

CAPÍTULO XXIX

[CEREBRO INTERMEDIARIO]

TÁLAMO ÓPTICO. — FOCOS DEL TÁLAMO

[Cerebro intermediario. — Tálamo óptico, su aspecto exterior, sus núcleos.]
Cuerpo geniculado interno. — Pléyades celulares de este centro. — Terminación del lemnisco externo. — Vía acústica talamo-cortical. — [Conclusiones anatómicas-fisiológicas.]
Focos supra-peduncular y de la vía óptica bigeminal.

CEREBRO INTERMEDIARIO

El *entrecerebro* ó *cerebro intermediario* es el segmento relativamente angosto del encéfalo colocado entre los tubérculos cuadrigéminos (*cerebro medio*) y el cuerpo estriado y cerebro propiamente dicho (*cerebro anterior*). Su forma general es la de un cilindro cuyas paredes laterales hubieran adquirido un gran espesor, y cuyo extremo anterior hubiera penetrado hondamente, como invaginándose, en el cuerpo estriado, dependencia del cerebro anterior. Como todos los segmentos del eje cerebro-raquídeo, posee este centro una prolongación endodural, el tercer ventrículo ó ventrículo medio, especie de rendija vertical, continuada caudalmente con el acueducto de Sylvio, y por arriba y los lados, y á favor de los agujeros de Monro, con los ventrículos laterales.

Definición y relaciones.

El entrecerebro consta de dos porciones ó pisos : El *piso superior* ó *tálamo óptico* (*capas ópticas* de los autores franceses), y el *piso inferior* ó *región subtalámica*. Independientemente de tales pisos, se estudian en el cerebro medio dos apéndices ó proyecciones, á saber : el apéndice superior ó *glándula pineal*, y el apéndice inferior ó *cuerpo pituitario*.

Divisiones.

PISO SUPERIOR Ó TÁLAMO ÓPTICO

No vamos á exponer por la menuda los caracteres macroscópicos del tálamo, que podrán estudiarse más cumplidamente en los Tratados de anatomía descriptiva. Contentarémonos solamente con recordar aquí algún rasgo morfológico de sus caras y extremos.

Distínguense en el tálamo cuatro caras : *superior*, *inferior*, *interna* y *externa*, y dos extremidades : *frontal* y *caudal*. La *cara superior* ovoidea y libre, culmina en el interior del ventrículo lateral y por debajo del triángulo, y exhibe tres eminencias cuya posición importa conocer, porque corresponden á algunos focos grises profundos ; estas eminencias son, de delante á atrás: una redondeada, llamada *tubérculo anterior* ó *corpus album subrotundum* ; otra pequeña arciforme, muy estrecha, emplazada en la arista que separa la cara superior de la interna, inmediatamente por delante de la glándula pineal, y designada *ganglio de la habénula* ; y una gruesa eminencia posterior, muy acentuada en el hombre, apenas

Configuración exterior.

perceptible en los animales, denominada *pulvinar*. La citada arista separatoria aparece, además, guarnecida por una fina tira blanca, que, arrancando del cabo anterior del tálamo, remata caudalmente, constituyendo un arco ó comisura entre ambas habénulas ; este *tractus* blanco designase *estria medular* ó *pedúnculo de la glándula pineal*. En la frontera externa del tálamo, en conexión con el *cuerpo estriado*, aparece otro fino cordón blanco-grisáceo antero-posterior, más desarrollado relativamente en los animales que en el hombre, esto es, la *taenia semicircularis*.

La *cara interna* sólo es libre en sus dos tercios anteriores, y sirve de pared al ventrículo medio, que se halla interrumpido en su porción anterior por un puente transversal gris (*comisura gris*). El tercio posterior de esta cara está soldado á los tubérculos cuadrigéminos.

La *cara inferior* adhiérese al pedúnculo cerebral, de cuyos límites excede por fuera y por dentro. En fin, la *cara externa* hállase adherida á la substancia blanca del cerebro, principalmente al *núcleo caudal* del cuerpo estriado.

De sus dos *extremos*, *anterior* y *posterior*, el primero es redondeado y se termina junto á la comisura anterior ; pero el *posterior*, mucho más extenso, es libre, presentando por debajo del pulvinar dos importantes eminencias : los *cuerpos geniculados*, distinguidos en *anterior* ó *externo* y *posterior* ó *interno*. Puesto que hoy se sabe bien que cada ganglio de estos representa una estación de empalme de vías sensoriales centrales, sería más conveniente designar respectivamente : *foco acústico* al cuerpo geniculado interno, y *foco óptico* al cuerpo geniculado externo ; cuanto más que en muchos animales (*cavia*, conejo, ratón), la diferencia de posición de estos focos, con relación al eje, es poco notable, y es, por tanto, ocasionada á confusiones una nomenclatura basada en dato tan poco acentuado.

Estructura del tálamo óptico. — Cuando se estudia una serie de cortes horizontales del tálamo del conejo ó gato, coloreados por el método de Nissl, adviértese que la masa gris de este centro consta de varios núcleos escalonados de delante á atrás y dispuestos en tres series : *externa*, *media* e *interna*.

La serie externa encierra los focos que sobresalen en el cabo posterior y parte externa del tálamo, y son : de atrás á adelante el *cuerpo geniculado interno* ó *ganglio acústico*, el *cuerpo geniculado externo* ó *ganglio óptico inferior* y el *pulvinar* ó *ganglio óptico superior*. A estos podría añadirse el *ganglio rayado superior*, de Nissl (*Gitterkern dorsal* de este autor).

Comprende la *serie intermedia*, de delante á atrás : 1.º El *núcleo dorsal* ([*corpus album subrotundum*], *foco ventral anterior*, de Nissl). 2.º El *núcleo sensitivo* (*foco lateral* de varios autores y de Kölliker, *ventral*, de Nissl), con sus dos ganglios satélites, el *semilunar* ó casquete anterior y el *trapezoide* ó casquete posterior. 3.º El *núcleo posterior* ó *prebigeminal*, (*n. posterior lateral*, de Nissl).

En el *plano interno* se alinean de atrás á adelante : 1.º El *ganglio de*

Configuración interna : los diversos núcleos.

la habénula. 2.º El núcleo interno (*nucleus medialis*, de Kölliker, *n. [mediano posterior]*, de Nissl). 3.º Núcleo intermediario ó mediano, de Luys. 4.º El ganglio de la comisura gris ó comisural. 5.º El núcleo de la línea media (*Mittellinie-Kern* de [Nissl]), etc. [Un cierto número de estos núcleos pueden ser descritos como *núcleos centrales* de la capa óptica.]

Por debajo de este piso superior de ganglios talámicos existen otros como el *núcleo arciforme*, el *campo de Forel*, el *cuerpo de Luys*, etc. ; pero todas estas pléyades celulares y otras pertenecen á la *región subtálmica* del cerebro medio, con la cual se estudiarán más adelante.

[No estudiaremos en este capítulo más que el cuerpo geniculado interno y dos pequeños núcleos vecinos, el de la vía óptica bigeminal y el núcleo suprapeduncular. Nos ocuparemos á continuación de la retina, fuente de las fibras aferentes del cuerpo geniculado externo, después de este mismo núcleo y de todos los que hemos enumerado precedentemente.]

[NÚCLEOS EXTERNOS DE LA CAPA ÓPTICA
CUERPO GENICULADO INTERNO Ó NÚCLEO ACÚSTICO-TALÁMICO]

Constituye el primero de los focos talámicos externos, partiendo de de atrás adelante y se presenta á la simple vista como una eminencia ovoidea de color blanquecino, colocada á los lados y debajo del tubérculo cuadrigémico proximal, detrás y algo por dentro del cuerpo geniculado externo (conejillo de Indias, ratón, gato) y á manera de excrecencia de aquel cordón blanco superficial que reúne el *tractus* óptico con el tubérculo cuadrigémico posterior (*brachium conjunctivum* de este centro).

Situación y relaciones.

Cuando se estudian cortes frontales del cerebro medio que interesen el cuerpo geniculado interno (método de Nissl), se observa, como ya notó Monakow (1) y ha reconocido Nissl y otros (2), que el ganglio en cuestión consta de varios focos, principalmente de dos, que llamaremos lóbulos: uno *superior* ó *dorsal* y otro *inferior* ó *ventral* (figura 620).

1º Aspecto con Nissl ; los tres núcleos.

El *lóbulo dorsal* se reconoce en seguida por su pobreza celular, por los haces nerviosos que lo cruzan en sentido arciforme y por la riqueza y extensión de los plexos nerviosos protoplásmicos intercelulares. Sus neuronas poseen, como ha reconocido Dantchakoff (3), en su mayoría talla mediana (18 á 24 μ), forma poligonal ó triangular, protoplasma pobre en grumos cromáticos y núcleo relativamente grande y provisto de uno ó de dos nucleolos. De vez en cuando, véanse células emparejadas y tal cual corpúsculo nervioso diminuto diseminado irregularmente [(fig. 620, A)].

Las células del *lóbulo inferior* son más numerosas, poseen talla

(1) *Monakow* : Ueber einige durch Extirpation circumscripiter Hirnrinderegionen bedingte Entwicklungen des Kaninchengehirns. *Arch. f. Psych.*, 1882.

(2) *Nissl* : Ueber die Nomenklatur in der Nervenzellenanatomie, etc. *Neurol. Centralbl.*, 1895. — Tagbl. der 62 Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte zu Heidelberg, 1889-1890.

(3) *Dantchakoff* : Recherches expérimentales sur les voies acoustiques. *Bull. d. l'Acad. roy. de méd. de Belgique*, 1902.

semejante, viven más próximas entre sí que las del núcleo anterior, y se disponen muy frecuentemente en pléyades ó grupos de dos, tres ó cuatro elementos, tan apretados á veces que llegan á tocarse (fig. 620, B).

En cada familia celular suele haber algún diminuto corpúsculo triangular ó ovoideo, reconocible por su pobreza en gránulos de Nissl. Luego veremos que estos elementos no son sino neuronas de axon corto.

A los lóbulos ventral y dorsal hay que añadir el *foco interior ó profundo*, pléyade de elementos fusiformes gruesos, yacente por dentro de aquellos focos y entre los haces del lemnisco externo (fig. 620, D).

Cada uno de los *lóbulos* principales, es decir, el superior é inferior del cuerpo geniculado, podría subdividirse como ha hecho Nissl en segmentos ó subfocos secundarios ; pero esto complicaría excesivamente el estudio del cuerpo geniculado sin ventaja para el análisis. Una subdivisión, sin embargo, del lóbulo principal ó inferior, se impone al efectuar el examen de preparados de Golgi bien impregnados ; *porción profunda ó subfoco ovóideo*, y la *superficial ó subfoco limitante*. Pero ambas porciones representan solamente áreas algo diferenciadas de un mismo centro (fig. 620, E, B).

En fin, aunque no pertenecen propiamente al cuerpo geniculado, mencionemos todavía dos acúmulos celulares vecinos : uno de células voluminosas, situado por encima de dicho centro y subyacente á los haces ópticos destinados al tubérculo cuadrigémino anterior, y otro de células menos robustas, emplazado por debajo del cuerpo geniculado interno entre éste y lo alto de la substancia negra y el pedúnculo cerebral. Designaremos el primero : *núcleo de la vía óptica bigeminal*, y el segundo *foco suprapeduncular* (fig. 620, C).

2º Aspecto
con el Golgi.

[Examinaremos ahora el cuerpo geniculado interno en cortes impregnados con el cromato de plata. Comenzaremos nuestro estudio por el lóbulo inferior ;] es el que más nos interesa, por representar, según hemos probado nosotros, la estación principal de arborización de la vía acústica central ó lemnisco externo (1).

Constitución.

Lóbulo inferior. — Un análisis detallado de este foco con el método de Golgi (perro, gato y conejo de pocos días), da los siguientes factores : 1.º *Células de axon largo* ; 2.º, *células de axon corto* ; 3.º, *arborizaciones acústicas* ; 4.º, *arborizaciones cerebrales ó fibras centrifugas*.

Células de axon largo. — De su aspecto en los preparados de Nissl hemos hablado ya. Como se ve en la fig. 621, B, C, el cromato de plata dibuja estos corpúsculos bajo la forma de elementos estrellados, multipolares ; sus dendritas muy numerosas y largas, se dicotomizan repetidamente, engendrando penachos ó mechones de hilos muy característicos. El axon bastante grueso, procede del soma ó del arranque de una gruesa dendrita, marcha en variedad de direcciones, y acaba por converger en el cabo anterior del foco, incorporándose á la vía acústica superior ó *talamo-cortical*, según atestiguan los cortes horizontales y sagitales del encéfalo del ratón. En el gato y conejo es

(1) S. R. Cajal : El cuerpo geniculado interno. *Trab. del Labor. de Investiq. biol.*, t. II, 1903.

imposible perseguir los axones hasta dicha vía, cabiendo exclusivamente sorprender su ingreso en algún hacecillo sagital, de dirección diversa de la tomada por los fascículos del lemnisco externo. En su camino, dichos cilindros-ejes emiten alguna vez colaterales (fig. 621 y 622, A).

La forma y orientación de las células varían algo en las diversas provincias del *ganglio acústico*, cabiendo distinguir algunos tipos tales como las neuronas *marginales*, las de la *región externa* y las del *foco ovoideo*.

Variedades celulares.

Las *marginales* (fig. 621, A) afectan figura triangular ú ovoidea y poseen dendritas que se extienden y ramifican tangencialmente por debajo del limbo blanco periférico. Su axon marcha largo trecho superficial, sin que hayamos averiguado el paradero. En algún caso (fig. 621) parecía incorporarse á la zona medular superficial.

Las células de la *región externa* son grandes, de largas expansiones ; carecen de orientación precisa y exhiben un robusto axon central (figura 621, B).

Las células del *foco ovóideo* afectan diversidad de formas, pero domina la alargada, con dos penachos, ascendente y descendente. Pero el rasgo más saliente de estas neuronas, menos gruesas por lo general que las de la *región externa*, consiste en la orientación concéntrica al contorno del foco, y en la dirección arciforme tomada, según veremos más adelante, por las arborizaciones nerviosas. En general, semejantes células se congregan en pléyades lineales apretadas ya visibles en los preparados de Nissl. En cuanto á los axones, marchan á la vía talamo-cerebral.

Células de axon corto. — Estos elementos muy abundantes en el perro y gato, menos numerosos en el cavia y ratón, ofrecen talla diminuta y figura ovóidea fusiforme ó triangular. Sus dendritas en número de tres ó cuatro, presentan numerosas varicosidades, y sobre todo, ciertos apéndices colaterales finos prolijamente ramificados, y particularmente, abundantes en el remate de las expansiones. Conforme se aprecia en la figura 622, B, C, D, la presencia de los referidos apéndices presta á semejantes corpúsculos una fisonomía muy especial. En cuanto al axon, es fino, marcha en variedad de sentidos y se resuelve, á poco trecho, en una arborización nerviosa complicada, cuyos ramos secundarios aparecen á menudo cubiertos de apéndices varicosos (fig. 622).

Las células de axon corto que acabamos de describir, parecen habitar en todo el lóbulo acústico, pero, su punto de elección es el ganglio ovoideo, donde en ciertas preparaciones del gato, se presentan tan abundantes que se diría predominan sobre los corpúsculos de axon largo. Ellas poseen también aquella orientación en meridianos antes mentada, así como penachos polares de dendritas (fig. 621, *b*) ascendentes y descendentes.

Estos diminutos corpúsculos ¿podrían corresponder á las células intercalares supuestas, en virtud de ideas teóricas, por Monakow y recientemente por Dantchakoff en el espesor del foco que estudiamos? Para ello fuera preciso haber demostrado un hecho que hasta hoy no hemos logrado comprobar en células de este género (es decir, en elementos de Golgi con axon breve y difusamente

Células intercalares de Monakow ; su existencia improbable.

Comienza cuerpo menor.

Acaba cuerpo menor.

ramificado) : su rigurosa posición intercalar de modo tal que por sus dendritas reciba exclusivamente las corrientes llegadas por las fibras sensoriales, y por su ramificación nerviosa entre en contacto con las células de axon largo. En nuestras preparaciones nos ha parecido siempre que las arborizaciones nerviosas acústicas tocan por igual á ambas categorías de células. Además, la ausencia de degeneración en muchas células de estos centros, y particularmente del foco superior, tras la ablación de la región acústica del cerebro, hecho que sirve de base á la teoría de Monakow, podría recibir muy diversas interpretaciones.

Opinión corriente sobre su terminación.

Sus conexiones con el cuerpo geniculado interno, según nuestras investigaciones, confirmadas por las de Van Gehuchten.

Modo de dispersión de las fibras de la cinta de Reil lateral.

Arborizaciones acústicas. — Creencia general es, desde los importantes trabajos de Monakow (1) y de los no menos valiosos de Forel (2) y de Ganser (3), que el ganglio geniculado interno representa una estación acústica, como el ganglio geniculado externo representa una estación visual. Pero el modo de relación del lemnisco ó vía acústica secundaria con el susodicho ganglio, no ha podido puntualizarse hasta que, recientemente, nosotros en el ratón primero (4), en el gato y conejo después, hemos logrado demostrar con absoluta evidencia, las arborizaciones libres de las fibras auditivas, y sus conexiones mediatas con las células de donde brota la vía acústica superior. La vía acústica central no marcha, pues, según Held ha supuesto, directamente al cerebro, sino que se termina en el espesor del ganglio geniculado interno, y muy principalmente, en el lóbulo inferior de éste. [Este lugar y este modo de terminación de las fibras acústicas han sido confirmados recientemente por Van Gehuchten (5), quién los admite no solamente para la *vía acústica ventral* del cuerpo trapezoide, sino también para la *vía dorsal* formada por las estrías acústicas. Antes de terminarse en el cuerpo geniculado interno, estas dos vías se entrecruzan en la línea media y suministran colaterales al tubérculo cuadrigémino posterior.]

La dispersión del lemnisco externo en el espesor del cuerpo geniculado aparece ya con alguna claridad en los preparados de Weigert de los pequeños mamíferos. En los cortes transversales ó frontales se reconoce que del macizo de fibras acústicas que forma como una corteza profunda al ganglio inferior, proceden numerosas fibras acabadas entre las células de éste lóbulo. Pero son más demostrativos los cortes sagitales muy laterales del cerebro del ratón ó cavia, tal como el reproducido en la fig. 623, B, donde se advierte que el *brachium conjuntivum* del tubérculo cuadrigémino posterior consta de dos corrientes: una *profunda é inferior* formada de tubos gruesos y continuada directamente con el lemnisco externo (*vía acústica central*) (E), y otra *superior y externa* compuesta de tubos finos que se prolongan hasta la corteza de dicho

(1) *Monakow* : Ueber einige durch Extirpation circumscripter Hirnrindenregionen bedingte Entwicklungen des Kaninchengehirns. *Arch. f. Psychol.*, 1882.

(2) *Forel* : *Archiv. f. Psychol.*, B. VII, 1876. — Vorläufige Mittheilung über Ursprung des Nervus acusticus. *Neurol. Centralbl.*, nº 5, 1885.

(3) *Ganser* : Untersuchungen über das Gehirn des Maulwurfs. *Morphol. Jahrbuch*, Bd. I, H. 4, 1882.

(4) *S. R. Cajal*: Estructura del tubérculo cuadrigémino posterior, etc. *Trabaj. del Labor. de Investig. biol.*, t. 1, 1902, y *Deutsche medicin. Wochens.*, Abril, 1902.

(5) *Van Gehuchten* : Les connexions centrales du nerf de la VIII^e paire. *Presse oto-laryngologique belge*, 1907. — Anatomie du système nerveux de l'homme, 4^e édit., 1906, p. 874.

tubérculo (D). Ahora bien, la primera, ó vía acústica central, se precipita en el lóbulo inferior, en cuya trama penetra por dos partes : por su borde superior y cabo posterior (*corriente dorsal*) (a) ; y por la cara inferior que aparece recubierta de una zona blanca sucesivamente adelgazada de la que parten fibras repartidas por todo el espesor del foco (*corriente ventral*). Al nivel del extremo cerebral de éste muestran también dichos preparados el origen de la vía acústica cerebral ó superior (F). Entre los paquetes medulados de la vía acústica, es decir, antes de abordar el cuerpo geniculado interno, yacen varias pléyades ganglionares, entre cuyas células se arborizan colaterales ya mencionadas anteriormente y emanadas de los tubos del lemnisco. Estas pléyades merecen el nombre de *núcleo intersticial del lemnisco* (fig. 623, f).

Núcleo intersticial de la cinta de Reil lateral.

Los detalles de la terminación de las fibras del lemnisco ó vía acústica central, muéstranse en la fig. 624, que reproduce una sección frontal del lóbulo inferior del g. geniculado interno del gato recién nacido. Las fibras se distinguen en *gruesas*, destinadas á la región externa y porciones profundas del ganglio, y *medianas* y *finas*, arborizadas en el núcleo central ú ovoideo.

Modo de terminación de diferentes fibras acústicas.

Las primeras (fig. 624, A) pasan por debajo del foco ovoideo, marchan hacia afuera y, á distintas alturas, se incurvan para tornarse ascendentes, y resolverse en extensas y difusas arborizaciones libres, relacionadas con un caudal notable de elementos. A pesar de su difusión, nótese que cada arborización acústica ocupa un área prolongada y especial de dicha región ganglionar, conexionándose, por consiguiente, con una pléyade individualizada de corpúsculos de axon largo.

Las fibras medianas y finas invaden por distintos puntos de su contorno infero-interno el ganglio ovoideo y se resuelven también á diversas alturas en elegantes y prolongadas arborizaciones menos dilatadas que las anteriores y conexionadas con una ó varias pléyades meridianas de corpúsculos. En algunos parajes tales ramificaciones son tan densas que engendran verdaderas cestas terminales, las cuales dibujan el contorno de las células y el arranque de las dendritas. Cada arborización puede contener 4, 6 ó más nidos nerviosos (fig. 624, B).

Fibras centrífugas. — Los cortes horizontales del cuerpo geniculado interno del ratón revelan, de vez en cuando, unas fibras gruesas, penetrantes por el borde frontal de este centro, y las cuales se descomponen en una extensa arborización repartida por un área considerable del lóbulo inferior. Puesto que los tallos de estos conductores vienen del tálamo, es muy posible que se trate aquí de fibras centrífugas descendidas de la región acústica del cerebro y terminadas en el cuerpo geniculado.

Su origen quizás cortical.

Lóbulo superior. — Contiene células, fibras aferentes superficiales y fibras aferentes profundas.

Constitución.

Células. — Hemos hablado ya de su aspecto en los preparados de Nissl. En la fig. 625 las encontramos tal como se presentan en el gato de pocos días (método de Golgi). Divídense en superficiales y profundas.

1° de cilindro-eje largo.

Las *superficiales* constituyen una zona situada inmediatamente por debajo de la capa fibrilar periférica : fusiformes ó estrelladas, sus dendritas corren en gran parte paralelas ; el axon, á menudo doblado en arco, marcha horizontalmente cierto trecho y parece incorporarse á la corriente ó corteza blanca superficial (fig. 625, A). Este mismo paradero tienen los axones brotados en algunas neuronas yacentes en plano menos superficial (fig. 625, F). [Todos estos cilindros-ejes toman una dirección descendente y se dirigen quizás á la comisura de Gudden (fig. 626, *d*) ; son pues fibras centrífugas.]

Las *células profundas* son numerosísimas, extendiéndose por casi todo el lóbulo, afectan forma francamente estrellada, poseen numerosas dendritas delgadas é irradiadas, y exhiben, en fin, un axon cuya marcha dominante es descendente y que acaba por incorporarse á los hacecillos de la vía cerebral ó profunda. Alguno de tales cilindros-ejes suministra colaterales iniciales (fig. 625, *b*).

2° de cilindro-eje corto.

Entre las células descritas, y con más rareza que en el lóbulo inferior, residen también células de axon corto.

a) del brazo conjuntival posterior

Corriente fibrilar superficial. — Tanto los cortes sagitales como los frontales, coloreados por el método de Weigert-Pal, revelan en la superficie del lóbulo superior una corteza de substancia blanca, cuyo aspecto varía según la región de este foco que se explora. Las porciones posteriores del lóbulo (fig. 623, A) exhiben una corteza de tubos finos continuados en gran parte con el *brachium conjuntivum* del tubérculo distal, mientras que la porción anterior fronteriza del cuerpo geniculado externo, hállase cubierta por una zona blanca mucho más espesa y de tubos robustos continuados con la rama posterior de la cinta óptica (fig. 626, *c*). Es indudable que una buena parte de esta corriente visual va á terminarse en el tubérculo cuadrigémino anterior, pero es también probable que las fibras más posteriores, es decir, las prolongadas con la comisura de Gudden, se terminen parcial ó totalmente en dicho lóbulo superior.

b) de la cinta óptica y de la comisura de Gudden.

Sea de esto lo que quiera, es lo cierto que en la región periférica del lóbulo superior, tienen su remate arborizándose : 1.° Ramas colaterales y terminales de los tubos superficiales finos (*b*). Estas ramas engendran en torno de las células de las hileras corticales un plexo muy tupido y complicado. 2.° Ramas terminales más espesas que las precedentes (figura 626, *a*), llegadas de la cinta óptica y probablemente prolongadas con la comisura de Gudden. Añadamos aún, que á dicha zona blanca se incorporan, adquiriendo curso descendente y marchando posiblemente á la citada comisura, axones no ramificados nacidos en el foco que nos ocupa (fig. 626, *d*).

Sus dos plexos.

Corriente profunda. — Como se observa en la fig. 626, B, las regiones medias y profundas del lóbulo superior, exhiben un plexo riquísimo de tubos finos ascendentes, colaterales ó terminales, continuados con una corriente sagital de conductores de mediano grosor (fig. 626, A). Dichas fibras ascendentes se ramifican sobriamente entre las células, engendrando dos plexos : uno superior laxo, no modelado en nidos (fig. 626, *e*), y otro profundo, denso, emplazado entre los tubos sagitales, de

donde emanan las citadas fibrillas, y el cual se encuentra en cestas pericelulares flojas y mal individualizadas (fig. 626, B). Es posible que tales arborizaciones, que sólo hemos impregnado en el gato de pocos días, desarrollen en ulteriores períodos arborizaciones más complicadas.

No hemos podido determinar con seguridad completa el origen de los tubos sagitales de que proceden los precedentes plexos. Su situación en la vecindad del lemnisco externo, parece indicar que representan una dependencia de la vía acústica ; pero no sabríamos decir si provienen de la corriente profunda de tubos lemniscales, ó si (y esta opinión nos parece más verosímil), proceden de la corriente de tubos finos emanada de la corteza del tubérculo cuadrigémino posterior. En los cortes muy tangenciales del cerebro medio del ratón, aparecen disposiciones que dan mucha verosimilitud á esta última opinión ; los preparados de Weigert abogan también en su favor (fig. 623, D).

Foco profundo ó de células grandes. — En él se terminan, mediante arborizaciones complicadas, fibras de la vía acústica. Sus células, voluminosas y multipolares, muestran un axon cuyo derrotero se ha escapado á nuestras pesquisas.

En resumen. — 1.º El lóbulo inferior del cuerpo geniculado representa el paraje principal de terminación del lemnisco ó vía acústica central.

2.º De este foco emana una nueva vía, la *talamo-cortical acústica*.

3.º El lóbulo superior parece relacionarse especialmente con la comisura de Gudden y cuerpo cuadrigémino posterior.

4.º De este lóbulo proceden verosímilmente fibras ingresadas en la comisura de Gudden y terminadas en el ganglio homólogo contralateral.

5.º La significación acústica del lóbulo inferior hállase, pues, fuera de toda duda ; y los resultados conseguidos por nosotros armonizan muy bien con las conclusiones de las experiencias de Monakow, quien advirtió ya, hace tiempo, que, al extirpar la esfera cerebral acústica de los animales, atrofíase consecutivamente el citado lóbulo y no el superior, cuya naturaleza auditiva queda todavía en tela de juicio.

Núcleo de la vía óptica. — [El núcleo que hemos así denominado,] yace, como dijimos, más atrás, debajo de la corriente óptica destinada al *nates*, algo por delante del comienzo de la corteza bigeminal. Sus células, según se aprecia en la fig. 627, A, son voluminosas y multipolares, poseyendo un axon dirigido hacia adentro y que se pierde en la substancia blanca de la calota. De los tubos ópticos brotan en ángulo recto numerosas colaterales arborizadas entre los elementos mencionados (figura 627, c).

Foco suprapeduncular. — [Este conjunto superficial, al que hemos dado igualmente el nombre que lleva, está] situado superficialmente y por debajo del lóbulo inferior del cuerpo geniculado interno [y por encima de la parte superior del pedúnculo cerebral y de la substancia negra], consta de células triangulares, fusiformes ó piramidales, cuyos axones marchan hacia adentro (figura 628, B), no sin emitir alguna vez tal cual colateral. No hemos podido determinar el origen de las colaterales

Su origen problemático.

Sus conexiones con la retina y la calota.

Sus conexiones todavía desconocidas.

[aférentes], pocas en número, arborizadas en dicho ganglio. La proximidad de este cuerpo al cuerpo geniculado, permite presentar en la misma figura algunas arborizaciones acústicas yacentes en la porción más ventral del lóbulo inferior del cuerpo geniculado (*A, b*).

El texto entre corchetes sin ningún superíndice fue añadido en la *Histologie du Système Nerveux de l'Homme et des Vertébrés*.



Fig. 620. — Corte frontal del cuerpo geniculado interno del gato. Método de Nissl. — A, lóbulo superior ; B, lóbulo inferior ; D, foco profundo [ó interno] ; E, pléyade [accessoria] ovóidea ; C, núcleo supra-peduncular.

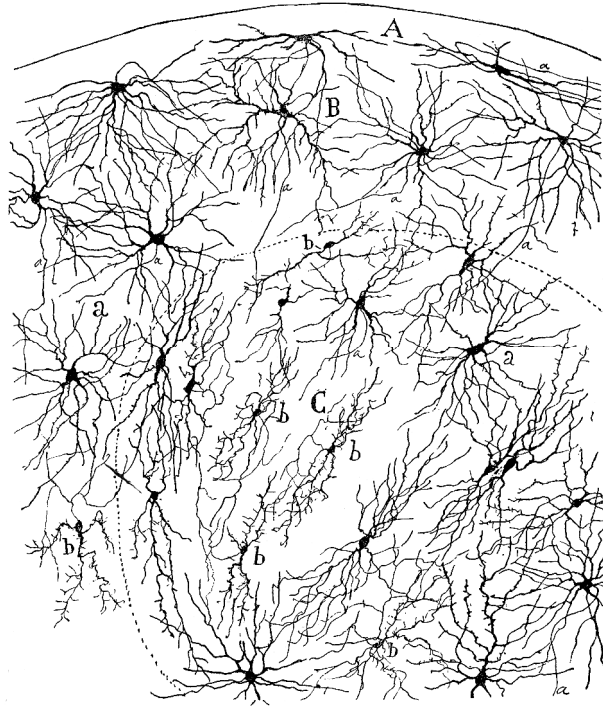


Fig. 621. — Conjunto de las células del lóbulo inferior del cuerpo geniculado interno [del gato de algunos días. Método de Golgi]. — A, corteza externa del lóbulo ; B, células de la región externa ; C, células de la pléyade ovóidea.

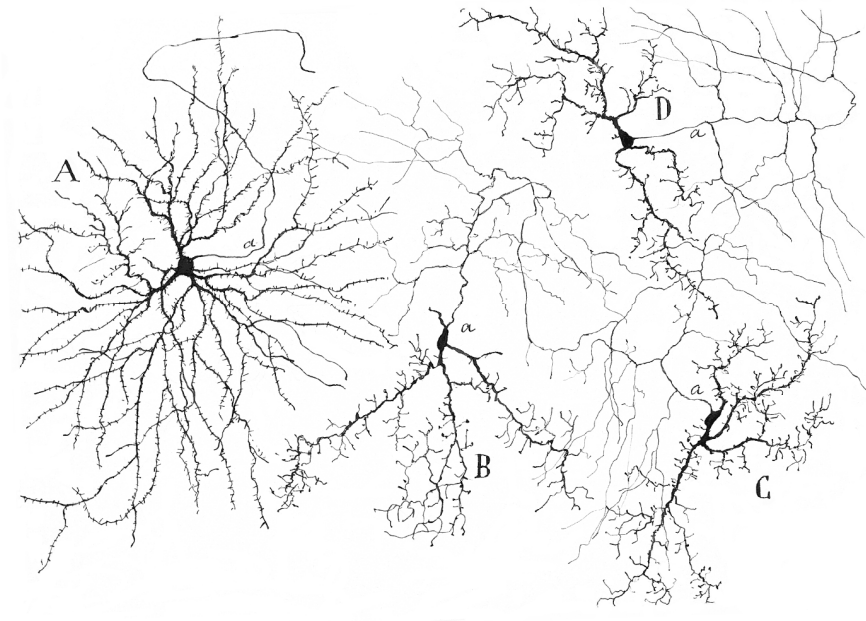


Fig. 622. — Células del lóbulo inferior del cuerpo geniculado interno [del gato de algunos días. Método de Golgi]. — A, elemento de axon largo ; B, C, D, corpúsculos de axon corto.

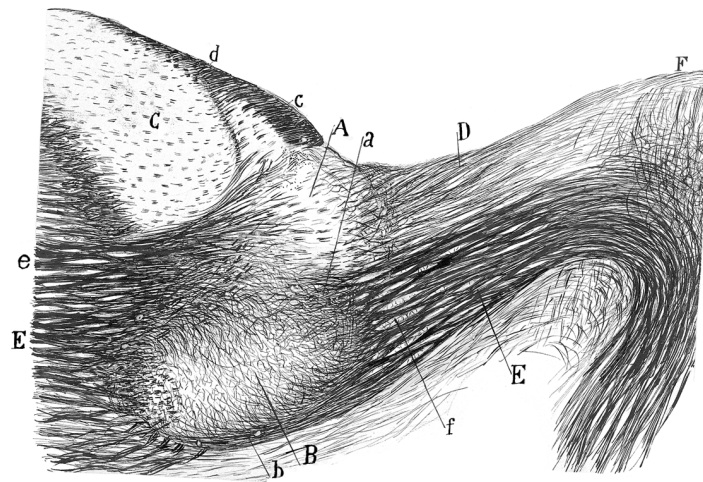


Fig. 623. — Corte sagital muy lateral del cerebro intermediario del *cavia cobaya*. Método de Weigert Pal. — A, lóbulo superior del cuerpo geniculado interno ; B, lóbulo inferior ; C, cuerpo geniculado externo ; D, vía, [quizás acústica], terminada en el lóbulo superior ; E, vía acústica [central] terminada en el inferior ; F, vía acústica talamo-cortical ; *a*, corriente acústica superior ; *b*, corriente acústica inferior ; *f*, núcleo intersticial de la cinta de Reil lateral].

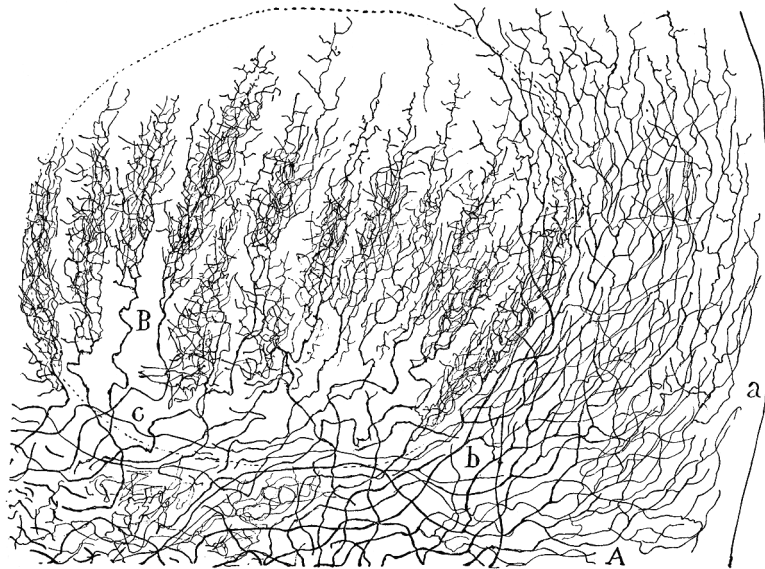


Fig. 624 — Arborizaciones de las fibras del lemnisco externo ó vía acústica [central] en el lóbulo inferior del cuerpo geniculado interno. [Método de Golgi]. — A, fibras gruesas arborizadas en la región externa [del lóbulo] ; B, fibras [finas] destinadas al foco ovoideo ; c, b, [a], tallos de estas arborizaciones (gato de pocos días, corte frontal).

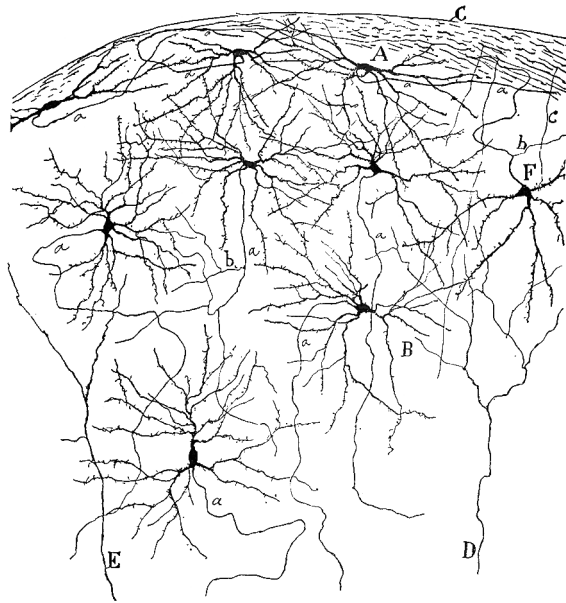


Fig. 625.— Células del lóbulo superior del ganglio geniculado interno (gato recién nacido, corte frontal). [Método de Golgi]. — A, células corticales ; B, células centrales de axon largo ; C, substancia blanca cortical ; D, E, fibra terminal llegada de la substancia blanca profunda ; F, célula cuyo axon ingresaba en la periferia.

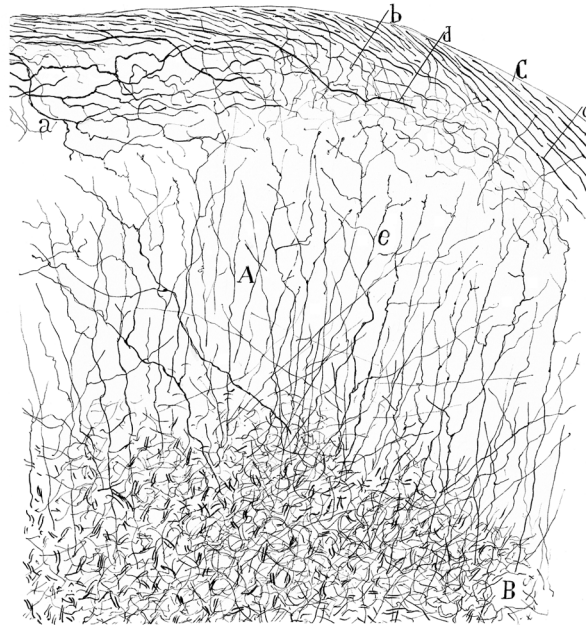


Fig. 626. — Plexo nervioso terminal del lóbulo superior del cuerpo geniculado interno (gato recién nacido, corte frontal). [Método de Golgi]. — A, arborizaciones de fibras profundas ; B, plexo profundo con axones cortados de través ; C, corteza de fibras ópticas ; [a, fibras terminales ópticas], c, b, colaterales nacidas de estas fibras ; d, axon nacido en dicho lóbulo ; [e, plexo superficial formado por las fibras aferentes profundas].

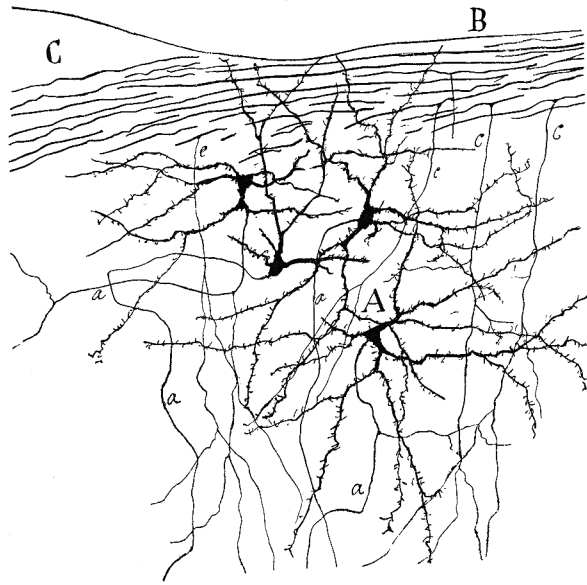


Fig. 627. — Células del núcleo de la vía óptica bigeminal (A) ; B, vía óptica bigeminal, es decir, destinada al tubérculo cuadrigémino proximal ; C, porción más lateral de éste ; c, colaterales de la citada vía. (El corte, que pertenece al gato recién nacido, es frontal y la zona presentada hállase situada por encima del cuerpo geniculado interno). [Método de Golgi].

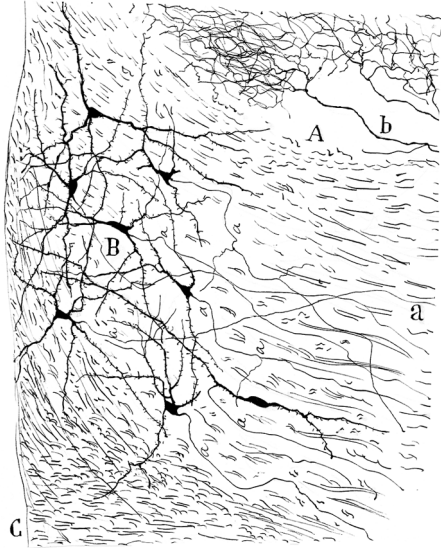


Fig. 628. — Corte frontal de la región intermedia de la calota (gato de pocos días). [Método de Golgi]. — A, porción más inferior del lóbulo ventral del cuerpo geniculado interno ; B, foco supra-peduncular ; C, porción más alta del pedúnculo cerebral ; a, axones del citado foco ; b, fibras acústicas.