas las regiones del hemisferio. No siempre es su trayecto tan corto que alcance dos circunvoluciones solamente; á veces se extienden á la tercera, y aún, si bien en contados casos, á la cuarta. Estos hacecillos forman una concavidad, que aloja la anfractuosidad correspondiente, y el sitio en que están más desarrollados es la insula de Reil, en donde no es difícil observarlas, ya por disociacion en cerebros conservados en el alcohol, ya bien por medio de cortes. Nada se sabe hoy de si penetran ó no en la corteza cerebral, aunque, como he dicho antes, se les suponen conexiones con las células de la quinta capa, cuyo eje es paralelo á estas fibras. Sus funciones se presumen, pero, dada su existencia, su conocimiento, más ó menos exacto y preciso, en nada contribuye á esclarecer la Fisiología cerebral.

Fibras del gyrus fornicatus. Levantando la sustancia gris de la circunvolucion del cuerpo caloso, se descubre un grueso manojo de fibras, que tiene una direccion longitudinal, y que, siguiendo el mismo trayecto que dicha circunvolucion, se extiende desde el lóbulo frontal hasta el temporal, rodeando por detrás al cuerpo caloso. Conserva el mismo espesor en todo su trayecto, en razon á que contribuyen á formarle fibras que entran y salen de las circunvoluciones inmediatas, formando otras tantos hacecillos accesorios de poca longitud; pero con todo, parecen indudables fibras extendidas directamente desde la punta del lóbulo frontal á la del temporal. Deben considerarse como análogos á este hacecillo los nervios de Lancisi, que luego describiré. Este manojo de fibras, dadas las regiones que pone en comunicacion y dado su trayecto, podria considerarse como propio de la tercera circunvolucion primitiva.

Hacecillo longitudinal superior.—Es un manojo de fibras que toma su origen en las partes corticales del lóbulo frontal y que se dirige hácia atrás, al través del centro oval, hasta el lóbulo occipital; está formado de fibras largas y cortas y pone en comunicacion los lóbulos frontal, parietal y occipital. Por su posicion y por su trayecto, parece propio de la segunda circunvolucion primitiva.

Hacecillo longitudinal inferior. Parte de la punta del lóbulo temporal y llega hasta el occipital por buen número de fibras directas que contie-

ne; entran tambien en su constitucion fibras cortas, que establecen relaciones entre las circunvoluciones vecinas. Es de los más fáciles de preparar, ya sea por disociacion, ya por medio de cortes.

Hacecillo unciforme. Manojó de fibras extendido desde el lóbulo frontal al temporal; nace en el primero y especialmente en la tercera circunvolucion frontal, y formando un hacecillo que atraviesa la profundidad de la cisura de Sylvio, va á terminar en las circunvoluciones del lóbulo temporal; tiene intimas conexiones con el antemuro, al cual separa del núcleo lenticular, y forma, por consiguiente, parte de la cápsula externa. Estas relaciones acaban de justificar el que se considere á la sustancia gris del antemuro como una dependencia de la quinta capa de la corteza gris.

Bastante más se ha dicho acerca de estas fibras unitivas, pero lo anterior es lo único que puede admitirse con visos de certeza. No es esto decir que no existan otras fibras unitivas que las descritas: son estas en gran número, aunque desconocidas en su mayor parte.

Dado lo rudimentarios de estos conocimientos, es muy difícil describir las relaciones que una determinada circunvolucion tiene con las restantes del mismo hemisferio, á pesar de que esto seria muy útil á la Fisiología cerebral; porque conocidas en parte ó sospechadas las funciones de una circunvolucion, dando por sentada la teoría de las localizaciones, podria buscarse la influencia que puedan tener unas con otras y el concurso que mutuamente se prestan; porque es indudable, que, aún admitiendo la teoría de las localizaciones en todo rigor, no puede suponerse que cada region de la corteza cerebral disfrute de tal autonomía, que no sea preciso el armonioso concierto de las demás para que las múltiples y variadas manifestaciones de la actividad cerebral ofrezcan esta unidad y consecuencia, y la concordancia de unos actos con otros que se observa en pleno estado fisiológico.

Ensayaré el poner un ejemplo, simplemente para que se comprenda cuánto le falta alcanzar en este punto á la Anatomía de los centros nerviosos para llegar á la perfeccion. La circunvolucion parietal ascendente está en relacion con las circunvoluciones del lóbulo occipital, mediante las fibras del hacecillo longitudinal superior; al mismo tiempo tiene comunicaciones extensas con su congénere, la frontal ascendente, por medio de las fibras propias y con las circunvoluciones del lóbulo frontal, por las mismas fibras del hacecillo antes nombrado. De la misma manera, puede decirse, que la segunda circunvolucion frontal está unida á las frontal y parietal ascendentes por el hacecillo longitudinal superior, y al mismo tiempo con la primera y tercera frontales por fibras que siguen distintas direcciones. Por otra parte, existen fibras extendidas de la primera á la tercera frontal, que pasan por debajo de la segunda sin contraer con ella conexiones.

Lo que acabo de decir, indica la grande utilidad de este estudio, el día que haya alcanzado la precision requerida; pero es quizás el estudio más difícil de la Anatomía cerebral, y por este motivo es aún tan defectuoso. Si bien algunos autores de Fisiología dan muchos detalles sobre este punto, es porque, demostrada la existencia y la importancia de las fibras unitivas, se han entretenido en forjar el trayecto de hacecillos, que un ilusorio modo de concebir la Fisiología cerebral hacía indispensables para la comprension de sus lucubraciones. En el terreno positivo de los hechos, la existencia de las fibras unitivas da una base y aclara una necesidad para el estudio de las funciones cerebrales; representa un principio que, aplicado á los casos concretos y á cuestiones de detalle, ofrece más garantías para teorías é hipótesis pasajeras y baladíes, que para la demostracion de hechos y de fenómenos poco comprensibles en el estado actual de la ciencia.

FIBRAS UNITIVAS INTER-HEMISFÉRICAS.—De uno á otro hemisferio se extienden muchas fibras perfectamente demostrables y conocidas, y que constituyen uno de los factores más importantes del cerebro. Están agrupadas formando diferentes órganos, cuyo papel es aunar en su funcionalismo los dos hemisferios, que á no ser por éstas comisuras quedarían completamente aislados é independientes.

Cuerpo calloso.—Si en un cerebro colocado sobre su base, se separan los dos hemisferios por la grande hendidura inter-hemisférica, se encuentra en su profundidad una lámina de sustancia blanca, cuyas fibras tienen una direccion decididamente trasversal y que sirve de union entre uno y otro hemisferio. Es el *cuerpo calloso*, visto por su cara superior, que es convexa de delante atrás. Su borde anterior está separado de la punta de los hemisferios por una distancia de dos y medio á tres centímetros, y el posterior por cinco centímetros. El primero presenta una inflexion hácia abajo y delante, que luego se dirige atrás, adelgazándose cada vez más y formando una concavidad por su parte superior, en la cual se aloja la cabeza del núcleo caudal y la parte anterior del tabique inter-ventricular; esta inflexion se llama *rodilla del cuerpo calloso* (A, fig. 31) y su delgada terminacion *pico del cuerpo calloso* (P, fig. 31). Su borde posterior aumenta de espesor y las fibras forman en él un grueso cordón, por lo cual se le llama *rodete del cuerpo calloso* (H, fig. 31); este rodete corresponde inmediatamente por encima de los tubérculos cuadrigéminos y entre ambos existe la parte media de la grande hendidura cerebral. Desde la rodilla al rodete, tiene el cuerpo calloso unos siete centímetros. Por la cara superior y hácia los lados, el cuerpo calloso se introduce por debajo de la circunvolucion del mismo nombre, quedando entre ambos un espacio llamado *seno* por Vesalio, y *ventriculo* por Sabatier, *del cuerpo calloso*, y en seguida penetra en el interior del hemisferio confundiendo

sus fibra con las restantes del centro oval. La rodilla da dos prolongaciones hácia los lóbulos frontales correspondientes, que se conocen con el nombre de *cuernos anteriores* ó *frontales*; el rodete da tambien dos prolongaciones hácia atrás, que son los *cuernos posteriores*, los cuales se subdividen para ir uno hácia el lóbulo occipital y otro hácia el temporal, constituyendo lo que se conoce con el nombre de *tapetum*.

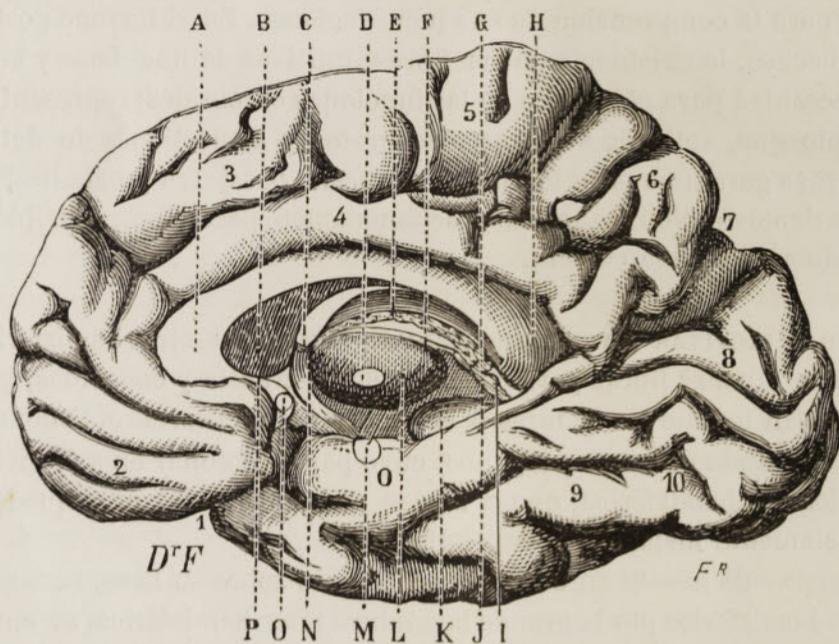


Fig. 31.—Cara interna del hemisferio derecho.

A Rodilla del cuerpo calloso.—B Tabique inter-ventricular.—C Pilar anterior.—D Comisura gris.—E Plexo coroides.—F Raíz anterior de la glándula pineal.—G Glándula pineal.—H Rodete del cuerpo calloso.—I Tubérculos cuadrigéminos anteriores.—J Adueducto de Sylvio.—K Pedúnculo cerebral.—L Tálamo óptico.—M Tubérculo mamilar.—N Agujero de Monró.—O Corte de la comisura blanca anterior.—P Piso del cuerpo calloso.

1 Origen de la cisura de Sylvio.—2 Circunvoluciones de la cara infero-interna del lóbulo frontal.—3 Primera circunvolucion frontal.—4 Circunvolucion del cuerpo calloso.—5 Lobulillo ante-cuña.—6 Ante-cuña.—7 Cisura occipital.—8 Cuña.—9 Segunda circunvolucion temporo-occipital.—10 Cisura calcarina.—O Extremidad inferior de la circunvolucion del cuerpo calloso ó circunvolucion del hipocampo.

En esta cara superior se ven, á los lados de la línea media, dos pequeñas eminencias longitudinales, extendidas desde la rodilla al rodete, y constituidas por fibras longitudinales, que cruzan las trasversales del cuerpo calloso; son los *nervios de Lancisi*, que por su extremidad anterior nacen en la porcion más anterior de la circunvolucion del cuerpo calloso y por la posterior se terminan en la red del *subiculum* en el hipocampo. Algunos creen que por su extremidad anterior, que termina formando los *pedúnculos del cuerpo calloso*, guarda íntima conexion con las raíces del bulbo olfatorio y que sirven para llevar las impresiones olfatorias

al hipocampo; otros las consideran como fibras unitivas, que ponen en relacion la extremidad anterior del *gyrus marginatus* con el asta de Ammon. Esta opinion me parece la más fundada.

La cara inferior del cuerpo caloso es cóncava de delante atrás y convexa transversalmente (fig. 24, B). Está cubierta por la membrana ventricular y en la línea media da insercion hácia adelante al *tabique transparente*, y hácia atrás se pone en relacion con la *bóveda de los tres pilares*. A los lados forma un seno con la cara interna del núcleo caudal, de modo que constituye la *bóveda de la cavidad ventricular*.

El espesor de esta comisura varía segun los sitios, y de un modo general puede decirse que va disminuyendo de atrás adelante, para engrosarse otra vez al nivel de la rodilla.

El cuerpo caloso está formado, sin discusion posible, por fibras transversales que van de uno á otro hemisferio. Sin embargo, no siempre han estado acordes los autores sobre la terminacion verdadera de estas fibras. Willis, Malpighi, Vieusens, Fracasati, Reil, etc., habian ya dicho que el cuerpo caloso es una comisura inter-hemisférica, extendida desde la capa cortical de un lado á la opuesta. Más tarde, Tiedemann sostuvo que no unia las cortezas de ambos hemisferios, sino que era una anastómosis entre la sustancia blanca de los dos centros ovaes. Foville creyó que era una comisura interpeduncular, diciendo que las fibras de los pedúnculos atravesaban el centro oval y se encorvaban para reunirse con las del lado opuesto en el cuerpo caloso. Gratiolet admitió una opinion mixta, diciendo que las fibras pedunculares de un lado se entrelazaban con las del lado opuesto en el cuerpo caloso, y que despues iban á terminar en la corteza gris del otro hemisferio. Hoy la cuestion está resuelta, gracias á los estudios de embriogenia, de Anatomía comparada y disecciones delicadas, y Sappey, Luys, Lussana y Lemoigne, Berger, Meinert, Huguenin, Bastian, Broadbent, etc., etc., admiten como demostrado, que el cuerpo caloso es una comisura extendida entre las dos cortezas cerebrales. Para no ser prolijo no cito los hechos que demuestran la verdad de este hecho.

Las fibras del cuerpo caloso, al penetrar en el centro oval, se mezclan con las demás y van á terminar en las circunvoluciones, distribuyéndose, segun Broadbent, de la misma manera que las fibras radiadas á las cuales acompañan siempre las del cuerpo caloso. De modo que, segun dicho autor, la primera y tercera circunvoluciones primitivas y las dos centrales son las que reciben de preferencia las fibras del cuerpo caloso. Se cree que estas fibras ponen en comunicacion regiones análogas de ambos hemisferios, y dice Luys que ha podido comprobar la verdad de este aserto en cortes muy delgados del cerebro.

Gracias á los cuernos anteriores y posteriores, el cuerpo caloso envia sus fibras á todos los lóbulos de los hemisferios. Los cuernos anteriores

á los lóbulos frontales; la parte media á los parietales, y los posteriores, con sus subdivisiones, á los occipitales y temporales. Estas dos últimas se dirigen á su sitio respectivo, cubriendo el seno hemisférico en su prolongacion occipital y en su parte esfenoidal y formando lo que ántes he designado con el nombre de *tapetum*. Para dirigirse á estos sitios, las fibras del cuerpo calloso sufren hácia los lados del rodete una especie de torsion.

En algunos puntos, las fibras del cuerpo calloso pueden dividirse en dos láminas, detalle anatómico que carece de interés, puesto que todas las fibras desempeñan el mismo papel de comisuras inter-hemisféricas.

Indudablemente la importancia de las funciones del cuerpo calloso se habia exagerado por Lapeyronnie, al considerarlo como *sensorium commune* ó *asiento del alma*, lo mismo que por Treviranus, al concederle la facultad psíquica de *comparar las ideas para formar los juicios*. Las funciones de este órgano son poco conocidas; más bien son sospechadas que demostradas. Los métodos experimentales de Lapeyronnie, Saucerotte, Chopart y Renzi, son defectuosos; las observaciones clínicas de Lallemand, Abercrombie, Fantoni, etc., son incompletas y poco demostrativas; por este motivo es imposible señalar hoy decididamente el papel que desempeña el cuerpo calloso. Lussana y Lemoigne, que han hecho de este punto un estudio especial fundado en la Anatomía comparada, en la experimentacion y en el estudio de algunos casos de falta congénita del cuerpo calloso, llegan á la siguiente conclusion: «el cuerpo calloso *reune* la actividad funcional de los dos hemisferios. Un hombre, ó un animal, sin cuerpo calloso, piensa, quiere y percibe, con la actividad aislada é independiente de ambos hemisferios; pero puede pensar, querer y percibir con uno ú otro hemisferio de una manera ménos sólida y ménos recíproca, como podria hacerlo relativamente con un sólo hemisferio cerebral. No es esto decir que sea inútil la duplicidad de los hemisferios cerebrales, como no creemos inútiles dos ojos ó dos testículos en vez de uno; el sistema del cuerpo calloso sirve para sumar las ventajas de esta duplicidad.»

Comisura blanca anterior.—Es un manojito de fibras que van de uno á otro hemisferio, de la misma manera que el cuerpo calloso. Es un cordón blanco, cilíndrico, que en el espesor del cerebro parece más bien una comisura entre los cuerpos estriados; en su parte media está libre, aunque sólo puede verse levantando el cuerpo calloso y entónces se observa (fig. 24, G) que pasa por delante de la reflexion de los pilares anteriores de la bóveda, de modo que los tres cordones circunscriben como un agujero, que los antiguos conocian con el nombre de *vulva*. En 0 (fig. 31), se ve el corte al través de esta comisura y por su situacion se comprende que penetra por cada lado en el hemisferio correspondiente, atravesando por el espesor de los cuerpos estriados, lo cual fué causa de

que Willis creyese que era una comisura entre los núcleos centrales.

La opinion de Willis es tan equivocada como la de Tiedemann y Chaussier al considerarla como comisura interpeduncular, pues Gratiolet demostró evidentemente que las fibras de esta comisura llegan hasta los lóbulos esfenoidales. Es fácil convencerse de ello, pues en cerebros endurecidos por el ácido nítrico puede seguirse, sin ninguna dificultad, el trayecto de la comisura anterior al través de la sustancia cerebral, formando un manajo, cuyas fibras están algo torcidas en espiral, hasta llegar al lóbulo esfenoidal, en donde se separan para distribuirse en dicho punto. Si bien está demostrado que la comisura anterior reúne la sustancia gris de los dos hemisferios y que no es más que un complemento del cuerpo caloso, no existe uniformidad entre los autores acerca de la distribución precisa de sus fibras en la corteza cerebral: Luys lo considera como una comisura de los lóbulos esfenoidales; Sappey cree que sirve para reunir las dos insulas de Reil; Meynert opina que se distribuyen por los lóbulos esfenoidal y occipital. Esta última opinion es perfectamente demostrable.

Segun Meynert y Frank, la comisura anterior representa otro papel importante, pues seria, segun ellos, el sitio de entrecruzamiento de algunas fibras de los lóbulos olfatorios, como he consignado anteriormente. Huguenin se muestra dudoso sobre este punto, cuyo principal apoyo lo encuentran en la Anatomía comparada.

Comisura blanca posterior.—Es un pequeño manajo de fibras extendido de uno á otro tálamo óptico, en los cuales penetra por su parte posterior. Es poco conocido el trayecto de sus fibras, pero más que todo parecen destinadas á poner en comunicacion el tálamo óptico de un lado con el del lado opuesto. Bastian teoriza sobre esta creencia, y dice, que se comprende que los tálamos ópticos estén enlazados entre si y no lo estén los cuerpos estriados, porque los primeros están destinados á funciones sensitivas, que necesitan estar relacionadas para su perfecto desempeño, mientras que los cuerpos estriados no tienen necesidad de ello, por estar consagrados á las funciones motoras desarrolladas en cada hemisferio y que no necesitan tanta solidaridad. Esto no pasa de ser un comentario sobre un supuesto hecho anatómico, que ni puede admitirse como bueno, ni desecharse como inútil y supérfluo.

Trígono cerebral.—Los pilares anteriores de la bóveda, cuando se dirigen hácia atrás, divergiendo, se ponen en contacto de la cara inferior del cuerpo caloso, antes de convertirse en pilares posteriores. En este punto existe una série de fibras transversales, extendidas de uno á otro pilar (fig. 24, A), que por el aspecto especial que le comunican merecieron de Vicq d' Azyr el nombre de *psalterium* ó *lira*. Algunos autores creen que estas fibras corresponden al cuerpo calloso, pero Luys, y con él Berger, Bastian, Coulbault y otros, cree que pasan de uno á otro

pilar y que representan una verdadera comisura entre la sustancia gris del asta de Ammon de un lado y la del lado opuesto.

M.—EXTRUCTURA DE LA SUSTANCIA BLANCA DE LOS HEMISFERIOS.

El elemento anatómico constitutivo de la sustancia blanca de los hemisferios, es la fibra nerviosa, con un tamaño promedio de 4 á 5 mm., segun Kölliker. El diámetro de las fibras nerviosas de los hemisferios, no siendo igual en todas ellas, permite, segun Henle, agruparlas en dos categorías; pues unas lo tienen, en general, mucho más pequeño, de 2 á 3 mm. á lo más, y otras, son mucho más anchas: las primeras serian las destinadas á poner en relacion las partes inferiores del eje cerebrospinal con la corteza gris, y las segundas pertenecerian al cuerpo calloso. Esta creencia dista mucho de ser un hecho demostrado; lo que sí es cierto, es que en la sustancia blanca hemisférica las fibras de más pequeño calibre están mezcladas con otras más gruesas.

Las fibras nerviosas de la sustancia blanca de los hemisferios difieren de las fibras nerviosas periféricas. Falta en ellas la vaina de Schwan, y únicamente el cilindro-eje, cubierto por una capa de mielina, es el componente de estas fibras. Segun resulta de las observaciones de Robin y otros autores, las fibras de los hemisferios sufren una nueva modificación al penetrar en una masa de sustancia gris, sea esta central ó periférica: los tubos nerviosos se despojan de su mielina, quedando reducidos al cilindro-eje y no aparecen ya como fibras de doble contorno; al revés sucede con las que emergen de la sustancia gris, que, despues de un corto trayecto, se recubren de mielina. Con todo, Gerlach ha descrito algunas fibras de doble contorno en el espesor de la sustancia gris de las circunvoluciones.

Los tubos nerviosos, en la sustancia blanca de los hemisferios, no corren cada uno de ellos aislada é independientemente, ni se entrecruzan á capricho formando redes, ni tampoco presentan subdivisiones ó ramificaciones. Hoy está fuera de duda que estas fibras nerviosas se agrupan, formando pequeños hacecillos, de la misma manera que se agrupan las fibras musculares para constituir los suyos. Así reunidas en hacecillos, siguen cada una de ellas un trayecto determinado, y de esta misma manera los hemos visto penetrar en el espesor de las circunvoluciones, distribuyéndose luego para ir á terminar aisladamente en una célula, en la que acaban. Sin embargo, téngase en cuenta que Rindfleisch admite un modo especial de terminacion de algunas fibras nerviosas, que despues de estar despojadas de su mielina, se ramificarian hasta lo infinito, dando subdivisiones finísimas que terminarian, segun dicho autor, en la sustancia granulosa intersticial.

Estos hacecillos de fibras nerviosas están separados unos de otros

por la neuroglia que existe en la sustancia blanca, lo mismo que en la corteza gris, pero en ménos abundancia. El aspecto que presenta la neuroglia en estas regiones, segun los recientes estudios de Golgi y Boll, es el de formar tabiques que separan dichos hacecillos. En un corte paralelo á la direccion de los mismos, aparecen formados los tabiques por células que ofrecen una disposicion linear, y en los cortes transversales se presentan como unos tabicados que dan á la preparacion un aspecto esponjoso, en cuyas mallas están contenidos los hacecillos de fibras. Segun Goll, estas células tienen distintas formas, pero, en general, son aplanadas con gruesos núcleos y contornos poco visibles; están provistas de prolongaciones, algunas de ellas muy largas, y como la cubierta ó capa que forman no es continua, dejan entre sí una especie de lagunas. Magnan y Hayem admiten tambien estas células, que con alguna variacion son idénticamente descritas por Deiters. Algunos autores les dan el nombre de este autor.

Además, esta sustancia intersticial contiene algunos corpúsculos estrellados ó fusiformes de tejido conjuntivo y las pequeñas granulaciones conocidas con el nombre de *mielocitos*, todo ello reunido en la sustancia fundamental de la neuroglia, que he descrito ya á propósito de la corteza cerebral.

N.— VENTRÍCULOS CEREBRALES Y FACTORES ADYACENTES.

Para terminar la descripcion del cerebro, reseñaré en pocas palabras lo concerniente á las cavidades centrales del cerebro y á los órganos más directamente relacionados con ellas, de las que no he hecho mencion.

Colocados los hemisferios uno al lado de otro, queda entre ellos una cavidad (H, fig. 32), cuyas paredes laterales están formadas por la cara interna de los núcleos centrales. Esta cavidad queda cerrada por arriba por medio del cuerpo calloso (G, fig. 32), que extendido de uno á otro hemisferio, en los cuales penetra por su seno, forma la bóveda de los ventrículos cerebrales. Hacia abajo quedaria abierta en la base del cerebro á no ser por una masa de sustancia gris llamada *infundibulum* ó *cuerpo ceniciento*, que se extiende de uno á otro tálamo óptico y forma el fondo de la cavidad ventricular (E, fig. 15). Hacia adelante está limitada por la rodilla del cuerpo calloso, que como he dicho, se refleja sobre la extremidad anterior de los núcleos caudales (fig. 24). Hacia atrás, queda abierta entre la cara superior de los pedúnculos cerebrales y el rodete del cuerpo calloso; este punto de entrada á la cavidad ventricular, forma la parte media de la grande hendidura de Bichat, que se extiende hacia los lados á los lóbulos temporales, constituyendo las partes laterales de dicha hendidura, que permitirian directamente la entrada

á las prolongaciones esfenoidales del seno hemisférico, si la cinta óptica no la cerrase por completo; la hendidura de Bichat es, en suma, el sitio por donde puede penetrarse en los ventrículos cerebrales sin destruir ningun factor.

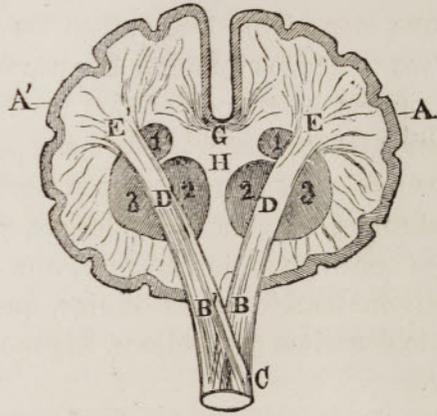


Fig. 32. — Corte vertical del cerebro (Esquema).

A A' Hemisferios.—B B' Pedúnculos cerebrales.—C Bulbo—D Cápsula interna.—E Corona radiante.—G Cuerpo calloso.—H Cavidad ventricular.—1 Núcleo caudal.—2 Tálamo óptico.—3 Núcleo lenticular.

Esta cavidad intra-cerebral está dividida en dos por un tabique transversal: la bóveda de los cuatro pilares, que por sus lados descansa sobre el tálamo óptico, como puede verse en la fig. 24 (A), en donde está levantada para ver la disposición de estas partes. Quedan de este modo una cavidad antero-superior y otra postero-inferior: esta última, forma el tercer ventrículo ó ventrículo medio, cuyas paredes son: hácia los lados, la cara interna de los tálamos ópticos (fig. 15); hácia arriba, la bóveda de los cuatro pilares y la *tela coroidea*, cuya descripción haré al tratar de la circulación de los centros nerviosos; hácia abajo, el tercer ventrículo termina en forma de embudo, formado por la sustancia gris del cuerpo ceniciento; hácia adelante, se ve la divergencia de los pilares anteriores de la bóveda y la comisura blanca anterior (fig. 24), que por su disposición circunscriben una pequeña depresión, que Vieusens creyó era un agujero y le dió el nombre de *vulva*; hácia atrás, la comisura blanca posterior y un orificio circular, que es la abertura anterior del acueducto de Sylvio, llamado *ano* por Vieusens en oposición del anterior. La forma de esta cavidad es muy aplanada lateralmente, de modo que puede decirse que tiene dos caras laterales y una superior, ó base, un borde anterior y otro posterior y un vértice, dirigido hácia abajo. La parte media de la hendidura de Bichat penetra en este ventrículo.

Cuerpo ceniciento y glándula pituitaria.— El *cuerpo ceniciento* es una masa de sustancia gris anexa á los núcleos centrales, cuyos detalles de

estructura son muy poco conocidos y cuyas funciones se ignoran por completo.

Cubre la mitad inferior de la cara interna de ambos tálamos ópticos y forma como un infundibulum donde termina el ventrículo medio; aparece en la base del cerebro (fig. 1, P), por delante de los tubérculos mamilares, terminando en una especie de cordón que se une con la glándula pituitaria y que por este motivo se llama tallo de la glándula pituitaria.

La *glándula pituitaria* es un cuerpo redondeado, alojado en la silla turca, en un repliegue de la dura madre y que está unida al cerebro por medio del tallo pituitario; esta glándula está dividida en dos lóbulos, una anterior y otro posterior: aquel es más grueso y más resistente que este, tiene la forma de una media luna de cavidad posterior con un color gris rojizo en su superficie y amarillo blanquecino en el centro. La estructura y usos de este órgano han sido muy discutidos y aún no están fuera de litigio: respecto al lóbulo anterior, queda demostrado por los trabajos de Tiedemann, Fontana, Bock, Luys, Grandry, Robin, etc., que realmente se trata de una glándula linfática, como supuso Monró antes que nadie; en lo referente al lóbulo posterior, las investigaciones de Muller y Luschka parecen haber demostrado, contra la opinion de Grandry, que existen en él redes de fibras nerviosas.

Aun no ha podido resolverse si el tallo pituitario tiene ó no un canal en su centro que comunique con el ventrículo medio: creo verdadera la opinion de Luys, quien opina que á una mayor condensacion de las capas periféricas se debe el aspecto especial que debe hacer creer en la existencia de un canal.

Como una dependencia del cuerpo ceniciento ó masa gris del ventrículo medio, debe señalarse tambien la *comisura gris* en forma de lámina, extendida de uno á otro tálamo óptico, y que Meckel, Longet y Wenzel han notado su ausencia en algunos rarísimos casos.

Glándula pineal.—Es un órgano anexo por su situacion al ventrículo medio é íntimamente unido con la tela coroidea. Tiene la forma de un cono, por lo cual Galeno le llamó *conarium*, y próximamente el volumen de un guisante. Está situado en el centro de la hendidura de Bichat, entre la cara superior de los pedúnculos y el rodete del cuerpo caloso; corresponde á la separacion de aquellos y descansa en el surco que separa los dos tubérculos cuadrigéminos anteriores (fig. 24, H y 29, B). En ella está levantada y dirigida adelante; su vértice está dirigido hácia arriba y atrás; tiene un color ceniciento y consistencia variable.

De su base parten varios manojitos de fibras nerviosas, en número de seis, conocidos con el nombre de *pedúnculos de la glándula pineal*: dos superiores, dos inferiores y dos medios (F, fig. 31). Los primeros se dirigen de la base de la glándula pineal hácia los lados y se colocan en

seguida en el punto de union de la cara interna con la superior del tálamo óptico, circunscribiendo así la base del ventrículo medio; continúan hácia adelante, formando un cordoncito blanco, muy visible, hasta encontrar los pilares anteriores de la bóveda, con los cuales se unen; se llaman tambien frenos de la glándula pineal, y Descartes los consideraba como las riendas del alma, cuya morada suponía en dicho cuerpo. Los segundos parten del mismo sitio, se dirigen hácia abajo, por delante de la comisura posterior y penetran en la parte correspondiente del tálamo óptico. Los terceros son trasversales y están adosados á la comisura posterior, de la cual, aunque distintos, parecen una dependencia; no siempre son simples, y en union de aquella penetran tambien en el tálamo óptico.

La glándula pineal es de igual naturaleza que la glándula pituitaria. Hasta hace poco se habia admitido sin discusion su estructura nerviosa, pero hoy está demostrado, y el acuerdo es casi unánime entre los histólogos, que no es más que una glándula vascular-sanguínea. Es casi constante la existencia en su centro de una cavidad más ó ménos grande, ó por lo ménos de una zona blanduzca que sustituye á aquella. En los *acini* de esta glándula, se encuentran, con muchísima frecuencia, concreciones calcáreas esféricas, siempre pequeñas, aunque variables en su volúmen: los trabajos de Wenzel, Hæckel, Harless, Faivre, etc., demuestran evidentemente que estas producciones calcáreas no reconocen ningun origen patológico.

Es preciso decir, sin embargo, que Kölliker y Meynert creen que la glándula pineal tiene células nerviosas multipolares, y por lo tanto, en vez de considerarla como una glándula linfática, la consideran como un gánglio nervioso; estos autores creen que los pedúnculos guardan relacion con estas células, mientras Liegeois, Muller, Henle, Robin, Luschka, etc., que admiten su naturaleza linfática, los consideran independientes.

La cavidad antero-superior está formada por la union de los senos hemisféricos: constituida su pared superior por la cara inferior del cuerpo caloso y su pared inferior por la cara superior de los núcleos caudales y de la bóveda de los cuatro pilares, que como quiera que por su base se identifica con el cuerpo caloso, cierra por detrás esta cavidad, que se continúa hácia los lados hasta el lóbulo temporal.

Entre la pared superior y la inferior, se extiende un tabique vertical que separa la cavidad en dos. Este tabique, llamado *tabique trasparente*, ó *inter-ventricular* (fig. 12, T), tiene una forma triangular: su borde superior se une á la cara inferior del cuerpo caloso; su borde inferior, convexo como el primero, es recibido en la concavidad de la rodilla de la gran comisura interhemisférica; el borde posterior, cóncavo, corresponde al canal que la bóveda de los cuatro pilares presenta en la parte media de

su cara superior. Su vértice, afilado y dirigido hácia atrás, se pierde en la convergencia de la bóveda con el cuerpo caloso.

El tabique trasparente es una lámina de sustancia nerviosa dependiente de los hemisferios, y como ellos, doble y simétrico, segun lo ha hecho notar Henle, pues está compuesto de dos laminillas separadas entre sí, de modo que queda en su interior una pequeña cavidad de existencia constante y fácilmente visible por medio de un corte (fig. 12, T), llamada *ventriculo del tabique*, *quinto ventriculo* ó *ventriculo de Chausier*. Se ha discutido mucho si este ventriculo comunicaba con los demás, y parece que la creencia más autorizada es la de que está completamente cerrado.

Cada lámina del tabique está formada por un armazon de fibras nerviosas, que se pierden entre las fibras del cuerpo caloso por un lado, y segun Meynert, tienen por otro algunas conexiones con las fibras de la bóveda. Gratiolet cree que estas fibras establecen una comisura elemental entre la circunvolucion olfatoria interna y la del cuerpo caloso: lo positivo es que algunas atraviesan el cuerpo caloso para unirse á sus *tractus longitudinales*. Cada lámina blanca del tabique trasparente está cubierta por una delgada pelicula de sustancia gris por su parte externa y otra mucho más fina por su parte interna.

A beneficio de este tabique, queda separada la cavidad antero-superior en dos (fig. 12, U), llamadas *ventriculos laterales*, correspondientes al seno hemisférico que ántes he descrito y cuyo trazado hasta el lóbulo temporal y su prolongacion hasta el occipital nos son desconocidos.

En los ventriculos laterales se encuentran los *plexos coroideos*, dependencia del aparato circulatorio.

El tercer ventriculo comunica directamente con cada uno de los ventriculos laterales, á beneficio de un agujero que los pilares anteriores de la bóveda forman al reflejarse sobre la extremidad anterior del tálamo óptico, en el punto en que reciben los pedúnculos superiores de la glándula pineal. Estos agujeros se llaman *agujeros de Monró* (fig. 31, N), y por ellos los plexos coroideos se unen con la tela coroidea del tercer ventriculo y los ventriculos cerebrales se comunican mútuamente.