

L. TESTUT
O. JACOB

anatomía topográfica

SALVAT

PRÓLOGO

Tratado
de
Anatomía Topográfica
con aplicaciones medicoquirúrgicas

P R E F A C I O

La anatomía topográfica (de las dos palabras griegas τόπος, lugar, región, y γράφειν, escribir) puede ser definida: el estudio metódico de las diferentes formaciones, cualquiera que sea su naturaleza, que entran en la constitución de las diversas regiones del cuerpo. Es la *anatomía de las regiones*, la *anatomía regional* de algunos autores.

Como la anatomía descriptiva, la topográfica estudia el cuerpo humano entero, pero su manera de proceder es muy diferente. La *anatomía descriptiva* o *sistemática* (éste es el nombre que con preferencia se le da en Alemania) divide el cuerpo en una serie de sistemas o de aparatos, que va describiendo aisladamente; así, estudia en primer término el esqueleto con sus ligamentos y músculos; luego los vasos sanguíneos y linfáticos; después de los vasos, los síntomas nerviosos central y periférico; por último, los órganos de los sentidos y las diversas formaciones viscerales. En cambio, la *anatomía topográfica*, sin preocuparse poco ni mucho de la división sistemática precedente, comienza por dividir el cuerpo humano en cierto número de departamentos o regiones — tales como la región temporal, la región carotídea, el pliegue del codo, el hueco poplíteo, la región plantar, etc. —, y en cada una de esas regiones va estudiando sucesivamente, en su forma, en su naturaleza, pero sobre todo en su orden de superposición y en sus relaciones recíprocas, todas las formaciones que las constituyen: la piel, el tejido celular subcutáneo, la aponeurosis superficial, las masas musculares subaponeuróticas, los vasos, los nervios y, si existe, el plano esquelético. Vese, pues, que la anatomía topográfica es el *estudio, circunscrito a un punto determinado, de todos los sistemas de la anatomía descriptiva que en aquel determinado punto se reúnen*. Por esto difiere esencialmente de la anatomía sistemática, a la cual supone ya conocida, y por esto no debe precederla, sino seguirla, constituyendo, como de hecho constituye, su complemento o, por mejor decir, su síntesis.

* * *

Pero si la anatomía topográfica se limitase a la descripción pura y sencilla de los diferentes planos constitutivos de una región, por grande que fuera el interés que para el anatomista tuviera, no revestiría para el práctico más que una importancia reducidísima, si no nula. Para ser lo que debe

ser, es decir, una de las partes más importantes de las ciencias médicas, es preciso que al tiempo que estudia las relaciones recíprocas de las formaciones y órganos que describe, vaya mostrando todo el interés que el conocimiento de estas relaciones encierra, desde el triple punto de vista de la patología interna, de la patología externa y de la medicina operatoria. Debe, de modo especial, enseñar cómo tal síntoma morboso, a primera vista singular o aun extraño, encuentra su natural explicación en las condiciones anatómicas de la región que lo manifiesta; así, por ejemplo, nos enseña que la afonía que sobreviene en el curso de un aneurisma del cayado aórtico, se explica claramente por las relaciones de este vaso con el nervio recurrente izquierdo. Debe asimismo enseñar que tales o cuales relaciones entre los órganos de una misma región pueden, en las intervenciones quirúrgicas, servir de jalones o hitos de orientación que guíen al cirujano, como otras pueden, por el contrario, constituir un escollo que aquél deberá evitar con el mayor cuidado; así, para citar otro ejemplo, la anomalía topográfica nos enseña que las relaciones de la carótida primitiva con la tráquea por una parte, y con la apófisis transversa de la sexta vértebra cervical por otra, permiten al cirujano descubrir con seguridad la arteria; y, en cambio, las íntimas relaciones de este mismo vaso con el neumogástrico y la vena yugular interna exponen al operador que practica la ligadura de esta arteria a herir el cordón nervioso o la vena. En una palabra, a la inversa de la anatomía descriptiva, que, tal como hoy se enseña en nuestras escuelas, es puramente morfológica, la anatomía topográfica debe, ante todo, ser una *anatomía aplicada*, utilizable a la vez por el médico y por el cirujano, y por esto algunos autores la designan, con mucha razón sin duda, con el nombre de *anatomía medicoquirúrgica*; por esto también nosotros, conservando el título, hoy clásico, de *anatomía topográfica*, añadimos, como subtítulo, *con aplicaciones medicoquirúrgicas*.

En efecto, al médico la anatomía topográfica le ayuda constantemente en la dirección de sus exploraciones y en el esclarecimiento del diagnóstico; citando sólo un ejemplo, la topografía de las vías de conducción nerviosa motriz o sensitiva ilumina toda la patología del sistema nervioso central. Al cirujano proporcióname, no solamente medios de diagnóstico, sino además indicaciones terapéuticas y procedimientos operatorios; así, la topografía craneoencefálica explica la patogenia de la epilepsia jacksoniana circunscrita a un miembro; permite además localizar con exactitud el punto en que se encuentra en el cerebro la espina irritativa y guía, por fin, la trepanación.

Hace ya mucho tiempo que se dijo que para el cirujano, cuyo bisturí está llamado a cada instante a revolver y a registrar las diversas regiones del organismo, el cuerpo humano debiera ser transparente como el cristal. Reconozcamos que el estudio de la anatomía topográfica es el que da al cuerpo esa transparencia, gracias a la cual el bisturí, burlándose, por así decirlo, de la complejidad de nuestras regiones, avanza con seguridad en

medio de las formaciones anatómicas, atravesando las que sólo tienen una importancia secundaria y esquivando aquellas cuya lesión podría tener graves consecuencias, y llega finalmente al punto buscado, según los casos, a una arteria que se ha de ligar, a un nervio que debe ser resecado, a un absceso que hay que abrir, a un tumor que hay que extirpar, etc. Y así puede afirmarse, sin temor a ser tildados de exageración, que en las aulas de anatomía, y en particular en las de anatomía topográfica, es donde se forman los mejores cirujanos.

* * *

Estrechamente ligada a la medicina y a la cirugía prácticas, la anatomía topográfica debe, como es natural, modificarse con ellas.

Debe, por mejor decir, precisarse y completarse a medida que la cirugía progresa y sus necesidades aumentan: toda operación nueva exige una descripción, nueva, a la vez más detallada y más exacta, del órgano sobre el cual ha de recaer la intervención y de la región en que dicho órgano se halla contenido. Y desde este punto de vista es sabido qué vuelo ha emprendido la cirugía operatoria en estos últimos años. Limitada durante largo tiempo a las intervenciones que recaían sobre los miembros o la cara, la cirugía, gracias a la asepsia y a la creciente audacia de los operadores, ha entrado en el oído, las fosas nasales y sus cavidades anexas, el cráneo, el raquis, las vísceras torácicas y, sobre todo, las vísceras abdominopélvicas... ¡y con qué éxito! Por consecuencia natural, la anatomía topográfica de las precitadas regiones, tan descuidada en otros tiempos, porque no conducía más que a muy contadas aplicaciones prácticas, ha adquirido hoy día una importancia considerable, proporcionada a las necesidades, cada vez más extensas, de la medicina operatoria. En todas nuestras descripciones nos esforzaremos en reflejar los más recientes progresos de la cirugía y concederemos a la anatomía topográfica visceral el lugar que de derecho le corresponde hoy.

* * *

La anatomía topográfica debe ser, por tanto, una ciencia aplicada. En conformidad con este principio, ocupan gran espacio en esta obra las aplicaciones médicas y quirúrgicas, aunque hemos evitado (y esperamos que el lector nos lo agradecerá) esas largas digresiones exclusivamente clínicas o anatomopatológicas que se encuentran con harta frecuencia en libros de anatomía topográfica y que, ciertamente, estarían más en su lugar en un tratado de medicina o de cirugía.

Para intercalar las consideraciones medicoquirúrgicas que inspira el estudio de cada región, se nos ofrecían dos métodos: o bien reunir las todas al final de la región con un título aparte, o bien diseminarlas en el curso de la descripción, anotándolas al lado de la disposición anatómica con la cual se enlazan o de la cual derivan. Siguiendo el ejemplo de JARJAVAY,

PÉTREQUIN, PAULET, TILLAUX, hemos optado por este último método, que nos parece mucho mejor, porque, además de amenizar agradablemente la aridez de la descripción anatómica, infunde mayor atractivo al estudio de las regiones y lo hace así más instructivo.

* * *

Estando esta obra destinada sobre todo a los estudiantes, nos hemos esforzado, para hacer nuestras descripciones más sencillas y a la vez más precisas, en multiplicar las divisiones, así como en fundir las regiones en un molde común, aplicando a cada una de ellas el mismo método de estudio. Después de definir sucintamente cada región, indicamos su situación y sus límites, así superficiales como profundos. Luego estudiamos uno por uno sus distintos planos constitutivos, yendo de la superficie a la profundidad, como hace el escalpelo que disecciona. Una vez conocidos los diversos estratos de la región, describimos aparte sus vasos y sus nervios. Este es el método topográfico por excelencia y, por tanto, el de elección o preferencia.

Pero hay que reconocer que semejante método, muy racional para los miembros y también para las regiones superficiales de la cabeza y de las tres grandes cavidades esplácnicas, no es aplicable para el estudio de las regiones profundas o viscerales. En éstas estudiaremos, a la vez como anatomistas y como cirujanos, la víscera que representa el órgano principal y la analizaremos sucesivamente: 1.º, aislada (*estudio descriptivo*); 2.º supuesta en su sitio, es decir, en la posición que normalmente ocupa (*estudio topográfico*); 3.º, desde el punto de vista de su *composición anatómica*; 4.º, en el concepto de su *circulación* y de su *inervación*.

Debemos añadir que a propósito de cada región o de cada órgano hemos tenido el cuidado de indicar cómo se le explora en clínica en el enfermo y hasta, cuando hay lugar (por ejemplo, para las vísceras abdominopélvicas), cómo se practica la exploración en la mesa de operaciones en el curso de una intervención. Por último, hemos señalado las diferentes «vías de acceso» que en cada región se ofrecen al cirujano para penetrar en la profundidad e ir en busca de un órgano que, según los casos, se trata de poner al descubierto, de puncionar, de incidir, de reseca parcialmente o hasta de extirpar de modo completo.

* * *

Es sabido que el cuerpo humano se compone esencialmente de tres partes o segmentos: la *cabeza*, el *tronco* y los *miembros*. El plan general de una descripción metódica de las regiones no tiene más que conformarse a este plan anatómico.

a) La *cabeza* es, por su situación, la parte más elevada del cuerpo; pero, además, merece igualmente el primer lugar en razón de la importancia de los órganos que encierra: a ella consagraremos el primer libro.

β) El *tronco*, que está situado inmediatamente por debajo de la cabeza, es objeto, en anatomía topográfica, de divisiones secundarias. Relativamente estrecho en su parte superior, por lo cual ha recibido el nombre de *cuello*, se ensancha bruscamente donde nacen los miembros superiores y conserva casi las mismas dimensiones hasta su extremo inferior; por debajo del cuello recibe sucesivamente los nombres de *tórax*, *abdomen* y *pelvis*. Si miramos el tronco desde el punto de vista de su constitución anatómica, notaremos en su parte media la presencia de un largo tallo óseo que, sin interrupción, se extiende de una a otra de sus extremidades: la *columna vertebral* o *raquis*. A su alrededor se disponen numerosas formaciones blandas y esqueléticas de valor o significado muy diferente: atrás, en el plano dorsal, figuran ante todo poderosos músculos, dispuestos para los movimientos de la cabeza y del mismo raquis: delante, en el plano ventral, están los órganos que, con el nombre de *visceras*, constituyen los grandes aparatos digestivo, respiratorio y urogenital. Estos diversos órganos, designados a veces con el nombre de *órganos esplácnicos* (de *σπλαγγνον*, vísceras), ocupan toda la altura de la columna vertebral. En el cuello son relativamente superficiales, pues sólo los cubren láminas musculares muy tenues o hasta únicamente, como ocurre en la línea media, la aponeurosis y la piel. Por debajo del cuello la mayor parte de las vísceras están situadas en un plano mucho más profundo y, por otra parte, se abrigan en cavidades especiales de revestimiento seroso, que por esto se llaman *cavidades esplácnicas*. Tales son, de arriba abajo: 1.º, por delante de las vértebras dorsales, el *tórax*; 2.º, delante de las vértebras lumbares, el *abdomen*; 3.º, delante de la columna sacrococcígea, la *pelvis*. Así, pues, el tronco puede ser dividido en cinco partes, cada una de las cuales será objeto de un libro distinto: el *raquis*, que ocupa por detrás toda la altura del tronco, y por delante del raquis el *cuello*, el *tórax*, el *abdomen* y la *pelvis*.

γ) Por último, los *miembros*, en número de cuatro, dispuestos simétricamente y como suspendidos del tórax los superiores y de la pelvis los inferiores. Les dedicaremos el último libro.

El presente TRATADO DE ANATOMÍA TOPOGRÁFICA comprende siete libros, dedicados: el libro I, a la *Cabeza*; el libro II, al *Raquis*; el libro III, al *Cuello*; el libro IV, al *Tórax*; el libro V, al *Abdomen*; el libro VI, a la *Pelvis*; el libro VII, a los *Miembros*. El primer volumen (*Cabeza, Raquis, Cuello y Tórax*) comprende los cuatro primeros libros; los tres últimos (*Abdomen, Pelvis y Miembros*) forman el segundo volumen.

* * *

No sin razón se ha dicho que la anatomía topográfica debe aprenderse en el anfiteatro, con disecciones, y no en un libro con grabados. Pero, no obstante, no hay que llevar la exageración al extremo de afirmar que en un tratado de anatomía topográfica son inútiles las figuras. Por el contrario,

estimamos que en la anatomía de las regiones, como en anatomía sistemática, una ilustración cuidada debe ser el complemento necesario de toda descripción, y por eso hemos intercalado en el texto muy numerosas figuras (sólo el tomo primero contiene más de seiscientas), en su mayor parte tiradas a varios colores.

De estas figuras, unas (y son las más) reproducen preparaciones hechas expresamente para este libro y dibujadas delante de nosotros. No cabe poner en duda su utilidad: al estudiante y al práctico que han frecuentado largo tiempo el anfiteatro y que ya han visto, les refrescan en la memoria la región o parte de la región que en ellas se representa; al principiante, que todavía no sabe y que coge por primera vez el escalpelo para disecar e instruirse, le servirán tales figuras de guía preciosa que, al tiempo que le proporciona excelentes modelos, facilitará mucho su trabajo y no pocas veces le impedirá extraviarse por falsos caminos.

Al lado de estas figuras que reproducen preparaciones naturales hemos colocado numerosos esquemas. ¿Será acaso preciso recordar cuánto se aclaran, gracias a tales esquemas, las cuestiones obscuras y se simplifican las más complejas descripciones?

Por último, hemos reproducido numerosos cortes totales o solamente parciales de cadáveres congelados. Es sabido que mejor todavía que la disección más atenta, el método de los cortes da al anatomista y al cirujano la noción precisa y exacta de la forma general de la región y sobre todo de las relaciones recíprocas de sus partes constitutivas. Pero no es esto todo: es extremadamente fácil en determinados cortes representar, por medio de flechas, ora el trayecto que al desarrollarse siguen las producciones patológicas (abscesos, tumores), ora el camino que se le ofrece al cirujano para ir a su encuentro. Bien se comprende que esto hace del método que nos ocupa un valioso medio demostrativo.

Añadiremos que hemos tomado cierto número de figuras del *Tratado de Anatomía humana* publicado por uno de nosotros. Van señaladas con la letra T encerrada entre paréntesis (T.) y colocada después del epígrafe.

* * *

Debemos la casi totalidad de las figuras al señor DUPRET, cuyo hábil lápiz ha sabido reproducir nuestras preparaciones con arte tan claro como demostrativo; conste aquí nuestra gratitud por su valioso concurso. Al mismo tiempo expresamos nuestro agradecimiento a los excelentes grabadores señores BOULENAZ y MAUGE y al impresor señor HÉRISSEY. Por fin rogamos al editor y amigo señor DOIN que acepte la expresión de nuestro agradecimiento por los cuidados que ha dedicado a la ejecución material de esta obra.

L. TESTUT.

O. JACOB.

INDICE DE MATERIAS DEL TOMO PRIMERO

	Págs.
PREFACIO	VII
LIBRO PRIMERO	
CABEZA	
CONSIDERACIONES GENERALES	1
CAPITULO PRIMERO. — Cráneo	5
ARTÍCULO PRIMERO. — Cráneo óseo en general	5
1. Conformación exterior	5
2. Conformación interior	11
3. Constitución anatómica	14
4. Desarrollo, fontanelas	16
5. Arquitectura del cráneo	18
ARTÍCULO II. — Paredes craneales	23
1. Región ciliar y senos frontales	23
2. Región occipitofrontal	35
3. Región temporal	45
4. Región mastoidea	58
ARTÍCULO III. — Cavityad craneal y su contenido	80
1. Meninges craneales	81
a) Meninge dura	83
b) Aracnoides y espacio aracnoideo	88
c) Meninge blanda	88
2. Comportamiento cerebral: cerebro	97
a) Conformación exterior y relaciones	98
b) Región de la corteza	104
1.º Circunvoluciones cerebrales	105
2.º Localizaciones funcionales en la corteza cerebral	113
3.º Vías de conducción corticospinales	120
c) Núcleos centrales	124
d) Cápsula interna	129
e) Ventriculos cerebrales y formaciones coroideas	131
f) Centro oval	138
g) Circulación del cerebro	143
3. Compartimiento hipofisario: hipófisis	152
4. Compartimiento cerebeloso: cerebelo e istmo	158
a) Cerebelo	158
b) Istmo del encéfalo	164
1.º Pedúnculos cerebrales	164
2.º Tubérculos cuadrigéminos y acueducto de Silvio	167
3.º Protuberancia anular	168
4.º Bulbo raquídeo	172
5.º Cuarto ventrículo	178
ARTÍCULO IV. — Topografía craneoencefálica	181

	Págs.
CAPITULO II. — Cara	197
ARTÍCULO PRIMERO. — <i>Macizo óseo de la cara</i>	197
1. Consideraciones generales	197
2. Mandíbula superior	203
3. Mandíbula inferior	206
ARTÍCULO II. — <i>Regiones superficiales de la cara</i>	207
1. Región nasal	207
2. Región labial	214
3. Región mentoniana	221
4. Región maseterina	223
5. Región geniana	237
ARTÍCULO III. — <i>Regiones profundas de la cara</i>	244
1. Región de la fosa cigomática	245
2. Región de la fosa pterigomaxilar	257
3. Regiones de la boca	265
a) Región palatina	268
b) Región sublingual	275
c) Región gingivodentaria	282
1.º Encías	282
2.º Alvéolos dentarios	284
3.º Dientes	284
d) Región tonsilar	293
4. Región faríngea	301
1.º Consideraciones generales	302
2.º Exofaringe: relaciones de la superficie exterior de la faringe.	304
3.º Endofaringe, divisiones topográficas de la faringe	311
4.º Constitución anatómica	318
5.º Vasos y nervios	321
6.º Exploración y vías de acceso	322
CAPITULO III. — Aparatos de los sentidos	324
ARTÍCULO PRIMERO. — <i>Aparato de la audición</i>	324
1. Oído externo	325
a) Pabellón	325
b) Conducto auditivo externo	329
2. Membrana del tímpano	335
3. Oído medio	342
a) Caja del tímpano propiamente dicha	342
b) Cavidades mastoideas	357
c) Trompa de Eustaquio	358
4. Oído interno	365
a) Morfología del laberinto	365
b) Nervio acústico y vía auditiva	371
c) Topografía del laberinto	378
ARTÍCULO II. — <i>Aparato de la visión</i>	382
1. Cavidad orbitaria	383
2. Región palpebral	390
3. Conjuntiva	398
4. Aparato lagrimal	403
a) Glándula lagrimal	404
b) Vías lagrimales propiamente dichas	407
5. Ojo o globo ocular	413
a) Segmento anterior del ojo	415
b) Segmento posterior del ojo	433
6. Cápsula de Tenon	444
7. Compartimiento retrocapsular de la órbita y contenido del mismo	451
a) Músculos de la órbita	451
b) Vasos de la órbita	460

	Págs.
c) Nervios de la órbita	462
d) Tejido adiposo de la órbita	473
e) La órbita y su contenido estudiados en cortes frontales	474
ARTÍCULO III. — <i>Aparato de la olfacción</i>	477
1. Fosas nasales propiamente dichas	477
a) Consideraciones generales	478
b) Estudio descriptivo de las fosas nasales	479
1.º Orificio anterior, vestíbulos nasales	475
2.º Pared interna, tabique	481
3.º Pared externa	484
4.º Pared superior o bóveda	490
5.º Pared inferior o suelo	492
6.º Orificio posterior, coanas	493
c) Vista de conjunto de las fosas nasales	493
d) Vasos y nervios	494
e) Exploración y vías de acceso	497
2. Cavidades anexas a las fosas nasales	498
a) Células etmoidales	498
b) Senos esfenoidales	505
c) Seno frontal	511
d) Seno maxilar	511
ARTÍCULO IV. — <i>Aparato del gusto</i>	519
a) Consideraciones generales	519
b) Forma exterior y relaciones	519
1.º Parte fija o raíz de la lengua	520
2.º Parte libre de la lengua	520
c) Constitución anatómica	525

LIBRO II

RAQUIS

CONSIDERACIONES GENERALES	535
ARTÍCULO PRIMERO. — <i>Columna vertebral propiamente dicha</i>	537
1.º Arquitectura	537
2.º Forma exterior y relaciones	545
3.º Vasos de la columna vertebral	547
4.º Exploración y vías de acceso	547
ARTÍCULO II. — <i>Conducto vertebral con su contenido</i>	549
1. Conducto vertebral	550
2. Meninges raquídeas	553
3. Medula espinal	557
a) Medula propiamente dicha	558
1.º Consideraciones generales	558
2.º Conformación exterior e interior	560
3.º Constitución anatómica	563
4.º Vasos	572
5.º Vista de conjunto de la medula espinal	573
b) Raíces de los nervios raquídeos	576
c) Topografía vertebromedular	581
ARTÍCULO III. — <i>Partes blandas retrorraquídeas</i>	584
1. Región de la nuca	584
2. Región dorsal	598
3. Región lumbar	605

LIBRO III

CUELLO

	Págs.
CONSIDERACIONES GENERALES	619
ARTÍCULO PRIMERO. — <i>Regiones anteriores</i>	624
1. Región suprahiodea	624
2. Región infrahiodea	636
a) Región infrahiodea propiamente dicha	637
b) Laringe	645
c) Tráquea cervical	667
d) Cuerpo tiroides	673
e) Esófago cervical	683
3. Región prevertebral	692
ARTÍCULO II. — <i>Regiones laterales</i>	703
1. Región parotídea	703
2. Región esternocleidomastoidea o carotídea	716
3. Región supraclavicular	734

LIBRO IV

TORAX

CONSIDERACIONES GENERALES	753
CAPITULO PRIMERO. — <i>Paredes torácicas</i>	754
ARTÍCULO PRIMERO. — <i>Jaula torácica</i>	755
ARTÍCULO II. — <i>Regiones torácicas parietales</i>	758
1. Región esternal	759
2. Región costal	764
3. Región mamaria	781
4. Región diafragmática	791
CAPITULO II. — <i>Cavidad torácica y su contenido</i>	798
ARTÍCULO PRIMERO. — <i>Regiones pleuropulmonares</i>	798
1. Pleuras	799
2. Pulmones	811
ARTÍCULO II. — <i>Mediastino</i>	825
SECCIÓN PRIMERA. — <i>Mediastino anterior</i>	827
1. Cavidad mediastínica propiamente dicha	827
2. Contenido	828
a) Plano inferior	828
1.º Pericardio	828
2.º Corazón	837
b) Plano superior	853
1.º Timo	853
2.º Grandes vasos	859
3.º Vías de acceso para el compartimiento superior	865
SECCIÓN II. — <i>Mediastino posterior</i>	865
1. Cavidad mediastínica propiamente dicha	866
2. Contenido	868
1.º Esófago torácico	870
2.º Vasos y nervios	876
3.º Porción torácica de la tráquea	881
4.º Bronquios	883
5.º Ganglios	886
6.º Tejido celular del mediastino posterior	889
7.º Vías de acceso al mediastino posterior	889

LIBRO PRIMERO

CABEZA

CONSIDERACIONES GENERALES

La cabeza es el segmento más elevado del cuerpo. Está situada encima del cuello, del que sobresale por delante, por detrás y por los lados. La línea divisoria de la cabeza y el cuello, examinada de atrás adelante, corresponde a la base del cráneo o, más exactamente, a la protuberancia occipital externa, línea occipital superior, base de la apófisis mastoides y al borde inferior de la arcada cigomática; más lejos, por delante de la columna vertebral, está representada por la rama ascendente y el cuerpo del maxilar inferior. Primero horizontal, este límite cefalocervical se hace en seguida vertical y luego de nuevo horizontal; recuerda bastante bien una **Z** mayúscula.

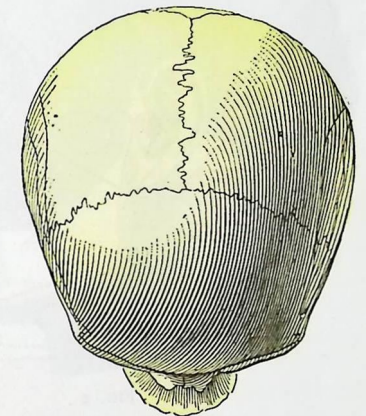


FIG. 1

La cabeza vista desde arriba. Norma verticalis de BLUMENBACH.

1.º **Conexiones y condiciones de equilibrio.** — Considerada desde el punto de vista de sus conexiones, la cabeza se articula sólidamente con la columna vertebral en la unión de su tercio posterior con sus dos tercios anteriores. Es, como se sabe, una palanca de primer género, cuyo punto de apoyo está en la articulación occipitoatloidea; la resistencia está representada por la parte anterior de la cabeza, que, por su propio peso, tiende a inclinarse hacia delante, y cuya potencia, en fin, se encuentra constituida por el ligamento cervical posterior y los músculos posteriores del cuello, los cuales equilibran la resistencia y mantienen la cabeza en la posición horizontal.

2.º **Forma general.** — El aspecto de la cabeza varía mucho en sus diferentes planos:

a) Si la examinamos por su *plano posterior*, se nos presenta en forma de un cuadrilátero muy irregular: el borde inferior, que corresponde a la región de la nuca, está representado por una línea que se extiende transversalmente de una apófisis mastoidea a la otra; el borde superior, convexo, redondeado, lo forman los dos parietales, y los bordes laterales están representados por dos líneas ligeramente oblicuas, cada una de las cuales desciende de la eminencia parietal a la apófisis mastoides correspondiente.

β) Vista por su *plano anterior*, la cabeza continúa siendo cuadrilátera; es, sin embargo, mucho más alta que por el plano posterior, y esto se comprende si se piensa que la parte posterior de la cabeza no se halla formada más que por el cráneo, mientras que la parte anterior está constituida por el cráneo y la cara. Lo mismo que en el

plano posterior, el borde superior es convexo y redondeado y lo constituye la curva frontal. El borde inferior está formado por el cuerpo del maxilar.

γ) Vista lateralmente, la cabeza reviste el aspecto de un ovoide, cuya extremidad mayor, dirigida hacia atrás, la forma el occipucio, y cuya extremidad menor, dirigida hacia delante, está representada por el mentón. El eje del ovoide craneal, representado en este caso por el diámetro occipitomentoniano, está fuertemente inclinado de atrás adelante y de arriba abajo.

δ) Mirada desde arriba (norma verticalis de BLUMENBACH) (fig. 1), la cabeza se nos muestra también en forma de un ovoide con su extremidad mayor posterior.

Aunque siempre reviste esta forma ovoide, la cabeza presenta, según los sujetos y según las razas, variedades muy numerosas: hay cabezas en las que el diámetro anteroposterior es mucho mayor que el transversal y se llaman *alargadas* o *dolicocéfalas*; en otras, por el contrario, el diámetro transversal es casi igual al anteroposterior, y son denominadas *cortas* o *braquicéfalas*. Volveremos a ocuparnos en esto al tratar de la conformación exterior del cráneo.

3.º Dimensiones. — La altura de la cabeza (fig. 2) se mide por la distancia, en sentido vertical, que separa el vértice de la misma del mentón; es, por término medio, de 18 a 29 cm o sea el 13 % de la altura total del cuerpo. Esta proporción, como todos los datos antropométricos, presenta algunas variaciones étnicas y sexuales: de 13,2 para los franceses (COLLIGNON), se eleva a

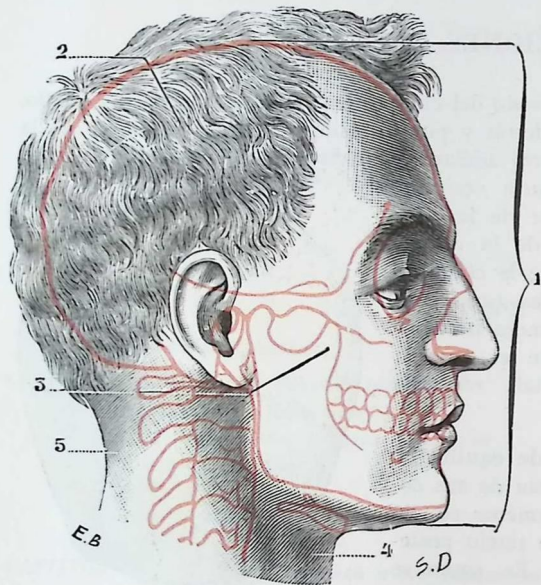


FIG. 2

Cabeza, mirada por su cara lateral derecha.

(El contorno del esqueleto está dibujado en encarnado.)
1, altura de la cabeza. — 2, cráneo. — 3, cara. — 4, cuello.
5, región de la nuca.

14,9 en los esquimales (BORDIER), a 15,2 en los chinos (TOPINARD) y a 15,5 en los nicobares (NOVARA). Por otra parte, de las medidas comparativas efectuadas en ambos sexos resulta que, por regla general, la mujer tiene la cabeza un poco más desarrollada que el hombre. Pero el desarrollo varía sobre todo según las edades: todos sabemos que la cabeza es muy voluminosa en el recién nacido y que va decreciendo (desde luego, comparativamente a la talla) a medida que el individuo se acerca a la edad adulta. Véase la tabla de QUÉTELET, en la que están representadas por cifras las proporciones de la cabeza en las diferentes edades:

Altura proporcional de la cabeza según las edades; la talla=100

EDAD	HOMBRES	MUJERES
Nacimiento	23,1	23,3
5 años	17,5	19,7
10 »	16,1	16,3
15 »	14,5	14,1
20 »	13,8	13,9
30 »	13,6	13,0

4.º Constitución anatómica y división. — La cabeza comprende dos partes: el cráneo y la cara. El cráneo, situado arriba y atrás, es una cavidad ósea donde se aloja el encéfalo. La cara, situada abajo y delante, es un macizo óseo donde se alojan las porciones iniciales de los dos grandes conductos respiratorio y digestivo.

La cara encierra además una parte de nuestros aparatos sensoriales, pero no los encierra todos, y creemos erróneo lo que hacen ciertos autores, PÉTREQUIN y PAULET entre otros, de describir los sentidos al hablar de la cara. Si la mucosa lingual y la pituitaria, substrato anatómico del gusto y del olfato, pertenecen manifiestamente a la cara, no pasa lo mismo con los aparatos de la visión y del oído: el aparato de

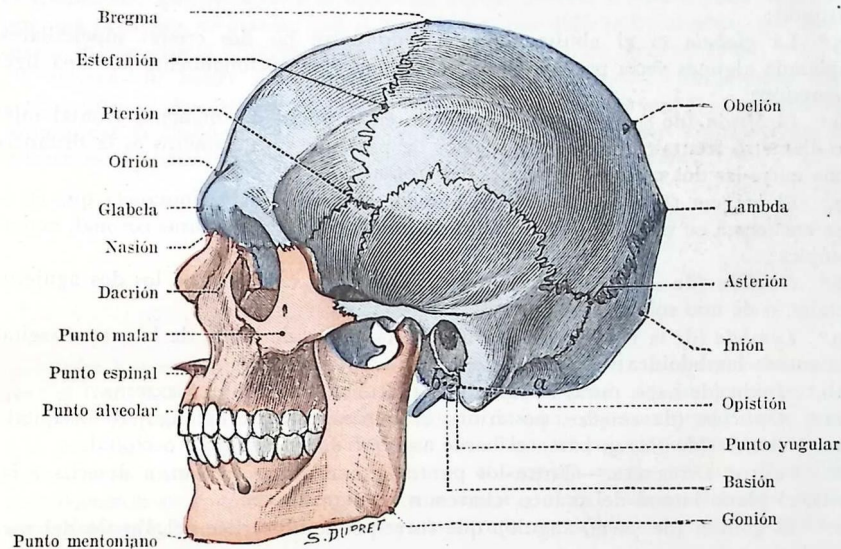


FIG. 3

Puntos craneométricos vistos sobre el plano lateral de la cabeza (T.).

la visión está situado en la cavidad orbitaria, es decir, en una región que es intermediaria entre el cráneo y la cara; en cuanto al aparato auditivo, sus partes esenciales se albergan en las profundidades del temporal, en el espesor de la pared del cráneo. Para ser lógico sería preciso describir el aparato auditivo con el cráneo, el olfato y el gusto al tratar de la cara, y relegar a una división aparte el aparato de la visión, que se colocaría entre el capítulo destinado al cráneo y el que tratase de la cara. Sin embargo, semejante dispersión de formaciones anatómicas, que morfológicamente están tan unidas, tendría grandes inconvenientes sin ofrecer ninguna ventaja positiva. Desde todos los puntos de vista nos parece preferible relacionarlas y reunir las en un capítulo común, que colocaremos después de la descripción de la cara.

Dividiremos, pues, nuestro libro primero en tres capítulos: en el primero estudiaremos el cráneo, en el segundo, la cara, y en el tercero, los aparatos de los sentidos.

5.º Terminología antropológica. — Por lo que respecta al cráneo, la terminología antropológica tiende a introducirse cada vez más en anatomía topográfica, y ya es sabido que es de uso corriente en todas las cuestiones que se relacionan con la topografía craneocerebral. Creemos necesario recordar al principio de este libro los principales puntos craneométricos de BROCA, indicando para cada uno de ellos (figura 3) su situación precisa y el nombre con que se les designa. Estos puntos craneo-

métricos, llamados también *puntos singulares*, se dividen en dos grupos; los unos son impares y medios, los otros son pares y laterales.

A. PUNTOS MEDIOS.— Los puntos situados en la línea media son en número de doce; yendo de delante atrás se encuentran:

1.º El *punto mentoniano*: es el punto más inferior y anterior del mentón óseo;

2.º El *punto alveolar* es el punto más anterior y declive del borde alveolar superior;

3.º El *punto espinal o subnasal* ocupa el centro virtual de la espina nasal anterior;

4.º El *nasión o punto nasal* está situado en la raíz de la nariz, sobre la sutura nasofrontal;

5.º La *glabella* es el abultamiento situado entre las dos crestas superciliares, reemplazada algunas veces por una superficie plana y excepcionalmente por una ligera depresión;

6.º El *ofrion* (de *οφρυς*, ceja) está situado en la mitad del diámetro frontal inferior o diámetro frontal mínimo (recordemos de paso que este diámetro es la distancia mínima entre las dos crestas temporales del frontal);

7.º El *bregma* (*βρεγμα*, de *βρεχειν*, humedecer a causa de la fontanela que en el feto se encuentra en este sitio) es el punto de unión de las tres suturas coronal, sagital y metópica;

8.º *Obelión* (de *οβελος*, flecha, en latín *sagitta*), a la altura de los dos agujeros parietales, o de uno solo si el segundo falta;

9.º *Lambda* (de la letra griega mayúscula Λ), punto de unión de la sutura sagital con la sutura lambdoidea;

10.º *Inión* (de *ινιον*, nuca) la base de la protuberancia occipital externa;

11.º *Opistión* (de *οπισθεν*, posterior), el borde posterior del agujero occipital;

12.º *Basión* (de *βασις*, base), el borde anterior de este agujero occipital.

B. PUNTOS LATERALES.— Entre los puntos laterales que ocupan, a derecha e izquierda, el plano lateral del cráneo, citaremos los siguientes:

1.º El *gonión* (de *γωνια*, ángulo), que corresponde al vértice del ángulo del maxilar inferior;

2.º *Punto malar*, situado en el punto culminante de la cara externa del hueso malar;

3.º *Dacrion* (de *δακρυον*, lágrima), situado en el ángulo interno de la órbita, en el punto en que la sutura vertical lacrimomaxilar encuentra, formando una T, a la sutura nasofrontal;

4.º *Estefanión* (de *στεφανη*, corona, coronal), el punto donde la sutura frontoparietal o coronal cruza la línea temporal;

5.º *Pterión* (de *πτερον*, ala), la región de la fosa temporal en donde se encuentran los cuatro huesos siguientes: frontal, parietal, temporal y esfenoides;

6.º *Asterión* (de *αστηρ*, estrella), el punto en que se encuentran el occipital, el parietal y la porción mastoidea del temporal.

Dicho esto, podemos ya emprender el estudio del primer segmento de la cabeza, el *cráneo*.

CAPITULO PRIMERO

CRANEO

Situado en la parte superior y posterior de la cabeza, el cráneo es como una caja ósea en la cual se aloja la porción más elevada del sistema nervioso central, el encéfalo.

El cráneo, lo mismo que las cavidades esplánicas, nos presenta un continente y un contenido: el contenido es la masa encefálica con sus envolturas y sus vasos: el continente, que constituye el conjunto de las *paredes craneales*, está representado por una caja ósea, el *cráneo óseo* o *esquelético*, revestido exteriormente por una capa más o menos gruesa de partes blandas, las *partes blandas pericraneales*.

Después de haber descrito el *cráneo óseo en conjunto*, estudiaremos sucesivamente, primero las *paredes craneales*, después la *cavidad craneal* y su *contenido*. Por último, con el título de *topografía craneoencefálica* indicaremos las relaciones de las diferentes regiones encefálicas con la superficie exterior del cráneo.

ARTICULO PRIMERO

CRANEO OSEO EN GENERAL

Ocho huesos contribuyen a formar la caja craneal; son: 1.º, cuatro huesos impares: el frontal, el etmoides, el esfenoides y el occipital; 2.º, dos huesos pares: los parietales y los temporales. El estudio detallado de estas diversas piezas óseas pertenece a la Anatomía descriptiva. Aquí debemos considerar el cráneo únicamente en su conjunto, como cavidad destinada a encerrar el cerebro y sus anexos. Describiremos sucesivamente su *conformación exterior e interior*; luego, su *constitución anatómica* y su *desarrollo*, y por último, su *arquitectura* y su *modo de resistir* los diferentes traumatismos.

1. CONFORMACION EXTERIOR

Considerado en conjunto, el cráneo reviste la forma de un ovoide cuyo eje mayor sería anteroposterior y cuya extremidad ancha estaría situada hacia atrás. Nos presenta dos regiones: 1.ª, una región superior, más conocida con el nombre de *bóveda*; 2.ª, una región inferior, que se designa también con el nombre de *base*. Describiremos primero cada una de estas regiones, después indicaremos cuáles son las principales *variaciones típicas* del ovoide craneal y, por último, estudiaremos las *deformaciones craneales*.

1.º *Bóveda*.— La bóveda (fig. 4) forma la mayor parte del ovoide craneal: es relativamente superficial, y está únicamente cubierta por el cuero cabelludo y la aponeurosis epicraneal, excepción hecha de las partes laterales, sobre las que se extiende el músculo temporal; así, pues, es de exploración y acceso fáciles por casi todas sus partes.

a) *Conformación exterior*.— Está limitada inferiormente, por el lado de la base, por un plano que pasa un poco por encima del arco superciliar, sigue el borde de la arcada cigomática y va a terminar en la protuberancia occipital externa. Uniformemente convexa, la bóveda es lisa y bastante regular; se distinguen, sin embargo, por los lados, las eminencias parietales; por detrás, el inión o protuberancia occipital

externa, que con frecuencia forma un abultamiento reconocible por la palpación a través de los tegumentos y que, como veremos después, constituye una señal importante utilizada en topografía craneocerebral. Por sus caras laterales la bóveda se aplatana, sobre todo en su parte inferior, para formar una región importante, la *fosa temporal*.

b) *Constitución anatómica*.—Anatómicamente considerada, la bóveda está formada por el frontal, los dos parietales, la porción escamosa de los dos temporales y la parte superior del occipital. Estos diversos huesos, uniéndose los unos con los otros, originan suturas que siguen trayectos muy sinuosos. Estas son:

a) *En la línea media*: 1.º, la *sutura biparietal o sagital*, con el *agujero parietal*, colocado siempre en las cercanías de esta sutura; 2.º, por delante de la sutura sagital,

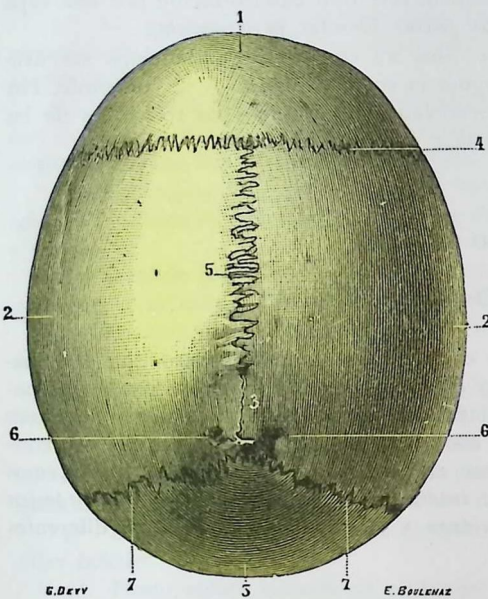


FIG. 4

Bóveda del cráneo, vista por su superficie exterior o exocraneal (T.).

1, frontal. — 2, 2, parietales. — 3, occipital. — 4, sutura frontoparietal. — 5, sutura sagital, con 5' obelión. 6, 6, agujeros parietales. — 7, 7, sutura lambdoidea o parietooccipital.

la *sutura metópica o mediofrontal*, que separa los dos frontales del feto y del recién nacido, pero que desaparece poco a poco después del nacimiento, de tal modo que en el adulto existe un solo hueso frontal; anormalmente puede persistir esta sutura. Es preciso no confundirla con una línea de fractura cuando nos encontramos en presencia de un traumatismo de la región frontal que haya denudado el esqueleto.

β) *En los lados*: 1.º, por delante, la *sutura frontoparietal o coronal*; recordaremos que el cruce de las suturas metópica y sagital con la coronal constituye el *bregma*, punto de referencia utilizado en topografía craneocerebral para determinar la extremidad superior del surco de Rolando (véase más lejos); 2.º, hacia atrás, la *sutura parietooccipital o lambdoidea*; recordaremos también que el punto de unión de esta sutura con la sagital se llama *lambda*.

γ) *En la fosa temporal*: 1.º, por delante, las suturas que unen el ala mayor del esfenoides con el frontal, parietal y porción escamosa del temporal; el conjunto de estas suturas, al cual se

le ha dado el nombre de *pterión*, aunque varía algo según los individuos, tiene una forma que recuerda la de la letra **K** y más a menudo la de la **H**; la **H** es generalmente vertical (**H**); sin embargo, algunas veces está echada (**≡**); el pterión corresponde al centro cortical de BROCA; 2.º, hacia atrás, las diferentes suturas que unen el parietal, el occipital y la mastoidea, las que, al unirse, forman uno de los puntos singulares del cráneo, el *asterión*.

2.º *Base*.—La base del cráneo está formada por el etmoides, el esfenoides, el temporal y el occipital. Irregularmente plana, está atravesada por numerosos agujeros por donde pasan los órganos, nerviosos la mayoría, que van de la cavidad del cráneo a las regiones de la cara y cuello.

Al contrario de la bóveda, la base está profundamente escondida, recubierta por la cara en su parte anterior, el cuello, la columna vertebral y la nuca por detrás.

Es, pues, en términos generales, difícilmente explorable y accesible, y se comprende que un agente vulnerable no pueda afectarla sino después de haber atravesado antes las regiones de la cara y cuello que la cubren.

No insistiremos más por ahora. Volvemos a ocuparnos en ello al estudiar después las numerosas regiones con las que no solamente la base del cráneo está en relación, sino que, además, en mayor o menor escala, contribuye a formarlas.

3.º *Formas típicas del ovoide craneal*.—Partiendo del tipo fundamental que acabamos de describir, el ovoide craneal presenta variaciones considerables según las

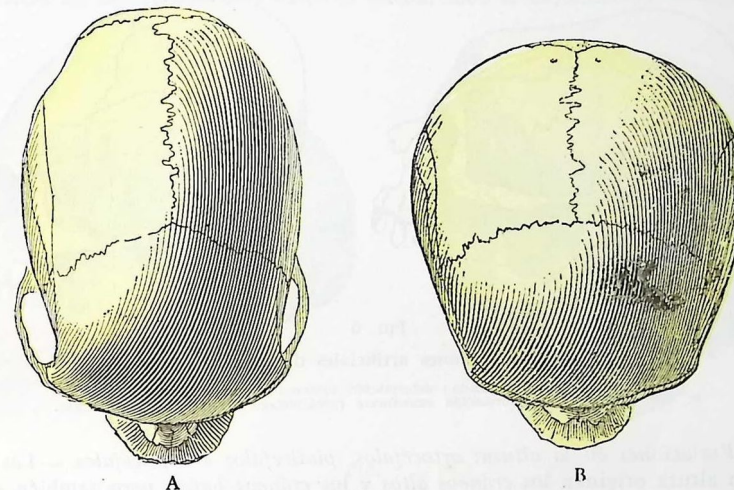


FIG. 5

Formas diversas del cráneo.

A, craneo dolicocefalo (índice=69,8, neocaledoniano del museo BROCA).
B, craneo braquicefalo (índice=90,3, saboyano del museo BROCA).

razas y según los individuos. Estas variaciones, o cuando menos las principales, hacen referencia a la *longitud* y a la *altura*.

a) *Variaciones en la longitud*: *dolicocefalia* y *braquicefalia*.—Las variaciones en la longitud del cráneo dan lugar a dos tipos extremos que en el lenguaje ordinario se designan con los nombres de *cráneos largos* y *cráneos cortos*; pero el grado de alargamiento anteroposterior del cráneo ha sido precisado, en antropometría, de otra manera, merced al estudio del *índice craneal*.

El índice craneal (*índice cefálico* en el vivo o en el cadáver revestido de sus partes blandas) se obtiene dividiendo el diámetro transversal máximo (multiplicado por 100) por el diámetro anteroposterior máximo ($\text{Índice} = \frac{\text{D. transv.} \times 100}{\text{D. anteroposterior}}$). Puede, pues, definirse: la relación centesimal del diámetro transversal máximo al diámetro anteroposterior máximo. Decir que un cráneo tiene un *índice de 72* significa que, siendo 100 el diámetro anteroposterior del cráneo, su diámetro transversal es 72. Las variaciones extensas del índice craneal han permitido clasificar los cráneos y, por consiguiente, los individuos y las razas en cinco grupos, a saber:

Dolicocefalos	Índice=75 y por debajo.
Subdolicocefalos	» =75,01 a 77,77.
Mesaticefalos	» =77,78 a 80.
Subbraquicefalos	» =80,81 a 80,83.
Braquicefalos	» =83,34 y por encima.

Para dar algunos ejemplos tomados de las razas blancas, recordaremos que los angloescandinavos, los francos y los sardos son dolicocefalos (fig. 5, A), que los celtas (auverneses, saboyanos), los ligures y los lapones son braquicefalos (fig. 5, B). El índice cefálico no corresponde exactamente al índice craneal; hay siempre entre ellos una diferencia, debida a la presencia de las partes blandas, que acrecienta a la vez los diámetros transversos y anteroposterior, pero principalmente el transverso. BROCA estima que es preciso rebajar dos unidades del *índice cefálico* del vivo para tener el índice craneal. Así, un sujeto cuyo índice cefálico sea de 85, tendrá un índice craneal de 83.

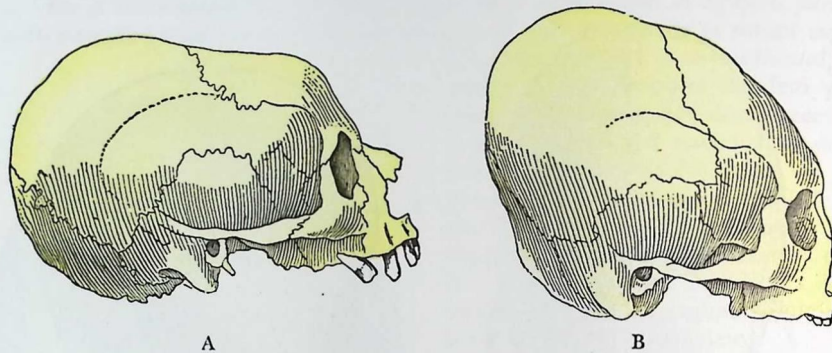


FIG. 6

Deformaciones artificiales del cráneo.

A, deformación aplastada: deformación tolosana (tolosana de BROCA).
B, deformación alta: deformación cuneiforme (archipiélago filipino, colec. MARCHE).

b) *Variaciones en la altura: ortocéfalos, platicéfalos e hipsicéfalos.*—Las variaciones en altura originan los *cráneos altos* y los *cráneos bajos*; pero también en este punto la antropometría ha precisado estas variaciones representándolas por un índice, el *índice vertical del cráneo*.

El índice vertical se obtiene dividiendo el diámetro basilobregmático $\times 100$ por el diámetro anteroposterior ($Índice = \frac{D. \text{bas.-bregm.} \times 100}{D. \text{ant.-post.}}$). Este índice, muy variable, como el precedente, es, por término medio, de 74, lo que quiere decir que la altura del cráneo representa poco más o menos los tres cuartos de su longitud. En las mediciones de BROCA oscila entre 60 y 91; los vascos de España son los que tienen el índice mayor, los javaneses los que lo tienen menor.

Se designa con el nombre de *ortocéfalo* (de *ὀρθος*, recto) a los sujetos que tienen un índice vertical del cráneo comprendido entre 70,1 y 74. Aquellos cuyo índice vertical es inferior a 70,1 se llaman *platicéfalos* (de *πλατύς*, plano) y los que tienen un índice superior a 75 toman el nombre de *hipsicéfalos* (de *ὑψος*, alto).

4.º *Deformaciones craneales.*—El cráneo, como las otras partes del cuerpo, puede presentar deformaciones tan numerosas como variadas. Estas deformaciones reconocen múltiples causas, y desde este punto de vista, podemos dividir las en *artificiales* y *patológicas*.

a) *Deformaciones artificiales.*—Las deformaciones artificiales, señaladas ya por HIPÓCRATES, son muy antiguas y se encuentran todavía en nuestros días entre los curdos de Armenia, en algunos pueblos sirios del Líbano, en la América del Norte, en algunas tribus de la costa del Pacífico y hasta en Francia en ciertos departamentos de la región subpirenaica. Se obtienen por la compresión continua y metódica de tal o cual región de la cabeza con la ayuda de vendas, lazos, cofias especiales, tablillas, saquitos con arena, etc.

Las deformaciones así obtenidas y hechas persistentes son extremadamente variadas, por más que, según BROCA, podrán referirse a dos grupos principales: las deformaciones altas y las deformaciones aplastadas. En las *deformaciones aplastadas* se ha hecho una primera presión sobre la bóveda del cráneo; una segunda o contrapresión se ejerce de abajo arriba sobre la pared inferior de la cabeza, sea bajo el mentón, sea en la nuca, debajo del occipucio. Resulta, naturalmente, un aplastamiento del cráneo en sentido vertical. El ovoide craneal (fig. 6, A) se ensancha transversalmente al mismo tiempo que se alarga en sentido anteroposterior: la frente está aplastada y deprimida, el occipital y hasta los parietales sobresalen fuertemente hacia atrás. Entre las deformaciones aplastadas señalaremos la *deformación simétrica alar-*

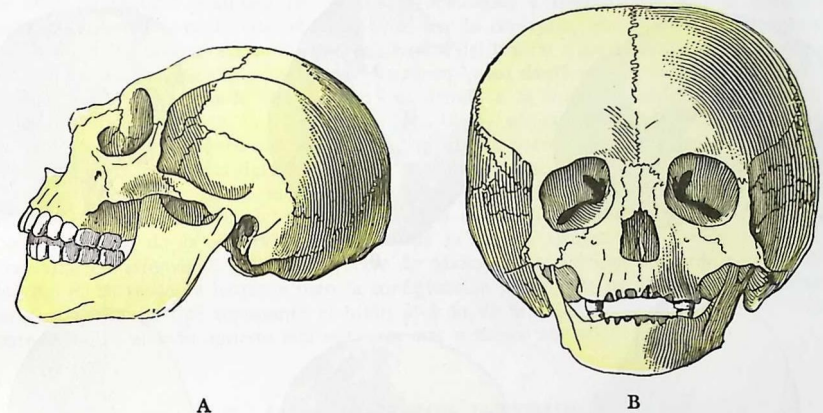


FIG. 7

Deformaciones craneales de origen encefálico.

A, microcéfalo, veintitrés años (museo BROCA), capacidad craneal = 402 cc.
B, hidrocefalo adulto (n.º 40 del museo Dupuytren), capacidad craneal = 3.720 cc.

gada (GOSSE), observada en los antiguos aymaras de Bolivia; la *deformación anular* de FOVILLE, observada en Normandía y en la Vendée; la *deformación tolosana*, de la que presentamos aquí un ejemplo (fig. 6, A, tomada de BROCA). En las *deformaciones altas*, la presión y contrapresión se ejercen ambas sobre las dos extremidades del ovoide craneal, la una a nivel de la frente y la otra sobre el occipital. Comprimido así el cráneo en dirección anteroposterior, se reduce en el sentido de la longitud, al mismo tiempo que se desarrolla transversalmente y, sobre todo, de abajo arriba. Las principales deformaciones altas son: 1.ª, la *deformación cuneiforme levantada* de Gosse (fig. 6, B), característica de los nahuas, los natchez y de los antiguos pueblos filipinos; 2.ª, la *deformación occipital simple* de los malayos y de los incas; 3.ª, la *cabeza trilobulada* de ciertos pueblos antiguos del golfo de México, en la cual una depresión anteroposterior profunda divide la región bregmática en dos partes laterales salientes en forma de lóbulo; el tercero está formado por la parte posterior del cráneo.

Se comprende que semejantes prácticas no sean siempre inofensivas. Estas compresiones ejercidas de manera permanente sobre el cráneo le impiden desarrollarse; de aquí la disminución de la capacidad craneal que se nota en los deformados. No es esto todo, sino que, ejerciéndose secundariamente sobre el cerebro, imponen a éste una forma que no es la suya e impiden en los puntos comprimidos la libre expansión de las circunvoluciones, con la consiguiente repercusión sobre el desarrollo de las facultades intelectuales y morales. FOVILLE, en 338 pensionistas del asilo de Saint-Yon, cerca de Ruán (109 hombres y 229 mujeres), encontró 238 (93 hombres y 145 mujeres)

que, en grados diversos, presentan deformaciones craneales. LUNIER, por otra parte, en 140 individuos del asilo Niort (de los cuales 21 eran idiotas, 13 dementes, 9 epilépticos y 5 afectados de enfermedades nerviosas) contó 48 deformaciones craneales. Afortunadamente la práctica de las deformaciones craneales artificiales es cada vez más rara y no cabe duda de que dentro de algunos años acabará por desaparecer.

b) *Deformaciones patológicas.*— Como su nombre indica, las deformaciones patológicas tienen por causa lesiones que recaen ora sobre el encéfalo, ora sobre su envoltura ósea:

a) Las primeras, *deformaciones de origen encefálico*, son la consecuencia de un estado morbo del encéfalo o de sus cubiertas. Las principales son: 1.ª, la *micro-*

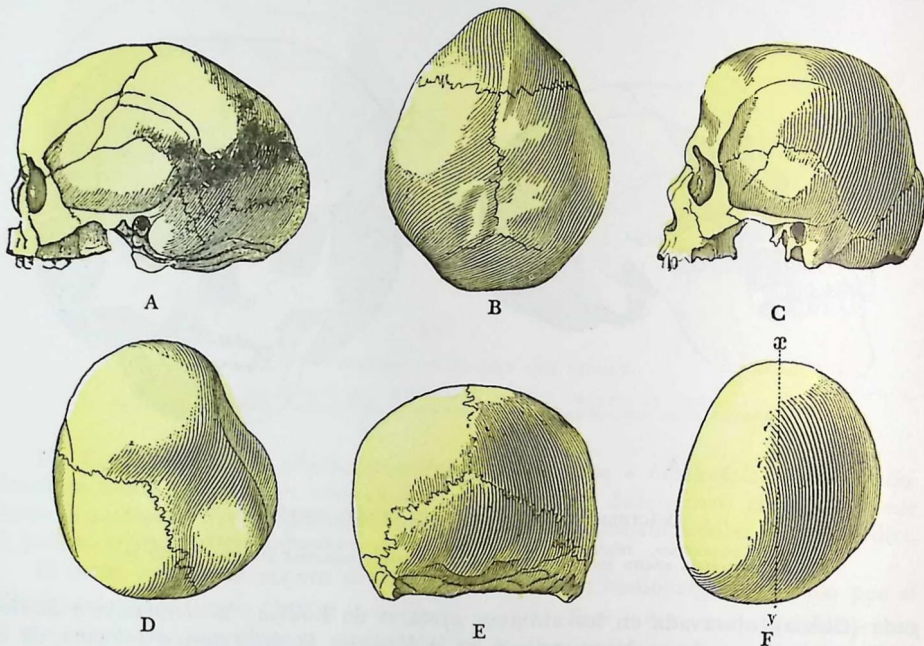


FIG. 8

Deformaciones patológicas por sinostosis prematura.

A, escafocefalo (una negra del Senegal, según TOPINARD). — B, trigonocéfalo (museo BROCA). — C, acrocefalo (cráneo parisiense del cementerio de los Inocentes) (museo BROCA). — D, cráneo reniforme (según TOPINARD). — E, platicéfalo (frison de Ameland, según TOPINARD). — F, plagicéfalo (según TOPINARD).

cefalia (fig. 7, A), caracterizada por la extremada pequeñez de la caja craneal (cráneo cuyo diámetro anteroposterior es inferior a 148 mm), y debida a la suspensión de desarrollo de la masa encefálica; 2.ª, la *hidrocefalia* (fig. 7, B), caracterizada por el enorme volumen del cráneo como consecuencia de la acumulación anormal de líquido cefalorraquídeo en los ventrículos cerebrales o en las meninges.

β) Las segundas, *deformaciones de origen óseo*, provienen, según los casos, bien de una afección general del tejido óseo (raquitismo, osteomalacia, sífilis, cretinismo), bien de la obliteración prematura (sinostosis) de una o varias suturas. VIRCHOW señaló, hace mucho tiempo, el hecho de que cuando una sutura se oblitera precozmente, antes del nacimiento o en la primera infancia, los dos huesos que la forman no se desarrollan más a nivel de los bordes soldados, resultando en este punto una suspensión de desarrollo de la caja craneal. Por otra parte, al encontrarse la masa encefálica detenida en su expansión a nivel de la sinostosis, dirige sus esfuerzos a otros sitios, a todas aquellas regiones que han conservado libres sus suturas, determinando en ellas abulta-

mientos llamados *de compensación*. Toda sinostosis precoz produce, pues, dos deformaciones: la una directa, que radica en el punto mismo en que se encuentra la sutura obliterada; la otra indirecta o secundaria, que se produce en regiones más o menos lejanas.

Estas deformaciones por sinostosis (fig. 8) varían mucho. Señalemos entre las principales: 1.º, la *escafocefalia* (de *σκαφη*, barca, y *κεφαλη*, cabeza), que es debida a la sinostosis de la sutura sagital, y en la cual la bóveda del cráneo, a la vez muy estrecha y muy alargada, parece un barco vuelto hacia abajo; 2.º, la *acrocefalia* (de *ακρος*, puntiagudo), u *oxicefalia* (de *ὄξυς*, puntiagudo o *cabeza en forma de pilón de azúcar*), en la cual el sincipicio, más o menos cónico, es muy prominente; esta forma es debida a la sinostosis simultánea de las dos suturas sagital y coronal, y a menudo se acompaña de trastornos visuales (neuritis óptica) que pueden llegar hasta la ceguera completa (P. MERLE, HIRSCHBERG y GRUNMACH); 3.º, la *platicefalia* (de *πλατύς*, aplanado), en la cual el sincipicio, por lo contrario, está más o menos aplastado de arriba abajo; su origen está en la sinostosis lateral del frontal y los parietales; 4.º, la *trigonocefalia* (de *τριώνος*, triangular), en la cual el cráneo, visto desde arriba, se parece a un triángulo, cuyo vértice corresponde al metopión; es debido a la sinostosis congénita de la sutura mitópica o mediofrontal; 5.º, la *plagicefalia* (de *πλάγιος*, oblicuo), caracterizada por un cráneo fuertemente asimétrico (*cráneo oblicuo oval*), en el que la parte anterior de un lado y la parte posterior del otro están más desarrolladas, de manera que la longitud máxima del cráneo no es anteroposterior en la línea media, sino oblicua de un lado al otro, es decir, diagonal (TOPINARD); esta deformación es debida en muchos casos a la obliteración prematura de una de las ramas, sea de la sutura coronal, sea de la sutura lambdaidea. Como variedad de plagicefalia señalaremos el *cráneo reniforme* de MANOUVRIER, así llamado porque visto desde arriba (fig. 8, D) recuerda bastante bien la configuración general de un riñón, correspondiendo la parte excavada (la que representa el hilio) al lado de la sutura coronal que se ha soldado prematuramente; el lado opuesto está entonces más o menos abombado.

2. CONFORMACION INTERIOR

Aquí también podemos distinguir en el ovoide craneal dos regiones: 1.ª, una región superior que forma la *bóveda*; 2.ª, una región inferior que constituye la *base*.

1.ª **Bóveda.**— La cara interna (endocraneal) de la bóveda del cráneo nos presenta sucesivamente:

a) *En la línea media* y de delante atrás: 1.º, la *cresta frontal*, dominando la apófisis crista galli y el agujero ciego; 2.º, el *canal longitudinal*, en el cual está alojado el seno longitudinal superior. Este canal, que se extiende hasta la protuberancia occipital interna, no está siempre exactamente en la línea media; en gran número de individuos se le ve inclinarse ligeramente hacia el parietal derecho.

β) *En los lados*, encontramos las tres fosas: frontal, parietal y occipital; en estos sitios la superficie ósea presenta eminencias mamilares, impresiones digitales y los surcos ramificados de la arteria meníngea media.

2.ª **Base.**— La base del cráneo en estado seco es muy irregular, atravesada por agujeros y erizada de eminencias. Cuando el cráneo está recubierto por la duramadre su aspecto varía sensiblemente, porque la membrana rellena o estrecha ciertos agujeros, modifica la forma de las partes salientes, etc.

a) *Límites que separan los diversos compartimientos.*— Dos apófisis óseas, el *ala menor del esfenoides* y el *peñasco*, dividen claramente la base del cráneo en tres compartimientos (fig. 10): uno anterior, uno medio y otro posterior. Cada una de estas apófisis forma parte, naturalmente, de dos compartimientos a la vez: el ala menor, del compartimiento anterior y del medio; el peñasco, del medio por su cara anterior y del posterior por su cara posterior.

De las dos eminencias óseas antes citadas nos interesa solamente el peñasco. Conocemos su forma piramidal, su dirección oblicua de fuera adentro, de atrás adelante y de abajo arriba, así como las conexiones que presenta. Recordaremos que, fusionado con el temporal por su base y su mitad externa, está, por su segmento interno, aislado del esfenoides y del occipital por agujeros o conductos, en parte recorridos por vasos y nervios, o bien ocupados por manojos fibrosos, verdaderos ligamentos que unen este segmento interno del peñasco con el esfenoides y la apófisis basilar. Uno de estos ligamentos, el *ligamento petrosfenobasilar* (fig. 9, E), que une

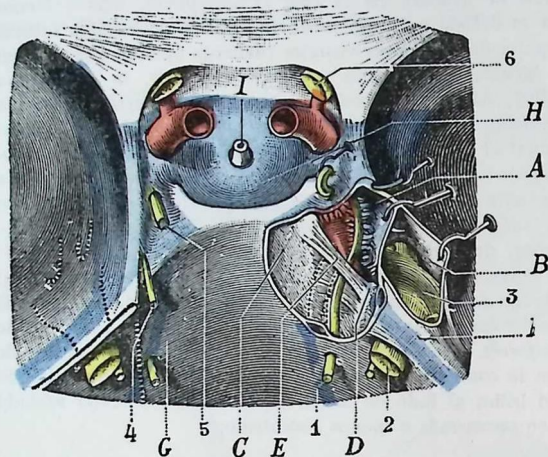


FIG. 9

Relaciones del nervio motor externo y el trigémino con el vértice del peñasco y el seno cavernoso.

La duramadre que cubre el vértice del peñasco y la lámina cuadrilátera han sido resecaadas en el lado derecho; así se ha abierto el seno cavernoso y se ha puesto al descubierto el ganglio de Gasser.

A, seno cavernoso.—B, hueso de Meckel o del ganglio de Gasser.—C, lámina cuadrilátera.—D, vértice del peñasco.—E, ligamento esfenopetroso.—F, seno petroso superior.—G, seno petroso inferior.—H, seno coronario.—I, tallo del cuerpo pituitario.
1, nervio motor ocular externo.—2, trigémino.—3, ganglio de Gasser.—4, patético.—5, motor ocular común.—6, nervio óptico.

(PANAS, FELIZET). La punta del peñasco está a veces excavada formando celdas más o menos desarrolladas, las cuales están en comunicación con las cavidades del oído medio (véase *Caja del timpano*) a través de las celdas perilaberínticas. (MOURET, BALDENWECK). En este caso se comprende fácilmente que una infección originada en el oído medio (otitis media) pueda propagarse a la punta del peñasco y dar origen, entre otros accidentes, a una parálisis del motor ocular externo. Esta asociación de una otitis media con una parálisis del nervio abductor del ojo constituye lo que en otología se denomina el *síndrome de Gradenigo*.

El peñasco desempeña en la arquitectura de la caja craneal un importante papel; representa un contrafuerte colocado entre la pared lateral del cráneo y el macizo central de la base (A. NIMIER); por esta circunstancia, dicho peñasco soporta en gran parte los choques que recaen sobre el cráneo. Gracias a sus especiales conexiones con el esfenoides y el occipital (sabemos que se encuentra separado de estos huesos por un pequeño espacio relleno por una especie de almohadilla elástica formada por la vena yugular interna, nervios, una membrana sutural gruesa y un fibrocartilago), puede, hasta cierto punto, amortiguar dichos choques, desplazándose incluso en masa, con lo que permite al ovoide craneal resistir sin peligro traumatismos bastante intensos.

A pesar de estas favorables condiciones, el peñasco se fractura con frecuencia, ya de modo aislado, ya conjuntamente con la bóveda (*fracturas de la bóveda irradiadas a la base*). Estas fracturas, estudiadas por A. NIMIER, interesan con frecuencia las cavidades del oído y el nervio facial, los cuales tienen con el peñasco importantes relaciones, acerca de las cuales hablaremos extensamente más adelante (véase *Oído*).

b) *Compartimiento anterior*.—El compartimiento anterior de la base del cráneo está limitado: hacia delante por el plano convencional arriba indicado que separa la base de la bóveda, hacia atrás por el borde de las alas menores del esfenoides y el

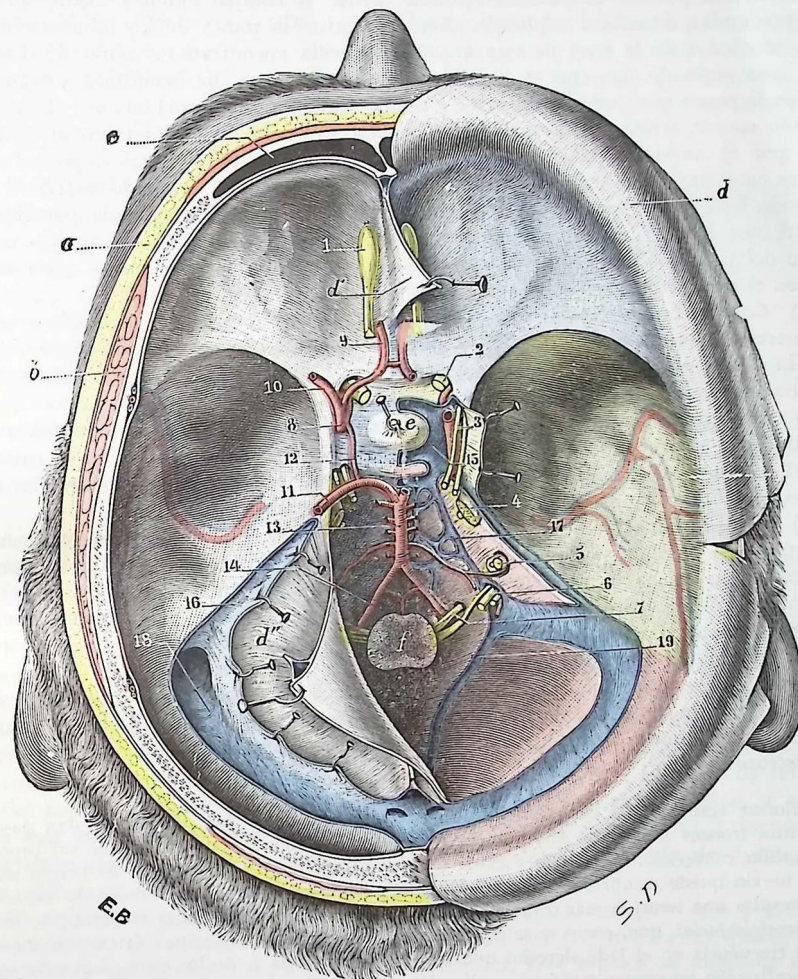


FIG. 10

La base del cráneo, vista desde arriba, después de resecaada la masa encefálica.

(El compartimiento anterior está coloreado de azul; el compartimiento medio, de amarillo; el compartimiento posterior, de rosa.)

a, partes blandas pericraneales.—b, músculo temporal.—c, seno frontal.—d, duramadre reclimada hacia fuera, con d', hoz del cerebro; d'', tienda del cerebelo.—e, cuerpo pituitario.—f, bulbo raquídeo.—1, bulbo olfatorio con su cinta.—2, agujero óptico, con el nervio óptico.—3, nervios motores del ojo.—4, trigémino.—5, facial y auditivo, introduciéndose en el conducto auditivo interno.—6, agujero rasgado posterior, con los tres nervios que lo atraviesan (glossofaríngeo, neumogástrico y espinal).—7, hipoglosa mayor.—8, carótida interna.—9, cerebral anterior unida con la del lado opuesto por la comunicante anterior.—10, cerebral media.—11, cerebral posterior.—12, comunicante lateral.—13, tronco basilar.—14, arteria vertebral.—15, seno cavernoso.—16, seno petroso superior.—17, seno petroso inferior.—18, seno lateral.—19, seno occipital posterior.

canal óptico; presenta hacia los lados las *eminencias orbitarias*, y en la línea media, yendo de delante atrás, la *apófisis crista galli*, la *lámina cribosa del etmoides*, los *canales olfatorios*, el *canal óptico* y los dos *agujeros ópticos*.

c) *Compartimiento medio.*—Se halla limitado, por delante, por las alas menores del esfenoides, y hacia atrás, por el borde superior de ambos peñascos. El cuerpo del esfenoides, eminencia media excavada en su cara superior por la silla turca y en sus caras laterales por los canales cavernosos, divide el compartimiento medio en dos fosas profundas, derecha e izquierda, donde descansa la punta de los lóbulos temporales. Alrededor de la base de esta eminencia media encontramos, yendo de delante atrás, una serie de agujeros o hendiduras, que son: 1.º, la *hendidura esfenoidal*, por donde pasan una porción de vasos y nervios destinados a la órbita; 2.º, el *agujero redondo mayor*, atravesado por el nervio maxilar superior; 3.º, el *agujero oval*, recorrido por el nervio maxilar inferior; 4.º, el *agujero redondo menor*, por el que penetra en el cráneo la arteria meníngea media; 5.º, el *agujero rasgado anterior*, que en estado fresco está cerrado por una lámina fibrocartilaginosa atravesada por el nervio vidiano; 6.º, finalmente, el *orificio interno del conducto carotídeo*, abierto en el vértice del peñasco, por donde la carótida interna penetra en el cráneo para colocarse en el conducto cavernoso.

d) *Compartimiento posterior.*—El compartimiento posterior es el más extenso de los tres. La cresta occipital interna, que prolonga el canal longitudinal de la bóveda, lo divide en dos fosas, derecha e izquierda, destinadas a alojar el cerebelo. Nos presenta sucesivamente:

a) *En la línea media* y de delante atrás: 1.º, el *canal basilar*, en el cual descansan el bulbo y la protuberancia anular; 2.º, el *agujero occipital*, por el cual la cavidad craneal comunica con la cavidad raquídea y que está ocupada por el bulbo, las dos arterias vertebrales y una porción de la amígdala cerebelosa:

β) *A los lados:* 1.º, el *canal del seno petroso superior*, que sigue el borde superior del peñasco, por delante del que se sitúa a menudo, de tal modo que entonces forma parte más bien del compartimiento medio que del posterior; 2.º, el *conducto auditivo interno*, por donde se introducen el nervio auditivo, el facial, el intermediario de Wrisberg y la arteria auditiva; 3.º, el *acuoducto del vestíbulo*, que da paso al canal endolinfático; 4.º, el *agujero condíleo anterior*, por donde pasa el nervio hipogloso; 5.º, el *canal del seno lateral*, con el agujero mastoideo; 6.º, el *agujero rasgado posterior*, atravesado por la vena yugular interna, los nervios neumogástrico, espinal y glossofaríngeo, este último aislado en parte de los anteriores; 7.º, por último, el *canal del seno petroso inferior*.

Conforme acabamos de ver, cierto número de agujeros de la base del cráneo dan paso a importantes troncos nerviosos. Ahora bien, puede suceder que a consecuencia de un proceso de osificación exagerado, o también a causa de una periostitis, ordinariamente de origen sífilítico, el nervio quede comprimido en su conducto óseo que se ha hecho demasiado estrecho; de ello resulta una neuritis más o menos grave. Entre estas neuritis la más frecuente de todas es la *neuralgia facial*, que, como se sabe, radica en las ramas del trigémino: la cual se observa con más frecuencia en el lado derecho que en el izquierdo (90 % de los casos, según SICARD), y esta localización encuentra quizá su explicación en el hecho de que los agujeros de la mitad derecha de la base del cráneo, por regla general, son ya normalmente más estrechos que los de la mitad izquierda.

3. CONSTITUCION ANATOMICA

Con este título estudiaremos sucesivamente: 1.º, la *estructura especial de los huesos del cráneo*; 2.º, su *espesor*; 3.º, sus *medios de nutrición*, sus *vasos*.

1.º **Estructura especial de los huesos del cráneo.**—El esqueleto craneal, cubierto exteriormente por un periostio delgado, está tapizado en su cara interna por la duramadre, que desempeña a su vez el papel de un verdadero periostio. Estos

huesos están constituidos por dos láminas de tejido compacto, la *lámina o tabla interna* y la *lámina o tabla externa*, entre las cuales se interpone una capa más o menos gruesa de tejido esponjoso llamado *diploe*. La lámina interna, que se designa también con el nombre de *lámina vítrea*, ha sido considerada como desprovista de toda elasticidad, atribuyéndose antes su fragilidad especial a esta falta de elasticidad: se sabe efectivamente que después de ciertos traumatismos, y en particular de balazos tangenciales al cráneo (DELORME, CHAUVEL y NIMIER), se observan fracturas extensas de la tabla interna, con lesiones mínimas, y hasta con integridad completa, de la tabla externa. Hoy se admite, con ARAN y TEEVAN, que las láminas externa e interna tienen, a poca distancia, las mismas propiedades físicas: si la tabla interna se fractura algunas veces aisladamente, y siempre con frecuencia mucho mayor que la tabla externa, no es por defecto de elasticidad, sino porque, perteneciendo a una curva de radio menor que la de la tabla externa, está sometida a mayor encorvamiento cuando un traumatismo, obrando sobre la bóveda del cráneo, tiende a enderezar las curvas. El mecanismo es el mismo que si cogemos un bastón por sus dos extremos, lo apoyamos sobre la rodilla y lo curvamos hasta llegar a romperlo: la rotura comienza por las fibras leñosas que están sometidas a mayor encorvamiento, o sea por aquellas que no descansan directamente sobre el punto de apoyo.

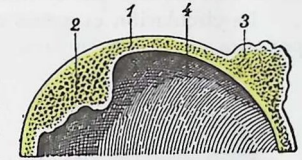


FIG. 11

Corte frontal del cráneo.
1, pared craneal. — 2, exostosis.
3, exostosis. — 4, cavidad craneal

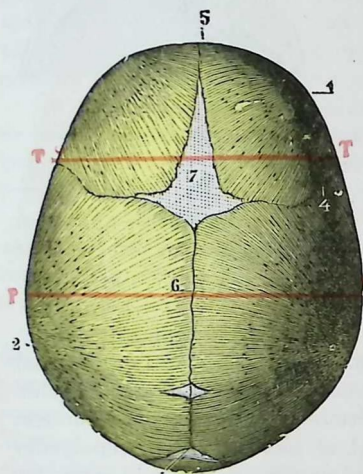
2.º **Espesor.**—El diploe, muy rico en vasos, es más o menos abundante, según las regiones; hasta falta en ciertos puntos, por ejemplo, en la porción escamosa del temporal. Esta desigual repartición del diploe nos explica en parte el espesor variable de las diversas regiones de la bóveda craneal. En términos generales, puede decirse que el espesor de la bóveda va creciendo del frontal al inión; por término medio mide 5 mm a nivel de la protuberancia occipital. Es mucho más delgado sobre las partes laterales y, en particular, en la fosa temporal, donde sólo mide de 2 a 3 mm. En la base pasa lo mismo; al lado de partes gruesas hay segmentos óseos constituidos únicamente por una lámina ósea de tejido compacto fino, papiráceo (lámina cribosa del etmoides, silla turca, peñasco, etc.). Más adelante, al estudiar el modo de resistencia del cráneo, veremos que este espesor, que aumenta en ciertos puntos la solidez de la caja craneal, no está repartido sin orden, sino que, al contrario, presenta una disposición determinada y regular que permite comprender el modo de propagación de las fisuras en las fracturas del cráneo (pág. 19).

El espesor variable de los huesos del cráneo obliga al cirujano que practica la trepanación a vigilar constantemente la penetración del trépano, si no quiere exponerse a herir las meninges y los órganos subyacentes. Este espesor se modifica con la edad; en el viejo se hace más desigual, adelgazándose el esqueleto en unos sitios e hipertrofiándose en otros. Se modifica igualmente bajo la influencia de ciertas afecciones y sobre todo de la sífilis; son conocidas las *exostosis*, las *enostosis*, las *hiperostosis* que se observan bastante a menudo en esta enfermedad y dan a los huesos del cráneo un espesor y una dureza considerables (fig. 11). Los huesos del cráneo pueden ser asiento de osteitis y de osteomielitis de tendencia esencialmente invasora, debido, conforme veremos luego, a la disposición de las venas diploicas (LANNELONGUE, JAYMES). La vecindad del cerebro explica la gravedad que en un momento dado pueden presentar estas afecciones.

3.º **Vasos.**—El cráneo, como las demás regiones del esqueleto, nos ofrece, con respecto a su nutrición, *arterias*, *venas* y *linfáticos*. Las *arterias* de los huesos del

cráneo provienen las unas del periostio, es decir, de las arterias del cuero cabelludo, y las otras de la duramadre, es decir, de la meníngea media. Las *venas* situadas en el espesor de la caja ósea se designan con el nombre de *venas diploicas*: se anastomosan ampliamente con las venas extracraneales y desembocan en el seno longitudinal, en el seno de Breschet y en el seno lateral. Primitivamente independiente para cada hueso en el niño y hasta en el adulto, las venas diploicas se comunican unas con otras en el viejo. Las supuraciones, con frecuencia de origen auricular, pueden propagarse por estas venas al esqueleto de toda una mitad del *cráneo* (LAURENS). Los *linfáticos* de la caja craneal son desconocidos.

La circulación es menos activa en los huesos del cráneo que en los otros huesos; por esto en ellos la reparación de las pérdidas de substancia es mucho más lenta, y ordinariamente suele fallar cuando la brecha ósea es ancha (trepanación); en semejante caso, el orificio se cierra de ordinario por medio de tejido fibroso. Según MALGAIGNE, las fracturas del cráneo no consolidan por medio de un callo óseo; los hechos, sin embargo, contradicen esta opinión: estas fracturas curan frecuentemente con un callo óseo, pero exuberante, debido a la poca separación que existe entre los fragmentos, circunstancia por otra parte favorable, ya que un callo voluminoso comprimiría e irritaría el cerebro subyacente y podría provocar accidentes graves.



8 3

FIG. 12

Cabeza del feto a término, vista por arriba (T.).

1, frontal. — 2, parietal. — 3, occipital. — 4, sutura frontoparietal. — 5, sutura metópica. — 6, sutura sagital. — 7, fontanela anterior o bregmática. — 8, fontanela posterior o lambdática. — P P, diámetro biparietal. — T T, diámetro bitemporal.

4. DESARROLLO. FONTANELAS

El cráneo es primitivamente membranoso. Pero pronto su mitad inferior se transforma en cartilago, mientras su parte superior queda en estado de simple membrana: la primera será la *base*, y la segunda, la *bóveda*.

La osificación se produce en el seno del tejido cartilaginoso para la base, y en el interior del tejido fibroso para la bóveda. En ésta la osificación se hace, en cada uno de los huesos que la constituyen, desde el centro a la periferia, y

como en la época del nacimiento no está terminada, resulta que en el recién nacido falta todavía en la periferia de los diversos huesos, es decir, allí donde convergen los unos hacia los otros.

Estos espacios membranosos no osificados son las *fontanelas*, y gracias a ellas los huesos de la bóveda pueden cabalgar unos sobre otros, con lo que se reduce la cabeza fetal y se facilita su paso por el conducto pelviano en el momento del parto. Pudiendo las fontanelas percibirse con el dedo por medio del tacto vaginal, constituyen un excelente punto de referencia para diagnosticar la posición de la cabeza del feto en la excavación. Se dividen, según su situación, en dos grupos: las fontanelas medias y las fontanelas laterales.

Las *fontanelas medias* (fig. 12), en número de dos, se distinguen en anterior y posterior. En estos sitios se desarrollan los quistes dermoideos llamados por LANNELONGUE *quistes fontanelares*, los cuales resultan de un enclavamiento de ectodermo en el momento en que se sueldan los bordes del canal dorsal que forma por delante el cerebro. La *fontanela anterior* o *fontanela bregmática* es la mayor, corresponde a

la unión de los frontales y parietales. De forma romboidal, con el eje anteroposterior, mide de 4 a 5 cm de largo y de 2,5 a 4 cm de ancho. La *fontanela posterior* o *fontanela lambdática* está situada en el punto de convergencia del occipital y los dos parietales; es pequeña y de forma triangular.

Las *fontanelas laterales* (fig. 13), menos importantes que las precedentes, son en número de cuatro, dos a cada lado. De estas dos fontanelas la una es anterior y corresponde al pterión, es decir, al punto de unión del frontal, parietal, temporal y ala mayor del esfenoides, es la *fontanela pterica de Pozzi*. La otra, posterior, está situada a nivel del asterión, entre el parietal, occipital y la porción mastoidea del temporal, es la *fontanela astérica*.

Además de las fontanelas que acabamos de describir, *fontanelas normales*, se encuentran también algunas veces en el cráneo del recién nacido otros espacios membranosos sin obliterar todavía constituyendo las *fontanelas anormales* o *supernumerarias*. Tales son: 1.º, la *fontanela sagital* o *fontanela de GERDY*, que se encuentra situada entre los dos parietales a nivel del obelión (pág. 4); 2.º, la *fontanela nasofrontal* o *globelar*, que, como su nombre indica, ocupa el espacio comprendido entre los huesos propios de la nariz y el frontal; 3.º, la *fontanela metópica*, situada un poco por encima de la precedente, en el cuarto inferior de la sutura mediofrontal o metópica; 4.º, la *fontanela cerebelosa* de HAMY, que ocupa la parte media de la base de la escama del occipital. Como se ve, todas estas fontanelas supernumerarias se desarrollan en la línea media.

Las fontanelas no desaparecen sino después del nacimiento: la gran fontanela o fontanela bregmática está enteramente cerrada de ordinario hacia la edad de dos a tres años; persiste, sin embargo, entre los diversos huesos una delgada capa fibrosa, la *membrana sutural*, gracias a la cual el hueso continúa creciendo en superficie. Esta membrana sutural es a los huesos del cráneo lo que el cartilago de conjunción a los huesos largos de los miembros. Cuando la osificación ha invadido esta membrana (*sinostosis*) el cráneo ya no puede aumentar de capacidad; esta sinostosis suele empezar a la edad de cuarenta y cinco años; si aparece antes, y en particular durante la infancia, produce trastornos que varían según sea parcial o total. Limitada a algunas suturas, determina las *deformaciones* que hemos señalado antes (página 8). Total, impide el desarrollo del cerebro y produce *microcefalia e idiotéz*; por esto LANNELONGUE aconseja practicar en tales casos una *craniectomia extensa*, es decir, una amplia resección del esqueleto craneal para libertar al cerebro encerrado en su envoltura ósea inextensible. Conviene añadir que el papel de esta sinostosis en la microcefalia es de los más discutidos, pues muy a menudo falta; esto explica que la craniectomia no haya dado hasta el presente ningún resultado.

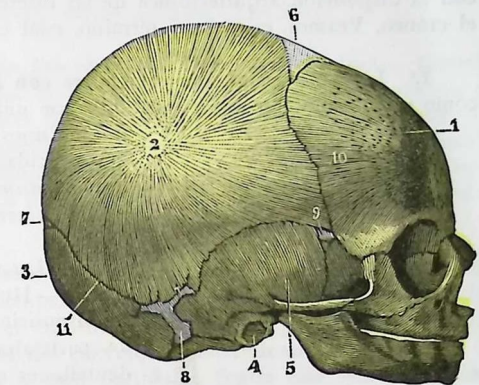


FIG. 13

Cabeza de feto, vista por su cara lateral derecha (T.)

1, frontal. — 2, parietal. — 3, occipital. — 4, círculo timpánico. — 5, temporal. — 6, fontanela anterior o bregmática. — 7, fontanela posterior o lambdática. — 8, fontanela posterolateral o astérica. — 9, fontanela anterolateral o pterica. — 10, borde escamoso del frontal.

5. ARQUITECTURA DEL CRANEO

(Su elasticidad y su resistencia)

La caja craneal, cuya configuración exterior e interior acabamos de estudiar, encierra el encéfalo y sus anexos y los protege contra los choques exteriores. Este papel de protección lo debe a su elasticidad y a una resistencia especial relacionada con la disposición arquitectónica de las diferentes piezas esqueléticas que constituyen el cráneo. Veamos, en primer término, cuál es el papel que desempeñan las suturas.

1.º **Las suturas en sus relaciones con la elasticidad del cráneo.**— El cráneo, como ya sabemos, no está constituido por una sola pieza ósea, sino por ocho huesos unidos unos con otros por medio de suturas. Esta multiplicidad de piezas constitutivas de la caja craneal *no disminuye en nada su resistencia*, al contrario, la *aumenta*, pues da a sus paredes una gran elasticidad.

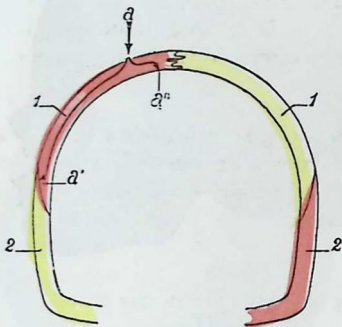


FIG. 14

Esquema destinado a demostrar, en un corte frontal del cráneo, el modo de resistencia de las suturas cuando un traumatismo obra sobre aquél.

1, parietal.— 2, temporal.— a, fuerza que actúa sobre el parietal tendiendo a rechazar: 1.º, hacia fuera, el borde temporal (a') del hueso, y 2.º, hacia abajo, el borde parietal (a'').

a) *Las suturas no disminuyen la resistencia del cráneo.*— HUNAUULT demostró que esto depende de su disposición. En efecto, mientras que el frontal, los parietales y el occipital se unen por medio de dentellones que engranan unos con los otros, estos mismos huesos están unidos a la escama del temporal y al ala mayor del esfenoides por bordes cortados a bisel y dispuestos de manera que el borde esfenoidal o temporal cubre enteramente los otros bordes. De esto resulta que cualquiera que sea el punto de la bóveda sobre el cual actúe un traumatismo, el hundimiento o separación de los huesos es casi imposible.

Un ejemplo nos lo va a demostrar: un choque violento aplicado sobre el vértice del cráneo y que obre sobre el borde superior de los parietales tiende a hundir este borde hacia la cavidad del cráneo (fig. 14, a); ¿qué sucederá? Este borde no se moverá porque los dentellones de la sutura sagital se oponen y porque, por otra parte, el movimiento no puede producirse a no ser que el borde inferior de estos mismos huesos se incline hacia fuera; ahora bien, esta separación hacia fuera del borde inferior de los parietales es imposible por la disposición del temporal, cuyo borde cubre el del parietal y constituye para este hueso un verdadero arbotante. Las suturas quedarán, pues, intactas; sólo el esqueleto se romperá si la violencia es intensa.

La clínica nos enseña con suma frecuencia que, en los traumatismos del cráneo, la *disyunción de las suturas*, comparada con las fracturas, es extremadamente rara, exige para producirse una violencia considerable y se acompaña de manera casi constante de roturas óseas.

b) *Las suturas aumentan la elasticidad del cráneo.*— Si se deja caer un cráneo de adulto desde cierta altura, rebota como una pelota elástica, aplanándose y hasta deprimiéndose para recobrar en seguida su forma primitiva, como lo prueban las experiencias de FELIZET; es, pues, relativamente muy elástico.

BRUNS, FELIZET, BAUM, HERMANN NICOLAI y MESSERER intentaron medir esta elasticidad; de sus investigaciones resulta que, de todos los diámetros craneales, el diámetro transversal es el más elástico y el que puede reducirse un centímetro.

Esta propiedad es notable si se tiene en cuenta que el cráneo es óseo, y sabido es que la elasticidad del tejido óseo es de las más exiguas. Esta gran elasticidad del cráneo es debida a la manera como están unidos entre sí los huesos que constituyen la caja craneal, en una palabra, a las suturas.

La prueba es clara: muy notable en el niño y en el adulto, en los que las suturas existen, la elasticidad del cráneo desaparece en el viejo, en el cual, como es sabido, las suturas se osifican; en este último el cráneo se conduce como si estuviese formado de una sola pieza ósea y su fragilidad es muy grande: cuando se le deja caer desde cierta altura, ordinariamente se rompe en varios pedazos (TILLAUX).

2.º **La arquitectura del cráneo en sus relaciones con las fracturas.**— Cuando un traumatismo alcanza la bóveda del cráneo (1), se produce una fractura en el momento en que se rebasan los límites de su resistencia, o sea su elasticidad. La rotura comienza en el punto de aplicación del traumatismo, pero no queda localizada allí, sino que casi siempre se irradia a distancia hacia la base, tanto más lejos cuanto mayor haya sido la violencia. La dirección y el trayecto de las fisuras dependen de la arquitectura del cráneo.

A. **TEORÍA ANTIGUA.**— No se admite ya hoy la antigua concepción de SAUCEROTTE y de SABOURAUT. Estos autores comparaban el cráneo a un esferoide y deducían que cuando un traumatismo alcanza el cráneo, las vibraciones producidas se propagan uniformemente a todos los puntos del esferoide y determinan una rotura en su parte menos resistente, en la base en el caso particular. Según esta teoría, las fracturas de la base del cráneo eran siempre *fracturas por contragolpe*, es decir, fracturas aisladas e independientes de las de la bóveda. Sin embargo, la experimentación y la clínica demuestran que en la inmensa mayoría de casos las fracturas de la base no son sino irradiación de las fracturas de la bóveda. La teoría de SAUCEROTTE y de SABOURAUT, verdadera quizá para algunos casos excepcionales (existen ejemplos indiscutibles de fracturas por contragolpe, y uno de nosotros presentó una observación a la Sociedad anatómica de París), no conviene a la mayoría de ellos.

En las fracturas aisladas de la base o fracturas por contragolpe, a las que la teoría de SAUCEROTTE y de SABOURAUT es quizá aplicable, el trazo de fractura ocupa, por regla general, las bóvedas orbitarias, porción la más frágil de la base del cráneo. Puede igualmente, como los conocidos experimentos de PATEL tienden a probarlo, localizarse en el peñasco cuando el choque recae sobre la base de este hueso; la fractura interesa entonces la pirámide petrosa, sea perpendicular, sea paralelamente a su eje, y se acompaña, al mismo tiempo, de una manera constante, de un aplastamiento o de un arrancamiento de vértice de la apófisis.

B. **TEORÍA ACTUAL.**— La teoría que parece aplicable a la inmensa mayoría de fractura de la base es la siguiente: el *trayecto recorrido por las fisuras está en relación con la disposición arquitectónica del cráneo* (ARAN, U. TRELAT, FELIZET). Importa, pues, desde luego conocer exactamente esta disposición arquitectónica. Hemos visto anteriormente que el espesor del esqueleto craneal estaba repartido de modo desigual pero no sin orden, y que al lado de porciones gruesas y sólidas se encuentran segmentos delgados poco resistentes. Teniendo en cuenta la situación recíproca de estos

(1) Sólo trataremos aquí de las *fracturas de la bóveda irradiadas a la base*, las únicas, por otra parte, cuyo mecanismo interesa conocer desde el punto de vista anatomiquirúrgico. En cuanto a las *fracturas localizadas a la bóveda* y las *fracturas directas de la base*, así como aquellas que se observan después de una caída sobre el mentón en el cráneo, su mecanismo es demasiado sencillo para que nos ocupemos en ellas más detenidamente. Dejamos también de lado las llamadas *fracturas por estallido* (WANL), que sólo se observan en casos excepcionales, cuando la cabeza es fuertemente comprimida. BRUNS, BAUM, etc., las producen apretando fuertemente el cráneo entre dos ramas de un torno: la dirección de los trazos de la fractura son paralelos a la presión; son anteroposteriores cuando el cráneo se comprime de la frente al occipicio y transversales cuando la presión se ejerce de una eminencia parietal a la otra. CHAUVEL y NEMER han demostrado que, en cirugía de guerra, las balas perforan el cráneo de parte a parte, realizando este tipo de fractura.

«puntos fuertes» y de estos «puntos débiles» (fig. 15), puede decirse esquemáticamente que el cráneo está construido a la manera de un barco de quilla, o sea con una armazón sólida (*parte reforzada*) y, en los intervalos, por piezas *más débiles* (PIERRE DELBET).

a) *Puntos reforzados*.—En un barco de quilla los puntos de resistencia son: una pieza anteroposterior, la carena, piezas laterales o varengas y finalmente el puente. En el cráneo, la pieza basilar extendida del agujero occipital a la silla turca co

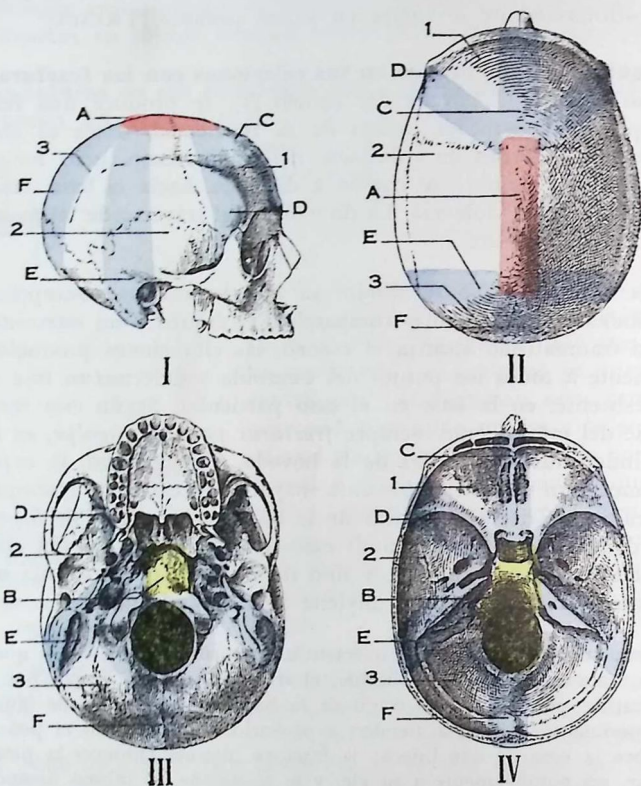


FIG. 15

Puntos reforzados y puntos débiles del cráneo: I, cráneo visto de perfil; II, cráneo visto por arriba; III, base del cráneo vista por su cara exocraneal; IV, base vista por su cara endocraneal.

A, pieza sincipital. — B, pieza basilar. — C, arbotante o sostén frontoetmoidal. — D, arbotante orbitoesfenoidal. — E, arbotante petromastoideo. — F, arbotante occipital. — 1, área frontoesfenoidal. — 2, área esfenopetrosa. — 3, área occipitopetrosa.

responde a la carena, la pieza sincipital al puente. Las varengas están representadas por seis zonas gruesas, de las cuales dos, la una anterior y la otra posterior, son impares, y las otras cuatro laterales son simétricas de dos en dos. Estas seis piezas de refuerzo, que no son más que las *vigas* o *potros* de RATHKE o los *arbotantes* o *sostenes* de FELIZET, están formadas: 1.º la *anterior*, por la zona frontoetmoidal que une la pieza sincipital a la pieza basilar; 2.º la *posterior*, por la pieza occipital que va del sincipucio a la pieza basilar, después de haber rodeado el agujero occipital; 3.º la *anterolateral*, por la pieza orbitoesfenoidal, uniéndose con la base por el ala menor del esfenoides; 4.º la *posterolateral*, por la pieza petromastoidea extendida del sincipucio a la mastoides y de ésta, por el peñasco, hasta la apófisis basilar.

b) *Puntos débiles*.—Entre los puntos reforzados, contrafuertes o arbotantes de FELIZET, el tejido óseo es delgado y frágil para formar las áreas intermedias. Estas superficies son en número de tres: 1.ª, el *área frontoesfenoidal*, que corresponde al compartimiento anterior de la base; 2.ª, el *área esfenopetrosa*, que constituye el compartimiento medio; 3.ª, el *área occipitopetrosa*, que forma el compartimiento posterior. Hay que tener en cuenta, además, que los arbotantes presentan también puntos débiles; precisamente por ellos es por donde las irradiaciones de las fracturas pasan de una área débil a la contigua. El punto débil del sostén frontoetmoidal está a nivel de la lámina cribosa del etmoides; el del arbotante occipital se halla situado por detrás de cada cóndilo occipital. En cuanto a los puntos débiles de los arbotantes laterales, ocupan, para el orbitoesfenoidal, el punto de implantación de las alas del esfenoides (agujero óptico, hendidura esfenoidal, agujeros redondos mayor y oval, etc.), y para el petromastoideo, la porción del peñasco donde están excavadas las cavidades del oído. Finalmente, otro de los puntos débiles es el punto de unión de los arbotantes con la pieza basilar.

3.º *Mecanismo de las fracturas del cráneo*.—Ahora que conocemos la disposición arquitectónica del cráneo, veamos lo que sucede cuando un traumatismo alcanza la bóveda en un punto cualquiera.

Se observa primeramente en el punto de contacto una depresión que está limitada por los arbotantes vecinos y que puede alcanzar, sin fractura, hasta un centímetro de profundidad. Cuando se rebasa el límite de elasticidad, la pared craneal se rompe; primeramente cede la tabla interna (pág. 15) y después la externa.

Si el traumatismo es bastante intenso, desde esta fractura de la bóveda parten fisuras que se dirigen hacia la base, caminando por el espacio comprendido entre los arbotantes, es decir, por las zonas o superficies débiles. Muchas veces quedan localizadas, por más que en ocasiones pueden pasar de una zona débil a la vecina, franqueando así los arbotantes por una vía anatómica bien definida: el punto débil.

Esto nos lo demostrará la descripción de trayecto seguido por los trazos fisurarios de las fracturas de las regiones frontal, temporal y occipital. Después de un traumatismo de la región frontal (fig. 16, A), se ve el trazo de la fractura descender hacia la base, pasar generalmente por la escotadura supraorbitaria, recorrer el techo de la órbita y detenerse en las alas menores del esfenoides. Si el traumatismo ha sido violento, la fisura se extiende más lejos, se propaga, bien a la otra mitad del compartimiento anterior pasando por la lámina cribosa del etmoides, bien al compartimiento medio atravesando el conducto óptico, la hendidura esfenoidal (de aquí la ceguera y la parálisis de los músculos oculares que se observan en tal caso), los agujeros redondo mayor; oval, etc., hasta la punta del peñasco, que también puede interesarse (*fractura de la punta del peñasco*). Después de un traumatismo sobre la región temporal (fig. 16, B), la fisura desciende hasta el compartimiento medio de la base y llega al agujero rasgado anterior siguiendo el canal petroso (lesión posible del nervio), fracturando así el peñasco paralelamente a su eje mayor (*fractura paralela o longitudinal del peñasco*). De aquí puede propagarse al otro lado, pasando, sea por la silla turca (de donde lesión posible del seno esfenoidal), sea por la sutura occipitobasilar; finalmente, puede penetrar en el compartimiento posterior fracturando el peñasco perpendicularmente a su eje y abriendo las cavidades del oído medio (*fractura perpendicular del peñasco*). Después de un traumatismo de la región occipital (fig. 16, C), el trazo de la fractura recorre la fosa cerebelosa y puede limitarse a ella; si la violencia es considerable, invade el lado opuesto, rodeando el agujero occipital, o bien se propaga a los compartimientos medio y anterior, siguiendo la sutura petrobasilar, la silla turca, la lámina cribosa del etmoides (*fracturas posteroanteriores paramedias de la base del cráneo* de QUÉNU y TESSON); por último puede

alcanzar el compartimiento medio fracturando el peñasco, ya, por lo común, en sentido perpendicular cerca de su punta, ya en dirección oblicua a nivel de su base, siguiendo el canal del seno lateral, el cual suele ser respetado (*fractura oblicua del peñasco*).

Para terminar este estudio del mecanismo de las fracturas del cráneo haremos constar que las irradiaciones de los trazos de fractura propagados hacia la base

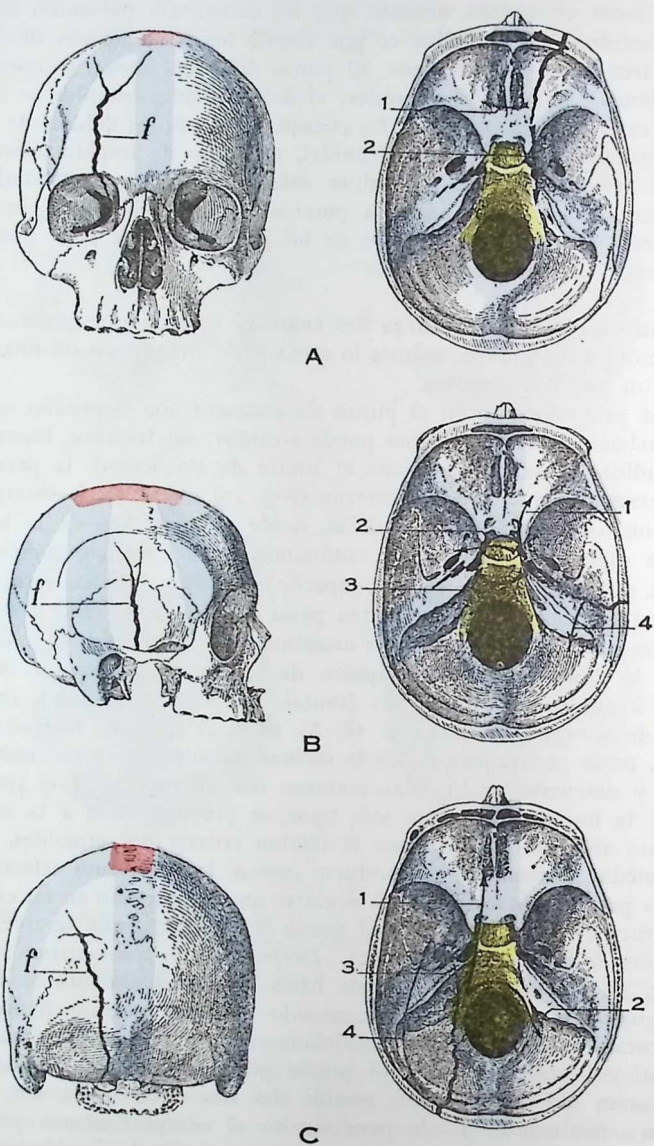


FIG. 16

Principales tipos de fracturas de la bóveda del cráneo irradiadas a la base.

En cada una de las tres figuras A, B, C, la línea de fractura (f) ha sido primeramente representada sobre la bóveda del cráneo (figuras de la izquierda), después sobre la base (figuras de la derecha); las flechas representadas en estas últimas están destinadas a demostrar la dirección según la cual pueden producirse las irradiaciones.

A, FRACTURA DE LA REGIÓN FRONTAL. — 1, irradiación a la otra mitad del plano anterior; 2, fractura de la punta del peñasco.

B, FRACTURA DE LA REGIÓN TEMPORAL. — 1, fractura paralela del peñasco; 2, irradiación que pasa por la silla turca; 3, irradiación que pasa por la sutura occipitobasilar; 4, fractura perpendicular del peñasco.

C, FRACTURA DE LA REGIÓN OCCIPITAL. — 1, fractura posterior anterior paramedia; 2, fractura que rodea el agujero occipital; 3, fractura de la punta del peñasco; 4, fractura oblicua del peñasco.

agravan de manera considerable el pronóstico. En efecto, como ya lo hemos dicho y volveremos a verlo después, la base del cráneo está en relación con las cavidades de la cara (fosas nasales, oído, etc.); de ello resulta que las fisuras propagadas a esta base ponen en comunicación el foco de fractura con las fosas nasales o el oído medio, es decir, con regiones accesibles a los gérmenes y exponen, por consiguiente, al herido a todas las complicaciones infecciosas y, en particular, a la meningocefalitis, afección cuya gravedad es bien conocida.

ARTICULO II

PAREDES CRANEALES

Desde el punto de vista de la Anatomía topográfica, la pared craneal forma cinco regiones, a saber: 1.^a, una región anterior, la *región superciliar*; 2.^a, una región superior, la *región occipitofrontal*; 3.^a, dos regiones laterales: la una situada por delante de la oreja, la *región temporal*; la otra situada por detrás de la oreja, la *región mastoidea*; 4.^a, una región inferior, la *de la base del cráneo*. Estas diferentes regiones se extienden en profundidad hasta el encéfalo; cada una de ellas nos ofrece, por consiguiente, tres series de planos, una *capa superficial* constituida por partes blandas, una *capa media* representada por el esqueleto, una *capa profunda* formada por la porción correspondiente del cerebro y de sus envolturas.

De las cinco regiones precitadas, las cuatro primeras tienen límites muy precisos y cada una de ellas debe describirse separadamente.

En cuanto a la base del cráneo, mejor que una región es una reunión de elementos diversos que pertenecen a las regiones vecinas. En efecto, está formada: 1.^a, en la *línea media*, por la yuxtaposición de las paredes superiores de las diversas regiones de la nuca, de la faringe y de las fosas nasales; 2.^a, a los lados, por la yuxtaposición, igualmente, de las paredes superiores de las tres regiones, auricular, pterigoidea y orbitaria. Por esta razón de orden anatómico, la base del cráneo no puede describirse aisladamente, ni siquiera en un estudio de conjunto; la estudiaremos, pues, por partes en cada una de las regiones que la constituyen.

1. REGION CILIAR Y SENOS FRONTALES

La región ciliar, llamada así porque corresponde a las cejas, es una pequeña zona situada a la derecha e izquierda de la línea media, entre la frente y los párpados. Es la llamada *región del seno frontal* por ciertos autores.

1.^o **Límites.** — Superficialmente tiene por límites exactamente los mismos de las cejas: 1.^o, por arriba, una línea curva de concavidad inferior que la separa de la región occipitofrontal; 2.^o, por abajo, una línea igualmente curva, también cóncava inferiormente, que corresponde al reborde de la órbita y la separa de la región palpebral. Profundamente, la región ciliar debe ser prolongada, como la región occipitofrontal que la sigue, hasta el contenido de la cavidad craneal y comprende las partes blandas superficiales, el esqueleto y el seno frontal excavado en su espesor. Esta cavidad, anexo de las fosas nasales, es la que da a esta región la mayor parte de su interés anatómico, clínico y operatorio.

2.^o **Forma exterior y exploración.** — La ceja tiene la forma de una eminencia redondeada y arqueada, cubierta de pelos. Esta eminencia, más o menos acentuada se-

gún el desarrollo del seno frontal, se extiende transversalmente desde la línea media o sus cercanías hasta una vertical que pasase algo por fuera de la comisura externa de los párpados. Como todas las regiones provistas de músculos cutáneos, goza la ceja de cierta movilidad y gracias a ésta desempeña un importante papel en la expresión mímica del rostro.

Ordinariamente en cada una de las cejas se distinguen tres porciones: 1.^a, una extremidad interna, redondeada, la *cabeza*; 2.^a, una extremidad externa, más o menos afilada, la *cola*, asiento de los quistes dermoideos de la ceja; 3.^a, una parte me-

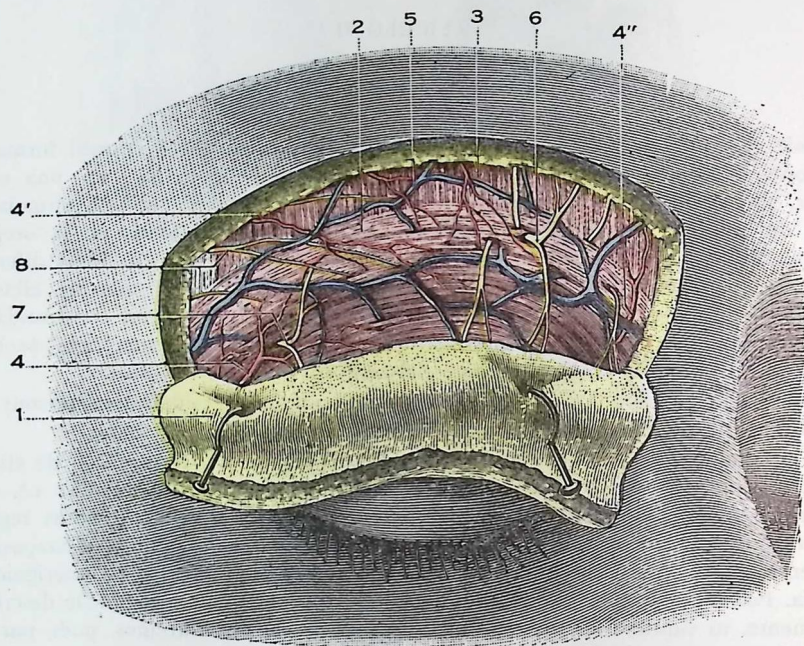


FIG. 17

Región ciliar, plano superficial

1, colgajo de piel, con el tejido celular subcutáneo sobre su cara profunda. — 2, músculo orbicular de los párpados. — 3, músculo frontal. — 4, 4', 4'', arteriolas superficiales. — 5, red superficial. — 6, ramos nerviosos provenientes del frontal. — 7, ramos nerviosos del lagrimal. — 8, filetes motores del facial.

día, el *cuerpo*, comprendida entre la cabeza y la cola. Las dos cejas están generalmente separadas una de otra por una superficie casi desprovista de pelos, que corresponde a la raíz de la nariz y que mide de 5 a 25 mm: la *región interciliar* de ciertos autores. Hay casos, no obstante, en que las dos cejas se confunden en la línea media, disposición anatómica relativamente rara y que cuando existe da a la fisonomía cierto carácter de dureza.

Por palpación se percibe fácilmente, bajo las paredes blandas, el reborde superior de la órbita o *arco ciliar* delgado y cortante, que puede cogerse entre el pulgar y los otros dedos para explorarlo.

Por regla general, en la unión del tercio interno con los dos tercios externos de este reborde óseo, se reconoce la existencia de la *escotadura supraorbitaria*, por la cual salen de la órbita la arteria supraorbitaria y la rama externa del nervio frontal; la *escotadura supraorbitaria* constituye, como es sabido de cuantos tienen conocimientos de anatomía, un punto de referencia utilizado para la resección del nervio precitado, así como también para llevar a cabo la trepanación del seno frontal.

En estado patológico, el aspecto de la región puede modificarse por heridas, flemones, fracturas del esqueleto subyacente y, finalmente, por tumores. Uno de ellos es especial de esta región, el *quiste dermoideo*, que radica, como hemos dicho, a nivel de la cola de la ceja. Este tumor resulta de un enclavamiento del ectodermo en el momento en que se oblitera la primera hendidura branquial, cuyo extremo posterior corresponde a la cola de la ceja (VERNEUIL, REMACK); está siempre unido al esqueleto por un pedículo (fig. 18, A).

3.º **Planos superficiales.**—Las partes blandas de la región superciliar se disponen en cinco capas, a saber: 1.^a, la *piel*; 2.^a, una *capa de tejido celular subcutáneo*; 3.^a, una *capa muscular*; 4.^a, una *capa de tejido celular submuscular*; 5.^a, el *periostio*.

A. PIEL.—La piel se continúa, por una parte, con la de la frente, y por otra, con la del párpado subyacente. Es gruesa, se halla fuertemente adherida y es muy rica

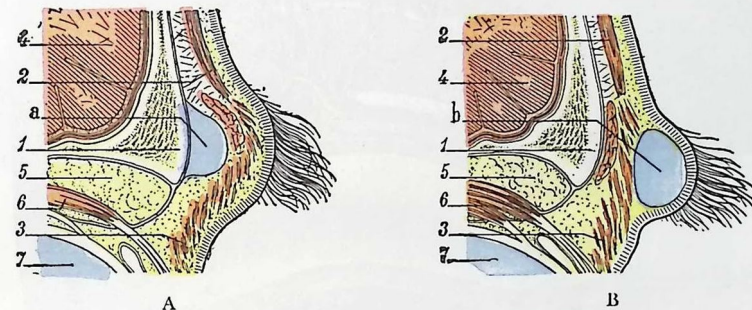


FIG. 18

Corte sagital de la región superciliar que representa: A, un quiste dermoideo; B, un quiste sebáceo.

1, arco superciliar. — 2, músculo frontal. — 3, músculo orbicular de los párpados. — 4, cerebro. — 5, grasa orbitaria. — 6, músculo del ojo. — 7, globo ocular. — a, quiste dermoideo. — b, quiste sebáceo.

en glándulas sebáceas, que aquí, como en otras partes, pueden ser el punto de partida de *quistes sebáceos*. Estos quistes sebáceos son fáciles de distinguir de los quistes dermoideos porque se adhieren íntimamente a la piel y de ningún modo al esqueleto (fig. 18, B). La piel de la región ciliar está recubierta de numerosos pelos, los *pelos de la ceja*.

Estos pelos presentan ordinariamente la misma coloración de los cabellos: son rígidos, sedosos, inclinados de atrás adelante y de dentro afuera; su longitud, muy variable según los sujetos, mide de 5 a 20 mm. Digamos que los pelos de la ceja suelen estar más desarrollados en los pueblos meridionales que en las razas del Norte. Deben ser afeitados con cuidado al intervenir en esta región.

B. CAPA CELULAR SUBCUTÁNEA.—Está esencialmente constituida por trabéculas conjuntivas que emanan de la capa muscular y van a implantarse a la cara profunda de la dermis cutánea; contiene sólo una pequeña cantidad de grasa; es de notar que esta capa celulosa no forma en ningún punto de la región una verdadera fascia superficialis.

C. CAPA MUSCULAR.—La capa muscular está formada por dos planos superpuestos, uno superficial y otro profundo:

a) El *plano superficial* está en gran parte representado por la porción superior del *orbicular de los párpados*, cuyas fibras tienen una dirección transversal o encorvada

de concavidad inferior. En la parte superior de la región vienen a añadirse a dichas fibras otras que proceden del *músculo frontal* y descienden verticalmente para entrecruzarse con las fibras propias del orbicular.

β) El *plano profundo* está constituido por un solo músculo, el *ciliar*. Este músculo, muy delgado y de unos 2 a 4 cm de largo, está situado en la mitad interna del arco ciliar, por debajo del orbicular que lo cubre sin adherirsele, salvo a nivel de su terminación. Dirigido oblicuamente de abajo arriba y de dentro afuera, se inserta en la apófisis orbitaria interna, viniendo a terminar en la cara profunda de la piel de

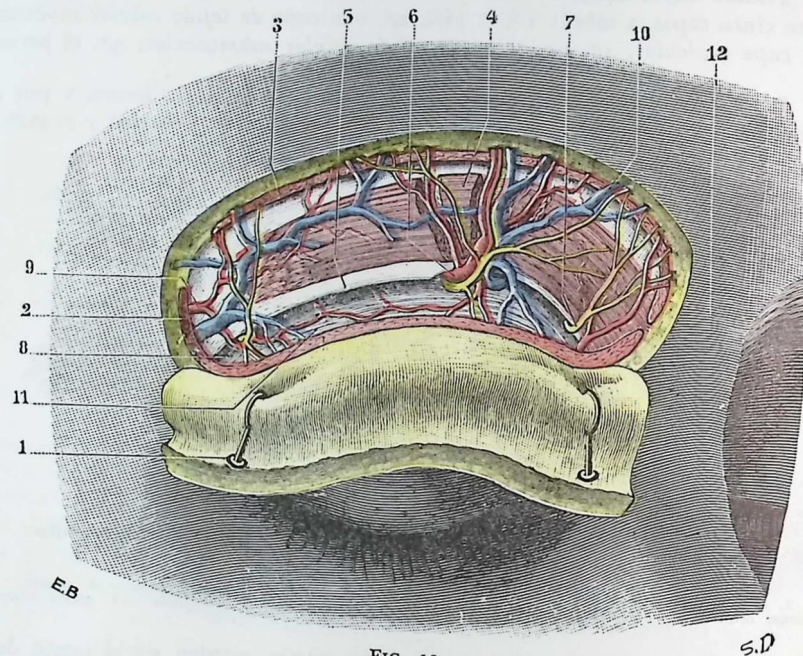


FIG. 19

Región ciliar, plano profundo.

1, piel y tejido subcutáneo. — 2, músculo orbicular de los párpados, cuya parte superior ha sido reseca. — 3, músculo frontal, igualmente reseca. — 4, músculo ciliar. — 5, reborde superior de la órbita. — 6, arteria supraorbitaria o frontal externa, con la vena y el nervio del mismo nombre. — 7, arteria frontal interna con el nervio del mismo nombre. — 8, arteria lagrimal y nervio lagrimal. — 9, rama arterial proveniente de la transversal de la cara. — 10, venas superficiales. — 11, séptum orbitario. — 12, espacio interciliar.

la parte media de la región, después de haber pasado por los intersticios del orbicular y del frontal. Los vasos y nervios supraorbitarios corren por su cara profunda, en la capa de tejido celular submuscular que la separa del periostio.

D. **CAPA CELULAR SUBMUSCULAR.** — Esta capa forma una lámina de tejido conjuntivo laxo, desprovisto de grasa, que permite que la ceja se deslice fácilmente sobre la capa subyacente. Prolonga el espacio subaponeurótico de la región occipitofrontal.

E. **PERIOSTIO.** — El periostio se continúa directamente, por arriba con el pericráneo, por abajo con el periostio de la órbita y el ligamento ancho de los párpados. Descansa sobre el arco orbitario, cuyo desarrollo, muy variable según los sujetos, determina, mucho más que el conjunto de partes blandas, el saliente de las cejas.

4.º **Vasos y nervios superficiales.** — a) Las *arterias* de la región ciliar proceden de dos orígenes principales: 1.º, de la frontal interna y de la supraorbitaria (ramas

de la oftálmica); 2.º, de la temporal superficial (rama de la carótida externa). Volveremos a encontrarlas más adelante (*Región occipitofrontal*).

β) Las *venas* se dividen en dos grupos: 1.º, un *grupo interno*, que se dirige hacia la raíz de la nariz y desemboca en la vena oftálmica; 2.º, un *grupo externo*, que se dirige hacia fuera, sigue el arco cigomático y termina en la vena temporal superficial.

γ) Los *linfáticos* siguen también una doble dirección: los de la mitad interna de la ceja se reúnen a los linfáticos frontales y, caminando junto a la vena facial, van a terminar en los ganglios submaxilares; los de la mitad externa se dirigen hacia fuera y terminan en los ganglios parotídeos (véase *Párpados*).

δ) Los *nervios* son de dos órdenes, motores y sensitivos: los *ramos motores*, destinados a los músculos, emanan de la rama temporofacial del facial. Los *ramos sensitivos* están formados por el frontal interno y el frontal externo, ramas de bifurcación

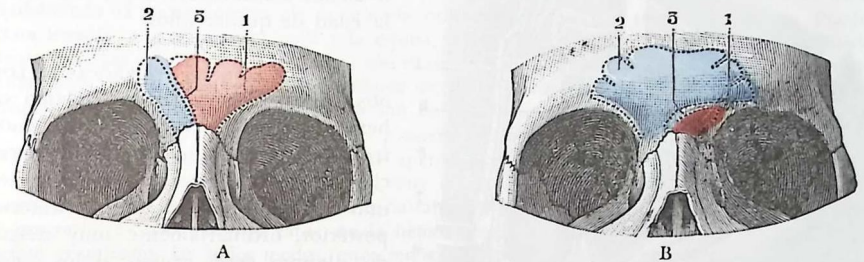


FIG. 20

Desviación del tabique intersinusal.

A, tipo de tabique medianamente desviado. — B, tipo de tabique muy desviado: el tabique es casi horizontal, y por ello el seno derecho se encuentra muy desarrollado, y el izquierdo, al contrario, completamente atrofiado. 1, seno frontal izquierdo. — 2, seno frontal derecho. — 3, tabique intersinusal.

del nervio frontal, rama del oftálmico. El más voluminoso de los dos, el frontal externo o *supraorbitario*, sale de la órbita por la escotadura supraorbitaria junto con los vasos de este nombre: el nervio está por dentro de la arteria. A veces es asiento de neuralgias que pueden reclamar su resección. El principal punto de referencia de esta operación es la escotadura supraorbitaria (véase más adelante): una incisión transversal practicada a este nivel, en las partes blandas de la región, permite descubrir el nervio a su salida de la órbita o en esta misma cavidad y luego resecarlo.

5.º **Plano esquelético.** — El esqueleto de la región ciliar está representado a la vez: 1.º, por el reborde superior de los dos arcos orbitarios, llamados también *arcos ciliares*; 2.º, por la *eminencia nasal o glabella*, abultamiento óseo situado inmediatamente por encima de la raíz de la nariz y que separa las dos órbitas.

a) **Arcos ciliares.** — El arco ciliar formado de tejido compacto, es muy resistente; su borde libre es cortante; por esto una caída sobre la ceja puede producir, de dentro afuera, una verdadera sección de las partes blandas que, a primera vista, podría creerse que había sido hecha por un instrumento cortante; este detalle puede tener cierta importancia en medicina legal. En la unión de su tercio interno con sus dos tercios externos, a 2 ó 3 cm de la línea media, el arco presenta la escotadura supraorbitaria, transformada en ocasiones, aunque rara vez, en un agujero completo. Como ya hemos indicado más arriba, esta escotadura es perceptible ordinariamente por la exploración; añadamos que la línea que une la escotadura del lado derecho a la del lado izquierdo pasa por lo común por la parte más saliente de la glabella.

b) **GLABELA.** — La eminencia nasal o glabella forma un relieve tanto más acentuado cuanto más grande es el desarrollo de los senos frontales excavados en su espesor. Es, por consiguiente, mayor en el hombre que en la mujer y el niño. En un corte

sagital o transversal de la glabella notamos que, en aquel sitio, las dos láminas que constituyen el frontal se separan una de la otra para circunscribir dos cavidades más o menos vastas, los *senos frontales*.

6.º Senos frontales.— Los senos frontales son dos cavidades en forma de pirámide triangular, con el vértice superior y la base inferior, situadas a cada lado de la línea media y excavadas en el espesor del frontal. Se abren en las fosas nasales, de las cuales no son sino divertículos, anexos, lo mismo que los senos esfenoidales, los senos maxilares y las células etmoidales. También pueden considerarse, con STEINER, KILLIAN, HARTMANN, SIEUR y JACOB, MOURET, como células etmoidales anteriores insinuadas entre las dos tablas del frontal y que han sufrido un desarrollo más o menos considerable. Aparecen hacia la edad de quince años.

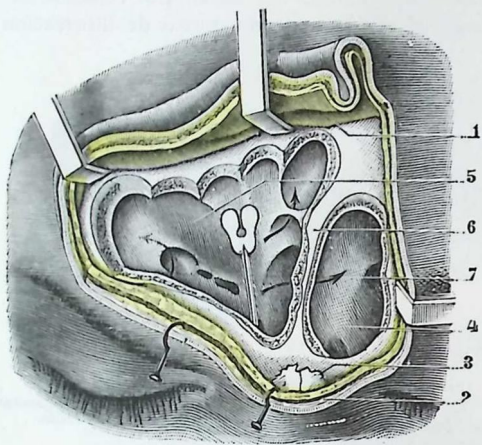


FIG. 21

Senos frontales, vistos después de la ablación de su parte anterior.

1, colgajo cutáneo reclinado hacia arriba. — 2, partes blandas de la región ciliar, separadas hacia abajo. — 3, sutura nasofrontal. — 4, seno frontal izquierdo. — 5, seno frontal derecho con sus divertículos, indicados por flechas; una sonda acanalada está introducida en el conducto frontal. — 6, tabique de separación entre el seno derecho y el izquierdo. — 7, flecha que indica una comunicación entre ambos senos frontales.

o menos acentuada según los sujetos, puede ser tal en ciertos casos, que el tabique, en vez de estar dispuesto en sentido sagital como en estado normal, se encuentre dirigido transversalmente (fig. 20, B) y que uno de los senos, traspasando la línea media, ocupe en parte el sitio del otro. Esta disposición anatómica, que, según SIEUR y JACOB, se observa 3 veces por cada 20, tiene cierta importancia desde el punto de vista de la trepanación del seno por la vía frontal, porque el operador se expone a abrir, al mismo tiempo que el seno correspondiente al lado trepanado, el seno del lado opuesto.

B. DIMENSIONES Y CAPACIDAD.— Las dimensiones de los senos frontales varían considerablemente según los sujetos y, muy a menudo, en el mismo individuo, de un lado a otro. Los senos frontales están, de una manera general, más desarrollados en el hombre que en la mujer, y asimismo son más grandes en el adulto que en el niño; pero, al contrario de lo que pretenden ciertos autores, los senos del viejo no nos han parecido sensiblemente mayores que los del adulto. Miden por término medio, en el hombre, de 20 a 25 mm de altura por 25 a 27 mm de ancho; su profundidad, menos variable que las otras dos dimensiones, oscila entre 10 a 15 mm (WINCKLER, E. LOMBARD). Superficialmente están limitados por una línea curva, de concavidad inferior,

que une la parte media de los dos arcos ciliares y corta la línea media a 2 ó 3 cm por encima de la raíz de la nariz. En la mujer estas dimensiones son, por término medio, la mitad más pequeñas. Su capacidad es de 4 a 5 cc; repetimos, sin embargo, que éstos no son sino términos medios.

Al lado de este *tipo medio* se observan frecuentemente senos frontales que son o más grandes (*senos grandes*) o más pequeños (*senos pequeños*).

a) Los *senos grandes* se encuentran, en estado normal, con más frecuencia en el hombre que en la mujer. En estado patológico se encuentran también en los individuos afectados de *acromegalia* o de *gigantismo*, y en estos individuos adquieren un desarrollo exagerado en altura y en profundidad, siendo entonces claramente perceptibles por el examen radioscópico o radiográfico. En los *senos grandes* la cavidad se prolonga hacia arriba, alcanzado y hasta rebasando el nivel de las eminencias frontales (fig. 22, 8); en sentido lateral se extienden a veces hasta la apófisis orbitaria externa (fig. 22, A) y, por último, se prolongan de delante atrás, desdoblado la parte interna de la bóveda orbitaria en sus dos tercios anteriores. Pueden hasta invadir la apófisis crista galli y la espina nasal del frontal. Estos senos tan desarrollados tienen extensas relaciones con la órbita, con el cerebro y con los tegumentos de la región frontociliar, por lo que son mayores los peligros de que la infección se propague a distancia en caso de *sinusitis*; en cambio, estos senos son de fácil acceso, gracias a su situación superficial.

β) Los *senos pequeños* se observan frecuentemente (en la proporción de 31,8%), sobre todo en la mujer. Son frecuentes los que apenas alcanzan el volumen de un guisante, tanto que a primera vista se les confunde con una célula etmoidal y se cree que no existen. La ausencia del seno frontal, indicada como bastante común por ciertos autores, nos parece, por el contrario, extremadamente rara: no la hemos observado nunca en más de 150 sujetos que hemos examinado. De todos modos, estos senos, que pueden ser asiento de *sinusitis* lo mismo que los grandes, no tienen relaciones por delante con la región frontociliar; corresponden solamente a la excavación que presenta el ángulo superointerno de la órbita y que está situado detrás del borde posterior de la rama ascendente del maxilar superior, por delante del borde anterior del hueso plano e inmediatamente por encima del unguis (fig. 22, D). De esto resulta que no son accesibles por la frente, sino únicamente por la órbita.

C. PAREDES Y RELACIONES DE LOS SENOS FRONTALES.— Cada seno frontal, como ya hemos dicho, tiene la forma de una pirámide triangular de base inferior. Hemos de estudiar, pues, en él: 1.º, tres *paredes*, que distinguiremos en anterior, posterior e interna; 2.º, un *vértice*; 3.º, una *base*.

a) *Pared anterior.*— La pared anterior, llamada también *pared frontal* o *pared subcutánea*, sólo está recubierta por los planos superficiales de la región ciliar. Por eso es la «pared quirúrgica» del seno frontal aquella por la cual se penetra en su cavidad para rasparlo (trepanación del seno frontal por la vía frontal).

Las *dimensiones* de esta pared en altura y anchura son naturalmente proporcionales a las del seno: muy extensa cuando el seno es grande, es tanto más estrecha cuanto más pequeño es aquél; pero por muy reducida que sea corresponde por lo menos, según la mayoría de los autores, a la parte de la eminencia frontonasal que está limitada hacia abajo por la raíz de la nariz, hacia arriba por una línea horizontal que reúne las dos escotaduras supraorbitarias, hacia fuera por el borde interno de la órbita y hacia dentro por la línea media. Trepanando en el área del trapecio así deslindado, se penetraría en la cavidad sinusal; por desgracia, esto no es siempre exacto. De las investigaciones de SIEUR y JACOB resulta que en la proporción del 31,8% el seno no tiene ninguna relación con la porción vertical del frontal, en otros términos, que no tiene pared anterior, sino que el seno corresponde solamente, conforme hemos dicho, al ángulo superointerno de la órbita. En este caso, la trepanación practicada a nivel del trapecio dicho expone al operador a penetrar, ora en la cavidad craneal, si el seno del lado opuesto está igualmente atrofiado, o bien en este mismo seno si este último, excediendo la línea media, invade el sitio que debía ocupar el seno que nos proponíamos abrir.

El espesor de la pared anterior del seno, cuando esta pared existe, es por término medio de 4 mm; lo hemos visto llegar hasta 7, 8 y 12 mm. Cuando el seno es muy grande puede alcanzar solamente de 1 a 2 mm; la pared entonces es muy frágil y se fractura fácilmente, en una caída, por ejemplo, o cuando un agente vulnerante actúa sobre la región.

b) *Pared posterior.*—La pared posterior o *pared craneal* está en relación con el compartimiento anterior del cráneo, es decir, con las meninges, el origen del seno longitudinal y la punta del lóbulo frontal: estas relaciones no explican las complicaciones intracraneales (abscesos subdurales, trombosis del seno longitudinal, meningitis) observadas, en ocasiones, en las inflamaciones del seno frontal (RAFIN).

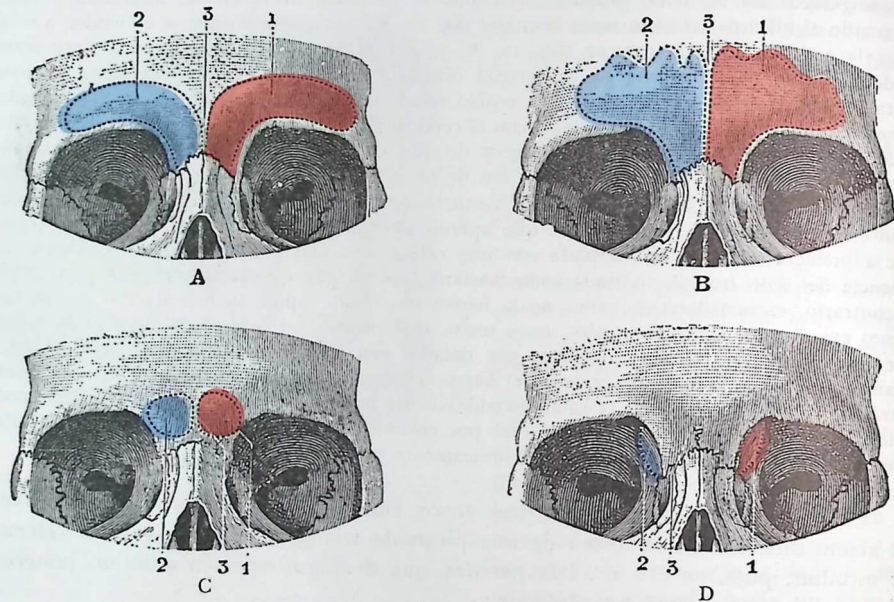


FIG. 22

Diversos tipos de senos frontales.

A, tipo de seno grande, extendido sobre todo en anchura.—B, tipo de seno grande, extendido sobre todo en altura.—C, tipo de seno mediano.—D, tipo de seno pequeño (tipo orbitario). Para las cifras 1, 2, 3, véase la figura 20.

Sus dimensiones en altura y anchura varían con las de la cavidad sinusal; como la pared anterior, es tanto más vasta (y, por consiguiente, sus relaciones con el endocráneo son tanto más grandes) cuanto mayor es el seno; pero, al contrario de lo que sucede con la pared anterior, que no existe cuando el seno está atrofiado, la pared posterior existe siempre, a veces muy reducida, por pequeño que sea el seno, de lo cual resulta que la inflamación de los senos frontales pequeños es capaz, como la de los grandes, de provocar accidentes cerebrales (GRUNWALD).

La pared posterior está constituida por una lámina de tejido compacto, cuyo espesor no varía mucho cualesquiera que sean las dimensiones del seno; mide solamente un milímetro. Es éste un carácter que distingue también esta pared de la pared anterior, la cual tiene, como acabamos de ver, un espesor esencialmente variable.

c) *Pared interna.*—La pared interna del seno frontal mira hacia la línea media. Corresponde al tabique que separa uno de otro los dos senos y que ya hemos descrito más arriba; es inútil volver a insistir sobre ello.

d) *Vértice.*—El vértice del seno frontal, dirigido hacia arriba, corresponde al ángulo que forma al unirse la pared anterior y la posterior. De forma más o menos

sinuosa, asciende por el frontal tanto más arriba cuanto más desarrollada está la cavidad sinusal; tabiques incompletos, orientados paralelamente al tabique medio, lo dividen de ordinario en cierto número de celdillas.

e) *Base.*—La base del seno frontal, dirigida hacia abajo, constituye la *pared inferior* u *orbitonasal* de ciertos autores. Con mucha razón se la designa también con el nombre de *suelo del seno*. Sus dimensiones, como las de las otras paredes, son muy variables y están en relación con la capacidad del seno. Corresponde: 1.º, por su parte externa, a la mitad anterointerna de la órbita (*porción orbitaria*); 2.º, por su parte interna, a las células etmoidales y a la bóveda de las fosas nasales (*porción nasal*).

a) La *porción externa* u *orbitaria* del suelo sinusal es extremadamente delgada; a menudo se la puede hundir con la sonda acanalada y los tumores del seno la em-

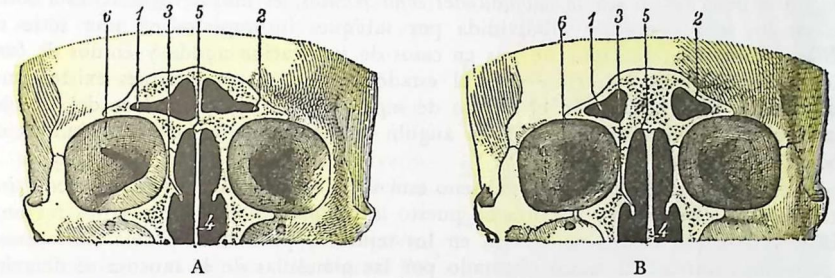


FIG. 23

Relaciones del seno frontal con la bóveda de las fosas nasales (según SIEUR y JACOB).

Cortes frontales de las fosas nasales por la parte anterior de la bóveda nasal.
FIG. A, el suelo del seno frontal corresponde a la bóveda nasal; la cavidad sinusal puede alcanzarse en este caso por la cavidad nasal.
FIG. B, el suelo del seno frontal no guarda ninguna relación con la bóveda nasal; en semejante caso una intervención por la vía nasal expone al operador a no encontrar el seno y a penetrar en la cavidad craneal.
1, seno frontal derecho.—2, seno frontal izquierdo.—3, cornete medio derecho.—4, tabique nasal.—5, bóveda de la fosa nasal derecha.—6, órbita.

pujan fácilmente para formar eminencia en la órbita. Ofrece a la infección una resistencia bastante débil y se necrosa con rapidez; por eso las complicaciones orbitarias son frecuentes y precoces en las sinusitis frontales. Este segmento orbitario o externo del suelo existe cualesquiera que sean las dimensiones del seno; está situado inmediatamente por encima de la apófisis ascendente del maxilar superior (MOURET) o del unguis (SIEUR y JACOB); precisamente aquí es donde están como ya hemos visto más arriba, los senos de dimensiones exiguas; de modo que, trepanando a este nivel (trepanación del seno por la vía orbitaria, RICHET, PANAS, GUILLEMAIN, JANSEN, SIEUR y JACOB, MOURET), podemos estar seguros de penetrar siempre en la cavidad sinusal.

β) La *porción interna* o *nasal* del suelo está en relación con las células etmoidales, las cuales, cuando están muy desarrolladas, pueden, rechazando esta porción del suelo, formar un notable relieve en la cavidad sinusal. Las eminencias así formadas se llaman *ampollas frontales* (ZUCKERKANDL); suelen ser en número de cuatro: una de ellas, posterior, casi constante; las otras, externa y anterior, frecuentes; la última, interna, excepcional (MOURET). Cuando la ampolla posterior está desarrollada hasta el punto de transformar el ángulo diedro que representa el borde posterior del seno en una verdadera pared, puede pensarse en la existencia de un seno frontal suplementario (MOURET), el cual no es otra cosa sino esta ampolla frontal, es decir, una célula etmoidal anormalmente desarrollada. La porción interna de la base del seno frontal se pone también en relación, desde luego por su parte interna, con el ángulo anterior de la bóveda de la fosa nasal correspondiente. Esta relación entre el suelo sinusal y la bóveda nasal es esencialmente variable; existe cuando el seno está muy desarrollado (fig. 23, A), y en este caso la cavidad sinusal no está separada

de la cavidad nasal más que por un espesor, a veces muy pequeño, de tejido óseo; falta, por el contrario, cuando el seno es pequeño (fig. 23, B). Esto explica por qué todos los rinólogos condenan el consejo, dado antaño por SCHAEFFER, de penetrar en el seno hundiendo su suelo por la bóveda nasal; operar así es exponerse a penetrar en el cráneo, con lo que se han observado varias veces accidentes mortales.

Si es peligroso, como acabamos de decir, penetrar en el seno frontal por la bóveda nasal, es fácil, en cambio, después de abierta la cavidad sinusal por la vía orbitofrontal, hundir el suelo y hacer comunicar ampliamente a través de las células etmoidales el seno y la fosa nasal: esta es la vía de acceso utilizada hoy para drenar el seno infectado en el caso de sinusitis.

D. CAVIDAD SINUSAL Y SU REVESTIMIENTO.—La cavidad que circunscriben las paredes antes descritas, o sea la *cavidad del seno frontal*, es muy irregular; está sobre todo en los senos grandes, subdividida por tabiques incompletos en una serie de celdillas, «focos de retención» de pus en casos de supuración aguda y «nidios de fungosidades» cuando la infección pasa al estado crónico. Estos tabiques existen más especialmente hacia arriba, en el ángulo de separación de las dos tablas del frontal, y hacia abajo y atrás, asimismo, en el ángulo de separación de las dos láminas de la bóveda orbitaria.

En estado normal, la cavidad del seno está vacía o por lo menos no contiene sino aire; por esto, cuando una fractura ha puesto la cavidad en relación con las regiones vecinas, vemos que el aire se infiltra en los tejidos y produce *enfisema subcutáneo*. La pequeña cantidad de moco secretado por las glándulas de la mucosa se derrama en las fosas nasales por el *conducto nasofrontal*. Cuando este último se oblitera (osteítis, edema de la mucosa del meato medio, etc.), las secreciones se acumulan en el seno y dan origen a un *mucocele* si son asépticas o a un *empiema del seno* si se infectan. En el primer caso se forma un tumor indoloro, de marcha crónica, que forma eminencia a nivel del ángulo superointerno de la órbita; en el segundo caso el tumor se acompaña de fenómenos inflamatorios agudos.

Así como la cavidad del seno frontal no es más que un divertículo de las fosas nasales, la mucosa del seno es una prolongación de la pituitaria. Formada por la reunión del periostio y la mucosa propiamente dicha, adhiere poco al esqueleto. Muy delgada en estado normal, se engruesa y se cubre de fungosidades al inflamarse. Contiene *glándulas mucosas* que pueden ser el punto de partida de *quistes* de evolución crónica, idénticos a los *mucoceles*. La mayoría de sus *vasos y nervios* provienen de los vasos y nervios de la pituitaria (véase *Fosas nasales*). Las venas están en comunicación por ramos perforantes que atraviesan las paredes óseas del seno: 1.º, adelante, con las venas subcutáneas; 2.º, abajo, con las venas de la órbita, y 3.º, atrás con las venas intracraneales. Con los *linfáticos* debe suceder, sin duda, lo mismo; así se explica la posibilidad de que, en el curso de una sinusitis frontal, o como consecuencia de una operación en un seno inflamado (SIEUR y ROUVILLOIS), sobrevenga una infección extra o intracraneal, sin perforación de la pared ósea correspondiente.

E. CONDUCTO FRONTAL.—En la parte interna del suelo del seno se abre un conducto que pone en comunicación la cavidad sinusal con el meato medio o segundo meato. Este conducto se llama *conducto frontal* y también *conducto nasofrontal*. Por él drenan en las fosas nasales las secreciones de la mucosa y por él también la infección se transmite de las fosas nasales al seno.

Las dimensiones del conducto frontal varían considerablemente. De una manera general puede decirse que es tanto más largo y estrecho cuanto más desarrolladas estén las células etmoidales anteriores, y en particular los fondos de saco que ocupan el vértice del meato medio, por entre los cuales camina. Cuando estos fondos de saco etmoidales están atrofiados, el conducto frontal no existe y la cavidad del seno comu-

nica directamente con la parte más elevada y anterior del segundo meato por un orificio oval de eje mayor anteroposterior y que mide, tanto en anchura como en profundidad, de 2 a 3 mm. Cuando, por el contrario, aquéllos se desarrollan en forma de células etmoidales accesorias y hacen relieve en la cavidad del seno, forman por su adosamiento una especie de conducto que mide de 10 a 15 mm de largo y 2 a 3 mm de diámetro (fig. 24, 2).

Desde el punto de vista de su dirección, el conducto es oblicuo de arriba abajo, de fuera adentro y de delante atrás. Su orificio superior o sinusal está colocado a cada lado del tabique medio, ora inmediatamente a su lado, ora al lado de la pared orbitaria. Su orificio inferior o nasal se abre en el vértice del segundo meato, generalmente en el canal del unciforme (véase *Fosas nasales*), a veces en el canal de la ampolla, y otras ocupa el sitio de uno de los fondos de saco internos que tabican el vértice del meato medio. El cateterismo del seno frontal parece, pues, desde el punto de vista anatómico, de los más difíciles, en primer lugar por la situación variable que ocupa su orificio nasal, y además, porque este último está rodeado por los orificios de las células etmoidales que desembocan igualmente en el vértice del meato. Por fortuna, en la práctica no hay necesidad de que la sonda sea introducida en el conducto; es suficiente que un chorro de agua o una ducha de aire sean proyectados con bastante fuerza en esta región para que penetren en las células etmoidales y al mismo tiempo en el seno.

Para terminar, anotaremos que las estrechas relaciones que presenta el orificio sinusal con los orificios de las células etmoidales que lo rodean nos explican la coexistencia constante de celulitis etmoidales con sinusitis frontales. Cuando el conducto nasofrontal se abre en el canal del unciforme, su orificio está igualmente, por mediación de este último, en relación inmediata con el orificio del seno maxilar; sus secreciones pueden, siguiendo aquel canal, penetrar en el seno maxilar e infectarlo secundariamente.

F. EXPLORACIÓN Y VÍAS DE ACCESO.—El seno frontal puede explorarse en clínica: 1.º, por el procedimiento llamado de la *transiluminación* (método de Heryng, véase *Seno maxilar*); 2.º, por cateterismo del conducto frontal. Puede ser accesible al cirujano por tres vías, que ya hemos señalado más arriba, y, por consiguiente, nos limitaremos a enumerarlas: *frontal, orbitaria y nasal*.

7.º Meninges, cavidad aracnoidea y cavidad de la piamadre.—Las meninges y las dos cavidades aracnoidea y pial que las separan no presentan nada de especial en esta región, por lo que remitimos al apartado que les está particularmente dedicado más adelante. Aquí sólo recordaremos que las relaciones de las meninges con la pared posterior del seno frontal, cuya cara endocraneal tapizan, nos explican por

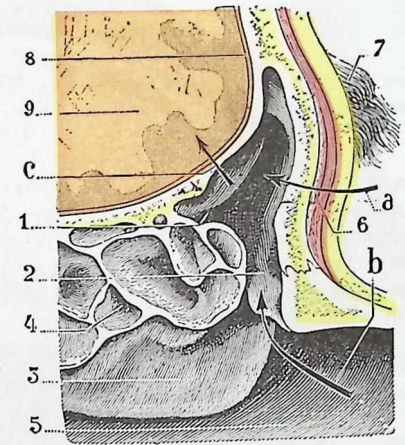


FIG. 24

Relaciones del seno frontal: corte sagital del seno frontal derecho, inmediatamente por fuera de la línea media (cadáver congelado, segmento interno del corte).

1, seno frontal derecho. — 2, conducto nasofrontal. — 3, meato medio (más exactamente, cara cóncava de la concha nasal que forma la pared interna del meato medio); el corte ha desinsertado la concha media de la pared externa de la fosa nasal. — 4, células etmoidales. — 5, tabique de las fosas nasales. — 6, músculo ciliar. — 7, ceja. — 8, meninges. — 9, cerebro.
a, flecha que señala el camino que sigue el cirujano para penetrar en el seno por la vía frontal. — b, flecha que indica el punto por donde debe penetrar el pico de la sonda en el cateterismo del seno frontal. — c, vía seguida por la infección sinusal para propagarse al cerebro.

qué los abscesos por dentro y fuera de la duramadre, así como las meningitis, son complicaciones siempre temibles en la evolución de las sinusitis frontales.

8.º Circunvoluciones cerebrales.—Después de las meninges encontramos las circunvoluciones cerebrales. Pertenecen a la punta del lóbulo frontal, y son: 1.º, en la cara externa del hemisferio (fig. 25), el extremo anterior de la primera frontal,

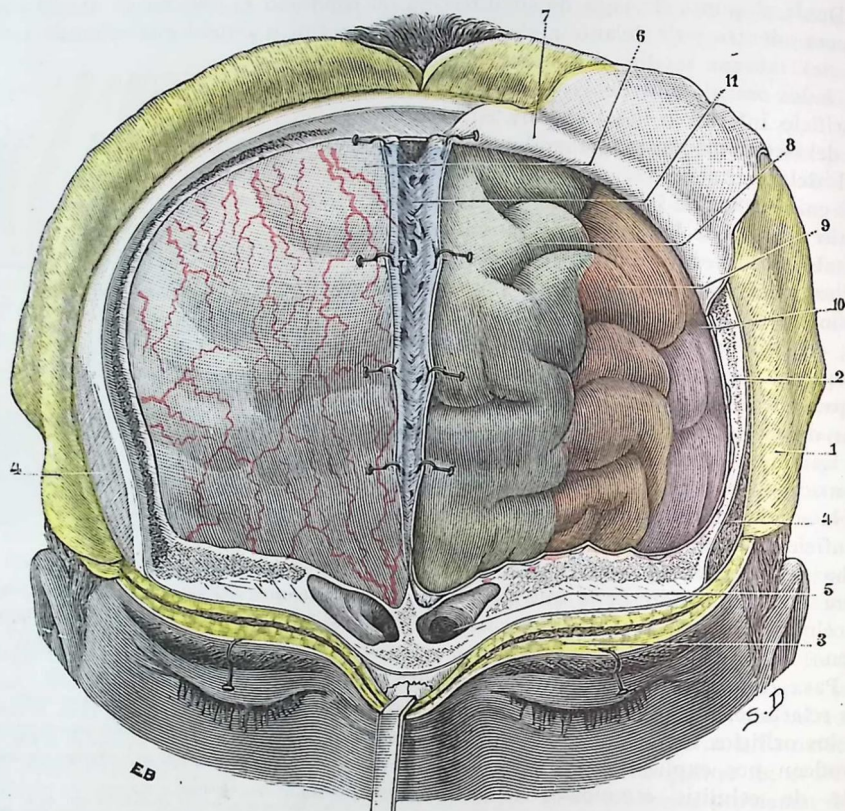


FIG. 25

Lóbulos frontales, vistos después de la ablación de la pared anterior del cráneo.

1, colgajos cutáneos reclinados hacia atrás. — 2, paredes craneales. — 3, partes blandas de la región ciliar reclinadas hacia abajo. — 4, músculo temporal, recubierto de su aponeurosis a la derecha y seccionado a la izquierda. — 5, senos frontales. — 6, duramadre *in situ*, con los vasos. — 7, la misma inclinada y reclinada. — 8, primera circunvolución frontal. — 9, segunda circunvolución frontal. — 10, tercera circunvolución frontal. — 11, seno longitudinal superior inclinado en la línea media.

el extremo anterior de la segunda frontal y una pequeña parte de la tercera frontal; 2.º, en la cara interna del hemisferio, la parte más anterior de la frontal interna, que se confunde en este sitio con la parte correspondiente de la primera frontal; 3.º, en la cara inferior del hemisferio, las extremidades anteriores de las circunvoluciones orbitarias, sobre todo la circunvolución olfatoria interna y la circunvolución olfatoria externa.

Entre las dos circunvoluciones olfatorias interna y externa se observa el *bulbo olfatorio*, cuyo extremo anterior llega de ordinario a ponerse en contacto con la pared posterior del seno frontal.

Hemos insistido ya más arriba, a propósito de la pared posterior del seno frontal, sobre la importancia de dichas relaciones, desde el punto de vista de la posibilidad

de que una inflamación sinusal se propagase al cerebro; no volveremos a insistir aquí. Nos limitaremos a hacer notar que las circunvoluciones cerebrales que están en contacto con nuestra región pertenecen a aquella parte de la corteza que se designa en fisiología con el nombre de *zona latente* del cerebro, lo que nos permite comprender como una colección purulenta (absceso cerebral) o cualquier otro proceso patológico pueden destruirlas en gran parte y hasta en totalidad, sin que originen los síntomas especiales llamados de localización.

2. REGION OCCIPITOFONTAL

La región occipitofrontal, la más elevada y extensa de las cuatro regiones craneales, es impar, media y simétrica y ocupa a la vez las partes anterior, media y posterior de la bóveda.

1.º Límites.—De forma irregularmente cuadrilátera, tiene por límites: 1.º, *hacia delante*, a derecha e izquierda de la línea media, una línea curva, cóncava hacia abajo, que partiendo de la raíz de la nariz termina en la apófisis orbitaria externa rodeando las cejas; éstas forman una región aparte, la región ciliar, que acabamos de describir; 2.º, *por detrás*, la protuberancia occipital externa y, a cada lado de esta eminencia ósea, la línea curva occipital superior; 3.º, *lateralmente*, una línea muy irregular que, continuando la línea occipital superior, pasaría por la parte baja de la apófisis mastoideas para seguir después la línea temporal superior hasta la apófisis orbitaria externa; esta línea separa la región que estudiamos de la región mastoidea y de la región temporal.

En la profundidad, la región occipitofrontal se extiende, como las regiones ciliar y temporal, hasta las circunvoluciones cerebrales.

2.º Forma exterior y exploración.—La región occipitofrontal presenta, con poca diferencia, la misma configuración exterior que la porción de la caja craneal sobre la cual reposa; es grandemente convexa en todos sentidos.

En la línea media y en cada una de sus extremidades vemos dos eminencias, que nos sirven de guía en la topografía craneocerebral: delante, entre las dos cejas, inmediatamente por encima de la raíz de la nariz, la *eminencia nasal* o *glabella*; por detrás, en la unión de la cabeza y el cuello, la *protuberancia occipital externa* o *inión*. Si, en general, es extremadamente fácil reconocer la protuberancia occipital externa, no pasa lo mismo con la glabella, que a menudo está poco acentuada y a veces se halla incluso reemplazada por una superficie plana o por una ligera depresión.

A los lados encontramos sucesivamente y de delante atrás: el *surco frontal*, situado inmediatamente por encima de las cejas; después las *eminencias frontales* y las *parietales*, más notables en el niño que en el adulto y en la mujer que en el hombre.

3.º Planos superficiales.—Comprendemos bajo este título: 1.º, la *piel*; 2.º, el *tejido celular subcutáneo*, al cual unimos los *vasos* y *nervios* llamados *superficiales*.

A. PIEL.—La piel de la región occipitofrontal es notable a la vez por su espesor, que aumenta de delante atrás, y por su adherencia, que es por todas partes íntima. En su parte anterior, que corresponde a la frente, está desprovista de pelos, es lisa en los jóvenes y más o menos surcada por arrugas en los sujetos de alguna edad. En todo el resto de su extensión está cubierta por los *cabellos*.

Como ya se ha visto en Anatomía descriptiva, los cabellos son más o menos largos y más o menos abundante según los individuos; escasean en los viejos; caen temporal o definitivamente (*alopecia*, *calvicie*) en gran número de enfermedades del cuero

cabelludo. Varían también de modo extraordinario en su color, en su forma y en su modo de implantación; recordaremos, a propósito de esto, que irradian alrededor de un punto central o remolino que se encuentra ordinariamente a mitad del camino del bregma a la nuca y que lleva el nombre de *espiga*. A nivel de la espiga los cabellos están implantados en sentido perpendicular a la piel; más allá su implantación es oblicua y tanto más oblicua cuanto más se aleja del remolino. Hay que tener cuidado de afeitar la piel de la región occipitofrontal cuando sea necesario practicar una intervención en ella.

La piel de la región occipitofrontal posee numerosas *glándulas sebáceas*, anexas en gran parte a los bulbos pilosos; la mayoría de ellas son voluminosas, multilobuladas y están situadas en el espesor de la dermis. Pueden ser asiento de quistes (*quistes sebáceos*), llamados vulgarmente *lupias*, que en ocasiones alcanzan un desarrollo considerable. Formados estos tumores a expensas de glándulas situadas en el espesor de la piel, se adhieren y se mueven con ella; este carácter permite reconocerlos con facilidad.

Encontramos también en la piel de la región las *glándulas sudoríparas*; pero éstas están situadas en el tejido celular subcutáneo, a mayor profundidad, por consiguiente, que las anteriores.

En el orificio de los conductos excretores de estas diversas glándulas (glándulas sebáceas y glándulas sudoríparas) y en el bulbo piloso es donde se desarrollan la mayor parte de hongos y microbios que provocan la aparición de la tiña y de otras afecciones contagiosas del cuero cabelludo; esto nos explica las dificultades de su tratamiento, así como la frecuencia de las recidivas.

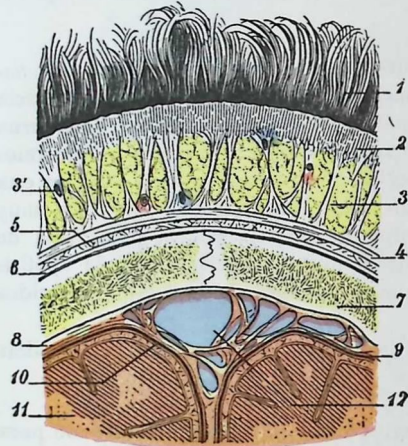


FIG. 26

La bóveda del cráneo, vista en corte frontal (*semiesquemática*).

1, cabellos. — 2, piel. — 3, tejido celular subcutáneo con sus trabéculas conjuntivas y sus pelotones adiposos (por varios sitios, 3', arterias y venas). — 4, aponeurosis epicraneal. — 5, capa de tejido conjuntivo laxo. — 6, periostio o pericráneo con una delgada capa conjuntiva por debajo de él (capa subperióstica). — 7, parietal con sus dos láminas compactas y el diploe. — 8, duramadre. — 9, cavidad aracnoidea. — 10, piamadre. — 11, cerebro. — 12, seno longitudinal superior y lagos sanguíneos.

capa musculoaponeurótica subyacente. Gracias a ellas, las dos capas están íntimamente unidas; sabidas son las dificultades que se encuentran cuando se quieren disecar el músculo frontal, el occipital o la aponeurosis epicraneal, y más adelante veremos también que esta misma disposición se opone, hasta cierto punto, a la formación de colecciones sanguíneas o de otra naturaleza limitada al tejido celular subcutáneo. Estas trabéculas conjuntivas circunscriben entre sí cavidades estrechas o celdillas, en las cuales se acumulan pelotones adiposos.

C. VASOS Y NERVIOS SUPERFICIALES.— Los vasos y nervios de las capas superficiales se ramifican en el tejido celular subcutáneo (fig. 27):

a) *Arterias.*— Las arterias, destinadas a las diferentes capas anteriormente descritas, provienen de la frontal, de la supraorbitaria, de la temporal superficial, de la auricular posterior y de la occipital.

a) La *frontal* o *frontal interna*, rama de la oftálmica, sale de la órbita en el ángulo mayor del ojo, a cosa de un centímetro de la línea media (fig. 19); yendo luego hacia arriba y adentro, sube hasta la parte media de la frente, donde se divide en tres

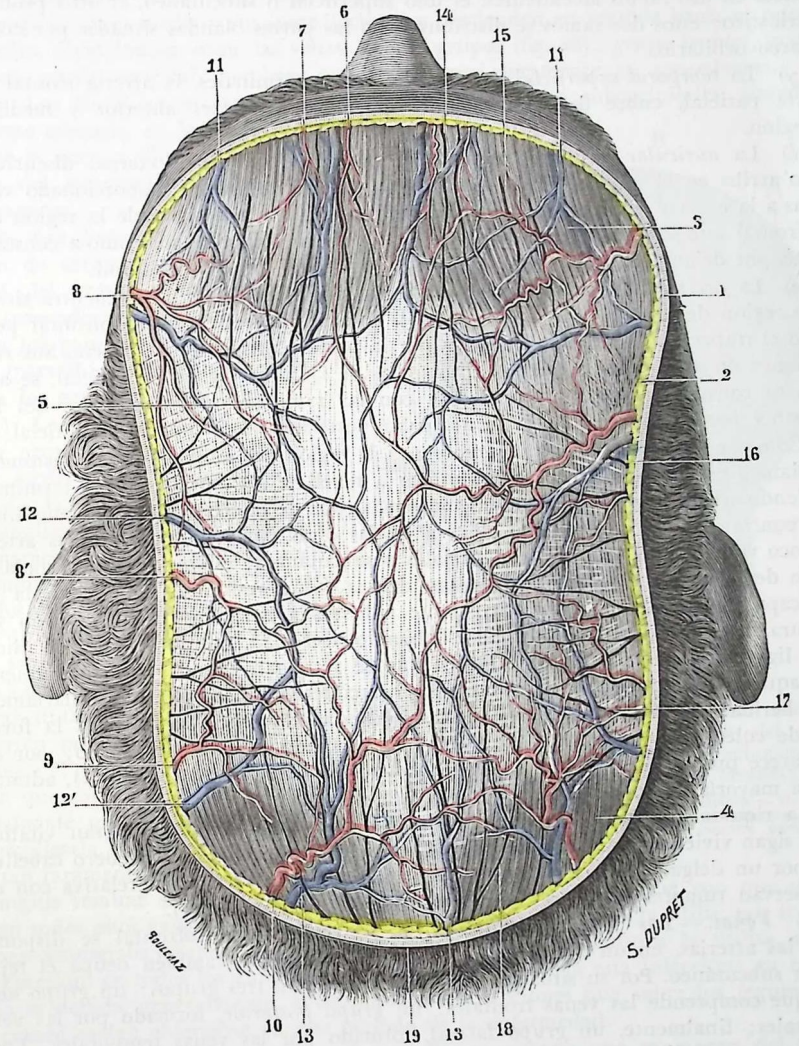


FIG. 27

Región occipitofrontal, vista por arriba.

1, piel. — 2, tejido celular subcutáneo. — 3, músculo frontal. — 4, músculo occipital. — 5, aponeurosis epicraneal. — 6, arteria frontal. — 7, arteria supraorbitaria. — 8, 8', rama anterior y rama posterior de la temporal superficial. — 9, arteria auricular posterior. — 10, arteria occipital. — 11, venas frontales. — 12, vena parietal con 12', vena mastoidea. — 13, 13, venas occipitales. — 14, nervio frontal interno. — 15, nervio frontal externo con 15', vena supraorbitaria. — 16, ramas del auriculotemporal. — 17, ramificaciones de la rama mastoidea del plexo cervical. — 18, rama del nervio suboccipital. — 19, protuberancia occipital externa.

clases de ramificaciones: ramos subcutáneos, ramos musculares y ramos periósticos, nombres que indican el modo de su distribución. La frontal se anastomosa por fuera con la supraorbitaria y por dentro con la frontal del lado opuesto.

β) La *supraorbitaria* o *frontal externa* proviene también de la oftálmica; sale de la órbita por el agujero supraorbitario (algunas veces simple escotadura), situado, conforme recordaremos, a 2 ó 3 cm por fuera de la línea media (fig. 19), y se divide entonces en dos ramos ascendentes, el uno superficial o subcutáneo, el otro profundo o perióstico; estos dos ramos se distribuyen en las partes blandas situadas por encima del arco orbitario.

γ) La *temporal superficial*, por sus dos ramas terminales, la arteria frontal y la arteria parietal, cubre de ramificaciones flexuosas las partes anterior y media de la región.

δ) La *auricular posterior*, rama colateral de la carótida externa, discurre de abajo arriba en el surco auriculomastoideo y, después de haber proporcionado varias ramas a la oreja y a la región mastoidea, va a terminar en la parte de la región occipitofrontal que se encuentra situada por detrás de la oreja; se anastomosa constantemente, por delante, con la arteria parietal y, por detrás, con la occipital.

ε) La *occipital*, otra rama colateral de la carótida externa, se encuentra situada en la región de la nuca (véase esta región), entra en la región occipitofrontal perforando el trapecio y se ramifica entonces por la parte posterior de la cabeza. Sus ramificaciones, en gran manera flexuosas, como las de la frontal y de la parietal, se anastomosan constantemente, por una parte con las ramificaciones homólogas del lado opuesto y por la otra con las de la auricular posterior y la temporal superficial.

Como se ve, todas las arterias que van a la región occipitofrontal se anastomosan ampliamente entre sí y hasta se confunden a nivel de sus ramificaciones terminales, cubriendo así la región de una de las redes más ricas de la economía. Conviene añadir que, contrariamente a lo que se observa en las otras partes del cuerpo, las arterias un poco voluminosas son aquí superficiales o subcutáneas; están como incrustadas en medio de las trabéculas conjuntivas, tan densas y tan resistentes, que unen la piel a la capa musculoaponeurótica. Semejante adherencia hace que la denudación y la ligadura inmediata sean muy difíciles, habiendo necesidad, por lo general, de pinzallas y ligarlas en masa; impide también que se retraigan cuando han sido abiertas, y de aquí las hemorragias profusas y poco coercibles que acompañan ordinariamente a las heridas del cuero cabelludo. En cambio, esta adherencia se opone a la formación de colecciones sanguíneas localizadas en el tejido celular subcutáneo; por esto nos parece problemática la existencia de *hematomas subcutáneos* (fig. 29, a), admitida por la mayoría de los autores.

La riqueza arterial de los tegumentos del cráneo nos explica su gran vitalidad y que sigan viviendo grandes colgajos que no están unidos al resto del cuero cabelludo sino por un delgado pedículo; nos explica igualmente la frecuencia relativa con que se observan tumores vasculares (*angiomas*, *aneurismas cirsoideos*).

b) *Venas*.—Las venas superficiales de la región occipitofrontal se disponen, como las arterias, en un rico plexo que, como el arterial, también ocupa el tejido celular subcutáneo. Por su situación pueden dividirse en tres grupos: un *grupo anterior*, que comprende las venas frontales; un *grupo posterior*, formado por las venas occipitales; finalmente, un *grupo lateral*, formado por las venas temporales. Todas estas venas, ampliamente anastomosadas entre sí, descienden en dirección vertical u oblicua, hacia la base del cráneo y terminan como sigue: 1.º, las venas frontales desembocan en la vena preparata primero, después en la vena facial, que volveremos a encontrar en la cara; 2.º, las venas occipitales terminan, por uno o varios troncos, en la vena yugular externa, que describiremos con las regiones del cuello; 3.º, en cuanto a las venas parietales, descienden a la región temporal y van a engrosar la temporal superficial, una de las principales ramas de origen de la vena yugular externa.

La *vena preparata* está situada cerca de la línea media. Ordinariamente es única, pero a veces es doble y desciende en sentido más o menos vertical desde la raíz de los cabellos hasta la

glabella, formando en la mayoría de los individuos una prominencia visible en la piel de la frente. A. TAMASSIA propuso utilizar este dato como medio de identificación individual.

c) *Linfáticos*.—Los vasos linfáticos del cuero cabelludo nacen de una rica red que ocupa la línea media y sus inmediaciones y descienden en seguida hacia el origen del cuello, dividiéndose, como las venas, en tres grupos (fig. 28): *grupo frontal*, *grupo parietal*, *grupo occipital*, nombres que ya indican claramente su procedencia.

a) Los *linfáticos occipitales* terminan en los ganglios suboccipitales, situados, conforme sabemos, en la parte superior de la nuca, a nivel de las inserciones del esternocleidomastoideo y del trapecio.

β) Los *linfáticos parietales* discurren de arriba abajo por la cara lateral del cráneo, terminando los unos (pasando por detrás de la oreja) en los ganglios mastoideos y los otros (pasando por delante de la oreja) en los ganglios parotídeos.

γ) Los *linfáticos frontales* (aparte un pequeño grupo que ocupa la parte media de la frente y que, siguiendo la vena facial, termina en los ganglios submaxilares) se dirigen oblicuamente hacia abajo y atrás, descendiendo por delante de la oreja con los linfáticos parietales y, como estos últimos, terminando en los ganglios parotídeos.

Como las venas y las arterias, los troncos linfáticos del cuero cabelludo discurren por el tejido celular subcutáneo; TILLAUX, sin embargo, hizo notar que están colocados más profundamente que las arterias, lo que nos explicaría, según él, «por qué se ven tan raramente los dibujos de una linfangitis resaltar sobre la piel del cráneo». Sabida es la frecuencia con que se filtran todos estos ganglios al principio del período secundario de la sífilis, por lo cual RICORD aconsejaba examinarlos sistemáticamente, «tomar el pulso a la sífilis», según su expresión, en todos los enfermos en los cuales se suponga esta infección; su hipertrofia es debida, generalmente, a las numerosas erupciones que sobre los tegumentos del cráneo suelen observarse en este período de la enfermedad.

d) *Nervios*.—A excepción de algunos filetes motores que provienen del facial y que se distribuyen por los músculos frontal y occipital, la región occipitofrontal no recibe más que ramificaciones sensitivas que provienen: hacia delante, del nervio frontal; a los lados, del nervio auriculotemporal; atrás, de los tres nervios auricular, mastoideo y suboccipital.

a) El *nervio frontal*, rama del oftálmico, se divide, antes de alcanzar el reborde de la órbita (fig. 19), en frontal externo y frontal interno; 1.º, el *frontal externo* o *supraorbitario* atraviesa el agujero supraorbitario con la arteria del mismo nombre y, después de haber proporcionado algunos ramitos al párpado superior, se subdivide en numerosas ramificaciones ascendentes que discurren unas por debajo y otras por

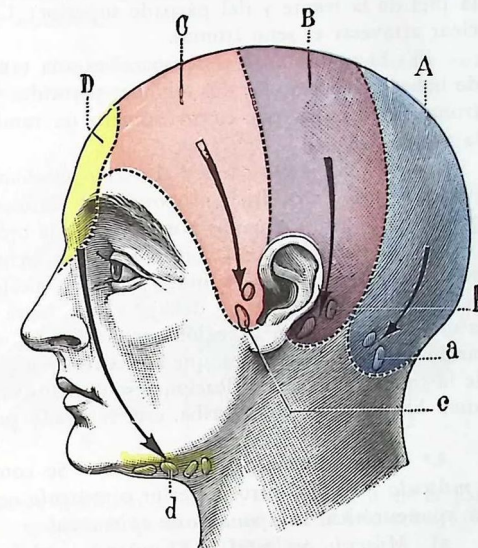


FIG. 28

Esquema que señala, sobre la cara lateral del cráneo, los diferentes territorios linfáticos del cuero cabelludo, cada uno con los grupos ganglionares de que son tributarios (imitada de MERKEL).

A, territorio occipital. — B, territorio parietal. — C, territorio frontal. — D, territorio prefrontal. — a, ganglios suboccipitales. — b, ganglios mastoideos. — c, ganglios parotídeos. — d, ganglios submaxilares.

encima del músculo frontal, yendo a terminar parte en el pericráneo y parte en los tegumentos; 2.º, el *frontal interno*, ordinariamente más pequeño que el frontal externo, sale de la órbita entre este último nervio y la polea del oblicuo mayor, distribuyéndose también por el párpado superior y la región frontal. Las ramificaciones de los dos frontales interno y externo pueden seguirse hasta la parte media de la sutura sagital. Añadamos que el nervio frontal proporciona con bastante frecuencia un tercer ramito, el *nervio supratroclear* de ARNOLD, del cual sale de la órbita inmediatamente por encima de la polea del oblicuo mayor para distribuirse también por la piel de la frente y del párpado superior; CRUVEILHIER ha visto el nervio supratroclear atravesar el seno frontal.

β) El *nervio auriculotemporal* es una rama del nervio maxilar inferior; después de haber atravesado las dos regiones parotídea y temporal, entra en la región occipito-frontal y termina, por cierto número de ramitos divergentes, en la parte media de la región.

γ) El *nervio auricular* y el *nervio mastoideo*, ramas del plexo cervical superficial (véase *Región carotídea*), proporcionan algunas finas ramificaciones a los tegumentos que se encuentran situados por detrás de la oreja.

δ) El *nervio suboccipital*, por último, ocupa primero la parte más elevada de la nuca (véase *Región de la nuca*); después, perforando de abajo arriba las inserciones del trapecio un poco por debajo y por fuera de la protuberancia occipital externa (a unos 2 cm), pasa a la región occipitofrontal, subdividiéndose entonces en numerosas ramificaciones divergentes, que se distribuyen por los tegumentos de la parte posterior de la cabeza. Estas ramificaciones son exclusivamente sensitivas; el músculo occipital, como hemos dicho más arriba, está innervado por una rama del nervio facial.

4.º **Capa musculoaponeurótica.**— Se compone de dos músculos: uno anterior o *músculo frontal* y otro posterior o *músculo occipital*, reunidos ambos por una lámina aponeurótica, la *aponeurosis epicraneal*.

a) *Músculo occipital.*— El músculo occipital (existen dos, uno a la derecha y otro a la izquierda) es un músculo aplanado, de forma cuadrilátera, situado en la parte posterior de la región. Se inserta por detrás en los dos tercios externos de la línea occipital superior y parte vecina de la apófisis mastoides, por medio de fibras aponeuróticas muy cortas que se entrecruzan con los fascículos de origen del trapecio y del esternocleidomastoideo; de aquí se dirige hacia arriba y adelante para terminar en el borde posterior de la aponeurosis epicraneal. No es muy raro ver los fascículos externos del músculo occipital dirigirse hacia la oreja, prolongándose a veces hasta la concha.

b) *Músculo frontal.*— El frontal (hay igualmente dos, colocados simétricamente a cada lado de la línea media) se extiende sobre la parte anterior de la bóveda craneal, la *región frontal* de algunos autores. Aplanado y delgado como el precedente, se inserta por detrás sobre el borde anterior de la aponeurosis epicraneal; de allí sus fascículos se dirigen más hacia delante y abajo, los fascículos internos hacia la raíz de la nariz, los medios y los externos hacia el borde de la órbita, y todos terminan en la cara profunda de la piel, luego de entrecruzarse en la región superficial con los fascículos más o menos transversales del superciliar y el orbicular de los párpados.

c) *Aponeurosis epicraneal.*— Es una vasta lámina fibrosa que cubre a manera de casquete la parte media de la bóveda craneal; es la *galea aponeurótica capitis* de los anatomistas alemanes y reúne unos con otros los músculos occipitales y los músculos frontales.

a) *Hacia atrás* envía, entre los dos occipitales, una prolongación que los separa enteramente y que se inserta en la protuberancia occipital externa y en el tercio interno de la línea occipital superior.

β) *Por delante* envía una prolongación angular menos importante entre los dos frontales, que se encuentran de este modo aislados el uno del otro, pero en su origen tan sólo porque en su parte inferior están ambos íntimamente fusionados en la línea media.

γ) *Lateralmente*, la aponeurosis epicraneal desciende a la región temporal, donde volveremos a encontrarla (pág. 50).

Considerada desde el punto de vista de su estructura, la aponeurosis epicraneal presenta tres órdenes de fascículos diversamente entrecruzados: fascículos anteroposteriores o longitudinales, transversales y oblicuos.

La piel, el tejido celular subcutáneo y el plano musculoaponeurótico subyacente están tan íntimamente unidos entre sí que forman una capa única, un solo órgano, con sus vasos y nervios propios, relativamente independiente del plano esqueleto-periostio, sobre el cual se desliza gracias a la existencia del tejido celular subaponeurótico.

A este complejo anatómico es al que en anatomía medicoquirúrgica se le da el nombre de *cuero cabelludo* (recordaremos de paso que en Anatomía descriptiva este término sirve solamente para designar la piel). En efecto, desde el punto de vista quirúrgico los planos que la constituyen no son más aislables los unos de los otros que, por ejemplo, el darto de la piel del escroto. Todos estos planos forman una capa gruesa que mide de 4 a 7 mm, según los sujetos, y que descansa sobre el esqueleto, al que protege de una manera desde luego poco eficaz; por esto en los traumatismos de esta región es preciso pensar siempre en la posibilidad de una lesión del cráneo. Por otra parte, la existencia de un plano óseo resistente sobre el cual fácilmente pueden ser seccionadas o aplastadas estas diversas formaciones nos explica la frecuencia de los cortes incisos y heridas contusas del cuero cabelludo.

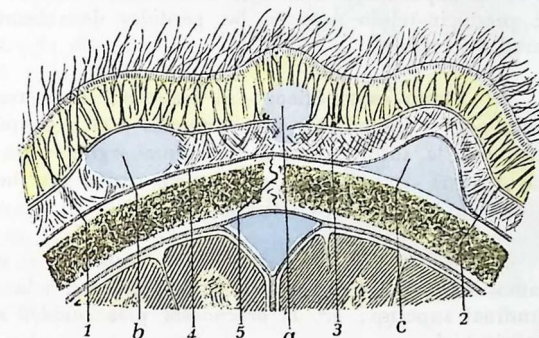


FIG. 29

Esquema destinado a mostrar en un corte de la pared craneal las diversas variedades de hematomas extracraneales.

1, tejido celular subcutáneo. — 2, aponeurosis epicraneal. — 3, espacio subaponeurótico. — 4, periostio. — 5, sutura biparietal. — a, hematoma subcutáneo. — b, hematoma subaponeurótico. — c, hematoma subperiostio (cefalohematoma).

5.º **Capa celular subaponeurótica.**— A diferencia de la capa celular subcutánea, la subaponeurótica está formada por un tejido conjuntivo extremadamente laxo, desprovisto por entero de grasa y que permite un fácil deslizamiento de las capas precedentes sobre el periostio. Entre el plano musculoaponeurótico y el periostio, existe una especie de espacio seroso, el *espacio supraperiostio* de MERKEL. Gracias a esta capa celular laxa se produce en ciertos sujetos ese movimiento de vaivén del cuero cabelludo, determinado por la contracción alternativa de los músculos occipitales y los músculos frontales; merced a ella también los tegumentos pueden ser fácilmente separados del esqueleto en las autopsias; por último, a ella es debido que en los traumatismos pueda verse el cuero cabelludo desprendido del cráneo en una extensión más o menos grande (*scalp*). En este espacio supraperiostio se producen los derrames de gas (*enfisema*), de serosidad (*edema*) y hasta de pus (*flemón difuso del cráneo*, de CHASSAIGNAC) que se observan en esta región. Añadamos que el tejido celular que nos ocupa es relativamente pobre en vasos, pues no presenta más que algunas arteriolas que de la red subcutánea descienden al periostio y al hueso. Es raro que los derrames de sangre, las *bolsas sanguíneas*, que por regla general se coleccionan en el espacio sub-

aponeurótico, sean debidos a la lesión de estos vasos: provienen sin duda de vasos más voluminosos de la capa subcutánea y penetran en el espacio subaponeurótico por efracción de la aponeurosis (fig. 29, b).

6.º Periestio.—El periestio craneal o *pericráneo* se adhiere débilmente a la superficie ósea y se deja desprender con la mayor facilidad; de aquí la posibilidad de *hematomas subperiósticos* (fig. 29, c), observados sobre todo en el recién nacido y designados con el nombre de *cefalohematomas*.

Hay que hacer notar, sin embargo, que a nivel de las suturas y de los agujeros parietales la adherencia del periestio a la caja ósea es íntima.

El periestio, como el tejido celular supraperióstico, es poco rico en vasos; desempeña un papel insignificante en la osteogénesis craneal y, por otra parte, es incapaz de producir tejido óseo en las pérdidas de substancia de cierta extensión de la pared del cráneo.

7.º Plano esquelético.—El esqueleto de la región occipitofrontal está constituido por el frontal, los dos parietales y el occipital. Estos huesos, unidos unos a otros por la sutura coronal, la sutura sagital y la sutura lambdoidea, forman la mayor parte de la bóveda del cráneo, región que hemos estudiado ya. Son gruesos, sobre todo hacia atrás, en el occipital.

8.º Meninges.—Por debajo del esqueleto y separándolo del cerebro encontramos los planos siguientes: 1.º, la *duramadre*, a la cual debe añadirse el seno longitudinal superior; 2.º, la *aracnoidea* y la *cavidad aracnoidea*; y la *piamadre* y el *espacio pial*.

A. DURAMADRE.—En esta región, la duramadre presenta cierta adherencia, más acentuada en el viejo que en el adulto, lo cual depende del desarrollo especial de las *granulaciones de Pacchioni*, que a esta edad se fraguan una celda, más o menos profunda, en la cara interna de los parietales y del occipital. Por su espesor corren las ramificaciones (arteriales y venosas) de los vasos meníngeos (fig. 31, 7). En su espesor y en la línea media encontramos el *seno longitudinal superior*.

B. SENO LONGITUDINAL SUPERIOR.—El seno longitudinal superior, impar y medio, ocupa el borde convexo de la hoz del cerebro. Es, de todos los senos, uno de los más voluminosos y también, según expresión de GÉRARD MARCHAND, el más «descubierto» y, por lo tanto, el más expuesto a los traumatismos.

a) *Origen y trayecto.*—Nace, hacia delante, por una extremidad afilada, terminada generalmente en fondo de saco, en el conducto del agujero ciego, y se extiende hasta la protuberancia occipital interna, donde termina, contribuyendo a la formación de la *presa de Herófilo* o *torcular* (fig. 61). Mide de 30 a 34 cm de longitud, según los sujetos (LUYS), y corresponde en la mayor parte de su extensión al canal longitudinal que hemos descrito en la cara interna de la bóveda del cráneo.

b) *Afluentes.*—Muy delgado en su origen y en los primeros centímetros de su recorrido, se engruesa poco a poco de delante atrás, gracias a los numerosos afluentes que sucesivamente desembocan en su cavidad.

Entre estos afluentes citaremos: 1.º, las venas de la cara interna y de una parte de la cara externa de los hemisferios cerebrales; 2.º, las grandes venas anastomóticas cerebrales (la anterior de TROLARD y la posterior de LABBÉ); 3.º, las venas meníngeas medias; 4.º numerosas venas diploicas; 5.º, en fin, las venas emisarias de Santorini, que, atravesando la pared craneal por los agujeros parietales, hacen comunicar directamente el seno longitudinal con las venas del cuero cabelludo.

Estas comunicaciones (*directas* por las venas de Santorini o *indirectas* por las venas diploicas) entre la circulación intracraneal y las venas del cuero cabelludo explican cómo una infección que radique en los tegumentos del cráneo se propague a los senos y a las meninges, y explican también la posibilidad de que tumoraciones sanguíneas, subcutáneas o cutáneas, comuniquen con el seno.

c) *Sus relaciones con los lagos sanguíneos.*—La mayor parte de estas venas comunicantes no se abren directamente en el seno; desembocan previamente en los *lagos sanguíneos*, verdaderos divertículos sinusales descritos por FAIVRE y por TROLARD, situados a cada lado del conducto venoso, en el espesor de la duramadre (fig. 26, 12). Estos lagos sanguíneos, en los cuales forman relieve los corpúsculos de Pacchioni, están tanto más desarrollados cuanto más se acercan a la terminación del seno. Desde el punto de vista quirúrgico debe considerarse que forman parte del mismo seno, cuya anchura aumentan considerablemente. Según LUYS, esta última dimensión es mayor de lo que dicen los autores; según él, el seno mide 15,7 mm de ancho y 6 mm de alto, a 11,5 cm de la raíz de la nariz; hacia la línea nasoniana, su anchura es todavía mayor, mide 21,5 mm. De esto se desprende que si en el curso de una trepanación quiere evitarse la lesión del seno, es preciso mantenerse alejado de la línea media por lo menos 2 cm, y sobre todo del lado derecho, porque el seno se inclina más hacia el parietal derecho que hacia el izquierdo.

d) *Forma y relaciones.*—En un corte frontal (fig. 26), el seno longitudinal tiene la forma de un triángulo curvilíneo de base superior. Por su base está en contacto con el esqueleto, adelgazado, algunas veces perforado en este sitio; por sus lados corresponde al espacio aracnoideo y al espacio de la piamadre. Estas relaciones nos explican las dos variedades de *hematomas intracraneales* que pueden observarse después de una herida del seno. Cuando el conducto venoso se interesa en su totalidad (figura 30, C), la hemorragia se difunde en el espacio aracnoideo o en el de la piamadre: es el *derrame de la parte interna de la duramadre*, llamado también *derrame en superficie*. Cuando la base es la única lesionada (picada por una esquirra, desgarrado por un instrumento), la sangre se acumula entre el esqueleto y la duramadre, despegando en general ésta en una pequeña extensión, sin rebasar las suturas, y en particular la sutura sagital, a la que la meninge externa se adhiere íntimamente; de ello resulta que el *hematoma de la parte externa de la duramadre* así formado se produce de ordinario a la derecha o a la izquierda de la línea media (fig. 30, A); para que el hematoma se halle a la vez en ambos lados de la línea media, el seno debe estar interesado a derecha e izquierda de la sutura sagital; el derrame producido en estas condiciones está constituido por dos bolsas que deben evacuarse sucesivamente cuando se interviene; SANSON, en razón de su forma, lo llamaba *derrame en albardilla* (fig. 30, B).

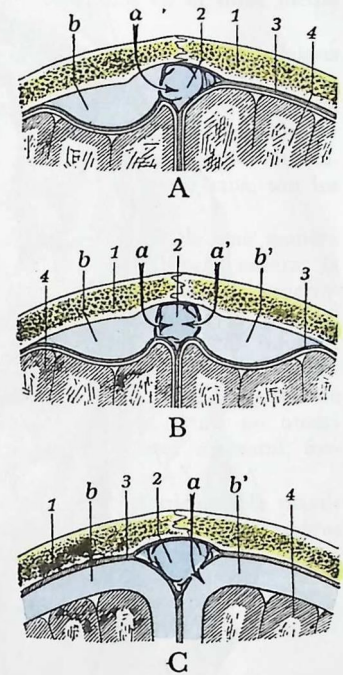


Fig. 30

Principales tipos de hematomas consecutivos a la herida del seno longitudinal superior (corte frontal esquemático del cráneo).

A, hematoma simple en la cara externa de la duramadre. — B, hematoma doble en la cara externa de la duramadre (hematoma en la albardilla). — C, hematoma por dentro de la duramadre o difuso. 1, cráneo. — 2, seno longitudinal. — 3, duramadre, con la cavidad aracnoidea y la piamadre por debajo de ella. — 4, cerebro. — a, a', sitio de la lesión sinusal. — b, b', hematomas.

Las dimensiones relativamente considerables que presenta el seno longitudinal, en particular en su mitad posterior; la disposición de sus paredes, que una vez cortadas no se aplastan y dejan al descubierto su cavidad, nos permiten comprender la gravedad de las hemorragias

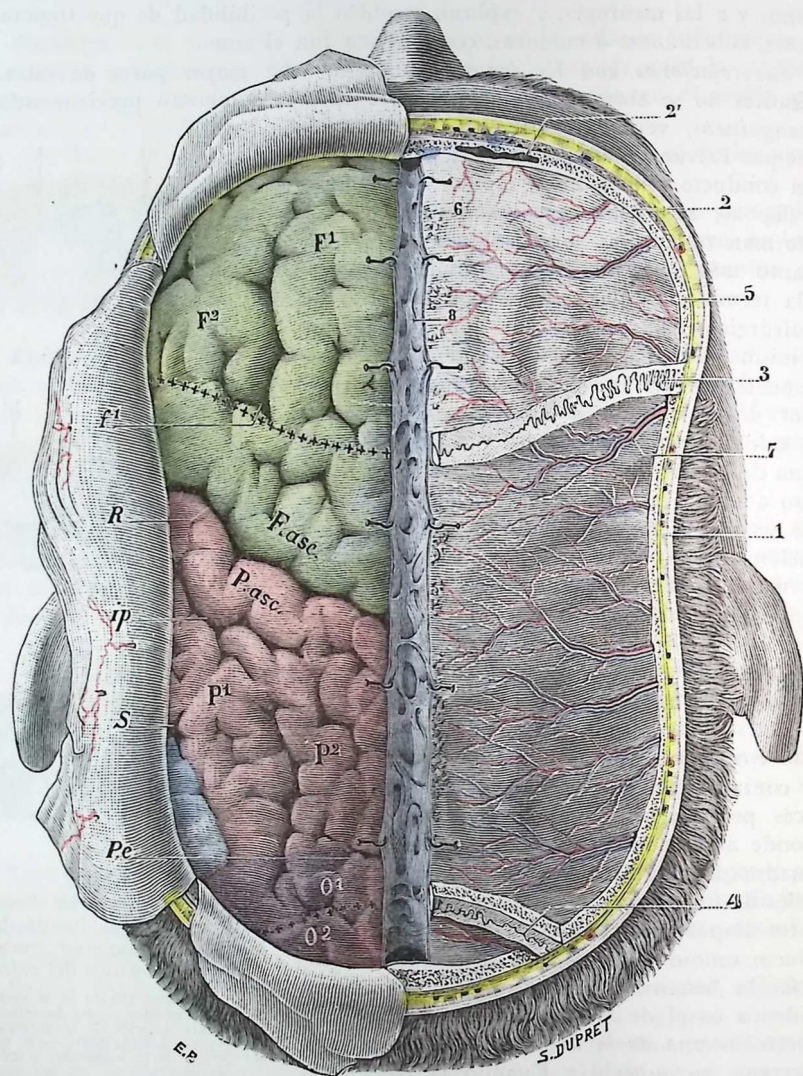


FIG. 31

Región occipitofrontal: plano meníngeo y encefálico.

El lóbulo frontal está coloreado de verde; el lóbulo parietal, de rojo; el lóbulo occipital, de violeta; el lóbulo temporal, de azul.

1. piel y tejido celular subcutáneo. — 2. plano esquelético, con 2', seno frontal. — 3. sutura frontoparietal. — 4. sutura parietooccipital. — 5. duramadre *in situ* en el lado derecho, incidida y levantada en el izquierdo. — 6. corpúsculo de Pacchioni. — 7. vasos meníngeos. — 8. seno longitudinal superior. — R, cisura de Rolando. — S, cisura de Silvio. — P.e., cisura perpendicular externa. — f', primer surco frontal. — fp, surco interparietal con su prolongación ascendente. — F¹, F², F.asc., primera frontal, segunda frontal, frontal ascendente. — P¹, P², P.asc., primera parietal, segunda parietal y parietal ascendente. — O¹, O², primera y segunda occipitales.

consecutivas a una herida; rápidamente compresivas para el cerebro cuando son intracrancales, son a veces «formidables» y matan al enfermo en algunos minutos cuando ocurren hacia el exterior. Se comprende asimismo que para detener una hemorragia en tales casos la ligadura sea difícilmente aplicable; por este motivo la mayoría de cirujanos practican, bien el taponamiento

miento del seno, bien su rellenamiento con catgut y hasta, cuando procede, la sutura del desgarró (SCHWARTZ).

C. ARACNOIDES, PIAMADRE, ESPACIOS ARACNOIDEOS Y PIAL. — Aquí, como en la región ciliar, estas membranas y los espacios que limitan no ofrecen nada de particular. Remitimos al lector al capítulo especial que les está destinado.

9.º **Circunvoluciones cerebrales.** — Si resecamos las meninges, nos encontramos con la parte superior de los hemisferios cerebrales, separados en la línea media por la hoz del cerebro y el seno longitudinal superior.

Reconocemos primeramente (fig. 31) las tres grandes cisuras, *rolándica*, *silviana* y *perpendicular externa*: la primera, situada por detrás de la sutura coronal, fuertemente oblicua hacia arriba y atrás; la segunda, reducida a su extremidad terminal, ocupa la parte posterior e inferior de la región; por último, la cisura perpendicular externa, ordinariamente muy corta, representada a veces por una simple muesca, situada un poco por delante del lambda; estas tres cisuras, como ya se sabe, son los límites de los lóbulos.

En esta región aparecen los cuatro lóbulos del cerebro, aunque de una manera muy desigual. Del *lóbulo frontal* (verde) tenemos la primera frontal entera, la segunda frontal en gran parte, la frontal ascendente sólo en sus dos tercios superiores. El *lóbulo parietal* (rojo) nos presenta los dos tercios superiores de la parietal ascendente, la parietal superior completa y la mayor parte de la parietal inferior. Esta última forma el labio superior de la cisura de Silvio. El *lóbulo occipital* (violeta) nos ofrece, por detrás de la cisura perpendicular externa, la parte anterior de las dos primeras circunvoluciones occipitales. Del *lóbulo temporal* (azul) no observamos en esta región más que la parte más posterior de la primera temporal, formando el labio inferior de la cisura silviana.

La porción de la corteza subyacente a la región occipitofrontal encierra la mayor parte de la zona sensitivomotriz, sobre todo los *centros corticales de los miembros superior e inferior* que aquí sólo mencionaremos para describirlos más adelante en detalle, a propósito de la topografía craneoencefálica.

3. REGION TEMPORAL

La región temporal (*sien* de los antiguos anatomistas) podría ser definida: el conjunto de partes blandas que recubren lo que en Osteología se conoce como la fosa temporal. Sin embargo, como desde el punto de vista quirúrgico el principal interés de la región temporal está en sus relaciones con una de las partes más importantes de la corteza cerebral, nos parece lógico describir con ella el esqueleto craneal correspondiente y las partes blandas situadas por debajo, es decir, las meninges y las circunvoluciones, tal como hemos hecho en las dos regiones precedentes.

1.º **Situación y límites.** — La región temporal ocupa la cara lateral del cráneo; se encuentra situada: 1.º, por debajo y delante de la región occipitofrontal; 2.º, por encima de las cuatro regiones mastoidea, paratoidea, maseterina y cigomática.

Sus límites superficiales son bastante precisos: *por delante*, el borde posterior del malar, la apófisis orbitaria externa y la cresta lateral del frontal; *arriba y atrás*, la línea temporal en toda su extensión, llegando, por consiguiente, hasta el asterión; finalmente, *por abajo*, una línea transversal que pasa por la arcada cigomática. Este límite inferior de la región temporal es del todo artificial porque, como veremos más adelante, la fosa temporal comunica ampliamente por abajo con la región de la fosa cigomática.

En profundidad, la región temporal se extiende hasta las circunvoluciones cerebrales inclusive.

2.º **Forma exterior y exploración.**—Desde el punto de vista de su forma, la región temporal debe ser examinada en estado normal y en estado patológico. En *estado normal*, varía según la edad y sobre todo según la gordura del sujeto. Saliente en las personas gordas y en los niños, está, por el contrario, más o menos deprimida en los individuos delgados. Esta depresión o excavación temporal puede dar a la cara de los sujetos profundamente emaciados un aspecto esquelético. En *estado patológico*, la región temporal puede estar deformada, en totalidad o en parte, por tumores de diversa naturaleza, nacidos en la misma región o en las regiones vecinas (órbita, fosas nasales, maxilares). Recordemos que es precisamente en la región temporal, y sobre todo en el lado derecho, donde, por lo general, se encuentra el orificio de entrada de la bala en las tentativas de suicidio por disparo de armas de fuego sobre el cráneo.

La *exploración clínica* de la región permite reconocer: adelante y arriba, la apófisis orbitaria externa del frontal; abajo, el arco cigomático, puntos de referencia óseos importantes utilizados por el cirujano para ir en busca de la arteria meníngea media. MALGAIGNE aconsejaba hacer contraer al enfermo el músculo temporal para señalar los límites de la región y hacer así el diagnóstico topográfico exacto de las afecciones que radiquen en este sitio.

3.º **Planos superficiales.**—Desde la superficie a la profundidad, encontramos sucesivamente: 1.º, la *piel*; 2.º, el *tejido celular subcutáneo*; 3.º, la *aponeurosis epicránea*, junto con una capa de tejido celular laxo. Estos diversos planos, que designaremos con el nombre de *superficiales*, son comunes a las otras regiones craneales.

A. **PIEL.**—La piel que cubre la región temporal es fina y está desprovista de pelo en su porción anterior. Deja ver por debajo de ella las flexuosidades de la rama anterior de la arteria temporal superficial, la cual en los viejos y arteriosclerosos forma un relieve visible a distancia. Gracias a su finura y a su movilidad puede utilizarse en cirugía para cubrir una pérdida de substancias de los párpados (*blefaroplastia*). En el resto de su extensión, la piel de la región temporal está cubierta de pelos y tiene todos los caracteres del cuero cabelludo (pág. 35). En este sitio es donde los cabellos comienzan a blanquear y, por tanto, donde la edad empieza a señalar sus efectos, de donde el nombre de *temporal* (de *tempus*, tiempo) dado a la región. Es uno de los sitios de elección para las placas de pelada.

B. **TEJIDO CELULAR SUBCUTÁNEO, VASOS Y NERVIOS SUPERFICIALES.**—El tejido celular subcutáneo que forra la piel y la une al plano subyacente es laxo por delante y denso en la parte posterior de la región. En su espesor están contenidos los vasos y nervios *superficiales*.

a) **Arterias.**—Las arterias provienen de la *temporal superficial* (fig. 32, 6). Esta arteria nace de la carótida externa, un poco por debajo del arco cigomático, a nivel del cuello del cóndilo del maxilar inferior, en plena región carotídea.

De allí se dirige oblicuamente hacia arriba y afuera, se desliza entre el tubérculo cigomático y el conducto auditivo externo y, ya en la región temporal, a 2 ó 3 cm por encima del arco, se divide en dos ramas terminales. De estas dos una, generalmente la más voluminosa, se dirige atrás, es la *rama parietal*; la otra, adelante, hacia la frente, es la *rama frontal* fuertemente flexuosa y visible a través de la piel. En esta rama, muy visible por regla general, por lo menos siempre perceptible al tacto, es donde los antiguos practicaban la operación de la *arteriostomía*,

hoy día abandonada ya por completo; el vaso está recubierto solamente por la piel, fina y delgada, tan fina que ha podido ser herido por una picadura de sanguijuela (RICHET).

Las dos ramas, anterior y posterior, de la temporal se anastomosan entre sí y con las arterias auricular posterior y occipital irrigan, no solamente la región temporal, sino también parte de las regiones vecinas, ocupando así un territorio más extenso que las demás arterias del cráneo. Por esto sin duda los tumores vasculares

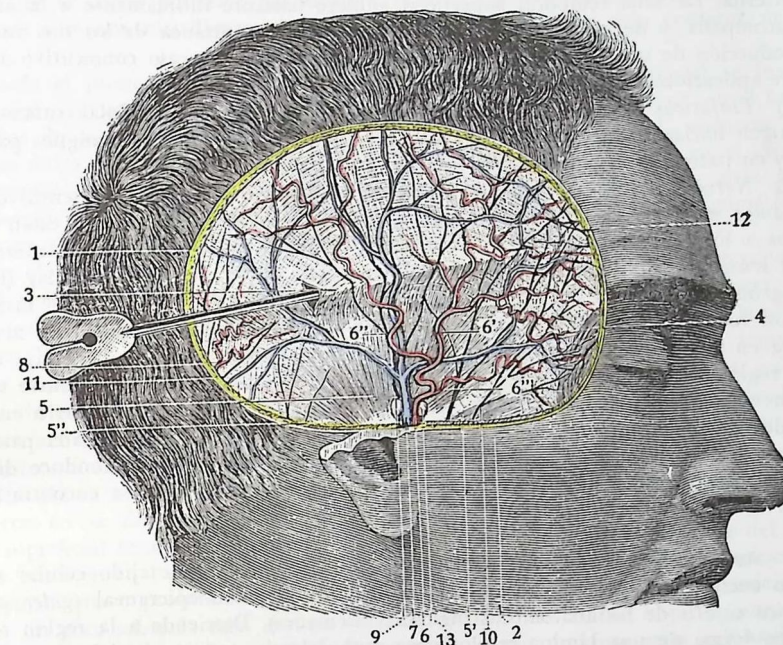


FIG. 32

Región temporal: plano superficial.

1, corte de la piel y del tejido celular subcutáneo. — 2, arco cigomático. — 3, aponeurosis epicránea, levantada por una sonda acanalada. — 4, músculo orbicular de los párpados. — 5, 5', 5'', músculos auriculares, superior, anterior y posterior, con sus nervios. — 6, temporal superficial, con 6', su rama anterior; 6'', su rama posterior; 6''', su rama orbitaria. — 7, vena temporal superficial. — 8, rama de la arteria auricular posterior. — 9, nervio auriculotemporal. — 10, ramas del nervio facial. — 11, ramita de la rama mastoidea del plexo cervical. — 12, ramificaciones del nervio frontal externo. — 13, ganglios preauriculares.

(aneurismas arteriales y sobre todo aneurismas cirsoideos) del cuero cabelludo radican más especialmente en su territorio.

La arteria temporal proporciona también, a nivel del cigoma, una rama importante, la *arteria temporal profunda posterior*, que perfora la aponeurosis temporal y se hace subaponeurótica o profunda. Tendremos ocasión de volver a encontrarla más adelante.

El tronco de la arteria temporal superficial es relativamente profundo en su origen, pues está recubierto por la aponeurosis y por un tejido fibrolaminar en el cual es difícil encontrar el vaso; por eso, en la ligadura de la temporal superficial, se aconseja buscar la arteria, no por debajo, sino sobre el arco cigomático, punto en que se hace superficial. Para practicar esta operación faltan puntos de referencia; la vena que acompaña a la arteria tiene una situación variable; por su parte, el nervio auriculotemporal, que está detrás, es poco visible. En realidad la mejor guía para el cirujano es la línea de dirección anatómica, o sea una vertical que se traza a igual distancia del trago y del cóndilo del maxilar inferior.

b) *Venas*.—Numerosas venas, unas satélites de las arterias, otras independientes, discurren de arriba abajo en toda la extensión de la región temporal, reuniéndose por delante de la oreja, un poco por encima del arco cigomático, en un tronco único, que es la *vena temporal superficial*. Esta vena temporal superficial está ordinariamente colocada por detrás de la arteria homónima (fig. 32, 7). Desciende por la cara externa del cigoma, y al llegar a nivel del cóndilo del maxilar inferior se une con el tronco de la vena maxilar interna para formar la vena yugular externa. La vena temporal superficial adhiere bastante íntimamente a la arteria que acompaña, y de aquí la posibilidad de la lesión simultánea de los dos vasos y la producción de un aneurisma arteriovenoso. QUÉNU citó un caso consecutivo a una simple aplicación de ventosas escarificadas.

c) *Linfáticos*.—Los vasos linfáticos de la piel y del tejido celular subcutáneo se dirigen hacia abajo, como las venas, y terminan en parte en los ganglios parotídeos y en parte en los ganglios mastoideos.

d) *Nervios*.—Los nervios superficiales se distinguen en motores y sensitivos.—Los *ramos motores*, extraordinariamente delgados, provienen del facial y están destinados a los dos músculos, auricular anterior y auricular superior.—Las *ramificaciones sensitivas*, destinadas a la piel, provienen, en parte, del temporomalar (rama del lagrimal y, en parte del auriculotemporal. Este último nervio, rama del maxilar inferior, rodea primero el cóndilo del maxilar, después se encorva de abajo arriba, alcanza en el arco cigomático los vasos temporales superficiales y penetra con ellos en la región temporal, donde se ramifica; el nervio auriculotemporal discurre ordinariamente por detrás de los vasos. Para ponerlo al descubierto y resecarlo en los casos de neuralgia (MICHEL, WAGNER, LE DENTU), la incisión arriba indicada para la ligadura de la arteria temporal superficial es en realidad la mejor; conduce directamente sobre el vaso, punto de mira, y un poco por detrás de él se encontrará el nervio.

C. APONEUROSIS EPICRANEAL.—Por debajo de la piel y del tejido celular subcutáneo encontraremos la expansión lateral de la aponeurosis epicraneal (*galea aponeurótica capitis* de los anatomistas ingleses y alemanes). Desciende a la región temporal en forma de una lámina celulofibrosa muy delgada, tanto más delgada cuanto más se acerca al arco cigomático. Su manera de terminar varía según los sujetos: en unos se fija sobre el borde superior del arco cigomático; en otros pasa sobre este arco y se pierde insensiblemente en el tejido celular de la región maseterina; otras veces, por último, y así la describe MERKEL, se detiene en la parte inferior de la región temporal y allí se divide en varias hojas, de las cuales las más profundas van a unirse con la aponeurosis subyacente, mientras que las superficiales se confunden poco a poco con el tejido subcutáneo.

Sobre la cara externa de la aponeurosis epicraneal y adhiriéndose íntimamente se encuentran dos pequeños músculos cutáneos: el *auricular anterior* y el *auricular superior*. Estos músculos son formaciones rudimentarias, siempre poco desarrolladas; algunas veces faltan por completo. Carecen de importancia, por lo que se comprende que en una obra dedicada ante todo a la anatomía práctica nos limitemos a señalarlos.

En la región temporal, la aponeurosis epicraneal está separada del plano subyacente por un tejido celular laxo, continuación del espacio que en la región occipitofrontal la separa del periostio. Precisamente en este sitio de la región temporal es donde es más fácil el desprendimiento de la aponeurosis epicraneal, de lo que resulta que los derrames sanguíneos (*hematomas*) o purulentos (*abscesos*), desarrollados en el espacio subepicráneo, se desplazarán fácilmente de la bóveda del cráneo a la región temporal, y viceversa, al contrario de las colecciones desarrolladas en la fosa

temporal propiamente dicha, las cuales, por lo común, no invaden otras regiones del cráneo.

4.º *Aponeurosis temporal*.—Situada por debajo de la aponeurosis epicraneal, la aponeurosis temporal es una lámina fibrosa, resistente, brillante y nacarada, con la misma forma general que el músculo que recubre, el cual se percibe más o menos a través de ella. En la parte anterior e inferior de la región, en el espacio comprendido entre el borde posterior del malar y el arco cigomático, presenta una coloración más o menos amarillenta, debida a la grasa que en este sitio contiene en su espesor.

Desde el punto de vista de sus inserciones, la aponeurosis temporal se inserta por arriba: 1.º, en la parte ascendente del borde posterior del malar; 2.º, en el borde posterior de la apófisis orbitaria externa; 3.º, en la línea temporal, mientras esta línea es única, y después, al bifurcarse, en la línea temporal superior y en el espacio comprendido entre la línea temporal superior y la inferior. Desde esta vasta línea de inserción superior, la aponeurosis temporal se dirige hacia el arco cigomático y se fija en el borde superior de esta apófisis.

En el límite superior de la región, la aponeurosis temporal parece continuarse con el periostio de la región occipitofrontal. Podemos, pues, decir, con RICHER, que el periostio craneal, al llegar a la línea curva temporal, se divide en dos láminas: 1.ª, una lámina profunda, que se extiende sobre el esqueleto de la región temporal y que constituye el periostio de esta región; 2.ª, una lámina superficial, que se separa de la precedente en ángulo agudo para ir a terminar en el arco cigomático. Esta última lámina, que no tiene los caracteres del periostio, sino la estructura de las láminas fibrosas, es la aponeurosis temporal.

Sencilla en su origen, la aponeurosis temporal se divide en su parte media, algunas veces en sus dos tercios inferiores, en dos hojas, externa e interna; la hoja externa o superficial termina exactamente en el labio externo del borde superior del cigoma, a veces en su cara externa, un poco por encima de la inserción del masetero; la hoja interna o profunda se fija sobre el labio interno de este mismo borde superior y un poco sobre la cara interna del arco óseo. Entre las dos hojas se encuentra un espacio estrecho, de forma triangular u oval, relleno por una masa celuloadiposa en medio de la cual discurren algún trecho la arteria temporal profunda posterior y cierto número de venas ordinariamente poco importantes.

5.º *Fosa temporal*.—Al separarse del periostio temporal para ir a insertarse en el arco cigomático, la aponeurosis temporal limita, por dentro de ella, una vasta celda que designaremos con el nombre de *fosa temporal*.

a) *Vista en un corte frontal* (fig. 33, A), esta cavidad tiene la forma de un triángulo de base inferior: la *pared externa* está constituida por los diferentes planos superficiales que hemos estudiado más arriba, es decir, por la aponeurosis temporal, la aponeurosis epicraneal, el tejido celular subcutáneo y la piel; la *pared interna* está formada por el esqueleto craneal, que describiremos más adelante; el *vértice* corresponde exactamente a la inserción de la aponeurosis temporal sobre la línea temporal; en cuanto a la *base o suelo*, no existe como pared: está representada por un orificio (*orificio cigomático*) más o menos grande según los sujetos (véase más adelante, *Región maseterina*), que forma el arco cigomático al separarse de la pared lateral del cráneo; por este orificio la cavidad temporal comunica ampliamente con las dos regiones subyacentes, la región geniana por delante y la región de la fosa cigomática por detrás.

β) Si examinamos ahora la cavidad temporal en un *corte horizontal* que pase por el cigoma o un poco por encima (fig. 33, B y C), se nos presenta también en

forma de un triángulo, pero con la base hacia delante; es decir, que aumenta la profundidad a medida que nos acercamos a su parte anterior. Por delante su profundidad es de 3 cm por término medio. En este sitio existe, limitándola por su parte anterior, una verdadera pared ósea, de concavidad posteroexterna, que está formada por una parte de la pared externa de la órbita. En este punto, una gran hendidura, la *hendidura esfenomaxilar*, hace comunicar en el esqueleto la fosa temporal con la cavidad orbitaria. En el vivo, esta hendidura está cerrada por una lámina fibrosa, que ordinariamente se opone a que los procesos inflamatorios se propa-

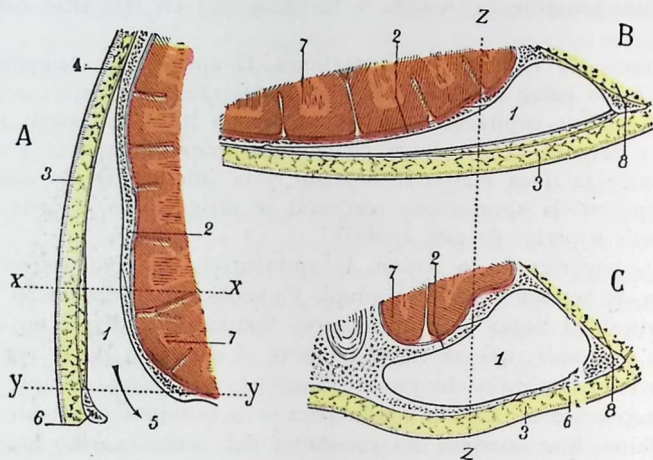


FIG. 33

Fosa temporal, vista en cortes: A, corte frontal (siguiendo el eje z z de las dos figuras B y C). — B, corte horizontal (siguiendo x x de la figura A). — C, corte igualmente horizontal, pasando por el cigoma (por y y de la figura A).

1, fosa temporal. — 2, su pared interna ósea. — 3, su pared externa formada por partes blandas (aponeurosis temporal, tejido celular subcutáneo, piel). — 4, su vértice. — 5, su base que comunica con la fosa cigomática. — 6, arco cigomático. — 7, circunvoluciones cerebrales. — 8, cavidad orbitaria.

guen de una a otra cavidad, pero que no es suficiente para detener los tumores. Por esta vía (véase *Cavidad orbitaria*) es por la que los tumores de la órbita invaden la región temporal, y recíprocamente.

6.º Contenido del compartimiento temporal.— En la cavidad temporal se encuentran contenidos: 1.º, un músculo voluminoso, el *músculo temporal*; 2.º, vasos y nervios, los *vasos y nervios temporales profundos*; 3.º, *tejido celulograsoso* para rellenar los huecos. Estudiemos cada una de estas partes.

a) *Músculo temporal.*— El músculo temporal (figs. 34 y 35) tiene la forma de un ancho abanico, cuya base está dirigida hacia arriba y atrás y cuyo vértice corresponde a la apófisis coronoides del maxilar inferior. Se inserta por arriba: 1.º, en la línea temporal inferior; 2.º, en toda la extensión de la fosa temporal; 3.º, en los dos tercios superiores de la cara profunda de la aponeurosis temporal; 4.º, por algunos fascículos de desarrollo muy variable (*fascículos cigomáticos* o *fascículo yugal*), en la parte media de la cara interna del arco cigomático y hasta en la cara interna del tendón de origen del masetero.

Las fibras musculares que nacen de estos diversos puntos van a terminar en las dos caras de una lámina fibrosa, que si bien al principio está escondida en el espesor del músculo, se exterioriza pronto, convertida en un tendón de 1 ó 2 cm de ancho, que se inserta en el vértice, los dos bordes y, sobre todo, en la cara interna de la apófisis coronoides: algunos fascículos se fijan en el borde anterior de la rama del maxilar inferior hasta las cercanías del último molar. Esta inserción inferior, ancha

por una parte, profunda por la otra, explica por qué la sección del tendón del temporal es uno de los tiempos difíciles de la resección del maxilar inferior. Esta sección se practica de ordinario con las tijeras curvas, corriendo así el peligro de dejar adheridas algunas fibras tendinosas que, en el momento en que se quita el hueso, arrancan las fibras musculares; para evitar este arrancamiento, CHASSAIGNAC aconsejaba cortar con la cizalla la base de la apófisis coronoides y abandonarla con el músculo.

El músculo temporal es un músculo masticador, eleva el maxilar inferior y lo aplica contra la mandíbula superior. Su contractura produce el *trismus* y constituye,

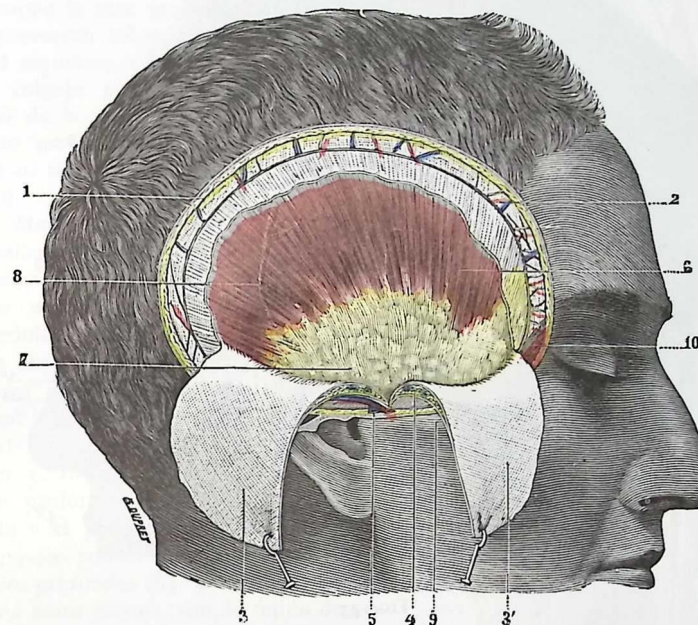


FIG. 34

Región temporal: plano subaponeurótico.

La aponeurosis temporal (incidida primero a 10 ó 15 mm por debajo de la línea temporal superior, después dividida en dos mitades por una sección vertical) ha sido reclinada hacia abajo para dejar ver el músculo temporal y el paquete grasoso que recubre su parte inferior.

1, piel y tejido subcutáneo. — 2, aponeurosis epicraneal con los vasos y nervios superficiales de la región sobre su cara externa. — 3, 3', aponeurosis temporal reclinada hacia abajo. — 4, su desdoblamiento en dos hojas, con una capa adiposa y dos venillas en el espacio comprendido entre ellas. — 5, arteria y vena temporales superficiales. — 6, músculo temporal. — 7, paquete grasoso situado entre el músculo y la aponeurosis. — 8, arteria temporal profunda posterior. — 9, saliente del arco cigomático. — 10, orbicular de los párpados.

con la del masetero y los pterigoideos, uno de los primeros síntomas del tétanos. Consecutivamente a inflamaciones crónicas de la región, o a consecuencia de intervenciones practicadas en la cavidad temporal, puede sufrir una verdadera retracción fibrosa; resulta entonces una constricción más o menos acentuada de los maxilares, contra la cual se ha aconsejado la sección de la apófisis coronoides.

b) *Vasos y nervios temporales profundos.*— El músculo temporal está irrigado por tres arterias (fig. 35): 1.ª, la *arteria temporal profunda posterior*, rama de la temporal superficial que, después de haber perforado la aponeurosis temporal y atravesado el músculo, discurre entre éste y la pared craneal, sobre la cual ordinariamente imprime un surco; 2.ª, la *arteria temporal profunda media*, rama de la arteria maxilar interna, que penetra en el músculo por su cara profunda y se pierde en su espesor; 3.ª, la *arteria temporal profunda anterior*, otra rama de la maxilar

interna que, como la precedente, discurre primero entre el hueso y el músculo y después se ramifica en este último. Estas tres arterias se anastomosan constantemente entre sí, bien en la cara profunda del músculo, bien en su espesor.

Las tres arterias temporales profundas van acompañadas de las *venas temporales profundas*, que siguen con bastante exactitud el mismo trayecto, se anastomosan ampliamente entre sí y contribuyen a formar en la parte superior de la región cigo-

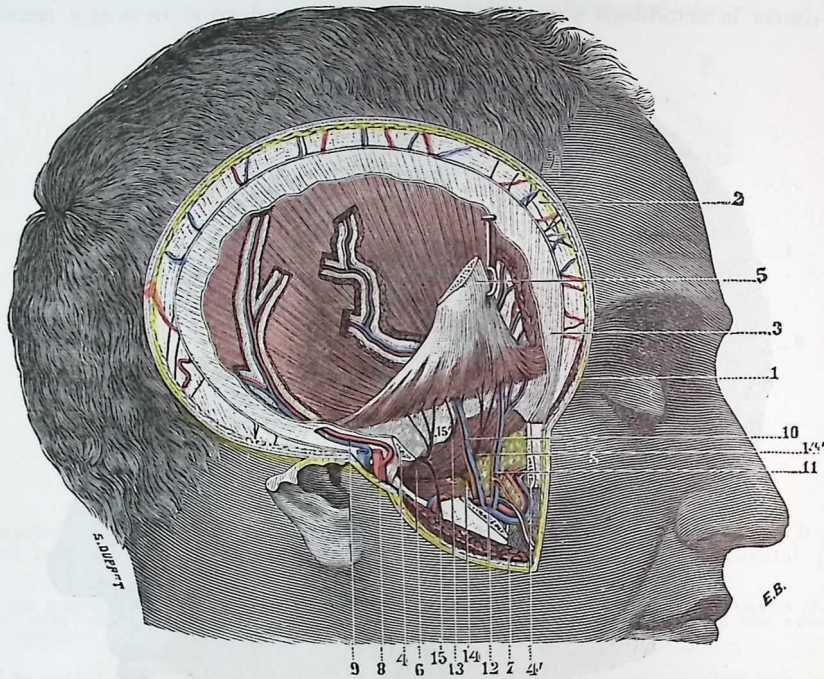


FIG. 35

Región temporal, plano muscular: el músculo temporal con sus vasos y nervios.

La aponeurosis temporal ha sido reseca en la mayor parte de su extensión: el masetero ha sido incidido siguiendo una línea oblicua que pase un poco por debajo de la escotadura sigmoidea; después el arco cigomático ha sido aserrado en sus dos extremos y reseca; por último, la apófisis coronoides ha sido aserrada en su base y fuertemente separada hacia arriba con el tendón del músculo temporal.

1, corte de la piel. — 2, aponeurosis epicraneal con los vasos y nervios superficiales de la región sobre su cara externa. — 3, aponeurosis temporal. — 4, 4', superficies de corte del arco cigomático. — 5, apófisis coronoides separada hacia arriba. — 6, pterigoideo externo. — 7, masetero. — 8, arteria y vena temporales superficiales con el nervio auriculotemporal. — 9, arteria y vena temporales profundas posteriores. — 10, arteria temporal profunda media. — 11, arteria temporal profunda anterior. — 12, maxilar interna. — 13, nervio temporal profundo medio. — 14, nervio bucal, con 14', nervio temporal profundo anterior. — 15, nervio maseterino, con 13, nervio temporal posterior.

mática un importante plexo, el *plexo pterigoideo*. La riqueza vascular del músculo temporal explica, por una parte, las hemorragias consecutivas a las heridas profundas de la región, y por otra parte, los hematomas voluminosos que aparecen a veces después de un traumatismo.

Tres *nervios* motores destinados al músculo temporal acompañan a los vasos temporales profundos: 1.º, el *nervio temporal profundo posterior*, ramo del nervio maseterino; 2.º, el *nervio temporal profundo medio*, que emana directamente del maxilar inferior, inmediatamente por debajo del agujero oval; 3.º, el *nervio temporal profundo anterior*, que nace del bucal en el momento en que este último sale del músculo pterigoideo externo. Los tres nervios, como las arterias, se anastomosan entre sí antes de penetrar en el músculo donde terminan. Los vasos y nervios destinados al músculo temporal tienen una dirección vertical, de modo que para no interesarlos

en la abertura de las colecciones profundas de la región temporal, se aconseja practicar solamente, si es posible, incisiones paralelas a la dirección de los vasos y nervios. En las intervenciones en que es necesario cortar un colgajo temporal, la trepanación, por ejemplo, se aconseja también utilizar con preferencia un colgajo de pedículo interior y convexidad superior, el cual, por la razón misma de la dirección de los vasos y nervios temporales, asegura mejor la vascularización e inervación del músculo temporal. Como los vasos y nervios temporales ocupan la cara profunda del músculo y se encuentran colocados entre este último y el esqueleto, para no herirlos al trazar el colgajo precitado, que separa el músculo de la escama del temporal, será necesario mover el bisturí rasando el esqueleto o, mejor todavía, utilizar la legra (QUÉNU).

c) *Masa celuloadiposa*. — El músculo temporal, sus vasos y nervios, rellenan incompletamente la cavidad temporal. Los espacios vacíos están ocupados por una masa celuloadiposa, semifluida, que se desarrolla con preferencia en la parte externa e inferior de la cavidad entre el músculo temporal y su aponeurosis. De la cara superficial del temporal llega a su borde anterior y, rodeándolo, se extiende sobre su cara profunda, formando allí, entre el músculo y el plano esquelético, el magma celulograsoso por donde discurren los vasos y nervios profundos (fig. 36, 4).

Esta masa grasosa, simple tejido de relleno de la cavidad temporal, está rodeada de un tejido celular laxo, esbozo de una serosa (VERNEUIL). Lo que la hace interesante es que no se circunscribe a la región temporal; si la examinamos en cortes frontales y cortes horizontales, la vemos continuarse con todas las regiones subyacentes (PARROT-LAGERENNE): por una parte, en el espesor de la mejilla, con la bola adiposa de Bichat; por otra parte, con el tejido celuloadiposo, siempre tan abundante, de la fosa cigomática, y también, por la escotadura sigmoidea, con el tejido conjuntivo de la cavidad maseterina. La figura 37, obtenida después de haber practicado la sección del cigoma y de reclinar hacia atrás el músculo masetero, nos muestra claramente que la bola de Bichat, el tejido adiposo que se extiende sobre la cara externa del temporal y el que se insinúa bajo su cara profunda no forman sino una sola masa celuloadiposa, que tiene por todas partes el mismo aspecto y la misma constitución anatómica. Por lo tanto, se comprende perfectamente que los lipomas de la cara pueden invadir la región pectoral y en determinadas ocasiones originarse en este mismo sitio.

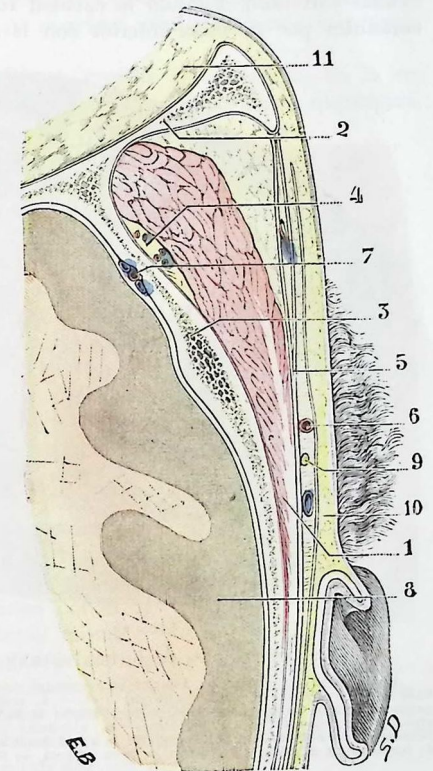


FIG. 36

Corte horizontal de la región temporal un poco por encima del cigoma (lado derecho, segmento inferior del corte, cadáver congelado).

1, músculo temporal. — 2, pared externa de la órbita. — 3, escama temporal. — 4, vasos temporales profundos. — 5, aponeurosis temporal y su desdoblamiento; entre ella y la piel se ve la aponeurosis superficial. — 6, arteria temporal superficial. — 7, arteria meningea media. — 8, cerebro. — 9, nervio auriculotemporal. — 10, piel y tejido celular subcutáneo. — 11, grasa de la órbita.

En medio de este tejido celuloadiposo discurren los *linfáticos profundos* de la cavidad temporal; estos linfáticos acompañan a las arterias y venas ya citadas y terminan en los ganglios parotídeos superiores. Se anastomosan con los linfáticos de las regiones vecinas y en particular con los de la mastoide y oreja; así se explican, sin duda, los flemones temporales profundos que aparecen en el curso de ciertas otitis agudas (MINGON). Estando la cavidad temporal cerrada por arriba, delante y atrás, comunica por su parte inferior con las dos regiones geniana y cigomática, por lo

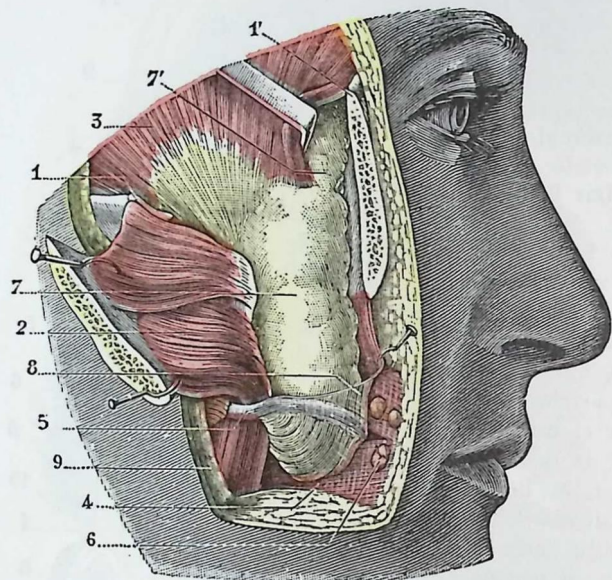


FIG. 37

La bola adiposa de Bichat, vista *in situ*.

1, 1', arco cigomático en sus dos extremidades. — 2, masetero reclinado hacia fuera en la parte media del arco. — 3, temporal. — 4, buccinador recubierto de su aponeurosis. — 5, conducto de Sténon saliendo de la prolongación anterior de la parótida. — 6, glándulas molares. — 7, bola adiposa de Bichat, continuándose con 7', la grasa de la región temporal. — 8, aponeurosis delgada que recubre la bolsa adiposa. — 9, corte de la piel.

que el pus de estos flemones profundos tendrá tendencia a invadir la mejilla y la fosa cigomática si el cirujano no interviene pronto. Hemos visto que el tejido celuloadiposo ocupaba la parte anterior e inferior de la cavidad temporal; en este sitio, pues, será necesario incidir sin esperar la fluctuación, lenta en aparecer a causa de la aponeurosis temporal que sujeta fuertemente los tejidos.

7.º Plano esquelético.

— El esqueleto de la región temporal (fig. 3) está constituido por cuatro huesos; 1.º, delante y arriba, una porción del frontal; 2.º, delante y abajo, el ala mayor del esfenoides; 3.º, atrás y abajo, la escama del temporal; 4.º, atrás y arriba, una porción del parietal. Estos cuatro huesos están reunidos

por suturas cuyo conjunto constituye el *pterión* (pág. 4); con más exactitud, el pterión es el punto de la fosa temporal en que se encuentran los cuatro huesos antedichos. El pterión, bastante variable según los sujetos, reviste generalmente la forma de una **H** mayúscula, inclinada en sentido oblicuo de arriba abajo y de atrás adelante. Ocupa la parte anterior y superior de la cavidad temporal; la rama horizontal de la **H** corresponde en general a la circunvolución de Broca y cruza a menudo la arteria meníngea media (fig. 39).

El temporal es uno de los sitios de elección de la osteomielitis aguda del cráneo (JAYMES). Esta afección, por lo general inadvertida según LANNELONGUE, es por fortuna muy rara, y casi siempre se complica con meningitis y con flebitis del seno; las relaciones del temporal con las meninges y con el seno lateral nos dan la razón de ello.

La pared ósea de la cavidad temporal está por debajo claramente separada del techo de la fosa cigomática por una línea saliente, la *cresta esfenotemporal*, que limita inferiormente esta región y constituye un punto de referencia importante en la resección del ganglio de Gasser; en los procedimientos de KRAUSE, de HARTLEY, en los que, como veremos después, se proponen llegar al ganglio por la trepanación de

la fosa temporal sola, señala el punto en que se ha de detener por abajo la abertura (véase *Región de la fosa cigomática*).

El esqueleto temporal es delgado y frágil cuando se hace uso del trépano en esta región.

8.º Meninges. — En la superficie endocraneal del plano esquelético se disponen las tres meninges: 1.ª, la *duramadre*, a la cual conviene añadir los *vasos meníngeos medios*; 2.ª, la *aracnoides*; 3.ª, la *piamadre*.

a) *Duramadre.* — La duramadre tapiza la cara interna del esqueleto. En la región temporal presenta una disposición que, en razón de su importancia quirúrgica, debe siempre tenerse presente: adhiere poco a los huesos y se deja despegar fácilmente, sobre todo por los derrames de sangre que se producen entre ella y el esqueleto. Esta *zona despegable* de la duramadre, bien estudiada por G. MARCHENT y FERRÉ en Francia y KROENLEIN en Alemania, rebasa los límites de la región en todos sentidos: 1.º, en sentido vertical se extiende de la hoz del cerebro a las alas menores del esfenoides y al borde superior del peñasco; 2.º, en sentido sagital, de la apófisis de Ingrassias a la protuberancia occipital interna. La sangre se acumula en el espacio despegado y da lugar a un tumor que produce rápidamente fenómenos de compresión cerebral, que permiten al cirujano hacer el diagnóstico y le guían en su intervención. Por regla general, la sangre que se acumula entre la pared ósea y la duramadre proviene de una herida de la arteria meníngea media (fig. 38).

b) *Arteria meníngea media.* — La arteria meníngea media, llamada también *arteria esfenoespinosa*, es notable por su volumen y su largo trayecto. Como es sabido, nace de la arteria maxilar interna y penetra en el cráneo por el agujero redondo menor; se curva entonces sobre sí misma y se dirige horizontalmente hacia fuera, discurrendo primero por la pared superior del peñasco, para enderezarse luego al llegar a la pared externa del cráneo y después de un recorrido de 3 a 4 cm se divide en dos ramas, anterior y posterior. La *rama anterior* (fig. 39, 8) gana el ángulo anterior e inferior del parietal (pterión), donde encuentra un surco (algunas veces transformado en conducto completo), se coloca en él y lo sigue, dirigiéndose hacia el bregma y ramificándose. Proporciona una rama de dirección posterior, *rama media* de la meníngea, que, como veremos luego, es importante desde el punto de vista quirúrgico. La *rama posterior* (fig. 39, 9) se dirige arriba y atrás hacia el lambda, ramificándose también, primero sobre la porción escamosa del temporal y después sobre la parte posterior e inferior del parietal. La arteria meníngea media, además de sus dos ramas, anterior y posterior, proporciona también *ramos temporales*, siempre muy delgados, que atraviesan la pared craneal y van a anastomosarse en la fosa temporal con las tres arterias temporales profundas.

Desde el punto de vista de sus relaciones, la meníngea media y sus ramas están contenidas en un desdoblamiento de la duramadre y fijas junto al hueso en el cual se fraguan un canal; por eso en las fracturas de la región temporal se observa con bastante frecuencia una lesión de la arteria o de una de sus ramas, un desgarro o una picadura por una esquirla; la hemorragia resultante se colecciona a nivel de la *zona despegable* señalada antes. Generalmente, la lesionada es la *rama media* nacida de la rama anterior; de aquí la producción de un hematoma que KÖENKLEIN llama

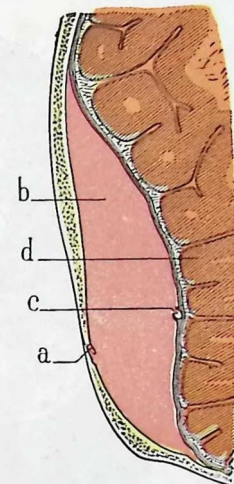


FIG. 38

Hematoma consecutivo a la herida de la arteria meníngea media, visto en un corte frontal del cráneo (esquemática).

a, escama temporal fracturada. — b, derrame de sangre en la zona despegable. — c, arteria meníngea desgarrada por una esquirla. — d, cerebro rechazado y comprimido.

temporoparietal por su sitio y que se podría llamar también *hematoma medio*, por el nombre de la rama arterial que le da origen. Las heridas de la rama anterior (ocasionan un *hematoma frontal*) y sobre todo las de la rama posterior (*hematoma temporoccipital*) son más raras.

Dado el pronóstico casi fatal de estas hemorragias abandonadas a su propio curso, es preciso intervenir siempre para disminuir la compresión cerebral y ligar la arteria meníngea en el punto lesionado.

Los procedimientos recomendados para descubrir la arteria son numerosos: JACOBSON aconseja trepanar a 5 cm por detrás y 12 mm por encima de la apófisis orbitaria externa;

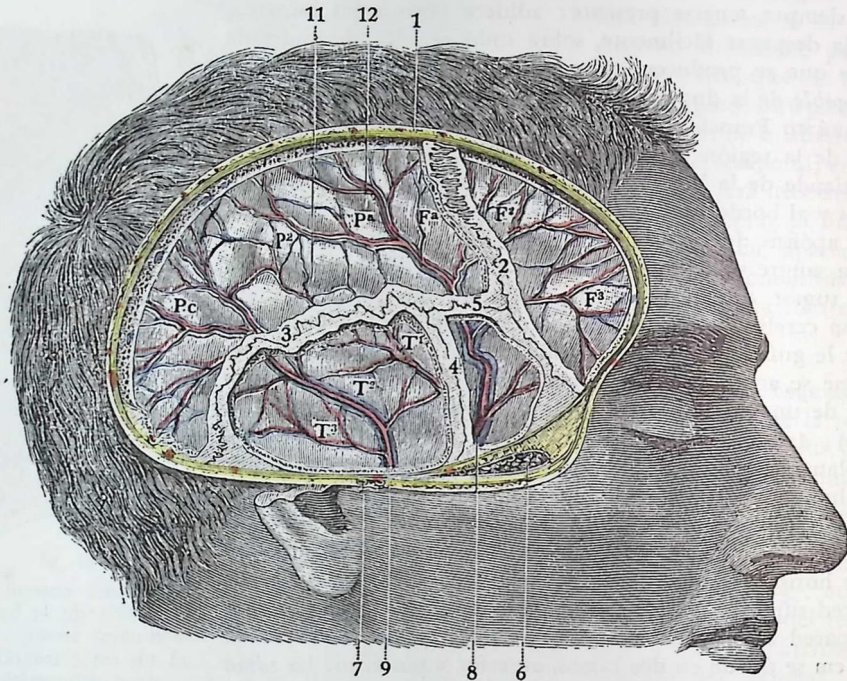


FIG. 39

Región temporal: plano encefálico.

La pared craneal ha sido reseca en la mayor parte de su existencia. Se han conservado las suturas y las porciones óseas que las forman para mostrar sus relaciones, por una parte con las arterias y venas meníngeas medias y por otra parte con las circunvoluciones cerebrales.

— 1, pterion. — 2, sutura coronal. — 3, sutura parietoescamosa. — 4, sutura esfenoesamosa. — 5, corte de las partes blandas. — 6, corte del músculo temporal con la capa gruesa y los vasos temporales profundos. — 7, vasos temporales superficiales con el nervio auriculotemporal. — 8, 9, rama anterior y rama posterior de la meníngea media con sus venas. — 10, duramadre que recubre el encefalo. — 11, cisura de Silvio. — 12, cisura de Rolando. — Fa, Pa, frontal y parietal ascendentes. — F1, F2, segunda y tercera circunvoluciones frontales. — P1, parietal inferior. — T1, T2, T3, primera, segunda y tercera temporales. — Pc, pliegue curvo.

en el esqueleto este punto corresponde al ángulo anteroinferior del parietal, es decir, al punto por donde pasa la rama anterior de la meníngea (fig. 40). Para alcanzar esta misma rama, KRENLEIN aconseja trazar una línea horizontal que prolonga hacia atrás el borde superior de la órbita y abre el cráneo sobre esta línea a 3 ó 4 cm por detrás de la apófisis orbitaria externa (con más exactitud, en el punto en que la vertical trazada por el punto medio del arco cigomático corta a la horizontal supraorbitaria) (véase más adelante). VOCR y HUETER aconsejan trepanar en el punto de unión de dos líneas, una realizada en sentido horizontal, que pase a 4 cm por encima del arco cigomático, y otra en dirección vertical, trazada a poco más de un dedo de distancia por detrás de la apófisis frontal y del hueso malar. POIRIER, por su parte, eleva una perpendicular de 5 cm sobre la mitad del arco y efectúa una trepanación en la extremidad de esta misma línea, yendo a parar sobre el punto de la rama media de la meníngea.

Cualquiera de los procedimientos que acabamos de citar es aplicable en los casos de hematoma temporoparietal o temporofrontal, es decir, a los hematomas que resultan de una lesión de las ramas anterior o media de la meníngea. Para operar los hematomas consecutivos a una herida de su rama posterior, KRENLEIN recomendó abrir el cráneo en el punto en que la vertical trazada inmediatamente por detrás de la apófisis mastoideas encuentra a la horizontal que prolonga por detrás el borde superior de la órbita (véase más adelante). Por último, recientemente H. BILLET, estudiando de nuevo la arteria meníngea media y comprobando la existencia bastante frecuente de una bifurcación precoz de la misma y el nacimiento aún más frecuente de una rama posterior en la proximidad del agujero redondo menor, aconseja descubrir el tronco arterial lo más cerca posible de la base del cráneo; recomienda practicar la trepanación a ras del arco cigomático, en la porción del temporal que corresponde a la mitad posterior de esta apófisis.

c) *Venas meníngeas medias.* — La arteria meníngea media va acompañada por dos venas satélites, las *venas meníngeas medias*, que, según su situación con relación a la arteria, se distinguen en anterior y posterior. Ordinariamente muy desarrolladas, estas dos venas se adosan una a la otra en la mayor parte de su trayecto, envolviendo más o menos la circunferencia de la arteria. Un poco por encima del pterion reciben a la vez las venas parietales medias, venas frontales y venas venidas de la órbita (*venas orbitomeníngeas*). Existe allí una especie de confluencia venosa, *encrucijada venosa* de TROLLARD, cuyo diámetro puede alcanzar hasta 10 y 12 mm; en este sitio la arteria meníngea se halla bañada en la cavidad venosa como la carótida interna lo está en el seno cavernoso; esto nos explica por qué las heridas en este punto son particularmente graves. La vena meníngea media posterior desemboca en el plexo pterigoideo; la anterior termina, por lo general, ya en el seno cavernoso, ya en la vena del agujero oval.

d) *Aracnoides y piamadre.* — Por debajo de la duramadre encontramos sucesivamente: 1.º la *aracnoides* con su cavidad, la *cavidad aracnoidea*; 2.º, los *espacios subaracnoideos* con el líquido cefalorraquídeo; 3.º, por último, la *piamadre*, descansando directamente sobre las circunvoluciones cerebrales. Estas diversas formaciones no presentan aquí nada de particular, por lo que remitimos para su estudio a los apartados que les están especialmente destinados.

9.º *Circunvoluciones cerebrales.* — La cara externa del hemisferio cerebral constituye nuestro último plano. En los límites de la región notamos, en primer lugar (figuras 39 y 41), la presencia de dos cisuras importantes: la cisura de Silvio (o por lo menos la porción de esta cisura que ocupa la cara externa del hemisferio) y, por encima de ella, la mitad inferior de la cisura de Rolando. De estas dos cisuras la primera sigue un trayecto casi horizontal; la segunda, por el contrario, se dirige oblicuamente de abajo arriba y de delante atrás.

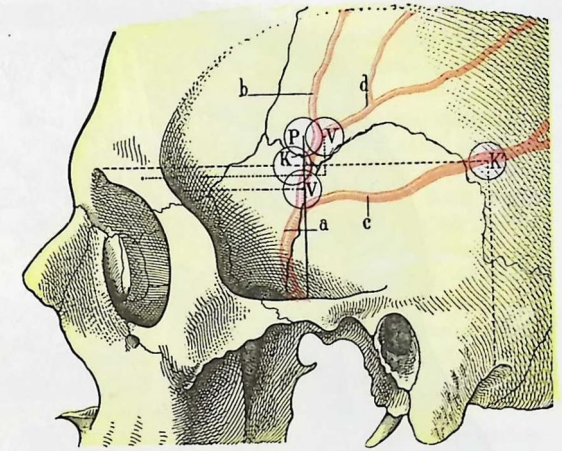


FIG. 40

Procedimiento para descubrir la arteria meníngea media.

a, tronco de la meníngea. — b, rama anterior. — c, rama posterior. — d, rama media. — K, procedimiento de KRENLEIN para descubrir la rama anterior de la meníngea; K', procedimiento de KRENLEIN para descubrir la rama posterior. — P, procedimiento de POIRIER. — V (por debajo de K), procedimiento de VOCR. — V' (por debajo de P), procedimiento de JACOBSON.

Alrededor de las citadas cisuras encontramos las circunvoluciones siguientes: 1.^a, delante y arriba, la tercera frontal casi en totalidad y los tres cuartos posteriores de la segunda; 2.^a, atrás y arriba, por encima de la cisura de Silvio, la mitad inferior de las dos circunvoluciones frontal ascendente y parietal ascendente y, por encima de esta última, la mayor parte del lóbulo parietal inferior; 3.^a, atrás y abajo, por debajo de la cisura de Silvio, las tres circunvoluciones temporales casi enteras.

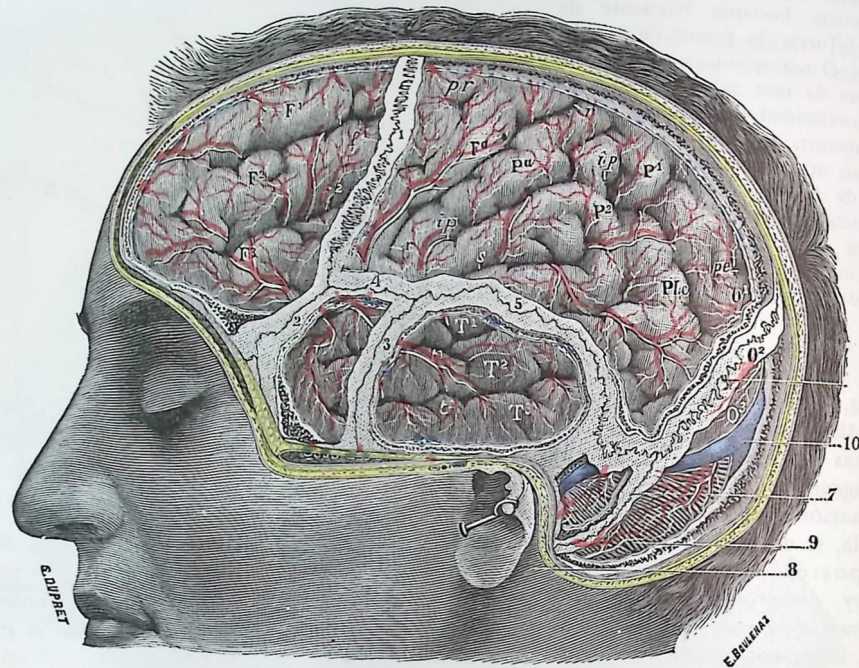


FIG. 41

Circunvoluciones de la cara externa del hemisferio izquierdo, vistas a través de ventanas practicadas en la pared craneal.

Esta figura muestra claramente, además de las circunvoluciones que corresponden a la región temporal, las relaciones de las circunvoluciones de la cara externa con las diferentes suturas del cráneo.
1, sutura frontoparietal o coronal. — 2, sutura frontoesfenoidal. — 3, sutura esfenotemporal. — 4, pterión. — 5, sutura parietotemporal. — 6, sutura parietooccipital o lambdoidea. — 7, sutura temporooccipital. — 8, apófisis mastoideas. — 9, cerebello. — 10, seno lateral.
(Para las indicaciones [en letras mayúsculas y minúsculas] concernientes a las circunvoluciones cerebrales, véase la figura 131.)

La morfología de estas diferentes cisuras y circunvoluciones, la localización exacta (en la corteza cerebral) de los centros psicomotores, así como las señales que permiten al cirujano ir en su busca, serán estudiados más adelante (véase *Topografía craneoencefálica*). Únicamente recordaremos aquí que la mayoría de los centros psicomotores se encuentran situados en esta porción de la corteza que corresponde a la región temporal, lo que nos explica por qué las lesiones de esta parte del cerebro dan lugar generalmente a «síntomas de foco o localizados» y por qué también estos síntomas permiten de ordinario al cirujano establecer el diagnóstico del sitio exacto de la región cerebral; la región temporal es el sitio de elección para trepanar.

4. REGION MASTOIDEA

La región mastoidea está constituida por esta eminencia ósea y el conjunto de partes blandas que la recubren. Esta región debe su interés anatómico, clínico y ope-

ratorio a la presencia de la voluminosa apófisis y las cavidades anexas del oído medio que están excavadas en ella. Los progresos realizados en otología han demostrado cuán numerosos son los casos en los que las complicaciones de la otitis se localizan en la mastoidea. El conocimiento exacto de su anatomía topográfica y de sus relaciones, al mismo tiempo que explica al clínico la sintomatología de la mastoiditis y la gravedad de sus complicaciones, proporciona al cirujano puntos de referencia precisos para su intervención.

1.º Situación y límites.—La región mastoidea, como la apófisis mastoideas que le sirve de substrato esquelético, ocupa la parte más inferior del plano lateral del cráneo.

Sus límites superficiales son: 1.º, por abajo, el vértice de la apófisis mastoideas; 2.º, por arriba, una línea transversal, prolongación posterior del borde superior de la raíz longitudinal del arco cigomático; esta línea corresponde de ordinario a la porción inicial de la rama ascendente de la raíz longitudinal del arco, rama ascendente que los otólogos denominan *línea temporalis* o también cresta *supramastoidea*; 3.º, por delante, una línea vertical que pasa por la parte posterior del conducto auditivo y por el borde anterior de la mastoidea; 4.º, hacia atrás, el borde posterior de esta misma apófisis mastoideas prolongada hasta el asterión, es decir, hasta el punto en que se reúnen el temporal, el parietal y el occipital. Comprendida de esta suerte, la región mastoidea se encuentra situada por debajo de las dos regiones temporal y occipitofrontal, por encima de la región carotídea y por detrás de la región del oído, de la cual puede muy bien considerarse como un anexo.

En profundidad prolongaremos la región mastoidea, como hemos hecho anteriormente para las regiones occipitofrontal y temporal, hasta las meninges y el encéfalo inclusive.

2.º Forma exterior y exploración.—En estado normal, la región mastoidea, como el esqueleto sobre el cual reposa, es siempre convexa y está claramente separada de la oreja por un surco profundo, el *surco auriculomastoideo*. Se encuentra en parte escondida por la oreja, y para examinarla bien es preciso separar aquélla y observar al sujeto por detrás.

Su extensión varía mucho según la edad, el sexo y los individuos; poco desarrollada en el niño, va creciendo en el adolescente y presenta su máximo desarrollo en el adulto y en el viejo. La observación nos enseña que es a la vez más extensa y más saliente en el hombre que en la mujer; nos enseña, además, que la mastoidea izquierda es ordinariamente menor que la derecha.

La delgadez de los diferentes planos de partes blandas que cubren su cara externa hace la exploración bastante fácil y al mismo tiempo permite reconocer las diversas señales utilizadas en las intervenciones.

En estado patológico, el aspecto de esta región puede estar más o menos modificado, bien por tumores localizados (quistes, adenitis), bien por una tumefacción difusa (mastoiditis, flemones). Cuando la mastoidea está inflamada y el proceso se propaga hacia las capas superficiales, la convexidad de la región desaparece, el surco auriculomastoideo se borra y la oreja se separa de la cabeza. La palpación, que se hace más difícil por el engrosamiento y el edema de los segmentos, provoca en un punto un dolor localizado, cuya importancia es considerable para el diagnóstico de la complicación óptica.

Añadamos, finalmente, que los progresos realizados en estos últimos años en radiología permiten obtener datos sobre la arquitectura de la mastoidea, el asiento y extensión de los grupos celulares y la reacción del tejido óseo a los diversos procesos infecciosos, datos preciosos para el clínico y el cirujano (HIRTZ, REVERCHON y WORMS).

3.º **Partes blandas superficiales.**—Las partes blandas que cubren la cara externa de la apófisis mastoideas forman una capa delgada que puede incidirse de un solo corte: tienen poca importancia. El scalpelo encuentra sucesivamente, yendo de fuera adentro: 1.º, la *piel*; 2.º, el *tejido celular subcutáneo*; 3.º, la *aponeurosis superficial*; 4.º, una *capa muscular*; 5.º, el *periostio*.

A. **PIEL.**—La piel es delgada, fina, poco movable, sobre todo en la parte superior de la región, y está desprovista de pelo en la mayor parte de su extensión, salvo hacia arriba y atrás, donde se continúa con el cuero cabelludo. Es casi inútil recordar que los cabellos deben afeitarse cuidadosamente cuando se interviene en esta región.

B. **TEJIDO CELULAR SUBCUTÁNEO.**—Bastante análogo al de la región occipito-frontal, es muy denso y forma aréolas donde se aloja una grasa rojiza.

C. **APONEUROSIS.**—La aponeurosis mastoidea está representada, arriba, por la aponeurosis epicraneal; su cara interna está unida al periostio por un tejido conjuntivo bastante laxo; sobre su cara externa se insertan los dos fascículos transversales del *auricular posterior*, que por su otra extremidad van a fijarse a la parte media de la concha de la oreja. En la parte inferior de la región, la aponeurosis epicraneal se fusiona de una manera más o menos íntima con los tendones de los diferentes músculos que van a insertarse sobre la mastoideas.

D. **CAPA MUSCULAR.**—La capa muscular comprende, además del *auricular posterior* ya señalado en el plano precedente, los cuatro músculos siguientes: 1.º, el *occipital*, o mejor, los fascículos más externos de este músculo; 2.º, el *esternocleidomastoideo*, que se fija sobre la cara externa, el borde anterior y el vértice de la mastoideas; 3.º, el *esplenio de la cabeza*, insertado sobre la cara externa de esta misma apófisis por detrás y por debajo del precedente (véase *Nuca*); 4.º, el *complexo menor*, que se inserta igualmente sobre la mastoideas, pero en su borde posterior. Todos estos músculos se fijan, pues, sobre la mitad posterior de la mastoideas, es decir, como veremos después, en la *porción no quirúrgica* de esta apófisis. No hay, pues, que preocuparse de ellos al practicar la trepanación, salvo en las operaciones que abrazan la capa externa de la mastoideas. Señalemos también en este mismo plano el *ligamento posterior* de la oreja, el cual se extiende de la base de la apófisis mastoideas a la convexidad de la concha y a la pared posterior del conducto auditivo.

E. **PERIOSTIO.**—El periostio se extiende regularmente sobre la cara externa de la apófisis mastoideas. Se continúa con el periostio del conducto auditivo óseo, lo que, según DUPLAY, explicaría la propagación, rara, por otra parte, de una periostitis de la capa a la cara externa de la mastoideas; esta prolongación se observa particularmente en los niños.

F. **VASOS Y NERVIOS SUPERFICIALES.**—Los vasos y nervios destinados a las partes blandas superficiales de la región mastoidea (fig. 42) son, en general, de pequeñas dimensiones y no tienen, por este hecho, sino una importancia secundaria.

a) **Arterias.**—La mayoría de las arterias provienen de la *auricular posterior* que costea de abajo arriba el surco auriculomastoideo; para evitarla en las operaciones sobre la mastoideas, se aconseja incidir los tegumentos a 5 ó 6 mm por detrás del surco; su herida tiene poca importancia: una o dos pinzas hemostáticas o una ligadura son suficiente para detener la hemorragia. A las ramificaciones de la auricular posterior se unen cierto número de ramitos ascendentes proporcionados por la *occipital*, rama voluminosa que encontraremos después en la región de la nuca.

b) **Venas.**—Las venas, bastante numerosas, pero generalmente de pequeño calibre, descienden a la región del cuello para ir a desembocar en la yugular externa. Entre estas venas hay una que merece mención especial a causa de las relaciones que tiene con el seno lateral; tal es la *vena mastoidea* (COUDERT, GAUDIER y DESCARPENTRIES).

La vena mastoidea, más o menos voluminosa según los individuos, nace de la porción descendente del seno lateral, a unos 10 mm por debajo del codo de este seno.

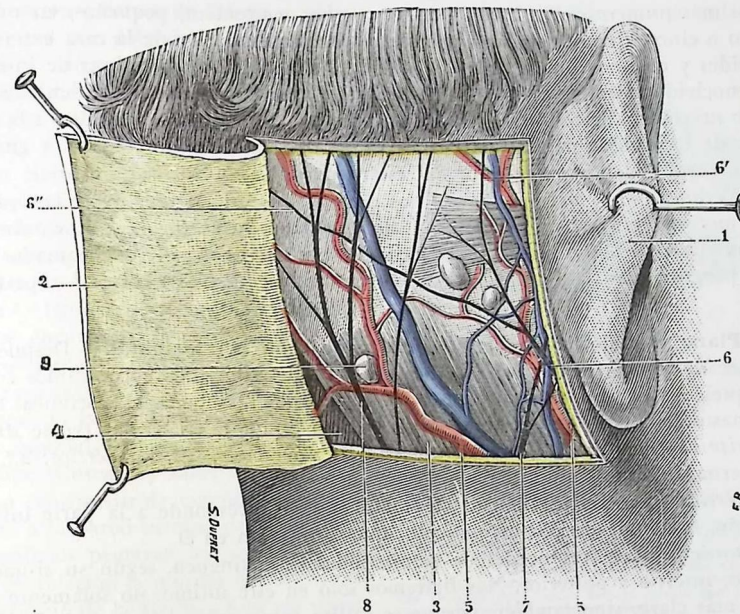


FIG. 42

Región mastoidea: plano superficial.

1, oreja separada hacia delante. — 2, colgajo cutáneo, reclinado hacia atrás. — 3, extremidad superior del esternocleidomastoideo, que recubre la apófisis mastoidea. — 4, esplenio. — 5, 5', rama auricular y rama mastoidea de la arteria auricular posterior, con las venas que las acompañan. — 6, rama auricular del nervio facial, con: 6', su rama para el auricular superior; 6'', su rama para el occipital. — 7, 8, rama auricular y rama mastoidea del plexo cervical superficial. — 9, ganglios linfáticos.

Penetra casi en seguida en el *conducto mastoideo*, conducto óseo de unos 10 a 12 mm de largo, que está excavado oblicuamente en el espesor del temporal y que se abre al exterior por un orificio de dimensiones variables, el *agujero mastoideo*; este orificio está situado un poco por detrás del ángulo posterosuperior de la mastoideas, por lo común sobre la sutura occipitotemporal, a 37 mm por detrás de la espina de Henle, según GAUDIER y DESCARPENTRIES. Del agujero mastoideo, la vena de este nombre se dirige de arriba abajo y, abandonando la mastoideas, se introduce en la región de la nuca, por donde corre entre el esplenio y el oblicuo menor. Finalmente, desemboca en la yugular posterior, de la que constituye una de las ramas de origen.

Como se ve, la vena mastoidea establece una amplia comunicación entre las dos circunvoluciones extra e intracraneales; así se explica sin duda la mejoría indiscutible que se consigue a veces después de una aplicación de sanguijuelas en la región mastoidea, en los casos en que existen fenómenos de congestión intracraneal.

La vena mastoidea puede propagar al seno lateral la inflamación de los planos superficiales, igualmente puede propagar a este mismo seno la infección procedente

de la mastoides, ya que en su porción del conducto mastoideo se encuentra en íntima relación con el grupo celular posterior, cuando menos siempre que este grupo está muy desarrollado; se comprende que, en estas condiciones, una celulitis pueda determinar una tromboflebitis mastoidea y consecutivamente una tromboflebitis del seno.

Digamos además que la vena mastoidea es interesada algunas veces en su porción intraósea, en caso de fractura de la mastoides, y que de su herida puede resultar la formación de un hematoma más o menos voluminoso.

c) *Linfáticos*.—Los linfáticos siguen como las venas, un trayecto descendente. Unos, los más numerosos, terminan en los *ganglios mastoideos*, pequeños, en número de cuatro o cinco, que ocupan con preferencia la parte inferior de la cara externa de la mastoides y que están aplicados sobre la cara superficial de las fibras de inserción del esternocleidomastoideo. Estos ganglios pueden ser asiento de adenoflemones que es preciso no confundir con una mastoiditis. Los otros, los que corresponden a la parte posterior de la región, pasan a la región de la nuca para terminar en los ganglios cervicales, cerca del borde posterior del esternocleidomastoideo.

d) *Nervios*.—Los nervios son de dos órdenes, motores o sensitivos. Las *ramificaciones motoras* provienen de la rama auricular del facial (fig. 42, 6) y terminan en los músculos auricular posterior y occipital. Los *ramos sensitivos*, destinados a la piel, los proporcionan las ramas auricular y mastoidea del plexo cervical superficial.

4.º **Plano esquelético: superficie exocraneal de la mastoides**.—Después de haber resecaado las partes blandas que acabamos de describir, nos encontramos con el plano esquelético de la región, el cual está formado por la superficie exocraneal de la apófisis mastoides (fig. 43). Reviste la forma de una pirámide triangular (véase *Anatomía descriptiva*), por lo que ofrece a nuestra consideración: 1.º, un *vértice*; 2.º, tres *caras*, externa, interna y anterior; 3.º, tres *bordes*.

a) *Vértice*.—El vértice, llamado también *punta*, corresponde a la parte inferior de la región. Está rodeado por los músculos que se insertan en él.

b) *Bordes*.—Los tres bordes de la mastoides se distinguen, según su situación, en externo, interno y posterior. Nos fijaremos sólo en este último, no solamente porque es el más claro, sino también porque se utiliza como referencia para la ligadura de la arteria occipital; su dirección es oblicua hacia abajo y adelante, notándose muy bien bajo la piel.

c) *Cara anterior*.—La cara anterior de la mastoides, simple borde obtuso en su parte inferior, se convierte en una verdadera cara en su mitad superior, por donde contribuye a formar parte de la pared posterior del conducto auditivo óseo.

d) *Cara interna*.—La cara mastoidea interna es plana y está separada del occipital por el canal digástrico, que da inserción a los músculos digástrico y complejo menor. Veremos después que, en ciertos casos, las colecciones purulentas sintomáticas de una mastoiditis pueden correrse a lo largo de estos músculos e invadir el cuello.

e) *Cara externa*.—La cara externa (fig. 43), la más importante de las tres, es la que descubrimos al reseca los planos superficiales; es la *pared quirúrgica*, la *pared de acceso* o *abordaje* de la mastoides y sus células. Es convexa. Podemos subdividirla en dos mitades fácilmente reconocibles por su aspecto diferente: una mitad posterior, rugosa, que por detrás se extiende hasta el borde posterior de la eminencia ósea, y una mitad anterior, lisa, que se extiende por delante hasta el borde del conducto auditivo óseo. Estas dos mitades corresponden, la primera a la porción petrosa y la segunda a la porción escamosa del temporal; como ya es sabido, las dos contribuyen a la formación de la mastoides. La sutura vertical, *sutura petroescamosa*, que une primitivamente estos dos segmentos óseos, desaparece de ordinario; puede persistir, sin embargo, sobre todo en sujetos jóvenes, y en caso de mastoiditis supuradas su persistencia favorece la abertura espontánea, hacia fuera, de la colección purulenta.

a) La *mitad posterior* de la cara externa no ofrece ningún detalle notable; sobre ella se insertan el esternocleidomastoideo, el esplenio de la cabeza y el complejo menor; este último músculo se inserta especialmente sobre el borde posterior de la eminencia ósea.

β) Ya hemos dicho que la *mitad anterior* de la cara externa es lisa; presenta, sin embargo, cerca de la pared posterior del conducto auditivo óseo, algunos detalles que importa conocer bien porque sirven de guía para llegar al antro:

1.º Una pequeña eminencia ósea, más o menos acentuada según los sujetos, la *espina supra meatum* de HENLE, o simplemente *espina de Henle*; está situada algunos milímetros por debajo de la línea temporalis y corresponde al ángulo de reunión del borde superior y el borde posterior del conducto auditivo óseo; según MILLET, y contrariamente a lo que escriben ciertos autores, no tiene ninguna relación con el hueso timpánico: una línea horizontal que pase por esta espina corresponde generalmente, pero no siempre, a la porción media del antro.

2.º Una serie de pequeños orificios que se encuentran situados en el adulto inmediatamente por detrás y debajo de la *espina suprameatum* y que dan a esta porción de la mastoides un aspecto criboso especial; esta *zona cribosa retro-médica* (CHIPAULT) mide a veces cerca de un centímetro de extensión y corresponde a la pared externa del antro; por los orificios penetran los vasos que ponen en relación la mucosa del antro con el periostio de la apófisis. Esta vía vascular es la que con frecuencia sigue la infección mastoidea para hacerse superficial, lo que nos explica la posible formación de abscesos subperiósticos sin perforación de la pared del antro (MILLET). La zona cribosa, ordinariamente visible en el adulto, lo es siempre mucho más en el niño, constituyendo una preciosa referencia para abordar el antro. El tejido óseo que la forma es blando y friable; en los niños pequeños, abordando la mastoides en este sitio, con una simple cucharilla y hasta con la punta del bisturí, se llega con toda seguridad y pronto al antro (BROCA).

5.º **Cavidades neumáticas de la mastoides**.—En el interior de la apófisis mastoides existen una serie de cavidades que están en comunicación con la caja del tímpano y que, por consiguiente, en estado normal contienen aire atmosférico: el *antro mastoideo* y las *células mastoideas*. Están tapizadas por una prolongación de la mucosa del oído medio, por medio de la cual se propagan hacia ellas las inflamaciones de la caja del tímpano. Estas cavidades no tienen todas la misma significación y la misma importancia, y conviene sobre todo, desde el punto de vista anatómico-quirúrgico, distinguir el antro de las células mastoideas propiamente dichas.

A. ANTRO.—El antro no es una célula mastoidea, sino una prolongación del ático (véase *Oído medio*), es decir, un divertículo de la bóveda de la caja del tímpano (MIGNON). Existe en todos los sujetos (sin embargo, MOURET comprobó su ausencia

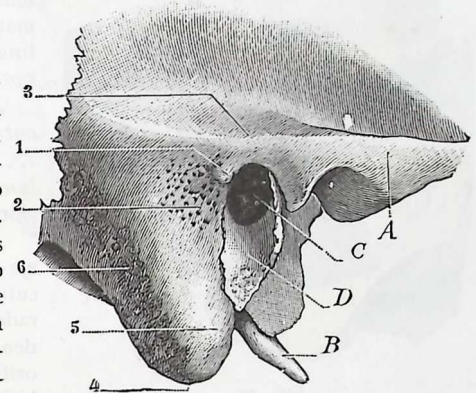


FIG. 43
Cara externa de la apófisis mastoides derecha.
A, arco cigomático. — B, apófisis estiloides. — C, conducto auditivo. — D, su pared inferior constituida por el hueso timpánico. — 1, espina supra meatum. — 2, zona cribosa. — 3, línea temporalis. — 4, punta de la mastoides. — 5, porción anterior, lisa, de la cara externa de la mastoides. — 6, porción rugosa de esta misma cara externa donde se inserta el esternocleidomastoideo.

dos veces, o sea una vez en mil sujetos aproximadamente) hasta en los recién nacidos, lo que bastaría para distinguirlo de las células mastoideas, que, como se sabe, no existen en aquéllos y son muy variables en el adulto, sus lesiones (*antritis*) son frecuentes en el curso de las otitis medias y se las observa lo mismo en el recién nacido (*mastoiditis de los niños de pecho*) que en el adulto. En este último raras veces son localizadas y casi siempre se propagan a las otras cavidades mastoideas; pero, aun en este caso, la infección predomina a nivel del antro. Por esto el cirujano que opera una mastoiditis debe buscar, en primer lugar, el antro, así como en una infiltración urinosa debe incidirse siempre en primer término el perineo, cualquiera que sea el sitio de las irradiaciones a distancia. Vemos, pues, que de todas las cavidades neumáticas de la mastoides, el antro es la más interesante y aquella cuyas relaciones importan más al otólogo.

a) *Forma, situación y dimensiones del antro.*—En el antro debemos considerar: 1.º, su forma; 2.º, su situación; 3.º, su profundidad en relación con la superficie exterior de la mastoides; 4.º, sus dimensiones.

a) Su forma es la de un ovoide cuyo eje mayor es vertical, o también de un cubo irregular, y por esto hemos considerado en él seis paredes. Estas son muy accidentales y están provistas de numerosos orificios que ponen en comunicación la cavidad antral con la de las células mastoideas vecinas.

β) Su situación es algo variable según los individuos. Generalmente el antro está excavado en la porción de la mastoides que se une a la pared posterior del conducto

auditivo óseo, al que rebasa ligeramente por arriba. Tal es, al menos, la situación que ocupa en el adulto; pero, según la mayoría de autores, no es la que presenta en el recién nacido y en el niño. En el recién nacido, el antro estaría colocado casi encima de la bóveda de entrada del conducto óseo; hacia los diez años estaría en la horizontal que pasa por la espina de Henle, y a partir de esta fecha ya no descendería más, sino que se dirigiría directamente hacia atrás, hasta una distancia casi fija de 7 mm, que alcanzaría en la adolescencia (A. BROCA). En resumen: durante la infancia, el antro se desplazaría siguiendo dos direcciones: 1.ª, hacia atrás; 2.ª, hacia abajo (fig. 44). Sin embargo, esto no es en absoluto exacto, ya que, conforme indica la figura 45 (A, B, C, D), el antro en el recién nacido y en el niño está siempre completamente situado por detrás del conducto auditivo, igual que en el adulto; por lo tanto, en el decurso del desarrollo no ha de sufrir ningún desplazamiento en tal sentido. Por el contrario, en el momento del nacimiento y durante los primeros años se encuentra situado, con respecto al conducto auditivo, en un plano sensiblemente más elevado que en la edad adulta; por lo tanto, el antro sufre sólo un desplazamiento, hacia abajo, en el curso del desarrollo. Añadamos a continuación que tal desplazamiento no es más que aparente y debido al desarrollo del esqueleto temporomastoideo.

Este desplazamiento del antro hacia abajo dista de ser constante; incluso faltaría en el 45 % de los casos aproximadamente (RAMADIER, MOURET). En casi la mitad de los sujetos, en particular en aquellos cuya mastoides es pequeña, se observaría, pues, la disposición infantil representada antes (fig. 45, A y B). En semejante caso la trepanación del antro,

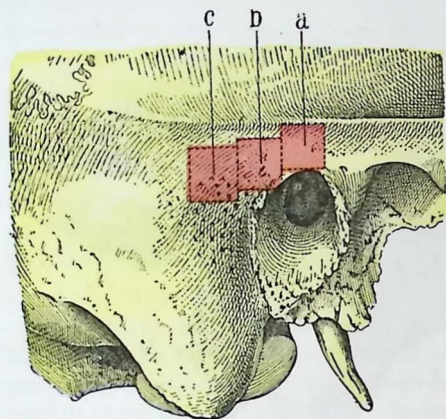


FIG. 44

Situación del antro en las diversas edades.

(Cara externa de la mastoide derecha.)

a, situación del antro en la época del nacimiento. — b, situación del antro hacia la edad de diez años. — c, situación del antro a la edad de quince años y en el adulto.

hecha en el punto clásico, corre el riesgo de no conducir a la cavidad central: por esto, para evitar este escollo, MOURET, con la mayoría de los otólogos, aconseja remontar en todos los casos, por arriba y delante, el centro de trepanación (trepanación transespinoidea de MOURET).

γ) La profundidad a que se encuentra colocado el antro con respecto a la superficie exterior de la mastoides no es constante, variando por completo según la edad

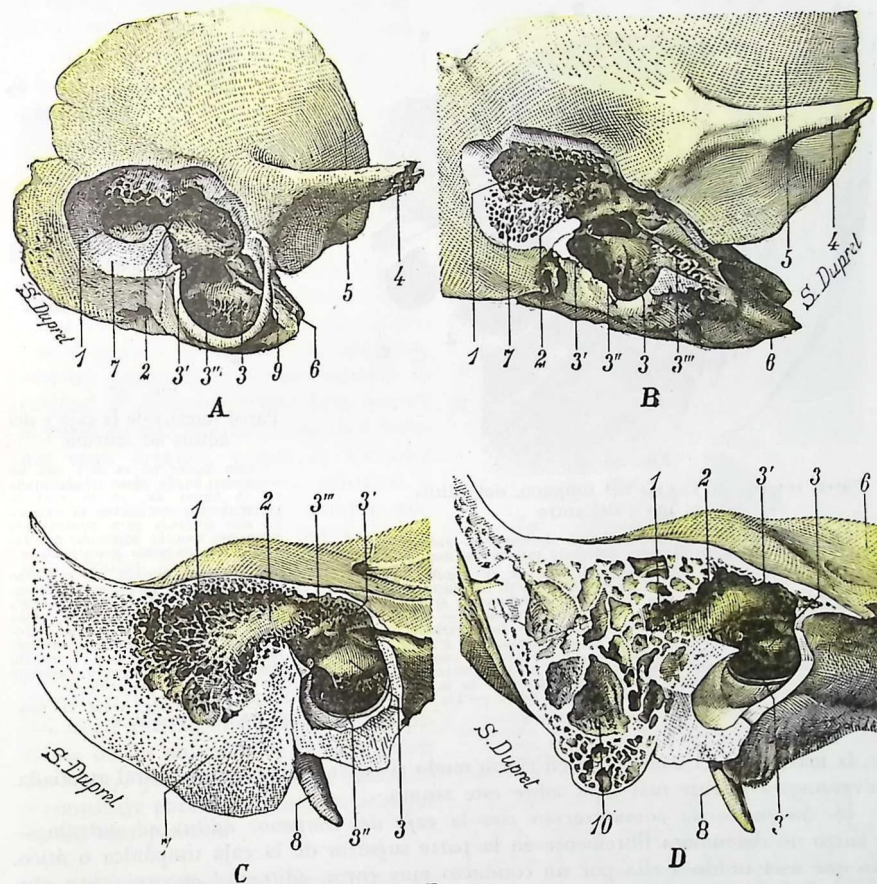


FIG. 45

El antro en el recién nacido y en el niño.

A, temporal de una recién nacida; la mastoides o, mejor dicho, su esbozo ha sido extirpado con el bisturí hasta dejar abierto el antro. — B, temporal de un niño de seis meses; la mastoides se ha resacado con una sierra. — C, el antro de un niño de dos años y medio; la mastoides y el peñasco han sido seccionados por la sierra en dos segmentos, interno y externo. La figura representa el segmento interno. — D, el antro de un niño de seis años; igual preparación que para C.

1, antro. — 2, aditus ad antrum con la prominencia del conducto semicircular externo en su pared interna. — 3, oído medio, con: 3', ventana oval; 3'', ventana redonda; 3''', conducto del facial. — 4, apófisis elíptica. — 5, escama temporal. — 6, peñasco. — 7, mastoides. — 8, apófisis estiloides. — 9, hueso timpánico. — 10, células mastoideas.

y los individuos. En el recién nacido y durante el primer año, el antro está situado a poca profundidad, únicamente a 2 a 4 mm; en los años que siguen al nacimiento aumenta poco a poco para alcanzar de 12 a 15 mm hacia la edad de quince años. En el adulto oscila entre 16 y 18 mm.

δ) Las dimensiones del antro son bastante variables; por término medio mide de 8 a 10 mm en su diámetro mayor y de 5 a 6 mm en el más pequeño. Puede ser mayor, pero también mucho más pequeño, y a veces queda reducido a una cavidad del volumen de un grano de trigo y hasta menor, alojada en el ángulo posterosuperior del conducto auditivo óseo. Importa mucho conocer esta última variedad de antro en razón de las relaciones extensas que en semejante caso tiene el seno lateral

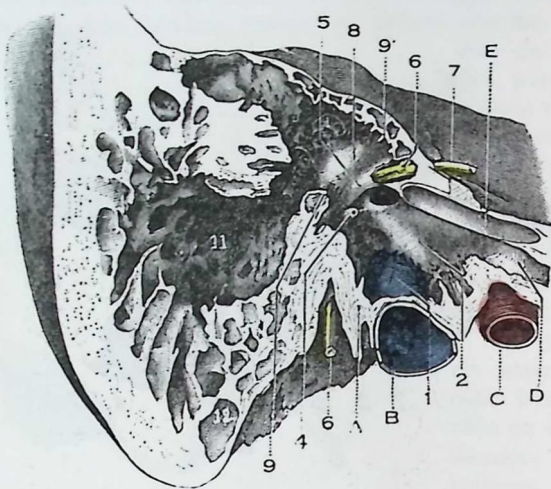


FIG. 46

Pared interna de la caja del tímpano, del aditus ad antrum y del antro

(Corte verticocoronal del temporal derecho que pasa por la circunferencia de la caja; segmento interno del corte.)
A, base de la apófisis estiloides. — B, fosa de la yugular. — C, carótida. — D, trompa de Eustaquio. — E, conducto del músculo del martillo. — 1, suelo de la caja empujado por el bulbo de la yugular. — 2, promontorio. — 3, pico de cuchara. — 4, pirámide. — 5, acueducto de Falopio. — 6, nervio facial visible a través de una pérdida de substancia del acueducto, con 6', ganglio geniculado. — 7, nervio petroso. — 8, aditus ad antrum: relieve del canal semicircular horizontal sobre la pared interna de este aditus. — 9 y 9', corte de la pared inferior y de la pared superior del aditus. — 10, células del techo del antro. — 11, antro. — 12, células de la punta.

con la mastoides; el seno ocupa en cierto modo el lugar de la cavidad antral atrofiada. Volveremos a insistir más lejos sobre este asunto.

b) Su modo de comunicación con la caja del tímpano: *aditus ad antrum*. — El antro no desemboca libremente en la parte superior de la caja timpánica o ático, sino que está unido a ella por un conducto muy corto, *aditus ad antrum*, cuya obstrucción, debida generalmente a la hipertrofia de la mucosa inflamada es una de las causas que favorecen los accidentes mastoideos observados en el curso de la otitis. La formación de esta porción estrecha que separa la cavidad del antro de la cavidad timpánica resulta del levantamiento del suelo del antro por el codo que hace el facial en el momento en que abandona la pared interna de la caja para penetrar en la mastoides, punto en que la segunda porción del nervio se continúa con la tercera. Sabemos que el facial presenta en su travesía del peñasco tres porciones (figs. 47 y 48): una primera porción horizontal, perpendicular al eje del hueso y situada en el segmento en que están excavadas las cavidades del oído interno; una segunda porción, igualmente horizontal, aunque transversal, paralela al eje petroso y situada encima de la caja del tímpano; una tercera porción vertical, paralela al eje de las mastoides y situada en el espesor de esta última.

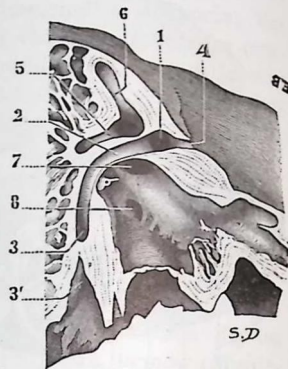


FIG. 47

Pared interna de la caja y del aditus ad antrum.

Esta figura no es otra que un segmento de la pieza representada en la figura 46, en la cual la pared interna del aditus ad antrum ha sido limitada para mostrar sus relaciones con el conducto del facial y los conductos semicirculares.)

1, primera porción del conducto del facial. — 2, su segunda porción. — 3, su última porción, con 3', agujero estilomastoideo. — 4, conducto que da paso al nervio petroso. — 5, conducto semicircular externo u horizontal. — 6, conducto semicircular superior. — 7, ventana oval. — 8, ventana redonda.

(Para lo demás, véase la figura 45 y su leyenda.)

El *aditus ad antrum* mide, en el adulto, de 3 a 4 mm de largo por 3 mm de altura y 3 a 4 mm de ancho. Está limitado: por debajo (*suelo del aditus*), por el tejido óseo compacto por el que corre el facial, denominado *macizo óseo del facial*; por dentro (*pared interna del aditus*), por el relieve que forma el conducto semicircular externo (figs. 47, 48 y 49); por arriba (*pared superior del aditus*), por el tegmen tympani; por fuera (*pared externa del aditus*), por el segmento de la pared posterosuperior del conducto auditivo óseo, que se continúa, por una parte, con el lóbulo o *mur de la logette* (véase *Oído medio*); por otra parte, con la pared externa del antro.

La ablación de la pared externa del aditus constituye uno de los tiempos peligrosos de la abertura amplia de las cavidades del oído medio u *operación de Stacke*, que se practica en ciertos casos de otitis media rebelde y que consiste, como se sabe, en poner en amplia comunicación (fig. 48) la caja y el antro, haciendo saltar la pared externa del antro, la del aditus y la del ático. Sabiendo que las relaciones del aditus ad antrum con el facial y el conducto semicircular externo contribuyen a circunscribir su cavidad, se comprende muy bien que en el curso de esta operación sea fácil lesionar estos órganos, y que el operador no debe olvidar nunca su situación si quiere evitar esta herida, siempre grave, ya que la abertura del conducto semicircular pone en comunicación las cavidades del oído interno, y consecutivamente los espacios subaracnoideos, con un foco infectado, pudiendo, por tanto, determinar con ello una meningitis mortal, y la sección o el aplastamiento del facial van acompañados de una parálisis de los músculos de la cara (véase *Parótidia*), que, en general, es definitiva y constituye para el enfermo un achaque de los más penosos.

La herida del conducto semicircular externo, situado como está en la pared interna del aditus y además protegido por el macizo de tejido compacto muy duro que lo rodea, es generalmente evitable. No sucede siempre lo mismo con el facial: este nervio guarda con el suelo del aditus relaciones más o menos íntimas según los sujetos. Según investigaciones de TOUBERT y JACOB, resulta que el codo formado por el facial en el momento en que abandona la caja para penetrar en la mastoides puede presentar dos disposiciones diferentes: unas veces las dos porciones timpánica y mastoidea del nervio se continúan directamente una con otra, formando un ángulo redondeado más o menos obtuso (fig. 49, A), y otras se reúnen ambas por una porción intermedia más o menos oblicua (fig. 49, B), cuya longitud, por término medio, es de 2 a 3 mm, pero puede alcanzar 4 y hasta 5 mm. Como las figuras 49 A y B demuestran claramente, en el primer caso, el codo del facial, situado en la prolongación de la pared interna del aditus y, por consiguiente, a cierta distancia del suelo de este conducto, no corre el riesgo de ser lesionado. En el segundo caso, por

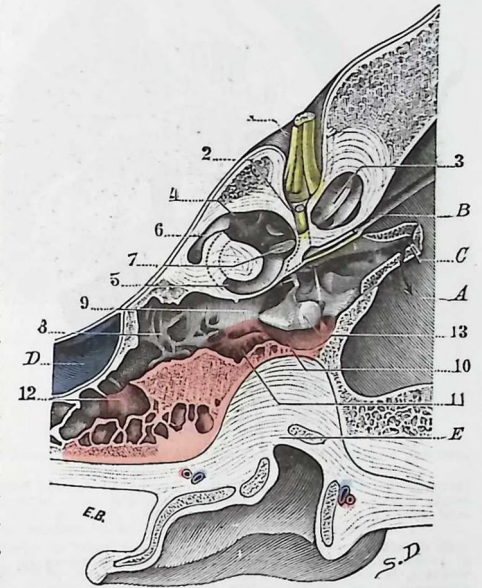


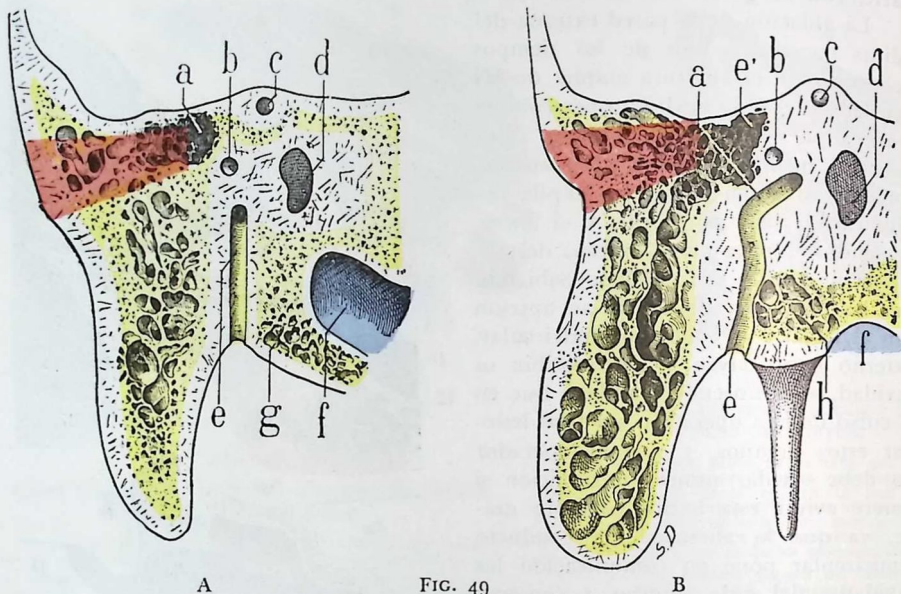
FIG. 48

Corte horizontal del oído derecho que pasa por el ático, el aditus ad antrum y el antro (cadáver congelado, segmento inferior del corte.)

(Las paredes del esqueleto coloreadas de rojo son las que es preciso reseca en la operación de Stacke.)
A, fosa cerebral media. — B, canal del nervio petroso. — C, trompa de Eustaquio. — D, seno lateral. — E, pared superior del conducto auditivo externo, en parte reseca.
1, conducto auditivo interno con el nervio auditivo. — 2, acueducto del facial y primera porción del facial. — 3, caracol. — 4, vestíbulo. — 5, conducto semicircular externo. — 6, conducto semicircular posterior. — 7, base del estribo obstruyendo la ventana redonda. — 8, antro. — 9, aditus ad antrum. — 10, *mur de la logette* (teñido de rojo). — 11, pared externa del aditus ad antrum (teñido de rojo). — 12, pared externa del antro (teñido de rojo). — 13, huesillos del oído medio y sus tendones.

el contrario, la porción intermedia a los segmentos timpánico y mastoideo avanza *bajo el suelo* y paralelamente a él, más o menos lejos hacia fuera. Se comprende muy bien que cuando tal disposición existe (por fortuna parece bastante rara) se corre el riesgo de interesar el facial si se trepana demasiado abajo la pared externa del aditus.

c) *Pared externa.*—La pared externa del antro es la *pared quirúrgica*, aquella por donde se penetra en la cavidad. Pueden señalarse sus límites sobre la cara externa de la mastoides de la manera siguiente (fig. 44, c): 1.º, *arriba*, por una línea horizontal



Relaciones del origen de la porción mastoidea del facial con el suelo del aditus (según TOUBERT y JACOB).

Cortes frontales paralelos a la pared posterior del conducto auditivo óseo a 3 mm por detrás de esta pared, el corte pasa siguiendo toda la longitud del trayecto mastoideo del facial. Se ha coloreado de rojo el trozo de hueso que hay que reseca en la operación de Stacke (lado izquierdo, segmento anterior del corte).

a, aditus. — b, conducto semicircular externo. — c, conducto semicircular superior. — d, vestíbulo. — e, facial. — e', porción intermedia del facial. — f, seno lateral y origen de la yugular interna. — g, células desarrolladas en la lámina occipital (grupo de DUNN). — h, células desarrolladas entre el facial y el origen de la yugular, que son causa del estrechamiento del conducto del nervio.

En la figura A, la porción timpánica del facial se continúa con la porción mastoidea directamente, sin porción intermedia. El codo del facial está relativamente lejos del suelo del aditus y no corre ningún riesgo, cuando por la operación de Stacke se hace saltar la pared externa del aditus. En la figura B, la porción timpánica y la porción mastoidea del facial están reunidas en una porción intermedia que afecta relaciones íntimas con el suelo del aditus: en la operación de Stacke se está expuesto a herir este nervio.

que pase a 4 ó 5 mm por encima de la espina supra meatum y, si ésta no existe, por el borde superior del conducto auditivo óseo; 2.º, *delante*, por una línea vertical trazada 4 ó 5 mm por detrás de la pared posterior del mismo conducto óseo; 3.º, *por detrás*, por una línea paralela a la precedente y distante de ella un centímetro poco más o menos; 4.º, *hacia abajo*, por una línea horizontal paralela a la que lo limita por arriba y situada poco más o menos un centímetro por debajo de ella; corresponde sensiblemente a una línea que pasase por la parte media de la pared posterior del conducto auditivo óseo.

Estas cuatro líneas limitan sobre la cara externa de la mastoides un cuadrado de un centímetro de lado aproximadamente (en los niños las dimensiones deben reducirse a la mitad), tangente a la mitad superior de la pared posterior del conducto auditivo óseo que rebasa un poco por arriba. Este cuadrado representa bastante bien la porción de esqueleto que hay que reseca para abrir el antro (trepanación

de la mastoides). No obstante, como este último (cuando está atrofiado) está a veces rechazado contra la pared posterosuperior del conducto auditivo óseo, la gubia o el cincel deberán excavar el hueso, sobre todo en el ángulo anterosuperior del cuadrado, es decir, por encima e inmediatamente por detrás de la espina supra meatum y *siempre paralelamente a la pared posterior del conducto*. Más hacia atrás, si profundizamos perpendicularmente a la superficie externa de la mastoides, nos exponemos a herir el seno lateral (fig. 50). El espesor de tejido que hay que atravesar antes de llegar a la cavidad del antro es variable, por término medio de 10 a 15 mm en el adulto y de 5 mm en el niño.

El segmento de la mastoides que forma la pared externa del antro corresponde siempre a la parte de la apófisis que está recubierta por la inserción de la oreja: será preciso, pues, despegar esta última con la legra para descubrir bien el campo operativo (fig. 50).

d) *Pared interna.*—La pared interna del antro, más o menos gruesa según los sujetos, suele estar excavada por pequeñas células como las otras paredes. Corresponde (figs. 50 y 56) a la parte de la fosa cerebelosa que está inmediatamente por delante de la porción descendente del seno lateral, algo por detrás del ángulo de unión de éste con el seno petroso superior.

Se encuentra también en comunicación directa con esta fosa cerebelosa por mediación de un pequeño conducto, el *conducto petromastoideo* (fig. 52, 1), vestigio en el adulto de la profunda depresión denominada *fosa subarcuata* que en el feto ocupa el borde superior del peñasco. Este conducto petromastoideo, estudiado primero por VOLTOLINI, WAGENHAUSER y posteriormente por MOURET, tiene de 6 a 10 mm de largo y, de ordinario, es tan estrecho que apenas admite una crin muy fina; su contenido está representado por algunos vasos y una expansión de la duramadre. Corre paralelamente a la pared posterosuperior del conducto auditivo interno, entre el conducto semicircular superior y el vestíbulo. Se abre: 1.º, de un lado, por un orificio muy pequeño, en la cara posterior del peñasco, un poco por encima y por detrás del agujero auditivo interno; 2.º, de otro lado, en la pared interna del antro o del aditus ad antrum, ya directamente en la misma pared, ya en una de las pequeñas células que están excavadas en esta pared. El conducto petromastoideo constituye una vía muy propicia que puede seguir la infección procedente del antro para alcanzar la fosa cerebelosa, en la que determina un absceso subdural, una meningitis o también un absceso cerebeloso.

La pared interna está sobre todo en relación con el seno lateral, el cual está alojado en el canal que existe en la cara endocraneal de la mastoides: por esto el seno puede infectarse (*tromboflebitis del seno lateral*) en el curso de una inflamación del antro. Estas relaciones entre el antro y el conducto venoso tienen una gran impor-

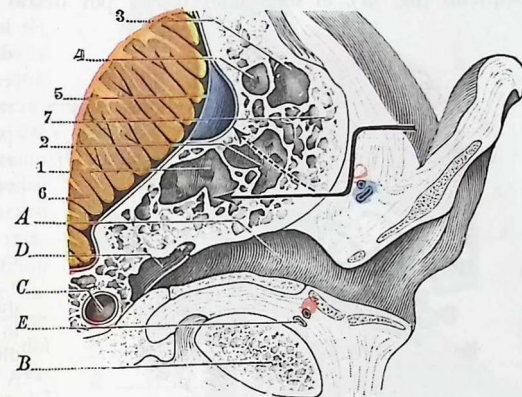


FIG. 50

Apófisis mastoidea neumatodiploica.

(Corte horizontal que pasa por el tercio superior del conducto auditivo, lado izquierdo, segmento inferior del corte.)

A, pared inferior del conducto auditivo. — B, condilo del maxilar. — C, carótida. — D, caja del tímpano. — E, vasos temporales superficiales. — 1, 2, antro. — 3, 4, células posteriores. — 5, seno lateral. — 6, cerebelo. — 7, tabla externa de la mastoides.

(La flecha de trazo continuo indica el trayecto que sigue el crujano, en las partes blandas y la mastoides, para llegar al antro; la flecha de línea interrumpida demuestra el modo como el operador cae sobre el seno lateral, cuando el camino seguido en la mastoides no resulta paralelo a la pared posterior del conducto auditivo.)

tancia quirúrgica. Cuando el antro tiene las dimensiones ordinarias, su extremidad posterior llega a tocar el seno lateral, y cuando la cavidad del antro es más extensa que de ordinario, lo recubre más o menos (fig. 50). En ambos casos el seno está a 15-18 mm del borde posterior del conducto auditivo y no se corre el riesgo de lesionarlo en el curso de una trepanación del antro, si no se sale de los límites que hemos indicado precedentemente y se procura que la gubia o el cincel sean dirigidos paralelamente a la pared posterior del conducto auditivo óseo. Cuando el antro es muy pequeño (fig. 51), el seno lateral pasa por detrás de él, como rechazándolo contra

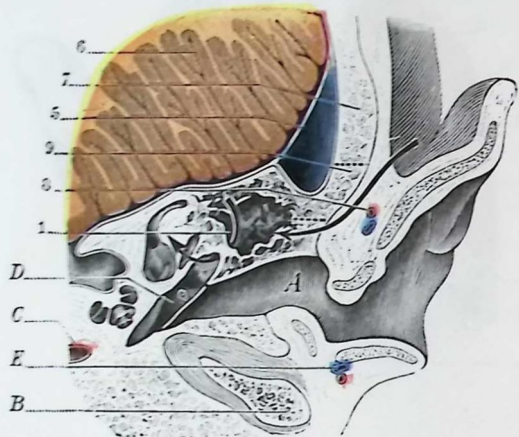


FIG. 51

Apófisis mastoideas esclerosas.

(Corte horizontal que pasa por el tercio superior del conducto auditivo, lado izquierdo, segmento inferior del corte.)

A, B, C, D, E, como en la figura 50. — 1, antro rechazado hacia la pared posterior del conducto auditivo; la flecha está introducida en el aditus ad antrum. — 5, 6, como en la figura 50. — 7, mastoides. — 8, vasos auriculares posteriores. — 9, segmento óseo, entre dos trazos punteados, que es preciso resecar en la trepanación del antro; puede verse que en este sujeto se hubiera descubierto el seno lateral.

La flecha muestra que, practicando la trepanación lo más cerca posible y paralelamente a la pared posterior del conducto auditivo, es posible abrir el antro sin descubrir el seno lateral.)

MILLET, no afectando el antro en tal caso ninguna relación con la mastoides, no puede haber accidentes apofisarios en caso de infección y, por consiguiente, no se presentará la indicación de la trepanación.

e) *Pared superior.*—La pared superior o *techo del antro* (fig. 53) es la continuación del *tegmen tympani* y está constituida por una delgada laminilla ósea cuyo espesor varía de 2 a 5 mm; es papirácea, en ocasiones dehiscente, y separa la cavidad del antro de la fosa cerebral media y del lóbulo temporal. Sus lesiones (osteítis de antro) son causa de la formación de abscesos temporales extradurales o de abscesos cerebrales (absceso del lóbulo temporal). La línea temporalis o cresta supramastoidea, es decir, la rama ascendente de la raíz larga del arco cigomático, señala bastante exactamente esta pared sobre la cara externa de la mastoides: en la antrotomía conviene no pasar por encima de esta línea, pues de hacerlo se corre el peligro de penetrar en la cavidad del cráneo. Es más prudente quedarse un poco por debajo de ella, porque, aunque sea raro, puede estar situada un poco por encima de la pared superior del antro.

En los casos de absceso del lóbulo temporal de origen ótico es necesario, por el contrario, trepanar el cráneo por encima de aquella. En efecto, la línea temporalis corresponde al límite inferior de lo que se denomina el *rectángulo de Bergmann*, con-

la pared posterior del conducto auditivo, y se interpone más o menos entre él y la cara externa de la mastoides. En semejante caso, trepanando en el punto clásico, se corre el riesgo de herir el conducto venoso.

De aquí el consejo de que la excavación mastoidea sea más profunda a nivel de la pared posterior del conducto auditivo por detrás, porque cuanto más nos acercamos al conducto auditivo, más distante queda del seno. A pesar de todo, hay ocasiones en que el operador se encuentra con el seno, y por eso es siempre prudente ir avanzando muy poco a poco. Desgraciadamente, relaciones tan amplias entre el antro y el seno lateral no pueden ser reconocidas con anterioridad (HIRTZ); se supondrán, si la apófisis mastoidea está poco desarrollada (OKADA), si el eje del conducto es muy oblicuo con relación a la superficie externa de la apófisis (TRAUMANN), por último, si se opera a la derecha y si el sujeto es dolicocéfalos (SCHULZKE). Además, según

siderado por la mayoría de los autores como el sitio de elección para la abertura de los abscesos temporales. Más adelante, y a propósito de la topografía craneoencefálica, insistiremos de nuevo acerca de este rectángulo de Bergmann; aquí nos concretaremos a indicar que se puede limitar perfectamente en la pared craneal por medio de las líneas de Kröenlein (véase figura 138, o, p, f, g).

f) *Pared inferior.*—La pared inferior o *suelo del antro*, llena de orificios como las otras paredes, está situada en un plano inferior al *aditus ad antrum* (fig. 46), disposición que favorece el estancamiento de las secreciones patológicas (y en particular del pus) en la cavidad del antro, así como el paso a la cronicidad de las infecciones agudas (MIGNON). En su segmento más anterior, esta pared está en relación con el origen de la tercera porción del facial: este nervio, después de haber rodeado la parte posterosuperior de la caja del tímpano y el suelo del *aditus ad antrum*, se dirige casi verticalmente hacia abajo para salir del cráneo por el agujero estilomastoideo; en ocasiones, sin embargo, presenta cierta oblicuidad hacia fuera, acercándose de este modo a la superficie exterior del hueso a medida que desciende; otras veces, por el contrario, es oblicua en sentido opuesto y se aleja. En este trayecto descendente, de 14 mm por término medio, el nervio, metido en su conducto óseo formado de tejido compacto, está situado en la unión de la mastoides y la pared posterior del conducto auditivo óseo, a unos 2 mm del conducto auditivo y a 15 mm de la superficie externa de la mastoides; corremos, pues, el peligro de herirlo si al trepanar el antro penetramos a una profundidad superior a esta última cifra. Importa añadir que, correspondiendo la tercera porción del facial al segmento de la superficie externa de la mastoides que está situado por debajo de una línea horizontal que pasa por la mitad del borde posterior del conducto auditivo óseo (fig. 57), el peligro de herir el nervio no existe si no se invade esta parte de la apófisis. En la mitad superior no puede ser alcanzado, pero sólo con la condición de que al mismo tiempo que se va excavando paralelamente al conducto auditivo, como hemos hecho constar ya en varias ocasiones, se mantenga el instrumento a una distancia suficiente de este conducto (4 mm por término medio).

g) *Pared posterior.*—La pared posterior del antro está en relación con las células posteriores y rodeada a veces por el seno lateral, cuando el antro es pequeño y el canal del conducto venoso es profundo y está situado hacia delante (fig. 15).

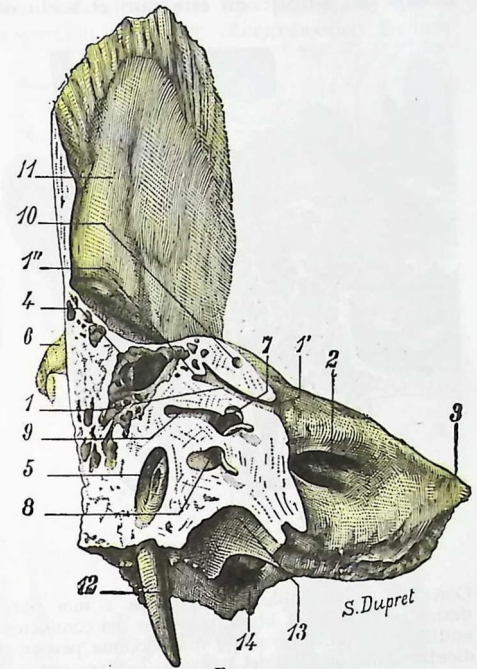


FIG. 52

Conducto petromastoideo, visto en un corte del peñasco paralelo al eje del conducto auditivo interno (muchacho de ocho años: segmento anterior del corte; lado izquierdo).

1, conducto petromastoideo, con 1', su orificio abierto en la cara posterior del peñasco; 1'', su porción terminal en comunicación con las células excavadas en la pared interna del *aditus ad antrum*. — 2, conducto auditivo interno. — 3, pico del peñasco. — 4, *aditus ad antrum*. — 5, conducto del facial. — 6, apófisis cigomática. — 7, vestíbulo. — 8, canal racol. — 9, conducto semicircular horizontal. — 10, conducto semicircular superior. — 11, escama del temporal. — 12, apófisis estiloides. — 13, golfo de la yugular. — 14, orificio carotídeo.

h) *Pared anterior.* — La pared anterior (fig. 46) nos presenta en primer término el aditus ad antrum: por debajo del aditus, corresponde al origen de la tercera porción del facial. Añadamos que esta parte de la pared anterior, situada por debajo del aditus, puede faltar, en particular cuando el antro es pequeño y no desciende por debajo del aditus: en este caso el suelo del antro se continúa directamente con el suelo del aditus y no desciende por debajo de una línea horizontal que pasa por la pared superior del conducto auditivo externo.

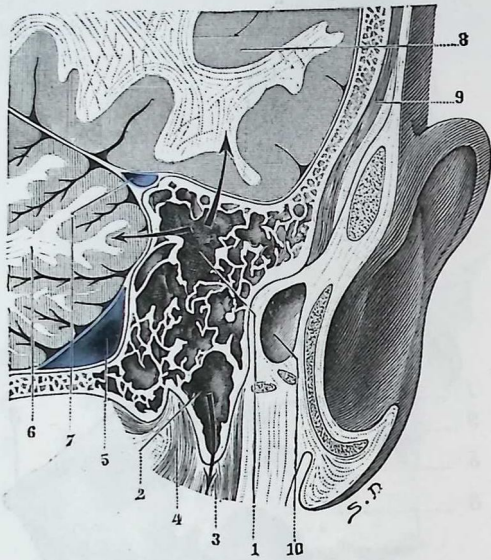


FIG. 53

Corte de la mastoide izquierda, a 2 mm por detrás y tangente al borde posterior del conducto auditivo, dirigido de modo que secciona perpendicularmente la base del peñasco (cadáver congelado, segmento posterior del corte).

1, antro (las dos flechas, que saliendo de él atraviesan una la pared superior y la otra la pared interna, muestran cómo la infección de esta cavidad puede propagarse al cerebro y al cerebelo). — 2, célula de la punta (la flecha indica de qué manera el pus contenido en esta célula puede invadir la vaina del músculo esternocleidomastoideo, mastoiditis de Bebold). — 3, esternocleidomastoideo. — 4, inserción del digástrico. — 5, seno lateral. — 6, cerebelo. — 7, seno petroso. — 8, lóbulo temporoesfenoidal. — 9, músculo temporal. — 10, cavidad del conducto auditivo abierto por el corte.

proceso inverso de osificación que concluye por la formación de un tejido compacto y duro como el marfil, designado con el nombre de tejido escleroso (*apófisis esclerosa*). Recordemos que una radiografía bien hecha permite obtener, acerca de esta disposición arquitectónica de la mastoide, datos preciosos tanto desde el punto de vista clínico como desde el punto de vista operatorio (véase pág. 62).

a) *Mastoides neumáticas.* — Las mastoides neumáticas (fig. 54, A) existen en la proporción de 36,8 % según ZUCKERKANDL; se encuentran más a menudo en los viejos (DEPOUTRE) que en los adultos; más a menudo asimismo en los dolicocefalos que en los braquicefalos (KERNER). Las células más o menos voluminosas de que están llenas adoptan, con relación al antro, una disposición radiada. En ciertos casos están tan desarrolladas, que invaden el occipital y el temporal; la mastoide parece entonces como insuflada, reducida a una delgada cáscara ósea, hasta dehiscente a veces, lo que permite al aire contenido en las células levantar los tegumentos de la región y producir a la larga un verdadero tumor gaseoso que constituye el *neumatocelo mastoideo*. Estas mastoides son fáciles de abrir en caso de infección; a pesar de las relaciones

B. CÉLULAS MASTOIDEAS PROPIAMENTE DICHAS. — En la época del nacimiento, el tejido esponjoso comprendido entre las dos láminas de la porción del temporal que debe formar la mastoide está desprovisto de células; no existe más que el antro. Pero, desde los primeros meses, este tejido esponjoso es asiento de un trabajo progresivo de rarefacción, trabajo que comienza alrededor del conducto auditivo, para de allí extenderse a la mastoide propiamente dicha, a la que puede a veces rebasar para llegar a las regiones próximas (peñasco, occipital, raíz de la apófisis cigomática). Se forman cavidades irregulares (que son las células), las cuales comunican entre sí, por una parte, y con el antro y el oído medio, por otra. Desde HARTMANN, BEZOLD, POLITZER, ZUCKERKANDL, se describen cuatro tipos de mastoides, según que este proceso de rarefacción sea: 1.º, completo (*apófisis neumática*); 2.º, incompleto (*apófisis pneumatodiploica*); 3.º, no exista (*apófisis diploica*); 4.º, esté reemplazado por un pro-

peligrosas que las células tienen por detrás con el seno lateral, por dentro y arriba con el cerebelo y el cerebro y por delante con el facial, es raro que su inflamación dé lugar a accidentes graves, porque el pus encuentra fácil salida a través de la lámina externa de la mastoide adelgazada.

b) *Mastoides pneumatodiploicas, grupos celulares.* — Es el tipo (fig. 54, B) que se observa más comúnmente: existe en la proporción de 43,2 % (ZUCKERKANDL). Es tam-

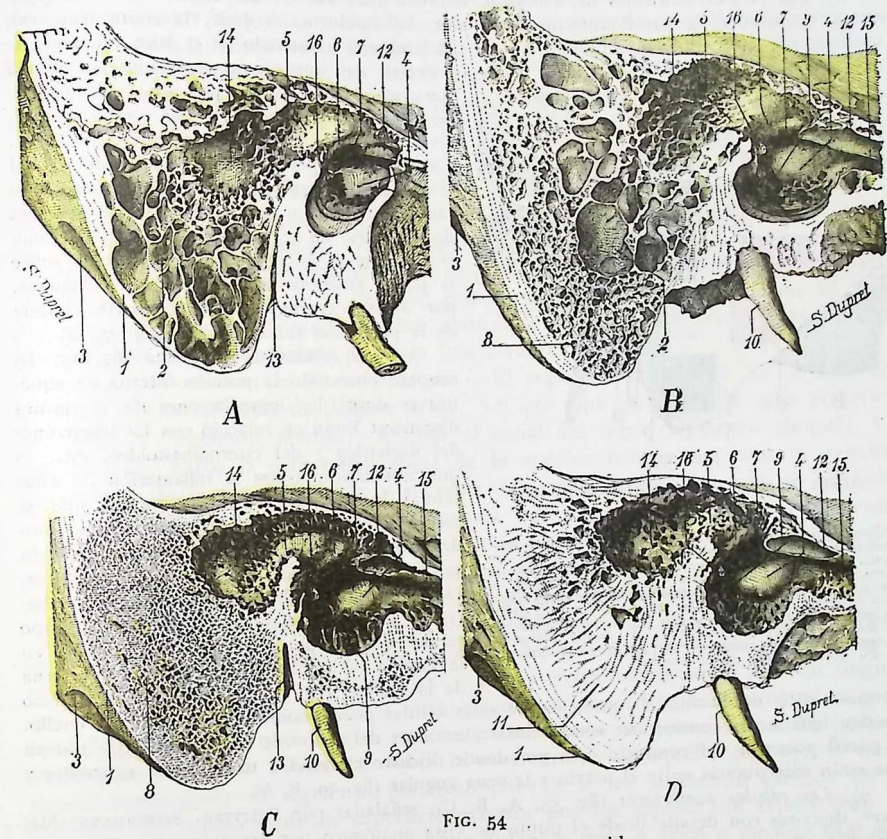


FIG. 54

Principales tipos de apófisis mastoides.

La figura representa el segmento interno de un corte paralelo al eje del peñasco derecho. — A, apófisis neumática (hombre de sesenta años). — B, apófisis pneumatodiploica (hombre de setenta años). — C, apófisis diploica (hombre de sesenta y tres años). — D, apófisis esclerosa (hombre de cuarenta años). — 1, apófisis mastoide. — 2, células mastoides. — 3, ranura digástrica. — 4, promontorio. — 5, aditus ad antrum del conducto semicircular externo. — 6, conducto del facial. — 7, ventana oval. — 8, tejido diploico. — 9, ventana redonda. — 10, apófisis estiloides. — 11, tejido escleroso. — 12, pico de cuchara. — 13, conducto del facial. — 14, antro. — 15, trompa de Eustaquio. — 16, pirámide.

bién el tipo más interesante, porque entre las células que se encuentran, algunas pueden desarrollarse más que las otras, es decir, casi individualizarse. Generalmente estas células se encuentran en las inmediaciones del antro, arriba, abajo (*células supra e infraantrales*) (fig. 55, a y b) y sobre todo afuera, hacia la tabla externa, siendo necesario estar prevenido de la posibilidad de su existencia para no confundirlas con el antro en la trepanación de la mastoide. Pero también pueden estar situadas a cierta distancia del antro, del cual están separadas entonces por un espesor más o menos grande de tejido diploico; las relaciones particulares que establecen entonces, tanto con

b) *Relaciones con la fosa cerebral media.*—La porción de la cara endocraneal de la mastoidea que está en relación con la fosa cerebral media corresponde a la parte de la cara anterosuperior del peñasco, que se encuentra situada por detrás y afuera del *tegmen tympani*, con el cual, por otra parte, se continúa. Hemos dicho ya que está formado por el techo o pared superior del antro. Un plano vertical que pase por la porción mastoidea del facial y que corte perpendicularmente la base del peñasco, la aísla bastante exactamente del resto de la pirámide petrosa. Este mismo

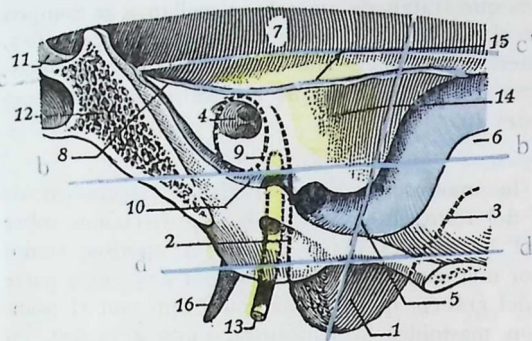


FIG. 56 a

Cara endocraneal de la mastoidea derecha, con proyección sobre esta cara de la porción mastoidea del facial, del antro, del conducto auditivo externo y de los seis segmentos que limitan sobre la cara exocraneal (fig. 57) las líneas aa', bb', dd'.

(El antro, verde; el facial, amarillo; el seno lateral, azul.)

1, cara interna de la punta de la mastoidea. — 2, proyección del borde anterior de la mastoidea. — 3, proyección de su borde posterior. — 4, conducto auditivo interno. — 5, seno lateral. — 6, fosa cerebelosa. — 7, fosa cerebral media. — 8, seno petroso superior. — 9, proyección del conducto auditivo externo. — 10, seno petroso inferior. — 11, silla turca. — 12, apófisis basilar. — 13, facial. — 14, cara posterior o cerebelosa del peñasco sobre la cual se proyecta la pared interna del antro. — 15, cara superior o cerebral del peñasco sobre la cual se proyecta el techo del antro. — 16, apófisis estiloides.

siguientes: primero la línea oblicua aa', paralela al eje de la mastoidea y que pasa a 15 mm por detrás del borde posterior del conducto auditivo externo; después tres líneas horizontales: la línea cc', que corresponde a la línea temporalis prolongada; la línea bb', paralela a la precedente y que pasa por en medio del conducto auditivo externo, y la línea dd', trazada por el borde inferior del mismo conducto auditivo.

Las tres líneas horizontales dividen la cara externa de la mastoidea en tres zonas: 1.ª, la *zona superior*, que corresponde a la base de la apófisis; 2.ª, la *zona media*, que representa la parte media del hueso; 3.ª, la *zona inferior*, que corresponde a la punta. Por otra parte, la línea aa', que corta oblicuamente estas tres zonas, tiene por objeto dividir a cada una de ellas en dos segmentos, uno anterior y otro posterior.

En resumen, la cara externa de la mastoidea se ha descompuesto en seis segmentos (1): anterosuperior y posterosuperior; anteromedio y posteromedio; antero-inferior y postero-inferior. De los *dos segmentos de la zona superior*, el *anterosuperior* está ocupado por el antro; inmediatamente por encima de él encontramos la fosa cerebral media. El segmento *posterosuperior* corresponde al seno lateral; en su porción más posterior llega a veces sobre el segmento retrosinusal de la fosa cerebelosa. Los *dos segmentos de la zona media* corresponden al último codo del seno lateral, pero en este punto el conducto venoso va alejándose cada vez más de la apófisis;

(1) POLITZER y RICARD dividen la cara externa de la apófisis en cuatro segmentos solamente por medio de las líneas aa' y dd'; el antro corresponde al segmento o cuadrante anterosuperior; el seno lateral, al cuadrante antero-inferior; el facial, al cuadrante antero-inferior.

plano limita igualmente el segmento de la cara cerebelosa del peñasco que contribuye a constituir la *porción cerebelosa* de la apófisis.

7.º *Síntesis de las relaciones de la mastoidea.*—Al terminar este estudio de la mastoidea nos parece indispensable resumir las relaciones, tan importantes desde el punto de vista medicoquirúrgico que presenta con las regiones y los órganos vecinos. Con este objeto hemos hecho dibujar las dos figuras 56 y 57 que representan, una la cara endocraneal, la otra la cara exocraneal de la mastoidea, sobre las que están proyectados los órganos con su situación exacta.

a) *Cara exocraneal.*—En la figura 57, que representa la cara externa de la mastoidea, hemos trazado en azul las cuatro líneas

77
puede, sin embargo, ser descubierto y corre el peligro de ser herido si al excavar este sitio se dirige la gubia, no paralelamente a la pared posterior del conducto auditivo, como se ha indicado para la trepanación del antro, sino perpendicularmente a ella. La porción más superior del segmento anteromedio nos presenta el facial. Por último, los *dos segmentos de la zona inferior* corresponden a la punta de la mastoidea y representan la zona no peligrosa de la apófisis.

b) *Cara endocraneal.*—La figura 56 nos muestra la proyección de los seis segmentos citados sobre la cara endocraneal de la mastoidea y permite comprender, al

mismo tiempo que las complicaciones que pueden observarse en el curso de la mastoiditis, las vías que el cirujano sigue para tratar estas complicaciones. La trepanación del segmento anterosuperior conduce directamente al antro (*antrotomía*, operación de SCHWARTZE); una vez en esta cavidad es fácil abrir y raspar las células que desembocan en ella (*celuloantrotomía*). La figura 56 nos muestra igualmente que, prolongando hacia arriba la excavación ósea y rompiendo el techo del antro, puede irse en busca de un absceso extradural que radica en el temporal. Ensanchando la brecha hacia atrás y destruyendo la pared posterior del antro, se puede también alcanzar un absceso cerebeloso o el seno lateral trombosado (BROCA y MAUBRAC; MIGNON); la trepanación del segmento posterosuperior descubre ampliamente el seno lateral y, si se prolonga hacia atrás, la fosa cerebelosa.

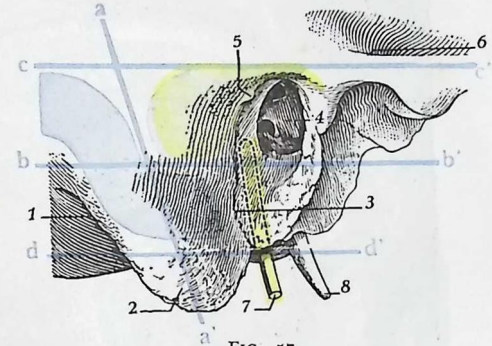


FIG. 57

Proyección, sobre la superficie exterior de la mastoidea derecha, del antro, del seno lateral y de la porción mastoidea del facial.

(El antro, verde; el seno lateral, azul; el facial, amarillo.)

1, borde posterior de la mastoidea. — 2, punta de la mastoidea. — 3, borde anterior. — 4, conducto auditivo. — 5, espina suprameatosa. — 6, raíz larga del arco cigomático que forma por detrás la línea temporalis. — 7, facial. — 8, apófisis estiloides.

8.º *Meninges.*—El esqueleto mastoideo está revestido, en su cara endocraneal, por las tres meninges: 1.ª, la duramadre, a la cual añadiremos el seno lateral; 2.ª, la aracnoides; 3.ª, la piamadre.

a) *Duramadre.*—En esta región, la duramadre presenta una gran adherencia, que depende sobre todo: 1.º, de la presencia del seno lateral y del seno petroso superior fijados en sus respectivos canales; 2.º, de las numerosas venillas diploicas que desembocan en estos senos.

b) *Seno lateral.*—El seno lateral (fig. 59. 14) es el más voluminoso de los senos del cráneo. Comienza a nivel de la protuberancia occipital interna (*presión de Herófilo* o *torcular*) y termina en el agujero rasgado posterior, constituyendo el origen de la vena yugular interna. Esta continuidad directa de los grandes vasos venosos nos explica por qué la *tromboflebitis del seno lateral* se propaga rápidamente a la vena yugular interna, y el consejo dado por los cirujanos de ligar esta última, al mismo tiempo que se abre el seno lateral para desinfectarlo, con objeto de impedir la penetración de embolias sépticas en la yugular. Esta continuidad de los dos vasos nos permite igualmente comprender por qué la aspiración torácica se deja sentir sobre el seno lateral y, por consiguiente, por qué la abertura accidental del conducto venoso puede algunas veces acompañarse del silbido característico de la *entrada de aire en las venas*.

Conocemos el trayecto que recorre el seno y el canal que se fragua en el occipital y en la mastoides (pág. 74): añadiremos que su calibre es considerable, midiendo, por término medio, 10 y a menudo hasta 15 mm de diámetro (Luys); de aquí la gravedad de las hemorragias consecutivas al desgarro de sus paredes. Estas hemorra-

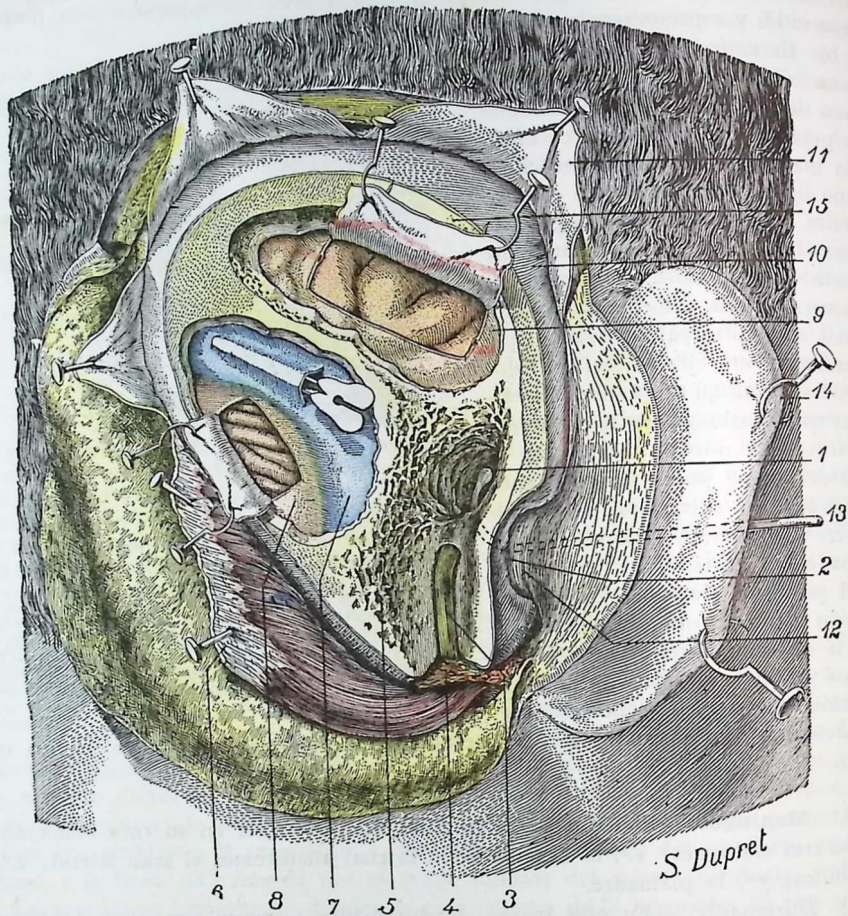


FIG. 58

Región mastoidea, plano profundo.

Por medio de la gubia y del escoplo se ha excavado la mastoide para poner al descubierto el antro, el facial, el seno lateral y el cerebelo. Penetrando un poco en la parte posterior de la región temporal, con la gubia se ha excavado igualmente el esqueleto temporal para descubrir las circunvoluciones que están en relación con el antro.

1, antro. — 2, borde posterior del conducto auditivo externo óseo; en él se ve la espina de Henle. — 3, facial en el acueducto de Falopio. — 4, parótida. — 5, células mastoideas. — 6, esternocleidomastoideo, espleno y complejo menor desinsertados de la mastoide y dirigidos abajo y atrás. — 7, seno lateral; en su cavidad se ha introducido una sonda acanalada. — 8, meninge que cubre el cerebelo; se ha practicado una abertura para mostrar el hemisferio cerebeloso derecho. — 9, meninges temporales; una ventana permite ver las circunvoluciones temporales (tercera temporal). — 10, perisostio craneal. — 11, aponeurosis epicraneal. — 12, conducto auditivo cartilaginoso; por medio de la legra se ha desprendido en parte del conducto auditivo óseo. — 13, sonda introducida por el meato y el conducto auditivo; su extremidad abotonada, después de haber atravesado la membrana del tímpano, la caja y el aditus ad antrum, sobresale en el antro. — 14, pabellón de la oreja. — 15, esqueleto temporal.

gias son rápidamente compresivas cuando se producen en el interior de la cavidad del cráneo (fracturas); son graves a veces, desde el punto de vista vital, pero, sin embargo, pueden ser detenidas por la compresión bien hecha y sobre todo prolongada cuando se efectúan hacia el exterior, por ejemplo, durante la trepanación de la mastoide. No estará de más recordar que siendo en la gran mayoría de casos el seno derecho más voluminoso que el izquierdo, es más peligrosa la abertura del seno, en

el curso de una trepanación, cuando se opera sobre la mastoide derecha que sobre la del lado izquierdo.

En el curso de su trayecto el seno lateral recibe, entre otros afluentes, las venas cerebelosas posteriores, las venas cerebrales inferiores y cerebrales posteriores, la vena mastoidea y el seno petroso superior.

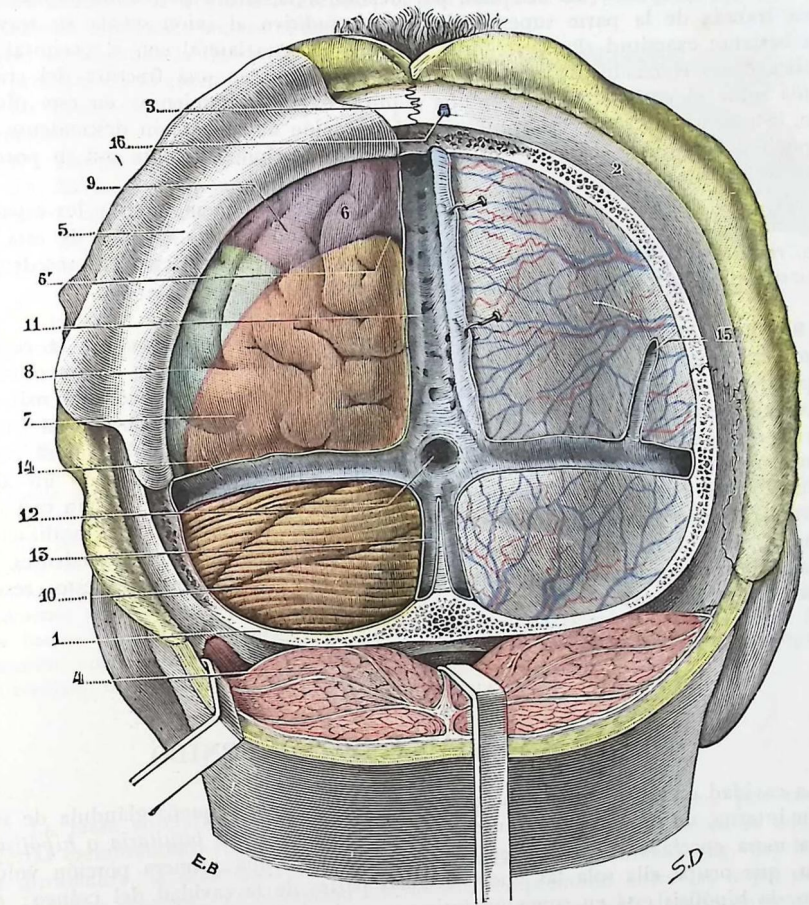


FIG. 59

Cerebro y cerebelo, vistos por su cara posterior después de la ablación de la escama occipital y de una parte del parietal.

1, occipital. — 2, parietal. — 3, sutura sagital. — 4, masa muscular de la nuca, fuertemente reclinada hacia abajo, para dejar ver, en la línea media, el agujero occipital; lateralmente y a la izquierda, la ranura digástrica con el músculo digástrico que se inserta en ella. — 5, duramadre (in situ a la derecha, incidida y levantada a la izquierda). — 6, cerebro, con 5', la cisura perpendicular externa. — 7, lóbulo occipital (en rosa, con sus tres circunvoluciones). — 8, lóbulo temporal (en verde). — 9, lóbulo parietal (en violeta). — 10, cerebelo. — 11, seno longitudinal inferior. — 12, seno recto que desemboca en la prensa de Herófilo. — 13, seno occipital posterior. — 14, seno lateral izquierdo (porción horizontal). — 15, una vena cerebral transformada en sinusal antes de desembocar en el seno lateral. — 16, vena emisaria.

Más arriba hemos descrito detalladamente las relaciones importantes que en su porción descendente guarda el seno con la mastoide; no las repetiremos. En cuanto a su porción horizontal, no pertenece a la región que estudiamos, sino a la de la nuca (véase esta región). Creemos, sin embargo, preciso mencionar aquí las relaciones

y la topografía de esta porción horizontal para que el lector tenga una idea de conjunto del seno lateral. En esta porción horizontal (fig. 59, 14), que se extiende de la prensa de Herófilo a la base del peñasco, el seno lateral está contenido en el espesor de la gran circunferencia de la tienda del cerebelo; corresponde al canal lateral del occipital, al cual adhiere poco. Superficialmente corresponde por detrás de la línea curva superior del occipital, por delante a la sutura parietomastoidea; una línea trazada de la parte superior del meato auditivo al inión señala su trayecto con bastante exactitud (POIRIER). Esta relación del seno lateral con el occipital nos explica cómo el conducto venoso puede ser desgarrado en una fractura del cráneo (caída sobre el occipucio), sea por una esquirla o por estiramiento; en este último caso, la rotura se producirá, según LUYS, en la unión de su porción descendente con la porción horizontal, es decir, en la unión de su porción adherente con su porción relativamente libre.

c) *Aracnoides y piamadre*.—No ofreciendo estas dos membranas y los espacios que limitan (cavidad aracnoidea, espacios subaracnoideos) nada especial de esta región, remitimos al lector, como lo hemos hecho ya para las dos regiones precedentes, a nuestra descripción general de las meninges craneales.

9.º **Encéfalo**.—La porción de la masa encefálica que corresponde a la región mastoidea (véase fig. 58) comprende a la vez una parte de la tercera circunvolución temporal y el segmento anterolateral del cerebelo; la tercera temporal está más especialmente en relación con la pared superior del antro, y el cerebelo con su pared interna y su pared posterior. Por lo tanto, una lesión de la mastoidea podrá complicarse, según su asiento, ya con un absceso del lóbulo temporal, ya con un absceso cerebeloso. Sabemos que los abscesos del lóbulo temporal se manifiestan casi exclusivamente por signos de hipertensión intracraneal; los síntomas de localización son muy raros. Los abscesos cerebelosos, mucho más raros que los precedentes, se traducen por trastornos del equilibrio y vértigos, que cuando son manifiestos resultan casi patognomónicos.

ARTICULO III

CAVIDAD CRANEAL Y SU CONTENIDO

La cavidad craneal contiene, junto con el *encéfalo*, una pequeña glándula de secreción interna, de origen ectodérmico como aquél, la *glándula pituitaria* o *hipófisis*.

La masa encefálica se divide en tres porciones: 1.ª, una primera porción voluminosa, que ocupa ella sola las nueve décimas partes de la cavidad del cráneo: el *cerebro*; la *hipófisis* está en conexión íntima con el cerebro, del que parece ser una dependencia; 2.ª, una porción más pequeña, situada por detrás y debajo de la precedente: el *cerebelo*; 3.ª, una porción más pequeña todavía que descansa sobre el canal basilar: el *istmo del encéfalo*.

Estas tres porciones constitutivas del encéfalo no están en contacto inmediato con el esqueleto, sino separadas por un conjunto de membranas que se designan con el nombre de *meninges*.

De la parte posterior de las meninges craneales se desprende un tabique transversal, la *tienda del cerebelo*, que se dirige hacia arriba y adelante y divide la cavidad craneal en dos compartimientos secundarios muy desiguales (fig. 60): uno superior, muy grande, que contiene el cerebro: el *compartimiento cerebral*, y otro inferior, mucho más pequeño, que contiene el cerebelo y el istmo: el *compartimiento cerebeloso*. Por otra parte, en el suelo de la cavidad cerebral, un segundo tabique trans-

versal situado sobre la silla turca, la *tienda de la hipófisis*, limita un tercer compartimiento, de pequeñas dimensiones y en el que se halla contenida la *hipófisis*: el *compartimiento hipofisario*.

Los tres compartimientos precitados son muy incompletos, lo mismo que los tabiques fibrosos que los separan: el cerebeloso, en primer término, comunica ampliamente con el cerebral por el agujero oval de Pacchioni, que circunscribe la circunferencia menor de la tienda del cerebelo; el cerebral, a su vez, comunica con el compartimiento hipofisario merced al pequeño orificio circular que la tienda de la hipófisis presenta en su centro.

En cuatro apartados distintos estudiaremos:

- 1.º Las *meninges craneales*;
- 2.º El *compartimiento cerebral* con el *cerebro* que lo ocupa;
- 3.º El *compartimiento hipofisario* con la *hipófisis* en él contenida;
- 4.º El *compartimiento cerebeloso*, con el *cerebelo* y el *istmo*, que son los órganos en él contenidos.

Las meninges y el encéfalo llenan por completo la caja craneal, y ésta, dada su constitución ósea, es en absoluto inextensible. Resulta de este hecho que cuando el contenido aumenta de volumen, como acontece en el caso de un tumor del cerebro o de sus cubiertas, no pudiendo ensancharse la cavidad craneal, se presentan rápidamente fenómenos de compresión (vómitos, edema del nervio óptico y ceguera progresiva, cefalea). Estos fenómenos de compresión son síntomas comunes a todos los tumores intracraneales, sea el que fuere su asiento, y resultan muy penosos para los enfermos. En muchos casos puede atenuarse notablemente por una trepanación paliativa, la cual determina la descompresión del encéfalo, suprimiendo en un punto la cubierta ósea inextensible.

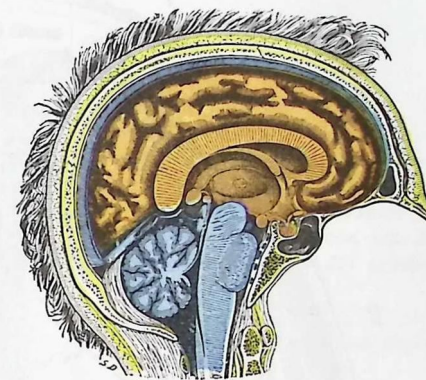


FIG. 60

Corte sagital de la cabeza para mostrar las dos cavidades endocraneales y su contenido.

En rojo, cavidad craneal y cerebro. — En azul, cavidad cerebelosa con el cerebelo y el istmo.

1. MENINGES CRANEALES

La masa encefálica está separada de la caja ósea que la contiene por tres cubiertas membranosas, regularmente superpuestas y que son, yendo de fuera adentro: la *duramadre*, la *aracnoides* y la *piamadre*. Estas tres membranas (fig. 61) limitan entre sí dos espacios: 1.º el *espacio aracnoideo*, comprendido entre las hojas parietal y visceral de la aracnoides; 2.º, el *espacio subaracnoideo* o *pial*, situado entre la hoja visceral de la aracnoides y la piamadre, en el cual circula el *líquido cefalorraquídeo*.

Esta es la disposición del aparato meníngeo tal como se describe en Anatomía descriptiva; en realidad es menos sencillo y esquemático. En efecto, la piamadre, el espacio subaracnoideo y la hoja visceral de la aracnoides no son separables; forman un todo único que los autores alemanes designan, acertadamente, con el nombre de *meninge blanda*, por oposición a la duramadre, llamada por ellos *meninge dura*. Desde el punto de vista de la anatomía topográfica medicoquirúrgica, el aparato meníngeo, el del encéfalo por lo menos, que es el único que debemos estudiar aquí, se compone, yendo de la superficie hacia la profundidad: 1.º, de una envoltura resistente, la *meninge dura* o *duramadre*; 2.º, de una envoltura espesa y friable, la *meninge blanda*, cuya trama está ingurgitada de líquido cefalorraquídeo; esta trama celulo-

conjuntiva, de anchas aréolas, se condensa en su superficie interna para constituir la piamadre; 3.º, por último, entre la meninge dura y la meninge blanda está la *cavidad aracnoidea*.

La observación clínica confirma esta división y demuestra que las lesiones de las meninges asientan, bien en la duramadre (*paquimeningitis*), bien en el con-

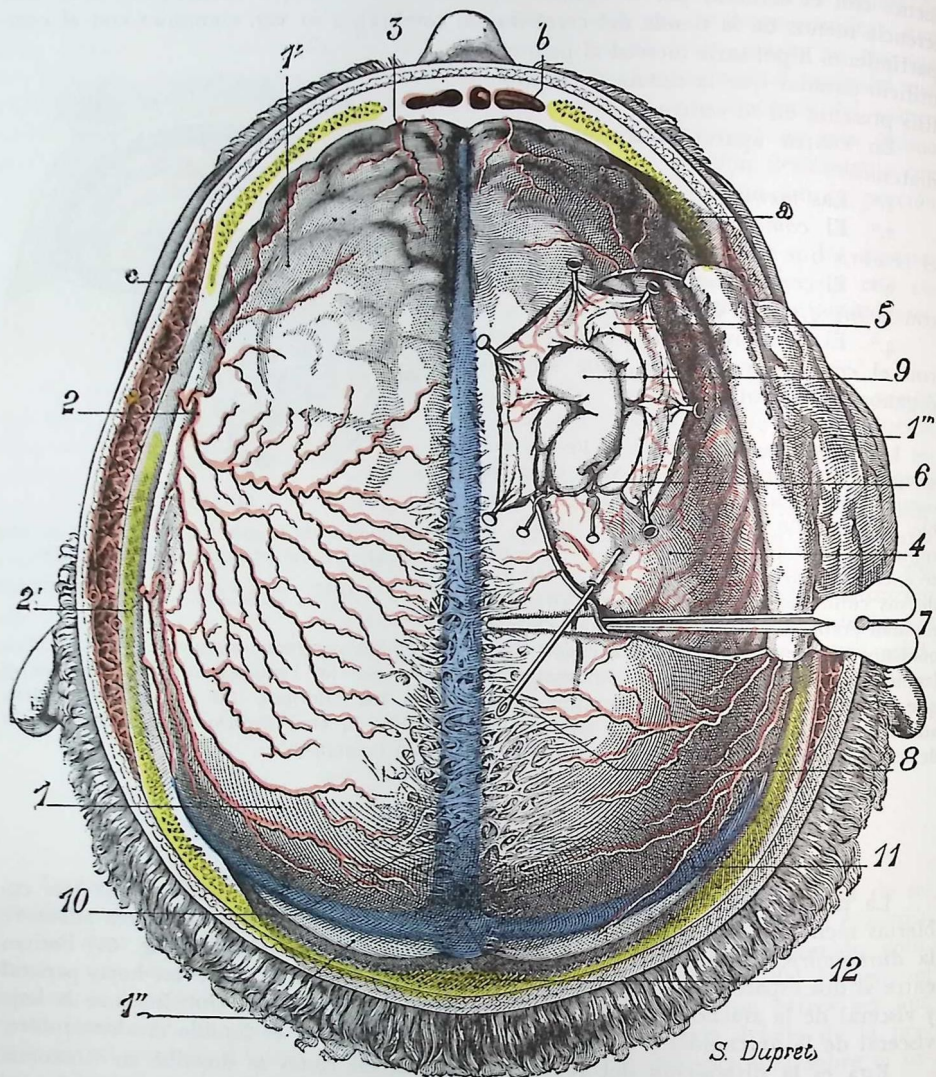


FIG. 61

Meninges craneales, vistas por arriba.

Se ha resecaado la bóveda craneal para poner al descubierto la duramadre; luego en la parte derecha de esta última, es decir, en la que cubre el hemisferio derecho del cerebro, se ha practicado una ventana para descubrir la cavidad aracnoidea y la meninge blanda. Por último se ha incidido una pequeña parte de esta última y se ha separado de las circunvoluciones para mostrar el espacio de la piamadre o subaracnoideo y la manera como se comportan la hoja viseral de la aracnoidea y la piamadre con respecto a las circunvoluciones y los surcos.

1, duramadre, con 1', parte anterior o frontal poco gruesa que transparenta las circunvoluciones subyacentes; 1'', porción cerebelosa; 1''', colgajo de la duramadre dirigido hacia abajo. — 2, rama anterior de la arteria meninge media, y 2', su rama posterior. — 3, meninge anterior. — 4, meninge blanda y sus vasos. — 5, meninge blanda disecada y reclinada. — 6, espacio subaracnoideo, visto en el corte de la meninge blanda. — 7, espacio aracnoideo con una sonda en su cavidad. — 8, aguja introducida en una de las lagunas del espacio subaracnoideo. — 9, circunvolución frontal puesta al descubierto. — 10, seno longitudinal. — 11, seno lateral. — 12, prensa de Herófilo. — a, pared ósea. — b, seno frontal. — c, músculo temporal.

junto que constituye la meninge blanda (*leptomeningitis*), pero que no se localizan nunca aisladamente en la piamadre o en el espacio subaracnoideo ni en la hoja viseral de la aracnoidea.

Estudiaremos el aparato meningeo en el orden siguiente: 1.º, la *meninge dura*; 2.º, la *cavidad aracnoidea*; 3.º, la *meninge blanda* y sus partes constituyentes. Insistiremos sobre todo en los detalles interesante para la anatomía medicoquirúrgica, remitiendo para lo demás a los tratados de Anatomía descriptiva.

a) Meninge dura

La meninge dura o duramadre es una membrana fibrosa muy resistente, de una coloración blancoazulada. Al contrario del cráneo óseo, es inextensible, lo que nos explica por qué puede despegarse y hasta desgarrarse en ciertos traumatismos de la cabeza, mientras que el esqueleto, elástico por la existencia de suturas, se deja deprimir sin fractura. Cuando en el vivo se la pone al descubierto observamos los latidos que le son comunicados por el cerebro: estos latidos, isócronos con los del pulso, desaparecen de ordinario cuando existe, subyacente, un absceso del cerebro (*signo de Braun*).

1.º **Conformación exterior y relaciones.** — La duramadre nos ofrece una superficie externa y una superficie interna.

a) *Superficie externa.* — Por su superficie externa la duramadre craneal está exactamente aplicada contra la pared interior del cráneo, a la cual adhiere por prolongaciones fibrosas y vasculares que le dan un aspecto desigual y como tomentoso y que es preciso destruir con una legra o espátula cuando se quiere agrandar el orificio de una trepanación. Esta adherencia de la duramadre al cráneo es más notable en el niño que en el adulto, de lo que resulta que en aquél se despegar con dificultad en los traumatismos, desgarrándose al propio tiempo y en el mismo sitio que el esqueleto. Por eso, cuando se desgarrar uno de los vasos que están incluidos en el espesor de la membrana, la hemorragia tiene tendencia a dirigirse al exterior y no al interior de la cavidad craneal, como en el adulto.

La adherencia de la duramadre varía, no solamente según las edades, sino también según las regiones: muy fuerte a nivel de la base, es débil en la región occipital y, sobre todo, en la región temporoparietal (a propósito de esta región hemos señalado la existencia de la *zona despegable* de GERARD-MARCHANT y su importancia clínica y operatoria).

Las relaciones de la duramadre con la pared interior del cráneo nos explican la patogenia de la variedad de *abscesos intracraneales*, llamados *abscesos supra* o *extradurales* y también *abscesos de Pott*; estos abscesos, que se desarrollan entre la duramadre y el hueso (*espacio epidural* de ciertos autores), son consecutivos generalmente a un foco de osteítis (abscesos intracraneales consecutivos a otitis). A esa lesión de la cara externa de la duramadre (fig. 66) se le da también el nombre de *paquimeningitis externa*; esta forma de meningitis es relativamente benigna, porque, a la inversa de la *leptomeningitis*, suele quedar por lo general localizada.

b) *Superficie interna.* — La superficie interna de la duramadre es lisa y brillante como una serosa, pues está revestida por la hoja parietal de la aracnoidea (reducida a una capa endotelial). De esta superficie se destacan cierto número de prolongaciones o tabiques que aquí nos limitaremos tan sólo a enumerar: 1.º, la *tienda del cerebelo*, que se interpone entre el cerebelo y la parte posterior de los hemisferios cerebrales; 2.º, la *hoz del cerebelo*, que se interpone entre los dos hemisferios cerebrales; 3.º, la *hoz del cerebelo*, que se introduce entre los dos hemisferios cerebelosos; 4.º, la *tienda de la hipófisis*, que se extiende por la base de la silla

turca, por encima del cuerpo pituitario. Estos repliegues duros, interponiéndose entre los diferentes segmentos de la masa encefálica, los aíslan unos de otros y los mantienen en sus situaciones respectivas cualquiera que sea la posición ocupada por la cabeza: son medios de fijación del encéfalo. Conviene añadir, sin embargo, que, a pesar de estos medios de fijación, los centros nerviosos pueden sufrir cierto movimiento de traslación (Luys), como lo ponen bien de manifiesto las lesiones observadas en ciertos traumatismos del cráneo. Por ejemplo, en una caída sobre el occipucio, el encéfalo puede ser proyectado de atrás hacia delante, y la punta de los lóbulos frontales y de los lóbulos temporoesfenoidales aplastarse contra el hueso (*contusión cerebral indirecta* o *por contragolpe*). Apresurémonos a decir que esta contusión indirecta del cerebro por una especie de proyección de toda la masa encefálica contra la pared opuesta al punto de aplicación del traumatismo no es la que se observa más a menudo. De ordinario, la *contusión es directa*, es decir, que radica a nivel del punto percutido y resulta de la acción del mismo agente vulnerante o del hundimiento de los fragmentos de una fractura esquirlosa del cráneo.

2.º Estructura.—La duramadre craneal se compone realmente de dos hojas superpuestas: la externa, aplicada directamente contra la pared craneal, es el verdadero *periostio* de esta pared; la interna constituye la duramadre propiamente dicha. En el espesor de la primera hoja es donde se desarrollan los *osteomas* u *osificaciones* de la duramadre.

En el agujero occipital, las dos hojas precitadas, que hasta entonces habían estado juntas, se separan para descender aisladamente por el conducto raquídeo: la hoja perióstica es el periostio del cráneo y de la columna vertebral; la hoja interna será la duramadre raquídea. Separándose así una de otra, las dos hojas limitan entre sí un espacio que se continúa en toda la altura del conducto raquídeo: el *espacio epidural*. Este espacio pertenece al raquis y lo describiremos a propósito de la cavidad raquídea (véase *Meninges raquídeas*). Aquí consignaremos únicamente que, a consecuencia de la fusión de las dos hojas interna y externa a nivel de la duramadre craneal, el espacio epidural termina en el agujero occipital (fig. 62) y, por consiguiente, no existe en el cráneo; por este motivo, una inyección practicada en el conducto raquídeo no penetra nunca en la cavidad craneal si se hace en el espacio epidural, al contrario de la inyección practicada en el espacio subaracnoideo, la cual, como veremos más lejos, invade siempre y rápidamente la cavidad craneal.

Histológicamente, la duramadre está constituida en esencia por tejido fibroso. Gracias a esta estructura y también a su grosor, adquiere una resistencia considerable, y por ello desempeña un importante papel de protección para el cerebro. Cuando es destruida al mismo tiempo que el esqueleto (traumatismos, extirpación de tumores endocraneales), se producen adherencias de la corteza cerebral con los tegumentos y, a veces, como consecuencia, la epilepsia jacksoniana. Para obviar este peligro, Carlos Beck propuso reemplazar en ciertos casos la duramadre extirpada por la aponeurosis del músculo temporal: la aponeurosis se corta en forma de colgajo y se aplica sobre la pérdida de substancia del cráneo, entre éste y la piel.

La duramadre craneal es asiento a veces de tumores, generalmente malignos (sarcomas), conocidos con el nombre de *fungus de la duramadre*, que desgastan poco a poco el esqueleto para extenderse en seguida bajo los tegumentos del cráneo (fig. 63); mientras el tumor está contenido en la cavidad craneal, no se manifiesta sino por síntomas vagos de compresión o de excitación cerebral y su diagnóstico es de los más difíciles; más tarde, cuando se propaga bajo los tegumentos, puede ser confundido con los tumores superficiales. Estos *fungus* de la duramadre son tumores raros, su marcha es de ordinario bastante lenta y su tratamiento consiste en una craniectomía amplia con escisión de la duramadre más allá del neoplasma.

3.º Vasos y nervios.—La duramadre craneal es poco vascular, como lo son desde luego la mayor parte de las membranas fibrosas.

A. ARTERIAS.—Las arterias que le están destinadas y que además se distribuyen al mismo tiempo y sobre todo por el esqueleto, discurren por el espesor de la membrana, o sea entre la hoja externa y la interna. Son (fig. 61):

1.º Las *arterias meníngicas anteriores*, que provienen de las etmoidales:

2.º La *arteria meníngica media*, que, nacida de la maxilar interna, penetra en el cráneo por el agujero redondo menor;

3.º La *arteria meníngica menor*, otra rama de la maxilar interna que penetra por el agujero oval;

4.º Finalmente, la *arteria meníngica posterior*, que entra en el cráneo, ya por el agujero rasgado posterior, ya por el agujero occipital.

De todas estas arterias, la meníngica media es la más importante desde el doble punto de vista anatómico y quirúrgico. Como la hemos estudiado ya en la región temporal, no volveremos a insistir aquí.

B. VENAS.—Algunas venas de la duramadre desembocan en el seno. Las otras acompañan a las arterias y van a abrirse por debajo en el plexo venoso pterigoideo. Como la mayor parte de ellas comunican por arriba con el seno longitudinal superior, pueden, por este hecho, ser consideradas como anchas vías anastomóticas tendidas entre las redes venosas intracraneal y extracraneal.

C. SENOS Y LAGOS SANGUÍNEOS.—Además de las venas propiamente dichas, se encuentran en el espesor de la meninge dura grandes conductos venosos llamados *senos*, los cuales están sobre todo destinados a recoger la sangre que ha servido para la nutrición del encéfalo y derramarla en su mayor parte en la vena yugular interna. Anexo a estos conductos existe un sistema de cavidades venosas, que se designan con el nombre de *lagos sanguíneos* y que desempeñan el papel de *lagos de derivación* o *lagos de seguridad* (TILLAUX, C. LABRÉ), sea para las venas encefálicas, sea para los senos. Los senos tienen las paredes rígidas, su sección es de forma triangular o circular y su cavidad ancha y más o menos tabicada. Sabemos que adhieren por una de sus paredes al esqueleto, sobre el cual se fraguan un surco más o menos marcado, y sabemos también que reciben una parte de las venas del diploe y de las venas tegumentarias. Desde el punto de vista anatómico-quirúrgico, los senos deben dividirse en dos grupos, según que estén o no fácilmente expuestos a los traumatismos y que sean más o menos accesibles al cirujano: los *senos descubiertos* y los *senos escondidos* (GÉRARD-MARCHANT). Veamos primeramente los senos descubiertos.

a) *Senos descubiertos.*—Son: el seno longitudinal superior, los senos laterales y el seno cavernoso.

a) Los *dos primeros* nos son ya conocidos, pues los hemos descrito detalladamente con las regiones occipitofrontal y mastoidea.

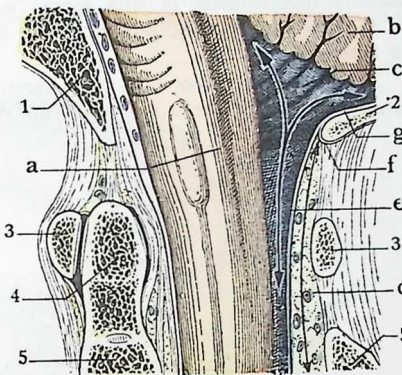


FIG. 62

Disposiciones de la duramadre y de los espacios meníngicos, a nivel del agujero occipital. (Corte anteroposterior de la cabeza y del cuello.)

1. apófisis basilar. — 2. parte superior del agujero occipital. — 3. 3. atlas. — 4. apófisis odontoides. — 5. 5. axis. — a, bulbo. — b, cerebelo. — c, espacio subaracnoideo (en azul): las flechas muestran que es común a la médula y al cerebro. — d, espacio epidural (en amarillo): la flecha muestra que no existe sino a nivel del raquis y que está cerrado hacia arriba, del lado de la duramadre. — e, duramadre craneal formada de una sola hoja y adherente al cráneo.

β) En cuanto al *seno cavernoso*, notable a la vez por su volumen y por la brevedad de su trayecto, está situado a cada lado de la silla turca.

Está en relación, por dentro, con el cuerpo pituitario; por dentro y por abajo, con el seno esfenoidal, cuya infección puede propagarse al conducto venoso (flebitis del seno cavernoso y sinusitis esfenoidal). Puede ser herido y desgarrado en una fractura que interese la silla turca; en tal caso, la hemorragia resultante se hace en el seno esfenoidal y, por medio de éste, en las fosas nasales y en la faringe (caso de SCHWARTZ).

El seno cavernoso está, por fuera, en relación con la celda que contiene el ganglio de Gasser, de la cual él forma la pared interna (fig. 9), por lo que puede ser

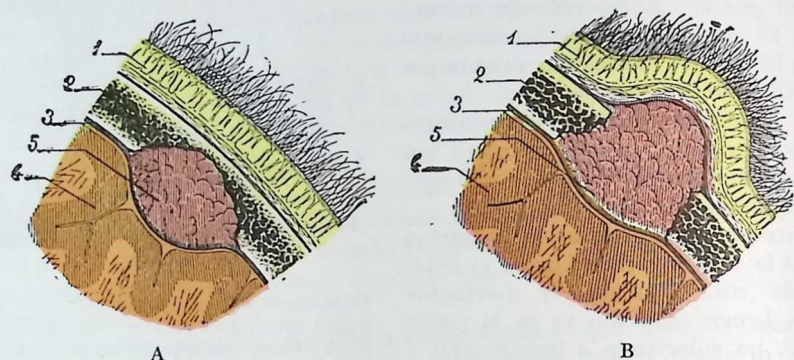


FIG. 63

Esquema destinado a mostrar, en cortes frontales del cráneo, los dos estadios de evolución del fungus de la duramadre.

1, pericráneo. — 2, esqueleto. — 3, duramadre. — 4, cerebro. — 5, fungus de la duramadre. En la figura A, el tumor no ha destruido el esqueleto y comprime el cerebro. — En la figura B, el tumor ha perforado el cráneo y sobresale bajo la piel; el cerebro no está comprimido.

abierto en el curso de las intervenciones dirigidas sobre este ganglio (extirpación del ganglio de Gasser). Por su extremidad posterior se continúa con el seno petroso inferior y, por medio de éste, con la yugular interna. Por su extremidad anterior corresponde a la hendidura esfenoidal y al vértice de la órbita, en el cual suele penetrar; el seno cavernoso no es más que la terminación de las venas oftálmicas. Recordemos que en el espesor mismo de su pared externa discurren tres nervios, que son, de arriba abajo (fig. 65): el *motor ocular común*, el *patético* y el *oftálmico*; y que otro nervio, el *motor ocular externo*, y una arteria voluminosa, la *carótida interna*, atraviesan su cavidad. Esta última relación del seno con la arteria nos explica la posibilidad de una lesión que, interesando a la vez la arteria y el seno, dé lugar, por la comunicación de los dos vasos, a la aparición de un aneurisma arteriovenoso, que, entre otros síntomas, se manifiesta por un tumor pulsátil de la órbita (NÉLATON, DELENS).

Como hemos indicado, la tromboflebitis del seno cavernoso puede suceder a la sinusitis esfenoidal, una otitis supurada, o también una flebitis de la vena facial propagada a la vena oftálmica, conforme se observa a veces durante el curso de algunos ántrax de la cara. Siendo esta tromboflebitis de pronóstico fatalmente mortal si se abandona a su evolución espontánea, está indicado abrir el seno infectado para drenarlo al exterior, tal como se practica a menudo y con éxito en los casos de tromboflebitis del seno lateral. Desgraciadamente, la situación profunda del conducto venoso, casi en el centro de la base del cráneo y, por otra parte, los órganos que discurren por el interior de su cavidad o por el espesor de su pared externa, hacen difícil y peligroso el acceso, siendo pocos los cirujanos que han intentado la inter-

vención. Voss, en un caso terminado por defunción, se sirvió, para alcanzar el seno cavernoso, de la misma vía de acceso que para el ganglio de Gasser (*vía temporoesfenoidal*). MORESTIN ha aconsejado esta misma vía. LANCIAL propuso la *vía orbitaria* con vaciamiento de la órbita. Finalmente, LUC preconizó el acceso al seno cavernoso pasando a través del seno maxilar, de la fosa nasal y del seno esfenoidal del lado opuesto, con lo cual se llegaría a la pared interna del conducto venoso,

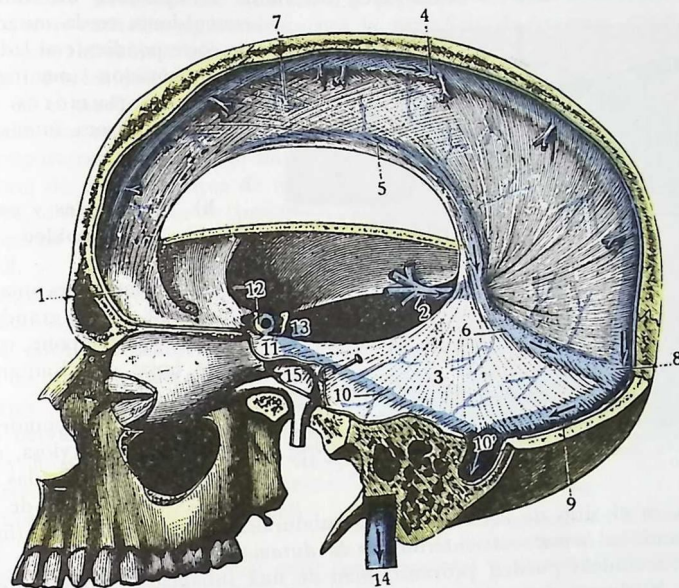


FIG. 64

Senos de la duramadre, vista lateral (T.)

1, apófisis crista galli. — 2, hoz del cerebelo. — 3, tienda del cerebelo. — 4, seno longitudinal superior. — 5, seno longitudinal inferior. — 6, seno recto. — 7, vena de Galeno. — 8, prensa de Herófilo. — 9, seno lateral izquierdo. — 10, seno superior. — 10', confluencia de este último seno con el seno lateral. — 11, seno cavernoso. — 12, seno coronario. — 13, seno occipital transverso. — 14, vena yugular interna. — 15, ganglio de Gasser.

evitando los nervios alojados en el espesor de su pared externa y la carótida que atraviesa su cavidad.

b) *Senos ocultos*. — Inaccesibles al cirujano, son: el seno occipital posterior, los senos petrosos inferior y superior, el seno longitudinal inferior, el seno recto, el seno coronario y el seno occipital transverso. Estos cuatro últimos conductos venosos son impares, y los otros, pares. Nos limitaremos a esta simple enumeración, remitiendo para más detalles a las obras de Anatomía descriptiva.

D. *LINFÁTICOS*. — Las únicas vías linfáticas de la duramadre conocidas actualmente están representadas por un sistema de hendiduras y lagunas que separan los fascículos conjuntivos que constituyen la meninge dura y comunican a la vez con el espacio epidural y la cavidad aracnoidea. Por mediación de ella, sin duda, la infección se propaga del tejido óseo al espacio de la piamadre y al cerebro cuando una meningitis o un absceso del cerebro viene a complicar un foco de osteitis, después de una otitis, por ejemplo.

E. *NERVIOS*. — Los nervios de la duramadre son muy numerosos. Se distinguen, fisiológicamente, en vasomotores y sensitivos:

a) Los *nervios vasomotores* proceden del gran simpático.

β) Los *nervios sensitivos* proceden de cuatro orígenes distintos: 1.º, del oftálmico antes de su entrada en la órbita (nervios recurrentes de Arnold); 2.º, del ganglio de Gasser; 3.º, del maxilar inferior; 4.º, del neumogástrico. Proporcionan a la duramadre una sensibilidad, cuya existencia ha sido demostrada a la vez por la experimentación y por la observación clínica: la irritación de la membrana (BROWN-SÉQUARD, BOCHFONTAINE, DEURET, etc.) determina la aparición de contracturas y convulsiones en la mitad del cuerpo correspondiente al lado irritado; su inflamación (meningitis) y su compresión (tumores cerebrales, CUSHING) provoca intensos dolores.

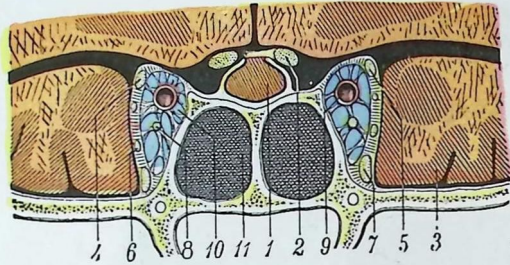


FIG. 65

Relaciones de los senos esfenoidales con el seno cavernoso y el cerebro (corte frontal del cráneo).

1, cuerpo pituitario. — 2, nervio óptico. — 3, cerebro (lóbulo temporal). — 4, nervio motor ocular común. — 5, nervio patético (la línea señalada por la cifra 5, termina por error en el nervio motor ocular común, siendo así que debía señalar el nervio situado inmediatamente por debajo). — 6, nervio oftálmico de Willis. — 7, nervio maxilar superior. — 8, nervio motor ocular externo. — 9, carótida interna. — 10, seno cavernoso. — 11, seno esfenoidal.

en cambio, es el sitio de las hemorragias subdurales o intraaracnoideas (fig. 66 b), llamadas también *hematomas internos de la duramadre* (HUGUENIN). Estas hemorragias intraaracnoideas pueden provenir, bien de una inflamación crónica de la cara interna de la duramadre (*paquimeningitis interna hemorrágica*, CRUVEILHIER, VIRCHOW), bien de una rotura de las venas cerebrales aferentes al seno longitudinal superior (HUGUENIN). El derrame será localizado si existen adherencias que tabiquen la serosa y se manifestará especialmente por signos de compresión cerebral y por parálisis o contracturas localizadas. En el caso contrario será difuso y se traducirá por un ataque de apoplejía fulminante.

De las dos hojas de la aracnoides, una, la *hoja parietal*, está pegada a la cara interna de la duramadre; la otra, *hoja visceral*, está en relación con los centros nerviosos. Esta última hoja, extremadamente delgada, se aplica sobre el encéfalo de una manera que importa precisar: adhiere a todas las partes salientes y pasa como un puente por encima de las anfractuosidades; ahora bien, como veremos más lejos, la piamadre descende a estas mismas anfractuosidades. Las dos membranas, hoja visceral de la aracnoides y piamadre, a la inversa de la hoja parietal de la aracnoides y la duramadre, no están en contacto en toda su extensión, sino que se hallan separadas a nivel de todas las depresiones y anfractuosidades, por el *espacio subaracnoideo*, con el cual forman la *meninge blanda*.

c) Meninge blanda

Al principio de nuestra descripción del aparato meníngeo hemos dicho lo que debíamos entender con el nombre de *meninge blanda*: el complejo anatómico formado por la piamadre, el espacio subaracnoideo (con el líquido cefalorraquídeo que contiene) y la hoja visceral de la aracnoides. Este estudio nos explicará por qué las

leptomeningitis, a la inversa de las *paquimeningitis*, se generalizan, no solamente a todo el espesor de la meninge blanda, sino por lo regular a toda su extensión craneal y raquídea; también nos explicará por qué son a menudo secundarias a una infección general linfática o sanguínea. A la meninge blanda referiremos las *granulaciones de Pacchioni*.

1.º **Piamadre propiamente dicha.**—La piamadre es una membrana delgada y delicada que se extiende regularmente por la superficie de la masa encefálica. Se caracteriza, como es sabido, por seguir exactamente todos los accidentes de esta superficie: en el cerebro especialmente, envía a todas las anfractuosidades, de cualquier importancia que sean, lo mismo si se trata de una cisura que de un simple surco, dos hojas que se juntan fusionándose en el fondo de esta anfractuosidad.

Histológicamente la piamadre es una membrana celulovascular, en cuyo espesor los vasos destinados al encéfalo se dividen en ramificaciones muy tenues, casi capilares, antes de penetrar en la substancia nerviosa. Precisamente en estos vasos y a su alrededor radican la mayor parte de las lesiones en las meningitis tuberculosa, sifilítica, alcohólica, etc.

La piamadre o membrana pial está en relación inmediata con la substancia nerviosa, a la cual está adherida por cierto número de filamentos conjuntivos y, sobre todo, por los innumerables pequeños vasos que desde esta membrana penetran en la substancia nerviosa. Sin embargo, esta adherencia no es de tal naturaleza que en estado normal no se pueda, con cuidado, separarla del cerebro. No sucede lo mismo en estado patológico, pues en los casos de *meningoencefalitis crónica* particularmente, esta separación no puede hacerse sin arrancar con la membrana pial porciones de la corteza del cerebro.

La piamadre se insinúa entre el cerebelo y el bulbo y se extiende por encima del cuarto ventrículo, rechazando delante de sí la pared ventricular adelgazada y reducida solamente a una capa epitelial; forma así la *tela coroidea inferior* y los *plexos coroideos del cuarto ventrículo*. Igualmente, a nivel de la hendidura de Bichat, se introduce en el espesor de la masa cerebral para formar la *tela coroidea superior* y los *plexos coroideos de los ventrículos laterales* (véanse para más detalles los tratados de Anatomía descriptiva).

2.º **Hoja visceral de la aracnoides.**—La hoja visceral de la aracnoides se extiende también, por fuera de la piamadre, por la superficie exterior del encéfalo. Pero, al paso que la piamadre descende a las anfractuosidades conservando siempre el contacto con la substancia nerviosa, la hoja visceral de la serosa aracnoidea pasa como un puente por encima de estas mismas anfractuosidades. Resulta de esta disposición que existe entre las dos membranas un sistema de cavidades irregulares

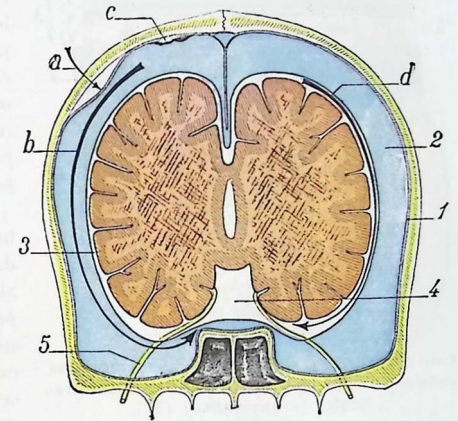


FIG. 66

Corte frontal esquemático del cráneo, destinado a mostrar la localización de las diversas colecciones sanguíneas o purulentas de las meninges.

a, asiento de los hematomas supradurales y de las paquimeningitis externas. — b, localización de los derrames intraracnoideos. — c, paquimeningitis interna. — d, lugar donde se localizan los derrames subaracnoideos y las leptomeningitis. — 1, duramadre. — 2, espacio aracnoideo considerablemente agrandado. — 3, espacio subaracnoideo. — 4, confuente de la base. — 5, nervio craneal que atraviesa el espacio subaracnoideo, sumergido en el líquido cefalorraquídeo.

que se abren al exterior (fosas nasales, oído medio), el líquido cefalorraquídeo pueda derramarse hacia fuera y que, por esta vía, los microbios contenidos en las fosas nasales o el oído puedan invadir la cavidad craneal y producir una meningitis rápidamente mortal.

Cuando el espacio de la piamadre se inflama, igual que lo que ocurre en las demás serosas, *secreta* (de donde la hipertensión del líquido cefalorraquídeo y las modificaciones de su aspecto), *produce falsas membranas* (visibles sobre todo a lo largo de los vasos bajo la forma de regueros amarillentos) y se *resorbe* (de aquí la fiebre). Su inflamación se propaga forzosamente al cerebro, al que envuelve por todas partes y en el que penetra hasta el interior de la substancia nerviosa; esto nos explica la sintomatología y la gravedad de la meningitis. En fin, su estructura areolar tan particular nos permite comprender por qué, hasta ahora por lo menos, es el único de todos los espacios serosos que ha sido inaccesible al cirujano; la serosa subaracnoidea no puede abrirse como se abre la pleura o el peritoneo, y las tentativas de desinfección y de desagüe que se han practicado no han dado ningún resultado. Sin embargo, el drenaje del lago cerebeloso inferior, el único de los grandes confluentes de la base del encéfalo fácilmente accesible al cirujano (véase *Región de la nuca*), ha dado en manos de DANDY, para ciertas formas de meningitis (meningitis estafilocócicas y estreptocócicas), y con técnica algo especial, resultados alentadores.

Este mismo cirujano ha demostrado que era posible, inyectando aire por punción lumbar en el espacio pial, después de haber quitado cierta cantidad de líquido cefalorraquídeo, explorarlo con la radiografía en toda su extensión. El aire inyectado se difunde por todo el espacio pial medulocéfálico, penetrando incluso por el agujero de Magendie (cuando es permeable) en las cavidades ventriculares, y estos espacios aparecen en claro al examen por los rayos X. Así es posible, por esta especie de *neumorraquis* y de *neumocráneo* (LÉNORMANT), reconocer en ciertos casos de hidrocefalia la localización exacta de los obstáculos que impiden la libre circulación del líquido cefalorraquídeo e intervenir para quitarlos.

4.º Líquido cefalorraquídeo.— El espacio subaracnoideo está lleno de un líquido claro y transparente, ligeramente alcalino y salado y muy débilmente albuminoso (0,2 a 0,8 %); este líquido, descubierto por COTUGNO en 1764, se llama *líquido cefalorraquídeo*. Siendo el espacio subaracnoideo común a todo el eje cerebrospinal, basta puncionar este espacio en un punto cualquiera (con preferencia en la región lumbosacra, porque a este nivel no hay temor de herir la medula) para recoger el líquido cefalorraquídeo y poder examinarlo. Este examen, cuya importancia ha sido demostrada por trabajos de los médicos y cirujanos franceses, es, como se sabe, de práctica corriente en clínica. En efecto, es lógico admitir *a priori* que el líquido cefalorraquídeo, que está contenido en la cavidad de la piamadre y que rodea y penetra en el sistema nervioso central, debe sufrir las consiguientes modificaciones cuando un proceso patológico cualquiera radica en la cavidad de la piamadre o en el eje nervioso. Como veremos luego, un examen puede conducir al diagnóstico de la lesión meníngea o cerebral.

a) *Cantidad.*— El hombre posee, por término medio, 120 a 150 g de líquido cefalorraquídeo, pero esta cantidad parece sufrir en estado normal grandes variaciones según los individuos y según la edad. Varía igualmente según el estado patológico: por regla general es mayor en la mayoría de afecciones meníngeas, sobre todo en la meningitis tuberculosa, y está particularmente aumentada en la *hidrocefalia*, en la cual se la ha visto alcanzar 7 u 8 litros. El líquido es secretado sin cesar por los capilares de los plexos coroides, como lo sostenía desde 1845 FAIVRE y como lo ha demostrado experimentalmente DANDY en una serie de investigaciones, lo que explica cómo es posible recoger en cierto tiempo gran cantidad en el mismo sujeto (varios litros, caso de TILLAUX). Circula por los ventrículos, luego pasa a los espacios subaracnoideos por los agujeros de Magendie y de Luchska. Finalmente sale de la cavidad craneal, en parte por las anastomosis que unen los espacios subaracnoideos a los linfáticos de las regiones próximas, tal vez también, según ciertos autores, por aquellas prolongaciones que la piamadre envía a los senos venosos y que describiremos más adelante con el nombre de corpúsculos de Pacchioni;

en fin, y sobre todo, por los vasos sanguíneos de los grandes lagos subaracnoideos de la base del encéfalo. Cualquier obstáculo a esta vía de filtración del líquido cefalorraquídeo (tumores cerebrales de la base que compriman las venas de Galeno, los senos, las venas yugulares internas; adherencias consecutivas a inflamaciones meníngeas; obliteración congénita o adquirida de los orificios ventriculares) ocasiona la producción de hidrocefalia. De un modo general, principalmente en los ventrículos,

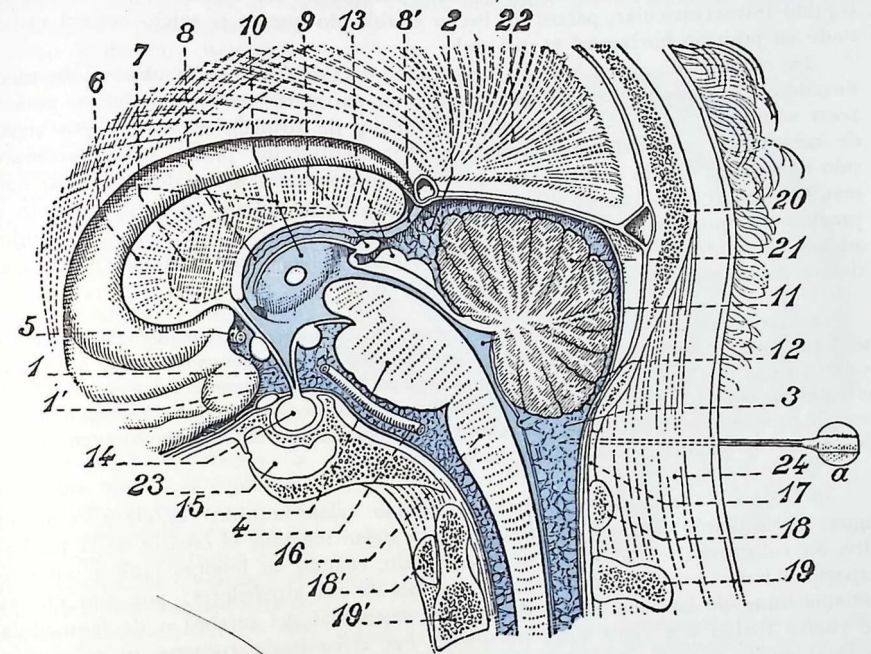


FIG. 70

Espacios subaracnoideos vistos en un corte sagital de la cabeza.

1, y 1', gran confluente subaracnoideo de la base. — 2, confluente cerebeloso superior. — 3, confluente cerebeloso inferior. — 4, tronco basilar. — 5, arteria cerebral anterior. — 6, cuerpo caloso. — 7, séptum líquidum. — 8, tela coroides del tercer ventrículo y, 8', vena de Galeno. — 9, glándula pineal. — 10, tercer ventrículo. — 11, cuarto ventrículo. — 12, agujero de Magendie. — 13, tubérculos cuadrigéminos. — 14, glándula hipófisis con su tuber. — 15, protuberancia. — 16, bulbo. — 17, membrana occipitotoldeana. — 18 y 18', atlas. — 19 y 19', axis. — 20, occipital. — 21, cerebelo. — 22, cara interna del hemisferio cerebral derecho cubierto por sus meninges. — 23, seno esfenoidal. — 24, tejido fibroso de la nuca.

a, aguja que punciona el confluente cerebeloso inferior (*punción occipitotoldeana*).

es donde se efectúa la retención de líquido y resulta de una obliteración patológica de los orificios ventriculares (agujero de Magendie, acueducto de Silvio); es la *hidrocefalia ventricular* de FRASER y NORMANN DOTT o *hidrocefalia obstructiva* de DANDY o *interna*. Otras veces, pero más raramente, el líquido se acumula a la vez en los ventrículos y los espacios subaracnoideos, y las vías de comunicación entre las dos cavidades quedan libres: es la *hidrocefalia extraventricular* de FRASER y N. DOTT, de la *hidrocefalia comunicante* de DANDY o *externa*. Este último tipo es consecuencia, de ordinario, de una obliteración de las vías de resorción del líquido cefalorraquídeo.

b) *Presión.*— La tensión normal del líquido cefalorraquídeo no ha sido determinada todavía con exactitud. Varía en el mismo sujeto y en el curso de la misma punción, según el número de pulsaciones cardíacas, la posición de la cabeza, el momento respiratorio; es siempre más elevada cuando el sujeto es puncionado estando sentado: así es que mientras la presión, medida en el manómetro de CLAUDE, es

de 125 mm, por término medio (110 a 150, FIESSSENGER), en el adulto en decúbito se eleva a 180 y a 250 mm en la posición sentada (BERIEL, ASTRUC). Prácticamente se admite que el líquido retirado por la punción del fondo de saco sacrolumbar debe salir gota a gota. Según KRÆNING, cuando sale en forma de chorro en un enfermo en posición de decúbito es que la presión está aumentada. Importa añadir que lo que acabamos de decir sobre la presión del líquido cefalorraquídeo sólo se aplica al líquido de los espacios subaracnoideos medulares. En cuanto a la tensión del líquido intraventricular, parece un hecho establecido que en el sujeto normal examinado en posición horizontal es casi nula.

La exageración de la tensión del líquido cefalorraquídeo (se observa de modo duradero en algunos tumores del cerebro, en particular en los gliomas y gomas; poco acentuada en los abscesos y los tubérculos de BERIEL), se traduce por signos de compresión cerebral (somnia, apatía, lentitud del pulso). Una descompresión demasiado rápida o demasiado profunda se acompaña de cefalea, vértigos, náuseas, contracturas en las piernas y hasta, a veces, de la muerte; por esto, cuando se practica una punción, es preciso no retirar de una vez más de 5 a 10 cc de líquido; además es prudente, cuando la presión parece aumentada, interrumpir de tiempo en tiempo la evacuación.

Las variaciones bruscas, en más o en menos, de la presión del líquido cefalorraquídeo tendrán, según LERICHE, una importancia muy grande en la producción de las crisis convulsivas en sujetos enfermos de epilepsia jacksoniana. Ensayando en estos enfermos restablecer el equilibrio de la presión por medio de inyecciones intravenosas de suero fisiológico (en el caso de presión disminuida) o, por el contrario, de solución hipertónica de glucosa (en el caso de presión aumentada), se obtendrían buenos resultados.

c) *Color.*—En estado normal, el líquido cefalorraquídeo es claro como el agua; sigue siendo claro en las afecciones que dejan indemne el espacio de la piamadre. Su coloración se modifica, por el contrario, cuando las lesiones radican en este espacio o bien si éste participa de las lesiones de sus alrededores; por esto en las inflamaciones de las meninges y de la capa superficial del cerebro o de la medula se vuelve turbio y a veces hasta purulento. Por el contrario, conserva su coloración normal en los tumores del cerebro, en los abscesos cerebrales, en los abscesos extradurales, en las trombosis de los senos y en los abscesos perisinusales; conserva igualmente su aspecto claro en los derrames sanguíneos intracraneales cuando estos últimos radican entre el hueso y la duramadre (hematomas supradurales); en cambio se tiñe de rojo más o menos vivo (TUFFIER y MILLIAN) cuando la hemorragia ocurre en el espacio de la piamadre. Si se tiene en cuenta que cuando las lesiones han invadido los espacios subaracnoideos el cirujano queda desarmado (leptomeningitis), mientras que puede intervenir a veces con éxito en el caso contrario (abscesos del cerebro, trombosis de los senos, hematoma supradural), se comprenderá la importancia que pueden presentar las investigaciones de los caracteres físicos del líquido cefalorraquídeo, pues permiten llegar al diagnóstico exacto de la localización de la lesión. Desgraciadamente existen buen número de casos en los que fracasa este medio de diagnóstico.

d) *Examen bioquímico y microscópico.*—El líquido cefalorraquídeo es débilmente albuminoso. Contiene asimismo cierta cantidad de glucosa. Esta proporción de albúmina y de azúcar varía en estado normal, según se trate del líquido intraventricular o del líquido de los espacios subaracnoideos; varía del mismo modo en estado patológico, y la comprobación de estas variaciones tiene un valor indiscutible para establecer el diagnóstico. Así, en la meningitis tuberculosa el líquido cefalorraquídeo es intensamente albuminoso, mientras que en la encefalitis epidémica es abundante en glucosa.

En estado normal, el líquido cefalorraquídeo es *estéril*, se halla exento por completo de microbios, pero, en cambio, puede contenerlos cuando las meninges están inflamadas; por este motivo es indispensable siempre practicar la siembra del líquido retirado por la punción.

Este estudio bacteriológico del líquido cefalorraquídeo ha permitido describir: *meningitis bacteriana con microbios diversos* (bacilo tífico, colibacilo, bacilo de Pfeiffer, estafilococo, estreptococo); *meningitis por el neumococo clásico*; *meningitis por el diplococo intracelular o meningococo* (meningitis cerebrospinal epidémica); *meningitis estreptocócica* de BONOME.

Por desgracia, los gérmenes faltan en numerosos casos de meningitis (particularmente en la meningitis tuberculosa), o bien su cultivo exige un tiempo más o menos largo, de tal suerte que a menudo el diagnóstico queda dudoso. En tales casos es cuando la investigación de los elementos figurados contenidos en el líquido cefalorraquídeo proporciona «un síntoma de gran valor en el diagnóstico positivo y diferencial de las meningitis» (SIGARD). Este estudio citológico constituye el *citodiagnóstico* de VIDAL y RAVAUT. En el hombre normal, el líquido cefalorraquídeo no contiene sino un pequeño número de elementos celulares; no se encuentran leucocitos polinucleares y solamente algunas raras células mononucleares, es decir, linfocitos (uno a tres todo lo más en un campo microscópico); pero así que se inflama el espacio subaracnoideo, se produce en el líquido cefalorraquídeo una leucocitosis abundante y estos leucocitos anormales varían según la naturaleza de la meningitis; en el caso de meningitis tuberculosa, predominan los mononucleares, al paso que se observa una polinucleosis cuando la meningitis es bacteriana. «El hecho de observar por el examen histológico, bien células linfocitarias, bien células polinucleares, basta para afirmar, con ciertas reservas, la naturaleza tuberculosa o no tuberculosa de la enfermedad.» (SIGARD.)

Pero donde este estudio citológico del líquido cefalorraquídeo proporciona datos preciosos es en la sífilis, adquirida o hereditaria (RAVAUT). Junto con el examen químico de este mismo líquido (aumento de albúminas, reacción de Bordet-Wasserman positiva), permite reconocer las localizaciones más ligeras de la sífilis en el aparato nervioso, seguir su evolución y prevenir mucho antes de que se manifiesten por ningún síntoma clínico y cuando tal vez sean todavía curables, las más temibles complicaciones (ciertas meningomielitis, las tabes, la parálisis general). En tales casos, en el líquido extraído por punción raquídea se hallan numerosos linfocitos, cierto número de polinucleares y también algunos grandes mononucleares del tipo plasmazellen (RAVAUT), cuya presencia y número son el indicio de procesos meníngeos en actividad aun en el caso de ausencia de todo fenómeno clínico; cuanto más activo es el proceso, más numerosos son los elementos celulares y mayor número de plasmazellen se observan en ellos.

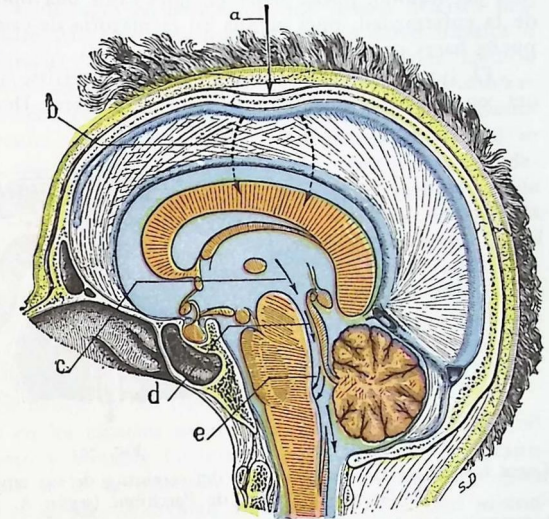


FIG. 71

Esquema destinado a mostrar, en un corte sagital de la cabeza, la acción del líquido cefalorraquídeo sobre el suelo del cuarto ventrículo en casos de traumatismo del cráneo (el líquido cefalorraquídeo está coloreado de azul) (según FORGUE, modificado).

a. cono de depresión de la pared craneal resultante del traumatismo. — b. rechazamiento del líquido cefalorraquídeo contenido en el ventrículo lateral. — c y d. onda del líquido cefalorraquídeo rechazada hacia el tercer ventrículo e introduciéndose en el acueducto de Silvio. — e. acción percutora de esta misma onda de líquido sobre el suelo del cuarto ventrículo.

El cerebro, parte anterior y superior del encéfalo, ocupa la mayor parte de la cavidad del cráneo. Mide, por término medio, 17 cm de longitud por 14 cm de anchura y 13 cm de altura. Estas dimensiones se refieren al cerebro del hombre; el de la mujer, un poco menos voluminoso, mide un centímetro menos por cada uno de los tres diámetros; su peso medio es de 1.180 gramos en el hombre y de 1.080 gramos en la mujer. La densidad del cerebro es, en números redondos, de 1.030. Se sabe que esta densidad, así como el peso del órgano, disminuye al pasar de la edad adulta a la edad senil.

Esencialmente constituido, como todas las otras partes del neuroeje, por células y fibras nerviosas, el cerebro es un órgano blando, delicado, extremadamente friable, lo que nos explica por qué, antes del descubrimiento de ROENTGEN, la investigación de los cuerpos extraños (balas en particular) contenidos en su espesor era considerada como uno de los más difíciles actos quirúrgicos y, en consecuencia, proscrito por la mayoría de cirujanos.

Examinaremos sucesivamente en el cerebro: 1.º, su *conformación exterior* y sus relaciones; 2.º, la *región de la corteza*; 3.º, los *núcleos centrales*; 4.º, la *cápsula interna*; 5.º, los *ventrículos*, en los que hablaremos de la *glándula pineal* o *epifisis*; 6.º, el *centro oval*; 7.º, los *vasos sanguíneos*.

RESUMEN DEL DESARROLLO DE LA MASA ENCEFÁLICA. — El cerebro, como hemos dicho antes, es la parte anterior y superior de la masa encefálica y representa la porción principal de la vesícula cerebral anterior del embrión.

El sistema nervioso central aparece, en los primeros días de la vida embrionaria, en forma de una placa axil cuyos bordes se curvan pronto hacia la cara dorsal del embrión (*canal medular*) para luego reunirse y fusionarse hasta constituir una especie de tubo hueco, el *conducto medular*. Por este segmento anterior es por donde comienza la soldadura de los bordes del canal y cómo se crea el conducto medular.

Al mismo tiempo que se cierra, la parte anterior del canal nervioso primitivo se dilata en tres vesículas sucesivas que al desarrollarse formarán el encéfalo: 1.ª, la *vesícula cerebral anterior* o *prosencefalo* constituirá el *cerebro intermedio* o *diencéfalo* (tálamos ópticos, cuerpos geniculados, glándula pineal, habénula, tubérculos mamilares, hipófisis) y los *hemisferios cerebrales* o *telencefalo*, cuya importancia aumenta a medida que se asciende en la escala de los vertebrados para alcanzar todo su desarrollo en los primates y en el hombre; 2.ª, la *vesícula cerebral media* o *mesencefalo*; dará origen a la parte superior de los pedúnculos cerebrales por delante (cara ventral del embrión) y a los tubérculos cuadrigéminos por detrás (cara dorsal del embrión); 3.ª, finalmente, la *vesícula cerebral posterior* o *rombencefalo* formará el *mielencefalo* (bulbo raquídeo), el *metencefalo* (protuberancia y cerebelo), y el *istmo del rombencefalo* (parte inferior de los pedúnculos cerebrales por delante, pedúnculos cerebrales superiores por detrás).

El resto del conducto medular constituirá la *medula espinal*.

La cavidad del conducto primitivo persiste en la medula con el nombre de *conducto ependimario*, en el encéfalo con el nombre de *ventrículos vertebrales*.

a) Conformación exterior y relaciones

El cerebro (figs. 73 y 74) tiene la forma de un ovoide con un eje mayor antero-posterior y su extremidad más voluminosa dirigida hacia atrás. Su parte superior, en relación con la bóveda del cráneo, es sumamente convexa, y por este hecho recibe el nombre de *convexidad del cerebro*; su parte inferior, en relación con la base del cráneo, se llama *base del cerebro*. Si examinamos el cerebro por su convexidad, observaremos primeramente la existencia, en la línea media, de una cisura profunda, la *cisura interhemisférica*; esta cisura divide el bloque cerebral en dos mitades llamadas *hemisferios*. Ambos hemisferios están unidos, tanto en el fondo de la cisura precitada como en la cara inferior del órgano, por un conjunto de

formaciones que designaremos con el nombre colectivo de *formaciones interhemisféricas*. Describiremos primero los hemisferios cerebrales; después, las formaciones interhemisféricas; por último, diremos lo que debe entenderse por *hendidura cerebral* de BICHAT.

1.º **Hemisferios.** — Cada uno de los dos hemisferios, vistos aisladamente, revisten la forma de un prisma triangular y, en consecuencia, se pueden considerar en él dos extremos, tres caras y tres bordes.

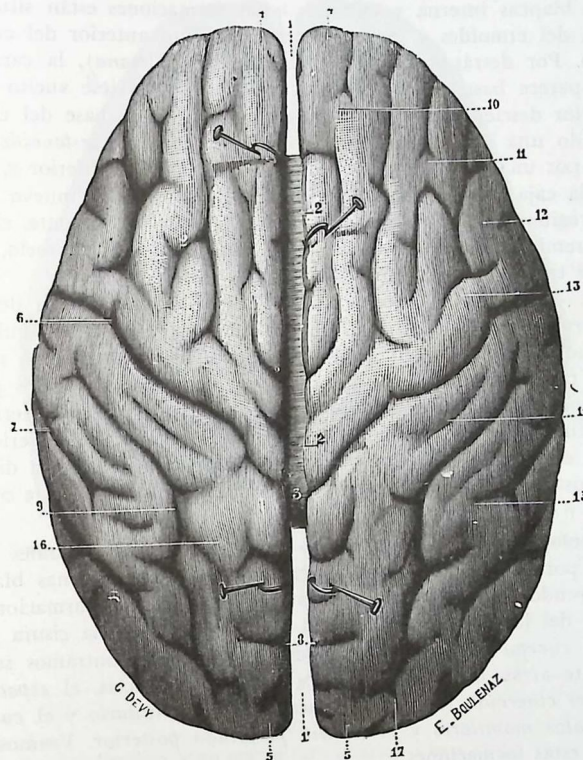


FIG. 73

Cerebro, visto por su convexidad (T.).

1, extremidad anterior de la cisura interhemisférica. — 1', su extremidad posterior. — 2, 2, borde superior de los hemisferios. — 3, cuerpo caloso. — 4, 4, extremidad anterior o frontal de los hemisferios (polo frontal). — 5, 5, su extremidad posterior u occipital (polo occipital). — 6, cisura de Rolando. — 7, cisura de Silvio. — 8, cisura perpendicular externa. — 9, surco interparietal. — 10, 11, 12, primera, segunda y tercera circunvoluciones frontales. — 13, frontal ascendente. — 14, parietal ascendente. — 15, parietal inferior. — 16, parietal superior. — 17, circunvoluciones occipitales.

a) **Extremos.** — De los dos extremos, el uno, anterior, ha recibido el nombre de *polo frontal*; el otro, posterior, el de *polo occipital*; corresponde el primero a la fosa frontal y el segundo a la fosa occipital superior.

b) **Caras.** — Las tres caras del hemisferio cerebral se distinguen en interna, externa e inferior:

α) La *cara interna*, plana y vertical, limita la cisura interhemisférica y está en relación en la mayor parte de su extensión con la hoz del cerebro.

β) La *cara externa*, que es muy convexa, corresponde al casquete craneal que se amolda sobre ella; las relaciones que presenta con este último tienen tal impor-

tancia que consideramos de todo punto necesario dedicarles un capítulo especial (véase *Topografía craneoencefálica*).

γ) La *cara inferior*, la más irregular de las tres, nos ofrece, en la unión de su cuarto anterior con sus tres cuartos posteriores, una cisura profunda de dirección transversal, la *cisura de Silvio*. Por delante de la cisura (*porción presilviana*), la cara inferior, de forma triangular en extremo deprimida en su parte central, descansa sobre la bóveda de la órbita. Nos ofrece en su parte interna la *cinquilla olfatoria*, que termina hacia delante por el *bulbo olfatorio* y se divide hacia atrás en sus dos raíces blanca interna y externa; estas formaciones están situadas sobre la lámina cribosa del etmoides y sobre el compartimiento anterior del cráneo hasta el agujero óptico. Por detrás de la cisura (*región retrosilviana*), la cara inferior del hemisferio se parece bastante a un riñón cuyo hilio estuviese vuelto hacia dentro. Su parte anterior descende al compartimiento medio de la base del cráneo, llenándolo y formando una eminencia voluminosa llamada *cuerno esfenoideal* o *temporal*, y se relaciona, por una parte, con la articulación del maxilar inferior y, por otra, con la bóveda de la caja del tímpano y del antro; insistiremos de nuevo sobre ellas al estudiar estas regiones. Su parte posterior forma también un saliente, el *cuerno occipital*, cuya extremidad libre, el *polo occipital*, corresponde al cerebelo, del que está separado por la tienda del cerebelo.

c) *Bordes*.—En cuanto a los bordes del hemisferio, en razón de su situación se llaman *superior*, *externo* e *interno*. El *borde superior*, bastante regularmente convexo, corresponde a la gran cisura interhemisférica. El *borde externo* separa la cara externa de la cara inferior; si lo seguimos de delante atrás vemos que sucesivamente es anteroposterior, descendente y después de nuevo anteroposterior. El *borde interno*, por último, que limita por dentro la cara interna del hemisferio, es también muy irregular: en su parte anterior y en su parte posterior sigue una dirección rectilínea y anteroposterior; en su parte media, al contrario, es sumamente cóncavo.

2.º **Formaciones interhemisféricas.**—Los hemisferios cerebrales están unidos el uno al otro por formaciones de significación muy variable, unas blancas y otras grises, constituyendo las *formaciones interhemisféricas*. Estas formaciones son muy numerosas: 1.ª, del lado de la convexidad y en el fondo de la cisura interhemisférica tenemos el *cuerpo calloso*; 2.ª, del lado de la base encontramos sucesivamente, yendo de delante atrás, el *quiasma óptico* y sus dependencias, el *espacio perforado anterior*, el *túber cinéreo* (del que arrancan el *tallo pituitario* y el *cuerpo pituitario*), los *tubérculos mamilares* y el *espacio perforado posterior*. Veamos rápidamente cada una de estas formaciones.

A. **CUERPO CALLOSO.**—El cuerpo calloso, que se ve claramente en el fondo de la cisura interhemisférica (fig. 73, 3), es una lámina de substancia blanca, de forma cuadrilátera, más larga que ancha, que se extiende en sentido transversal de un hemisferio al otro: mide de 8 a 10 cm de largo por 2 cm de ancho. Su espesor, que es de 8 mm en su extremo posterior, decrece poco a poco de atrás adelante, no siendo más que de 3 ó 4 mm en la extremidad anterior de la lámina nerviosa. Hemos de estudiar en él dos caras, cuatro bordes y cuatro ángulos.

De las dos caras, una es superior y otra inferior. La *cara superior* corresponde a la hoz del cerebro y a las dos circunvoluciones del cuerpo calloso. En ella vemos: 1.º, en la línea media, un surco longitudinal impropriamente llamado *rafe*; 2.º, a cada lado de este surco, dos pequeños cordones longitudinales de coloración blanquecina, los *tractos blancos* o *nervios de Lancisi*; 3.º, por fuera de los tractos blancos, otros dos cordones de coloración grisácea; son los *tractos laterales* o *tractos grises* (*taenia tectae* de los anatomistas alemanes). La *cara inferior* corresponde al triángulo

cerebral, con el cual está íntimamente fusionada por detrás, y está unida con él, por delante, por medio de una lámina nerviosa delgada y transparente colocada en sentido sagital, el *septum lucidum*. A derecha e izquierda del séptum, la cara inferior del cuerpo calloso se extiende por encima de los ventrículos laterales, constituyendo de este modo la bóveda de estos ventrículos. El cuerpo calloso aísla, pues, la cavidad ventricular del espacio subaracnoideo, por lo que se comprende, por qué algunos cirujanos (ANTON y VON BRAMMANN) han aconsejado en la hidropesía de los

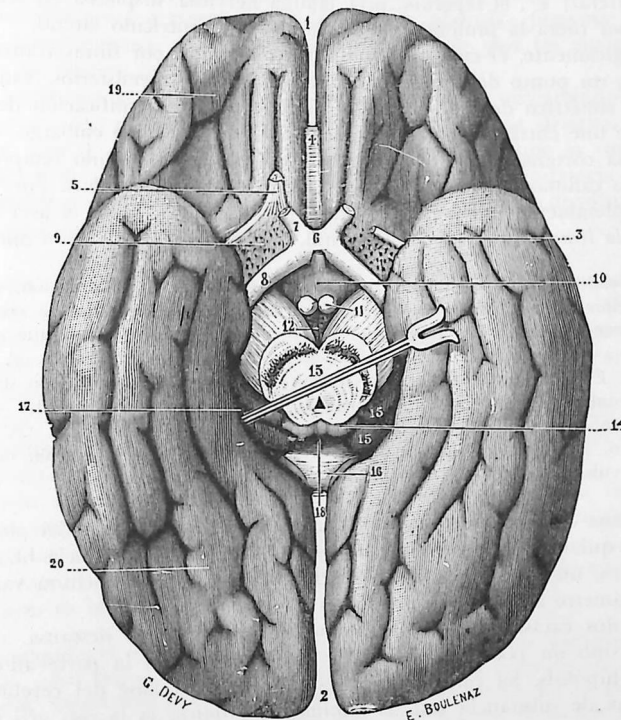


FIG. 74

Cerebro, visto por su cara inferior o base (E.).

(El cerebelo y protuberancia se han reseado mediante un corte en la parte posterior de los pedúnculos cerebrales.)
 (El cerebelo y protuberancia se han reseado mediante un corte en la parte posterior de los pedúnculos cerebrales.)
 1, extremidad anterior, y 2, extremidad posterior de la cisura interhemisférica. — 3, cisura de Silvio. — 4, rodilla del cuerpo calloso. — 5, cinquilla olfatoria y sus dos raíces blancas. — 6, quiasma de los nervios ópticos. — 7, nervio del cuerpo calloso. — 8, cinquilla óptica. — 9, espacio perforado anterior. — 10, túber cinéreo y tallo pituitario. — 11, túber mamilares. — 12, espacio perforado posterior. — 13, corte de los pedúnculos cerebrales y del acueducto de Silvio. — 14, tubérculos cuadrigéminos posteriores. — 15, cuerpos geniculados del tálamo óptico. — 16, rodete del cuerpo calloso contorneado por la fasciola cinérea. — 17, porción lateral, y 18, porción media de la hendidura cerebral de Bichat. — 19, lóbulo orbitario y sus circunvoluciones. — 20, lóbulo temporooccipital y sus circunvoluciones.

ventrículos puncionar el cuerpo calloso y hasta incidirlo (LEVEN) para obtener una comunicación duradera entre los dos sistemas de cavidades (*punción e incisión del cuerpo calloso*).

Los cuatro bordes del cuerpo calloso se distinguen en laterales, anterior y posterior. Los *bordes laterales*, puramente teóricos, se confunden con la substancia blanca de los hemisferios. El *borde posterior* (o *extremidad anterior*), mucho más delgada, se curva hacia abajo y atrás formando lo que se llama *rodilla* del cuerpo calloso. Esta rodilla termina, un poco por delante del quiasma, por una extremidad estrecha y delgada, el *pico* del cuerpo calloso, de donde salen, divergiendo, dos tractos blanquecinos, designados erróneamente con el nombre de *pedúnculos* del cuerpo

el túbere cinéreo y el espacio perforado posterior. Miden cada uno de 4 a 6 mm de diámetro y están constituidos por una masa central de substancia gris, envuelta por una delgada capa de substancia blanca.

Cada tubérculo mamilar está en conexión: 1.º, con el pilar anterior del triángulo; 2.º, con el tálamo óptico por un fascículo ascendente llamado *fascículo de Vicq d'Azyr*; 3.º, con el pedúnculo cerebral por un pequeño fascículo descendente que va hacia la región de la calota, el *pedúnculo del tubérculo mamilar*.

F. ESPACIO PERFORADO POSTERIOR.—Por detrás de los tubérculos mamilares, entre los dos pedúnculos cerebrales, se ve un pequeño espacio triangular, cuyo vértice, dirigido hacia atrás, corresponde a la parte anterior de la protuberancia, es el *espacio interpeduncular* o *espacio perforado posterior* (fig. 72, 12).

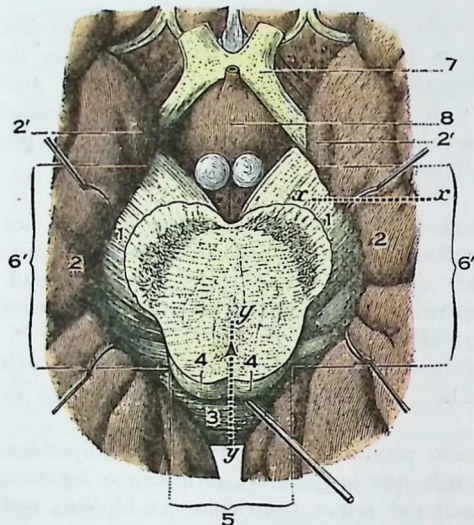


FIG. 75

Hendidura cerebral de Bichat, vista por la base del cerebro (T.).

1, pedúnculos cerebrales. — 2, circunvolución del hipocampo, con 2', su gancho. — 3, rodete del cuerpo caloso. — 4, tubérculos cuadrigéminos. — 5, parte media, y 6, 6', partes laterales derecha e izquierda de la hendidura cerebral de Bichat. — 7, quiasma óptico. — 8, túbere cinéreo.

Su *parte central*, situada en la línea media, está limitada hacia arriba por el rodete del cuerpo caloso, abajo por la glándula pineal y los tubérculos cuadrigéminos.

Sus *partes laterales* se dirigen de atrás adelante, describiendo una curva de concavidad interna, y se extienden, a derecha e izquierda, hasta el espacio perforado anterior; tienen por labio superior el pedúnculo cerebral al principio, después los cuerpos geniculados interno y externo; por el labio inferior, la circunvolución del hipocampo y por encima de esta circunvolución el cuerpo abollonado y el cuerpo franjeado.

b) Región de la corteza

La corteza cerebral, llamada también *cortex, palladium* o *manto de los hemisferios*, presenta en el hombre, como en todos los animales superiores, numerosos abultamientos que circunscriben depresiones más o menos profundas y más o menos anfractuadas. Estos abultamientos llevan el nombre de *circunvoluciones*, y se llaman

cisuras o *surcos* las anfractuosidades que las separan y las limitan. Describiremos primero las *circunvoluciones cerebrales*; indicaremos en seguida cuáles son las principales *localizaciones funcionales* en la corteza; por último, estudiaremos con el título de *Vías de conducción corticospinales* las diferentes conexiones de la corteza cerebral con la medula espinal.

1.º CIRCUNVOLUCIONES CEREBRALES

El modo de segmentación periférica del cerebro ha sido durante mucho tiempo considerado como esencialmente irregular y, por el hecho mismo de esta irregularidad, difícil de describir. Los trabajos de GRATIOLET, completados después de él por los de BROCA, de BISHOFF, de ECKER, de PANSCH, de TURNER, de GIACOMINI, etc., han establecido, por el contrario, que las circunvoluciones cerebrales, en el hombre como en los primates, se desarrollan con sujeción a un tipo a la vez sencillo y constante, y hoy poseemos, desde este punto de vista, una nomenclatura a la vez clara y muy completa. No debe olvidarse, no obstante, que si este tipo fundamental es el mismo en todos los individuos, existen grandes diferencias individuales en la disposición de las circunvoluciones, cisuras y surcos, que a veces difieren de uno a otro lado en un mismo sujeto. Teniendo cada hemisferio tres caras, examinaremos sucesivamente: 1.º, las *circunvoluciones de la cara externa*; 2.º, las *circunvoluciones de la cara interna*; 3.º, las *circunvoluciones de la cara inferior*. Las describiremos brevemente, remitiendo para los detalles a los tratados de Anatomía descriptiva.

1.º Circunvoluciones de la cara externa.—La cara externa del hemisferio (figuras 77 y 78) presenta tres cisuras de primer orden: la cisura de Silvio, la cisura de Rolando y la cisura perpendicular externa.

a) La *cisura de Silvio*, nace en la base del cerebro, se dirige transversalmente de dentro afuera, llegando al borde externo del hemisferio en la unión de su cuarto anterior con sus tres cuartos posteriores y rodeándolo de abajo arriba, pasa a la cara externa para dirigirse hacia atrás y un poco hacia arriba y terminar después de haber efectuado sobre esta cara externa un recorrido de 8 a 9 cm.

Al alcanzar la cara externa del hemisferio, la cisura de Silvio emite hacia arriba y delante, en pleno lóbulo frontal, dos prolongaciones: una anterior u horizontal, otra posterior o vertical. Estas dos prolongaciones, de 2 ó 3 cm de longitud, presentan numerosas variaciones individuales en sus relaciones recíprocas: según los casos, están dispuestas en forma de **V**, de **U** o de **Y**.

β) La *cisura de Rolando* nace, por abajo, en el ángulo que forma la cisura precedente con su prolongación vertical; de ahí se dirige oblicuamente hacia arriba y atrás, hacia el borde superior del hemisferio, terminando por una especie de muesca que invade ligeramente la cara interna. La oblicuidad de la cisura rolándica es tal que está separada de la extremidad anterior del cerebro por una distancia de 11 cm en su extremidad superior y de 7,5 cm solamente en su extremidad inferior; su longitud es de 9 a 11 cm. La cisura de Rolando es a veces rectilínea, pero este caso es raro: de ordinario se curva dos veces sobre sí misma, formando en cada uno de estos cambios de dirección un saliente, que BROCA ha designado con el nombre de *rodilla*. Se distinguen dos rodillas: una rodilla superior y otra inferior, ambas con la convexidad dirigida hacia delante. La parte de cisura comprendida entre las dos rodillas describe también, por regla general, una ligera curva, pero su concavidad está dirigida hacia atrás.

γ) La *cisura perpendicular externa* ocupa la parte posterior del hemisferio. Partiendo de la cisura interhemisférica se dirige oblicuamente hacia abajo y adelante y termina por una extremidad libre un poco por debajo del borde externo del hemis-

ferio. Esta cisura, muy visible en los monos, está encubierta en el hombre por pliegues de paso de dirección anteroposterior, y se encuentra reducida en la mayoría de casos a una simple muesca situada en el borde superior del hemisferio. Para rehacerla de nuevo será preciso prolongar hacia abajo la muesca que nos ocupa, siguiendo sobre los pliegues de paso citados, una dirección exactamente paralela a la que sigue, sobre la cara interna del hemisferio, la cisura perpendicular interna. Las tres cisuras que acabamos de describir dividen la cara externa del hemisferio cerebral en cuatro lóbulos: el *lóbulo frontal*, el *lóbulo occipital*, el *lóbulo temporal* y el *lóbulo parietal*.

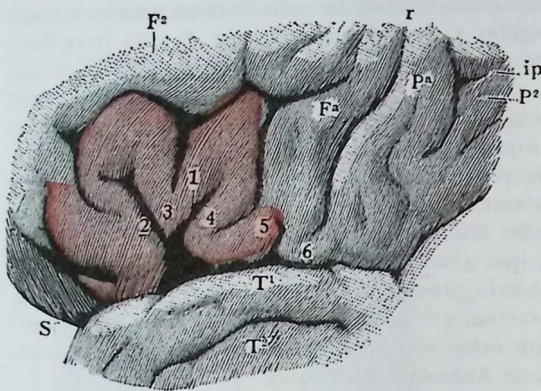


FIG. 76

Tercera circunvolución frontal o circunvolución de Broca (hemisferio izquierdo) (T.).

Fa, frontal ascendente. — F², segunda frontal. — Pa, parietal ascendente. — P², lóbulo parietal inferior, limitado arriba y adelante por ip. — S, cisura de Silvio. — T¹, primera temporal. — r, cisura de Rolando. — ip, surco interparietal. — 1, rama ascendente de la cisura de Silvio. — 2, rama horizontal de la cisura de Silvio. — 3, cuerpo. — 4, pie de la tercera frontal. — 5, su fusión con el pie de la frontal ascendente. — 6, fusión del pie de la frontal ascendente con el pie de la parietal.

transversal y dirigido paralelamente a la cisura de Rolando: es el *surco prerrolándico*.

Los tres surcos frontales descomponen el lóbulo frontal en cuatro circunvoluciones anteroposteriores superpuestas, que se designan, yendo de arriba abajo, con los nombres de *primera frontal*, *segunda frontal*, *tercera frontal*. Una circunvolución verticotransversal, comprendida entre la cisura de Rolando y el surco prerrolándico constituye la cuarta frontal, más conocida con el nombre de *frontal ascendente* o *prerrolándica*.

De las cuatro circunvoluciones frontales, la tercera o circunvolución de Broca (fig. 76) presenta un interés especial por el hecho de ser el centro del lenguaje articulado. Recordemos que las dos prolongaciones de la cisura de Silvio terminan en esta circunvolución, dividiéndola así en tres partes: 1.ª, una porción anterior o *cabeza*, de forma triangular u oval, que comprende toda la parte de la tercera frontal que se encuentra situada por delante de la prolongación anterior de la cisura de Silvio; 2.ª, una parte media, situada entre las dos prolongaciones anterior y posterior y afectando naturalmente la forma de una cuña: es el *cuerpo* de la tercera frontal; 3.ª, una parte posterior o *pie* de la tercera frontal, que comprende la parte más posterior de la circunvolución, situada, por consiguiente, entre el cuerpo y el pie de la frontal ascendente. Añadamos que es más especialmente en el pie de la tercera frontal donde BROCA ha localizado la importante función del lenguaje articulado. Volveremos a insistir sobre esto más adelante.

A estos cuatro lóbulos conviene añadir todavía un quinto lóbulo que queda disimulado en la profundidad de la cisura de Silvio: se trata del *lóbulo de la ínsula*.

A. LÓBULO FRONTAL. — El lóbulo frontal comprende toda la porción de la cara externa del hemisferio que se encuentra colocada por delante de la cisura de Rolando.

Presenta dos surcos longitudinales, paralelos ambos al borde superior del hemisferio: el *surco frontal superior* y el *surco frontal inferior*. A nivel de su extremidad posterior, cada uno de estos surcos se bifurca en una rama ascendente y una rama descendente; reuniendo el conjunto de estas ramas ascendentes y descendentes se llega a constituir un tercer surco frontal,

B. LÓBULO OCCIPITAL. — El lóbulo occipital, situado en la parte más posterior del cerebro, comprende toda la parte de la cara externa del hemisferio que se encuentra situada por detrás de la cisura perpendicular externa. En conjunto tiene la forma de un triángulo cuya base corresponde a dicha cisura y cuyo vértice se confunde con el polo occipital.

Dos surcos anteroposteriores más o menos acentuados, el *surco occipital superior* y el *surco occipital inferior*, lo dividen en tres circunvoluciones superpuestas: 1.ª, la *primera circunvolución occipital*, situada por encima del surco occipital superior;

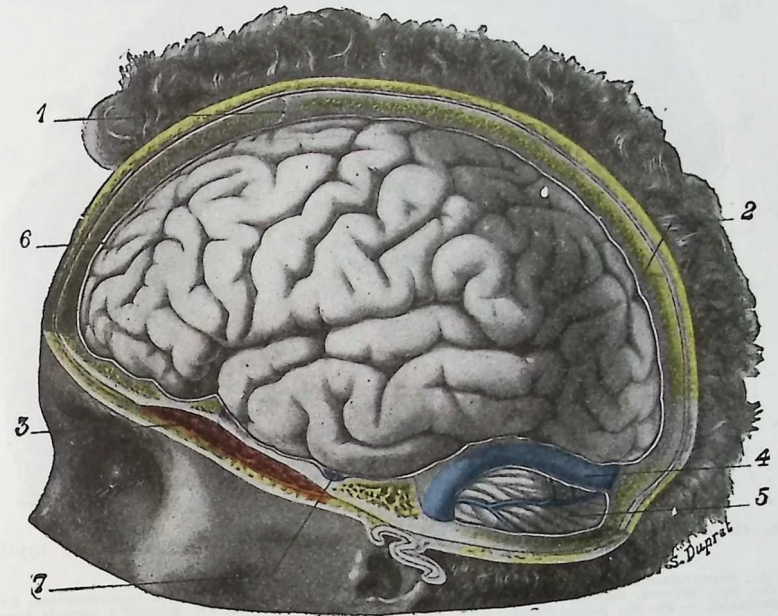


FIG. 77

Cerebro visto por su cara externa (hemisferio izquierdo; hombre de cuarenta años).

La mitad izquierda del cuero cabelludo, de la bóveda craneal y de las meninges ha sido reseca. 1, bregma. — 2, lambda. — 3, músculo temporal. — 4, seno lateral. — 5, cerebelo. — 6, duramadre. 7, vasos meníngeos medios.

(Para los nombres de las circunvoluciones, véase la figura 78.)

2.ª, la *segunda circunvolución occipital*, entre los dos surcos occipitales; 3.ª, la *tercera circunvolución occipital*, situada por debajo del surco occipital inferior.

C. LÓBULO TEMPORAL. — El lóbulo temporal ocupa la parte media e inferior del hemisferio. Comprende toda la parte de la cara externa del hemisferio que se encuentra situada por debajo de la cisura de Silvio.

Presenta dos surcos longitudinales, paralelos ambos a la cisura de Silvio: el *surco temporal* o *surco paralelo* y el *surco temporal inferior*.

Estos dos surcos circunscriben en el lóbulo temporal tres circunvoluciones, longitudinales como ellos, que de arriba abajo son: 1.ª, la *primera circunvolución temporal*, que forma el labio inferior de la cisura de Silvio, circunvolución siempre muy clara, sencilla y poco flexuosa; 2.ª, la *segunda circunvolución temporal*, comprendida entre los dos surcos temporales; 3.ª, la *tercera circunvolución temporal*, situada por debajo del surco temporal inferior y que forma el borde externo del hemisferio.

D. LÓBULO PARIETAL. — El lóbulo parietal, situado por encima del precedente, ocupa la parte media y superior del hemisferio. Está recorrido diagonalmente por un largo surco dirigido en sentido oblicuo de abajo arriba y de delante atrás: el *surco interparietal*. Este surco, vertical al principio, después anteroposterior, envía hacia arriba, en el momento en que cambia de dirección, una prolongación ascendente que llega hasta las cercanías de la cisura interhemisférica.

El surco interparietal y su prolongación ascendente descomponen el lóbulo parietal en tres circunvoluciones, a saber: 1.ª, la *circunvolución parietal ascendente*, que costea por detrás la cisura de Rolando y que por este motivo se llama también *circun-*

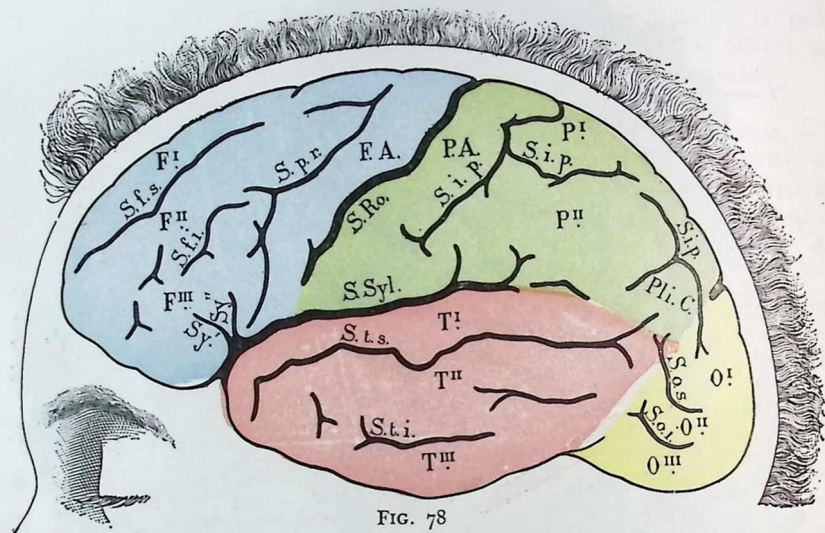


FIG. 78

Surcos, cisuras y circunvoluciones de la cara externa del cerebro (hemisferio izquierdo). (Esquema de la figura 77.)

F. A., circunvolución frontal ascendente. — F. I, F. II, F. III, primera, segunda y tercera circunvoluciones frontales. — O. I, O. II, O. III, primera, segunda y tercera circunvoluciones occipitales. — P. I, P. II, primera y segunda circunvoluciones parietales. — Pli. C., pliegue curvo. — T. I, T. II, T. III, primera, segunda y tercera circunvoluciones temporales. — S. f. i., surco frontal inferior. — S. f. s., surco frontal superior. — S. i. p., surco interparietal. — S. o. i., surco occipital inferior. — S. o. s., surco occipital superior. — S. p. r., surco prerrolándico. — S. R., surco de Rolando. — S. t. i., S. t. s., surco temporal inferior y surco temporal superior. — S. Syl., cisura de Silvio, con Sy' y Sy'', rama horizontal y rama vertical de esta cisura.

volución postrolándica; está limitada hacia atrás por la porción vertical de la cisura interparietal y por su prolongación ascendente; recordemos que las dos circunvoluciones prerrolándica (o frontal ascendente) y postrolándica (o parietal ascendente) están unidas una a la otra, en cada una de sus extremidades, por dos pliegues transversales, el *pliegue de paso frontoparietal superior* y el *pliegue de paso frontoparietal inferior* u *opérculo rolándico*; 2.ª, la *circunvolución parietal superior* o *lóbulo parietal superior*, situada entre el surco interparietal y el borde superior del hemisferio; 3.ª, la *circunvolución parietal inferior* o *lóbulo parietal inferior*, situada por debajo del surco interparietal, entre este surco y la cisura de Silvio.

Esta última circunvolución se une, por detrás de la cisura de Silvio, con la extremidad posterior de la primera circunvolución temporal. Del punto en que esta unión se efectúa sale un pliegue muy importante que, encorvándose hacia abajo y adelante, contornea la extremidad posterior del surco paralelo para continuarse, por último, con la segunda circunvolución temporal: el *pliegue curvo*, que en conjunto tiene la forma de una U tendida (⊃); un pliegue de paso, de dirección anteroposterior, lo une a las circunvoluciones occipitales. Un medio práctico de reconocer siempre este pliegue curvo consiste en introducir el índice en el surco paralelo y seguirlo de

delante atrás; la primera circunvolución que detiene el dedo cerca de la extremidad posterior de la cisura de Silvio es precisamente el pliegue de que se trata.

E. LÓBULO DE LA ÍNSULA. — El lóbulo de la ínsula ocupa el fondo de la cisura de Silvio; para verlo es preciso separar fuertemente los dos labios de esta cisura, y entonces aparece adoptando la forma de una eminencia conoide, de forma triangular,

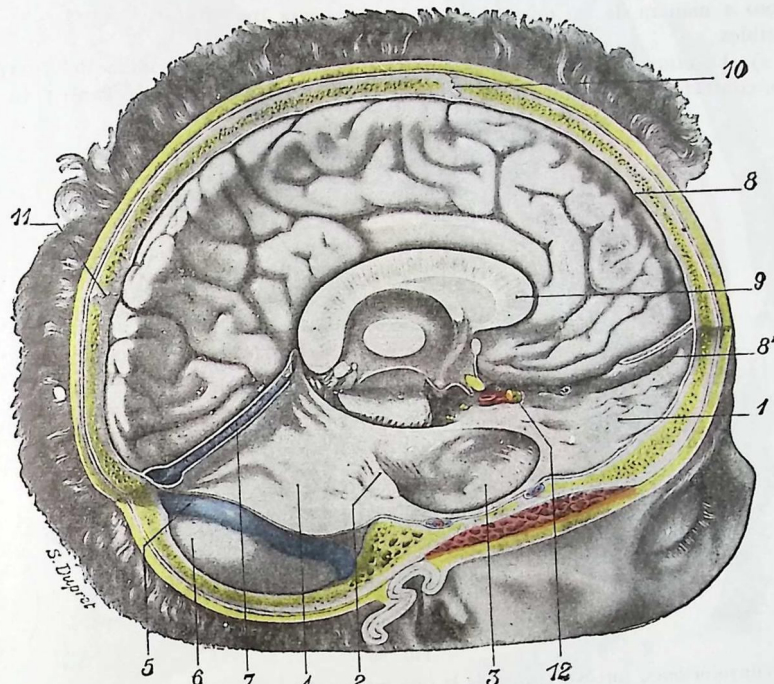


FIG. 79

El cerebro visto por su cara interna (hemisferio izquierdo; hombre de cuarenta años). La mitad derecha de la cubierta craneal, el hemisferio cerebral derecho y la porción correspondiente de las meninges craneales han sido resecaados.

1, compartimiento anterior de la base del cráneo. — 2, borde superior del peñasco derecho. — 3, compartimiento medio de la base del cráneo. — 4, tienda del cerebelo. — 5, seno lateral derecho. — 6, cerebelo cubierto por sus meninges. — 7, seno venoso recto. — 8, duramadre, con 8', hoz del cerebro. — 9, cuerpo calloso. — 10, bregma. — 11, lambda. — 12, nervio óptico derecho. (Para los nombres de las circunvoluciones véase la figura 80.)

claramente circunscrita (a la manera de una isla, *ínsula*, de aquí su nombre) por un surco profundo, que sucesivamente toma los nombres de *canal anterior*, *canal posterior* y *canal posteroinferior*. Sin embargo, este surco periinsular no da la vuelta completa al lóbulo de la ínsula, pues está interrumpido por delante y abajo por dos pliegues de paso que unen el vértice de la ínsula, por una parte a la tercera frontal, y por otra parte a la primera temporal; de esta manera es como la isla queda convertida más bien en península.

Un surco profundo, oblicuo hacia arriba y atrás, el *gran surco de la ínsula*, la divide en dos lóbulos secundarios: un *lóbulo anterior* y un *lóbulo posterior*, descompuestos, por sus surcos más pequeños, en cierto número de circunvoluciones. Ordinariamente se cuentan tres circunvoluciones en el lóbulo anterior y tan sólo dos en el lóbulo posterior.

En la profundidad, la ínsula corresponde a la cara externa del núcleo lenticular, del que está separada solamente por dos láminas de substancia nerviosa, una externa o gris, que constituye el *antemuro* o *claustrum*, y otra interna o blanca, que forma la *cápsula externa*.

2.º **Circunvoluciones de la cara interna.** — La cara interna de los hemisferios cerebrales (figs. 79 y 80), bastante regularmente plana, se extiende alrededor del cuerpo caloso a manera de un gran abanico. Nos presenta tres cisuras, las tres muy claras y visibles.

a) La *cisura callosomarginal*, que nace por debajo de la rodilla del cuerpo caloso, contornea sucesivamente la rodilla y la cara superior de este órgano y va a ter-

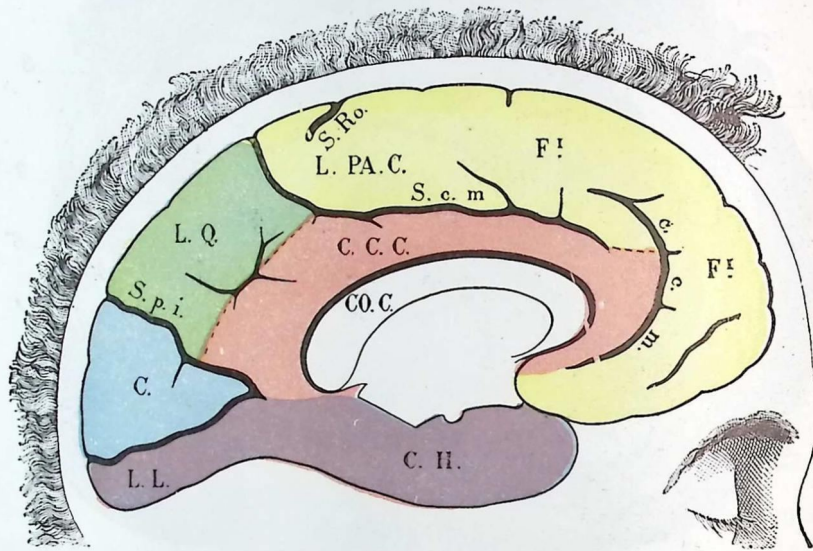


FIG. 80

Circunvoluciones, surcos y cisuras de la cara interna del cerebro (hemisferio izquierdo). (Esquema de la figura 79.)

C, cuneus o cuña. — C. C. C., circunvoluciones del cuerpo caloso — C. H., circunvolución del hipocampo. — C. O. C., cuerpo caloso. — F. I., primera circunvolución frontal. — L. L., lóbulo lingual. — L. P. A. C., lóbulo paracentral. — L. Q., lóbulo cuadrilátero. — S. c. m., cisura callosomarginal. — S. p. i., cisura perpendicular o parietooccipital. — S. Ro., surco de Rolando.

minar en el borde superior del hemisferio, algo por detrás de la muesca terminal de la cisura rolándica; sinuosa y dos veces encorvada sobre sí misma, reviste bastante exactamente la forma de una *S* itálica.

β) La *cisura calcarina*, que ocupa la parte más posterior de la cara interna y que se dirige horizontalmente de la extremidad posterior del hemisferio hacia el rodete del cuerpo caloso.

γ) La *cisura perpendicular interna*, que parte del borde superior del hemisferio y se dirige oblicuamente hacia abajo y adelante para terminar en la precedente.

Estas tres cisuras limitan sobre la cara interna del hemisferio dos circunvoluciones y dos lóbulos, a saber: la *circunvolución frontal interna*, la *circunvolución del cuerpo caloso*, la *cuña* y el *lóbulo cuadrilátero*.

A. **CIRCUNVOLUCIÓN FRONTAL INTERNA.** — Está exactamente comprendida entre el borde superior del hemisferio y la cisura callosomarginal. Representa la cara interna de la primera circunvolución frontal, de la que difiere, no obstante, por ser más larga,

pues por delante desciende hasta el pico del cuerpo caloso y por detrás se prolonga muchos milímetros más allá de la extremidad superior de la cisura rolándica. Su parte anterior, situada por debajo de la rodilla del cuerpo caloso, se encuentra ordinaria-

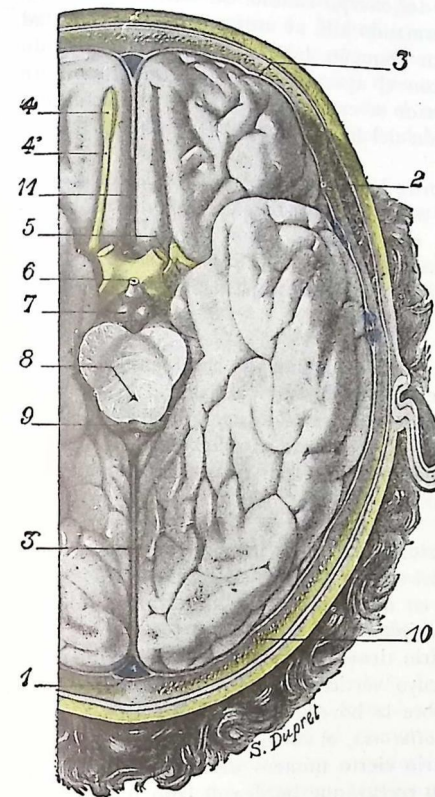


FIG. 81

El cerebro visto por su cara inferior (lado izquierdo) (hombre de cuarenta años).

La bóveda craneal ha sido aserrada a nivel de su base, y la duramadre reseca a nivel de la sección ósea. Los nervios ópticos, el tallo pituitario y el istmo han sido seccionados para permitir la ablación del cerebro. El cerebro contenido en la bóveda craneal ha sido extraído junto con ésta.

1, seno longitudinal superior. — 2, músculo temporal. — 3, duramadre, y 3', hoz del cerebro. — 4, bulbo olfatorio, y 4', cíntila olfatoria. — 5, espacio perforado anterior. — 6, tallo pituitario. — 7, tubérculos mamilares. — 8, acueducto de Silvio. — 9, tubérculos cuadrigéminos. — 10, bóveda craneal (occipital). — 11, cuerpo caloso. (Para las circunvoluciones, véase la figura 82.)

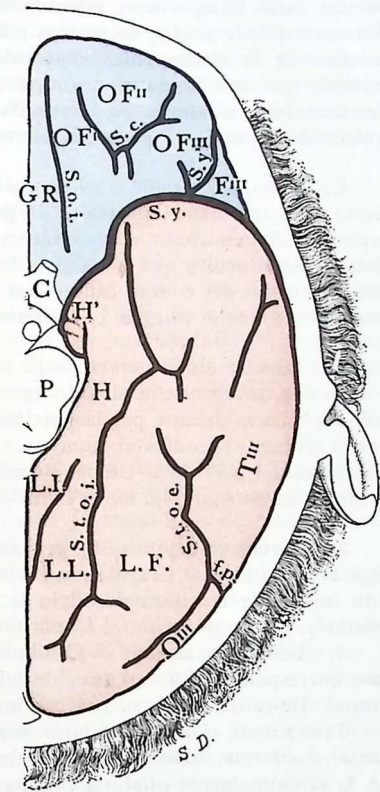


FIG. 82

Surcos y circunvoluciones de la cara inferior del cerebro (hemisferio izquierdo). (Esquema de la figura 81.)

C, quiasma de los nervios ópticos. — FIII, ple de la tercera circunvolución frontal. — G. R., gyrus rectus. — H, circunvolución del hipocampo, con H', gancho del hipocampo y cíntila de Glacomi. — L. F., lóbulo fusiforme. — L. L., lóbulo lingual. — L. P. A. C., primera, segunda y tercera circunvoluciones orbitofrontales. — OIII, tercera circunvolución occipital. — P, corte del pedúnculo cerebral. — TIII, tercera circunvolución temporal.

f. p., cisura preoccipital. — S. c., surco cruciforme. — S. c. i., surco orbitario interno. — S. t. o. e., surco temporoccipital externo. — S. y., cisura de Silvio, con S. y', rama vertical de la cisura.

mente dividida en los planos por una cisura anteroposterior, la *cisura supraorbitaria* de BROCA, en dos planos: un plano inferior, que se continúa hacia fuera con el lóbulo orbitario, y un plano superior, que confina con la cisura callosomarginal y que Broca designa con el nombre de *lóbulo metópico*. Su parte más posterior, separada del resto de la circunvolución por un pequeño surco vertical, constituye el *lóbulo paracentral*. En este lóbulo paracentral termina la cisura de Rolando y se reúnen las dos circunvoluciones frontal ascendente y parietal ascendente.

B. CIRCUNVOLUCIÓN DEL CUERPO CALLOSO.—La circunvolución del cuerpo calloso, así llamada porque rodea aquel órgano, está bien limitada: 1.º, hacia arriba, por la cisura callosomarginal; 2.º, hacia abajo, por el cuerpo calloso, del que está separada por un surco siempre muy marcado, el *seno del cuerpo calloso*. Su extremidad anterior corresponde al pico del cuerpo calloso, formando allí, al unirse con la extremidad anterior de la circunvolución precedente, un pequeño lóbulo alargado en sentido vertical, que se designa, por sus relaciones con el aparato olfatorio, con el nombre de *encrucijada olfatoria*. Su extremidad posterior se encuentra situada por detrás del rodete, donde se continúa con la circunvolución del hipocampo.

C. CUÑA.—La cuña o *cúneus*, situada entre la cisura perpendicular interna y la cisura calcarina, tiene la forma de un pequeño triángulo cuya base corresponde al borde superior del hemisferio y cuyo vértice ocupa el ángulo de unión de las dos cisuras citadas. Recordemos que el vértice del cúneus está unido a la parte posterior de la circunvolución del cuerpo calloso por un pequeño pliegue de paso de dirección posteroanterior: es el *pliegue cuneolímbico*.

D. LÓBULO CUADRILÁTERO.—El lóbulo cuadrilátero, llamado también *precúneus* o *antecuña*, se encuentra situado entre el cúneus y el lóbulo paracentral; está limitado: 1.º, hacia delante por la porción vertical de la cisura callosomarginal; 2.º, atrás, por la cisura perpendicular interna; 3.º, arriba, por el borde superior del hemisferio; 4.º, abajo, del lado de la circunvolución del cuerpo calloso, por una prolongación que la cisura callosomarginal envía hacia el cúneus.

3.º Circunvoluciones de la cara inferior.—La cara inferior del hemisferio (figs. 81 y 82) es muy irregular, como la base del cráneo sobre la cual descansa. La porción inicial de la cisura de Silvio la divide en dos partes: una anterior, el *lóbulo orbitario*, y otra posterior, el *lóbulo temporooccipital*.

A. LÓBULO ORBITARIO.—El lóbulo orbitario tiene la forma de un triángulo cuya base correspondería a la cisura de Silvio y cuyo vértice se confundiría con el polo frontal. Descansa, como su nombre indica, sobre la bóveda orbitaria.

Tres surcos, el *surco orbitario interno* u *olfatorio*, el *surco orbitario externo* y el *surco cruciforme*, limitan en el lóbulo orbitario cierto número de circunvoluciones: 1.ª, la *circunvolución olfatoria interna* o *gyrus rectus*, que bordea el lado interno del surco olfatorio; 2.ª, la *circunvolución olfatoria externa*, que forma el lado externo de este mismo surco; 3.ª, por fuera del lóbulo, la *circunvolución orbitaria externa*, que no es otra sino la parte inferior de la tercera circunvolución frontal; 4.ª, alrededor del surco, cruciforme, las *circunvoluciones orbitarias medias*, circunvoluciones innominadas, muy variables según los sujetos, y aun en un mismo sujeto de un lado a otro.

El lóbulo orbitario no es en realidad más que la parte inferior del lóbulo frontal que hemos descrito en la cara externa del hemisferio, viéndose claramente las tres primeras circunvoluciones frontales venir sucesivamente a confundirse: la primera con las dos circunvoluciones olfatorias interna y externa; la segunda, con las circunvoluciones orbitarias medias, y la tercera, con la circunvolución orbitaria externa.

B. LÓBULO TEMPOROOCIPITAL.—El lóbulo temporooccipital se extiende desde la cisura de Silvio al polo occipital. Dos surcos longitudinales, el *surco temporooccipital externo* y el *surco temporooccipital interno*, limitan, en este lóbulo, dos circunvoluciones, como ellos longitudinales que, yendo de fuera adentro, son: 1.ª, la *primera circunvolución temporooccipital*, exactamente comprendida entre los dos surcos precitados (*lóbulo fusiforme* de ciertos autores); 2.ª, la *segunda circunvolución temporooccipital*, situada por la parte de dentro del surco temporooccipital interno.

Esta última circunvolución está dividida también en dos partes: una parte posterior, que se designa algunas veces con el nombre de *lóbulo lingual*; una parte anterior, que constituye la *circunvolución del hipocampo*.

La circunvolución del hipocampo, que forma, como es sabido, el labio inferior de la hendidura cerebral de Bichat, se curva hacia atrás en su parte anterior formando una especie de gancho, el *gancho* o *uncus del hipocampo*. En su parte posterior se reúne a la circunvolución única, que rodea como un anillo el hilio del hemisferio; a esta circunvolución anular se da el nombre de *gran circunvolución límbica*. En el hombre, es el representante atrofiado del *gran lóbulo límbico* de los animales osmóticos.

2.º LOCALIZACIONES FUNCIONALES EN LA CORTEZA CEREBRAL

La corteza cerebral no es funcionalmente homogénea. Está constituida en cada hemisferio por la yuxtaposición de múltiples neuronas agrupadas en centros, llamados *centros corticales*, que tienen sus funciones propias, como las observaciones anatomoclínicas y la experimentación lo han probado indiscutiblemente. No son conocidos todavía todos los centros corticales; en el estado actual de la ciencia podemos admitir: 1.º, *centros motores* y *centros sensitivos*; 2.º, *centros sensoriales*; 3.º, *centros de la inteligencia*, y 4.º, *centros del lenguaje* (figs. 83 y 84).

1.º Centros motores y centros sensitivos.—Bajo la dependencia de estos centros están la movilidad voluntaria y la sensibilidad general de la mitad del cuerpo opuesta al hemisferio al cual pertenecen: motilidad y sensibilidad del lado derecho para los centros que se encuentran situados en el *hemisferio izquierdo* y viceversa.

Hasta estos últimos años, y actualmente todavía lo enseñan la mayoría de libros clásicos, se admitía que los centros motores y los sensitivos no eran distintos unos de otros, sino que estaban fusionados, formando centros mixtos que eran llamados *centros sensitivomotores*. Se admitía, además, que dichos centros sensitivomotores se hallaban agrupados a uno y otro lado de la cisura de Rolando, en la región constituida por la parietal ascendente, la frontal ascendente, el lóbulo paracentral y el opérculo rolándico, a la cual se daba el nombre de *región* o *zona rolándica*. Pero estos datos clásicos han sido modificados considerablemente en algunos puntos merced a los resultados de trabajos recientes acordes en demostrar que *los centros motores y los centros sensitivos tienen territorios en gran parte distintos*. Está también probado que, *en la zona rolándica, la circunvolución frontal ascendente es en especial o, acaso, sólo motriz, al paso que la parietal ascendente es exclusivamente sensitiva*.

Esta doctrina moderna, establecida por los fisiólogos ingleses GRUNBAUM y SHERRINGTON, como consecuencia de notables experimentos practicados en monos antropoides, no sólo se apoya en la experimentación de animales (GRUNBAUM y SHERRINGTON, C. y O. VOGT, BRODMANN), sino también en observaciones hechas en el hombre en el curso de trepanaciones (KRAUSE, MILLS, FRAZIER, CUSHING, LLOYD) y en los heridos del cerebro de la guerra europea de 1914-18 (escuela neurológica francesa). Se funda también en la histología normal y patológica y en la embriología. En efecto, la histología normal permite comprobar diferencias considerables en la estructura celular de la circunvolución frontal ascendente y de la parietal ascendente (KOLMER, BRODMANN, CAMPBELL); la histología patológica, a su vez, nos enseña que en las afecciones en que existe una degeneración sistemática del fascículo piramidal (esclerosis lateral amiotrófica), las fibras degeneradas, seguidas desde la medula hasta la corteza cerebral, van a perderse en la frontal ascendente y no en la parietal (PROBST, CAMPBELL, ROSSI y ROUSSY); finalmente, el estudio de la mielinización demuestra que la frontal posee los caracteres del tipo motor y la parietal los del tipo sensitivo (FLECHSIG).

Describiremos primero los *centros motores* y luego los *centros sensitivos*.

A. CENTROS MOTORES; ZONA MOTRIZ. — Los distintos centros motores, centros de la cabeza, del cuello, del miembro superior, del tórax, del abdomen, del miembro inferior, del perineo, están escalonados sin interrupción en toda la altura de la frontal ascendente, invadiendo incluso la parte de esta circunvolución que ocupa la cara interna del cerebro aunque sin alcanzar la cisura callosomarginal. Tan sólo un centro se halla situado fuera de la frontal ascendente, el centro de los movimientos conjugados de los ojos, el cual ocupa parte de las dos circunvoluciones frontales inferiores (segunda y tercera).

La situación de cada centro ha sido fijada con gran cuidado, en los antropoides, por GRUNBAUM y SHERRINGTON. Ahora bien, los resultados obtenidos en estos animales son exactamente aplicables al hombre, como lo han demostrado las investigaciones realizadas por los cirujanos durante las operaciones sobre el cerebro, y particularmente los trabajos de KRAUSE, que se refieren a 18 sujetos; podemos establecer las siguientes localizaciones (fig. 83):

a) En la parte inferior de la frontal ascendente, desde el extremo inferior de esta frontal hasta el nivel de la rodilla inferior de la cisura de Rolando, yendo de abajo arriba, se hallan: 1.º, el centro de las cuerdas vocales (centros de la laringe); 2.º, el centro de los movimientos de la cara (movimientos de la lengua, de los labios, de la mandíbula, de la faringe, de la nariz, de los párpados, de las orejas); 3.º, frente a la rodilla inferior del surco de Rolando, el centro de los movimientos del cuello.

β) En la parte media de la frontal ascendente, es decir, en la parte de esta circunvolución comprendida entre las dos rodillas, inferior y superior, de la cisura de Rolando, yendo también de abajo arriba, hay: 1.º, el centro de los movimientos de los dedos y de las manos; 2.º, el centro de los movimientos de la muñeca; 3.º, el centro de los movimientos del codo; 4.º, el centro de los movimientos del hombro; 5.º y 6.º, frente al codo superior del surco de Rolando, el centro de los movimientos del tórax y el de los movimientos del abdomen; los cuatro primeros, reunidos, constituyen el centro del miembro superior, al paso que los dos últimos forman el centro del tronco.

γ) En la parte superior de la frontal ascendente y en la cara interna de la misma, yendo siempre de abajo arriba hallamos: 1.º, el centro de los movimientos de la cadera; 2.º, el centro de los movimientos de la rodilla; 3.º, el centro de los movimientos de la garganta del pie; 4.º, el centro de los movimientos de los dedos del pie; 5.º, finalmente, el centro de los músculos del perineo (ano, vagina, etc.); formando los cuatro primeros reunidos el centro del miembro inferior. Aquí también el centro más extenso y más importante, no es el destinado al segmento del miembro inferior más voluminoso (por ejemplo, el centro de los movimientos de la cadera), sino el que, como en el miembro superior, asegura los movimientos del segmento más delicado y más desarrollado desde el punto de vista funcional, es decir, el pie y sus dedos.

δ) En la parte media de la segunda y tercera circunvoluciones frontales hallase el centro de los movimientos conjugados de los ojos, que se encuentra separado de los precedentes por una zona cortical inexcitable.

Hemos dicho más arriba que los centros motores tenían bajo su dominio la motilidad voluntaria de la mitad del cuerpo opuesta al hemisferio a que pertenecen (acción heterolateral); pero conviene añadir que, al mismo tiempo, tienen cierta acción sobre la otra mitad (acción homolateral). Esta influencia homolateral, que es débil sobre los músculos del tronco y de los miembros (véase *Medula*), es en cambio evidente e importante sobre los músculos de la fonación, deglución y masticación, hasta el punto de que puede decirse que tales músculos poseen un centro cortical bilateral. Resulta de esto que cuando el centro de dichos músculos está lesionado en un solo lado, los síntomas observados son ligeros y pueden fácilmente pasar inadvertidos, siendo, en cambio, muy manifiestos cuando las lesiones son bilaterales (*parálisis glosolabiolaringea pseudobulbar*, trastornos de la palabra del comienzo de la *parálisis general*).

No es esto sólo. Los músculos anexos a los órganos de los sentidos y particularmente los músculos del ojo y de los párpados, no sólo se contraen bajo el influjo de excitaciones sensitivas generales, sino también bajo la influencia de excitaciones sensoriales, tales como las luminosas, por ejemplo (G. Roux). Estos músculos tendrían, pues, dos centros distintos de inervación cortical: 1.º, un centro sensitivomotor, que no es otro que el precitado de los movimientos de la cara, y 2.º, un centro sensoriomotor, sobre cuyo asiento exacto no se está todavía de acuerdo (LANDOUZY y GRASSET localizan en la región parietoccipital, o más exactamente en la región del pliegue curvo, el de los músculos del ojo y de los párpados). Al estu-

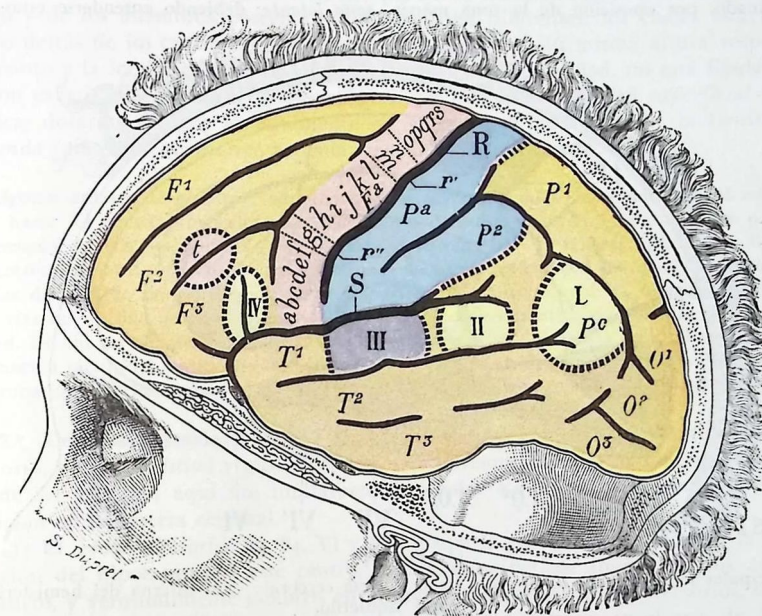


FIG. 83

Principales localizaciones funcionales de la corteza cerebral: cara externa del hemisferio cerebral izquierdo.

Los centros motores están coloreados de rojo; los sensitivos, de azul; los del lenguaje, de amarillo.

F¹, F², F³, primera, segunda, tercera circunvoluciones frontales. — Pa, frontal ascendente con los diversos centros motores, a saber: a, centro de la masticación; b, centro de la laringe; c, centro de los labios y de la lengua; d, centro de la nariz; e, centro de los párpados; f, centro del oído; g, centro del cuello; h, centro del pulgar; i, centro de los otros dedos de la mano; j, centro de la muñeca; k, centro del codo; l, centro del hombro; m, centro de la garganta del pie; n, centro de los otros dedos de la mano; o, centro de la cadera; p, centro de la rodilla; q, centro de la garganta del pie; r, centro de los dedos del pie; s, centro del perineo (ano, vagina, músculos cavernosos, etc.); t, centro de los movimientos conjugados de los ojos. — O¹, O², O³, circunvoluciones occipitales. — Pa, circunvolución parietal ascendente. — P¹, P², primera y segunda parietal, con Pe, pliegue curvo. — R, cisura de Rolando, con r', su rodilla superior, y r'', su rodilla inferior. — S, cisura de Silvio.

I, centro de las imágenes visuales de las palabras. — II, centro de las imágenes auditivas de las palabras. — III, centro sensorial de la audición. — IV, centro del lenguaje articulado o centro de Broca.

diar la región palpebral trataremos de nuevo de esta doble inervación cortical de los músculos de la cara anexos al aparato de la visión. Sólo indicaremos aquí que esto nos explica por qué en ciertos casos, como en la hemiplejía cerebral, por ejemplo, los músculos de la cara inervados por el llamado *facial inferior* son los únicos completamente paralizados, al paso que el orbicular de los párpados y los músculos de la frente (músculos inervados por el llamado *facial superior*) todavía se contraen. Este fenómeno no se debe a que el orbicular y los músculos de la frente son los únicos músculos de la cara anexos al aparato ocular (músculos protectores del ojo, de GRASSET) que tienen un doble centro cortical, de lo cual resulta que cuando las fibras que proceden de su centro sensitivomotor son destruidas al mismo tiempo que las destinadas a los otros músculos de la cara con las cuales se confunden; las fibras que provienen del centro sensoriomotor, distintas de las precedentes, persisten y

al mismo tiempo aseguran con ello, al menos de una manera parcial, el funcionamiento de aquellos músculos.

Las lesiones de la zona motriz se traducen en clínica por dos signos distintos: parálisis o convulsiones, según que el centro esté destruido o simplemente irritado. Debemos añadir que la irritabilidad de estos centros es muy grande y que una excitación ligera patológica o simplemente experimental (electricidad), basta para ponerla en juego: de aquí que se denomine también la zona motriz *zona excitable* o *zona epileptógena*. Es tanto más importante este fenómeno cuanto las convulsiones son patognomónicas, o poco menos, de una lesión en la zona motriz. El resto de la corteza es inexcitable, hasta el punto de haber sido denominado, por oposición de la zona motriz, *zona latente*; debiendo entenderse estas pala-

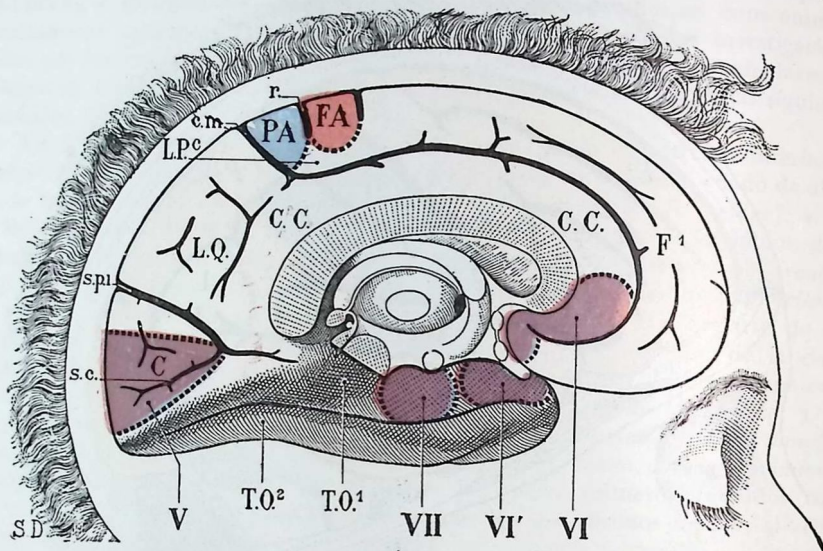


FIG. 84

Principales localizaciones funcionales de la corteza cerebral: cara interna del hemisferio cerebral izquierdo.

Los centros motores están coloreados de rojo; los sensitivos, de azul; los sensoriales, de rojo claro.
 C, cúneus. — C, C, circunvolución del cuerpo caloso. — C. m., cisura callosomarginal. — F¹, primera frontal.
 — L. P. c., lóbulo paracentral, con F. A., terminación de la frontal ascendente; P. A., terminación de la parietal ascendente. — L. Q., lóbulo cuadrilátero. — S. c., cisura calcarina. — S. P. I., cisura perpendicular interna. — T. O.¹ y T. O.², primera y segunda circunvoluciones temporooccipitales. — S. P. I., cisura perpendicular interna. — V, centro de la visión. — VI y VI', centro de la olfacción. — VII, centro de la gustación.

bras tan sólo en el sentido de «zona latente para los movimientos», pues, como luego veremos, las lesiones de los centros sensoriales se manifiestan por trastornos de la función sensorial.

La zona motriz ocupa una extensión relativamente grande de la superficie del cerebro. Es raro que sea destruida o irritada en totalidad, a la inversa de lo que acontece con las fibras que de ella proceden (pág. 119). De esto se deduce que rara vez la hemiplejía traduce una lesión cortical, pues ésta, para producir aquel síntoma, debería destruir todo el campo motor. Los síntomas de las lesiones corticales son, por lo general, parálisis o convulsiones localizadas, limitadas a un segmento de miembro, a un miembro, a la cara, etc. Añadamos, no obstante, que en los casos de lesión irritativa, debido a la solidaridad que une entre sí los diversos centros, la regla es que las convulsiones se generalicen a todos los músculos del cuerpo; pero siempre, al principio del ataque, existe un *aura*, es decir, fenómenos convulsivos localizados, que tienen una importancia considerable desde el punto de vista del diagnóstico del asiento de la lesión y del tratamiento. El *aura* caracteriza la *epilepsia jacksoniana*, que cura por la supresión de la causa de irritación del centro, y la distingue de la *epilepsia esencial*, rebelde a todo tratamiento.

B. CENTROS SENSITIVOS. — Los trabajos ya indicados, las investigaciones de BERGMARK, basadas en un gran número de hechos anatomoclínicos, las observaciones de

OPPENHEIM y de SCHAFER, demuestran que los centros sensitivos se hallan localizados en la parietal ascendente y en la parte vecina del lóbulo parietal (parte anterior de P²) y aun, según Mme. ATHANASIO-BÉNISTY, en la parte posterior de T¹ y T². No obstante, algunos autores (HORSLEY, HOPPE) sostienen todavía que la frontal ascendente goza también de la función de la percepción sensitiva y, particularmente, según HOPPE, de la función estereognóstica. Las numerosas observaciones clínicas recogidas durante la primera Guerra Mundial, aportaron una confirmación brillante a su manera de ver.

Se conviene en admitir, generalmente, que en las distintas regiones de la cabeza, del tronco y de los miembros poseen centros sensitivos diferentes, los cuales estarían situados detrás de los centros motores correspondientes, y a su misma altura respectiva. En cuanto a la localización de las distintas formas de sensibilidad, no está fijada todavía con exactitud (SOCQUES); no obstante, se cree que la *sensibilidad superficial* (táctil, térmica, dolorosa) asienta especialmente en la parietal ascendente, y la *sensibilidad profunda* (muscular, tendinosa, articular) en el lóbulo parietal.

Algunos autores, como HEAD, admiten que los diversos modos de la sensibilidad no llegan todos hasta los centros corticales. Las sensaciones dolorosas casi en totalidad, una parte de las sensaciones térmicas, táctiles, óseas, serían detenidas por el tálamo óptico. No llegarían a la corteza cerebral con todo su valor, después de haber atravesado la cápsula interna, «sino las vías del sentido de localización táctil (*topoestesia* de GLAUDE) con la discriminación táctil y las vías del sentido de las actitudes con el sentido estereognóstico que resulta de esta sensibilidad. De ahí los caracteres de la anestesia de origen cortical: ausencia de localización, de discriminación táctil, del sentido de las actitudes, del sentido estereognóstico» (LEVY VALENSI). Las comprobaciones hechas durante la primera Guerra Mundial confirman, repetimos, esta opinión.

2.º Centros sensoriales. — Los centros sensoriales comprenden los cuatro centros *olfatorio*, *visual*, *auditivo* y *gustativo*. Los estudiaremos después al describir los órganos de los sentidos; aquí nos limitaremos a señalar e indicar brevemente cuál es su situación en la corteza cerebral.

a) El *centro olfatorio* (fig. 84, VI y VI') ocupa la parte más anterior de la circunvolución del hipocampo. A este centro, *centro principal*, se añaden en los animales osmáticos, y verosíblemente también en el hombre, algunos centros accesorios, situados en la circunvolución del cuerpo caloso, en el lóbulo orbitario, en el asta de Ammón y en el lóbulo temporal.

β) El *centro visual* (fig. 84, V) está situado en la cara interna del lóbulo occipital, principalmente en los dos labios de la cisura calcarina (véase *Vía óptica*).

γ) El *centro auditivo* (fig. 83, III) está en la parte media de la primera circunvolución temporal.

δ) El *centro gustativo* (fig. 84, VII), por último, ocupa, según ciertos autores, la parte media de la circunvolución del hipocampo y está, por consiguiente, colocado inmediatamente por detrás del centro olfatorio; pero conviene añadir que esto no es más que una hipótesis no comprobada todavía en la actualidad.

3.º Centro de inteligencia. — Se admite sin ningún género de duda que la corteza cerebral, que sólo se desarrolla en los vertebrados superiores y no alcanza su grado completo más que en el hombre, es el órgano de la inteligencia; pero ¿existe en esta corteza cerebral una zona particular donde se localice la inteligencia? En otros términos, ¿hay en el cerebro *centros psíquicos*, como hay centros motores y centros sensoriales? La cuestión es muy discutida.

Según ciertos autores, las funciones intelectuales se localizan en los lóbulos frontales. Para sostener su opinión se apoyan en el desarrollo que estos lóbulos adquieren en la especie humana y en el hecho de que su destrucción, realizada a veces en el hombre por procesos patológicos y a menudo en los animales por la experimentación, va acompañada de trastornos psíquicos considerables.

Según otros autores, las facultades intelectuales no tendrían centros particulares en la corteza cerebral y la inteligencia resultaría del funcionamiento de la totalidad de la corteza, es decir, de la asociación funcional de todas las neuronas cerebrales.

4.º **Centros del lenguaje.** — El lenguaje es la facultad, adquirida por el hombre durante el curso de su desarrollo y fijada por la herencia, que le permite expresar su pensamiento mediante signos (palabra, mímica, escritura, etc.).

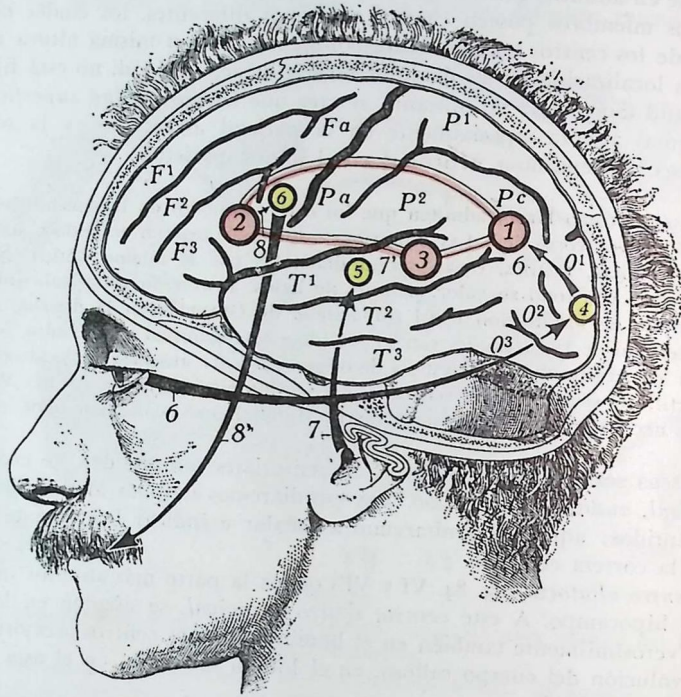


FIG. 85

Esquemas de los centros del lenguaje.

Los centros del lenguaje están coloreados de rojo, así como las fibras de asociación que los unen. Los centros sensoriales y el centro motor asociado al centro del lenguaje están coloreados de amarillo. Las flechas negras esquematizan el mecanismo del lenguaje.

1, centro de las imágenes visuales de las palabras. — 2, centro del lenguaje articulado. — 3, centro de las imágenes auditivas de las palabras. — 4, centro sensorial de la visión. — 5, centro sensorial de la audición. — 6, centro motor de los músculos de la lengua, de los labios, de la laringe, etc. — 7, palabra hablada llegando al centro de las palabras (3), donde es oída como sonido, y dirigiéndose desde allí, por 7', al centro de las imágenes auditivas de las palabras (3), donde es comprendida. — 8, palabra escrita o impresa llegando al centro de la visión (4), en donde es comprendida. — 8', imagen de la palabra articulada por el sujeto, partiendo del centro de las imágenes motrices de la articulación de las palabras (2), para ir a parar al centro cortical de los músculos de los labios, de la lengua y de la laringe (6), que tiene bajo su dependencia la contracción de los músculos necesarios para la articulación de la palabra pronunciada por el sujeto (8').

Para poder entrar en relación con sus semejantes mediante la palabra y la escritura, no sólo le es necesario al hombre oír y ver, sino también comprender las palabras habladas o leídas y, a su vez, poder expresar sus ideas con palabras. Debe, pues, poseer, además de los sentidos de la audición y de la visión, adonde van a parar las palabras habladas como *sonidos* y las palabras escritas o impresas como *imágenes visuales*, centros especiales encargados de la comprensión de dichas palabras habladas, escritas o impresas. Para poder a su vez articular palabras, además del centro cortical que dirige los músculos de la lengua, de la cara y de la laringe que entran en juego en el lenguaje hablado, debe también poseer otro centro especial para los movimientos de articulación que son necesarios para el lenguaje. Y hasta se ha creído durante mucho

tiempo en la existencia de otro centro especial, el *centro de la escritura*, que se localizaba en el pie de la segunda frontal; hoy es discutido por la mayoría de neurólogos.

En conjunto, se admite actualmente que son tres los centros especiales que presiden la función del lenguaje, a saber: 1.º, el *centro de la comprensión de las palabras habladas* o *centro de las imágenes auditivas de las palabras*; 2.º, el *centro de la comprensión de las palabras escritas o impresas* o *centro de las imágenes visuales de las palabras*; 3.º, el *centro de la palabra articulada* o *centro de las imágenes motrices de la articulación*. Estos tres centros se hallan localizados en el hemisferio cerebral izquierdo en la mayoría de personas y en el hemisferio cerebral derecho en los zurdos; y se hallan íntimamente conexiónados unos con otros por medio de fibras de asociación.

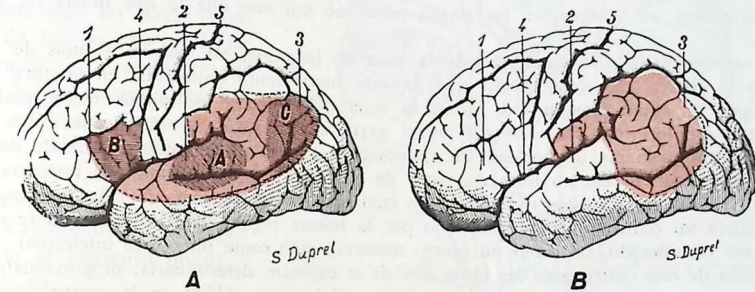


FIG. 86

La zona del lenguaje, según DÉJERINE y según P. MARIE.

Las figuras representan la cara externa del hemisferio izquierdo; la zona del lenguaje está coloreada en rojo. A, zona del lenguaje según DÉJERINE. — B, zona del lenguaje, según P. MARIE.

A, circunvolución de Wernicke, centro de las imágenes auditivas de las palabras. — B, circunvolución de Broca, centro de las imágenes motoras de articulación de las palabras. — C, pliegue curvo, centro de las imágenes visuales de las palabras. — 1, tercera circunvolución frontal o circunvolución de Broca. — 2, primera temporal o circunvolución de Wernicke. — 3, pliegue curvo. — 4, cisura de Silvio. — 5, cisura de Rolando.

Cada uno de estos tres centros (fig. 85) se halla situado en la proximidad del centro sensorial o motor con que está asociado, aunque es completamente distinto de él. Así, el *centro de las imágenes auditivas de las palabras*, llamado también *centro de Wernicke*, está situado detrás del centro sensorial de la audición, en el tercio posterior de la primera circunvolución temporal (BALLET); el *centro de las imágenes visuales de las palabras* se halla situado a nivel del pliegue curvo (DÉJERINE), o sea, por consiguiente, sensiblemente por delante del centro sensorial de la visión; por último, el *centro del lenguaje articulado*, más conocido con el nombre de *centro de Broca*, asienta en el pie de la tercera frontal, inmediatamente por delante del centro motor de la cara.

Como se ve, estos diversos centros, así como los fascículos de asociación que los unen unos a otros, ocupan en la superficie del hemisferio izquierdo una zona que se extiende desde el pliegue curvo a la circunvolución de Broca y constituye la llamada *zona del lenguaje* (fig. 86, A). Una lesión de esta zona, o de uno u otro de los centros que contiene, determina trastornos más o menos complejos de la función del lenguaje, los cuales se designan con el nombre de *afasias*.

Sólo recordaremos aquí los principales tipos de afasias, remitiendo al lector para más detalles a los tratados de Patología. Se distinguen *afasias corticales* y *afasias subcorticales* (LICHTHEIM) o *afasias puras* (DÉJERINE).

Las *afasias corticales* son debidas esencialmente a la lesión de los centros del lenguaje y se dividen en: 1.º, *afasia motriz* o *de Broca* (el enfermo comprende las palabras habladas y leídas, pero no puede hablar porque ha perdido la memoria de la articulación de las palabras); 2.º, *afasia sensorial* o *de Wernicke* (el enfermo no comprende la palabra hablada ni la palabra escrita y presenta parafasia y agrafia).

Las *afasias subcorticales* o *afasias puras* son consecutivas a lesiones que asientan fuera de la zona del lenguaje, en las regiones subcorticales, y que interesan las fibras que emanan de tal o cual centro de imágenes del lenguaje. Así, la lesión de las fibras procedentes del centro del lenguaje articulado (fig. 85, 2) determina la *afasia motriz pura*: el sujeto comprende las palabras habladas y leídas; no habla voluntariamente ni repite las palabras oídas o leídas; escribe al dictado o copiando. La destrucción de las fibras procedentes del centro visual de las palabras (fig. 84, 1) produce *ceguera verbal* (KUSSMAUL); el sujeto comprende las palabras habladas, pero no las leídas; escribe voluntariamente, pero sin releer ni vigilar lo escrito, como si tuviera los ojos cerrados (GRASSET). Finalmente, la lesión de las fibras emanadas del centro auditivo de las palabras (fig. 85, 3) se traduce por la *sordera verbal*: el enfermo no comprende las palabras habladas, pero sí las palabras leídas. En la práctica, los tipos precedentes rara vez son observados en estado de pureza; como lo hace notar DÉJÉRINE, todas las afasias son complejas: las afasias puras no son más que lo que queda de afasias vulgares.

La concepción anatomofisiológica de la zona de lenguaje, tal como acabamos de exponerla, es la clásica. Conviene añadir que ha sido fuertemente combatida, en nombre de la clínica, por P. MARIE. Según este autor, la zona del lenguaje no comprendería más que el llamado *territorio de Wernicke*, o sea el *gyrus supramarginalis*, el pliegue curvo y el pie de las dos primeras temporales. En cuanto a la tercera circunvolución frontal, llamada también *centro de Broca*, no formaría parte de ella (fig. 86, B). Además, en este territorio no existirían centros distintos rigiendo tal o cual acto diferente de la función del lenguaje. Sólo existiría un centro único representado por la misma región de Wernicke; y este centro debería ser considerado, no como un centro sensorial, sino como un centro intelectual. Cualquier lesión de este centro o de las fibras que de él emanan, determinaría, proporcionalmente a su extensión, además de los trastornos de la palabra, un déficit en la comprensión del lenguaje hablado, un déficit de la capacidad para la lectura y para la escritura y, finalmente, la desaparición de ciertas nociones de orden didáctico: es lo que los clásicos denominan la *sordera verbal* o *afasia de Wernicke*. Cuando a la lesión de la zona de Wernicke o de las fibras que provienen de ella se añade una lesión de la zona lenticular, además de los síntomas precedentes, se observa la *anartria*, que es lo que los clásicos designaban con el nombre de *afasia motriz* o *afasia de Broca*. En esta forma, la lesión de la tercera circunvolución frontal, cuando se observa, lo cual dista mucho de ser constante, no desempeñaría ningún papel: no sería más que una lesión sobreañadida. Añadamos que las comprobaciones hechas en los numerosos heridos del cerebro en la primera Guerra Mundial están por completo a favor de la concepción de P. MARIE.

3.º VÍAS DE CONDUCCIÓN CORTICOSPINALES

De los diferentes centros funcionales que acabamos de describir en la corteza cerebral parten fibras que descienden hacia el tálamo óptico, las masas grises del pedúnculo cerebral, de la protuberancia, del bulbo y de la medula, poniendo así en relación la corteza (es decir, los *centros conscientes*) con las masas grises subyacentes (es decir, los *centros reflejos*). De estas fibras, unas van directamente a las masas grises bulbospinales, constituyendo la *vía corticospinal directa*; las otras llegan por un camino sinuoso, pasando por el cerebelo, y forman la *vía corticospinal indirecta*. Las describiremos aquí muy brevemente, limitándonos sólo a recordar lo que es indispensable conocer para la comprensión de los accidentes que determina su lesión y remitiendo para un estudio más detallado a los diferentes capítulos donde serán estudiadas las diversas partes constitutivas del encéfalo.

1.º **Vía corticospinal directa.** — Las fibras emanadas de los centros motores y de los centros sensitivos, primeramente confundidas en la corteza, en el centro oval y en la cápsula interna, se separan, más allá de esta última, en dos fascículos (fig. 87) que, aunque discurren juntos, permanecen, sin embargo, independientes hasta su terminación; son el *fascículo motor* y el *fascículo sensitivo*. Estos dos fascículos recorren juntos los pedúnculos cerebrales, la protuberancia y el bulbo, ocupando en estas

formaciones una situación que será precisada más adelante y abandonando durante su trayecto gran número de fibras al tálamo óptico, cuerpo geniculado, tubérculos cuadrigéminos, núcleo rojo de Stilling, locus niger, etc. En todo su trayecto pueden ser lesionados a la *vez* o *separadamente*, y de aquí la aparición de síntomas mixtos *sensitivomotores* o bien exclusivamente *motores* o *sensitivos*. Finalmente, y esto es importante, se entrecruzan ambos con el del lado opuesto antes de terminar en las masas grises bulbospinales a que se dirigen, de tal suerte que las fibras emanadas de los centros corticales del hemisferio derecho terminan en las masas grises izquierdas, y viceversa. Por esto, los síntomas que manifiestan son lesiones son *cruzados*, mostrándose en el lado opuesto al lesionado. Examinemos ahora por separado el fascículo motor y el sensitivo.

a) **Fascículo motor.** — El fascículo motor comprende sus fibras emanadas de los centros del tronco, del miembro inferior y del miembro superior, así como las que provienen de los centros de la cara, de la lengua, de la faringe y de la laringe.

a) Las *primeras*, las que provienen de los centros corticales de los miembros, constituyen el *fascículo piramidal*. La mayoría de ellas se entrecruzan a nivel de la parte inferior del bulbo (*fascículo piramidal cruzado*), las otras lo hacen en toda la altura de la medula (*fascículo piramidal directo*) y van a terminar en las astas anteriores de la medula (véase *Medula*). Su lesión en un punto cualquiera de su extensión, desde el centro cortical hasta su terminación se manifiesta no tan sólo por una hemiplejía cruzada, sino

además (y esto es especial del fascículo piramidal) por una contractura secundaria (y esto es especial de la contractura secundaria) además (y esto es especial de la contractura secundaria) se produce, en efecto, una degeneración esclerosa de los músculos paralizados; se produce, en efecto, una espina irritativa sobre las células de las astas anteriores de la medula y dan lugar a la contractura. Conviene hacer notar, no obstante, que esto no es más que una hipótesis y que son muchos los autores que creen

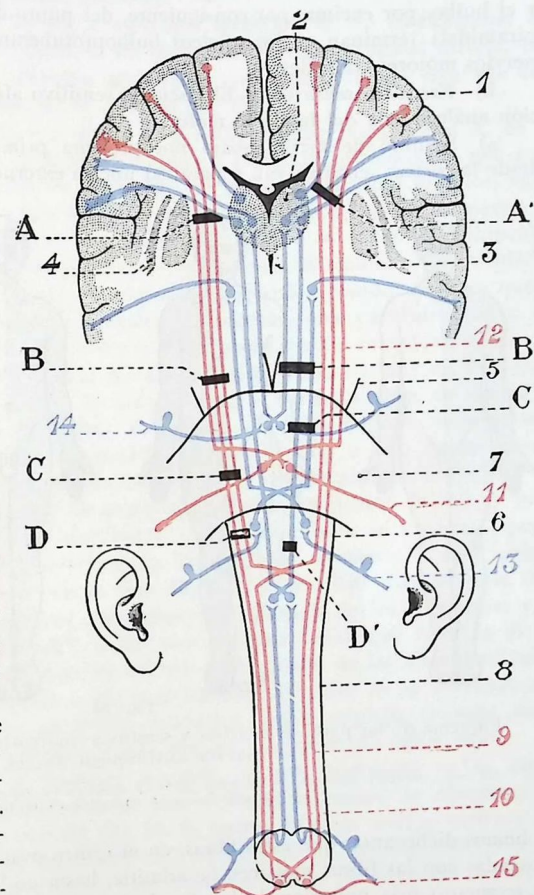


FIG. 87

Esquema de las vías corticospinales: la vía motriz aparece en rojo; la sensitiva, en azul.

— 1, circunvolución cerebral. — 2, tálamo óptico. — 3, núcleo lenticular. — 4, antemuro. — 5, pedúnculos cerebrales. — 6, bulbo. — 7, protuberancia. — 8, medula. — 9, fascículo piramidal directo. — 10, fascículo piramidal cruzado. — 11, nervio facial. — 12, fascículo geniculado. — 13, nervio auditivo. — 14, nervio trigémino. — 15, nervio raquídeo. — A, B, C, D, y A', B', C', D', esquematizan el asiento de las lesiones.

que esta *contractura secundaria* resulta más bien de la supresión de la acción frenadora que, en estado normal, el cerebro ejerce sobre la medula.

β) Las *segundas*, las que emanan de los centros de la cara, de la lengua, de la laringe, de la faringe, etc., forman el *fascículo geniculado*; su entrecruzamiento no se realiza en masa, sino casi fibra por fibra, en el pedúnculo cerebral, la protuberancia y el bulbo, por encima, por consiguiente, del punto de entrecruzamiento del fascículo piramidal; terminan en los núcleos bulboprotuberanciales (núcleos de origen de los nervios motores craneales).

b) *Fascículo sensitivo*.—El fascículo sensitivo afecta en su conjunto una disposición análoga a la del fascículo motor.

a) Seguido de arriba abajo nos presenta primero *fibras corticotalámicas* que, desde la corteza sensitiva van a parar al núcleo externo del tálamo (DÉJERINE y LONG).

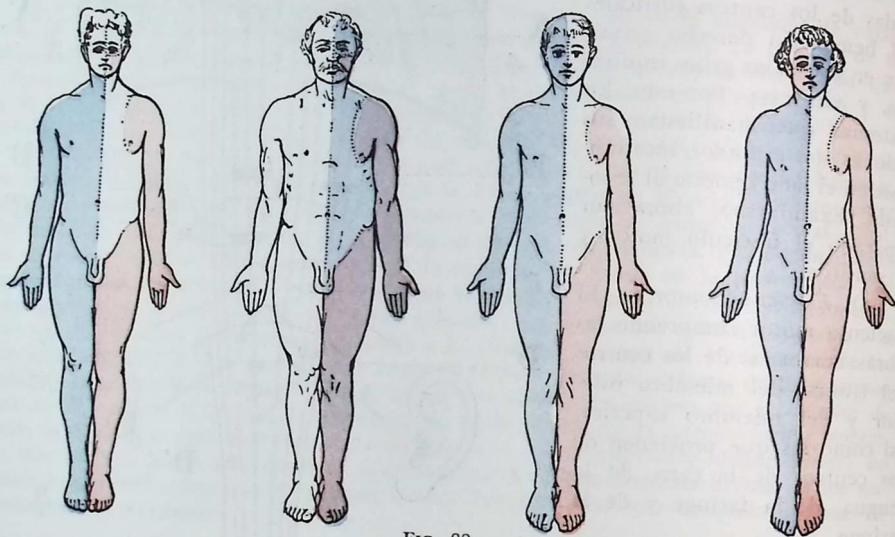


FIG. 88

Esquema de las parálisis motrices y sensitivas consecutivas a lesiones que interesan la vía corticospinal directa.

En rojo, parálisis motrices. — En azul, parálisis sensitiva. — En violeta, parálisis sensitivomotoras. (La explicación se encuentra en el texto.)

Ya hemos dicho antes que estas fibras, en el centro oval y en la cápsula interna, están mezcladas con las fibras motrices. Se admitía, hasta no hace muchos años, que a nivel del segmento más posterior de la cápsula interna estaban en contacto con las fibras sensoriales y que en este punto, denominado *encrucijada sensitiva*, todas las vías de conducción sensitivosensorial se hallaban reunidas. Trabajos relativamente recientes han modificado nuestros conocimientos sobre este punto: las fibras visuales no pasan por el segmento posterior de la cápsula interna, sino por el segmento retrolenticular; las fibras auditivas, por el segmento sublenticular; y en cuanto a las fibras olfatorias y gustativas, es verosímil que no discurren por la cápsula interna.

β) Desde el tálamo óptico a la protuberancia, el fascículo sensitivo está constituido a la vez: 1.º, por las fibras sensitivas del tronco y de los miembros; 2.º, por las fibras que se dirigen a los núcleos sensitivos bulboprotuberanciales y que, por consiguiente, tienen bajo su dependencia la audición, el gusto y la sensibilidad de la cara.

γ) Llegadas a la protuberancia, las últimas de estas fibras, comportándose como las fibras motrices del fascículo geniculado, se entrecruzan con las del lado opuesto y terminan en las masas grises precitadas.

δ) A partir de la protuberancia, el fascículo sensitivo no está compuesto más que por las fibras destinadas al tronco y a los miembros: éstas, con el nombre de *cintas de Reil*, se entrecruzan primero en la parte inferior del bulbo, luego (después de haberse detenido en los núcleos postpiramidales) llegan a la medula, formando los fascículos de Goll y de Burdach (véase *Medula*).

c) *Sintomatología general de las lesiones que interesan la vía corticospinal directa*.—Conociendo ya en su conjunto la vía de conducción corticospinal directa, nos es fácil ahora comprender los síntomas observados en clínica cuando esta vía está lesionada en un punto cualquiera de su trayecto (fig. 87).

a) Veamos primero el *fascículo motor*. Una lesión de este fascículo en A, en la cápsula interna, producirá una hemiplejía cruzada y completa, interesando, por consiguiente, la cara (excepción hecha de la porción inervada por el facial superior, véase más atrás), los miembros y el tronco del lado opuesto a la lesión (fig. 88, A, partes de color rojo). Lo mismo acontecerá en una lesión que asiente en B, en el pedúnculo; pero, en este caso, la lesión, al mismo tiempo que las vías piramidales y geniculadas, puede alcanzar las fibras radicales del nervio motor ocular común, caso en que se observará una hemiplejía cruzada y completa y, además, una parálisis directa del motor común (*parálisis alterna tipo Weber*). Una lesión en C, en la protuberancia, determinará una hemiplejía cruzada en los miembros y troncos; pero, como interesa igualmente uno o varios núcleos de origen de los nervios craneales, o bien las fibras radicales de estos nervios, se observará, además de la hemiplejía cruzada, una parálisis directa de uno u otro de los nervios que emergen de la protuberancia. A esta asociación de una hemiplejía cruzada y una parálisis directa se le da el nombre de *hemiplejía alterna*. Ya hemos dicho que podía encontrarse como consecuencia de una lesión peduncular; pero se observa especialmente en las afecciones de la protuberancia. El tipo más frecuente y más antiguamente conocido es la *hemiplejía alterna tipo Millard-Gübler*. Está caracterizada (figura 88, D, partes de color rojo) por una hemiplejía cruzada de los miembros y del tronco de un lado (lesión piramidal), y por una parálisis facial, que interesa al mismo tiempo el facial inferior y el superior del otro lado (lesión de las fibras radicales del facial). Volveremos a referirnos a ella más adelante al tratar de la *Protuberancia*. Una lesión en D (fig. 87), en el bulbo, producirá una hemiplejía cruzada de los miembros tan sólo; la cara quedará intacta (fig. 77, C, partes de color rojo).

β) En lo concerniente al *fascículo sensitivo*, si está interesado en la cápsula interna, en A (fig. 87), al mismo tiempo que el fascículo motor, se observará una *hemiplejía con hemianestesia cruzada* (fig. 88, B, partes de color azul y violeta). Una compresión o una destrucción localizada del pedúnculo, en B' (fig. 87), producirá una *hemianestesia completa y cruzada*. No obstante, entre los órganos de los sentidos, el oído y el gusto serán los únicos suprimidos del lado opuesto a la lesión; la vista y el olfato quedarán intactos (fig. 88, C, partes de color azul). Una lesión en C' (fig. 87), en la protuberancia, podrá interesar las fibras del trigémino del mismo lado y las fibras sensitivas de los miembros y del tronco del lado opuesto. Se tendrá entonces una *hemianestesia alterna*, es decir, una parálisis sensitiva cruzada de los miembros y del tronco y una anestesia directa de la cara (fig. 88, D, partes de color azul). Finalmente, si la lesión radica en D' (fig. 87), en el bulbo, se podrá observar una *hemianestesia cruzada* que respeta la cara y los órganos de los sentidos (fig. 88, A, partes de color azul).

2.º *Vía corticospinal indirecta*.—La vía corticospinal indirecta es menos interesante que la vía corticospinal directa, por lo menos desde el punto de vista médico-quirúrgico. Su topografía exacta y su fisiología patológica son todavía poco conocidas, y todo lo que permiten decir las investigaciones más recientes es que inter-

γ) La *cara interna* del tálamo óptico, libre (por lo menos por delante, porque por detrás está fusionada con el istmo del encéfalo), contribuye a formar la pared interna del tercer ventrículo. En ella nace la comisura gris.

δ) La *cara externa* está enteramente fusionada con la cápsula interna, por lo que no puede verse sino por medio de cortes.

ε) La *extremidad anterior*, redondeada, se aloja en la concavidad que le ofrece la cabeza del núcleo caudado y está contorneada de arriba abajo por el pilar anterior

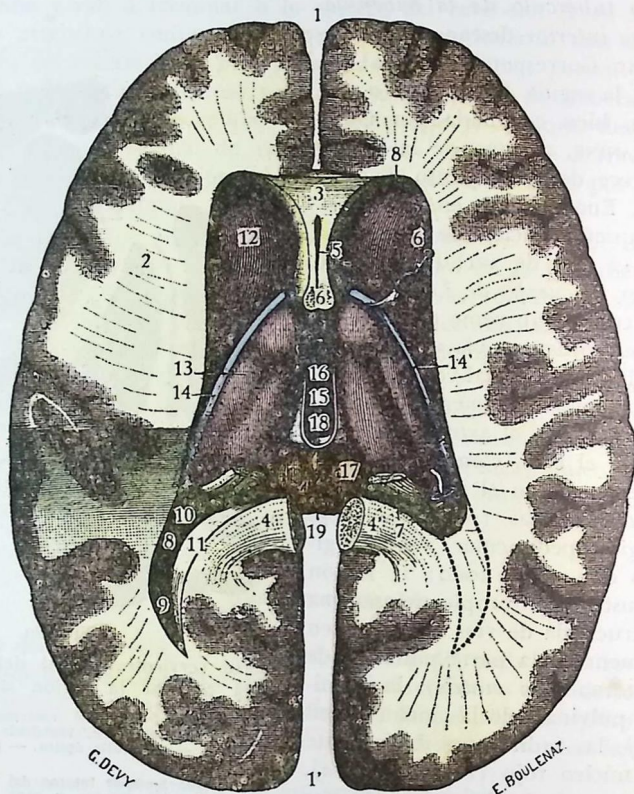


FIG. 90

Núcleos optostriados, vistos por su cara posterior (T.).

1, 1', extremidades anterior y posterior de la cisura interhemisférica. — 2, centro del cuerpo calloso. — 3, 3', su rodete, seccionado en la línea media. — 4, 4', pilares anteriores del trigono. — 5, septum lucidum y su cavidad central-gación anterior o frontal del ventrículo lateral. — 6, sus pilares posteriores, transformándose en cuerpo franjeado. — 7, prolongación posterior u occipital. — 8, espón de Morand. — 9, núcleo caudado. — 10, encrucijada ventricular. — 11, núcleo medio. — 12, núcleo caudado. — 13, tálamo óptico. — 14, surco optostriado, con 14', vena del cuerpo estriado. — 15, ventrículo medio. — 16, comisura gris. — 17, glándula pineal. — 18, comisura blanca posterior. — 19, tubérculos cuadrigéminos.

del trigono. Entre el pilar y esta extremidad se ve un orificio oval, el *agujero de Monro*, que cumple la misión de poner en comunicación el ventrículo medio con el ventrículo lateral.

θ) La *extremidad posterior*, más voluminosa que la anterior y enteramente libre, corresponde a la encrucijada ventricular. Presenta, en su parte más inferior, dos eminencias semiovoides, de coloración grisácea, los *corpos geniculados* que se distinguen en interno y externo: al cuerpo geniculado externo van, por una parte, la raíz externa de la cintilla óptica, y por otra parte, el brazo anterior de los tubérculos cuadrigéminos; en el cuerpo geniculado interno termina la raíz interna de la cintilla óptica y el brazo posterior de los tubérculos cuadrigéminos (véase *Vía óptica*).

b) *Constitución anatómica*. — El tálamo óptico está constituido casi en su totalidad por substancia gris y atravesado de abajo arriba por dos láminas de substancia blanca (fig. 8g), conocidas con el nombre de *lámina medular interna* y *lámina medular externa*; esta última se confunde con la cápsula interna. En cuanto a la hoja medular interna, divide la masa gris, que constituye el tálamo óptico, en tres núcleos perfectamente distintos, un *núcleo interno*, un *núcleo externo* y un *núcleo anterior* o *superior*. Entre los dos núcleos interno y externo, hacia la parte inferior, se distingue también una formación redondeada denominada *centro medio de Luys*, que no debe confundirse con el *cuerpo de Luys*, el cual, como hemos dicho antes, corresponde a la región infraóptica.

El tálamo óptico está en conexión a la vez con el pedúnculo cerebral, con los tubérculos cuadrigéminos, con la cintilla óptica, con el cuerpo estriado y, finalmente, con la corteza cerebral.

Los experimentos de LABORDE y LEMOINE y las investigaciones de DÉJERINE y LONG tienden a establecer que los tálamos ópticos constituyen especialmente centros de sensibilidad (detendrían la mayoría de las sensaciones dolorosas) en los que se reúnen los fascículos sensitivos corticotálamicos y los fascículos sensitivos mielotálamicos. En realidad, en los casos de lesión del tálamo óptico (casi siempre de origen vascular y debidos a pequeños reblandecimientos) se observa (DÉJERINE y ROUSSY): 1.º, una *hemiplejía motora*, ligera y rápidamente progresiva, que no va acompañada ordinariamente ni del signo de Babinski, ni de contracturas, ni de exageraciones de los reflejos; 2.º, cierto grado de *hemiataxia* y *movimientos coreoatetóticos*; 3.º, una *hemianestesia* persistente, siempre más acentuada en las sensibilidades profundas que en las sensibilidades superficiales, a las que se añaden, del lado hemipléjico, dolores extremadamente tenaces. Esta hemianestesia dependería únicamente de la lesión del tálamo óptico. En cuanto a la hemiplejía precoz, resulta de la repercusión de la lesión talámica sobre la parte vecina de la cápsula interna: no es más que un síntoma accesorio. DÉJERINE y ROUSSY han denominado esta asociación de hemiplejía dolorosa y hemianestesia, *síndrome talámico*.

2.º **Cuerpo estriado**. — El cuerpo estriado se compone de dos núcleos fusionados en su extremo anterior, pero distintos en la mayor parte de su extensión, el *núcleo caudado* y el *núcleo lenticular*. Las investigaciones de O. y C. VOGT, KINNIER WILSON, J. RAMSAY HUNT, P. MARIE, LHERMITTE, TRÉTIKOFF, SOUQUES, ROUSSY, DÉJERINE, FOIX y HILLEMANN, han aportado sobre su anatomía, fisiología y patología algunos datos precisos. Pero quedan todavía muchas incógnitas.

A. **NÚCLEO CAUDADO**. — El núcleo caudado está situado en la parte anterior y externa del tálamo óptico. Visto desde arriba, en el suelo del ventrículo lateral, aparece con la forma de una coma (,), cuya extremidad mayor o cabeza está dirigida adelante, y la menor o cola hacia atrás y afuera. Su longitud es de 65 a 70 mm.

Aplanado de arriba abajo el núcleo caudado ofrece a nuestra consideración dos caras, dos bordes y dos extremidades. Su *cara superior*, convexa y de coloración rojiza, contribuye a formar el suelo ventricular. Su *cara inferior* descansa sobre la cápsula interna, a la cual adhiere íntimamente. Su *borde externo*, casi rectilíneo, corresponde al cuerpo calloso, en el momento en que este último pasa al centro oval. Su *borde interno*, sumamente cóncavo, abraza la parte correspondiente del tálamo óptico, del que está separado, sin embargo, por un surco, el *surco optostriado* y por las tres formaciones anatómicas que contiene este surco: la *lámina córnea*, la *vena del cuerpo estriado* y la *taenia semicircularis*. Su *extremidad anterior* o *cabeza*, bastante regularmente redondeada, descansa por abajo sobre la substancia gris del espacio perforado anterior. Su *extremidad posterior* o *cola* se afila gradualmente, llega a la encrucijada

ventricular, se curva entonces hacia abajo y delante y pasa sobre la bóveda de la prolongación esfenoidal del ventrículo lateral, rodeando la cara inferior del pedúnculo cerebral.

Considerado desde el punto de vista de su estructura, el núcleo caudado está formado exclusivamente de substancia gris; de un modo más preciso, por pequeñas células de cilindroje corto con raras células grandes de cilindroje largo, semejantes a las del globus pallidus (véase más adelante).

B. NÚCLEO LENTICULAR.—El núcleo lenticular está situado por debajo y algo por fuera del núcleo caudado. Como este último, es alargado de delante atrás y más voluminoso en su extremo anterior que en su extremo posterior. Mide, por término medio, 5 cm de longitud.

Visto en un corte frontal (fig. 91) que pasa por su parte media, se nos presenta en forma de un triángulo cuya base mira hacia fuera y el vértice hacia dentro y abajo. Pueden, pues, considerarse en él tres caras y dos extremos. Su *cara inferior*, horizontal, corresponde al lóbulo temporooccipital; está cruzada oblicuamente por la comisura blanca anterior. Su *cara interna* (o mejor, *superointerna*), se relaciona en toda su extensión con la cápsula interna. Su *cara externa*, ligeramente convexa, corresponde a una lámina de substancia blanca llamada *cápsula externa*; esta lámina separa el núcleo lenticular del antemuro. Su *extremidad posterior*, relativamente delgada, se disocia en cierto número de prolongaciones longitudinales, superpuestas de modo regular en sentido vertical. Su *extremidad anterior*, mucho más gruesa, se fusiona gradualmente con la extremidad correspondiente del núcleo caudado. Por medio de cortes seriados es como se ve muy claramente la fusión recíproca de los dos núcleos caudado y lenticular. Estos dos núcleos, en conjunto, forman una especie de herradura o de U mayúscula, cuya concavidad mira hacia atrás y afuera la cápsula interna.

El núcleo lenticular está formado esencialmente por una masa de substancia gris, descompuesta en tres segmentos por dos láminas verticales de substancia blanca (*lámina medular interna* y *lámina medular externa*); un segmento externo, relativamente obscuro; un segmento medio, más pálido; un segmento interno, más claro todavía. El segmento externo ha recibido de BURDACH el nombre de *putamen*; está principalmente formado de pequeñas células de cilindroje corto (neuronas de asociación), como el núcleo caudado, con el que se une por delante y con el cual constituye el *striatum* de Vogt (véase antes). Los otros dos segmentos juntos sólo contienen una clase de células, células grandes de cilindroje largo (neuronas de proyección), verdaderas células motoras, análogas a las células o *pallidum* de Vogt.

El cuerpo estriado aparece como un órgano autónomo, un centro completo, con una vía aferente que viene directamente del tálamo óptico y una vía eferente que va por una parte al tálamo y por otra a la región infraóptica (*núcleo rojo*), por la cual se pone en comunicación con la vía motora indirecta (*fascículo rubrospinal* de VON MONAKOFF, véase *Vía motora*).

Es uno de los centros más importantes del tono muscular, un centro regulador de la movilidad involuntaria y tal vez también centro vasomotor y emotivo (SOUQUES).

Sus lesiones (se observan principalmente en la arteriosclerosis cerebral y en el curso de las enfermedades infecciosas y, en particular, en la encefalitis letárgica o epidémica) determinan rigidez muscular, que se localiza principalmente en la raíz de los miembros, en la cabeza, en la cara (facies inmóvil) y en el tronco. Aunque no se paralice ninguno de los músculos de los labios, de la lengua, de la laringe y de la faringe, se nota disartria (la palabra del enfermo, que no es afásico, pues lee y comprende lo que se le dice, es casi nula o por lo menos incomprensible) y disfagia que se acompaña a menudo de llanto y risa espasmódicos (*parálisis glosolabiolaringea cerebral* o

seudobulbar). Por último, se observan movimientos involuntarios coreoatetósicos, es decir, la abolición de los movimientos automáticos y asociados y agitación involuntaria, rítmica y arrítmica de los músculos (*parálisis agitantes, síndromes parkinsonianos*). Como dice LHERMITTE, no son grupos musculares los atacados, es una función. Hay pérdida de automatismo primitivo, y distonía muscular, por exceso o por defecto.

d) Cápsula interna

BURDACH ha dado el nombre de *cápsula interna* a la lámina de substancia blanca que se extiende sobre la cara superointerna del núcleo lenticular, entre este núcleo por una parte y el núcleo caudado y el tálamo óptico por otra; esta lámina atraviesa de abajo arriba los núcleos centrales y forma cuerpo con ellos.

7.º Su disposición, vista en corte.—

Para tener una noción exacta de la cápsula interna, son necesarios dos cortes, uno frontal o *corte de Charcot* y otro horizontal o *corte de Flechsig*.

a) El *corte de Charcot* (fig. 91) es un corte verticotrasmural que pasa por los tubérculos mamilares. En este corte la cápsula interna reviste la forma de una lámina oblicua hacia arriba y afuera, que se continúa por su extremidad inferior con el pedúnculo cerebral y por su extremidad superior se irradia en forma de vasto abanico, el cual, con el nombre de *corona radiante* de REIL, se dirige hacia la corteza.

β) El *corte de Flechsig* (fig. 92) es un corte horizontal que pasa un poco por encima de la cisura de Silvio. En este corte se nos presenta la cápsula interna también en forma de una lámina blanca acodada sobre sí misma y formando de este modo dos segmentos: un segmento anterior (oblicuo hacia fuera y adelante), situado entre el núcleo caudado y el núcleo lenticular y que toma por este motivo el nombre de *segmento lenticuloestriado*, y un segmento posterior (oblicuo hacia atrás y afuera), situado entre el núcleo lenticular y el tálamo óptico y llamado por esto *segmento lenticuloóptico*. Estos dos segmentos se fusionan recíprocamente en un punto saliente hacia dentro, la *rodilla* de la cápsula interna. Añadamos que el segmento posterior excede por detrás 10 a 12 mm la extremidad posterior del núcleo lenticular, siendo esta porción más posterior de la cápsula interna la que DÉJERINE ha denominado *segmento retrolenticular*.

2.º Constitución anatómica.—La cápsula interna encierra tres órdenes de fibras: 1.º, *fibras internucleares*, que unen los tres núcleos optostriados entre sí;

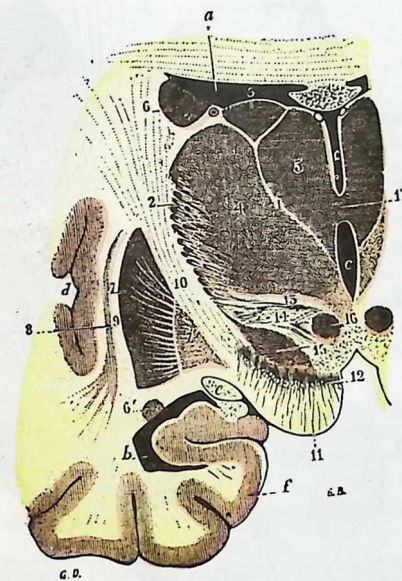


FIG. 91

Corte frontal de los núcleos optostriados que pasa por la comisura gris (T.).

a, porción frontal del ventrículo lateral.—b, su porción esfenoidal.—c, ventrículo medio.—d, cisura de Silvio.—e, cintilla óptica.—f, circunvolución del hipocampo.

1, lámina medular interna del tálamo óptico.—2, lámina medular externa y capa reticular.—3, núcleo interno del tálamo óptico.—4, su núcleo externo.—5, su núcleo superior.—6, núcleo lenticular (*putamen* y *globus pallidus*); entre 7, *globus pallidus*, y e, cintilla óptica, camina el fascículo de Türck.—8, antemuro.—9, cápsula externa.—10, brazo posterior de la cápsula interna.—11, pie del pedúnculo.—12, *zona incerta*.—13, capa dorsal de la región subalámica.—14, zona incerta.—15, cuerpo de Luys.—16, extremidad anterior del núcleo rojo de la calota.—17, comisura gris.

2.º, *fibras nucleocorticales*, que van de estos núcleos a la corteza cerebral; 3.º, *fibras pedunculares*, que provienen de uno u otro de los planos del pedúnculo cerebral: son (véase *Pedúnculo cerebral*) el fascículo geniculado, el fascículo piramidal, el fascículo sensitivo; van a la zona sensitivomotriz de la corteza o vienen de ella.

3.º **Sistematización.**— Los hechos anatomoclínicos nos enseñan que la cápsula interna no está constituida uniformemente, sino que cada uno de sus segmentos tiene su significación propia.

a) El *segmento anterior* o *lenticuloestriado* está formado por fibras de dirección casi horizontal que se dirigen del lóbulo frontal al núcleo exterior del tálamo óptico.

β) La *rodilla* y el *segmento posterior* o *segmento lenticulo-óptico* están ocupados: 1.º, por fibras transversales que reúnen el núcleo lenticular al tálamo óptico y, más abajo, a las formaciones grises del pedúnculo cerebral; 2.º, por las *fibras de proyección de la zona motriz*, dispuestas de tal manera que las que proceden de las regiones corticales más inferiores son las más anteriores: por esto el fascículo geniculado está situado en la rodilla de la cápsula; detrás se halla el fascículo del miembro superior y luego el del miembro inferior; 3.º, por *fibras sensitivas talamocorticales* (últimas o primeras neuronas de las vías sensitivas, según que consideremos éstas de abajo arriba o de arriba abajo) mezcladas a las fibras motrices.

γ) El *segmento retrolenticular*, finalmente, contiene las *radiaciones ópticas de Gratiolet*; las fibras que lo constituyen no provienen, pues, del pedúnculo cerebral.

4.º Aplicaciones médicas.—

Después de lo que llevamos expuesto nos será fácil comprender la sintomatología de las lesiones de la cápsula interna. Estando constituida la cápsula por fibras que tienen su origen o su terminación en regiones funcionalmente distintas de la corteza cerebral, sus lesiones destructivas deben presentar síntomas idénticos a los que ocasionan las lesiones de los centros. Cuando interesan la rodilla y el segmento capsular posterior, estas lesiones se traducen: 1.º, por parálisis motoras cruzadas definitivas, seguidas, al cabo de un tiempo variable, de contractura de los miembros paralizados; 2.º, por anestias igualmente cruzadas, pero que ordinariamente desaparecen al cabo de algún tiempo. Cuando ocupan el segmento retrolenticular, particularmente la región subtalámica, cerca del cuerpo geniculado externo, las parálisis sensitivomotrices cruzadas van además acompañadas de hemiopia.

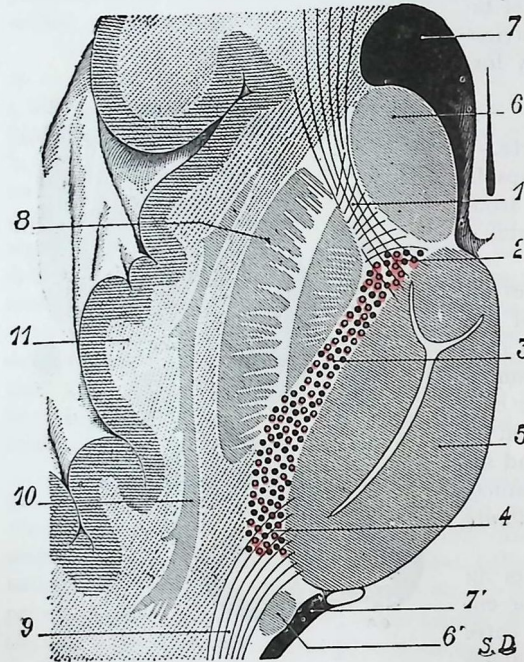


FIG. 92

Sistematización de la cápsula interna, vista en un corte horizontal esquemático de Flechsig.

1, 2, 3, 4, cápsula interna: 1, segmento anterior; 2, rodilla; 3, segmento posterior con, en círculos rojos, las fibras sensitivas, y en círculos negros, las fibras motrices; 4, segmento retrolenticular. — 5, tálamo óptico. — 6, 6', núcleo caudado. — 7, 7', ventrículo lateral. — 8, núcleo lenticular. — 9, radiaciones ópticas. — 10, antemuro. — 11, insula.

Pero (y éste es uno de los caracteres que permiten distinguir las lesiones capsulares de las de los centros corticales) mientras que las parálisis de origen capsular se *extienden* a toda una mitad del cuerpo (hemiplejía, hemianestesia), las parálisis de origen cortical son generalmente *localizadas* (monoplejías). Esto es debido a que los centros corticales se extienden por una área relativamente considerable de la corteza cerebral, por lo que rara vez se encuentran destruidos por entero. Por el contrario, las fibras que nacen de estos centros y se dirigen a las masas grises de la protuberancia, del bulbo y de la medula, convergen las unas hacia las otras, apretándose para formar la corona radiante y la cápsula interna; por consiguiente, una lesión, aunque sea muy limitada, las interesa de ordinario en su totalidad, y de aquí la extensión de la parálisis a toda una mitad del cuerpo.

e) Ventriculos cerebrales y formaciones coroideas

El cerebro contiene tres ventriculos: un ventriculo impar y medio, el *ventrículo medio* o *tercer ventriculo* y dos *ventriculos laterales*, uno derecho y otro izquierdo. Están recorridos, como sabemos, por el líquido cefalorraquídeo, pero este líquido discurre por ellos, en estado normal y en el sujeto en posición horizontal, sin ninguna presión (hay que «aspirarlo» cuando se practica una punción ventricular) y, por otra parte, contiene mayor cantidad de glucosa y menor cantidad de albúmina y de células que el líquido cefalorraquídeo de los espacios subaracnoideos cerebrales y medulares; contiene también, como veremos más adelante, cierta cantidad de *pituitrina*. Parece lógico, pues, suponer que en el curso de su camino de los ventriculos al fondo de saco subaracnoideo lumbo-sacro el líquido cefalorraquídeo sufre algunas modificaciones.

Los dos ventriculos laterales comunican con el ventriculo medio por los agujeros de Monro. El ventriculo medio, a su vez, se pone en relación por el acueducto de Silvio con el cuarto ventriculo, que más adelante estudiaremos con la región bulbar a la que corresponde.

Los dos ventriculos laterales contienen en su interior las formaciones coroideas (*plexos coroideos* y *telas coroideas*).

Las lesiones ventriculares agudas (hemorragias, inundación ventricular) determinan convulsiones precoces que se extienden a una mitad del cuerpo; estas lesiones son siempre graves y producen rápidamente la muerte. Ciertas lesiones crónicas, como, por ejemplo, la distensión lenta que se observa en la hidrocefalia, o también la que resulta de la obstrucción del conducto de Silvio por una ependimitis, una neoplasia, un tubérculo o un quiste parasitario, son, por el contrario, hasta cierto punto compatibles con la vida durante cierto tiempo y justifican muchas veces un tratamiento quirúrgico. En ciertos casos estas lesiones pueden ser reconocidas por el examen radiográfico después de inyección de aire en todo el espacio pial encefalomedular (*encefalomedulografía*, véase más adelante), o solamente en las cavidades ventriculares (*ventriculografía*, DANDY).

1.º **Ventrículo medio y glándula pineal o epifisis.**— El ventriculo medio (figuras 93 y 94) está situado entre los dos tálamos ópticos. Tiene la forma de un embudo cuya base estuviese dirigida arriba y se hubiese aplastado fuertemente en sentido transversal. Está en íntima relación con dos formaciones anatómicas especiales de apariencia glandular, la *hipófisis* o *corpo pituitario* abajo y la *epifisis* o *glándula pineal* arriba. La hipófisis forma una región especial que describiremos más adelante. En cambio, estudiaremos la epifisis con el ventriculo medio.

a) *Paredes.*— Consideraremos sucesivamente sus paredes laterales, sus bordes, su vértice y su base.

a) Las paredes laterales están formadas, arriba por el tálamo óptico y abajo por una masa de substancia gris que volveremos a encontrar en la base del cerebro.

β) El borde posterior, fuertemente oblicuo hacia abajo y adelante, nos presenta sucesivamente: 1.º, la base de la glándula pineal o epifisis, pequeño cuerpo grisáceo, impar y medio, simple órgano rudimentario que representa morfológicamente el ojo pineal de los lacértidos; lo describiremos sucintamente algo más adelante (para más detalles véanse los tratados de Anatomía descriptiva); 2.º, la comisura blanca poste.

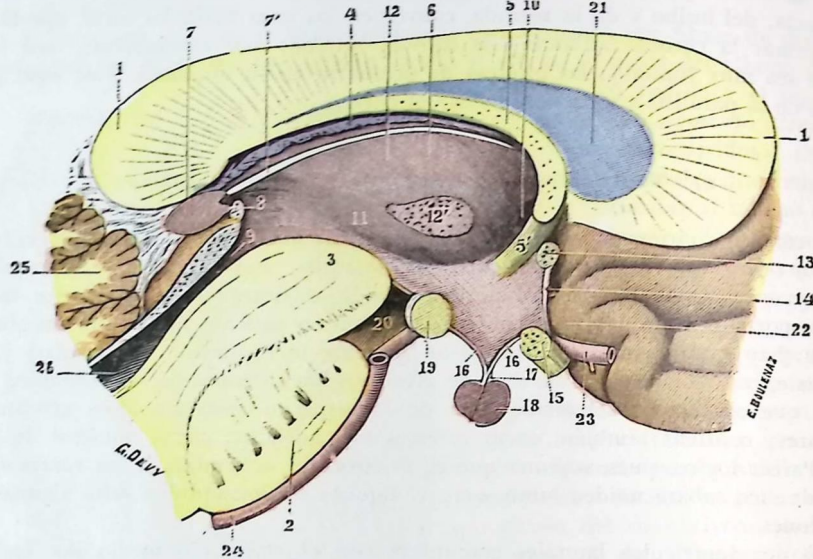


FIG. 93

Ventriculo medio, visto en corte sagital (lado izquierdo del corte) (T.).

1, cuerpo calloso (rodete), con 1', su rodilla. — 2, protuberancia. — 3, pedúnculo cerebral. — 4, tela corioidea. — 5, trigono cerebral, con 5', sus pilares anteriores. — 6, ventriculo medio. — 7, glándula pineal, con 7', sus habenas. — 8, comisura blanca posterior. — 9, acueducto de Silvio. — 10, agujero de Monro. — 11, surco de Monro. — 12, tálamo óptico, con 12', comisura gris. — 13, comisura blanca anterior. — 14, lámina supraóptica. — 15, quiasma óptico. — 16, 16, túbulo cinéreo. — 17, tallo pituitario. — 18, cuerpo pituitario. — 19, tubérculos mamilares. — 20, espacio perforado posterior. — 21, séptum lucídum. — 22, entrecruzamiento olfatorio. — 23, arteria cerebral anterior. — 24, tronco basilar. — 25, cerebelo. — 26, cuarto ventriculo.

rior, especie de cordón blanco que se pierde a derecha e izquierda en el tálamo óptico; 3.º, el orificio anterior del acueducto de Silvio; 4.º el pedúnculo cerebral; 5.º, la substancia gris de la base del cerebro.

γ) Su borde anterior, casi vertical, nos presenta a su vez, de arriba abajo: 1.º, los pilares anteriores del trigono, que descienden hacia los tubérculos mamilares; 2.º, una pequeña depresión llamada vulva; 3.º, la comisura blanca anterior, que desaparece por debajo del núcleo lenticular para ir a terminar, formando un ancho abanico, en las circunvoluciones del lóbulo temporal; 4.º, una delgada lámina de substancia gris, la laminilla supraóptica; 5.º, el quiasma óptico; 6.º, la substancia gris de la base del cerebro.

δ) Su vértice o infundibulo, denominado también suelo del tercer ventriculo, está situado naturalmente en el encuentro de los dos bordes anterior y posterior; corresponde al tallo pituitario, del que cuelga el cuerpo pituitario o hipófisis (véase pág. 153), y al túbulo cinéreo, con el que forma la región infundibular, cuya importancia fisiológica y patológica conocemos.

ε) Sobre su base se extienden los tres planos siguientes: 1.º, en primer término la tela corioidea con sus plexos y las venas de Galeno; 2.º, por debajo de ella, el trigono cerebral, de forma triangular y base posterior, terminando hacia delante y hacia atrás por cuatro pilares, dos pilares anteriores, de los que ya hemos tratado

anteriormente, y dos pilares posteriores que descienden hacia la prolongación esfenoidal del ventriculo lateral; 3.º, por último, por encima del trigono, el cuerpo calloso y el séptum lucídum, a través del cual se puede llegar a la cavidad ventricular (punción, incisión del cuerpo calloso).

ζ) El tercer ventriculo está además atravesado en su parte media por una lámina de substancia gris que va de un tálamo al otro: la comisura gris.

b) Glándula pineal o epifisis. — La epifisis es un órgano muy pequeño, apenas del tamaño de un guisante, que se halla en la línea media entre los dos tálamos ópticos, debajo del reborde del cuerpo calloso que está encima (fig. 93), entre los dos tubérculos cuadrigéminos superiores que le forman una especie de canal: corresponde aquí al confluente de las venas que de las partes laterales del cerebro terminan en la ampolla de Galeno y, por otra parte, descansan en el acueducto de Silvio. Está sostenida en su posición por adherencias con la piamadre que la rodea en gran parte de su extensión y por cierto número de prolongaciones o pediculos (los anteriores se denominan riendas o habenas de la glándula pineal) que, partiendo de su base, van en seguida a terminar en formaciones próximas.

La apófisis, como hemos dicho, está justificadamente considerada como un órgano en vías de involución. Muchos autores, no obstante, aunque sin pruebas bien manifiestas, tienden a agruparla con las glándulas de secreción interna y le atribuyen un papel importante en el desarrollo físico. E IZAWA, en particular, creía poder concluir de sus investigaciones experimentales que tendría por función principal frenar el desarrollo prematuro de los órganos genitales en el animal joven.

Sea la que fuere la significación exacta de la glándula pineal puede ser el punto de partida de tumores, de los que MARBURG ha comunicado cuarenta casos, a los que RAYMOND y CLAUDE y, posteriormente, L. LEREBOLLET, MAILLET y PRIZARD han añadido nuevas observaciones notables.

Estos tumores se observan principalmente en los sujetos jóvenes y están constituidos de modo casi exclusivo por teratomas. Se manifiestan por un conjunto de síntomas magníficamente descritos por LEREBOLLET, de los que unos se explican por la situación de la glándula y sus relaciones con las regiones nerviosas próximas y los otros traducen la lesión propia de la substancia glandular y, para los que admiten el papel endocrino de la epifisis, su alteración funcional.

Así es que cuando la glándula pineal es asiento de una neoformación y aumenta de volumen, comprime forzosamente con mayor o menor rapidez y las venas de Galeno y el acueducto de Silvio, de lo que resulta la aparición precoz y a menudo brusca de los signos

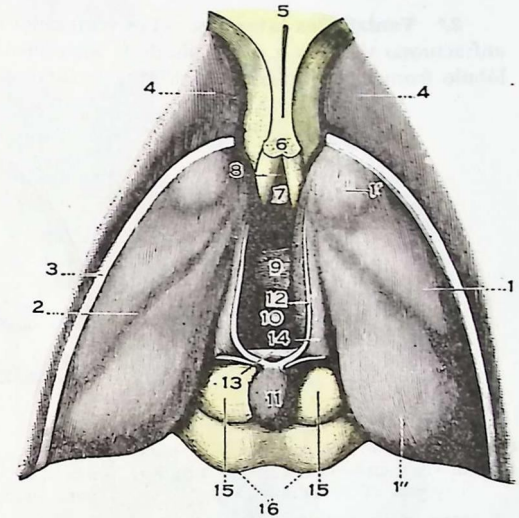


FIG. 94

Ventriculo medio visto por su cara superior (T.).

(El cuerpo calloso y el trigono están extirpados.)

1, tálamo óptico, con 1', su tubérculo anterior; 1'', su tubérculo posterior o pultinar. — 2, surco del plexo corioideo. — 3, curso optoestriado. — 4, cabeza del núcleo caudado. — 5, séptum lucídum y su cavidad central. — 6, pilares anteriores del trigono. — 7, comisura blanca inferior. — 8, vulva. — 9, comisura gris. — 10, tercer ventriculo. — 11, glándula pineal. — 12, sus pedúnculos anteriores o habenas. — 13, comisura blanca posterior. — 14, triángulo de la habena. — 15, tubérculos cuadrigéminos anteriores (nates). — 16, tubérculos cuadrigéminos posteriores (testes).

de hidrocefalia e hipertensión craneal (*síndrome nervioso*, cefalea, vómitos, crisis convulsivas, trastornos de la visión, etc.); comprime de un modo igualmente precoz los tubérculos cuadrigéminos, y de ahí la parálisis vertical de la mirada (*síndrome ocular*) a la que pueden añadirse en seguida otros signos en relación con la lesión de los núcleos protuberanciales próximos. Por último, se manifiestan al mismo tiempo trastornos distróficos (*síndrome distrófico*), que se caracterizan por la aparición de una pubertad precoz (precipitación del crecimiento, desarrollo precoz de los órganos genitales y del sistema piloso) y un desarrollo intelectual igualmente precoz. Estos tres síndromes permiten el diagnóstico de tumor de la epífisis.

2.º Ventriculos laterales.— Los ventriculos laterales (figs. 96 y 97) son cavidades anfractuosas situadas a cada lado de la línea media que se extienden en longitud del lóbulo frontal al lóbulo occipital. Para facilitar su estudio se distinguen en cada uno

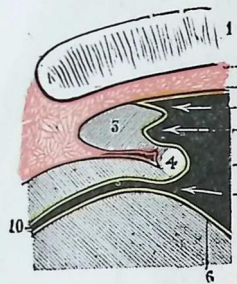


FIG. 95

Corte sagital de la glándula pineal para mostrar sus relaciones con la tela corioidea y con el epéndimo (T.).

1, cuerpo caloso. — 2, 2', hojillas superior e inferior de la tela corioidea (en rojo). — 3, glándula pineal. — 4, comisura blanca posterior. — 5, ventrículo medio. — 6, epéndimo (en amarillo). — 7, fondo de saco suprapineal. — 8, fondo de saco pineal. — 9, ano. — 10, acueducto de Silvio.

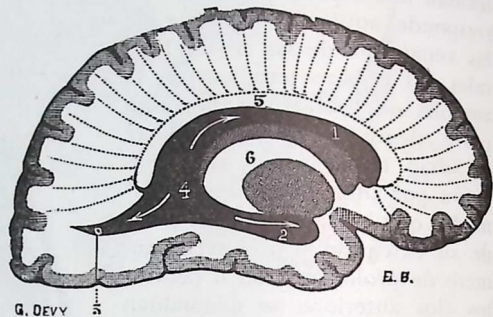


FIG. 96

Sección sagital del hemisferio cerebral izquierdo, practicada un poco hacia fuera de la línea media, para mostrar las tres prolongaciones del ventrículo lateral (T.).

1, prolongación anterior o frontal del ventrículo lateral. — 2, su prolongación inferior o esfenoidal. — 3, su prolongación posterior u occipital. — 4, encrucijada ventricular. — 5, cuerpo caloso. — 6, corte de los núcleos optostriados y de la cápsula interna.

de ellos tres porciones o astas: una porción anterior, una porción posterior y una porción inferior. Estas tres porciones se reúnen y se confunden en un punto común que se encuentra situado en la parte posterior del tálamo óptico y que lleva el nombre de *encrucijada ventricular*.

a) *Porción anterior.*— La porción anterior o *asta frontal*, de 6 a 7 cm de longitud, se dirige de atrás hacia delante, desde la encrucijada hasta 3 cm del polo frontal. Aplastada de arriba abajo, nos presenta dos paredes: 1.ª, una pared superior o *bóveda*, formada por el cuerpo caloso (véase *Punción del cuerpo caloso*); 2.ª, una pared inferior o *suelo*, en la que encontramos sucesivamente, de fuera adentro, el núcleo caudado, el surco optostriado, el tálamo óptico, los plexos corioideos de los ventriculos laterales y, finalmente, el trigono cerebral. Por fuera, la porción frontal del ventrículo lateral está formada por un simple borde, resultante de la unión de su bóveda con el suelo. Por dentro, está formada por el séptum lúcidum, que la separa de la del lado opuesto. El espesor de substancia cerebral que separa el asta frontal del endocráneo es aproximadamente de 4 cm. El cuerpo frontal es, con el cuerpo occipital, el lugar de elección de la punción ventricular (véase más adelante).

b) *Porción posterior.*— La porción posterior o *cuerpo occipital*, mucho más corta que la precedente, se dirige horizontalmente hacia atrás, describiendo una ligera curva de concavidad interna. Tiene por *bóveda* el cuerno posterior del cuerpo caloso; por *suelo*, una superficie blanquecina sobre la cual se levanta una eminencia conoide

conocida con el nombre de *espolón de Morand*. Esta eminencia no es más que la pared hemisférica empujada hacia la cavidad ventricular por la cisura calcarina. La punta del ventrículo se encuentra a 3 cm solamente de la superficie exterior del cerebro. Este es precisamente el punto de elección para la punción ventricular.

c) *Porción inferior.*— La porción inferior, *cuerno esfenoidal*, o también *cuerno temporal*, sale, como las otras dos porciones, de la encrucijada ventricular; de allí se

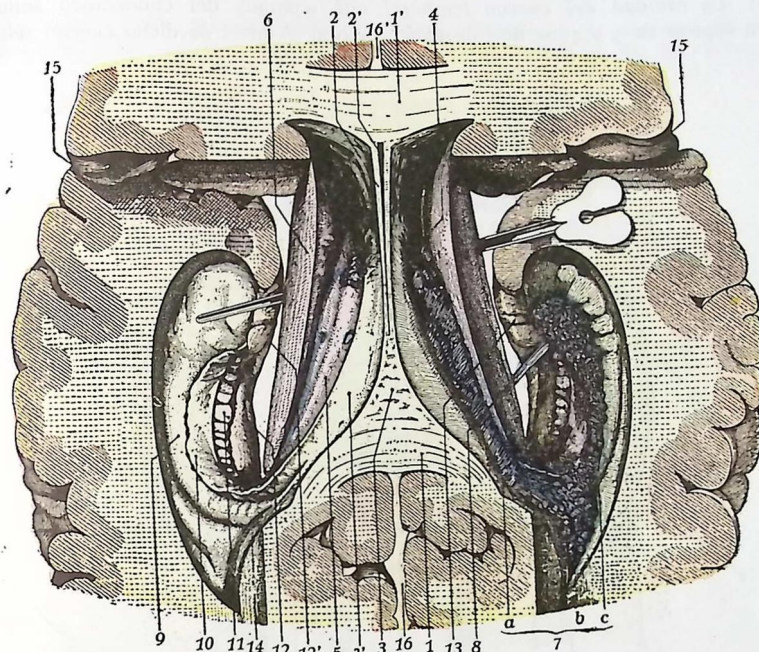


FIG. 97

Ventriculos laterales del cerebro y sus prolongaciones (T.).

En este cerebro se ha practicado primero la sección de Vieussens. Después se ha levantado el cuerpo caloso (seccionando el séptum lúcidum) para dejar de ver el trigono cerebral; se ha incidido en toda su longitud el núcleo caudado, y separado toda la porción del hemisferio que cubre la prolongación esfenoidal del ventrículo lateral. Practicado esto, se ha separado con fuerza cada hemisferio de la línea media para dejar al descubierto, visto desde arriba, el suelo de esta prolongación esfenoidal del ventrículo.

1 y 1', rodete y rodilla del cuerpo caloso. — 2, séptum lúcidum, con 2', su cavidad central. — 3, trigono cerebral, con 3', sus pilares posteriores descendiendo en la prolongación esfenoidal del ventrículo lateral y fusionándose con las formaciones blancas de esta prolongación. — 4, agujero de Monro. — 5, tálamo óptico. — 6, núcleo caudado. — 7, plexo corioideo del ventrículo lateral, con: a, su porción superior; b, su porción media prolongándose en la porción occipital del ventrículo (glomus); c, su porción inferior. — 8, vena grande que se dirige a la vena basilar. — 9, cuerpo de Ammón. — 10, cuerpo franjeado. — 11, cuerpo abollonado. — 12, circunvolución del hipocampo, con 12', su gancho. — 13, cintilla de Giacomini. — 14, espolón de Morand. — 15, cisura de Silvio. — 16, 16', gran cisura interhemisférica.

dirige oblicuamente hacia abajo y adelante hasta la parte anterior del lóbulo temporal, del cual no está separada, a veces, más que por una distancia de 10 a 15 mm.

a) Su *pared superior* o *bóveda* está formada por la cara inferior del tálamo óptico y el pedúnculo cerebral.

β) Su *pared inferior* o *base*, muy irregular, presenta, de fuera adentro, las tres eminencias siguientes: el asta de Ammón, el cuerpo franjeado y el cuerpo abollonado. El asta de Ammón es una eminencia cilindroidea, de coloración blanquecina, de 45 a 50 mm de longitud; como el espolón de Morand, representa una parte de la pared hemisférica rechazada hacia el ventrículo por un surco de la corteza. El *cuerpo franjeado* es una cinta de substancia blanca que flanquea el lado interno del asta de Ammón; se continúa por detrás con el pilar posterior del trigono y termina por de-

lante en el gancho de la circunvolución del hipocampo. En cuanto al *cuerpo abollonado*, es una parte de la corteza que no se ha desarrollado, una circunvolución rudimentaria, y se continúa hacia atrás, por la *fasciola cinérea*, con los tractos de Lancisi; por delante termina por la *cintilla de Giacomini*, pequeño cordón de aspecto gelatinoso y coloración cenicienta que rodea de abajo arriba la parte interna del gancho del hipocampo.

γ) La *cavidad del cuerno temporal* está separada del endocráneo solamente por un espesor de 3 a 4 cm de substancia cerebral. A nivel de dicho cuerno temporal

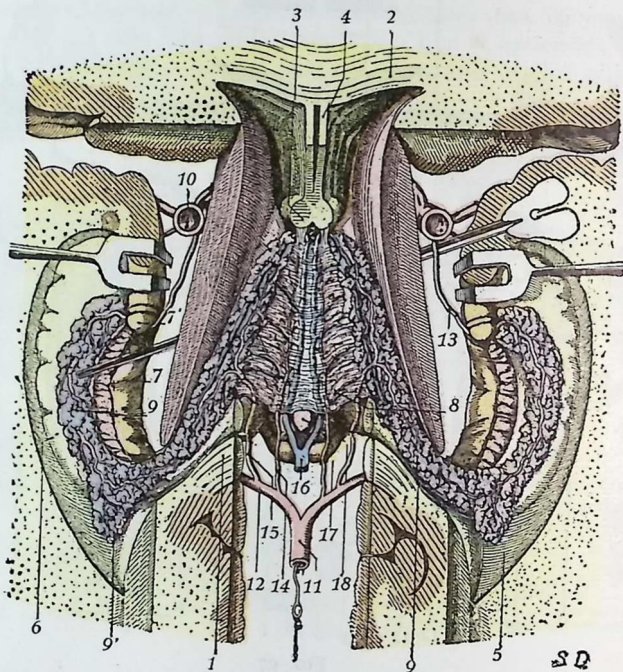


FIG. 98

Formaciones coroideas, vistas desde arriba (*semiesquemática*) (T.).

1, rodete del cuerpo calloso. — 2, rodilla del cuerpo calloso. — 3, pilares anteriores del triángulo cerebral. — 4, séptum lúcidum, con, a cada lado, la porción frontal de los ventrículos laterales. — 5, suelo de la prolongación occipital del ventrículo lateral. — 6, suelo de la prolongación esfenoidal del ventrículo lateral con el asta de Amoroidea del ventrículo medio. — 7, circunvolución del hipocampo, con 7', su gancho. — 8, tela coroidea del ventrículo medio. — 9, plexo coroideo de los ventrículos laterales, con 9', el glomus. — 10, carótida interna. — 11, tronco basilar. — 12, arteria cerebral posterior. — 13, arteria coroidea anterior. — 14, arteria coroidea posterointerna. — 15, arteria coroidea posteroexterna. — 16, venas de Galeno. — 17, tubérculos cuadrigéminos. — 18, glándula pineal.

es donde se practicaba la *punción de los ventrículos*, con drenaje o sin él, aconsejada por ciertos autores (KEEN, POIRIER) para el tratamiento de la hidrocefalia; pero es preferible puncionar el cuerno frontal o, mejor aún, el cuerno occipital (véase más adelante).

3.º Formaciones coroideas. — Representan, como sabemos, la parte de la piamadre que en el curso del desarrollo se ha insinuado en el interior o, más exactamente, en el espesor del cerebro (*piamadre interna* de algunos autores). Se trata de formaciones casi celulosas en ciertos puntos (*telas coroideas*), muy ricamente vascularizadas en otros, en donde constituyen borlas de capilares apilotonadas (*plexos coroideos*).

En el tercer ventrículo encontramos la *tela coroidea anterior* o *tela coroidea del tercer ventrículo*, con, en la línea media, sus dos hileras de granulaciones rojizas, los

plexos coroideos del ventrículo medio. Está situada inmediatamente debajo del triángulo, en el surco coroideo de los tálamos ópticos; por los agujeros de Monro se continúa, así como sus plexos, con los *plexos coroideos de los ventrículos laterales*. Estos discurren por el suelo ventricular hasta el cuerpo frontal, en donde se unen a los plexos del tercer ventrículo.

Conocemos el papel que desempeñan los plexos coroideos en la secreción del líquido cefalorraquídeo (véase pág. 92). En ciertas formas de hidrocefalia, en las que la retención

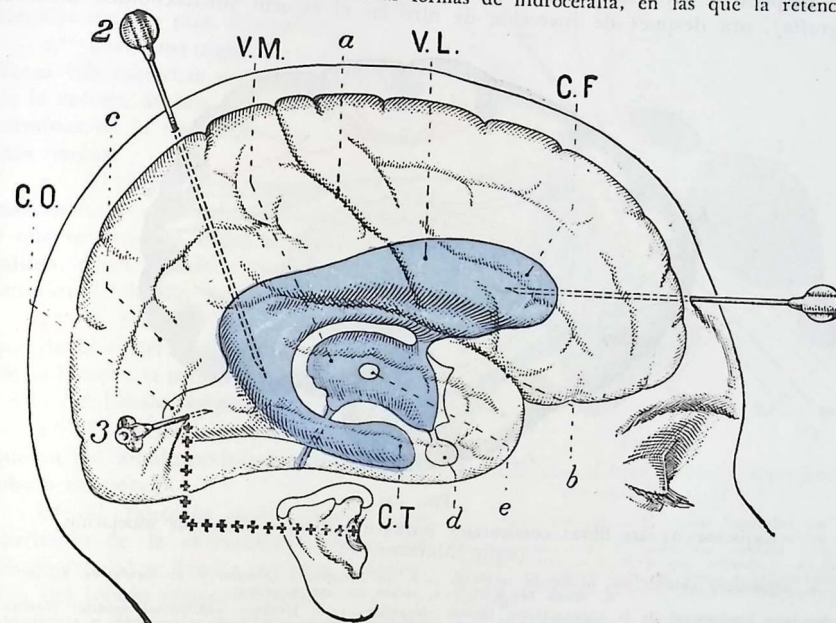


FIG. 99

Ventrículos del cerebro inyectados (*en azul*) y vistos «in situ» a través del cráneo y del cerebro.

C. F., cuerno frontal del ventrículo lateral derecho. — C. O., cuerno occipital del mismo ventrículo. — C. T., su cuerno temporal o esfenoidal. — V. L., ventrículo lateral. — V. M., ventrículo lateral; en medio, la comisura gris; arriba, el agujero de Monro que lo pone en comunicación con el ventrículo lateral; abajo y adelante, el cuerpo pituitario colgado de su extremo infundibular; abajo y atrás, el acueducto de Silvio.

a, cisura de Rolando. — b, cisura de Silvio. — c, plegue curvo. — d, cuerpo pituitario. — e, comisura gris.
1, punción del cuerpo frontal del V. L., según el procedimiento de CESTAN y RISEN: la aguja penetra algo por encima de la eminencia frontal, muy poco por fuera de la línea media, y camina horizontalmente de delante atrás. — 2, punción de la enrucijada ventricular (procedimiento de CESTAN y RISEN): la aguja penetra 2.5 cm por detrás del punto en que un plano verticofrontal corta el plano mediosagital del cráneo y 1.5 cm por fuera del plano medio, avanzando perpendicularmente hacia la base del cráneo. — 3, punción del cuerpo occipital del ventrículo lateral (procedimiento de CESTAN y RISEN): la aguja penetra por un punto situado a 2 cm por encima del extremo posterior de una línea horizontal de 4 cm que parte del conducto auditivo externo (estas líneas están representadas por +).

del líquido es debida, no a la obliteración de los orificios de salida de los ventrículos, es decir, a una lesión accesible al cirujano (véase pág. 92), sino a un obstáculo inaccesible, representado por adherencias meníngicas de la base del cráneo, DANDY ha preconizado la *extirpación de los plexos coroideos de los ventrículos laterales* para suprimir, o por lo menos disminuir considerablemente, la secreción de líquido cefalorraquídeo; los plexos son arrancados después de la incisión del cerebro en cada uno de los dos lóbulos occipitales y abertura del cuerpo occipital del ventrículo lateral correspondiente. DANDY, que practicó esta operación cuatro veces, tuvo dos casos de muerte. Se trata, pues, de una intervención extremadamente grave.

Los plexos coroideos desempeñarían igualmente un papel importante en la patogenia de la meningitis cerebrospinal. Las investigaciones modernas tienden a establecer que esta afección sería esencialmente hematogénica (DOPTER, ZEWKOWICZ, ACHARD), es decir, una infección pri-

mitivamente generalizada en la sangre, que se localizaría secundariamente en los espacios subaracnoideos. Por los plexos coroideos, es decir, por la vía ventricular, comenzaría esta localización para, desde aquí, propagarse a todos los espacios subaracnoideos. De ahí el consejo dado por ciertos autores de inyectar suero antimeningocócico en el espacio subaracnoideo lumbar, como se hace en la práctica corriente.

4.º **Exploración y vías de acceso a los ventrículos.**— En ciertos casos particulares es posible explorar en clínica los ventrículos cerebrales por medio de los rayos X, ora después de inyección de aire introducido *directamente* en su cavidad (*ventriculografía*), ora después de inyección de aire en el espacio subaracnoideo medular,

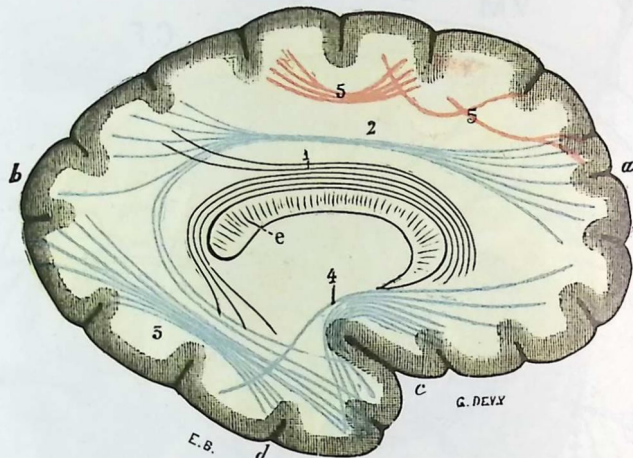


FIG. 100

Esquema de las fibras comisurales intrahemisféricas o fibras de asociación (según MEYNERT) (T.).

a, extremidad anterior del hemisferio izquierdo. — b, su extremidad posterior. — c, cisura de Silvio.
d, lóbulo temporal. — e, rodete del cuerpo caloso.

1, fascículo longitudinal de la circunvolución límbica (*cingulum*). — 2, fascículo longitudinal superior (*fasciculus arcuatus*). — 3, fascículo longitudinal inferior. — 4, fascículo uniforme. — 5, 5, fibras arqueadas y arciformes.

que luego penetra *indirectamente* en los ventrículos por el agujero de Magendie (*meduloencefalografía*). Esta exploración puede practicarse igualmente por medio de un líquido coloreado (ACHARD) que se inyecta en la cavidad ventricular y cuyo momento de penetración en los espacios subaracnoideos medulares se investiga por medio de una punción lumbar.

El acceso a los ventrículos tiene unas veces un propósito *explorador* y otros *terapéutico* (punción evacuadora en la hidrocefalia, inyecciones de suero en la meningitis cerebrospinal, etc.). El medio de acceso más simple, y el menos peligroso también, es la punción o, más exactamente, la *trepanación*, es decir, la punción practicada a través de una pequeña perforación en la caja craneal. Se han utilizado diversos procedimientos, pero aquí sólo indicaremos los de CESTAN, RISER y LABORDE, que permiten alcanzar el ventrículo cerebral en el cuerno frontal, en el cuerno occipital o, por último, en la encrucijada ventricular (véase fig. 99).

f) Centro oval

Con el nombre de *centro oval* se designa toda la masa de sustancia blanca que forma el centro de los hemisferios cerebrales y que separa los núcleos optostriados de las circunvoluciones. Aparece en todos los cortes de cerebro, cualquiera que sea

la dirección en que se hagan. Recordemos primero su constitución anatómica, para estudiarlo en seguida con respecto a su anatomía topográfica.

1.º **Constitución anatómica.**— El centro oval está especialmente formado por fibras mielinizadas que, con MEYNERT, se pueden repartir en tres grupos: *fibras de asociación*, *fibras comisurales* y *fibras de proyección*.

a) **Fibras de asociación.**— Las fibras de asociación son (fig. 100) aquellas que, en un mismo hemisferio, ponen en relación dos regiones de la corteza más o menos alejadas una de otra. Comprenden:

1.º Las *fibras arqueadas* o *fibras en U*, fibras relativamente cortas que, partiendo de la corteza de una circunvolución, van a terminar en la corteza de una circunvolución vecina.

2.º El *cingulum* o *fascículo del ribete*, subyacente a la gran circunvolución límbica y que se extiende, como la circunvolución misma, desde el lóbulo frontal a la parte anterior del lóbulo temporoccipital.

3.º El *fascículo longitudinal superior*, que de la corteza del lóbulo frontal se dirige a la vez a la corteza del lóbulo occipital y a la del lóbulo temporal.

4.º El *fascículo longitudinal inferior*, que va del lóbulo occipital a la punta del lóbulo temporal.

5.º El *fascículo occipitofrontal*, que partiendo de la extremidad anterior del lóbulo frontal se irradia por toda la extensión del lóbulo temporoccipital.

6.º El *fascículo uniforme*, que del lóbulo orbitario va a la punta del lóbulo temporal.

La sintomatología que traduce las lesiones aisladas de las fibras de asociación es muy mal conocida, porque casi siempre las fibras de proyección están lesionadas al mismo tiempo. Todo lo que la observación clínica permite actualmente decir es que ciertas alteraciones de la palabra, ciertos trastornos auditivos observados en el curso de algunas afecciones cerebrales, parecen relacionarse más particularmente con una lesión de las fibras de asociación intrahemisféricas (BLIN).

b) **Fibras comisurales.**— El carácter común de estas fibras, de trayecto variable, es que atraviesan la línea media y terminan, por sus dos extremidades, en regiones homólogas de la corteza de ambos hemisferios. Asocian estas regiones homólogas un funcionamiento sinérgico y nos permiten comprender cómo pueden suplirse mutuamente en el caso de lesiones localizadas a un solo hemisferio. Este sistema comisural o interhemisférico está representado por las fibras del *cuerpo caloso*, por las fibras o *interhemisféricas* (fibras transversales del triángulo) y por las fibras de la *comisura blanca anterior*. Todas ellas pueden ser destruidas sin que, al parecer, sobrevenga ningún trastorno.

c) **Fibras de proyección.**— Este tercer grupo comprende todas las fibras que unen la corteza cerebral con las diversas masas grises subyacentes. Su conjunto constituye, como ya hemos visto, la *corona radiante* de REIL, y la sintomatología que trata-

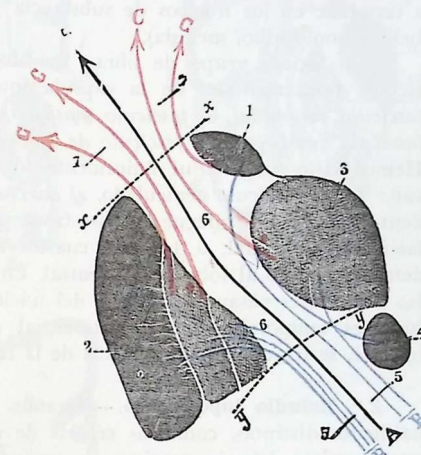


FIG. 101

Esquema para indicar las fibras de proyección del centro oval (T.).

1, núcleo caudado. — 2, núcleo lenticular con sus tres segmentos. — 3, tálamo óptico. — 4, núcleo rojo de la calota. — 5, 5, pedúnculo cerebral. — 6, 6, cápsula interna. — 7, 7, corona radiante. — A, fibras directas (en negro). — B, B, fibras gangliopedunculares (en azul). — C, C, C, fibras corticoganglionares (en rojo).

La línea punteada *yy* indica el límite que separa el pedúnculo de la cápsula interna; la línea punteada *xx*, *xx*, el límite que separa la cápsula interna y la corona radiante (*pie de la corona radiante*).

duce sus lesiones es idéntica a la de las lesiones de la cápsula interna, de la cual no son sino una expansión (pág. 133).

Dividiremos las fibras de proyección en cuatro grupos (fig. 101): 1.º, *fibras cortico-estriadas*, que van de la corteza al núcleo caudado; 2.º, *fibras corticoleniculares*, que van de la corteza al núcleo lenticular; 3.º, *fibras corticotálamicas*, de la corteza al tálamo óptico; ya hemos dicho que forman parte de la vía sensitiva; 4.º, *fibras corticopedunculares*, que, descendiendo de la corteza al pedúnculo cerebral, van en seguida a terminar en los núcleos de substancia gris situados por debajo del cerebro (cerebelo, istmo, bulbo, medula).

Este último grupo de fibras, las *fibras corticopedunculares*, comprende los fascículos fundamentales de la cápsula interna, a saber: el *fascículo geniculado*, el *fascículo piramidal*, el *fascículo sensitivo*, el *fascículo corticoprotuberancial posterior*, *fascículo de Meynert*, o *fascículo de Türk* y el *fascículo corticoprotuberancial anterior*. Hemos visto ya, y aquí únicamente lo repetimos, que los dos primeros fascículos van: 1.º, el fascículo geniculado, al cuarto inferior de la circunvolución frontal ascendente, así como al pliegue de paso frontoparietal inferior u opérculo rolándico; 2.º, el fascículo piramidal, a los tres cuartos superiores de la circulación frontal ascendente, así como al lóbulo paracentral. En cuanto a las *fibras corticoprotuberanciales*, las posteriores pasan por debajo del núcleo lenticular para terminar en las circunvoluciones temporales. Las anteriores, al salir del segmento anterior de la cápsula interna, se irradian por la corteza de la cara orbitaria del lóbulo frontal.

2.º **Estudio topográfico.**—Estando el centro oval compuesto de fibras funcionalmente distintas, como las células de donde emanan, las lesiones destructivas de esta porción del eje nervioso se acompañarán naturalmente de síntomas variados según el punto que ocupen. Es, pues, de gran interés para el clínico el dividir metódicamente la masa blanca de los hemisferios en regiones anatómicas distintas, para poder precisar bien el sitio de una lesión diagnosticada en el vivo u observada en la autopsia. Esto permiten hacerlo, por una parte, los *cortes transversales* de PITRES, y por otra parte, el *corte horizontal* de FLECHSIG.

A. EL CENTRO OVAL VISTO EN LOS CORTES TRANSVERSALES DE PITRES.—PITRES (véase TESTUT, *Tratado de Anatomía humana*, t. II) practica en los hemisferios cerebrales una serie de cortes transversales, paralelos a la cisura de Rolando, oblicuamente dirigidos, por consiguiente, de arriba abajo y de atrás adelante. Estos cortes, todos paralelos unos a otros, son en número de seis, a saber: el *corte prefrontal*, el *corte pediculofrontal*, el *corte frontal*, el *corte parietal*, el *corte pediculoparietal* y el *corte occipital*.

a) El *corte prefrontal* (fig. 10, A) pasa 5 cm por delante del surco de Rolando, recayendo sobre la zona latente del cerebro: los fascículos de fibras que entran en su composición y que provienen de orígenes diversos son designados con el nombre de fascículos prefrontales.

b) El *corte pediculofrontal* (fig. 102, B) corresponde al pie de las tres circunvoluciones frontales: interesa la parte anterior del lóbulo de la ínsula y del lóbulo temporal, así como la extremidad posterior de las circunvoluciones del lóbulo orbitario. Se ven en él dos núcleos del cuerpo estriado y, entre ellos, la parte anterior de la cápsula interna. Se ven también los fascículos que emanan de la primera frontal (fascículo pediculofrontal superior), de la segunda frontal (fascículo pediculofrontal medio), de la tercera frontal (fascículo pediculofrontal inferior). Recordemos de paso que estos últimos fascículos no pueden llamarse, como lo hacen muchos autores, *fascículo de la agrafia* y *fascículo de la afasia*, ya que los centros de la agrafia y de la afasia, de los cuales provienen y por los que pasa el corte, son centros de elaboración psíquica que no emiten fibras de proyección.

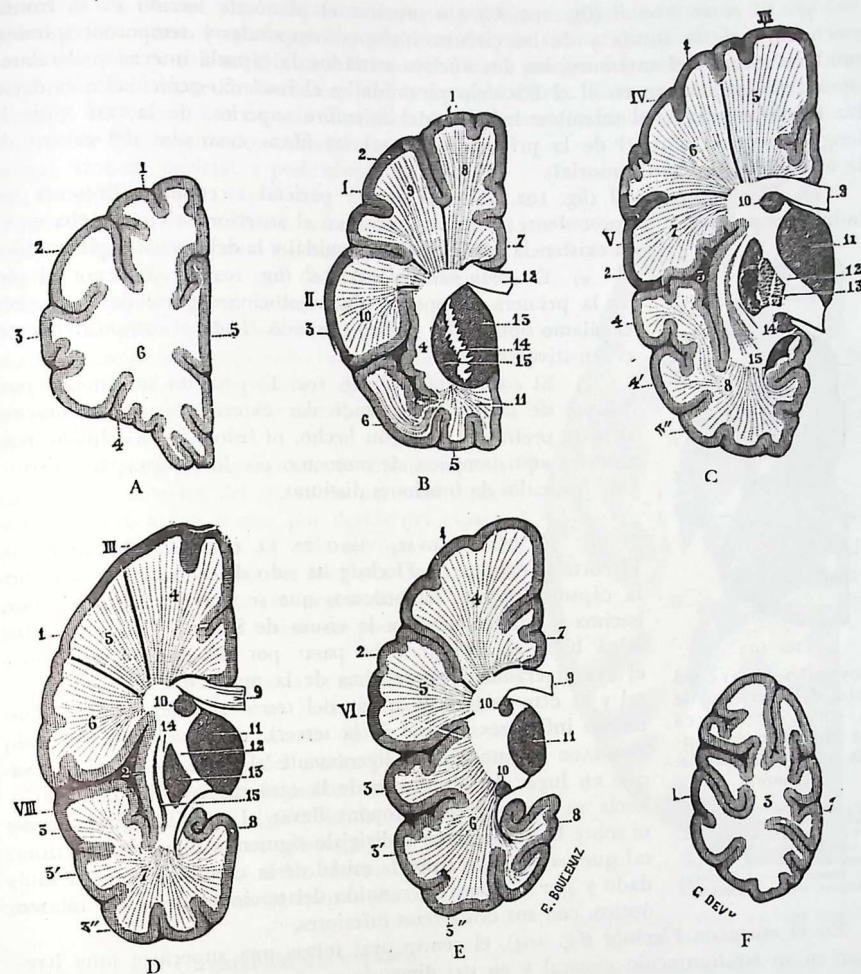


FIG. 102

Los seis cortes de Pitres vistos en el hemisferio izquierdo (T.).

- A. Corte prefrontal: 1, 2, 3, primera, segunda y tercera circunvoluciones frontales.—4, circunvoluciones orbitarias.—5, circunvoluciones de la cara interna del lóbulo frontal.—6, centro oval (fascículo prefrontal).
- B. Corte pediculofrontal: 1, 2, 3, primera, segunda y tercera circunvoluciones frontales.—4, lóbulo de la ínsula.—5, circunvoluciones orbitarias.—6, extremidad anterior de las circunvoluciones temporales.—7, circunvolución del cuerpo caloso.—8, fascículo pediculofrontal superior.—9, fascículo pediculofrontal medio.—10, fascículo pediculofrontal inferior.—11, fascículo orbitario.—12, cuerpo caloso.—13, núcleo caudado.—14, cápsula interna.—15, núcleo lenticular.—I, centro de la agrafia.—II, centro de la afasia.
- C. Corte frontal: 1, circunvolución frontal y ascendente.—2, pie de la parietal ascendente.—3, circunvolución de la ínsula.—4, 4', 4'', primera, segunda y tercera circunvoluciones temporales.—5, fascículo frontal superior.—6, fascículo frontal medio.—7, fascículo frontal inferior.—8, fascículo estenoidal.—9, cuerpo caloso.—10, núcleo caudal.—11, tálamo óptico.—12, cápsula interna.—13, núcleo lenticular.—14, cápsula externa.—15, antenuro.—III, centro motor del miembro inferior.—IV, centro motor del miembro superior.—V, centro motor de la cara.
- D. Corte parietal: 1, circunvolución parietal ascendente.—2, circunvolución de la ínsula.—3, 3', 3'', primera, segunda y tercera circunvoluciones temporales.—4, fascículo parietal superior.—5, fascículo parietal medio.—6, fascículo parietal inferior.—7, fascículo estenoidal.—8, circunvolución del hipocampo.—9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, lo mismo que en el corte anterior.—III, centro motor del miembro inferior.—VIII, centro de la sordera verbal.
- E. Corte pediculoparietal: 1, lóbulo parietal superior.—2, lóbulo parietal inferior.—3, 3', 3'', circunvoluciones temporales.—4, fascículo pediculoparietal superior.—5, fascículo pediculoparietal inferior.—6, fascículo temporoesfenoidal.—7, circunvolución del cuerpo caloso.—8, circunvolución del hipocampo.—9, 10, 11, lo mismo que en la figura precedente.—VI, centro de la ceguera verbal.
- F. Corte occipital: 1, circunvoluciones occipitales.—2, circunvoluciones de la cara interna del lóbulo occipital.—3, fascículos occipitales

γ) El corte frontal (fig. 102, C) nos muestra el plano de sección de la frontal ascendente, de la ínsula y de las circunvoluciones temporales y temporooccipitales; también interesa el antemuro, los dos núcleos estriados, la cápsula interna y el tálamo óptico. Se encuentran en él el fascículo piramidal y el fascículo geniculado, es decir, las fibras motrices del miembro inferior, del miembro superior, de la cara y de la lengua, y quizá a nivel de la primera temporal las fibras emanadas del centro de la audición (fascículo sensorial).

δ) El corte parietal (fig. 102, D) pasa por la parietal ascendente. Presenta un notable parecido con el precedente: también, como en el anterior, se comprueba en él la existencia del fascículo piramidal y la del fascículo geniculado.

ε) El corte pediculoparietal (fig. 102, E) pasa por el pie de la primera y segunda circunvoluciones parietales; interesa el tálamo óptico y el núcleo caudado. Todo el campo del corte es sensitivosensorial.

ζ) El corte occipital (fig. 102, F) pasa un centímetro por delante de la cisura perpendicular externa. Se parece mucho al corte prefrontal: ningún hecho, ni fisiológico ni clínico, nos autoriza aquí tampoco, de momento por lo menos, para distinguir fascículos de funciones distintas.

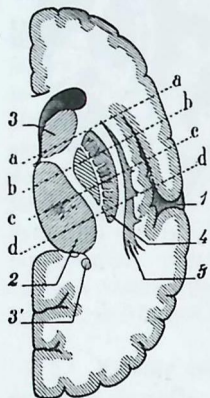


FIG. 103

Proyección sobre el corte de Flechsig de los cortes de Pitres que interesan la cápsula interna (según ABADIE).

aa, corte pediculofrontal. — bb, corte frontal. — cc, corte pediculoparietal. — 1, cisura de Silvio. — 2, tálamo óptico. — 3, 3', núcleo caudado. — 4, núcleo lenticular. — 5, antemuro.

B. EL CENTRO OVAL, VISTO EN EL CORTE DE FLECHSIG. — El corte horizontal de Flechsig ha sido descrito más arriba con la cápsula interna. Recordemos que se practica un poco por encima y paralelamente a la cisura de Silvio y que, para que salga bien, el cuchillo debe pasar por dos puntos situados: el uno ligeramente por encima de la punta del lóbulo occipital y el otro casi en la unión del tercio superior con los dos tercios inferiores del pie de la tercera, circunvolución frontal. BRISSAUD ha modificado ligeramente el corte de Flechsig, ya que en lugar de practicarlo de la cara externa del hemisferio hacia su cara interna, propone llevar el cuchillo directamente sobre la cara interna y dirigirlo siguiendo un plano horizontal que pase a la vez por la mitad de la cabeza del núcleo caudado y por el punto de reunión del tercio superior del tálamo óptico, con sus dos tercios inferiores.

En el corte de Flechsig (fig. 104), el centro oval forma una superficie muy irregular en su configuración general y en sus dimensiones. Su parte anterior o frontal corresponde al lóbulo frontal: es relativamente ancha y reviste la forma de un triángulo, cuyo vértice mira hacia delante y cuya base, dirigida hacia atrás, confina con los núcleos optostriados. Su parte posterior o temporooccipital corresponde a la vez al lóbulo temporal y al lóbulo occipital; es también muy ancha, mucho más que la porción anterior, y como esta última tiene la forma de un triángulo, pero orientado en sentido inverso: su vértice mira hacia atrás; su base, dirigida hacia delante, está sucesivamente en relación con el tálamo óptico, la cápsula interna, el núcleo lenticular y la ínsula de Reil. Su parte media, finalmente, es tan estrecha, que aparece como una simple lámina aplastada transversalmente, comprendida entre el núcleo lenticular y las circunvoluciones de la ínsula. Un delgado tracto grisáceo, el antemuro o *claustrum*, la divide en dos partes: una interna, que es la *cápsula externa*, y otra externa, que es la *cápsula interna*. Como se ve, el centro oval, ancho en su parte anterior, ancho también en su parte posterior, y estrecho, por el contrario, en su parte media, puede ser comparado en conjunto a un reloj de arena. Añadamos que su porción frontal está ocupada por la extremidad anterior de la prolongación frontal

del ventrículo ventral y asimismo que, en su porción occipital, avanza, a la manera de una gruesa coma, la prolongación posterior de este mismo ventrículo.

A menudo es útil en clínica saber a qué punto preciso del corte de Flechsig corresponden las lesiones indicadas sobre un corte de Pitres. El esquema (fig. 103), que el corte de Flechsig de los cuatro cortes pediculofrontal, frontal, parietal y pediculoparietal de Pitres. En él vemos que:

1.º Los cortes de Pitres encuentran al corte de Flechsig oblicuamente de fuera adentro y de delante atrás, formando con el plano interhemisférico un ángulo aproximadamente de 70º.

2.º El corte pediculofrontal interesa el segmento anterior de la cápsula interna casi en su parte media, el cuarto posterior de la cabeza del núcleo caudado y el ángulo anteroexterno del núcleo lenticular.

3.º El corte frontal secciona la cápsula interna en la parte anterior del segmento posterior, aproximadamente a 6 u 8 mm por detrás del espacio optocaudado; atraviesa el tálamo óptico en la unión de su cuarto anterior con sus tres cuartos posteriores e interesa los tres segmentos del núcleo lenticular, cortando este último un poco por debajo de su ángulo interno.

4.º El corte parietal atraviesa el segmento posterior de la cápsula interna hacia su parte media; pasa por el centro del tálamo óptico y corta los dos segmentos externos del núcleo lenticular.

5.º El corte pediculoparietal interesa el segmento retrolenticular siguiendo la diagonal del cuadrilátero formado por este segmento y atraviesa el tálamo óptico en la unión de su cuarto posterior con sus tres cuartos anteriores (ABADIE).

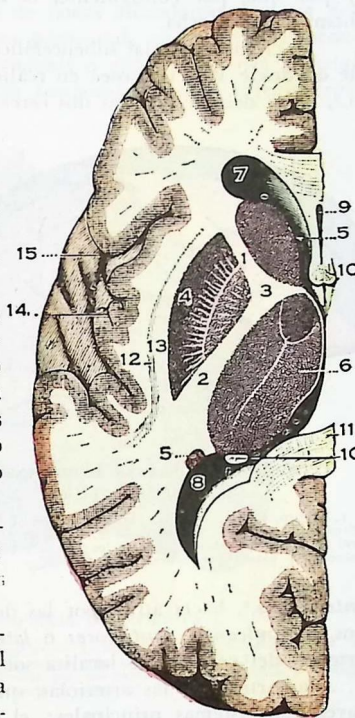


FIG. 104

Centro oval visto en un corte de Flechsig (T.)

1, segmento anterior de la cápsula interna. — 2, su segmento posterior. — 3, su rodilla. — 4, núcleo lenticular. — 5, 5', núcleo caudado. — 6, tálamo óptico. — 7, prolongación anterior del ventrículo lateral. — 8, prolongación posterior u occipital. — 9, septum lucidum y su cavidad central. — 10, pilares anteriores, y 10', pilares posteriores del trigono. — 11, cuerpo calloso. — 12, antemuro. — 13, cápsula externa. — 14, lóbulo de la ínsula. — 15, cisura de Silvio.

g) Circulación del cerebro

El cerebro, como todos los órganos a los que están encomendadas funciones importantes, posee una rica circulación sanguínea, indispensable a su buen funcionamiento. Sabidos son, en efecto, los trastornos que acompañan a la anemia, o, inversamente, a la congestión cerebral; es conocida también la frecuencia de las lesiones vasculares en numerosas enfermedades del cerebro. El estudio de esta circulación presenta, pues, al mismo tiempo que interés anatómico, cierta importancia práctica, ya que aclara la sintomatología de muchas afecciones nerviosas. Nada diremos de la circulación linfática, ya que el cerebro no posee verdaderos vasos linfáticos: como se sabe, la linfa discurre por él, por una parte por los intersticios de los elementos histológicos, y por otra, por las vainas perivasculares.

1.º Arterias. — Las ramas arteriales destinadas al cerebro provienen todas del hexágono de Willis, circuito arterial impar y medio que se halla situado en la base

del encéfalo y a cuya constitución concurren a la vez las dos vertebrales y las dos carótidas internas. Recordaremos que de las dos carótidas, sólo la del lado izquierdo recibe la onda sanguínea directamente y en la misma dirección que la corriente aórtica; así es fácil comprender por qué las embolias provenientes del corazón izquierdo van preferentemente a la mitad izquierda del cerebro y no a la derecha y por qué, por consiguiente, la llamada hemiplejía embólica es casi siempre una hemiplejía derecha.

El circuito arterial subencefálico (fig. 10), a pesar del nombre de *hexágono* que se le da desde WILLIS, posee en realidad siete lados: es un *heptágono*. Está formado: 1.º, hacia delante, por las dos *cerebrales anteriores*, unidas ambas por la *comunicante*

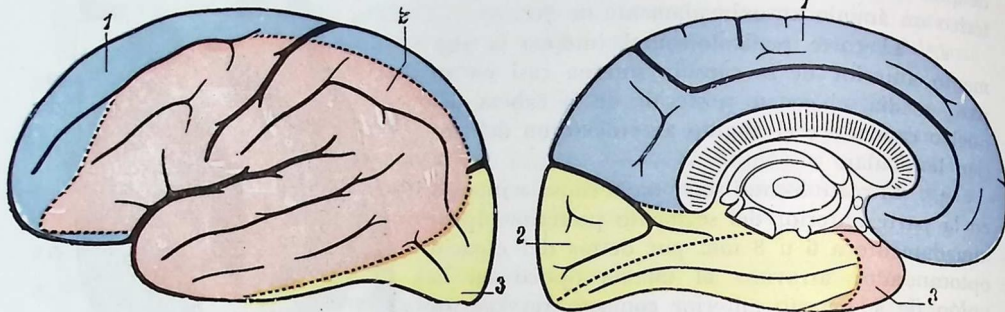


FIG. 105

Territorios vasculares de la cara externa del hemisferio (T.).

1, territorio de la cerebral anterior (en azul). — 2, territorio de la silviana (en rojo). — 3, territorio de la cerebral posterior (en amarillo). (Para los lóbulos y las circunvoluciones, véanse las figuras 76 y 77.)

FIG. 106

Territorios vasculares de la cara interna del hemisferio (T.).

1, territorio de la cerebral anterior (en azul). — 2, territorio de la cerebral posterior (en amarillo). — 3, territorio de la silviana (en rojo). (Para los lóbulos y circunvoluciones, véanse las figuras 78 y 79.)

anterior; 2.º, hacia atrás, por las dos *cerebrales posteriores*; 3.º, a los lados, por las dos *comunicantes posteriores o laterales*. La arteritis sifilítica, tan frecuente en las arterias del cerebro, se localiza sobre todo en este sentido.

Las arterias y las arteriolas, que del polígono de Willis van al cerebro, constituyen dos sistemas principales: el primero, *superficial*, está destinado a las circunvoluciones, *arterias de las circunvoluciones*; el segundo, *profundo*, está destinado a los núcleos optostriados, *arterias de los núcleos centrales*. Como estas arterias no tienen más que una importancia muy secundaria en Anatomía aplicada sólo las mencionamos.

A. ARTERIAS DE LAS CIRCUNVOLUCIONES.—Las arterias de las circunvoluciones, como las de los núcleos centrales, provienen a la vez de las tres arterias cerebral anterior, cerebral media y cerebral posterior. Cada una de estas arterias se distribuye por una parte determinada de la corteza, teniendo, por consiguiente, en la superficie del hemisferio (figs. 88, 100 y 101) su territorio particular.

a) *Territorio cortical de la cerebral anterior.*—Al desprenderse de la carótida interna, la arteria cerebral anterior se dirige por delante, hacia la cisura interhemisférica, y, después de haber proporcionado algunos finos ramitos a la parte anterior del lóbulo orbitario, se divide en tres ramas (anterior, media y posterior), que se ramifican, en parte por la cara interna del hemisferio y en parte por la porción más elevada de su cara externa. El territorio de la cerebral anterior (*color azul*) ocupa primeramente la mitad interna del lóbulo orbitario, después toda la parte de la cara interna del hemisferio que se encuentra situada por delante del cúneus y, por último, en la cara interna del hemisferio, la primera circunvolución frontal entera, la

parte anterior de la segunda, la extremidad superior de las dos circunvoluciones frontal ascendente y parietal ascendente, así como la porción del lóbulo parietal superior, que está cerca de la cisura interhemisférica.

b) *Territorio cortical de la cerebral media o silviana.*—La arteria cerebral media o *silviana* (fig. 107) nace del lado externo de la carótida interna y, dirigiéndose inmediatamente hacia fuera, se introduce en la cisura de Silvio y la recorre en toda su extensión. En su trayecto emite cierto número de ramas ascendentes (*arteria del lóbulo orbitario, arteria frontal inferior o del surco prefrontal, arteria frontal ascendente o del surco de Rolando, arteria parietal ascendente o anterior, arteria parietal inferior o posterior*) y ramas descendentes (*arteria temporal anterior, arteria tem-*

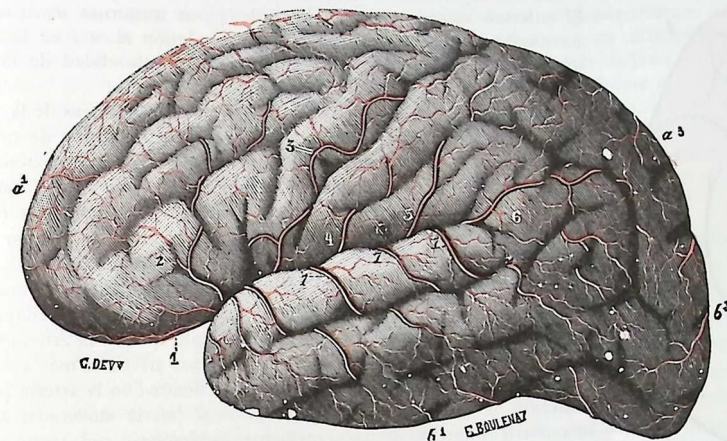


FIG. 107

Arterias de la cara externa del hemisferio (lado izquierdo) (T.).

1, arteria destinada al lóbulo orbitario. — 2, arteria frontal inferior. — 3, arteria frontal ascendente. — 4, arteria parietal ascendente. — 5, arteria parietal inferior. — 6, arteria del pliegue curvo. — 7, 7, ramas descendentes o temporales de la silviana. — a¹, a², a³, arterias suministradas por las ramas anterior, media y posterior de la cerebral anterior. — b¹, b², b³, arterias suministradas por la cerebral posterior.

poral posterior) que se distribuyen por la cara externa del hemisferio; luego, al llegar a la extremidad posterior de la cisura de Silvio, se termina por la *arteria del pliegue curvo*, cuyo solo nombre indica bastante bien el modo de terminación.

El territorio de la silviana (*color rojo*), situado casi todo él en la cara externa del hemisferio, ocupa la mayor parte de la segunda frontal, toda la tercera frontal (comprendida la mitad externa del lóbulo orbitario), los dos tercios o los tres cuartos anteriores de las dos circunvoluciones frontal ascendente y parietal ascendente, la parte del lóbulo parietal superior que está cerca del surco interparietal, todo el lóbulo parietal inferior, el pliegue curvo, la parte anterior de las dos circunvoluciones occipitales, las dos primeras temporales, la punta del lóbulo temporooccipital y, por último, las circunvoluciones de la ínsula. Constituye el más extenso de los tres territorios corticales y también el más importante, ya que engloba en sus límites la mayor parte de esta región de la corteza donde la patología humana ha podido establecer y localizar cierto número de centros de inervación motriz, sensitiva o sensorial.

Esto indica el interés considerable que ofrece desde el punto de vista anatómico-clínico.

En realidad, las lesiones de la arteria silviana y los trastornos que provocan son de observación bastante frecuente en patología nerviosa. Un simple *espasmo*, por la anemia

transitoria que es su consecuencia, puede ya determinar fenómenos paralíticos o convulsivos pasajeros (*jaqueca oftálmica acompañada*). Pero la lesión más comúnmente encontrada es la *obliteración permanente* de la arteria o de sus ramas, ora por embolia, ora por arteritis, ora también por arteriosclerosis, y, como consecuencia, un *reblandecimiento* de la porción de la corteza y subcortical que irrigan. Se comprende que los síntomas que traducen esta lesión (hemiplejía, monoplejía, parestia, afasia, etcétera) sean de los más variables, según la localización y la extensión de las lesiones cerebrales.

En los casos en que el tronco de la arteria silviana es asiento de la obliteración, se podrá observar un reblandecimiento que ocupa la mayor parte de su territorio cortical y subcortical y también la porción de dos núcleos centrales a los que envía sus ramas. El enfermo sufrirá una gran hemiplejía con trastornos sensitivos poco acentuados, una afasia intensa (cuando la lesión asienta en la silviana izquierda) y hemianopsia (por lesión en la profundidad de las fibras de Gratiolet).

Si la lesión obliterante ocupa una u otra de las ramas de la arteria, se notarán, a causa de la fijeza relativa de la distribución de cada una de estas ramas, focos de reblandecimiento cuyo asiento y extensión en superficie y en profundidad serán bastante constantes y un conjunto de síntomas de igual frecuencia, según la rama arterial lesionada (P. MARIE y sus discípulos), para que se hayan podido individualizar cierto número de tipos clínicos. Así es, por ejemplo, como Ch. FOIX, en la *afasia temporoparietal llamada de Wernicke*, distingue síndromes particulares según que la lesión arterial ataque con mayor preferencia la arteria parietal posterior, la arteria del pliegue curvo o la arteria temporal posterior, que, como se sabe, son las ramas arteriales más a menudo interesadas en esta afección. Si la lesión predomina en la arteria parietal posterior, se observará el *síndrome parietal* (afasia moderada, apraxia ideomotriz bilateral y frecuentemente asternognosis con trastornos de la orientación en el espacio). Si es más acentuada en la arteria del pliegue curvo se producirá el *síndrome de la región del pliegue curvo* (afasia de Wernicke moderada con trastornos acentuados de la lectura y hemianopsia). Por último, si la lesión recae sobre todo en la arteria temporal posterior, el enfermo presentará el *síndrome temporal posterior* (afasia de Wernicke con predominio del elemento amnésico, hemianopsia y apraxia ideatoria).

c) *Territorio cortical de la cerebral posterior.*—La arteria cerebral posterior nace, por bifurcación, del tronco basilar. Sigue a partir de su origen un trayecto recurrente, rodea la cara inferior del pedúnculo cerebral y, al alcanzar el hemisferio, se divide en tres ramas terminales: una rama anterior, una rama media y una rama posterior. La rama anterior se distribuye por la parte anterior del lóbulo temporoccipital excepto su punta; la rama media, por la parte media de este mismo lóbulo y la tercera circunvolución temporal; la rama posterior, la más importante de las tres (*arteria del cúneus, arteria calcarina*), por el lóbulo occipital.

El territorio de la cerebral posterior (*color amarillo*) comprende: 1.º, en la *cara externa del cerebro*, la tercera circunvolución temporal y la mitad inferior del lóbulo occipital; 2.º, en la *cara inferior*, todo el lóbulo temporoccipital, menos la punta, que es irrigada por la silviana; 3.º, finalmente, en la *cara interna*, la circunvolución temporoccipital, una parte de la circunvolución del hipocampo y el cúneus, es decir, el centro cortical de la visión. Así se explica por qué la obliteración de la cerebral posterior se acompaña ordinariamente de hemianopsia lateral homónima (véase *Vía óptica*).

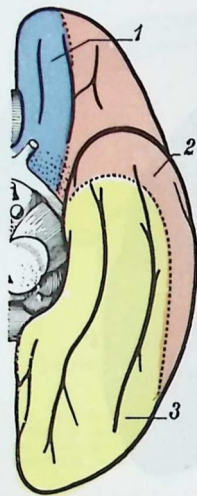


FIG. 108

Territorios vasculares de la cara inferior del hemisferio (T.).

1, territorio de la cerebral anterior (en azul). — 2, territorio de la silviana (en rojo). — 3, territorio de la cerebral posterior (en amarillo). (Para los lóbulos y las circunvoluciones, véanse las figuras 80 y 81.)

La obliteración de este vaso se observa con menor frecuencia que la de la arteria silviana, pero, sin embargo, no es muy rara y, como esta última, tiene gran interés en clínica. Como ella, puede interesar asimismo el tronco de la arteria, lo que es excepcional, o más a menudo una cualquiera o varias de sus ramas.

En el primer caso se observa, debido a la extensión de este territorio cerebral (región cortical suprainducada y, además, región infraóptica, región peduncular, tálamo óptico), la aparición de un conjunto de síntomas al que se da el nombre de *síndrome total de la cerebral posterior* (FOIX, MASSON) y se caracteriza por hemiplejía moderada con hemianestesia más o menos considerable, algunos trastornos afásicos con predominio de alexia si la lesión se halla a la izquierda (este síntoma falta si ocupa el lado derecho) y, finalmente, una hemianopsia lateral homónima.

En el segundo caso, es decir, cuando la obliteración trombótica ataca una u otra de las ramas de la arteria y no el propio tronco, se observará un reblandecimiento cerebral que predominará en la porción del territorio irrigado por esta rama, y en clínica, el predominio de los síntomas que traducen la supresión funcional del territorio dañado. Es posible, pues, reconocer en las trombosis de la cerebral posterior, al lado del *síndrome total*, diversos *síndromes parciales*, sobre los cuales FOIX y MASSON, que los han descrito bien, distinguen *síndromes parciales anteriores* (síndrome peduncular, síndrome talámico, síndrome infraóptico) y *síndromes parciales posteriores* (síndrome del territorio cortical del lóbulo temporoccipital). Estos se manifiestan por hemianopsia simple o por hemianopsia con alexia, según el asiento y la extensión del reblandecimiento.

d) *Anastomosis de las arterias intrapiales.*—Las diferentes ramas arteriales que acabamos de describir se dividen, en el espesor de la piamadre, en numerosos ramitos y ramúsculos que, a su vez, se resuelven en cierto número de arborizaciones. Las arteriolas que las constituyen presentan los trayectos más diversos: rara vez rectilíneas, generalmente flexuosas y hasta onduladas, marchan unas al encuentro de otras, se ponen en contacto, se cruzan según ángulos siempre variables y parecen anastomosarse entre sí para constituir una vasta red. Sin embargo, estas anastomosis son mucho menos frecuentes de lo que podría creerse a primera vista y, en realidad, la fina y rica red de la piamadre, descrita por HEUBNER, no existe.

¿Quiere esto decir que, como afirman algunos autores, es preciso atribuir carácter terminal a las arterias de las circunvoluciones? Evidentemente, no. En primer lugar, las arterias de un territorio cualquiera se anastomosan ampliamente, en los confines de su dominio, con las de los territorios vecinos: si en un cerebro, al que se hayan ligado previamente las tres comunicantes, se practica una inyección de sebo en una de las silvianas, se llenan sucesivamente los tres territorios del hemisferio correspondiente y los tres territorios del hemisferio opuesto.

Por otra parte, en uno cualquiera de los territorios se encuentran numerosas anastomosis entre las ramas, ramitos y ramúsculos vecinos, anastomosis ordinariamente suficientes, cuando el sistema circulatorio cerebral está sano, para dejar pasar la sangre o una inyección fina a un territorio cuya arteria principal haya sido obliterada. No sucede lo mismo cuando los vasos del cerebro son asiento de lesiones difusas o múltiples (arteritis) aunque sean ligeras; en estos casos, y a pesar de la existencia de las anastomosis dichas, la circulación se restablece mal y la obliteración de una rama arterial va acompañada de reblandecimiento cerebral. Estas lesiones difusas, como ya es sabido, se observan con una predilección especial a nivel de las arterias de las circunvoluciones, y he aquí por qué el reblandecimiento cerebral ocupa especialmente la región cortical y la región subcortical que dichas arterias irrigan.

Añadamos, para terminar lo que se refiere a las anastomosis de las arterias corticales, que son menos numerosas a nivel del lóbulo paracentral que en los demás sitios; quizá por ello esta región de la corteza es una de las zonas de elección de la meningitis tuberculosa en placas (CHANTEMESSE).

e) *Modo de terminación de las arterias de las circunvoluciones corticales.*—De las ramificaciones arteriales contenidas en la piamadre se desprenden multitud de

ramitos que penetran en la pulpa cerebral y en ella terminan. Por su longitud se las dividen en *arterias cortas* y *arterias largas*. Las *arterias cortas* o *corticales* se detienen en la substancia gris de las circunvoluciones y allí se resuelven rápidamente en mallas capilares. Las *arterias largas* o *medulares* atraviesan la substancia gris de la corteza y llegan a la substancia blanca subyacente, donde terminan adoptando una disposición penicilada: descienden en el centro oval a una profundidad de 4 ó 5 cm, convergiendo hacia un punto central representado por el ventrículo lateral y sus astas (A. MOUCHET), aproximándose así mucho a los núcleos centrales, aunque nunca llegan a ponerse en relación con sus arterias: son *arterias terminales*.

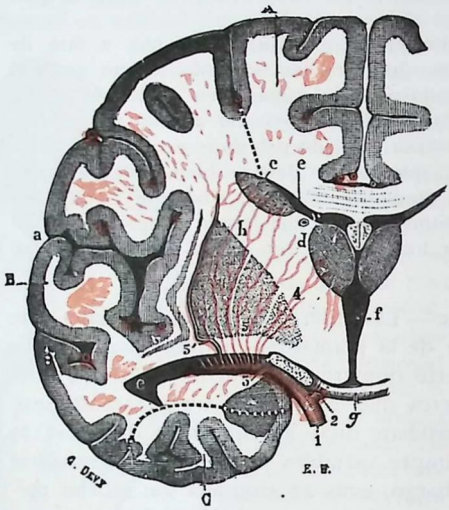


FIG. 109

Corte verticotransversal del hemisferio izquierdo, pasando inmediatamente por detrás del quiasma, para mostrar las ramas centrales o ganglionares de la arteria silviana (T.).

a, cisura de Silvio. — b, núcleo lenticular. — c, núcleo caudado. — d, tálamo óptico. — e, ventrículo lateral. — f, ventrículo medio. — g, quiasma.

1, carótida interna. — 2, cerebral anterior. — 3, silviana. — 4, arterias estriadas internas. — 5, arterias estriadas externas, con 5', arteria de la hemorragia cerebral.

A, territorio de la cerebral anterior. — B, territorio de la silviana. — C, territorio de la cerebral posterior.

espacio perforado anterior y van a terminar en la cabeza del núcleo caudado. Estas arterias son las llamadas *estriadas anteriores*.

β) La *cerebral media* o *silviana* abandona también, casi inmediatamente después de su origen, un gran ramillete de arteriolas que, como las precedentes, se introducen por los agujeros del espacio perforado anterior, llegando hasta la parte inferior del núcleo lenticular. Estas arterias remontan en seguida hacia la cápsula interna, las unas (*estriadas internas*) atravesando el globus pálido, las otras (*estriadas externas*) atravesando el putamen o rodeándolo por fuera. Una vez en la cápsula interna, se reparten en dos grupos, uno anterior y otro posterior. Las *arterias del grupo anterior* atraviesan el segmento anterior de la cápsula para terminar en el núcleo caudado; son las *arterias lenticuloestriadas*. Señalemos, entre ellas, una rama más voluminosa que las otras, que discurre de abajo arriba en la cápsula externa, sobre la cara externa del núcleo lenticular, y a la que CHARCOT dio el nombre de *arteria de la hemorragia cerebral* (fig. 109), pues en el trayecto de este vaso se producen con

B. ARTERIAS DE LOS NÚCLEOS CENTRALES Y DE LOS VENTRÍCULOS CEREBRALES. — Las tres arterias cerebral anterior, cerebral media y cerebral posterior toman también parte, aunque de una manera muy desigual, en la constitución del sistema vascular de los núcleos optostriados y los ventrículos. Todas las arterias destinadas al tálamo óptico y a los dos núcleos caudado y lenticular nacen de los tres troncos precitados, en las cercanías del polígono de Willis, por consiguiente muy cerca del origen de estos troncos (figs. 109 y 110). Presentan otro carácter anatómico, y es que son todas de pequeño calibre y enteramente independientes unas de otras: son *arterias terminales* por excelencia. A su vez la anatomía patológica nos enseña que en estas arterias es donde con más frecuencia radican los aneurismas miliares, descritos por CHARCOT y BOUGHARD, cuya rotura da lugar a la hemorragia cerebral. Veamos ahora la parte que a cada una de estas tres arterias cerebrales corresponde en la irrigación de los núcleos optostriados.

a) La *cerebral anterior* emite varios ramitos que atraviesan de abajo arriba el

cierta predilección los derrames sanguíneos de esta región. Sus relaciones mediatas con la cápsula interna nos explican por qué, cuando la hemorragia es poco abundante, la hemiplejía que le sucede es curable, pues la cápsula interna sólo es comprimida y no lesionada. Las *arterias del grupo posterior* atraviesan el segmento posterior (motor, sensitivo y sensorial) de la cápsula y van a terminar en la parte externa del tálamo óptico; son las *arterias lenticuloópticas*. Las hemorragias que suceden a la rotura de un aneurisma miliar de estas arterias determinan una hemianestesia, aislada a veces, generalmente acompañada de hemiplejía más o menos acentuada. Finalmente, la cerebral media o silviana suministra también, por lo general, la *coroidea anterior* (puede nacer igualmente en la carótida interna a nivel de su bifurcación) que se distribuye por la circunvolución del hipocampo y por la mayor parte de la *región infraóptica*, y, junto con la coroidea posterior, rama de la cerebral posterior, por los plexos coroideos, el pulvinar y la parte interna del tálamo óptico.

γ) La *cerebral posterior* no proporciona ninguna rama al cuerpo estriado; en cambio, envía al tálamo óptico cierto número de arterias que se distinguen (DURET) en *ópticas inferiores* (corresponden al pedúnculo *retromamilar* o *talamoperforado* de Ch. FOIX e HILLEMAND), *óptica posterior e interna*, *óptica posterior y externa* (corresponde al *pedículo talamogenuculado* de Ch. FOIX e HILLEMAND). Las

primeras, en número variable, llegan a la parte inferior del tálamo óptico, pasando por los agujeros del espacio perforado posterior, después de haber abandonado algunos ramos a la parte anterior del núcleo rojo (parte posterior de la región intraóptica). Las otras dos arterias se distribuyen por la parte posterior del órgano. La cerebral posterior suministra también dos *arterias coroideas posteriores*, de las que la principal forma parte, con la coroidea anterior, en la irrigación del pulvinar y de la parte interna del tálamo óptico. Su rotura da lugar a derrames que penetran a menudo en los ventrículos (inundación ventricular), produciendo como consecuencia convulsiones epileptiformes, contracturas precoces y una muerte rápida.

En resumen: 1.º, el *núcleo caudado* recibe las arterias estriadas anteriores (ramas de la cerebral anterior) y las arterias lenticuloestriadas (ramas de la silviana); 2.º, el *núcleo lenticular* recibe de la silviana las arterias estriadas internas (para el globus pálido) y las arterias estriadas externas (para el putamen); 3.º, el *tálamo óptico* recibe las arterias lenticuloópticas (ramas de la silviana), las arterias ópticas inferiores (ramas de la cerebral posterior), las dos arterias ópticas posteroexterna y postero-

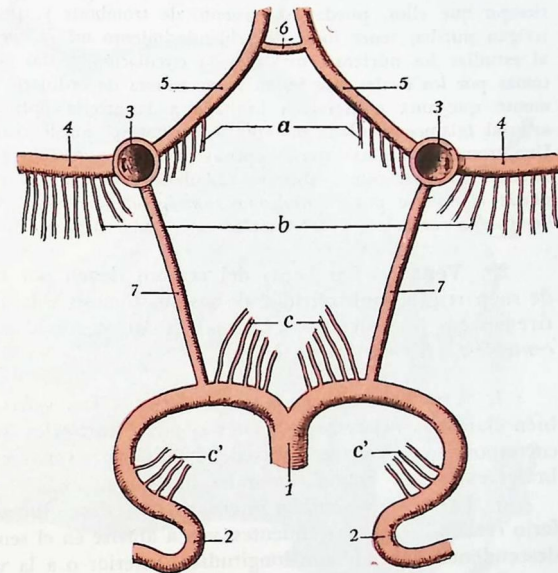


FIG. 110

Origen de las arterias de los núcleos centrales (T.).

1, tronco basilar. — 2, cerebral posterior. — 3, carótida interna. — 4, cerebral media. — 5, cerebral anterior. — 6, comunicante anterior. — 7, comunicante posterior. — a, ramas ganglionares suministradas por la cerebral anterior. — b, ramas ganglionares suministradas por la cerebral posterior media. — c, ramas ganglionares suministradas por la cerebral posterior (ópticas inferiores). — c', otras ramas ganglionares de la cerebral posterior (ópticas posteriores).

externa (ramas igualmente de la cerebral posterior) y las dos arterias coroideas (ramas de la silviana y de la cerebral posterior); 4.º, los *ventriculos están irrigados* por estas dos mismas coroideas; 5.º, por último, la *región infraóptica* está vascularizada en sus dos tercios anteriores (cuerpo de Luys, fascículo talámico y lenticular) por la coroidea anterior (rama de la silviana), y en su parte más posterointerna correspondiente al tercio anterior del núcleo rojo (FOIX e HILLEMAND) por las ópticas inferiores (ramas de la cerebral posterior).

Estas diferentes arterias, como los troncos que les dan origen y, a menudo, al mismo tiempo que ellos, pueden ser asiento de trombosis y, por consiguiente, los territorios que irrigan pueden tener focos de reblandecimiento más o menos extensos. Hemos ya señalado, al estudiar los núcleos centrales y la circulación de las circunvoluciones cerebrales, los síntomas por los cuales esta lesión se manifiesta de ordinario en clínica. Aquí añadiremos solamente que una obliteración limitada a la arteria óptica posterior y externa (pedúnculo arterial talamogenuculado de FOIX e HILLEMAND) puede realizar el *síndrome talámico clásico*. Una trombosis de las arterias ópticas interiores (pedículo arterial talamoperforado de FOIX e HILLEMAND) que, como sabemos, vascularizan el extremo superior anterior del núcleo rojo, puede traducirse por el *síndrome superior de la región del núcleo rojo*, caracterizado por hemiplejía cerebelosa y del temblor intencional (FOIX e HILLEMAND).

2.º **Venas.**—Las venas del cerebro tienen por caracteres comunes la delgadez de su pared, la multiplicidad de sus anastomosis y la ausencia de válvulas. Las repartiremos en tres sistemas: 1.º, *venas de las circunvoluciones*; 2.º, *venas de los núcleos centrales*; 3.º, *venas de la base*.

A. **VENAS DE LAS CIRCUNVOLUCIONES.**—Las venas de las circunvoluciones, también llamadas *venas superficiales* o *venas corticales*, se dividen en tres grupos, que corresponden a las tres caras del hemisferio: venas cerebrales internas, venas cerebrales externas y venas cerebrales inferiores.

a) Las *venas cerebrales internas* nacen, desde luego, en la cara interna del hemisferio cerebral. Unas, ascendentes, van a abrirse en el seno longitudinal superior; otras, descendentes, van al seno longitudinal inferior o a la vena de Galeno.

β) Las *venas cerebrales externas* (fig. 111) corresponden a la convexidad del hemisferio. Se dividen, como las precedentes, en ascendentes y descendentes; las ascendentes, en número de ocho o doce para cada hemisferio, van a desembocar al seno longitudinal superior; es frecuente ver algunas de estas venas transformarse en *sinusales* en el momento de su terminación. Las venas descendentes se dirigen hacia la base del cráneo para abrirse, parte en el seno petroso superior y parte en el seno cavernoso. Recordemos que una de estas últimas venas costea el borde posterior de la pequeña ala del esfenoides, revistiendo pronto todos los caracteres de un seno (*seno esfenoparietal* de BRESCHET), y termina finalmente en la extremidad anterior del seno cavernoso. Recordemos también, a propósito de las venas cerebrales externas, la existencia, en la cara externa del hemisferio, de dos venas generalmente muy desarrolladas, la *gran vena anastomótica* de TROLARD y la *vena anastomótica* de LABBÉ, que unen el seno longitudinal superior con los senos de la base (seno petroso superior y seno cavernoso).

γ) Las *ramas cerebrales inferiores*, situadas en la cara inferior del hemisferio, se distinguen en anteriores y posteriores. Las venas anteriores o venas orbitarias ocupan el lóbulo orbitario; la mayoría de ellas se dirigen hacia delante, al polo frontal, y se abren en el seno longitudinal superior; las otras, siguiendo un trayecto inverso, convergen hacia el espacio perforado anterior para desembocar en las venas de la base. Las venas posteriores o venas temporooccipitales siguen un trayecto muy irregular: terminan en la parte horizontal del seno lateral, en el seno petroso superior, en la vena basilar y en la ampolla de Galeno.

B. **VENAS DE LOS NÚCLEOS CENTRALES.**—Las venas de los núcleos centrales o *venas profundas* nacen a la vez de los núcleos optoestriados, de las paredes ventriculares y de una parte del centro oval, condensándose, en la tela coroidea superior, en dos troncos voluminosos, derecho e izquierdo, conocidos con el nombre de *venas de Galeno*. Estas dos venas discurren de delante atrás, llegan a la base de la tela

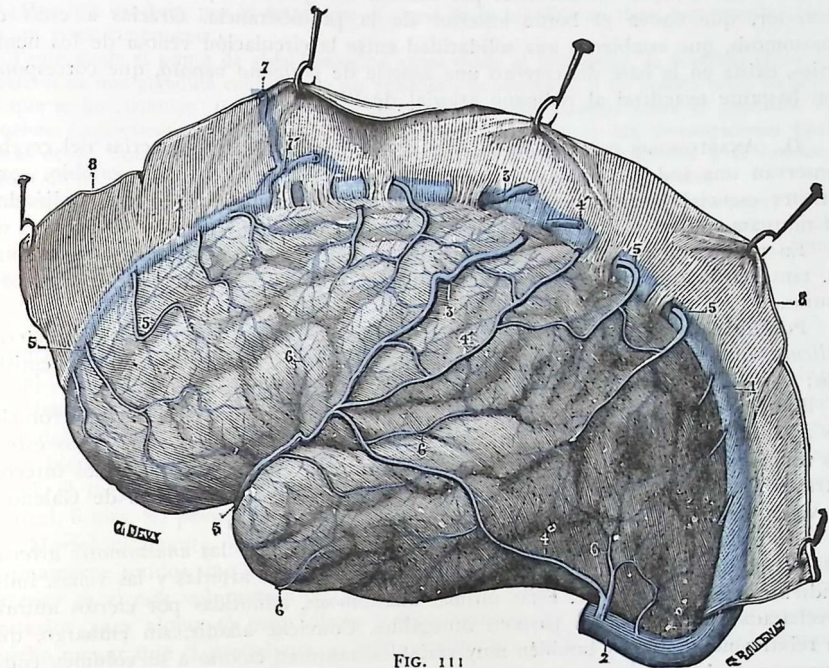


FIG. 111

Venas de la cara externa del cerebro (hemisferio izquierdo) (T.).

(La duramadre ha sido seccionada a 4 cm de la línea media y su parte interna levantada para mostrar el modo como las venas cerebrales externas terminan en el seno longitudinal superior.)
1, seno longitudinal superior.—2, porción horizontal del seno lateral.—3, gran vena anastomótica de Trolard.—4, vena anastomótica de Labbé.—4', conducto anastomótico entre la vena de Trolard y el seno longitudinal superior.—5, 5, 5, venas ascendentes del hemisferio.—6, 6, 6, venas descendentes.—7, rama de la meningeo-media anastomosándose, en 7', con una vena cerebral ascendente de la porción sinusal de esta última.—8, 8, duramadre.

(En esta figura se ve que cierto número de venas ascendentes se introducen en el espesor de la duramadre antes de abrirse en el seno longitudinal, transformándose en sinusales junto a su terminación.)

coroidea y se fusionan así en un tronco único, impar y medio, la *ampolla de Galeno*, que, después de un trayecto muy corto, desemboca en la extremidad anterior del seno recto.

C. **VENAS DE LA BASE.**—En la base del cerebro encontramos dos venas voluminosas, una derecha y otra izquierda, que se extienden desde el espacio perforado anterior hasta la ampolla de Galeno: son conocidas por la denominación de *venas basilares*. Cada una de ellas es continuación de la *vena cerebral anterior*, que presenta el mismo trayecto que la arteria homónima, aunque es más pequeña, puesto que su territorio no pasa de la rodilla del cuerpo caloso. Siguiendo casi el mismo trayecto que la cintilla óptica, alcanza la parte lateral de la hendidura de Bichat, cruza en dirección oblicua la cara inferior del pedúnculo cerebral, asciende por los lados del istmo y, por último, va a abrirse en la ampolla de Galeno o en la porción inicial del seno recto.

turca, la cubre de atrás adelante en toda su extensión y va a juntarse con la hojilla precedente en el canal óptico. Por los lados (es claramente visible en la figura 112, B), esta misma hojilla profunda se levanta para alcanzar la hojilla superficial y formar así, en los límites laterales de la silla turca, un tabique vertical, que constituye la pared interna del seno cavernoso. El espacio comprendido entre la hojilla superficial y la profunda no es más que el compartimiento hipofisario. Este está cerrado por todas partes, excepto por arriba, donde presenta, en el mismo centro de la tienda hipofisaria, un pequeño orificio destinado al paso del tallo pituitario. La glándula se adhiere por todo su contorno a las paredes de su celda, hasta cuyo nivel no descienden los espacios subaracnoideos, pues terminan en fondo de saco a la altura de la parte media del tallo pituitario (ERDHEIM).

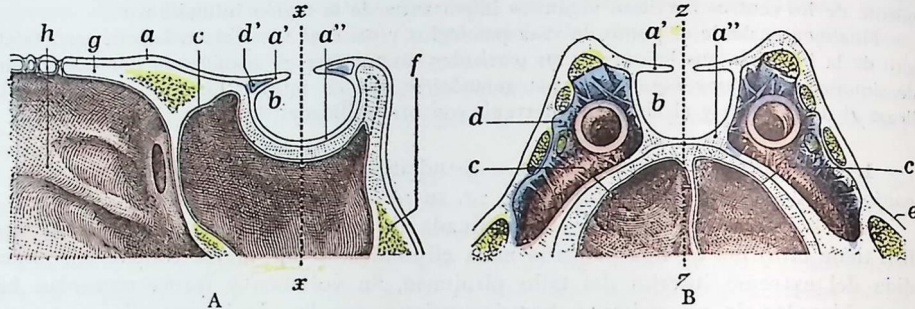


FIG. 112

La celda hipofisaria, vista en dos cortes de la base del cráneo.

A, corte sagital; B, corte frontal.

a, duramadre, con a', hojilla superficial del desdoblamiento que forma la tienda de la hipófisis, y a'', hojilla profunda. — b, celda hipofisaria. — c, senos esfenoidales. — d, seno cavernoso de la carótida interna y los nervios que discurren por su cavidad; d', seno coronario contenido en el espesor de la tienda de la hipófisis. — e, celda de Meckel y ganglio de Gasser. — f, lámina cuadrilátera. — g, canal óptico. — h, fosa nasal. — x, z, plano según el cual se ha practicado el corte B. — z, z, plano según el cual se ha practicado el corte A.

2.º Relaciones.— El estudio de las relaciones de la hipófisis ofrece cierto interés práctico, pues nos da la explicación de determinados síntomas observados en la evolución de las afecciones hipofisarias. Por otra parte, permite comprender las vías de acceso seguidas por los cirujanos para alcanzar el órgano alterado. Desde este punto de vista podemos distinguir, en la hipófisis, seis caras: 1.ª, una *cara superior*; 2.ª, dos *caras laterales*, una derecha y otra izquierda; 3.ª, una *cara inferior*; 4.ª, una *cara anterior*, y 5.ª, una *cara posterior*.

a) *Caras superior.*— La cara superior, ordinariamente plana, corresponde, por medio de la tienda de la hipófisis (y del seno coronario incluido en su espesor como sabemos), a aquella porción de la cara inferior del cerebro que comprende el túbere cinereum, el infundíbulo, el quiasma óptico y el origen de las cintas ópticas.

El quiasma óptico (fig. 113) está más particularmente relacionado con la parte anterior de la cara superior de la glándula, sobre la cual descansa. Así se explica que pueda ser fácilmente comprimido en los casos de tumor de la hipófisis, de donde la frecuencia de los trastornos visuales, y de modo especial de la *hemianopsia bitemporal*, observados en caso semejante. Se explica así igualmente por qué su lesión es casi fatal cuando se intenta llegar a la glándula por la *vía endocraneal frontal*; éste es uno de los motivos por los cuales esta vía de acceso ha sido abandonada por la mayoría de los cirujanos, salvo indicaciones especiales (*tumores supraselares*, véase más adelante).

El infundíbulo y el túbere cinereum corresponden sobre todo a la mitad posterior de la cara superior de la hipófisis. Como el quiasma, pueden ser invadidos

durante el curso del desarrollo de un tumor hipofisario. Esta invasión se manifiesta por síntomas especiales (*síndrome adiposogenital, poliuria y diabetes insípida, glucosuria*).

b) *Caras laterales.*— Las caras laterales están en contacto, a derecha e izquierda, con la parte interna del seno cavernoso. Está, pues, en relación: 1.º, con este seno cavernoso; 2.º, con la carótida interna y el nervio motor ocular externo, que están situados en el interior mismo del seno; 3.º, con los tres nervios motor ocular común,

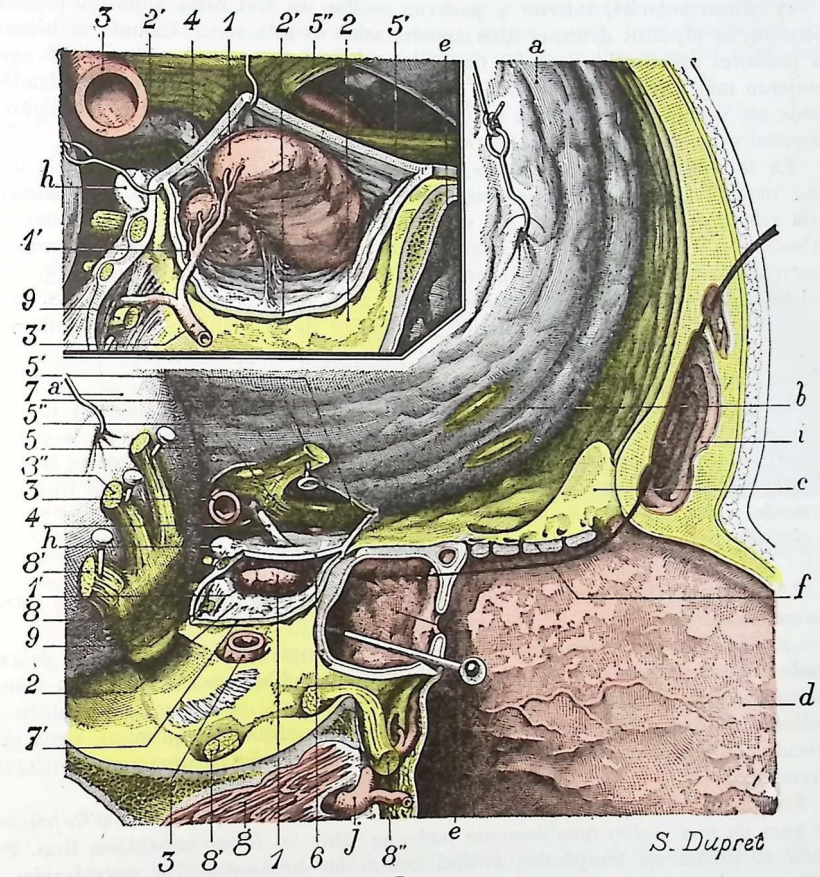


FIG. 113

La hipófisis *in situ*, vista por su cara lateral derecha.

En la *figura mayor*, en que la región está representada de tamaño natural, la hipófisis es vista a través de la parte interna del seno cavernoso (la pared externa del seno y el contenido, es decir, los nervios y la carótida interna, han sido extirpados).

En la *figura pequeña*, que no es más que el segmento hipofisario de la *figura mayor* agrandado tres veces, la hipófisis ha sido disecada para mostrar la celda hipofisaria; los dos lóbulos de la glándula y la forma de éstos.

1, hipófisis (lóbulo anterior), y 1', lóbulo posterior. — 2, seno cavernoso abierto por resección de su pared externa. — 3, pared interna de este mismo seno incidida y separada para desprender la hipófisis de las paredes de la celda. — 3', carótida interna, con 3'', rama que se distribuye por la hipófisis y nace por la parte intrasinusal de la terna. — 4, tallo pituitario. — 5, quiasma óptico, con 5', nervio óptico izquierdo que desaparece en el agujero óptico correspondiente; 5'', nervio óptico derecho seccionado y levantado en alto. — 6, tienda de la hipófisis. — 7, bordes de la ventana practicada a la duramadre, y 7', el seno cavernoso derecho. — 8, ganglio de Gasser, con 8', nervio maxilar inferior; 8'', nervio maxilar superior. — 9, nervios motor ocular común, motor ocular externo y patético seccionados a su entrada en el seno cavernoso.

a, duramadre frontal, y a', duramadre temporoesfenoidal. — b, lóbulo olfatorio. — c, apófisis cristagalil. — d, tabique de las fosas nasales. — e, seno esfenoidal derecho, muy desarrollado en este sujeto y que se extiende, como lo señala el alfiler introducido en su cavidad, hasta las apófisis clinoides posteriores. — f, lámina cribosa. — g, músculo pterigoideo externo. — h, clinoides posterior. — i, seno frontal. — j, arteria maxilar interna. (La flecha indica la vía de acceso quirúrgico a la hipófisis.)

patético y oftálmico, que discurren por el espesor de su pared externa. La lesión de estos diversos órganos es particularmente de temer cuando se descubre la hipófisis por la vía *endocraneal temporal* (véase más adelante); por esto esta vía de acceso, como la frontal indicada antes, está en la actualidad únicamente reservada para los casos raros en que el tumor de la glándula pineal se desarrolla hacia la cavidad craneal (*tumores supraselares* de CUSHING) en lugar de desarrollarse en la silla turca (*tumores intraselares* de CUSHING), que es la regla general.

c) *Caras anterior, inferior y posterior*.—Por sus tres caras anterior, inferior y posterior, la hipófisis descansa directamente sobre la silla turca. Cuando se hipertrofia (tumores hipofisarios, quistes) determina, por una especie de desgaste, el agrandamiento más o menos considerable de esta última. Sabemos que este agrandamiento puede ser visible en el examen radiográfico y que constituye un excelente signo de diagnóstico de los tumores hipofisarios.

En la silla turca, el esfenoides está excavado por dos cavidades anexas a las fosas nasales, los *senos esfenoidales*, cuyo desarrollo, como veremos más adelante, varía considerablemente según los sujetos. La hipófisis está, pues, muy próxima a ambos senos, y las relaciones que establece con ellos son tanto más extensas cuanto más desarrollados están los senos. Así, en el sujeto representado en la figura 113, en el cual las cavidades sinusales se extendían por atrás hasta las apófisis clinoides posteriores, las tres caras anterior, inferior y posterior de la glándula correspondían en toda su extensión a la cavidad sinusal: sólo estaban separadas de ésta por una delgada laminilla ósea de menos de un milímetro de espesor.

Relaciones tan íntimas entre la glándula y los senos esfenoidales nos explican cómo un factor hipofisario puede destruir la silla turca y formar hernia en la cavidad sinusal; así como por qué se ha aconsejado en cirugía operatoria alcanzar la hipófisis pasando por las fosas nasales y senos esfenoidales. Esta vía de *acceso transnasoesfenoidal* (MOURE, J. L. FAURE, HIRSCH, SEGURA) se considera como una de las *vías de elección* para la extirpación de los tumores hipofisarios.

3.º **Estructura.**—Cada uno de los dos lóbulos de las hipófisis tiene una estructura peculiar.

a) El *lóbulo posterior*, derivado del neuroeje, está constituido por una delgada membrana envolvente de naturaleza conjuntiva, por fibras nerviosas y por células neuróglícas: las células nerviosas probablemente faltan. Se encuentra también en él cierta cantidad de pigmento que, por razón de sus afinidades químicas, tiene gran parecido con el pigmento de la zona reticulada de las glándulas suprarrenales (CLUNET y JONNESCO).

Finalmente, se encuentra una substancia, denominada *pituitrina* o *hipofisina*, que goza de una acción notablemente poderosa sobre las fibras musculares lisas. Esta acción se utiliza en terapéutica médica contra las hemoptisis, las metrorragias, la atonía intestinal y, sobre todo, en obstetricia contra la inercia uterina.

Hecho importante que debemos señalar, y que investigaciones, fisiológicas e histológicas (MESTREZAT, VAN CAULAERT, R. COLLIN), vienen a evidenciar, es que la pituitaria existe en el líquido cefalorraquídeo de los ventrículos cerebrales, pero no se la encuentra en el líquido del espacio subaracnoideo. Llegaría a los ventrículos en forma de granulaciones de la substancia coloidal desde la hipófisis o a través del tejido hipofisario y del tejido nervioso de la región infundibular. Estas diversas comprobaciones demuestran que no se ha dicho todavía la última palabra sobre el papel endocrino de la hipófisis.

β) El *lóbulo anterior*, derivado del epitelio bucal, tiene todos los caracteres de una glándula endocrina. Está constituido por una cápsula conjuntiva, de la que parten delgados tabiques que circunscriben un sistema de celdas, en las cuales se acu-

mulan cordones epiteliales llenos o huecos. Estos se bañan en una red de capilares sanguíneos que discurren a lo largo de los tabiques precitados y que reciben directamente el producto de secreción de los elementos glandulares.

Las afecciones de la hipófisis son relativamente frecuentes. Es posible observar lesiones inflamatorias, tuberculosas o sifilíticas, pero lo que más a menudo se encuentra en clínica son los tumores de los que ya en 1923 H. H. CUSHING comunicó 500 observaciones; representarían un cuarto aproximadamente del conjunto de los tumores del cerebro.

Estos tumores provocan por su volumen y su crecimiento accidentes de compresión o de irritación sobre las regiones próximas (quiasma óptico, región tuboinfundibular), que hemos señalado antes. Determinan también, a consecuencia de la alteración del tejido hipofisario, trastornos del funcionamiento de la hipófisis que se manifiestan por signos de distrofia ósea de los cuales el más importante y conocido es la *acromegalia*.

La acromegalia (de *αχος*, extremidad, y *μεγας*, grande) fue descrita por primera vez en 1886 por P. MARIE. Como su nombre indica, se caracteriza principalmente (fig. 114) por una hipertrofia singular, no congénita, de las extremidades superiores (manos), inferiores (pies) y cefálica (huesos de la cara). Es de notar que la acromegalia no se observa más que en sujetos adultos. Cuando la lesión hipofisaria se produce en el curso del crecimiento, es decir, en la edad infantil, la acromegalia es reemplazada por el gigantismo (BRISAUD y H. MEIGE). En ciertos casos, por el contrario, se observa el *enanismo*.

El conjunto de los síntomas que acabamos de recordar permite, en clínica, hacer el diagnóstico de asiento de la lesión y en muchos casos intervenir eficazmente. Los tumores de la apófisis abandonados a su propio curso ocasionan tarde o temprano la muerte del enfermo. Tratados quirúrgicamente, y algunos por los rayos X, pueden curar.



FIG. 114

Manos y facies acromegálicas (según Pierre MARIE).

4.º **Vasos y nervios.**—Las *arterias* de la hipófisis, ordinariamente en número de dos, una derecha y otra izquierda, nacen del tronco de la carótida interna, en el seno cavernoso; son de calibre muy pequeño. Las *venas* desembocan parcialmente en el seno cavernoso y en parte en la pared de la piamadre de la base del cerebro. Los *linfáticos* no son conocidos. Los *nervios*, exclusivamente destinados al lóbulo anterior, provienen de la red fibrilar del lóbulo posterior.

5.º **Vías de acceso.**—Las vías de acceso a la hipófisis son dos: la vía *intracraneal* y la *vía extracraneal*.

a) La *vía intracraneal* conduce a la hipófisis, bien por el departamento anterior de la base del cráneo, después de trepanación frontal (*vía frontal extradural*, KRAUSE, o *vía frontal intradural*, KILLIANI), bien por el departamento medio previa trepanación temporal (*vía temporal*, HORSLEY). Recordemos que sólo se utiliza hoy para los casos de tumores supraselares. CUSHING, que fue el cirujano con mayor experiencia en las intervenciones en la hipófisis, sólo la empleó en 27 casos con 11 resultados favorables.

β) La *vía extracraneal*, también llamada *transnasomaxiloesfenoidal* (MOURE, J. L. FAURE, HIRSCH, SEGURA) da acceso a la hipófisis por la cavidad de los senos nasales esfenoidales (fig. 113), previa su amplia abertura y la de las fosas nasales. Ya hemos dicho que es una vía aconsejable. En los 24 casos de hipofisectomía recopilados por TOUPET (Tesis de París) se empleó 22 veces. Por su parte CUSHING la utilizó 154 veces con 70 % de resultados más o menos favorables y una mortalidad del 8 %.

4. COMPARTIMIENTO CEREBELOSO: CEREBELO E ISTMO

El compartimiento cerebeloso está situado detrás y debajo del compartimiento cerebral. Está limitado: 1.º, delante, por el canal basilar y por la cara posterosuperior de los dos peñascos; 2.º, abajo, por las fosas occipitales inferiores; 3.º, arriba, por la tienda del cerebelo. Comunicando por arriba con el compartimiento cerebral, se continúa por abajo, a nivel del agujero occipital, con el conducto raquídeo: contiene el *cerebelo* y el *istmo del encéfalo*.

a) Cerebelo

El cerebelo ocupa la parte posterior e inferior de la cavidad craneal. Es un elipsoide aplastado de arriba abajo, con su diámetro mayor transversal, y bastante parecido, cuando se le mira por arriba, a un corazón de naipes francés. Órgano impar, medio y simétrico, se compone de tres partes: una parte media que constituye el *lóbulo medio*; dos partes laterales, simétricas, que constituyen los *lóbulos laterales* o *hemisferios cerebelosos*.

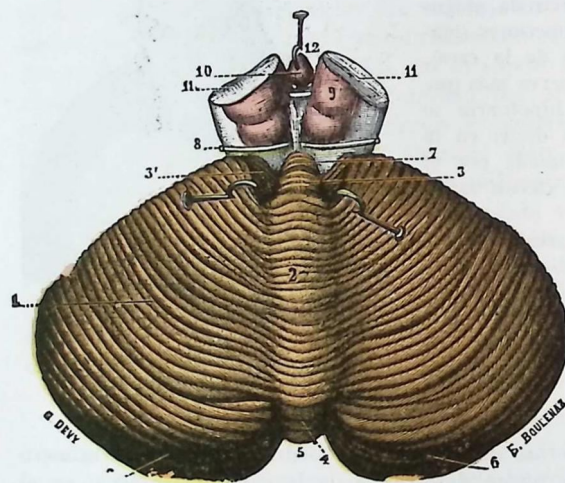


FIG. 115

Cerebelo, visto por su cara superior (T.).

1, cara superior del cerebelo. — 2, vermis superior. — 3, lóbulo central, con 3', sus alas laterales. — 4, vermis posterior. — 5, escotadura posterior del cerebelo. — 6, gran surco circunferencial de Vieq d'Azv. — 7, válvula de Vieussens. — 8, nervio patético. — 9, tubérculos cuadrangulares. — 10, glándula pineal, erizada hacia delante. — 11, corte de los pedúnculos cerebrales. — 12, tercer ventrículo.

de los reflejos; estos síntomas, con la cefalea occipital, los vómitos, el nistagmo y la neuritis óptica, constituyen lo que en patología nerviosa se llama el *síndrome cerebeloso*.

1.º Dimensiones. — El cerebelo presenta las dimensiones siguientes: su diámetro transversal mide, por término medio, 9 cm; su diámetro anteroposterior, 6 cm; su diámetro vertical, 5 cm. Pesa de 130 a 150 gramos, o sea la octava parte del peso del cerebro.

2.º Conformación exterior y relaciones. — El cerebelo, considerado desde el punto de vista de su conformación exterior y relaciones, nos ofrece una cara superior, una cara inferior y una circunferencia.

a) *Cara superior.* — La cara superior (fig. 115) presenta, en la línea media, una eminencia longitudinal, el *vermis superior*; según NOTHNAGEL, las lesiones del vermis son las que sobre todo se acompañarían de ataxia y de vértigo cerebeloso (marcha en

zigzag, marcha de borracho). A cada lado del vermis se ve una superficie casi plana, fuertemente inclinada de dentro afuera y de arriba abajo; estas dos superficies recuerdan bastante los dos planos inclinados de un tejado cuya cresta estuviese formada por el vermis. La cara superior del cerebelo corresponde a los hemisferios cerebrales que descansan sobre ella y la recubren por completo, y está separada de los mismos por un simple tabique fibroso, que es una dependencia de la duramadre y que en razón de su situación se designa con el nombre de *tienda del cerebelo*.

b) *Cara inferior.* — La cara inferior (fig. 116) presenta, en la línea media, un surco ancho y profundo, la *gran cisura media del cerebelo*, en cuyo fondo se ve una eminencia longitudinal, el *vermis inferior*, que forma cuerpo con el vermis superior y que representa con este último el *lóbulo medio* del cerebelo. A cada lado de la cisura media se extienden los *hemisferios cerebelosos*, convexos y regularmente redondeados. Su lesión no se traduce, en clínica, por ningún síntoma apreciable, con tal que los núcleos centrales cerebelosos permanezcan intactos; pero cuando estos núcleos están directamente afectados, o son secundariamente comprimidos, aparecen los trastornos del equilibrio como en las lesiones del vermis. No obstante, en ciertos casos es posible distinguir las afecciones de los hemisferios de las del vermis, pues, al paso que en estas últimas los síntomas cerebelosos y en particular la asinergia y la exageración de los reflejos se encuentra en

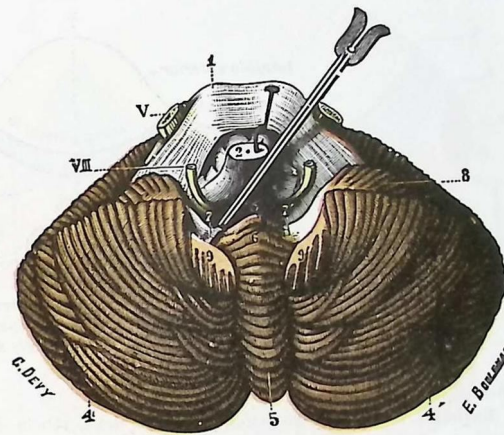


FIG. 116

Cerebelo, visto por su cara inferior (T.).

1, protuberancia anular. — 2, bulbo raquídeo, fuertemente levantado por una erina. — 3, cuarto ventrículo. — 4, 4', hemisferios cerebelosos. — 5, vermis inferior. — 6, úvula. — 7, 7', válvulas de Tarin. — 8, lobulillo del neumogástrico. — 9, 9', superficie de las dos secciones que han sido practicadas para la ablación de las amígdalas. — V, raíces del trigémino. — VIII, raíz posterior del auditivo.

ambos lados del cuerpo, estos mismos síntomas, en las lesiones de un hemisferio, no se observan más que en un solo lado, precisamente en el mismo del hemisferio lesionado. Sabemos que el hemisferio cerebeloso derecho gobierna la mitad derecha del cuerpo y el hemisferio izquierdo la mitad izquierda; se infiere, pues, que tiene un cometido al revés del que se observa en el cerebro, cuya acción sobre cada mitad del cuerpo es cruzada.

El vermis inferior, en la unión de sus dos tercios anteriores con su tercio posterior, emite dos prolongaciones transversales que se introducen y desaparecen cada una en el hemisferio correspondiente. Estas dos prolongaciones, con la parte del vermis, de donde nacen, constituyen lo que se llama la *eminencia crucial* de MALACARNE. La parte más anterior del vermis, libre en la cavidad del cuarto ventrículo, ha recibido el nombre de *úvula*. De cada lado de la úvula salen dos delgadas laminillas de substancia blanca de forma semilunar; son las *válvulas de Tarin* (*velos medulares posteriores* de los anatomistas alemanes) que terminan por fuera en el lado interno del lóbulo del neumogástrico.

Respecto a sus relaciones, examinaremos la cara inferior del cerebelo en la línea media y en los lados. En la *línea media* corresponde primeramente a la cresta occipital interna y a la hoz del cerebelo que se inserta en esta cresta; más anteriormente descansa sobre el bulbo y sobre la protuberancia anular, de los que está

separada por el *cuarto ventrículo* y a los que puede comprimir más o menos cuando en ella radica algún tumor. Nos explicamos así la complejidad de síntomas que presentan estos tumores de la cara inferior del cerebelo si pensamos que a los síntomas que le son propios se añaden los que resultan de la compresión de la protuberancia y el bulbo. A los lados, la cara inferior de los hemisferios cerebelosos está sucesivamente en relación, de delante atrás: 1.º, con la cara posterosuperior del peñasco y las cavidades del oído que están excavadas en este último (véase *Aparato de la audición*); 2.º, con la sutura temporoccipital; 3.º, con el agujero rasgado posterior y los órganos que lo atraviesan; 4.º, con las fosas occipitales inferiores.

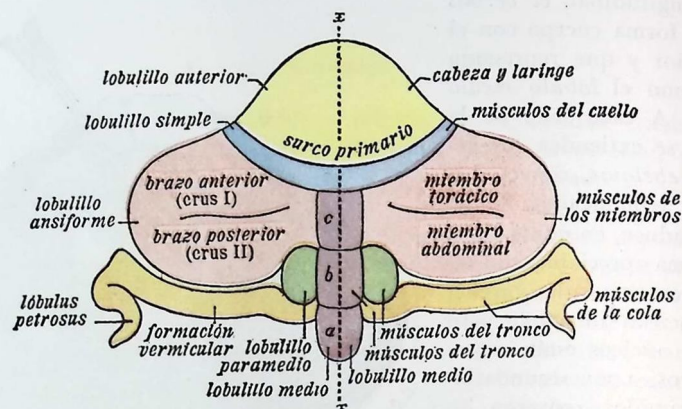


FIG. 117

Esquema de la segmentación periférica del cerebelo de un mamífero (según BOLKI) (T.).

En el lado izquierdo han sido indicados los distintos segmentos del cerebelo; en el lado derecho, la significación fisiológica de cada uno de aquellos segmentos.

c) *Circunferencia*.—La circunferencia del cerebelo nos presenta, primeramente, dos escotaduras medias: una posterior, de forma trapezoidal, es la *escotadura marsupial* de los anatomistas alemanes, y otra anterior, más ancha que la precedente, la *escotadura semilunar* de los anatomistas alemanes.

A cada lado de estas escotaduras medias, la circunferencia del cerebelo toma la forma de un borde redondeado y obtuso. Fuertemente convexo hacia fuera, este borde presenta en su parte más externa una especie de eminencia angular llamada *ángulo lateral del cerebelo*.

Esta circunferencia corresponde: 1.º, por detrás del ángulo, a la porción horizontal del canal lateral y del seno lateral; 2.º, por delante del ángulo, al borde superior del peñasco y al seno petroso superior. En cuanto a las dos escotaduras, la posterior está en relación con el borde anterior de la hoz del cerebelo y la cresta occipital interna; la anterior aloja la protuberancia anular y el bulbo raquídeo. Por esa última escotadura, especie de *hilio* del cerebelo, es por donde salen los *pedúnculos cerebelosos*.

3.º *Modo de segmentación periférica*.—La superficie exterior del cerebelo, lo mismo en el lóbulo medio que en los hemisferios y lóbulos laterales, hállase recorrida por multitud de surcos (*surcos de primer orden*), en su mayoría curvilíneos y concéntricos, que descomponen estos lóbulos en segmentos más pequeños llamados *lobulillos*. Los lobulillos están divididos, a su vez, por nuevos surcos llamados de *segundo orden*, en segmentos menos importantes, aplastados y aplicados unos contra otros: son las *láminas* y las *laminillas*.

Los surcos de *primer orden* son en número de doce a quince. El más importante de todos es el *gran surco circunferencial* de VICQ D'AZYR (fig. 115, 6), que ocupa, como

indica su nombre, la mitad posterior de la circunferencia del cerebelo y parece, por lo tanto, dividir el órgano en dos partes, una superior y otra inferior. Se describe, además, con el nombre de *gran surco superior*, otro surco de primer orden, concéntrico al precedente y situado en la parte más posterior de la cara superior del cerebelo.

En cuanto a los *lobulillos*, son también muy numerosos, pero no se describen ordinariamente más que dos: 1.º, el *lobulillo del neumogástrico* o *flocculus*, recostado sobre el borde inferior del pedúnculo cerebeloso medio, por delante y encima del nervio neumogástrico; 2.º, el *lobulillo raquídeo* o *tonsila*, así llamado porque está situado por detrás y a los lados del bulbo. Los otros lobulillos, muy numerosos (en otro tiempo se llegaban a describir veintiséis), hállanse, con justicia, poco menos que olvidados en la actualidad. Su nomenclatura no tiene ningún significado funcional y, por lo tanto, ninguna importancia clínica.

El antiguo esquema de los lobulillos cerebelosos ha sido substituido por BOLK por otro, basado, no ya en el exclusivo examen del cerebro humano, sino en numerosas investigaciones de anatomía comparada y de embriología, que están resumidas en la figura 117. Primeramente describe BOLK un *surco primario*, situado en la cara superior del órgano, extendiéndose de uno a otro borde y dividiendo el cerebelo en dos partes: una anterior, que constituye el *lóbulo anterior*, y otra posterior, que es el *lóbulo posterior*.

El *lóbulo anterior* es relativamente pequeño; impar, medio y simétrico, tiene la forma de una elipse de eje mayor transversal.

El *lóbulo posterior*, mucho más voluminoso, comprende todo lo situado detrás del surco primario: ocupa a la vez la cara superior (tan sólo en parte) y la cara inferior (por completo) del cerebelo. Presenta: 1.º, una *parte anterior* (en azul), relativamente sencilla, pues se halla formada por una zona estrecha semilunar, y es el *lobulillo simple*; 2.º, una *parte posterior*, formada por una zona estrecha semilunar, y es el *lobulillo medio* y dos *lobulillos laterales*. El *lobulillo medio* (en violeta), situado en la línea media, se presenta en forma de cuerpo cilindroide, alargado de delante atrás. Dos pequeños surcos transversales lo dividen en tres sublobulillos que, yendo de abajo arriba, se denominan *sublobulillo a*, *sublobulillo b* y *sublobulillo c*. Los *lobulillos laterales* se dividen a su vez en tres partes, cada una de las cuales tiene el valor de un *lobulillo simple*. Son: 1.º, el *lobulillo ansiforme* (en rosa), relativamente voluminoso, situado delante y afuera y dividido por un surco transversal (*surco intercrural*) en dos segmentos, el anterior y el posterior; 2.º, el *lobulillo paramedio* (en verde), *brazo anterior* o *crus I* y el *brazo posterior* o *crus II*; 3.º, el *lobulillo vermicular* (en anaranjado) situado inmediatamente por detrás del *lobulillo ansiforme*.

En el *Tratado de Anatomía humana* de uno de nosotros (TESTUT, 9.ª edición, tomo II) se hallará la homologación del esquema de BOLK, con el cerebro del perro, primero, y

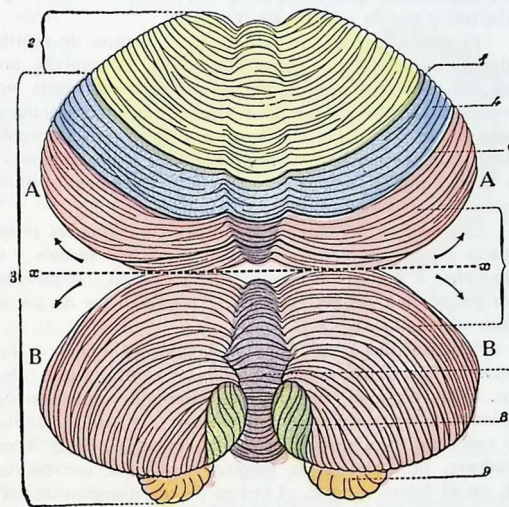


FIG. 118

Aplicación del esquema de Bolk al cerebro del hombre (T.).

El cerebelo ha sido dividido por un corte horizontal en dos mitades, una superior y otra inferior. Luego, estas mitades, girando alrededor del eje x x, en sentido inverso, se han separado una de otra, de manera que su superficie externa ocupe el mismo plano. Así tenemos a la vista: en A A, la cara superior del órgano; en B B, la cara inferior.

1. surco primario. — 2. lóbulo anterior. — 3. lóbulo posterior. — 4. lobulillo simple. — 5. lobulillo ansiforme separado del lobulillo simple por 6. surco superior de Vicq d'Azyr. — 7. vermis inferior o lobulillo medio. — 8. amígdala o lobulillo paramedio. — 9. flocculus.

luego con el del hombre. Sólo recordaremos aquí (fig. 118): 1.º, que el *surco primario*, que separa el lóbulo anterior del lóbulo posterior, está representado en el cerebelo humano por el surco transverso, curvo, con cavidad anterior, que divide en dos partes el lóbulo cuadrilátero de la nomenclatura antigua; 2.º, que el *lóbulo anterior* es todo lo que se halla por delante de este surco; 3.º, que el *lobulillo simple* está situado inmediatamente detrás de este surco primario; 4.º, que el *lobulillo medio* de BOLK está representado por la parte más posterior del vermis superior, por el vermis posterior y por todo el vermis inferior; 5.º, que el *lobulillo ansiforme* tiene su homólogo en la parte posterior y en la parte inferior de los hemisferios cerebelosos; 6.º, que el *lobulillo paramedio* corresponde a la amígdala; 7.º, finalmente, que el *lobulillo vermicular* se halla representado por el flócculus con su pedúnculo y por la válvula de TARIN.

El cerebelo, como es sabido, es el órgano de coordinación motriz. Ahora bien, es lógico admitir *a priori* que, como el cerebro, el cerebelo no es funcionalmente homogéneo, sino que, al contrario, comprende centros distintos, cada uno de los cuales se halla en relación con determinados grupos musculares. Las investigaciones, ya antiguas, de FERRIER y las más recientes de VAN RINBERK, PAGANO y LUNA son favorables a esta opinión. Sería posible establecer, al lado de la *topografía anatómica* que acabamos de indicar, una *topografía funcional*, es decir, indicar para cada uno de los segmentos cerebelosos el papel que en la mecánica animal le corresponde. Es lo que ha hecho BOLK.

Establece primeramente como principio que las *formaciones medias* tienen bajo su dependencia grupos musculares que van a órganos medios y que, por tal motivo, funcionan sinérgicamente a derecha e izquierda. En cambio, las *formaciones laterales* hallaríanse en relación con grupos musculares laterales, tales como los de los miembros, que por lo general se contraen aisladamente.

Pasando luego de estos principios generales a las localizaciones propiamente dichas, BOLK las distribuye como se indica a continuación (véase la figura 117, donde están indicados, a la vez, a la izquierda los diferentes segmentos del cerebelo y a la derecha la significación fisiológica de estos segmentos): 1.º, en el *lóbulo anterior*, el centro de coordinación de todos los músculos de la cabeza (músculos de la mímica, músculos del ojo, músculos masticadores, músculos de la lengua), a los que convendría añadir los músculos de la laringe; 2.º, en el *lóbulo simple*, el centro de coordinación de los músculos del cuello; 3.º, en el brazo anterior y en el brazo posterior del *lobulillo ansiforme*, el centro de coordinación de los movimientos del miembro superior y del miembro inferior; debe notarse que en ciertas condiciones los miembros derecho e izquierdo funcionan sinérgicamente, por lo cual, además del *centro lateral* que acabamos de indicar, les es preciso un centro medio en relación con la función bilateral o sinérgica; este segundo centro, según BOLK, estaría colocado en la porción superior del lobulillo medio (*sublobulillo c*), en el punto en que precisamente están en contacto recíproco el brazo anterior y posterior de los dos lobulillos ansiformes derecho e izquierdo; 4.º, en el *lobulillo paramedio o tonsila* y en la parte media del lobulillo medio (*sublobulillo b*), el centro de coordinación de los movimientos del tronco; 5.º, en la *formación vermicular*, finalmente, representada en el hombre por el flócculus, el centro de coordinación de los movimientos de la cola; y así nos explicamos el desarrollo tan diferente de esta formación en los animales y en el hombre.

Por desgracia, todo esto no son más que suposiciones un poco teóricas y seguirán siendo tales mientras falte la doble comprobación de la experimentación y de la clínica. En cuanto a la clínica, es preciso reconocer que no ha proporcionado todavía hechos susceptibles de esclarecer completamente el asunto. Pero no acontece lo mismo con la experimentación. Esta, en manos de VAN RINBERK, ha confirmado ya las conclusiones de BOLK por lo que se refiere al valor funcional del *lobulillo simple* y del *brazo anterior del lobulillo ansiforme*, que evidentemente, al menos en el perro, son, el primero, el centro de coordinación de los movimientos del cuello, y el segundo, el centro coordinador de los movimientos del miembro torácico.

Con las investigaciones de BOLK y de VAN RINBERK, el problema de las *localizaciones cerebelosas* está claramente establecido, y es de esperar que en un porvenir más o menos próximo será resuelto de una manera satisfactoria.

4.º Conformación interior y constitución anatómica.—El cerebelo se compone esencialmente de dos clases de substancia: substancia gris y substancia blanca.

a) *Substancia gris.*—La substancia gris se extiende, todo alrededor del cerebelo, en forma de una lámina muy delgada y continua: es la *substancia cortical*. Forma, además, en el espesor mismo del órgano, cierto número de núcleos que son los *núcleos dentados*, los *núcleos dentados accesorios (embolso y núcleo globuloso)* y los *núcleos del techo*. Su significación morfológica no se conoce todavía muy bien. En cuanto al papel que desempeñan en el equilibrio del cuerpo y respecto a los síntomas que son consecutivos a su lesión, los hemos señalado ya anteriormente y volveremos a insistir acerca de ellos al estudiar el oído interno (véase *Via auditiva*).

b) *Substancia blanca.*—La substancia blanca forma en el centro una masa voluminosa llamada *centro medular*. Esta masa central emite por todo su contorno numerosas prolongaciones que, con el nombre de *árboles de la vida*, van a ramificarse en los lobulillos y láminas. Del centro medular es de donde nacen los pedúnculos cerebelosos.

5.º Pedúnculos del cerebelo.—En número de seis, tres a cada lado, los pedúnculos del cerebelo (fig. 119) se distinguen, según la dirección que toman, en superiores, medios e inferiores.

a) Los *pedúnculos cerebelosos inferiores* se dirigen oblicuamente abajo y atrás hacia el bulbo raquídeo, donde toman el nombre de *cuerpos restiformes*. Ponen en relación el cerebelo (en especial el vermis y los núcleos grises centrales), por una parte con el bulbo y por otra con la medula espinal, principalmente con las columnas de CLARKE y con las astas anteriores o motrices (véase *Via acústica*). Por ellos recibe las impresiones de orientación de los miembros y del tronco, las impresiones laberínticas y las impresiones cinestésicas oculomotrices; y es también por ellos por donde aquel órgano envía incitaciones motrices directas a la medula (LUCIANI).

β) Los *pedúnculos cerebrales medios* ocupan las partes laterales del istmo del encéfalo. Saliendo del cerebelo, se dirigen oblicuamente abajo y adentro, llegan a las partes laterales de la protuberancia y desaparecen en su espesor. Ponen el lóbulo lateral del cerebelo en relación con los núcleos grises protuberanciales (*nuclei pontis*) del lado opuesto y, por medio de estos núcleos, con la corteza cerebral.

γ) Los *pedúnculos cerebelosos superiores* se dirigen de atrás adelante y de abajo arriba, desapareciendo por debajo de los tubérculos cuadrigéminos; están unidos entre sí por la *válvula de Vieussens*. Las fibras que los constituyen, al llegar por debajo de los tubérculos cuadrigéminos, se entrecruzan casi en su totalidad en la línea media, atraviesan el *núcleo rojo* de la calota y van a terminar en el tálamo óptico y, por medio de las fibras talamocorticales, en la corteza cerebral.

Como se ve, el cerebelo está unido por sus tres pedúnculos a la medula y al bulbo (pedúnculos inferiores), a la protuberancia (pedúnculos medios) y al cerebro (pedúnculos superiores). Conviene añadir que cada uno de ellos se compone de dos clases de fibras: unas que nacen en el cerebelo y van a terminar por fuera de él: son las *fibras centrifugas* (la palabra

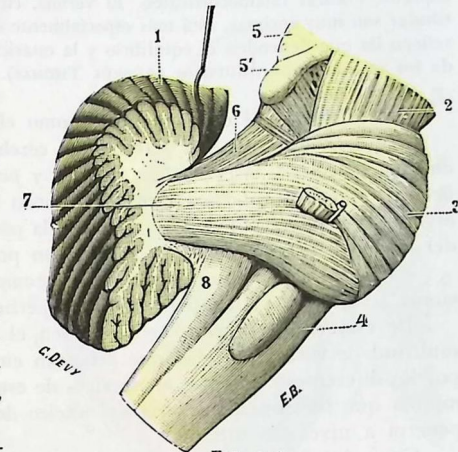


FIG. 119

Pedúnculos cerebrales del lado derecho: vista lateral (T.).

(Han sido resecaadas las porciones del cerebelo que recubren a los tres pedúnculos y los hacen poco visibles antes de toda preparación.)

1, cerebelo. — 2, pedúnculo cerebral. — 3, protuberancia anular. — 4, bulbo levantado. — 5, 5', tubérculos cuadrigéminos superiores e inferiores. — 6, pedúnculo cerebeloso superior. — 7, pedúnculo cerebeloso medio. — 8, pedúnculo cerebeloso inferior.

centro designa aquí el cerebelo o *fibras descendentes*); otras que nacen fuera del cerebelo y van a terminar en su espesor: son las *fibras centripetas* o *ascendentes*. Las primeras degeneran a consecuencia de lesiones cerebelosas; las segundas, consecutivamente a lesiones que radican en la medula, bulbo, protuberancia o cerebelo.

El vermis o cerebelo primitivo está principalmente en relación con los centros inferiores (espinales, bulboprotuberanciales); los lóbulos, con los centros superiores (corteza cerebral, núcleos centrales del cerebro). La acción del cerebro puede ser ejercida, bien por vía refleja (núcleo del nervio vestibular, núcleo rojo), bien por medio del cerebro (pedúnculo cerebeloso superior y fibras talamocorticales). El vermis, cuyas relaciones con los núcleos del nervio vestibular son muy íntimas, está más especialmente dedicado a la regulación de las coordinaciones reflejas de que dependen el equilibrio y la estática del cuerpo; los hemisferios, a la regulación de los movimientos volutarios (ANDRÉS THOMAS).

6.º **Vasos.**—El cerebelo tiene, como el cerebro, una circulación muy rica.

a) **Arterias.**—La red arterial del cerebelo está alimentada por seis ramas, tres en cada lado: 1.ª, la *cerebelosa inferior y posterior* (rama de la vertebral), y la *cerebelosa inferior y anterior* (rama del tronco basilar), que irrigan la cara inferior del órgano, la primera por delante, la segunda por detrás; 2.ª, la *cerebelosa superior* (rama del tronco basilar), que se distribuye con preferencia por su cara superior.

Estas tres arterias, ampliamente anastomosadas entre sí, cubren con sus ramificaciones irregulares y flexuosas toda la superficie exterior del cerebelo.

De esta red periférica, contenida en el espesor de la piamadre, se desprenden multitud de finas arteriolas, que penetran en el espesor del cerebro y se distribuyen por los diferentes elementos anatómicos de este órgano. Una de estas ramas, más voluminosa que las otras, la *arteria del núcleo dentado*, va al núcleo dentado, en el que penetra a nivel del hilio.

Como las del cerebro, aunque más raramente que ellas, las arterias del cerebelo pueden, en los sujetos afectos de arteriosclerosis, ser asiento de aneurismas miliares, cuya rotura es la causa de las hemorragias cerebelosas. La arteria del núcleo dentado es la que se altera con más frecuencia: de aquí el nombre de *arteria de la hemorragia cerebelosa de gran foco* que le da DURET.

b) **Venas.**—Las *venas* son independientes de las arterias: se las divide, según su situación, en *venas medias* y *venas laterales*. Las primeras, llamadas también *venas vermicianas* porque caminan sobre el vermis, desembocan en parte (las superiores) en las venas de Galeno, en parte (las inferiores) en el seno recto o en uno de los senos laterales. En cuanto a las venas laterales, ocupan la superficie de los hemisferios cerebelosos y terminan unas en el seno lateral y otras en el seno petroso superior.

b) Istmo del encéfalo

El istmo del encéfalo, al cual agregaremos el bulbo raquídeo, es aquella porción de la masa encefálica que une entre sí el cerebro, el cerebelo y la medula espinal. Comprende, además de los *pedúnculos cerebelosos* que hemos descrito antes, las cuatro formaciones siguientes: 1.ª, los *pedúnculos cerebrales*; 2.ª, los *tubérculos cuadrigéminos*; 3.ª, la *protuberancia anular*; 4.ª, el *bulbo raquídeo*, que está como cabalgando entre la cavidad craneal y la cavidad raquídea. Estudiaremos primeramente cada una de estas formaciones y luego daremos una descripción de conjunto del *cuarto ventrículo*, que evidentemente corresponde al istmo.

1.º PEDÚNCULOS CEREBRALES

Los pedúnculos cerebrales, situados en la parte superior del istmo, van de la protuberancia al hilio del hemisferio. Conducen al cerebro numerosos fascículos de fibras, procedentes de la medula, bulbo, cerebelo y protuberancia anular.

1.º **Conformación exterior.**—Los pedúnculos cerebrales se presentan en forma de dos fascículos cilíndricos (fig. 123, 9), cuya coloración es blanca y su trayecto ligeramente divergente. Su longitud varía de 15 a 18 mm; su anchura, que es de 1.4 mm en su origen, llega a 1.8 mm en su terminación. En cada uno de los pedúnculos se consideran dos extremos y cuatro caras.

a) **Extremos.**—Se distinguen en superior e inferior. El *extremo inferior* se confunde con la cara superior de la protuberancia. El *extremo superior* corresponde a la parte inferior de los núcleos optostriados: el pedúnculo se confunde allí con la cápsula interna.

b) **Caras.**—Las cuatro caras de los pedúnculos cerebrales se distinguen, por su orientación, en inferior, superior, externa e interna. La *cara inferior*, fuertemente convexa en sentido transversal, corresponde primero a la parte superior de la lámina cuadrilátera del esfenoides; más lejos descansa sobre la silla turca o, más exactamente, sobre las partes laterales del diafragma de la hipófisis. Puede ser lesionada, al mismo tiempo que el quiasma y las cintas ópticas, por un agente vulnerante que penetra por la órbita (MARTIAL). Esta misma cara está cruzada oblicuamente, en su parte posterior, por la arteria cerebelosa superior y por la cerebral posterior, y en su parte anterior, por la cintilla óptica. La *cara superior*, artificial del todo, sirve de base a los tubérculos cuadrigéminos y forma cuerpo con ellos. La *cara externa*, más o menos recubierta por la circunvolución del hipocampo, contribuye a formar, con esta última, la parte lateral de la hendidura de Bichat. Encom. ramos en ella un surco longitudinal, el *surco lateral del istmo*, y por encima de este surco, el *fascículo lateral del istmo* o *porción interna de la cinta de Reil*, especie de cintilla triangular que del surco precitado se eleva hacia los tubérculos cuadrigéminos posteriores y desaparece debajo de ellos. La *cara interna*, tubérculos cuadrigéminos posteriores y desaparece debajo de ellos. La *cara interna*, por último, nos presenta en su parte inferior el *surco del motor ocular común*, de donde emerge el nervio del mismo nombre. Por encima de este surco, la cara interna del pedúnculo corresponde al rafe medio no siendo visible sino en los cortes

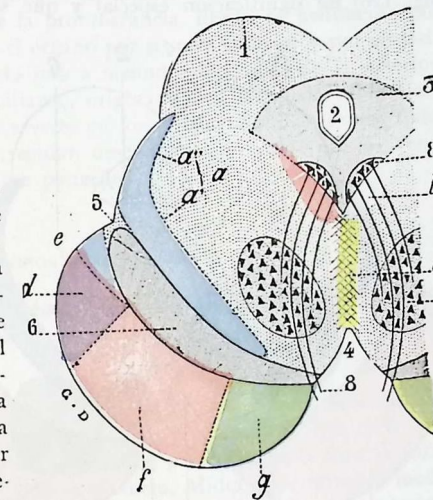


FIG. 120

Pedúnculo cerebral izquierdo visto en corte frontal con su sistematización funcional (T.).

1, tubérculos cuadrigéminos. — 2, acueducto de Silvio. — 3, sustancia gris del acueducto. — 4, espacio interpeduncular. — 5, surco lateral del istmo. — 6, locus niger. — 7, núcleo rojo de la calota. — 8, núcleo de origen. — a, cinta ocular común, con 8', su núcleo de origen. — a', cinta de Reil (en azul), con 8', su núcleo de origen. — b, cintilla longitudinal posterior (en amarillo). — c, fibras comisurales de asociación (en amarillosa). — d, fascículo piramidal (o pie del lemnisco) profundo (en azul). — e, fascículo corticoprotuberancial posterior (en violeta). — f, fascículo aberrante. — g, fascículo piramidal, con fibras corticoprotuberanciales anteriores (en rojo). — g', fascículo geniculado, con fibras corticoprotuberanciales anteriores (en verde).

2.º **Constitución anatómica.**—El pedúnculo cerebral, como la protuberancia, se divide en dos pisos, un *piso inferior* o *pie* y un *piso superior* o *calota*, que están separados uno de otro por un rastro de sustancia negra, el *locus niger* de SCHEMMING. Considerado desde el punto de vista de su constitución anatómica, el pedúnculo cerebral se compone de dos substancias: sustancia gris y sustancia blanca.

a) **Substancia gris.**—La sustancia gris está por completo contenida en la calota. Nos ofrece primeramente una columna longitudinal, situada un poco por debajo del acueducto de Silvio, que es el *núcleo de origen del motor ocular común* y del

patético (base del asta anterior) y que volveremos a encontrar más lejos, cuando estudiemos los nervios de la órbita (véase *Orbita*). Luego presenta un núcleo que le pertenece en propiedad (su extremo anterior, sin embargo, invade, como hemos visto antes, la región infraóptica) y que ocupa la parte más anterior de la calota, el *núcleo rojo* de STILLING, en el que terminan las fibras del pedúnculo cerebeloso superior, que, después de entrecruzarse, penetran en él por su polo posterior.

b) *Substancia blanca*.—La substancia blanca forma cierto número de fascículos (fig. 120) de significación especial y que se disponen sistemáticamente, unos en la región de la calota y otros en la región del pie.

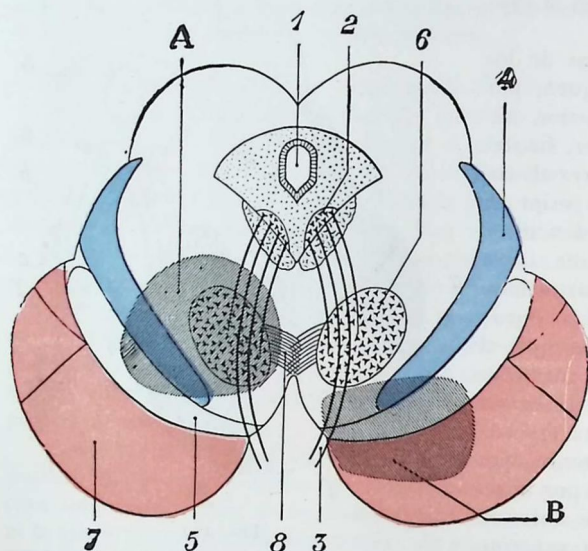


FIG. 121

Corte esquemático de los pedúnculos cerebrales que muestra el asiento de las lesiones que se acompañan del síndrome de Benedikt (A) y del síndrome de Weber (B).

1. acueducto de Silvio. — 2. núcleo de origen del III par. — 3. III par. — 4. vía sensitiva (calota del pedúnculo). — 5. locus niger. — 6. núcleo rojo. — 7. vía piramidal o motriz (pie del pedúnculo). — 8. pedúnculo cerebeloso que se entrecruza con el del lado opuesto.

la región de la calota para emerger en la región interpeduncular. Las lesiones del pedúnculo cerebral localizadas en la calota van acompañadas de parálisis, completa o incompleta, del motor ocular común del mismo lado y hemianestesia del lado opuesto; se pueden observar, además, desórdenes del equilibrio (hemicorea) cuando las vías cerebrales (núcleo rojo, pedúnculo cerebeloso superior) están también interesadas. Este conjunto sintomático se designa con el nombre de *síndrome de Benedikt* (fig. 121, A).

β) En el pie se disponen tres importantes fascículos, los tres de origen cortical, que descienden hacia los núcleos grises de la protuberancia, bulbo y medula. Son: 1.º, en sus tres quintos medios, el *fascículo piramidal*; 2.º, en su quinto interno, el *fascículo geniculado*; 3.º, en su quinto externo, el *fascículo corticoprotuberancial posterior* o *fascículo de Meynert*. Al lado de las fibras corticoprotuberanciales posteriores existen otras fibras corticoprotuberanciales anteriores; pero estas fibras últimas, en lugar de formar, como las posteriores, un fascículo distinto, se esparcen y se mezclan íntimamente, en los cuatro quintos internos del pie con las fibras consecutivas de los dos fascículos piramidal y geniculado. Las lesiones del pie del pedúnculo determinan una parálisis parcial o total del motor ocular común del mismo lado y una parálisis de los miembros y la cara en el lado opuesto (*hemiplejía alterna del tipo superior*

a) En la calota se encuentran tres fascículos principales: 1.º, el *pedúnculo cerebeloso superior*, que, como acabamos de ver, termina en el núcleo rojo; 2.º, el *fascículo sensitivo* o *parte interna de la cinta de Reil*, que, formando una ancha cinta, se extiende sobre la cara dorsal del *locus niger*, por consiguiente, en la parte inferior de la calota; 3.º, el *fascículo de asociación longitudinal* y la *cintilla longitudinal posterior*, que es una dependencia suya, situada a derecha e izquierda de la línea media en la formación reticular. Se encuentran también en ella las fibras radicales emanadas del núcleo de origen del motor ocular común; estas fibras atraviesan

o de Weber, fig. 121, B); si la lesión se extiende hasta las fibras más internas de los fascículos piramidal y geniculado que rigen la lateralidad de la mirada hacia el lado opuesto, se observaría igualmente una desviación de los ojos hacia el lado sano (*síndrome de Foville* del tipo superior).

3.º *Vasos*.—Las *arterias* destinadas al pedúnculo nacen de orígenes diversos: del tronco basilar, de la cerebral posterior, de la cerebelosa superior, de la comunicante posterior y de la coroidea. Se las distingue en medias y laterales: las primeras, continuando la serie de arterias medias de la protuberancia, llegan al pedúnculo por su lado interno; las segundas penetran en el órgano por su cara inferior y por su lado externo. La lesión de estas arterias, que lo más a menudo dependen de la arteriosclerosis (arteritis, ateroma, aneurismas miliares), originaría los focos de reblandecimiento y las hemorragias que se observan a veces en los pedúnculos. Las *venas*, todas de pequeño calibre y de trayecto muy irregular, desembocan en parte en las venas basilares y en parte en la vena comunicante posterior.

2.º TUBÉRCULOS CUADRIGÉMINOS Y ACUEDUCTO DE SILVIO

Se da el nombre de tubérculos cuadrigéminos a cuatro eminencias mamelonadas que se encuentran situadas en la parte posterosuperior de la protuberancia y de los pedúnculos cerebrales.

1.º *Conformación exterior*.—En número de cuatro, dos a cada lado, los tubérculos cuadrigéminos (fig. 122) se dividen en anteriores y posteriores. Los *tubérculos cuadrigéminos anteriores* o *nates*, de coloración grisácea, presentan cada uno la forma de un ovoide, con el eje mayor dirigido adelante y afuera. Miden, por término medio, 10 mm de longitud por 7 mm de anchura. Los *tubérculos cuadrigéminos posteriores* o *testes* son algo menores, no miden más que 8 mm de longitud por 6 mm de anchura y difieren además de los anteriores por su coloración, que es de un gris más claro, y por su forma, que es menos alargada, casi hemisférica. Del lado externo de cada tubérculo sale un pequeño cordón blanquecino que se dirige transversalmente hacia fuera: el que nace del tubérculo cuadrigémino anterior se llama *brazo conjuntival anterior* y termina en el cuerpo geniculado externo; el que sale del tubérculo cuadrigémino posterior, llamado *brazo conjuntival posterior*, se dirige al cuerpo geniculado interno. Los tubérculos cuadrigéminos descansan en la cara superior de los pedúnculos cerebrales, con los que, como hemos dicho, forman cuerpo (fig. 120). Debajo de ellos o, de un modo más preciso, entre la base y los núcleos de origen de los nervios motores oculares comunes y de los nervios patéticos, camina el acueducto de Silvio, conducto de un centímetro y medio de longitud aproximadamente, que comunica la cavidad del tercer ventrículo cerebral con la del cuarto (véase más adelante).

2.º *Constitución anatómica y conexiones*.—Los tubérculos cuadrigéminos se componen de substancia blanca y de substancia gris; pero la significación morfológica de los anteriores y de los posteriores es muy distinta.

a) Los *tubérculos cuadrigéminos anteriores*, como veremos más adelante (véase *Vía óptica*), en esencia están relacionados con la visión y accesoriamente con el sentido del oído. Están en conexión: 1.º, por una parte, por sus *fibras aferentes*, con el cuerpo geniculado externo y, por su mediación, con la rama de bifurcación externa de la cintilla óptica, que contiene las fibras retinianas; 2.º, por otra parte, con sus *fibras eferentes*, con el fascículo óptico intracerebral que va a la corteza occipital.

β) Los *tubérculos cuadrigéminos posteriores* están esencialmente relacionados con el sentido del oído (véase *Vía auditiva*). Sus *fibras aferentes* proceden del fascículo

acústico o porción externa de la cinta de Reil. Sus *fibras eferentes* alcanzan el brazo conjuntival posterior, para de allí ir a la corteza del lóbulo temporal, donde se encuentra el centro cortical de la vía acústica.

La sintomatología de las afecciones de los tubérculos cuadrigéminos no es todavía bien conocida, lo cual es debido a que las lesiones nunca quedan limitadas a esta porción del neuroeje, sino que interesan más o menos las regiones vecinas. No obstante, según NOTHNAGEL, dos síntomas tienen cierta importancia para el diagnóstico,

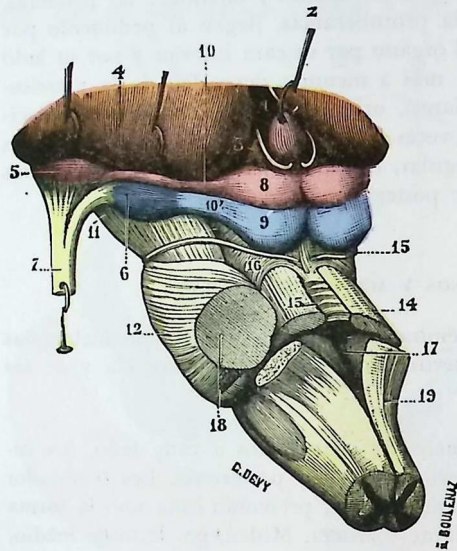


FIG. 122

Istmo del encéfalo, visto desde arriba y de la izquierda para mostrar los tubérculos cuadrigéminos y sus relaciones con los cuerpos geniculados (T.).

1, ventrículo medio. — 2, glándula pineal. — 3, triángulo de la habénula. — 4, extremidad posterior del tálamo óptico, levantada para dejar ver: 5, el cuerpo geniculado externo; 6, el cuerpo geniculado interno; 7, la cintilla óptica con sus raíces. — 8, tubérculo cuadrigémino anterior. — 9, tubérculo cuadrigémino posterior. — 10, brazo anterior, y 10', brazo posterior de los tubérculos cuadrigéminos. — 11, pedúnculo cerebral. — 12, protuberancia. — 13, válvula de Vieussens. — 14, pedúnculos cerebelosos superiores. — 15, nervio patético. — 16, fascículo lateral del istmo. — 17, cuarto ventrículo. — 18, pedúnculos cerebelosos medios. — 19, pedúnculos cerebelosos inferiores.

y son: 1.º, una marcha vacilante y titubeante, que aparece desde el principio de la afección; 2.º, una oftalmoplejía bilateral que afecta sobre todo los músculos rectos superior e inferior.

3.º **Vasos.** — Las *arterias cuadrigéminas*, muy pequeñas, son en número de tres: anterior, media y posterior. Las dos primeras nacen de la cerebral posterior; la posterior procede de la cerebelosa superior. La mayoría de las *venas* terminan en las venas de Galeno.

3.º PROTUBERANCIA ANULAR

La protuberancia anular es la eminencia de color blanco y de forma cuadrilátera que ocupa la parte central del istmo. Se llama también *mesocéfalo* o *punto de Varolio*.

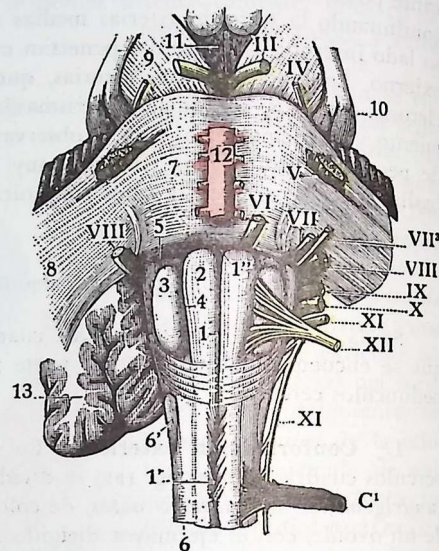


FIG. 123

Bulbo y protuberancia, vistos por su cara anterior (T.).

1, surco medio anterior del bulbo, con 1', decusación de las pirámides; 1'', agujero ciego. — 2, pirámide anterior. — 3, oliva. — 4, surco preolivar. — 5, fosita supraolivar y fosita lateral. — 6, fascículo lateral, con 6', tubérculo ceniciento de Rolando. — 7, protuberancia anular. — 8, pedúnculos cerebelosos medios. — 9, pedúnculos cerebrales. — 10, cintilla óptica y cuerpos geniculados. — 11, espacio interduncular. — 12, tronco basilar. — 13, cerebelo.
III, motor ocular basilar. — IV, patético. — V, trigémino. — VI, motor ocular externo. — VII, facial. — VIII, intermedio, de Wrisberg. — IX, auditivo. — X, glossofaríngeo. — XI, neumogástrico. — XII, espinal. — XIII, hipogloso. — C', primer par cervical.

1.º **Conformación exterior y relaciones.** — De forma irregularmente cuboidea, la protuberancia anular (fig. 123) ofrece a nuestra consideración seis caras: una cara inferior, una cara superior, dos caras laterales, una cara anterior y una cara posterior.

a) *Cara inferior y cara superior.* — La cara inferior y la cara superior, puramente convencionales, se continúan directamente, la primera con el bulbo raquídeo y la segunda con los pedúnculos cerebrales.

b) *Caras laterales.* — Las caras laterales se continúan también, sin líneas de demarcación alguna, con los pedúnculos cerebelosos medios. Junto con los hemisferios cere-

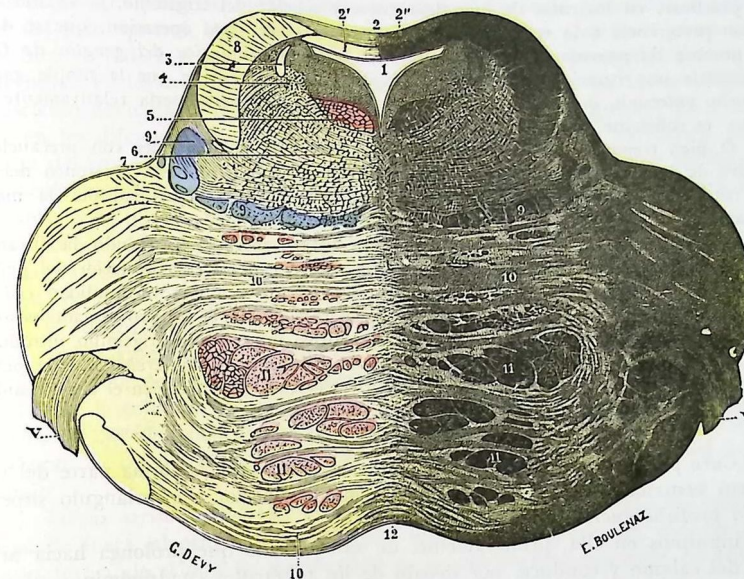


FIG. 124

Corte verticotransversal de la protuberancia a nivel de su parte superior (según STILLING) (T.).

1, cuarto ventrículo. — 1', su epéndimo (en amarillo). — 2, válvula de Vieussens, con 2', su capa blanca (*velum medullare anticum*); 2'', su capa gris (*tingula*). — 3, raíz superior del trigémino. — 4, células nerviosas que acompañan a esta raíz. — 5, cintilla longitudinal posterior. — 6, formación reticular. — 7, surco lateral del istmo. — 8, corte de los pedúnculos cerebelosos superiores. — 9, 9', porción interna y porción externa de la cinta de Reil. — 10, 10, fibras transversales de la protuberancia. — 11, 11, sus fibras longitudinales. — 12, raíz. — V, trigémino.

belosos, limitan dos fositas, una derecha y otra izquierda, llamadas *fositas* o *ángulos pontocerebelosos* (fig. 135 y pág. 195). Estas fositas pontocerebelosas pueden ser el asiento de tumores, que presentan gran interés desde el punto de vista medicoquirúrgico.

c) *Cara anterior.* — La cara anterior de la protuberancia, que se halla completamente libre, es con frecuencia convexa y descansa sobre la parte anterior del canal basilar.

Por medio de este canal hállase en relación con la cavidad bucofaringea, y así se comprende que un agente vulnerante introducido por la boca pueda alcanzar y lesionar la protuberancia.

La cara anterior presenta sucesivamente, yendo de dentro afuera: 1.º, un surco medio, el *surco basilar*, ocupado por el tronco basilar; un aneurisma de esta arteria podrá, pues, comprimir la protuberancia y producir, por esto, en un momento dado de su evolución, la muerte del enfermo; 2.º, una eminencia longitudinal, el *rodete piramidal*, formado por el fascículo piramidal, levantando a su nivel la capa super-

ficial de la protuberancia; 3.º, la emergencia de las dos raíces del trigémino, la raíz grande o sensitiva, voluminosa (5 a 8 mm) y la pequeña o motriz, mucho menor (1 a 2 mm).

Estas dos raíces salen de la protuberancia por la parte superior del ángulo pontocerebeloso. Desde este punto se dirigen (la raíz motriz aplicada al lado interno de la raíz sensitiva) oblicuamente hacia arriba, adelante y afuera, hacia el borde superior del vértice del peñasco. Allí penetran en la celda de MECKEL, donde está contenido el ganglio de GASSER.

Se ha aconsejado (FRAZIER, KEEN, SPILLER, RAZOUMOWSKY, JABOULAY, BROECKAERT y DE BEULE) practicar, en los casos de neuralgia grave y rebelde del trigémino, la sección de las raíces con preferencia a la resección del ganglio de GASSER. Esta operación, que se designa con el nombre de *neurotomía retrogasseriana* o *resección fisiológica del ganglio de Gasser*, proporcionaría una curación mucho más radical y más permanente que la simple *gasserec-tomía* (ocho enfermos, ocho curaciones, DE BEULE). Por otra parte, sería relativamente fácil. En efecto, es suficiente para alcanzar este nervio.

1.º O bien trepanar ampliamente la escama temporal y desprender con precaución la duramadre de la cara anterior y del borde superior del peñasco, hasta el tronco nervioso, lo cual constituye la *vía temporal extradural*, seguida hasta la actualidad por la mayoría de cirujanos.

2.º O bien cortar en el occipital un amplio colgajo osteocutáneo, escindir la duramadre y separar el hemisferio cerebeloso, puesto así al descubierto, de la cara posterior del peñasco, sobre la cual se perciben (fig. 143), yendo de abajo arriba y a una profundidad cada vez mayor, los nervios mixtos (IX, X y XI pares), desapareciendo en el agujero rasgado posterior, el auditivo y el facial penetrando en el agujero auditivo interno y el trigémino introduciéndose en la celda de MECKEL: tal es la *vía occipital intradural* o *vía cerebelosa* que permite alcanzar, no tan sólo el nervio trigémino (DURAND y LANNOIS), sino también el nervio auditivo (BALLANCE) y da acceso a los tumores del ángulo pontocerebeloso.

d) *Cara posterior*.—La cara posterior de la protuberancia forma parte del suelo del cuarto ventrículo, del que representa la mitad superior o el triángulo superior, *triángulo protuberancial*.

Distinguimos en ella, primeramente, un *surco medio* que prolonga hacia arriba el tallo del cálam y conduce, por debajo de los tubérculos cuadrigéminos, al acueducto de SILVIO.

A cada lado de este surco hallamos sucesivamente: 1.º, en la parte más posterior, la *eminencia teres*, eminencia redondeada que corresponde al origen del motor ocular externo; 2.º, delante de esta eminencia y continuándola, por decirlo así, un fascículo redondeado que se extiende hasta el acueducto de SILVIO, y es el *funiculus teres*; 3.º, algo por fuera de la eminencia teres, una depresión más o menos acentuada, la *fovea superior* (*fosita superior*); 4.º, delante de esta fosita, una mancha de color negro azulado y de contornos poco definidos, el *locus caeruleus*, donde van a parar una parte de las fibras del trigémino.

La cara posterior de la protuberancia está cubierta, como todo el ventrículo, por el cerebelo.

2.º **Constitución anatómica**.—Vista la protuberancia en cortes transversales (fig. 124), nos presenta, como el pedúnculo cerebral del que es continuación, dos pisos: un *piso inferior*, más blanco, más duro, más compacto, y un *piso superior* o *calota*, más blando, ligeramente grisáceo y de aspecto más complejo. Por lo demás, se compone, como el bulbo, de dos substancias: substancia blanca y substancia gris.

A. **SUBSTANCIA BLANCA**.—La substancia blanca comprende tres órdenes de fibras: transversales, longitudinales y arciformes.

a) *Fibras transversales*.—Las fibras transversales proceden, en gran parte, de los pedúnculos cerebelosos medios; la mayoría de ellas terminan en los *núcleos de puen-*

te, de donde, con el nombre de *fibras corticoprotuberanciales*, parten en seguida nuevas fibras, de dirección longitudinal, que remontan hacia la corteza cerebral. A estas fibras transversales, de origen cerebeloso, se añaden las fibras transversales del *cuerpo trapezoide*, las cuales se relacionan con la función auditiva.

b) *Fibras longitudinales*.—Se reparten en tres fascículos que se prolongan hasta el bulbo, a saber:

a) El *fascículo motor*, constituido por el *fascículo piramidal*, motor voluntario de los miembros, al cual se añade el *fascículo geniculado*, motor voluntario para los ojos, la cara y una parte del cuello. Como sabemos, el fascículo piramidal se entrecruza con el del lado opuesto, bien en la parte inferior del bulbo (*fascículo piramidal cruzado*), bien en toda la altura de la medula espinal (*fascículo piramidal directo*), para ir a terminar en las astas anteriores de la medula. En cuanto a las fibras constitutivas del fascículo geniculado, se entrecruzan también en pequeños grupos, para ir a terminar en los diferentes núcleos de los nervios craneales que se extienden por toda la altura del istmo, desde los núcleos del hipogloso hasta los del motor ocular común. El fascículo motor ocupa en la protuberancia la parte o piso inferior y está rodeado por todos lados por las fibras transversales anteriormente descritas.

β) El *fascículo sensitivo* o *cinta de Reil* está situado en la parte inferior y externa de la calota; su lesión se traduce por una hemianestesia cruzada con integridad del oído, olfato, gusto y vista.

γ) El *fascículo de asociación longitudinal*, prolongación del fascículo fundamental del cordón anterolateral, situado en la calota, representado aquí, como en la medula y el bulbo, por una serie numerosa de hacillos que unen entre sí los pisos sucesivos de la columna gris central. Con este sistema de asociación longitudinal se relaciona la *cinilla longitudinal posterior*, situada en la parte más posterior de la protuberancia, un poco por debajo del suelo del cuarto ventrículo y del acueducto de Silvio.

c) *Fibras arciformes*.—Las fibras arciformes ocupan la formación reticular. Se dirigen de fuera adentro, llegan a la línea media y se entrecruzan con las del lado opuesto, formando el *rafe*. Su significación no es todavía bien conocida. Se admite que algunas proceden de los núcleos del puente y las otras del cerebelo.

B. **SUBSTANCIA GRIS**.—La substancia gris de la protuberancia nos ofrece (los órdenes de formaciones: formaciones de origen bulbospinal y formaciones que pertenecen exclusivamente a la protuberancia:

a) Las primeras, como su nombre indica, provienen del bulbo y de la medula. Son: 1.º, el *núcleo del motor ocular externo*; 2.º, el *núcleo de la raíz motora* y el *núcleo de la raíz sensitiva* del trigémino; 3.º, la substancia gris del *locus caeruleus*, *núcleo de la raíz sensitiva* del trigémino; 4.º, la parte superior de los *núcleos del facial* y de la *rama vestibular del auditivo* (núcleos de DEITERS y de BECHTEREW, núcleo triangular).

β) La substancia gris peculiar de la protuberancia forma la *oliva superior* y los *núcleos protuberanciales* o *núcleos del puente*. La oliva superior, colocada en el trayecto del cuerpo trapezoide, se relaciona, como este último, con la formación auditiva. En cuanto a los núcleos del puente, sirven de intermediarios, como hemos visto antes, entre las fibras cerebelosas y las fibras corticoprotuberanciales.

Las lesiones de la protuberancia interesan, bien la vía sensitiva, bien la vía motriz, o más a menudo ambas a la vez: de donde provienen, como consecuencia, una hemiplejía y una hemianestesia cruzada, tanto más acentuadas cuanto más completa es la interrupción de las vías sensitiva y motriz. Pero, y ésta es una de las características de las afecciones protuberanciales, la lesión alcanza, siempre al mismo tiempo que las vías de conducción corticospinales, uno o varios núcleos de origen de los nervios craneales, o las fibras radicales de dichos nervios. Resulta de ello que a la hemiplejía y a la hemianestesia cruzadas se añade

siempre una parálisis directa de uno de los nervios de la cara que tienen su núcleo de origen en la protuberancia. Ya hemos dicho en páginas anteriores que se daba el nombre de *hemiplejía alterna* a esta asociación de una hemiplejía cruzada y una parálisis directa.

Los dos tipos de hemiplejía alterna más a menudo observados como consecuencia de las lesiones de la protuberancia son el tipo *Raymond-Cestan* o *protuberancial superior* y el tipo *Millard-Gubler* o *protuberancial inferior*.

En el tipo *protuberancial superior* (RAYMOND y CESTAN), la lesión radica en la parte superior de la protuberancia e interesa especialmente la vía sensitiva, muy poco la vía motriz y por completo las fibras radicales del motor ocular común y del patético (figura 125, A) y de aquí que se observen la hemiplejía ligera, hemianestesia acentuada y parálisis bilaterales de los globos oculares.

En el tipo *protuberancial inferior*, descrito por MILLARD y GUBLER, hay destrucción de la vía motriz y de las fibras radicales del facial y del motor ocular externo (fig. 125, B), y de aquí hemiplejía cruzada y parálisis facial directa con estrabismo del mismo lado.

3.º Vasos. — Las arterias de la protuberancia proceden del tronco basilar. Se dividen en *medias* y *laterales*; las primeras desaparecen en el surco medio y las segundas penetran en la protuberancia por los puntos más diversos. La más importante de este último grupo es la *arteria del trigémino*, destinada, como su nombre indica, al nervio del quinto par. El tronco basilar y sus ramas son a veces asiento de trombosis o de arteritis, y estas lesiones, aquí, como en otras regiones del encéfalo, determinan,

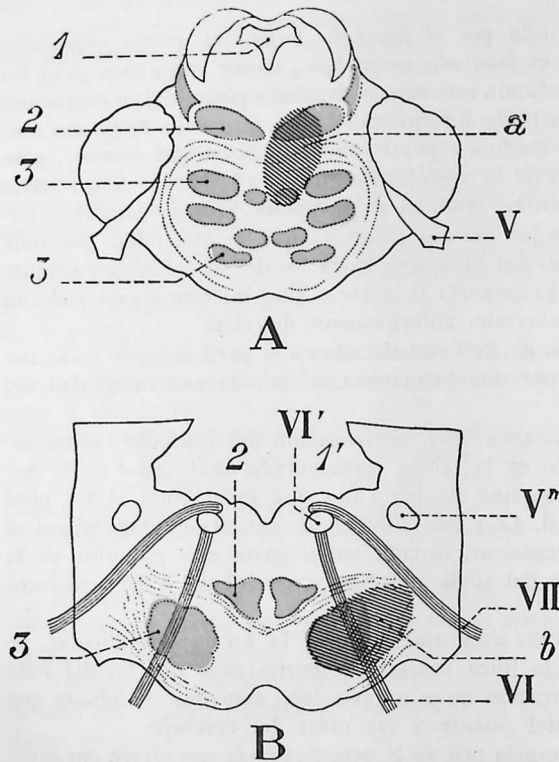


FIG. 125

Asiento de las lesiones que determinan los síndromes protuberanciales superior e inferior (imitación de ROUSSY).

Las figuras representan cortes esquematizados que pasan: A, por la parte superior de la protuberancia; B, por su parte inferior. Las lesiones se representan en negro, la vía motriz en rojo, la vía sensitiva en azul.

1, acueducto de Silvio, y 1', cuarto ventrículo. — 2, cinta de Reil (vía sensitiva). — 3, vía piramidal (vía motriz). — V, VI, VII, trigémino, motor ocular común, facial. — V' y VI', núcleos de origen de los nervios correspondientes. — a, lesión que origina el síndrome de RAYMOND y CESTAN. — b, lesión que produce el síndrome de MILLARD-GUBLER.

bien el reblandecimiento, bien hemorragias de la protuberancia. Las venas se dirigen hacia la cara inferior del órgano, donde forman una gran red, la *red venosa protuberancial*. Las venas que salen de ella terminan, las *superiores*, en la vena comunicante posterior, y las *inferiores* y *laterales*, en los senos petrosos o en las venas cerebelosas.

4.º BULBO RAQUÍDEO

El bulbo raquídeo es una formación cilindroide, un poco aplastada de delante atrás, más ancha en su parte superior que en la inferior, situada entre la medula, de la que es continuación, y la protuberancia anular, en la cual termina. Su longitud es de 37 a 40 mm; su anchura media, de 16 mm; su peso, de 6 a 7 gramos.

1.º Conformación exterior y relaciones. — Considerado desde el punto de vista de su conformación exterior, el bulbo raquídeo ofrece a nuestra consideración: 1.º, cuatro caras que se distinguen en anterior, posterior y laterales; 2.º, una base; 3.º, un vértice.

a) *Cara anterior.* — La cara anterior (fig. 126) presenta, en la línea media, el *surco medio anterior*, interrumpido abajo por la *decusación de las pirámides*, terminándose hacia arriba por el *foramen cæcum* o *agujero ciego*. A cada lado de este surco se ven las dos *pirámides anteriores* (en cuya base nacen los nervios motores

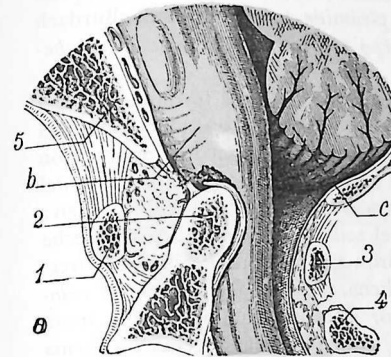


FIG. 126

Dilaceración del bulbo por la apófisis odontoides en caso de luxación hacia delante del atlas sobre el axis.

(El bulbo y la protuberancia vistos por su cara lateral.)
1, arco anterior del atlas desplazado y sobresaliendo en la pared posterior de la faringe. — 2, odontoides del axis. — 3, arco posterior del atlas desplazado hacia delante. — 4, axis. — 5, apófisis basilar. — a, faringe. — b, bulbo. — c, cerebello.

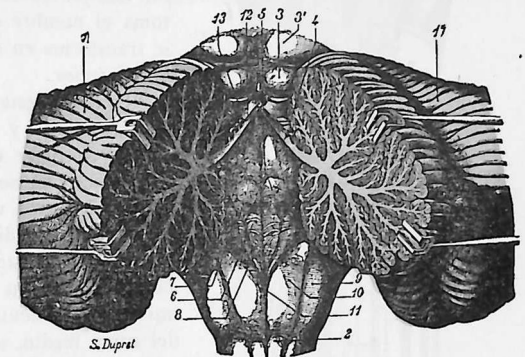


FIG. 127

El cuarto ventrículo visto por arriba previa incisión media del cerebello y separación de las dos mitades de este órgano (T.).

1, 1', los dos hemisferios cerebelosos fuertemente separados el uno del otro. — 2, bulbo raquídeo. — 3, 3', tubérculos cuadrígminos inferiores y superiores. — 4, cuarto ventrículo, con: 5, eminencia teres; 6, ala blanca interna; 7, ala blanca externa; 8, ala gris. — 9, cuerpo retiforme. — 10, clava. — 11, ópex. — 12, válvula de Vieussens. — 13, nervio patético.

oculares externos), y, por fuera de ellas, el *surco colateral anterior* o *preoliviar*, de donde emergen los fascículos radicales del hipogloso.

Esta cara anterior corresponde sucesivamente, de arriba abajo, al canal basilar del occipital y a la mitad superior de la apófisis odontoides del axis.

Esta última relación nos explica los casos de muerte repentina observados en la luxación atloidoaxoidea, ya que cuando se rompen o destruyen los ligamentos que mantienen la apófisis odontoides aplicada sobre el arco anterior del atlas (véase *Articulación atloidoaxoidea*), como se observa, por ejemplo, en el mal de Pott suboccipital, puede suceder que la apófisis bascule hacia atrás y que su punta dilacere el bulbo (fig. 126).

La lesión del bulbo por la apófisis odontoides luxada fue considerada por J. L. PETIT como la causa ordinaria de la muerte en los ahorcados. Sin embargo, hoy está demostrado que, si bien en tales casos puede observarse la luxación atloidoaxoidea (MALGAINE, BARDINET), que, no obstante, en extremo rara (MACKENZIE, MONRO, ORFILA). Se la observa sobre todo en el mal de Pott suboccipital, y precisamente la gravedad de esta localización de la tuberculosis vertebral se debe a la posibilidad de esta complicación: en esta afección, un movimiento insignificante basta, a veces, para producir la luxación y causar la muerte súbita; por esto se aconseja inmovilizar rigurosamente la cabeza y el cuello de tales enfermos.

b) *Cara posterior.* — Visto por su cara posterior (fig. 127), el bulbo es muy diferente en su mitad superior y en su mitad inferior

a) En su mitad inferior presenta exactamente la misma configuración que la medula cervical: 1.º, un *surco medio posterior*; 2.º, un *surco colateral posterior*, de donde emergen los tres nervios espinal, neumogástrico y glosofaríngeo; 3.º, un *cordón posterior*, dividido por el *surco paramedio* en dos fascículos secundarios, el *fascículo de Goll* y el *fascículo de Burdach*.

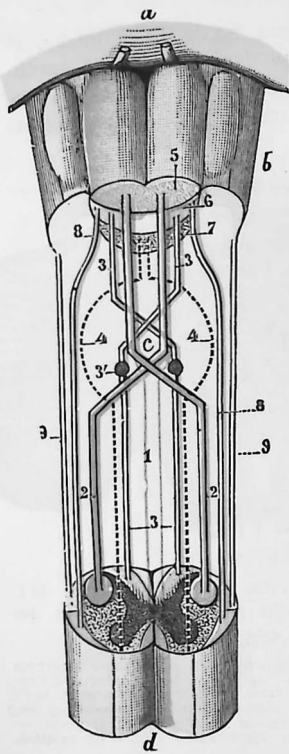


FIG. 128

Esquema que representa el paso de los diferentes fascículos de la medula al bulbo (T.).

a, protuberancia anular. — b, bulbo, visto por su cara anterior. — c, entrecruzamiento de las pirámides. — d, segmento de medula cervical.

1, fascículo piramidal directo (en rojo). — 2, fascículo piramidal cruzado (en rojo). — 3, fascículo sensitivo (en azul), con 3', núcleos de Goll y de Burdach. — 4, fascículo fundamental antero-lateral (punteado negro). — 5, fascículo piramidal. — 6, fascículo sensitivo o cinta de Reil. — 7, fascículo fundamental del bulbo. — 8, fascículo de Gowers (en azul). — 9, fascículo cerebeloso directo (en amarillo).

En cuanto a sus relaciones, la cara posterior del bulbo está recubierta, en su parte superior, por el cerebelo. Por debajo del cerebelo corresponde al ancho espacio comprendido entre el agujero occipital y el arco posterior del atlas, espacio cerrado por la membrana occipitoatloidea (véase *Región de la nuca*).

c) *Caras laterales*. — La cara lateral del bulbo está representada por el *cordón lateral*, en cuyas partes anterior y superior hay una eminencia ovoidea, la *oliva bulbar*. Esta es oblongada, con su eje mayor vertical, de color blanquecino, superficie de ordinario lisa y uniforme y situada inmediatamente por fuera de la pirámide anterior. Su altura varía de 12 a 16 mm; su anchura es de 4 a 5 mm.

β) En su mitad superior, los dos fascículos de Goll y de Burdach se curvan hacia fuera y arriba y, al mismo tiempo, cambian de nombre: el fascículo de Goll toma el nombre de *pirámide posterior*; el de Burdach se transforma en *cuerpo restiforme* o *pedúnculo cerebeloso inferior*.

Gracias a esta separación en V de los fascículos del lado izquierdo y del lado derecho, existe en la línea media, en lugar del sencillo surco medio, una región triangular, que no es más que el triángulo inferior del suelo del cuarto ventrículo. En este triángulo se ven: 1.º, un surco medio, el *tallo del cálamo*; 2.º, a derecha e izquierda de este surco, tractos blanquecinos de dirección transversal u oblicua, que son las *barbas del cálamo* o *estrias acústicas*; 3.º, inmediatamente por fuera del surco medio, una eminencia blanquecina de forma triangular con la base superior, que es el *ala blanca interna*, a menudo dividida en dos partes por un surco longitudinal; 4.º, por fuera del ala blanca interna, otra eminencia blanquecina, igualmente triangular con la base superior, que es el *ala blanca externa*, que hacia fuera y arriba se continúa por una eminencia ovoidea, a veces muy acentuada, pero otras poco visible, que no es más que el *tubérculo acústico*; 5.º, entre las dos alas blancas, una zona de coloración grisácea también triangular, pero orientada en sentido inverso, es decir, teniendo en la base hacia abajo: el *ala gris*. En tanto que las dos alas blancas son prominentes, el ala gris presenta una depresión que constituye la *fosita inferior del bulbo* (véanse, para más detalles, los tratados de Anatomía descriptiva). El ala blanca interna representa el núcleo principal del hipogloso, el ala blanca externa y el tubérculo acústico son los núcleos de origen de las dos ramas del auditivo (el nervio vestibular y el nervio coclear) y del ala gris nacen las fibras sensitivas de los tres nervios neumogástrico, glosofaríngeo e intermedio de Wrisberg.

La cara lateral del bulbo está en relación con los cóndilos del occipital y con la articulación que une estos cóndilos a las masas laterales del atlas: está cruzada oblicuamente por la arteria vertebral.

d) *Base*. — La base del bulbo, dirigida hacia arriba, se confunde con la protuberancia en la parte media del canal basilar. Está claramente separada de ella por un surco transversal, el *surco bulbo-protuberancial*. Este surco forma, a nivel de la oliva, la *fosita supraolivaria* y por encima del cordón lateral, la *fosita lateral* del bulbo. De la fosita supraolivaria y de la fosita lateral nacen los tres nervios facial, intermedio y auditivo. Las relaciones íntimas del bulbo con la protuberancia nos explican por

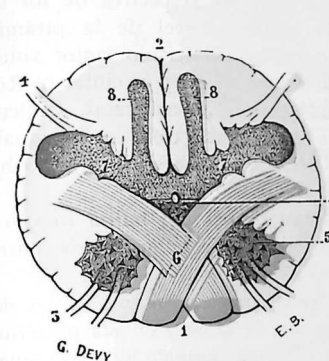


FIG. 129

Corte del bulbo raquídeo, a nivel de la decusación de las pirámides (T., según M. DUVAL).

1, surco medio anterior. — 2, surco medio posterior. — 3, raíces motoras. — 4, raíces sensitivas. — 5, base de las astas anteriores, cuya cabeza (5') ha sido separada por el paso del fascículo piramidal cruzado. — 6, entrecruzamiento de los dos fascículos piramidales. — 7, astas posteriores (en azul). — 8, núcleos de Burdach o postpiramidales.

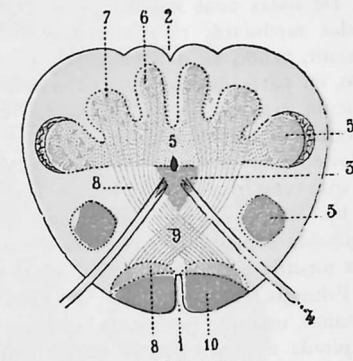


FIG. 130

Corte transversal del bulbo raquídeo un poco por encima del precedente, que pasa por decusación sensitiva (T.).

1, surco medio anterior. — 2, surco medio posterior. — 3 y 3', cabeza y base anterior (en rojo). — 4, hipogloso mayor. — 5 y 5', cabeza y base del asta posterior. — 6, núcleo del Goll. — 7, núcleo de Burdach. — 8, 8, cinta de Reil o fascículo sensitivo, dirigiéndose hacia delante y adentro para entrecruzarse en la línea media con el del lado opuesto. — 9, entrecruzamiento sensitivo. — 10, fascículo piramidal.

que las lesiones del bulbo alcanzan tan a menudo la protuberancia, o, recíprocamente, por qué, en clínica, la sintomatología de estas lesiones es con más frecuencia bulbo-protuberancial que bulbar o protuberancial.

e) *Vértice*. — El vértice, truncado, se continúa directamente con la medula cervical. El punto en que se hace la fusión de estos dos órganos ha recibido, impropialemente, el nombre de *cuello del bulbo*: corresponde a un plano que pasa por la articulación que une los cóndilos del occipital a las masas laterales del atlas.

2.º *Constitución anatómica*. — El bulbo raquídeo, como la medula, se compone de sustancia blanca y de sustancia gris, subdividida esta última en sustancia gris de origen espinal y sustancia gris propia del bulbo.

a) *Substancia blanca*. — Representan la sustancia blanca los fascículos de la medula, que en el cuello (fig. 128) se prolongan todos hacia el bulbo. Son éstos:

1.º El *fascículo piramidal directo*, que pasa directamente (queremos decir sin entrecruzarse) de la medula al bulbo, para colocarse en la parte externa de la pirámide del lado correspondiente.

2.º El *fascículo piramidal cruzado*, que se entrecruza con su homólogo y pasa a la pirámide del lado opuesto.

3.º El *fascículo de Gowers*, que, sin entrecruzarse, alcanza el cordón lateral del bulbo; se extingue en parte en el núcleo de este cordón, al paso que las fibras restantes ascienden hasta el cerebelo.

4.º El *fascículo cerebeloso directo*, que también continúa en el mismo lado y contribuye a la formación del cuerpo restiforme, desde donde remonta hasta el cerebelo.

5.º El *fascículo fundamental del cordón anterolateral*, que, como el precedente, no se entrecruza, colocándose en el bulbo junto al plano medio.

6.º Los dos *fascículos de Goll y de Burdach*, que terminan en la parte media del bulbo, en los *núcleos correspondientes de Goll y de Burdach*; de estos núcleos nacen nuevas fibras que constituyen las *cintas de Reil* y que, casi inmediatamente después de su origen, se entrecruzan de modo recíproco en la línea media para ir a colocarse detrás de los fascículos piramidales.

De todas estas modificaciones introducidas en la situación respectiva de los fascículos medulares resulta que encontramos sucesivamente a nivel de la pirámide anterior, yendo de delante atrás; 1.º, el fascículo piramidal o fascículo motor voluntario, en parte directo y en parte cruzado; 2.º, el fascículo sensitivo o cinta de Reil, fascículo cruzado; 3.º, el fascículo fundamental del cordón anterolateral, fascículo no cruzado. Hemos visto ya antes, al estudiar las vías de conducción corticospinales cuáles eran los síntomas propios de las lesiones bulbares de estos fascículos, y no hay por qué repetirlos aquí.

b) *Substancia gris de origen espinal*.—La substancia gris del bulbo (figs. 129 y 130) está constituida en su mayor parte por prolongaciones de la masa gris central de la medula espinal, muy modificada así en su forma como en su situación.

Primero el asta anterior, decapitada por el entrecruzamiento motor, forma dos columnas, una que representa la *base* y otra que representa la *cabeza*. El asta posterior, decapitada a su vez por el entrecruzamiento sensitivo, forma también dos columnas, una en relación con la *base* y la otra con la *cabeza*.

Luego, por la influencia de la formación del cuarto ventrículo, las dos columnas sensitivas se encuentran transportadas hacia fuera y adelante; las dos columnas motrices conservan poco más o menos su situación inicial.

Por último, bajo la acción de las fibras arciformes, las cuatro columnas precitadas están divididas en una serie de fragmentos superpuestos, los cuales constituyen los *núcleos de origen* de los nervios bulbares, viéndose en seguida que de los núcleos derivados del asta anterior (sea de la cabeza, sea de la base) nacen los nervios motores (*núcleos de origen* de los nervios motores), al paso que los núcleos derivados de las astas posteriores serán estación terminal de los nervios sensitivos (*núcleos de origen* o, mejor, *núcleos terminales* de los nervios sensitivos).

Recordemos como nervios emanados del bulbo: 1.º, el *hipogloso mayor*, que tiene su origen en el ala blanca interna (base del asta anterior); 2.º, el *facial*, que proviene del núcleo del facial (cabeza del asta anterior); 3.º, el *espinal* y los fascículos motores del *neumogástrico* y del *glosofaríngeo*, que derivan del *núcleo ambiguo* (cabeza del asta anterior); 4.º, el *intermediario de Wrisberg*, así como los fascículos sensitivos del *glosofaríngeo* y del *neumogástrico*, que nacen del ala gris (base del asta posterior); 5.º, el *auditivo*, que proviene (el nervio vestibular por lo menos) del ala blanca externa (base del asta posterior); 6.º, el *trigémino sensitivo*, cuya raíz descendente emana de una columna gris de dirección vertical, que representa la cabeza del asta posterior.

Los núcleos de origen de estos diferentes nervios están tan próximos, que en las afecciones descritas con el nombre de *parálisis bulbares*, y especialmente en la *parálisis glosolabiolaringea*, la más frecuente de las parálisis bulbares, se lesionan simultánea o progresivamente. Es sabido que la parálisis glosolabiolaringea complica la mayoría de veces la esclerosis lateral amiotrófica y que constituye la terminación habitual de esta enfermedad. Reconoce por causa una atrofia sistemática de los núcleos de los nervios motores craneales situados en la mitad inferior del bulbo (CHARCOT). Su pronóstico es fatal.

c) *Substancia gris propia del bulbo*.—Además de la substancia gris antes descrita, que proviene de la medula, el bulbo raquídeo posee algunas formaciones que le son propias. Tales son las *olivas* y sus núcleos accesorios, la *paraoliva interna* y la *paraoliva externa*; tienen conexiones importantes con el cerebelo, y su lesión se traduce por síntomas pseudocerebelosos (LECLERC). Tales son también los *núcleos de Goll y de Burdach*, de los que ya hemos tratado, la *formación reticular* y algunas otras formaciones menos importantes. Para estas formaciones propias del bulbo, remitimos al lector a los tratados de Anatomía descriptiva.

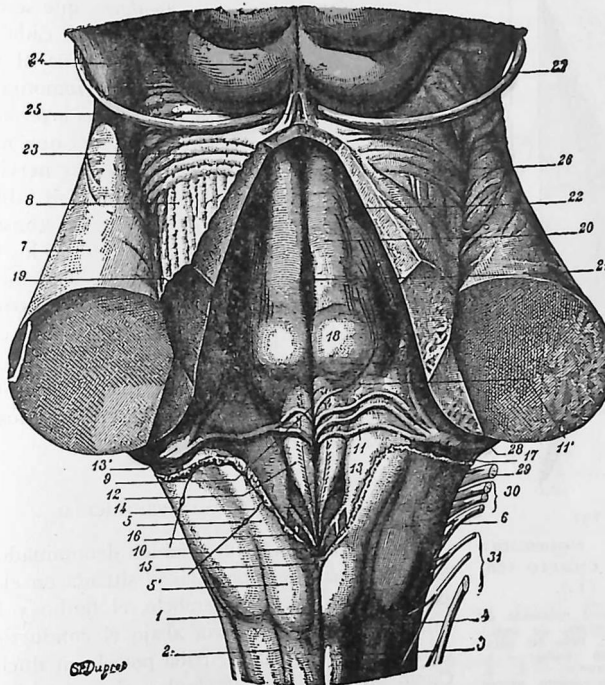


FIG. 131

Suelo del cuarto ventrículo después de la sección de los tres pedúnculos cerebelosos (T.).

1, surco medio posterior del bulbo raquídeo. — 2, surco paramedial. — 3, fascículo de Goll. — 4, fascículo de Burdach. — 5, pirámides posteriores, con 5', la clava. — 6, cuerpo restiforme o pedúnculos cerebelosos inferiores. — 7, pedúnculos cerebelosos medios. — 8, pedúnculos cerebelosos superiores. — 9, tallo de cálamo. — 10, dilo del cálamo. — 11, barbas del cálamo, con 11', varilla de armonía de Bergmann. — 12, ala blanca interna, dividida por un surco longitudinal en dos partes: una interna (área medialis) y otra externa (área plumiformis). — 13, ala blanca externa, con 13', tubérculo acústico. — 14, ala gris, correspondiente a la fosita inferior con el funiculus separans y el área postrema en la parte más baja. — 15, obex. — 16, ligula. — 17, recessus lateralis de REICHERT, correspondiente a los ángulos laterales del rombo ventricular. — 18, eminencia teres. — 19, fosita lateral. — 20, funiculus teres. — 21, fosita media. — 22, locus caeruleus. — 23, ángulo superior correspondiente al origen del acueducto de Silvio. — 24, tubérculos cuadriláneos inferiores o testes. — 25, frenos de la válvula de Vieussens. — 26, surco lateral del istmo. — 27, nervio patético. — 28, raíz coclear del auditivo. — 29, glosofaríngeo. — 30, neumogástrico. — 31, espinal.

En conjunto, el bulbo raquídeo, a pesar de sus pequeñas dimensiones, es una de las partes más importantes del encéfalo. Las grandes vías motrices y sensitivas discurren por él y se entrecruzan a su nivel; el neumogástrico, el espinal, el glosofaríngeo, el hipogloso mayor tienen su origen en él. Contiene además cierto número de centros reflejos cuya importancia es vital: centro respiratorio, centro moderador del corazón, centro vasomotor, centro trágico, centro de los movimientos de deglución, centro de la secreción glucogénica, centro principal de la secreción sudoral, centro de la secreción salival. Nos explicamos así la extrema gravedad de las lesiones bulbares, y por otra parte la complejidad de los síntomas que se manifiestan en estas lesiones. En efecto, en las afecciones del bulbo pueden observarse: una hemiplejía y una hemianestesia cruzadas; síndromes cerebelosos (hemisíndrome

cerebeloso directo); parálisis motrices alternas; trastornos de la respiración (disnea, estertor, ritmo de Cheyne-Stokes); trastornos de los latidos cardíacos (taquicardia, bradicardia); trastornos de la deglución y de la fonación; sialorrea; sudores profusos; glucosuria y poliuria, trastornos vasomotores (asfisia local de las extremidades).

3.º Vasos.—Las *arterias* del bulbo provienen de la arteria vertebral o de sus ramas. Se las divide, como a las de la medula, en tres grupos: 1.º, las *arterias medias* que se introducen en los surcos medios, sea en el anterior (*medias anteriores*), sea en el posterior (*medias posteriores*); 2.º, las *arterias radicales*, que se dirigen hacia las raíces de los nervios y se dividen cada una en dos ramos, un ramo externo que acompaña al nervio hacia la periferia y un ramo interno que remonta con el nervio hasta su núcleo de origen; 3.º, las *arterias periféricas*, que penetran en el bulbo por puntos que no son ni los surcos medios ni la emergencia de los nervios bulbares. Su lesión (arteritis) produce una parálisis labioglosolaríngea que no se distingue de la parálisis consecutiva a la atrofia lenta de los núcleos de origen de los nervios bulbares más que por la rapidez de su evolución. Las *venas* del bulbo forman alrededor de este órgano una rica red que se continúa, por una parte, con la red venosa de la medula, y por otra, con la de la protuberancia. Los troncos y tronquitos que nacen de aquélla terminan en parte en las venas raquídeas y en parte en los senos posteriores de la base del cráneo.

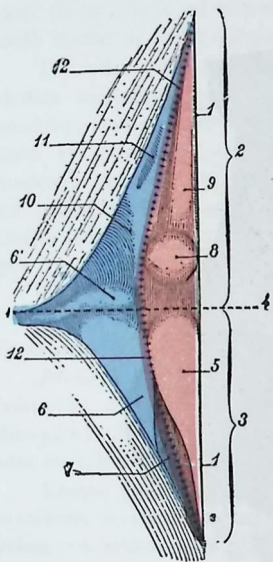


FIG. 132

Representación esquemática del suelo del cuarto ventrículo (T.).

(La zona motriz está coloreada de rosa: la zona sensitiva, de azul.)
1, surco medio o tallo del cálamo.—2, triángulo bulbar.—3, triángulo protuberancial.—4, 4, eje transversal que separa ambos triángulos.—5, ala blanca interna.—6, ala blanca externa, con 6', tubérculo acústico.—7, ala gris (fóvea inferior o fóvea vagi).—8, eminentia teres.—9, funículo teres.—10, fóvea superior o fóvea trigéminil.—11, 11, locus cæruleus.—12, surco limitante.

Ya lo hemos encontrado y descrito parcialmente, a propósito de los diferentes segmentos del istmo. Nos limitaremos a dar aquí una descripción de conjunto.

De forma romboidal, alargado en sentido vertical y fuertemente aplanado de atrás adelante, ofrece a nuestra consideración: 1.º, *dos paredes*, una anterior y otra posterior; 2.º, *cuatro lados*; 3.º, *cuatro ángulos*.

1.º Pared anterior o suelo.—La pared anterior o suelo tiene, como la cavidad, una forma bastante regularmente romboidal. Su *diámetro mayor*, dirigido en sentido longitudinal, corresponde a la línea media. Su *diámetro menor*, transversal, lo divide en dos triángulos: uno inferior, que corresponde al bulbo, y es el *triángulo bulbar*; y otro superior, que corresponde a la protuberancia, y es el *triángulo protuberancial*.

a) El *triángulo bulbar* ofrece un surco medio, que se designa con el nombre de *tallo del cálamo*: termina por abajo en el conducto del epéndimo que lo continúa. A cada lado del surco medio hallamos sucesivamente el *ala blanca interna*, el *ala gris*

y el *ala blanca externa*, siendo las dos alas blancas prominentes y correspondiendo, por el contrario, el ala gris a una depresión más o menos acentuada, la *fosita inferior*. Sabemos que estas tres zonas están formadas en gran parte por masas de substancia gris que constituyen los núcleos de origen de cierto número de nervios craneales; así, el ala blanca externa contiene el núcleo principal del hipogloso mayor; el ala blanca interna, con el tubérculo acústico que la prolonga por arriba y afuera, es el punto adonde van a parar las fibras del nervio auditivo; el ala gris da origen a las fibras sensitivas de los tres nervios neumogástrico, glosofaríngeo e intermediario de Wrisberg. Sobre las alas arriba indicadas corren, debajo del epéndimo, transversal u oblicuamente, cierto número de tractos blanquecinos, fascículos nerviosos pertenecientes a la vía auditiva, que se designan con el nombre de *barbas del cálamo* o *estrias acústicas*.



FIG. 133

Pared posterior o techo del cuarto ventrículo, vista: A, en un corte verticomedio; B, en un corte verticolateral que pasa algo por fuera de la línea media (T.).

1, cuarto ventrículo.—2, su suelo.—3, válvula de Vieussens, con 3', língula.—4, úvula.—5, amígdala.—6, válvula de Tarín.—7, acueducto de Silvio.—8, conducto del epéndimo.—9, 9', hoja superior y hoja inferior de la tela coróidea.—10, espacio subaracnoideo, que comunica con el cuarto ventrículo por el agujero de Magendie.
(En rojo la plasmadre y sus dependencias.)

β) El *triángulo protuberancial* presenta también un *surco medio*, que es la continuación del cálamo. A derecha e izquierda de este surco se observan las cuatro formaciones siguientes: 1.ª, en la parte más baja, la *eminencia teres*, redondeada, que representa el núcleo del motor ocular externo; 2.ª, delante de esta eminencia, y a lo largo del surco medio, dos fascículos longitudinales, uno derecho y otro izquierdo, que se extienden hasta el acueducto de Silvio, y son los *funiculi teres* o *cordones redondos*; 3.ª, por fuera de la eminencia teres, una depresión, más o menos patente, que es la *fosita superior*; 4.ª, delante de esta fosita, una pequeña superficie oblonga de un gris pizarroso, el *locus cæruleus*, donde va a terminar una de las raíces del trigémino.

En resumen, el suelo del cuarto ventrículo presenta (fig. 132), a derecha e izquierda del surco medio, dos clases de formaciones, unas *paramedias* y otras *laterales*. Como formaciones paramedias tenemos tres eminencias, que son, yendo de arriba, la eminencia teres y el funículo teres. Como formaciones laterales tenemos el ala blanca externa (con el tubérculo acústico), el ala gris y el locus cæruleus. Las observaciones anatómicas nos enseñan: 1.º, que las formaciones paramedias se relacionan con la función motriz, constituyendo en su conjunto la *zona motriz* del suelo del cuarto ventrículo; 2.º, que las formaciones laterales, por el contrario, corresponden a la función sensitiva y forman por esto la *zona sensitiva*. Entre la zona motriz y la zona sensitiva existe un surco de separación que se designa con el nombre de *surco limitante* o *surco límite*. Como puede verse en la figura 132, donde está señalado por una línea de crucecitas, este surco

limitante sigue al principio el lado externo del ala blanca interna, a la que separa del ala gris; se insinúa luego entre las dos alas blancas; pasa por fuera de la eminencia teres y, finalmente, sigue a lo largo del lado externo del funículus teres hasta su extremo superior.

2.º **Bordes.**— Los cuatro bordes del cuarto ventrículo se distinguen en anteriores y posteriores. Los *bordes anteriores* o *superiores*, oblicuamente dirigidos hacia arriba y adentro, corresponden a los pedúnculos cerebelosos superiores o, más exactamente, a la línea de unión de estos pedúnculos con la protuberancia. Los *bordes posteriores* o *inferiores*, oblicuos hacia abajo y adentro, están formados por los cuerpos restiformes.

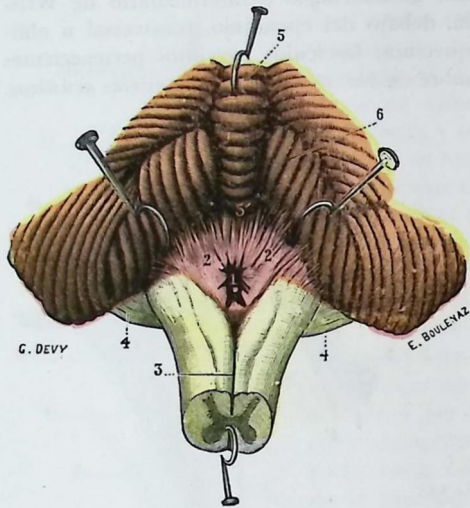


FIG. 134

Agujero de Magendie (T.).

El bulbo visto por su cara posterior, estando el vermis fuertemente afinado hacia arriba y los hemisferios cerebelosos hacia fuera.

1, agujero de Magendie. 2, tela coroidea del IV ventrículo. — 3, surco medio posterior del bulbo. — 4, 4, protuberancia. — 5, vermis inferior, con 5', úvula. — 6, amígdala.

dos, a manera de corredores transversales, que se designan, desde REICHET, con el nombre de *recessus lateralis*.

4.º **Pared posterior o bóveda.**— La pared posterior del cuarto ventrículo, llamada también *bóveda* o *techo*, comprende dos partes muy diferentes, una superior y otra inferior:

a) *Por arriba (parte superior)*, la bóveda ventricular está constituida a la vez por la cara anterior de los *pedúnculos cerebelosos superiores*, y, entre ambos, por la *válvula de Vieussens* o *velo medular anterior*.

β) *Por arriba (parte inferior)*, la cavidad ventricular está cerrada por una simple membrana epitelial, designada con el nombre de *membrana tectoria*; no es más que una porción (la parte posteroinferior) de la membrana ependimaria que reviste interiormente la cavidad ventricular. De forma triangular, como la parte bulbar del ventrículo sobre la cual se extiende, la membrana tectoria corresponde, por arriba, a nivel de su base, por una parte al vértice de la úvula, por otra al borde anterior de las válvulas de Tarin. Por los lados corresponde al borde interno de las pirámides posteriores del bulbo. Hacia abajo, finalmente, a nivel del pico del cálam, se continúa con el epéndimo del conducto central de la medula. La membrana tectoria está recubierta por detrás por una doble hojilla de la piamadre que adopta como ella la forma de un triángulo de base superior, y es la *tela coroidea* del

cuarto ventrículo o *tela coroidea inferior*. A lo largo de su base, y también a nivel de su porción media, se observan los cordones celulovasculares, que constituyen lo que se conoce como *plexos coroideos* del *cuarto ventrículo*. En conjunto, los plexos coroideos, unos transversales y otros longitudinales, recuerdan bastante bien una T mayúscula.

De la descripción que precede, resulta que el cuarto ventrículo es una cavidad cerrada por todas partes, excepción hecha del acueducto de Silvio, que lo enlaza a los ventrículos cerebrales, y de su comunicación libre con el conducto del epéndimo o ventrículo de la medula. Sin embargo, no es así, pues cuando se levanta la parte posterior del cerebro para descubrir la tela coroidea, se perciben siempre a nivel del pico del cálam, o más exactamente por encima de este pico, un orificio redondeado u oval, de bordes irregulares y como deshilachados. Este orificio, señalado por vez primera por MAGENDIE, y denominado después *agujero de Magendie*, interesa a la vez la tela coroidea y la membrana tectoria: establece, por consiguiente, una comunicación directa entre el cuarto ventrículo y la cavidad subaracnoidea.

Independientemente del agujero de Magendie, el cuarto ventrículo presenta dos orificios laterales que lo ponen en comunicación con los espacios subaracnoideos. Estos dos orificios, señalados hace mucho tiempo por LUSCHKA (*agujeros de Luschka*), así como por KEY y RETZIUS, son casi siempre constantes. Ocupan, a derecha e izquierda, la extremidad externa del divertículo (*recessus lateralis*), que la cavidad ventricular envía hasta el origen de los nervios mixtos, neumogástrico y glosofaríngeo. A través de los agujeros de Luschka salen las extremidades, más o menos abultadas, de los plexos coroideos del cuarto ventrículo.

La cavidad ventricular no está, pues, cerrada, sino que comunica por tres puntos el agujero de Magendie y los dos agujeros de Luschka, con los espacios subaracnoideos. Resulta de ello que el líquido cefalorraquídeo puede pasar libremente de la cavidad ventricular a la cavidad subaracnoidea o, viceversa, de la cavidad subaracnoidea al ventrículo.

Cuando, en ciertas condiciones patológicas (inflamación meníngea, ependimitis, adherencias), los orificios de comunicación se obliteran, se produce entonces una retención de líquido en los ventrículos (*hidropesía ventricular* u *obstrucción*). En semejante caso, como DANDY, FRASER y NORMAN DOTT han demostrado, es posible, por una operación relativamente sencilla (trepanación occipital y descubrimiento de la región bulbocerebelosa), reconocer «de virus» la existencia de la obstrucción y restablecer con un simple tijeretazo la permeabilidad del agujero de Magendie y la libre circulación del líquido cefalorraquídeo. También se puede, si el obstáculo reside en el acueducto de Silvio, introducir muy profundamente una sonda fina de goma en su cavidad y suprimir este obstáculo. En 13 intervenciones practicadas por DANDY, FRASSER y DOTT, se obtuvieron 6 muertes, 3 mejorías y 4 curaciones completas.

ARTICULO IV

TOPOGRAFIA CRANEOENCEFALICA

La topografía craneoencefálica es el estudio de las relaciones precisas que las diversas partes del encéfalo guardan con la capa craneal y partes blandas que la recubren. Tiene por objeto proporcionar al clínico, dada la existencia de un síntoma que traduzca la lesión de una parte del encéfalo, las muestras necesarias para «señalar» sobre el cuero cabelludo o sobre el esqueleto denudado la situación exacta del punto lesionado.

Este estudio sólo es aplicable a la parte de la superficie cerebral que corresponde a la bóveda del cráneo; la topografía de la cara inferior del encéfalo con relación a la base del cráneo no ofrece, desde el punto de vista de la terapéutica quirúrgica, más que una importancia secundaria. Aunque limitada a las relaciones del encéfalo con la bóveda del cráneo, la topografía craneoencefálica presenta un gran interés práctico, en razón de las numerosas intervenciones que hoy son posibles gracias a la

A. PROCEDIMIENTOS SIMPLES.—Dos de estos procedimientos (fig. 135) son más especialmente utilizados en Francia: el procedimiento de P. BROCA, adoptado por L. CHAMPIONNIÈRE, y el de POIRIER.

a) *Cisura de Rolando*.—Para trazar en el cráneo la cisura de Rolando es preciso determinar primeramente sus dos extremos (extremo superior y extremo inferior), reuniéndose después por una línea recta.

El extremo inferior (*punto rolándico inferior*) se obtiene, con el procedimiento de L. CHAMPIONNIÈRE, trazando, a partir del ángulo que forma el borde posterior

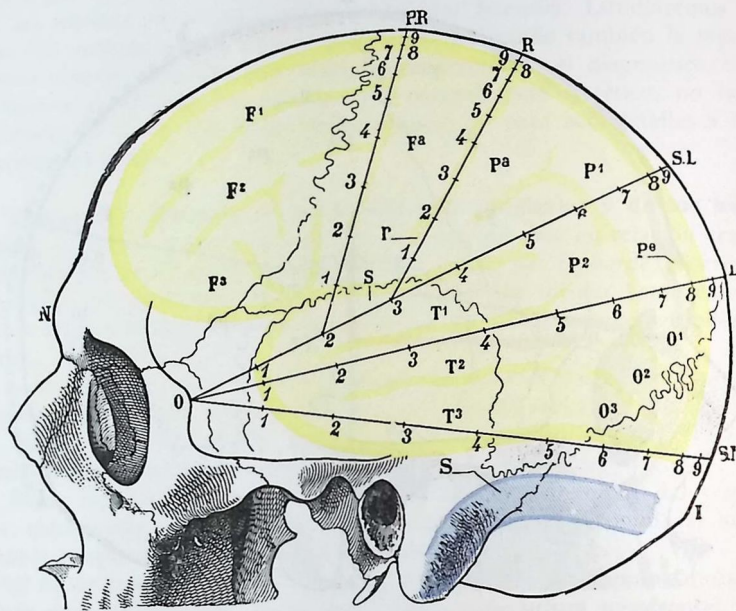


FIG. 136

Procedimiento proporcional de topografía craneoencefálica (según CHIPAULT).

I, Inión. — L, punto lambdoideo. — N, nasión. — O, tubérculo retroorbitario. — R, punto rolándico. — S, seno lateral. — SI, punto suprainiaco. — SL, punto supralambdoideo.

(Para el resto de la explicación, véase el texto; véase igualmente la explicación de la figura 135.)

de la apófisis orbitaria externa con la cresta temporal, una horizontal, de 7 cm de longitud en el hombre y 6,5 cm en la mujer, paralela al arco cigomático, y levantando, sobre su extremidad terminal, una perpendicular de 3,5 cm: en el extremo superior de esta perpendicular es donde se halla el extremo inferior de la cisura. En el procedimiento de POIRIER, derivado del de BERGMANN-MERKEL, se señala esta misma extremidad inferior marcando con un lápiz el borde superior del arco cigomático y levantando sobre este último una perpendicular que mida 7 cm y que pase por delante del trago, en la depresión preauricular. Como en el caso anterior, al extremo superior de esta perpendicular corresponde el inferior de la cisura de Rolando.

El extremo superior de la cisura (*punto rolándico superior*) se encuentra, según L. CHAMPIONNIÈRE, a 5 cm aproximadamente por detrás del bregma, es decir, por detrás del punto en que un plano rigurosamente frontal, que pasa por los dos conductos auditivos externos (*plano biauricular*), cruza la línea mediosagital. Según POIRIER, el punto rolándico superior se obtiene midiendo la distancia que, sobre la línea mediosagital, separa el fondo del surco nasofrontal de la protuberancia occipital externa y tomando la mitad más 2 cm de esta distancia, a partir del punto nasal.

Sea, por ejemplo, un sujeto en el que la distancia nasoiniaca sea de 32 cm; en él la extremidad superior de la cisura estará $32 : 2 \div 2$, es decir, a 18 cm del punto nasal.

b) *Cisura de Silvio*.—Para L. CHAMPIONNIÈRE, la línea silviana comienza a 3 cm por detrás de la apófisis orbitaria externa, y desde este punto corre paralelamente al arco cigomático a 5 cm por encima de él. Según POIRIER, la cisura de Silvio sigue, en una longitud de 4 a 6 cm, la *línea nasolamboidea lateral*. Esta línea va del ángulo nasofrontal o nasión (pág. 3) a un punto situado en la línea mediosagital, a un centímetro por encima del lambda, y pasa por la cara lateral del cráneo, a 6 cm por encima del agujero auditivo externo. El lambda se reconoce generalmente por la palpación; algunas veces, sin embargo, no se traduce por ningún relieve exterior, y en este caso se recordará que se encuentra a 6 ó 7 cm por delante de la protuberancia occipital externa.

c) *Cisura perpendicular externa*.—Su dirección la señala una línea que va del lambda al asterión (R. LE FORT); corresponde aproximadamente al lambda; algunas veces, sin embargo, se encuentra situada a 2 ó 5 mm por delante de este punto (POIRIER).

B. PROCEDIMIENTOS PROPORCIONALES.—Entre los procedimientos proporcionales propuestos por los autores para determinar sobre el cráneo la situación exacta de las cisuras y de los surcos del cerebro, citaremos únicamente los más sencillos: el de CHIPAULT (fig. 136) y el de KRÄNLEIN (fig. 137).

a) *Procedimiento de Chipault*.—Este autor recomienda trazar, primeramente, la línea mediosagital, que parte del nasión (punto donde la tangente al borde superior de las dos órbitas corta la línea media) para terminar en el inión. Estando la línea exactamente señalada y trazada sobre el cráneo, se trata ahora de señalar en ella una serie de puntos que, según su situación, se llaman, yendo de delante atrás, *punto prerrolándico PR*, *punto rolándico R*, *punto supralamboideo o silviano SL*, *punto lamboideo L*, *punto suprainiaco SI*.

Estos puntos corresponden:

El punto prerrolándico, a los	45/100	de la línea nasoiniaca
» rolándico, a los	55/100	» » »
» supralamboideo, a los	70/100	» » »
» lamboideo, a los	80/100	» » »
» iniaco, a los	95/100	» » »

Su situación se obtiene multiplicando la longitud nasoiniaca encontrada en el sujeto que se examina por las cifras 45, 55, 70, 80, 95, que corresponden a los puntos buscados, y considerando como decimales las dos últimas cifras del total. Sea, por ejemplo, 30 cm de longitud nasoiniaca obtenida en un sujeto; en él el punto prerrolándico estará a $30 \times 45 = 13,50$ cm del nasión; el punto rolándico, a $30 \times 55 = 16,50$ cm, etc.

Una vez señalados estos diversos puntos en la línea mediosagital del cráneo. Se reúnen (fig. 136) el punto supralamboideo, el punto lamboideo y el punto suprainiaco en el borde superior del tubérculo retroorbitario: este tubérculo está situado aproximadamente a la mitad del borde posterior de la apófisis orbitaria externa. Se obtienen de este modo cierto número de líneas; la línea que une el punto supraaccidente importante de la superficie del cerebro; la línea que une el punto supraaccidente importante de la superficie del cerebro con el tubérculo orbitario corresponde a la cisura de Silvio, pudiendo, lamboideo con el tubérculo orbitario corresponde a la cisura de Silvio, pudiendo, por consiguiente, llamarse *línea silviana*; la segunda, extendida del punto lamboideo al mismo tubérculo, sigue el surco paralelo temporal y es la *línea paralela*; la tercera, por último, que va del punto suprainiaco al mismo tubérculo retroorbitario, corta en su parte anterior el lóbulo temporal y corresponde en su parte posterior a la porción transversal del seno lateral; es la *línea temporosinusal*. Para obtener la línea

prerrolándica y la línea rolándica, es decir, las dos líneas que corresponden al surco prerrolándico y a la cisura de Rolando, es preciso dividir en diez partes iguales la línea silviana. Reuniendo después el punto prerrolándico con el punto de unión del segundo y tercer décimos inferiores de la línea silviana, tenemos la línea prerrolándica. Del mismo modo se reúne el punto rolándico con la unión del tercero y el cuarto décimos de la misma línea silviana, para tener la línea rolándica.

La división en décimos de cada una de las líneas precitadas permitirá precisar en cada una de ellas la situación exacta de los centros corticales y encontrarlos fácil-

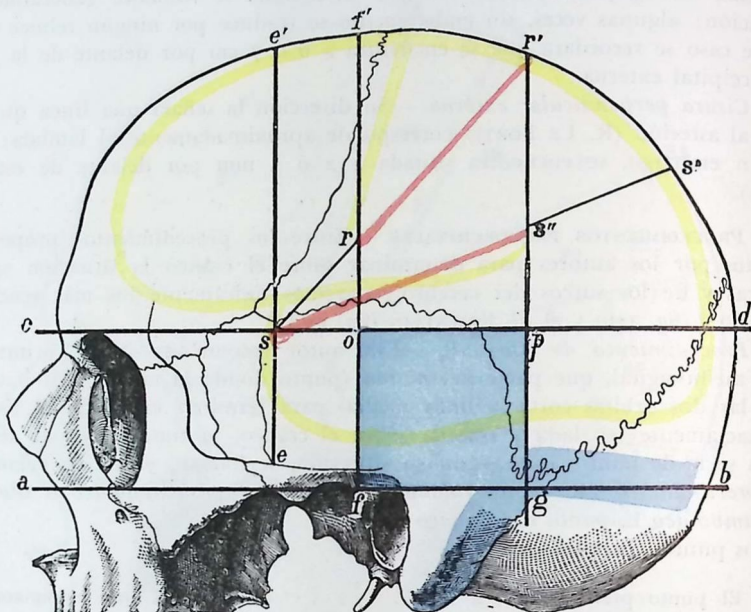


FIG. 137

Procedimiento de topografía craneocerebral de KRÆNLEIN.

ab, horizontal inferior. — cd, horizontal superior. — ee', vertical anterior. — ff', vertical media. — gr', vertical posterior. — rr' (en rojo), cisura de Rolando. — sr', línea rolándica. — ss' línea silviana. — ss'' (en rojo), cisura de Silvio. — s, punto de referencia para descubrir la rama anterior de la menígea media. — pg, punto de referencia para la rama posterior de la misma arteria. — opla, rectángulo de Bergmann (en azul), lugar de elección para la abertura de los abscesos del lóbulo temporal.

(Para las restantes explicaciones, véase fig. 135.)

mente en el sujeto. Se trata, por ejemplo, de hallar el pie del segundo surco frontal, que sabemos está en la unión del tercero y cuarto décimos de la línea prerrolándica: se mide esta línea, que tendrá, supongamos, 13 cm; una décima de esta longitud será 1,3 cm; el punto buscado estará, pues, a $1,3 \times 3 = 3,9$ cm del pie de la línea prerrolándica.

b) *Procedimiento de Krænlein.* — Este procedimiento, deducido de las investigaciones topográficas de FRORIEP, no requiere cifras ni medidas de ángulos, sino tan sólo el trazado de cierto número de líneas, unas horizontales y otras verticales (fig. 137). Las líneas horizontales son en número de dos: 1.ª, una inferior que pasa por el borde inferior de la órbita y el borde superior del meato auditivo, es la línea auriculo-suborbitaria (ab); 2.ª, otra, superior, sigue el borde superior de la órbita y es la línea supraorbitaria (cd). Las líneas verticales son en número de tres: 1.ª, una vertical anterior (línea cigomática, ee') que parte del centro del arco cigomático; 2.ª, una vertical media (línea auricular, ff'), trazada por la articulación temporomaxilar; 3.ª, una vertical posterior (línea retromastoidea, gr') que pasa por la parte más pos-

terior de la base de la apófisis mastoides. Estas tres líneas verticales deben ser paralelas entre sí, cortar perpendicularmente la horizontal auriculosuborbitaria y llegar hasta la línea mediosagital.

Una vez trazadas las líneas horizontales y las verticales, es fácil señalar la línea rolándica y la línea silviana. La línea rolándica (sr') se obtiene reuniendo el punto en que la vertical anterior cruza a la horizontal superior (punto s) con el surco en que la vertical posterior encuentra la línea mediosagital (punto r'); la extremidad superior del surco de Rolando corresponde al punto r'; la extremidad inferior, al punto r, en que la línea rolándica corta la vertical media. La línea silviana (ss') no es más que la bisectriz del ángulo formado por la línea rolándica y la horizontal superior, correspondiendo la extremidad anterior de la cisura de Silvio al punto en que la vertical anterior cruza a la horizontal superior, y su extremidad posterior (s''), al punto en que la línea silviana halla la vertical posterior.

Como ha podido verse, el procedimiento de KRÆNLEIN es relativamente sencillo y los puntos de referencia que utiliza para trazar las líneas antes indicadas (bordes superior e inferior de la órbita, meato auditivo, punto medio del arco cigomático, borde posterior de la mastoides) son fáciles de hallar. Además es lo bastante exacto (a menudo rigurosamente exacto, según las investigaciones de BERT y de VIGNARD). Recordemos, por último, que este mismo procedimiento de KRÆNLEIN permite también: 1.º, descubrir, en caso de hematoma de la menígea media, bien la rama anterior de la arteria lesionada (corresponde al punto s), bien su rama posterior (corresponde al punto p, véase fig. 40); 2.º, limitar exactamente, en los casos de absceso del lóbulo temporal de origen ótico, la zona en donde debe trepanarse el cráneo (rectángulo de Bergmann, o-p-f-g, fig. 137).

3.º **Líneas de referencia para los núcleos optostriados y los ventrículos laterales.** — De las diferentes formaciones que entran en la constitución anatómica del cerebro, en la práctica quirúrgica no interesa ordinariamente más que la topografía de los núcleos optostriados y los ventrículos laterales.

a) *Núcleos optostriados.* — Los núcleos optostriados están situados, como sabemos, por debajo del cuerpo calloso y se extienden aproximadamente desde el rodete hasta la rodilla. Como, por otra parte, el trigono cerebral contournea la extremidad anterior del tálamo óptico, basta, para formarse una idea exacta de las relaciones que los núcleos optostriados presentan con las circunvoluciones de la cara externa del cerebro, proyectar sobre esta cara externa (fig. 138) el cuerpo calloso y el trigono, éste último con el tubérculo mamilar que señala el extremo de sus pilares anteriores. Hemos emprendido con este objeto cierto número de investigaciones, y he aquí los resultados a que llegamos:

a) El extremo anterior del cuerpo calloso (rodilla) corresponde a la parte media de la cabeza de la tercera frontal, inmediatamente por detrás de la cisura de la cabeza, cuando existe. El extremo posterior (rodete), a su vez, se encuentra situado hacia la parte media de la segunda circunvolución temporal (algunas veces sobre el surco paralelo), a 7 u 8 cm por detrás del extremo anterior. En cuanto al tubérculo mamilar, puede localizarse de la manera siguiente: se miden sobre el cuerpo calloso, desde el extremo anterior, a 35 mm a partir de la rodilla y se baja desde este punto una perpendicular; el tubérculo mamilar se encuentra sobre esta línea a 34-40 mm por debajo del cuerpo calloso, hallándose situado de ordinario sobre la segunda circunvolución temporal, a 40 mm de la punta del lóbulo temporal.

β) Sabido esto y dadas las relaciones bien conocidas de los núcleos optostriados con las partes ya proyectadas, nada más fácil que señalar sobre el hemisferio (siempre, desde luego, de una manera aproximada, porque las variaciones individuales son considerables): 1.º, el tálamo óptico, que se encuentra colocado por debajo

atrás del triángulo, en la curva que describe éste con su cuerpo y sus pilares anteriores; 2.º, el núcleo caudado, cuya cabeza corresponde a la rodilla y cuya cola se extiende hasta la parte posterior del tálamo óptico; 3.º, el séptum lúcidum, que ocupa el ángulo, abierto hacia delante, que forman al separarse uno de otro el cuerpo calloso y el triángulo. Como nos lo muestra la figura 138, el tálamo óptico corresponde a la cisura de Silvio, a la primera temporal y un poco a la segunda. La cabeza del núcleo caudado corresponde a la porción inicial de la cisura de Silvio, al pie y a la cabeza de la tercera frontal y a la extremidad anterior de la primera temporal.

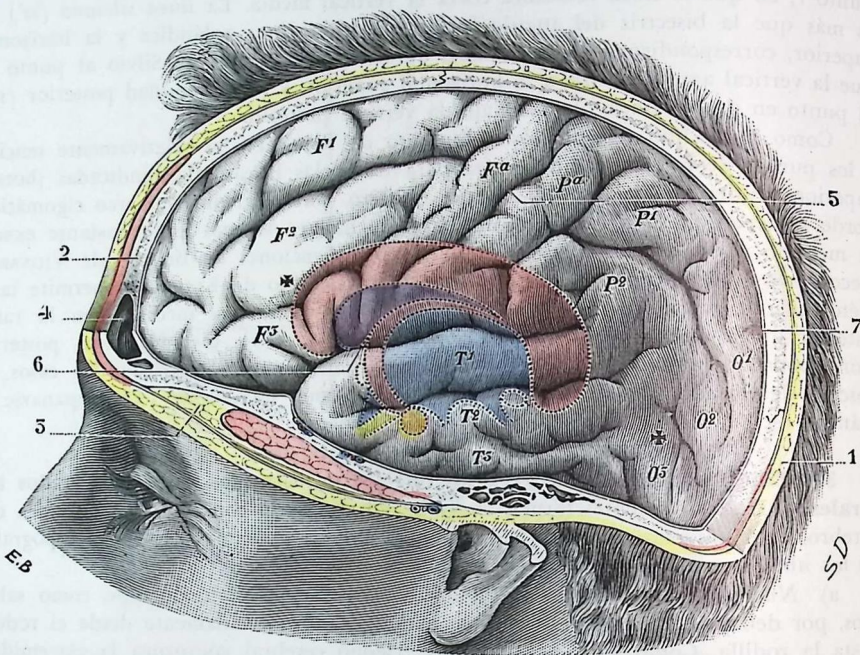


FIG. 138

Proyección, sobre la cara externa del hemisferio, del cuerpo calloso, el triángulo, el séptum lúcidum y el tercer ventrículo, etc.

(El cuerpo calloso, en rojo; el triángulo cerebral, en rojo; el séptum lúcidum, en rojo; el ventrículo medio, en azul; el quiasma óptico, en amarillo; el tubérculo mamilar, en amarillo naranja; las dos cruces (+, +), colocadas una sobre la tercera circunvolución occipital y otra sobre la segunda frontal, indican los límites posterior y anterior del ventrículo lateral.)

1, cuero cabelludo, incidido en la línea media. — 2, pared craneal, aserrada también en la línea media. — 3, fosa temporal y músculo temporal. — 4, seno frontal. — 5, cisura de Rolando. — 6, cisura de Silvio. — 7, cisura perpendicular externa.

Las circunvoluciones están indicadas según la nomenclatura ordinaria: F¹, F², F³, Fa, primera, segunda, tercera frontales y frontal ascendente; P¹, P², Pa, primera y segunda parietales, parietal ascendente; T¹, T², T³, primera, segunda y tercera temporales; O¹, O², O³, primera, segunda y tercera occipitales.

γ) Los núcleos optostriados pueden señalarse sobre la cara externa del cráneo de la manera siguiente, según POIRIER: 1.º, adelante, por una línea vertical que pasa a 18 mm por detrás de la apófisis orbitaria externa; 2.º, atrás, por una línea igualmente vertical, trazada desde el punto que corresponde a la extremidad superior de la cisura de Rolando; 3.º, arriba, por una tercera línea, ésta horizontal, trazada a 45 mm por debajo de la convexidad del cráneo. Los planos frontales, que han sido trazados siguiendo las líneas verticales, y el plano horizontal, que lo ha sido siguiendo la línea horizontal, tocan: el primero, la cabeza del núcleo lenticular del cuerpo estriado; el segundo, la extremidad posterior del tálamo óptico, y el tercero, su cara superior.

b) *Ventriculos laterales.*— Los ventrículos laterales están inscritos, a su vez, en el rectángulo constituido con las cuatro líneas siguientes: 1.º, una *primera línea*, horizontal, situada a 5 cm por encima del arco cigomático; 2.º, una *segunda línea*, asimismo horizontal, pero situada más abajo, a 2 cm solamente por encima del arco; 3.º, una *tercera línea* vertical, perpendicular al arco cigomático, que parte de la unión del tercio anterior con los dos tercios posteriores de esta apófisis; 4.º, una *cuarta línea*, vertical también, que pasa a 5 cm por detrás del vértice de la mastoide. Los plazos trazados siguiendo estas líneas corresponden: el superior, a la cara superior del asa frontal; el inferior, a la pared inferior del asta temporoesfenoidal; el posterior, a la punta de asta frontal; el anterior, a la punta del asta occipital. Ya hemos dicho antes que el lugar de elección para practicar la punción ventricular en la hidrocefalia era el asta temporoesfenoidal; así, pues, inmediatamente por encima de la horizontal que pasa a 2 cm por encima del arco, es donde debe aplicarse la fresa del trépano. Más exactamente, a 4 cm por detrás y a 2 cm por encima del meato auditivo, se introducirá el trocar perpendicularmente a la superficie del cerebro y no se dejará penetrar más allá de 4,5 cm (véase fig. 99).

4.º *Relaciones del encéfalo con las suturas del cráneo.*— Acabamos de indicar los medios que permiten señalar en la superficie exterior del cráneo las diversas partes constituyentes del cerebro. Así se procede en clínica para diagnosticar la localización de una lesión del encéfalo, a consecuencia de un balazo, por ejemplo; igualmente se procede así antes de una operación para precisar el punto sobre el cual debe aplicarse el trépano. Desgraciadamente, cuando el cirujano ha incidido los tegumentos, las líneas que había trazado no son ya utilizables; en cambio, otras señales, inapreciables hasta entonces (las *suturas* particularmente), se hacen visibles y pueden proporcionar indicaciones precisas. Es, pues, necesario estudiar las relaciones que las suturas craneales presentan en los órganos intracraneales (véase fig. 139).

Ante todo hay que advertir que los lóbulos cerebrales no corresponden a los huesos homónimos. Como hizo notar R. LE FORT, el lóbulo frontal se extiende muy lejos hacia atrás bajo el hueso parietal; el lóbulo parietal, por el contrario, es menos extenso que el hueso del mismo nombre (este segmento del esqueleto craneal recubre a veces una parte del lóbulo occipital); el lóbulo temporal rebasa la porción escamosa del temporal. En cuanto al cerebelo, corresponde solamente a la porción del occipital que está por debajo de la línea curva superior.

Establecido esto, examinemos las relaciones de las cisuras cerebrales con las suturas. La *cisura de Rolando*, la que importa más señalar, se encuentra situada por detrás de la cisura frontoparietal. Su extremidad superior (*punto rolándico superior*), que está a 5 cm por detrás del bregma, está por consiguiente situada a 5 cm por detrás de la sutura frontoparietal. Su extremo inferior (*punto rolándico inferior*) no está más que a 25 ó 30 mm de esta sutura; dista sólo un centímetro y medio de la sutura temporoparietal (CHIPAULT). El *surco prerrolándico* está inmediatamente por detrás de la cisura parietofrontal (HORSLEY). La *cisura de Silvio* corresponde, por su extremidad anterior, al ángulo anterior del pterión; algunos milímetros por detrás de este ángulo nace la prolongación ascendente o rama vertical de la cisura. Después de originar esta prolongación, la cisura de Silvio sigue la sutura temporoparietal en una longitud de 4 a 5 cm. Luego se eleva por encima de esta misma sutura, alejándose cada vez más de ella. El *primer surco temporal* o *surco paralelo* está situado, en los dos tercios de su trayecto, por debajo de la sutura temporoparietal, cuya dirección general sigue, y está separado de ella por una distancia de 1,5 cm aproximadamente. La *cisura perpendicular externa*, ordinariamente muy corta (es con frecuencia una simple muesca), es perpendicular a la línea sagital y casi paralela a la sutura occipitoparietal, un poco por delante de la cual está situada.

B. TUMORES DE LA BASE.— Los tumores de la base ocupan la parte del encéfalo de donde emergen los nervios craneales, de lo que resulta que casi siempre van acompañados, además de los síntomas que traducen la compresión difusa del encéfalo (cefalalgia, vómitos, estasis papilar, etc.), de síntomas de compresión de los nervios craneales, que, en la mayoría de los casos, permiten hacer el diagnóstico topográfico del tumor con bastante exactitud.

a) *División de la base en cuatro segmentos.*— Desde el punto de vista del diagnóstico topográfico de los tumores cerebrales, la base del encéfalo puede dividirse en cuatro segmentos (fig. 142): 1.º, un segmento orbitoolfatorio; 2.º, un segmento temporoóptico; 3.º, un segmento occipitocerebeloprotuberancial; 4.º, un segmento cerebelobulbar.

α) El *segmento orbitoolfatorio* corresponde a la porción del lóbulo orbitario que se encuentra situada por delante de una línea horizontal que pasa por la punta de los lóbulos temporoocipitales: contiene el lóbulo orbitario, el lóbulo olfatorio y la cintilla olfatoria.

β) El *segmento temporoóptico* está comprendido entre las dos líneas horizontales, una de las cuales es la que pasa por la punta de cada lóbulo temporoocipital, pasando la otra algunos centímetros por delante del borde anterior de la protuberancia: contiene la parte anterior de los lóbulos temporoocipitales, las raíces del nervio olfatorio, el quiasma, las cintillas ópticas, el cuerpo pituitario, los pedúnculos cerebrales.

γ) El *segmento occipitocerebeloprotuberancial* está limitado por dos líneas transversales paralelas que pasan, una algunos milímetros, por delante del borde anterior de la protuberancia y la otra por el borde posterior de esta última. Se encuentra en él la parte posterior de los lóbulos temporoocipitales, la parte anterior de los hemisferios cerebelosos, la protuberancia y los nervios motor ocular común, patético, trigémino y motor ocular externo.

La región (fig. 143) que corresponde al ángulo formado por el borde lateral de la protuberancia y el hemisferio cerebeloso correspondiente de este segmento occipitocerebeloprotuberancial, se designa con el nombre de *fosa o ángulo pontocerebeloso* y su fondo está ocupado por el pedúnculo cerebeloso medio. En la parte superior se observan el trigémino y acercándonos al bulbo, el motor ocular externo, el facial y el auditivo. Como luego veremos, esta región ofrece un gran interés desde el punto de vista medicoquirúrgico.

δ) El *segmento cerebelobulbar* está situado por detrás de la línea tangente al borde posterior de la protuberancia. Contiene la cara inferior del cerebro y del bulbo, los nervios facial, auditivo, neumogástrico, glossofaríngeo, hipogloso y espinal.

b) *Síntomas propios de los tumores de cada uno de los segmentos de la base.*— Veamos ahora cuáles son los síntomas propios de los tumores desarrollados en cada uno de estos cuatro segmentos.

α) Los *tumores del segmento orbitoolfatorio* van acompañados de ambliopía, hemianopsia y trastornos intelectuales que pueden simular los que se observan en la parálisis general.

β) Los *tumores del segmento temporoóptico*, cuando ocupan la parte media de este segmento (fig. 142, A), dan lugar a hemianopsia, hemiplejía, anosmia y exoftalmía, si el neoplasma penetra en la órbita por la hendidura esfenoidal. Cuando interesan la parte lateral de este mismo territorio (fig. 142, B), pueden traducirse por los mismos síntomas que los tumores del segmento orbitoolfatorio.

γ) Los *tumores del segmento occipitocerebeloprotuberancial* determinan, cuando están situados cerca de la línea media (fig. 142, C), una *parálisis alterna*, es decir, la asociación de una hemiplejía motriz del lado opuesto al tumor con parálisis de uno o varios nervios de este segmento (motor ocular común, trigémino, patético, etc.), del

mismo lado que el tumor. Cuando se desarrollan más hacia fuera (fig. 143, D), pueden dar lugar a la afasia óptica, pero de ordinario no se revelan por fenómenos claros de localización.

En cambio, cuando nacen en el ángulo pontocerebeloso (*tumores del ángulo pontocerebeloso*, HENNEBERG, KOCH, LECENNE, LANNOS, DURAND, LEISCHNER), se mani-

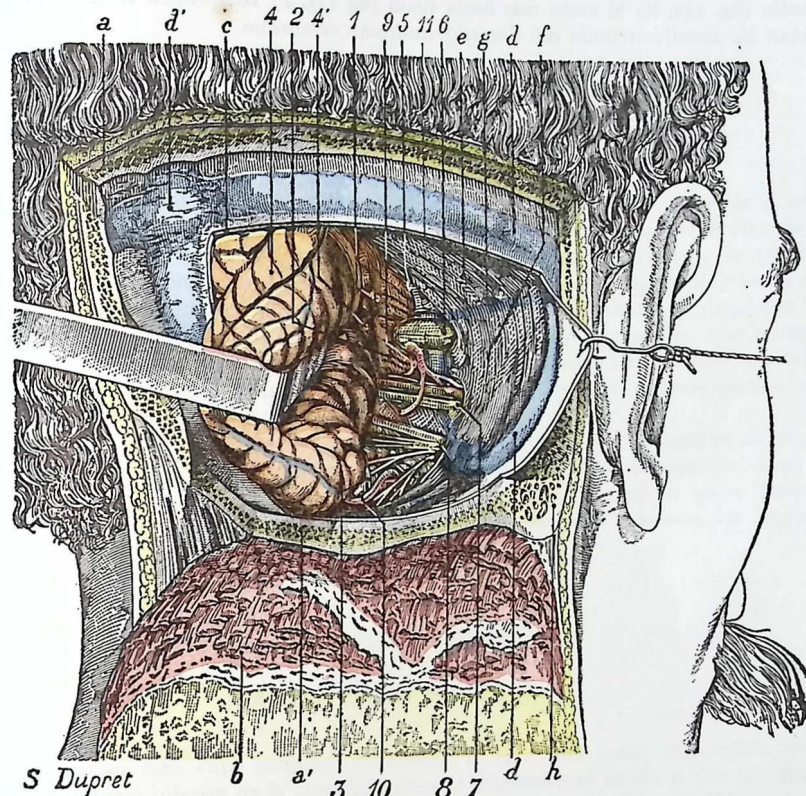


FIG. 143

Ángulo pontocerebeloso (lado derecho).

La mitad derecha del occipital ha sido reseca hasta las proximidades del agujero occipital, del que sólo queda un estrecho reborde. Luego se ha practicado una amplia ventana en la duramadre de la celda cerebelosa y, a través de esta ventana, el hemisferio derecho del cerebelo ha sido fuertemente reclinado hacia dentro y atrás (esta es, aproximadamente, la vía de acceso utilizada para la extirpación de los tumores del ángulo pontocerebeloso).

1, ángulo pontocerebeloso. — 2, protuberancia o puente de Varolio. — 3, bulbo raquídeo. — 4, cerebelo (hemisferio derecho), con 4', el pedúnculo cerebeloso medio. — 5, patético. — 6, trigémino que penetra en el orificio de la fosa de Meckel. — 7', facial, intermedio de Wisberg y auditivo, penetrando en el conducto auditivo interno. — 8, nervios mixtos (yendo de arriba abajo: glossofaríngeo, neumogástrico, espinal e hipogloso) que desaparece en el agujero posterior. — 9, motor ocular externo, visible gracias a la separación muy grande del cerebelo y el ligero reclinado posterior. — 10, arteria que procede de la basilar y cruza la cara externa del auditivo, del intermedio y del facial, dando nacimiento a la arteria auditiva.

a, occipital, con a', borde posterior del agujero occipital. — b, colgajo de cuero cabelludo y músculos de la nuca desprendidos del occipital y reclinados hacia abajo. — c, duramadre. — d, seno lateral, con d', prensa de Herófilo. — e, tienda del cerebelo. — f, cara posterior del peñasco. — g, seno petroso superior. — h, mastoideos parcialmente reseca.

fiestan por una sintomatología clara, que hace relativamente fácil su diagnóstico precoz. Se caracteriza por trastornos del oído (sordera), por trastornos en la esfera del facial, del trigémino y del motor ocular externo, y, por último, por signos de compresión cerebelosa (vértigo, nistagmo). Dado que estos tumores son casi siempre encapsulados y, por consiguiente, fácilmente enucleables, y por otra parte, accesibles

al operador, se comprenderá que sean considerados en la actualidad como tumores esencialmente quirúrgicos (LECENE), los más quirúrgicos, podríamos decir, de los tumores del encéfalo.

δ) Los tumores del segmento cerebelobulbar producen la parálisis de uno o varios nervios bulbares (facial, auditivo, neumogástrico, etc.), cuando ocupan la línea media (fig. 143, E). Si están más hacia fuera (fig. 143, F), comprimen el cerebelo y originan las manifestaciones del llamado *síndrome cerebeloso*.

CAPITULO II

CARA

La cara, segundo segmento de la cabeza, está situada en la parte anterior e inferior del cráneo. Está constituida por un macizo óseo de forma muy irregular, sembrado de cavidades profundas, que alojan algunos aparatos sensoriales y la porción inicial de los dos conductos digestivo y respiratorio. Libre en su parte anterior, e íntimamente unida al cráneo por su parte superior, confina por detrás y abajo con las regiones superiores del cuello. Dejando de lado los aparatos sensoriales, que reuniremos después en un capítulo aparte, estudiaremos sucesivamente en el presente capítulo:

1.º Las partes esqueléticas que forman lo que se designa ordinariamente con el nombre de *macizo óseo de la cara*;

2.º Las partes blandas, relativamente superficiales, que con el nombre de *regiones superficiales de la cara* recubren las partes anterolaterales del macizo óseo;

3.º Las partes blandas, más profundas, que se disponen en la parte postero-inferior de este mismo macizo óseo y que constituirán para nosotros las *regiones profundas de la cara*.

ARTICULO PRIMERO

MACIZO OSEO DE LA CARA

El macizo óseo cuyo conjunto constituye la cara está como suspendido en la parte anterior e inferior de la base del cráneo e íntimamente unido a ella por numerosas y potentes suturas que no pueden separarse, por lo menos en el adulto.

1. CONSIDERACIONES GENERALES

1.º **Conformación exterior.** — El esqueleto facial tiene esquemáticamente la forma de un prisma triangular y, por lo tanto, ofrece a nuestra consideración, como todo prisma triangular: 1.º *dos bases*; 2.º, *tres paredes* o *caras*.

A. **BASES.** — Las bases (fig. 146) son laterales, y de aquí el nombre de *caras laterales* con que las designan algunos autores. Están esencialmente constituidas por la cara externa del hueso malar, la porción posterior del reborde alveolar del maxilar superior y la cara externa de la rama del maxilar inferior. En ella encontramos: 1.º, el *agujero malar* en la cara externa del hueso de este mismo nombre; 2.º, la *escotadura sigmoidea* del maxilar inferior, por encima del arco cigomático, que está limitada, por delante, por la apófisis coronoides, y por detrás, por el cuello del cóndilo; volveremos a insistir en ello al tratar de la región maseterina.

B. CARAS. — Las tres caras del macizo facial se distinguen en *anterior*, *superior* y *posterior*.

a) *Cara anterior*. — La cara anterior (fig. 144), limitada arriba por una línea transversal que pasa por las dos suturas frontomales, tiene por límite, por abajo, el borde inferior del cuerpo del maxilar inferior y también el borde inferior de su rama ascendente hasta el gonión. En ella observamos: 1.º, en la línea media, el orificio anterior de las fosas nasales u orificio piriforme (*apertura piriformis* de los anatomistas ingleses y alemanes), a través de la cual se ve el borde anterior del vómer; la sínfisis del mentón y, por debajo de ella, la eminencia mentoniana; 2.º, a cada lado de la línea media, la base de la órbita, el agujero infraorbitario, la fosa canina, la fosita mirtiliforme (con la eminencia canina), los dos bordes alveolares con sus hileras de dientes y, finalmente, la cara anterior del cuerpo del maxilar inferior con su línea oblicua externa, que se dirige hacia arriba y atrás, y su agujero mentoniano, que se abre un poco por encima de esta línea.

b) *Cara superior*. — En relación con la base del cráneo, se extiende (fig. 144) desde la articulación nasofrontal, *punto externo anterior*, hasta la parte más posterior de la articulación esfenovomeriana, *punto extremo posterior*. Esta íntimamente unida a la parte correspondiente del cráneo por tres pilares que limitan entre sí las dos cavidades orbitarias. Son:

1.º Un *pilar medio*, representado por los huesos nasales y sobre todo por las ramas ascendentes de los maxilares superiores, que, como se sabe, van a articularse con las apófisis orbitarias internas.

2.º Dos *pilares laterales*, derecho e izquierdo, representados por la porción ascendente del hueso malar, que se articula con la apófisis orbitaria externa. A cada pilar lateral va anexo un arbotante, dirigido horizontalmente, que une el hueso malar con la parte posteroinferior del temporal: el arco cigomático.

A nivel de estos pilares, el macizo facial es mucho más resistente que en cualquiera otra parte.

c) *Cara posterior*. — La cara posterior (fig. 145) representa una vasta cavidad que se encuentra circunscrita: 1.º, hacia atrás y arriba, por una línea convencional que pasa por las dos cavidades glenoideas; 2.º, en el resto de su contorno, por el borde inferior del cuerpo del maxilar y el borde posterior de su rama. Esta vasta región, en la cual se encuentran la lengua, el velo del paladar, la faringe, las regiones parotídea y cigomática, etc., nos muestra en el esqueleto una serie de detalles, eminencias y depresiones, canales y agujeros, los principales de los cuales son los siguientes: los orificios

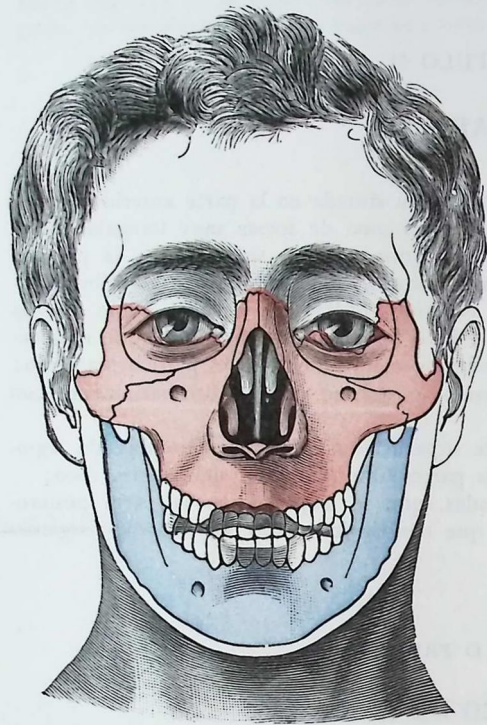


FIG. 144

Macizo óseo de la cara, vista anterior.

(En rojo, la mandíbula superior; en azul, la mandíbula inferior.)

posteriores de las fosas nasales o *coanas*, separados entre sí por el borde posterior del vómer; por debajo de este hueso, en la línea media, la espina nasal posterior; la bóveda palatina, con sus conductos palatinos anteriores, palatinos posteriores y palatinos accesorios; en la cara posterior del maxilar inferior, la sínfisis mentoniana, las cuatro apófisis geni, la línea oblicua interna con el canal milohioideo; por último, el orificio superior del canal dentario y la espina de Spix, que lo limita por abajo.

2.º **Variaciones diversas de la forma general de la cara.** — La forma general y las dimensiones del macizo óseo de la cara pueden sufrir, tanto en estado normal como en estado patológico, modificaciones que interesa conocer por la influencia profunda que ejercen sobre la fisonomía del sujeto.

A. EN ESTADO NORMAL. — El esqueleto de la cara presenta un desarrollo variable según la edad y la raza a que pertenece el sujeto de observación.

a) *Variaciones según la edad* — En el niño, su porción inferior nasobucal es muy reducida, debido a la ausencia del seno maxilar y a la oblicuidad de la rama del maxilar inferior, resultando que en él el diámetro vertical de la cara es proporcionalmente mucho más corto que en el adulto y que, en su conjunto, la cara está poco desarrollada con relación a la bóveda craneal. En el adulto, la aparición del seno maxilar y el desarrollo de los dientes aumentan considerablemente las dimensiones verticales de la cara. En el viejo, la caída de los dientes y la resorción consiguiente de los bordes alveolares, que es su consecuencia, disminuyen, en una proporción a menudo considerable, las dimensiones verticales de la cara, acercándose así, en su conjunto, a la configuración infantil; difiere, sin embargo, en que el mentón, que en el niño se dirige hacia atrás, se dirige en el viejo hacia delante, hacia la nariz, y en que la sínfisis es oblicua hacia abajo y delante, mientras que en el niño esta línea presenta una oblicuidad en sentido contrario.

b) *Variaciones étnicas.* — La cara presenta también variaciones étnicas importantes. Sólo señalaremos las dos siguientes: en la *raza mongólica*, el diámetro transversal bimalar está particularmente desarrollado; de aquí los salientes que son los pómulos y la anchura considerable que presenta la cara en los sujetos de esta raza. En la *raza negra*, por lo contrario, predomina el diámetro vertical, debido a la exagerada prominencia del maxilar inferior, la cual contribuye a dar a la facies del negro su aspecto característico.

B. EN ESTADO PATOLÓGICO. — En estado patológico, las modificaciones que sufre el macizo óseo facial pueden ser consecutivas a lesiones difusas que comprendan todos

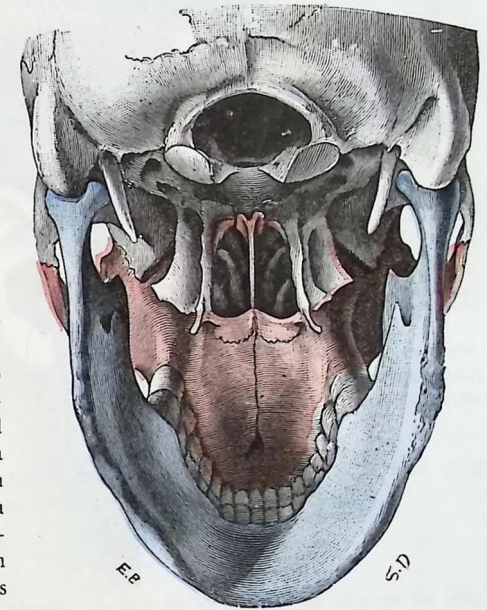


FIG. 145

Macizo óseo de la cara, vista posterior.

(En rojo, la mandíbula superior; en azul, la mandíbula inferior; en negro, los huesos del cráneo.)

los huesos de la cara, como, por ejemplo, en la acromegalia y en la leontíasis ósea; o bien pueden ser consecutivas a lesiones localizadas, no interesando más que uno de los segmentos óseos, como se observa en la mayor parte de traumatismos (fracturas) o de inflamaciones (osteítis) del esqueleto de la cara.

En el caso de lesiones difusas, la deformación de la cara es siempre muy acentuada. En la leontíasis ósea, afección caracterizada, como es sabido, por un engrosa-



FIG. 146

Macizo óseo de la cara, vista lateral.

(En rojo, la mandíbula superior; en azul, la mandíbula inferior.)

miento difuso de los huesos de la cara y del cráneo (VIRCHOW), la deformación es tal que la cara del enfermo se parece bastante al hocico del león (facies leonina).

Las lesiones localizadas producen también una deformación notable. Sin embargo, entre estas lesiones, las del maxilar inferior, las del hueso malar y, sobre todo, las de los huesos de la nariz tienen sobre la fisonomía del enfermo una influencia mucho más considerable que las lesiones del maxilar superior; sorprende el ver lo poco que se modifica el aspecto de la cara después de destrucciones extensas de este último hueso.

La cara, como el cráneo, han sido minuciosamente estudiados por los antropólogos, que nos han dado numerosas medidas referentes a su conformación general y a su desarrollo. Sólo indicaremos aquí, y aun muy ligeramente, las principales, aconsejando para más detalles la consulta de tratados especiales.

A. PRINCIPALES MEDIDAS DE LA CARA. — Son la anchura, la longitud y la altura.

a) La anchura de la cara la indican dos diámetros: 1.º, el diámetro bimalar, que va de un malar al otro, y es la distancia que en el vivo separa en línea recta ambos pómulos,

y 2.º, el diámetro bicigomático o biyugal, que mide la máxima distancia existente entre ambos arcos cigomáticos. Este último diámetro predomina siempre sobre el precedente hasta en las razas amarillas, caracterizadas, como es sabido, por pómulos notablemente salientes: de aquí que venga a ser el diámetro transverso máximo de la cara, es decir, que representa la anchura máxima del macizo facial.

β) La longitud de la cara es la línea recta, medida con el compás de varas, que, en la línea media, une su extremo superior al inferior. La mayoría de los antropólogos colocan está representado (según que se considere o no como de la cara al maxilar inferior) por el punto alveolar o por el punto mentoniano. Es preciso, pues, distinguir dos longitudes: 1.º, la longitud total, que corresponde a la cara completa, es decir, a las dos mandíbulas, y que va del ofrion al punto mentoniano (línea ofriomentoniana); 2.º, la longitud simple de la cara, que corresponde a la cara propiamente dicha, es decir, a la mandíbula superior exclusivamente, y que va del ofrion al punto alveolar (línea ofrioalveolar).

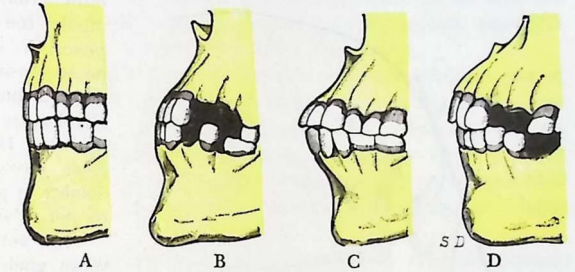


FIG. 147

Variedades de prognatismo: A, parisiense del siglo XIII; B, cráneo de bávaro; C, neocaledonio de la Isla de Pinos; D, negro de Kordofán (según TOPINARD).

γ) La altura de la cara, que es preciso no confundir con la longitud, viene dada por la vertical que, partiendo de la extremidad superior de la cara u ofrion, va a terminar en el plano alveolocondíleo, es decir, en el plano horizontal que pasa a la vez por los dos cóndilos occipitales y por el punto alveolar. Como se comprende, esta última medida sólo puede ser tomada sobre dibujos de proyección lateral de la cabeza.

B. INDICE FACIAL. — La relación centesimal entre la longitud simple de la cara y el diámetro biyugal constituye el índice facial, cuya fórmula es la siguiente:

$$\text{Índice facial} = \frac{\text{Línea ofrioalveolar}}{\text{Diámetro biyugal}} \times 100.$$

El índice facial es de 73,4 en los esquimales, de 68,8 en los negros, de 66,2 en los neocaledonios, de 65,6 en los australianos, de 62,6 en los tasmanios. Entre la población de París está representado por la cifra de 65,9.

C. PROGNATISMO. — Con la conformación general de la cara se relaciona lo que PRICHARD denominó *prognatismo*. El prognatismo, como indica su nombre (de πρό, adelante, y γνάθος, mandíbula), designa simplemente la prominencia del macizo facial por delante del cráneo. Esta prominencia (fig. 147) se ve claramente, lo mismo en el vivo que en el esqueleto, con sólo mirar la cabeza de perfil: idealmente, se traza una vertical que pase por el extremo superior de la cara, y se comprueba que la cara está en gran parte situada por delante de esta línea; pero cuando se trata de estudiarlo científicamente y representarlo por cifras, se tropieza con numerosas dificultades.

Desde luego, es poco menos que imposible estudiar el prognatismo en el vivo, a causa de que las partes blandas (principalmente los labios), ocultan los puntos de referencia e impiden colocar en ellos los instrumentos.

Además, no existe un *prognatismo*, sino *prognatismos*, según las partes de la cara que se consideren. Si se consideran las dos mandíbulas a la vez, se tiene el prognatismo de toda la cara o *prognatismo total* (*prognatismo bimaxilar* de MANOUVRIER), que consiste en la proyección de la cara en conjunto, por delante del cráneo. Está bastante bien representado (figura 148) por el ángulo maxilar de Camper, ángulo medio cuyo vértice está constituido por los extremos cortantes de los incisivos medios superiores e inferiores, y cuyos lados están formados: el superior, por una línea que va del vértice al ofrion, y el inferior, por una

línea que va del vértice al punto mentoniano. Cuando más agudo sea este ángulo, más acen- tuado es el prognatismo. El ángulo maxilar de Camper es valioso, pues separa claramente al hombre de los demás mamíferos, que en mayor o menor grado poseen todos un *hocico*: mide (TOPINARD) 77° en varias fieras, 82° en el macaco, 96° en el cinocéfalo, 99° en el chimpancé, 102° en el gorila, 109° en el orangután, elevándose en el hombre a 155°. Entre el prognatismo humano y el de los monos, incluso los antropoides, existe, pues, una gran diferencia de grado.

La prominencia del maxilar inferior solo o mandíbula constituye una segunda variedad de prognatismo: el *prognatismo del maxilar inferior* o *prognatismo facial inferior*. La pro- minencia de la mandíbula superior sola (en otros términos, de la cara excepto la man- díbula) constituye el *prognatismo facial su- perior*. Y si en esta mandíbula superior no se considera más que la parte inferior, o sea la que va de la espina nasal al punto alveolar, se tiene el *prognatismo alveolo- subnasal*. Hasta se ha descrito el *prognatismo alveolodentario*, designado con este nombre la prominencia que hacen los dientes por delante de sus alvéolos.

Los antropólogos, para evaluar los di- versos grados de prognatismo, han recurri- do sucesivamente: 1.º, a los *ángulos facia- les*; 2.º, a las *verticales trazadas desde tal o cual punto de la cara al plano alveolo- condíleo* y a la medida de la distancia com- prendida entre la base de estas verticales y el punto alveolar; 3.º, a los *distintos án- gulos que constituyen los diferentes seg- mentos de la cara con el plano alveolocon- díleo*, etc. Pero los resultados obtenidos no han respondido a lo que esperaban los in- vestigadores y el prognatismo ha perdido en la actualidad mucha parte de la impor- tancia que se le asignaba en otro tiempo; hasta el punto que TOPINARD escribió «que debe ser desechado en absoluto como ca- rácter serio». Este juicio nos parece severo y es probable que el prognatismo, cuando sea más claramente definido y estén mejor

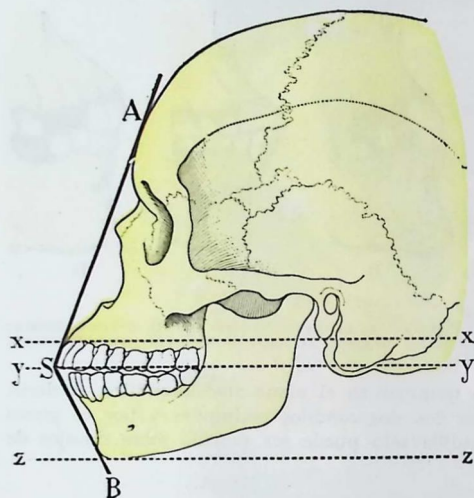


FIG. 148

Ángulo maxilar de Camper, que da la medida del prognatismo total, según TOPINARD.

S, extremidades cortantes de los dientes incisivos medios superiores e inferiores, vértice del ángulo maxilar. — A S, línea que pasa por el ofrón. — B S, línea que pasa por el punto mentoniano. — A S B, ángulo maxilar de Camper. — x x', plano alveolocondíleo. — y y', plano paralelo al precedente que pasa por el vértice del ángulo maxilar. — z z', otro plano paralelo al alveolocondíleo, que pasa por el punto mentoniano.

reglados los procedimientos usados para su estudio, volverá a ocupar en antropología el lugar que le corresponde. Por ahora sólo cabe considerarlo como un simple carácter morfológico, que en anatomía descriptiva, como ya hemos dicho, designa la prominencia que hacen por delante del cráneo el macizo óseo total de la cara o sus diferentes segmentos.

3.º **División.**—La cara se divide en dos porciones llamadas *mandíbulas*: la mandíbula superior y la mandíbula inferior. La primera, constituida por huesos delgados y frágiles, está íntimamente unida a la base del cráneo por su cara superior y reforzada y apoyada contra las dos apófisis pterigoides por su cara posterior. La segunda, formada por un hueso único y resistente, el maxilar inferior, es móvil y está en relación con la base del cráneo por dos puntos tan sólo, que corresponden a las articulaciones temporomaxilares.

Colocada la mandíbula inferior por detrás y debajo de la superior, encuadra en parte a ésta y en muchos casos la protege con eficacia contra los traumatismos. Por eso las fracturas de la mandíbula superior son relativamente raras.

Las relaciones que las mandíbulas presentan con la base del cráneo explican cómo los traumatismos que actúan sobre la cara pueden transmitirse al cráneo y fracturarlo.

Recíprocamente, nos explican también la posible irradiación de una fractura del plano anterior del cráneo a los huesos de la mandíbula superior.

4.º **Relaciones generales con las cavidades sensoriales.**—Los huesos que forman la mandíbula superior limitan, con la base del cráneo, las *cavidades orbitarias* y las *cavidades nasales* donde se aloja el substrato anatómico de dos de nuestros sentidos: en la primera, el globo ocular; en la segunda, la mucosa pituitaria. Limitan también, con el maxilar inferior, otra cavidad impar y media, la *cavidad bucal*, primer segmento del aparato digestivo. El macizo óseo facial forma, pues, el esqueleto, las paredes, de estas cavidades; por eso sus lesiones influyen no solamente en la armonía de los rasgos de la cara, sino que también pueden, según su localización, provocar trastornos, tanto de la visión, como de la respiración o de la digestión.

No es esto todo: dos de estas cavidades, cuyas paredes están constituidas por el esqueleto facial, las fosas nasales y sobre todo la boca, encierran, aun en estado normal, numerosos gérmenes, que en ciertas circunstancias (fracturas, inflamaciones crónicas de las mucosas nasal y bucal) pueden invadir el esqueleto, dando lugar a infecciones locales o generales. Se conocen, por ejemplo, accidentes graves consecutivos a ciertas fracturas del maxilar inferior, a la necrosis fosfórica de este hueso y hasta a una simple extracción de un diente.

Terminaremos esta revisión de conjunto del macizo óseo de la cara recordando que las dos mandíbulas presentan, en su borde libre, los *arcos dentarios*, y que estos últimos desempeñan en la patología de la región un papel considerable, sobre el cual insistiremos más adelante.

2. MANDÍBULA SUPERIOR

La mandíbula superior se compone de trece huesos, de los cuales uno solo, el vómer, es impar: todos los demás son pares y están dispuestos simétricamente a cada lado de la línea media. Son: el maxilar superior (el más importante, alrededor del cual se agrupan los otros), el hueso malar, el unguis, el cornete inferior, el hueso propio de la nariz o nasal y el palatino. La descripción de estos diversos huesos y de las articulaciones que los unen corresponden a la Anatomía descriptiva. Considerados únicamente desde el punto de vista de la Anatomía medicoquirúrgica, estos trece huesos, articulados entre sí, constituyen como una sola pieza ósea, unida por encima y por debajo de las fosas nasales con la del lado opuesto y designada con el nombre de mandíbula superior. Como se ve, el nombre *mandíbula superior* tiene, en Anatomía topográfica, una significación más extensa que en Anatomía descriptiva, puesto que con este nombre se comprende, como hemos visto, no solamente el hueso maxilar superior, sino también los diversos huesos que completan este último y que forman de topográfica, una significación más extensa que en Anatomía descriptiva, puesto que con este nombre se comprende, como hemos visto, no solamente el hueso maxilar superior, sino también los diversos huesos que completan este último y que forman con él un «bloque» que el cirujano puede resecar de una sola vez. Este bloque óseo está excavado por una cavidad anexa de las fosas nasales, el *seno maxilar*, que desempeña un importante papel en la patología de la región.

1.º **Mandíbula superior.**—Comprendiéndolo como acabamos de decir, la mandíbula superior se encuentra situada por fuera de la cavidad nasal, por encima de la cavidad bucal, por debajo de la cavidad orbitaria y por delante de la cavidad faríngea. Esta última relación nos explica por qué la resección de este macizo óseo está a veces indicada como operación preliminar para extirpar los tumores voluminosos y «difícil» de la faringe y en particular los *pólipos nasofaríngeos*; como se comprende, esta operación proporciona un amplio acceso a la cavidad faríngea. Introducida en la práctica quirúrgica por GENSOUL, se practica por lesiones del maxilar (cáncer) y para abrir un camino más ancho por donde penetrar en las regiones profundas.

A. CONFORMACIÓN EXTERIOR Y RELACIONES.—La mandíbula superior (fig. 149) tiene la forma de un cubo irregular; podemos, pues, esquemáticamente, distinguir en ella una cara anterior, una cara externa, una cara posterior, una cara superior, una cara interna y una cara inferior.

a) *Cara anterior.*—La cara anterior es subcutánea y está cubierta solamente por las partes blandas de la mejilla; es la «cara quirúrgica» que se ataca y se descubre primeramente en las resecciones de este macizo óseo.

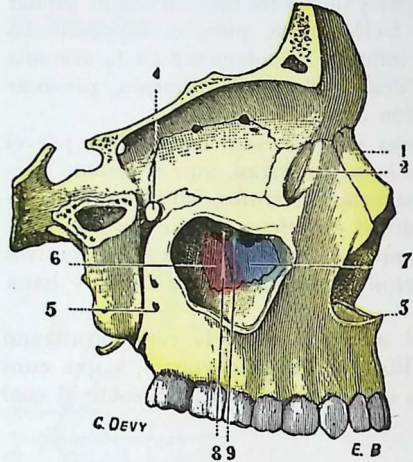


FIG. 149

Mandíbula superior vista por su cara externa (I.).

1, hueso propio de la nariz. — 2, canal lacrimo-nasal. — 3, espina nasal anterior. — 4, agujero esfenopalatino. — 5, agujeros dentarios posteriores. — 6, porción del palatino que estrecha el orificio de entrada del seno maxilar. — 7, apófisis auricular del cornete inferior, recubierta en estado fresco por la mucosa del seno. — 8, parte posterior de la entrada del seno, igualmente recubierta por la mucosa. — 9, apófisis uniforme del etmoides.

resultaría, por trastorno trófico, la fusión purulenta del ojo correspondiente.

En el ángulo anterointerno de la cara superior de la mandíbula superior encontramos el saco lagrimal, el cual, al resecar aquel macizo óseo, conviene desprender cuidadosamente de su celda en el momento en que se secciona la apófisis ascendente del maxilar.

e) *Cara interna y cara inferior.*—La cara interna y la cara inferior de la mandíbula superior constituyen: la primera, la mitad inferior de la pared externa de las fosas nasales; la segunda, la pared palatina de la cavidad bucal. Están tapizadas únicamente por la mucosa nasal y bucal, cuyo plano profundo desempeña para ellas el papel del periostio.

En la resección de la mandíbula superior, en el momento en que el cirujano desprende estas dos caras, las cavidades nasal y bucal quedan forzosamente abiertas; la sangre, que hasta entonces había ido derramándose al exterior, cae en la faringe y a veces hasta en las vías respiratorias, resultando un gran peligro para el enfermo, que se conjura reservando para los últimos tiempos de la operación la liberación de estas paredes y suprimiendo en este momento la anestesia.

Para evitar este peligro, ciertos cirujanos recomiendan también poner la cabeza del paciente en la llamada *posición de Rose*, es decir, colocar la cabeza colgando fuera de la mesa de operaciones. Otros aconsejan llevar a cabo como medida preventiva,

b) *Cara externa.*—La cara externa, convexa, continúa la precedente; está igualmente en relación con las partes blandas de la cara y en particular con las de la región cigomática.

c) *Cara posterior.*—La cara posterior adhiere a la apófisis pterigoides: forma la pared anterior de la fosa pterigomaxilar.

d) *Cara superior.*—La cara superior toma parte en la constitución de la órbita; sobre ella reposa el globo ocular. Su denudación en las intervenciones de que es objeto debe hacerse con gran cuidado; tiene que practicarse por vía subperióstica siempre que sea posible para evitar, no solamente la herida del ojo sino también la abertura de la cavidad orbitaria, que, como consecuencia, podría determinar un flemón de la órbita.

La cara superior está recorrida por el nervio supraorbitario. En la resección, este nervio, que está alojado en un conducto en parte óseo, constituido a expensas de esta cara, debe ser seccionado en el momento en que se bascula el hueso; de no hacerlo así, se corre el riesgo de lesionar el ganglio de Gasser, de lo que

ya sea el taponamiento del orificio posterior de las fosas nasales, ya sea la traqueotomía, haciendo siempre uso, en este último caso, de la cánula tapón de TRENDLENBURG.

f) *Cara inferior.*—La cara inferior o bucal da inserción, por su borde posterior, al velo del paladar, cuya desinserción, al resecar el hueso, debe efectuarse con cuidado. Esta misma cara está cubierta, como hemos dicho, por la mucosa palatina que le adhiere íntimamente y que, en la operación precitada, es arrancada al mismo tiempo que el hueso si no se ha tenido el cuidado de incidirla en el momento en que se practica la sección de la apófisis palatina.

B. CONEXIONES DEL MAXILAR SUPERIOR CON LOS OTROS HUESOS DE LA CARA.—El maxilar superior está sólidamente unido por cuatro puntos con los otros huesos de la cara de una parte, con la base del cráneo de la otra, a saber: 1.º, por fuera y arriba, con el malar; 2.º, arriba y adentro, por mediación de su rama ascendente, con los huesos propios de la nariz; 3.º, por detrás, con la apófisis pterigoides; 4.º, abajo y en la línea media, con el maxilar superior del lado opuesto. En la resección del hueso, cada uno de estos puntos de unión debe ser dividido completamente para que el maxilar pueda ser bajado y extraído. La unión con el malar es la más resistente de todas, exigiendo el escoplo o la sierra de cadena, al paso que para las otras bastan uno o varios golpes de cizalla.

C. ARQUITECTURA.—Los diversos huesos que constituyen la mandíbula superior, exceptuando el hueso malar y el reborde alveolar del maxilar superior, están formados casi exclusivamente por una laminilla de tejido compacto: son, por consiguiente, delgados y frágiles. Esta fragilidad está aumentada todavía por la presencia del *seno maxilar* en el centro del macizo óseo, cavidad que está más o menos desarrollada según los sujetos. De aquí que las fracturas de causa directa no sean raras en la mandíbula superior que, por ejemplo, un choque sobre el pómulo puede muy bien hundir este hueso en el maxilar superior. Conviene, sin embargo, hacer notar que, a pesar de su fragilidad, el esqueleto de la mandíbula superior resiste bastante bien las presiones que obran de arriba abajo y de abajo arriba gracias a los pilares señalados antes que la unen con el cráneo y que transmiten a este último, descomponiéndola, la fuerza que obra sobre ellos.

La extrema delgadez de los huesos favorece mucho la propagación de la inflamación de las mucosas que los cubren inmediatamente en numerosos puntos, en especial a nivel del seno, de la pared externa de las fosas nasales y de la bóveda palatina.

El periostio que reviste el esqueleto facial es poco «fértil»; por eso el maxilar superior, al contrario de lo que pasa con el inferior, se regenera muy rara vez después de la resección subperióstica.

Como ya hemos indicado, los huesos de la mandíbula superior están atravesados por numerosos nervios (nervio infraorbitario, nervios dentarios), que pueden ser lesionados en las osteítis, bastante frecuentes, de esta región, originándose neuritis o neuronalgias. Estos nervios pueden también ser seccionados por una esquirla o comprimidos en el callo de una fractura, resultando entonces una anestesia más o menos duradera de los tegumentos inervados por el nervio lesionado, o también neuralgias rebeldes. Recordemos, por último, que el borde libre de la mandíbula superior aloja dos dientes, que desempeñan en la patología del maxilar (tumores malignos, quistes, osteítis, sinusitis) un papel importante. Volveremos a referirnos a ellos al estudiar la cavidad bucal.

2.º **Seno maxilar.**—El seno maxilar, abriéndose en el meato medio, es un simple divertículo de las fosas nasales. Pertenece lógicamente a estas últimas cavidades y lo describiremos con ellas (véase *Fosas nasales*).

3. MANDIBULA INFERIOR

La mandíbula inferior es mucho menos compleja que la mandíbula superior; por esto las consideraciones generales que hemos hecho al principio de este artículo nos permitirán ser breves. Merece consignarse que es la única porción móvil del esqueleto facial que, por otra parte, no contiene en su espesor ninguna cavidad. En el feto está constituida por dos huesos, que pronto se unen en la línea media (*sinfisis mentoniana*) para formar un hueso único, el *maxilar inferior*.

Se distinguen en el maxilar inferior un *cuerpo* y *dos ramas*, una derecha y otra izquierda. Su estudio detallado pertenece a la anatomía descriptiva; aquí nos limita-

remos a recordar que el cuerpo es horizontal y tiene forma de herradura; que las ramas, llamadas también algunas veces *ramas ascendentes*, por su dirección, son casi verticales en el adulto y muy oblicuas hacia atrás en el recién nacido; que se unen al cuerpo formando un ángulo que lleva el nombre de *ángulo maxilar* y, por último, que las ramas terminan hacia arriba por dos eminencias, la *apófisis coronoides* y el *cóndilo*: este último está destinado, articulándose con la cavidad glenoidea del temporal, a formar la articulación de la mandíbula inferior o temporomaxilar.

Aplastado en sentido transversal, el maxilar inferior nos ofrece una cara externa y una cara interna, un borde superior y un borde inferior. Describiremos estas caras y estos bordes con las regiones a que pertenecen; aquí únicamente anotaremos que la cara externa está cubierta por

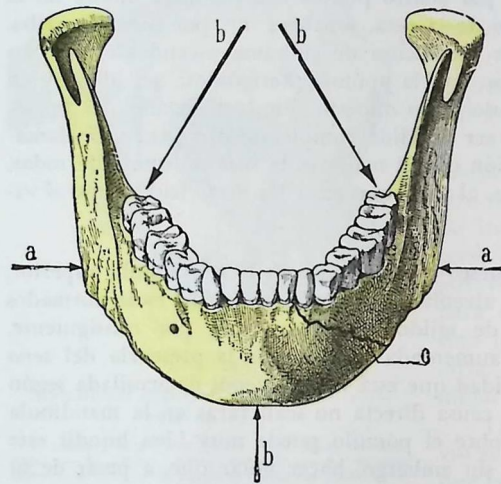


FIG. 150

Mecanismo de las fracturas indirectas de la mandíbula.

a, a, dirección según la cual se ejercen las presiones que tienden a disminuir el radio de curvatura del maxilar. — b, b, b, dirección según la cual se ejercen las presiones que tienden a enderezar la curvatura del maxilar. — c, trazo de fractura.

las partes blandas de las regiones mentonianas, yugal y maseterina y que la cara interna limita la cavidad bucal, en la que forma relieve y por donde puede muy fácilmente explorarse. En cuanto a los bordes, el inferior es redondeado, romo, subcutáneo. El superior varía mucho de aspecto según se le considere a nivel del cuerpo o a nivel de las ramas; en la porción que corresponde al cuerpo de la mandíbula es relativamente grueso y está ocupado por los dientes, siendo delgado, cortante y sobresaliendo en la cavidad bucal en la porción que corresponde a la rama ascendente.

Mientras que la mandíbula superior está formada por huesos delgados y frágiles, la mandíbula inferior, por el contrario, está formada por un solo hueso grueso, resistente, constituido por un tejido compacto, muy duro y muy difícil de aserrar. A pesar de esto, las fracturas del maxilar inferior son observadas más frecuentemente que las del maxilar superior, lo que depende, por un lado, de que la mandíbula inferior está menos protegida que la superior y, por otra parte, de que su curvatura la predispone a las fracturas indirectas.

Esta variedad de fractura del maxilar inferior (fig. 150) se produce cuando un traumatismo, obrando sobre el hueso, tiende: 1.º, a enderezar la curvatura (explosión de un tiro disparado en la boca); 2.º, a disminuir su diámetro (mandíbula compri-

mida entre el suelo y un cuerpo pesado). En ambos casos, la línea de fractura ocupa el cuerpo del hueso más a menudo (50 veces en 52 casos según HAMILTON) que las ramas. La estructura compacta del maxilar inferior hace que, en los traumatismos por espongiosos (véase tomo II, *Húmero*).

El periostio que cubre el maxilar inferior es muy «fértil», a la inversa del correspondiente superior; por ello el hueso de la mandíbula inferior se regenera con bastante facilidad, después de su resección, siempre que se haya conservado el periostio.

ARTICULO II

REGIONES SUPERFICIALES DE LA CARA

La cara, como hemos dicho, presenta por delante y en la línea media dos orificios: el orificio inferior de las ventanas nasales y el orificio bucal, el uno constantemente abierto, el otro por lo regular cerrado y dispuesto entonces en forma de hendidura transversal. Estos dos orificios representan, el primero, la entrada del conducto respiratorio, y el segundo, la del conducto digestivo.

Alrededor de ellos, y sobre toda la parte libre del macizo facial, se disponen las partes blandas, de valor diferente, que constituyen lo que llamaremos *regiones superficiales de la cara*, partes blandas formadas, además de los tegumentos que lo cubren todo, por músculos, vasos y nervios. Los *vasos son muy numerosos*, siendo la cara una de las regiones más vascularizadas de la economía. Los *nervios*, en parte motores, traducen al exterior las impresiones de diversa naturaleza que tienen su asiento real en el encéfalo.

En cuanto a los *músculos*, pertenecen todos, salvo uno (el masetero, que es un músculo masticador), a la clase de los cutáneos y, como tales, derivan morfológicamente del panículo carnoso de los mamíferos. Su contracción voluntaria o refleja, produce los diferentes grados de abertura o de oclusión de los orificios precitados. Pero los músculos cutáneos de la cara poseen en el hombre una nueva función tan importante como aquella: la de presidir los movimientos fisiognómicos.

Las partes blandas, prefaciales y laterofaciales, forman cinco regiones, a saber: 1.ª, en la línea media y de arriba abajo, la *región nasal*, la *región labial* y la *región mentoniana*; 2.ª, hacia atrás, recostada sobre la rama del maxilar inferior, la *región maseterina*; 3.ª, a los lados, entre la región maseterina y la región media, la *región geniiana*. Todas estas regiones profundizan hasta el esqueleto de la cara.

1. REGION NASAL

La región nasal es una región impar y media, situada entre la frente y el labio superior. Corresponde exactamente a la eminencia, de forma piramidal, que se designa de ordinario con el nombre de nariz. Es la llamada *región de la nariz* por ciertos autores.

1.º **Límites.** — Tiene por límites, lo propio que la nariz misma: 1.º, por arriba, una línea transversal muy corta que va de una ceja a la otra; 2.º, por abajo, una línea transversal paralela a la precedente, pero mucho más larga, que pasa segunda línea transversal paralela a la precedente, pero mucho más larga, que pasa por la extremidad superior del subtabique; 3.º, por los lados, una línea oblicua hacia abajo y afuera que, partiendo del ángulo interno del ojo, termina en el punto más externo del ala de la nariz (*línea nasogeniana*).

Así comprendida, la región nasal confina sucesivamente con las regiones ciliar, palpebral, geniana y labial.

En profundidad se extiende hasta las fosas nasales.

2.º Forma exterior y exploración.—La nariz presenta una pirámide triangular hueca, cuya cavidad está constituida por la parte anterior de las fosas nasales; puede decirse también que las fosas nasales se prolongan delante del plano facial y que el relieve que forman al exterior es la nariz. La eminencia nasal, que es ósea, y por consiguiente fija, en su mitad superior, y al contrario fibrocartilaginosa, y por lo tanto relativamente movilizable, en su mitad inferior, protege y «cubre» al mismo tiempo las fosas nasales, de cuyo orificio anterior sobresale a la manera de un alero. Es, pues,

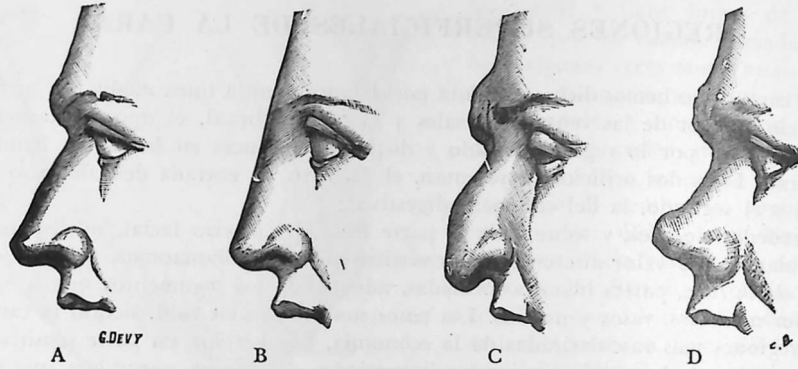


FIG. 151

Diferentes tipos de nariz vistos de perfil (T.).

A, nariz recta (AUGUSTO) — B, nariz griega (VENUS DE MILO). — C, nariz arqueada (DANTE).
D, nariz respingada o arremangada (SÓCRATES).

necesario en ciertos casos, cuando el cirujano desea tener un amplio acceso para penetrar en estas cavidades, «separar temporalmente» este alero, sea por completo (*rinotomía* de E. BOECKEL, CHALOT OLLIER), sea solamente en su porción fibrocartilaginosa (*rinotomía transversal* de CASTEX, *rinotomía sublabial* de ROUGE).

El eje mayor de la pirámide nasal se dirige oblicuamente de abajo arriba y de delante atrás. En la mayoría de los sujetos presenta además una ligera oblicuidad de derecha a izquierda, de modo que la punta de la nariz está un poco desviada hacia la derecha.

Desde el punto de vista descriptivo, hemos de considerar en la nariz tres caras, tres bordes, una base y un vértice. De las tres caras de la pirámide, las dos laterales son planas, salvo por abajo, donde presentan la eminencia que forma el ala de la nariz. La posterior no existe: corresponde a la cavidad de las fosas nasales. De los tres bordes, los laterales forman con el plano de la cara un surco longitudinal que, de arriba abajo, toma sucesivamente los nombres de *surco nasopalpebral*, *surco nasogeniano*, *surco nasolabial*; en las intervenciones sobre esta región, cuando puede elegirse, las incisiones deben practicarse en este surco, pues la cicatriz que resulta es de este modo menos visible. En cuanto al borde anterior, llamado también *dorso de la nariz*, forma una línea más o menos inclinada hacia delante que termina inferiormente por una eminencia redondeada, el *lóbulo de la nariz*. La dirección del dorso de la nariz (fig. 151), aunque muy variable según los sujetos, constituye un carácter de raza; puede ser rectilínea (*nariz recta* de las razas arias), convexa, encorvada en pico de águila (*nariz aguileña* o *arqueada* de las razas semíticas), cóncava (*nariz arremangada* de las razas célticas). El vértice o raíz de la nariz corresponde al ángulo nasofrontal:

si este ángulo no existe, el dorso de la nariz se continúa directamente con la línea de la frente (*nariz griega*). La base presenta los orificios inferiores de las ventanas nasales, separados por un tabique anteroposterior y medio, el *subtabique*.

Todos sabemos el papel tan importante que desempeña en la estética de la cara; por lo que las modificaciones que las lesiones patológicas pueden imprimir a su forma normal tienen, desde ese punto de vista, una gran importancia. La nariz puede hallarse únicamente deformada o bien estar destruida en totalidad o en parte. Su *destrucción*, consecutiva sobre todo a ulceraciones cancerosas y lúpicas, y también una lesión del esqueleto de origen traumático (*nariz rota*), o infeccioso (sífilítico o tuberculoso, *nariz hundida*, *nariz en catalejo*, FOURNIER); cuando son poco acentuadas, frecuentemente son consecutivas a una lesión de la nasofaringe desarrollada en la infancia; en los sujetos con obstrucción nasal antigua, la nariz se aplasta transversalmente (*nariz en hoja de cuchillo*) o queda infantil por su forma y sus dimensiones. Su *destrucción*, consecutiva sobre todo a ulceraciones cancerosas y lúpicas, y también a abrasiones traumáticas, constituye, cuando es extensa, una dolencia tal que ya desde los tiempos más antiguos se ha tratado de remediarla colocando por delante de las fosas nasales, ampliamente abiertas, un colgajo tomado de la frente (*rinoplastia por el método indiano*). Insistiremos en ello más adelante.

3.º Planos superficiales.—El escalpelo descubre sucesivamente, por encima del esqueleto nasal, los cuatro planos siguientes: 1.º, la piel; 2.º, el tejido celular subcutáneo; 3.º, cierto número de músculos que constituyen la capa muscular; 4.º el perionostio y el pericondrio. Estos diversos planos forman, no obstante, una capa muy delgada.

A. PIEL.—La piel de la región nasal se continúa con la de las regiones vecinas. Movable en la nariz y el segmento que corresponde a la armazón ósea de la pirámide, se engruesa y adhiere al plano subyacente en la porción que corresponde a los cartílagos. Esta adherencia es particularmente íntima en el lóbulo, en las alas de la nariz y en el subtabique. Lo que caracteriza esencialmente la piel de la nariz es su riqueza en glándulas sebáceas; se las encuentra de todas las dimensiones, ocupando las más gruesas, sobre todo, el tegumento del lóbulo y de las alas. La materia sebácea se cuaja a veces en el orificio exterior de la glándula, y entonces se muestra con el aspecto de un pequeño punto negrozco (*nariz salpicada de puntos negros*); una simple presión ejercida en este caso en los alrededores del orificio así obliterado basta generalmente para hacer salir un pequeño cilindro de materia sebácea, que parece un gusano pequeño. Estas glándulas sebáceas pueden ser el punto de partida del *epitelioma* o *cancroide de la nariz*. Su hipertrofia difusa es la lesión dominante de las afecciones descritas con el nombre de *acné hipertrófica* y de *elefancia de la nariz* (*rinofima*), afecciones que transforman este órgano en un apéndice abollado y voluminoso.

B. TEJIDO CELULAR SUBCUTÁNEO.—El tejido celular subcutáneo, siempre poco desarrollado y pobre en grasa, no forma una capa bien clara más que en los puntos en que la piel es movable.

C. CAPA MUSCULAR.—Constituida únicamente por músculos cutáneos, esta capa (fig. 152) no presenta, desde el punto de vista de la anatomía medicoquirúrgica, más que una importancia relativa. Encontramos en ella:

1.º El *piramidal*, que, partiendo de los cartílagos laterales y de los bordes inferior e interno de los huesos propios de la nariz, va a insertarse en la cara profunda de la piel de la región intercilial.

2.º El *transverso de la nariz*, de forma triangular, que se inserta por su base en la piel del ala de la nariz.

3.º El *mirtiforme*, que nace en el maxilar superior a nivel de la fosita mirtiforme, por delante del diente canino, y que por su otro extremo se inserta en el subtabique y en el borde posterior del cartílago del ala de la nariz; algunas de sus fibras más extensas se continúan con las del transverso de la nariz.

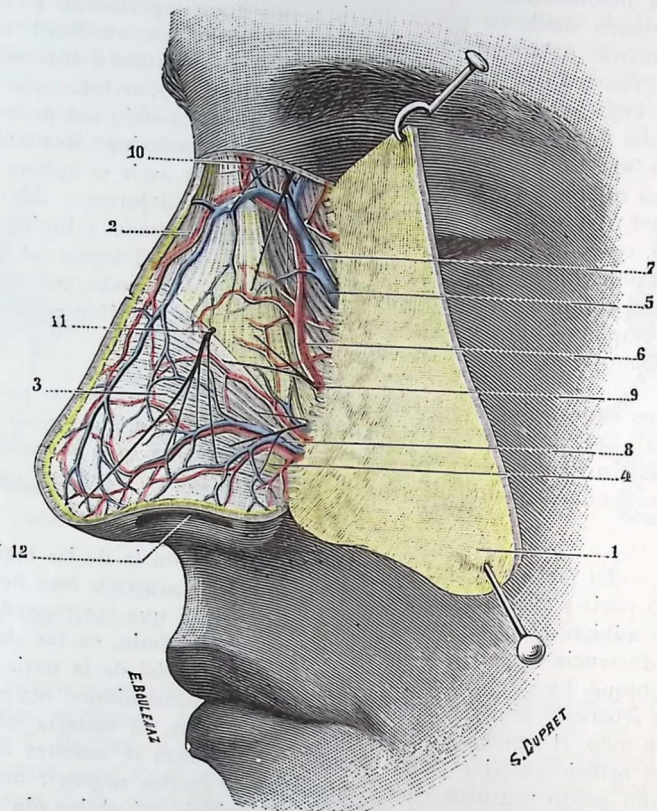


FIG. 152

Región nasal, plano superficial

1, colgajo cutáneo reclinado hacia fuera. — 2, piramidal. — 3, triangular de la nariz. — 4, ala de la nariz y dilatador de la misma. — 5, vena facial. — 6, arteria facial. — 7, su fusión con la arteria nasal, rama de la oftálmica. — 8, arteria y venas dorsales de la nariz. — 9, ramos del facial. — 10, ramos del nasal externo. — 11, nervio nasolobular. — 12, fosa nasal izquierda.

4.º El *elevador común del ala de la nariz y del labio superior*, que costea el lado interno de la región y cuyos fascículos más internos se insertan en la piel de la parte posterior del ala de la nariz.

5.º El *dilatador propio de la nariz*, que está recostado sobre la cara externa del cartílago del ala de la nariz.

Todos estos músculos, a excepción del piramidal, obran sobre el orificio anterior de las fosas nasales; el triangular y el mirtiforme son constrictores; el dilatador, como su nombre indica, así como el elevador común del ala de la nariz y del labio superior, ensanchan la nariz.

D. PERIOSTIO. — Nos limitaremos a citar el periostio y el pericondrio de la región nasal, pues no presentan nada de particular.

E. VASOS Y NERVIOS SUPERFICIALES. — La región nasal es muy rica en vasos y nervios.

a) *Arterias*. — Las arterias proceden de dos orígenes: 1.º, de la *nasal*, rama de la oftálmica, que irriga la parte más superior de la región; 2.º, de la *facial*, que emite por la cara lateral de la nariz la arteria dorsal, y por su base la arteria del subtabique.

Las ramificaciones de estas dos arterias, anastomosándose entre sí, forman por debajo de los tegumentos una red extremadamente rica que ocupa toda el área de la región. Gracias a su riqueza vascular, los planos superficiales gozan de una gran vitalidad. Es sabido que una parte de la nariz, separada completamente del resto del órgano, puede seguir viviendo, si el segmento seccionado se reaplica inmediatamente y es convenientemente mantenido *in situ*; se han visto prender estos segmentos aun después de una hora de espera (GALIN, HOFFACKER). Esta riqueza vascular explica la coloración roja y las varicosidades que presenta la nariz a consecuencia de hábitos alcohólicos; se observa también esto en ciertos sujetos atacados de congestión periódica de la cara (eccema, afecciones del estómago).

b) *Venas*. — Las venas siguen un trayecto independiente del de las arterias. Unas terminan en la vena angular y las otras (la mayoría) en la vena facial, que, como se sabe, desciende por el surco nasogeniano.

c) *Linfáticos*. — Los linfáticos, bien estudiados por KUTTNER y MARC ANDRÉ, forman una rica red de mallas anchas en la piel del ala de la nariz y, por el contrario, de mallas pequeñas en la raíz, el lóbulo y el subtabique, donde comunican con la red del vestíbulo y, por mediación de ésta, con la de la pituitaria. Los tronquitos y troncos que emanan de ella se dividen (fig. 153) en tres grupos: 1.º, un *grupo superior*, que va a los ganglios parotídeos superiores; 2.º, un *grupo medio*, que desemboca en los ganglios parotídeos inferiores; 3.º, un *grupo inferior*, el más importante de los tres, que se dirige oblicuamente hacia las partes laterales de la cara para descender a los ganglios submaxilares siguiendo el trayecto de los vasos faciales; según MARC ANDRÉ, algunos vasos de este grupo inferior irían a parar a los ganglios suprahioides medios.

d) *Nervios*. — Los nervios se dividen en motores y sensitivos. Los *ramos motores*, destinados a los músculos, proceden todos del facial. Los *ramos sensitivos*, destinados a los tegumentos, emanan del trigémino por mediación: 1.º, del *nasal externo*, que se distribuye por la raíz de la nariz y cuyo arrancamiento propuso BADAL en ciertos casos de glaucoma; 2.º, del *infraorbitario*, que emite numerosos ramos destinados a las partes de las caras laterales cercanas al surco nasogeniano; 3.º, del propio de la nariz y el cartílago lateral correspondiente y cubre con sus finas ramificaciones la región del lóbulo.

4.º *Plano esquelético*. — El esqueleto de la nariz (fig. 154) está formado a la vez por huesos cartílagos y una membrana fibrosa. Estas formaciones osteofibrocartilaginosas dan a la nariz su solidez y sobre todo su forma, constituyendo su verdadera armazón. Esto nos explica también por qué ninguno de los numerosos procedimientos de *rinoplastia* puede, cuando el esqueleto ha sido destruido, «rehacer una nariz que

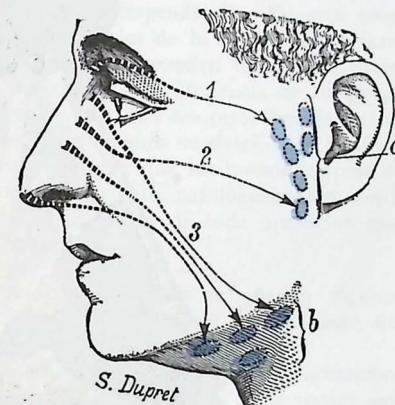


FIG. 153

Esquema de los linfáticos de la nariz.

a, ganglios parotídeos. — b, ganglios submaxilares. — 1, grupo de los linfáticos superiores. — 2, grupo medio. — 3, grupo inferior.

parezca una nariz». Se ha intentado, no obstante, reemplazar el esqueleto desaparecido, sea por una armadura metálica (*tripode metálico* de CL. MARTIN), por desgracia generalmente mal soportada por el enfermo, ora por un colgajo óseo sacado del frontal (NÉLATON), ora por un cartilago costal injertado bajo la piel de la frente (MORESTIN). Este último método, extensamente utilizado durante la guerra, es el único que ha dado buenos resultados, en particular en manos de su autor.

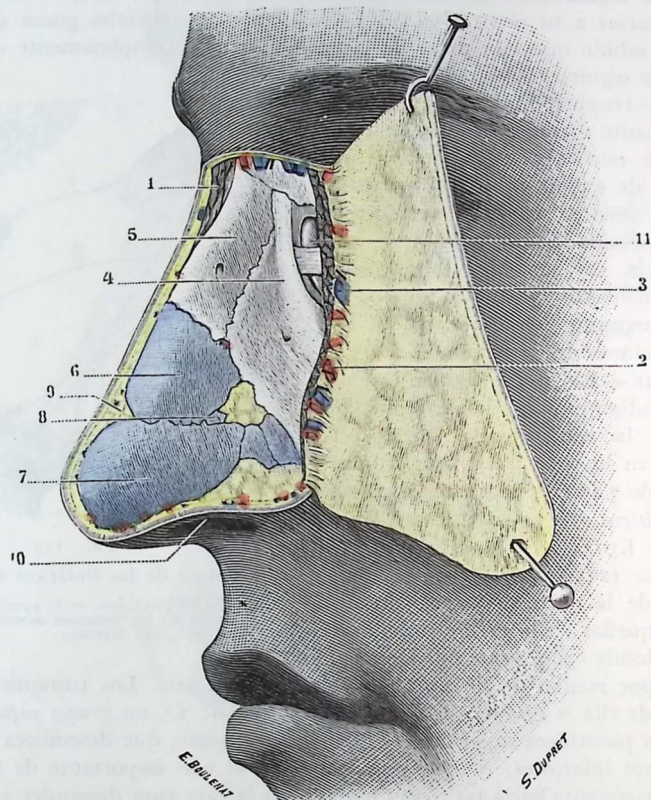


FIG. 154

Región nasal, plano esquelético.

La misma preparación que en la figura 152; todos los músculos, vasos y nervios de la región han sido resecaados; a lo largo del borde adherente del colgajo cutáneo se ve la sección de los músculos cutáneos que costean el borde posterior de la nariz (orbicular de los párpados, triangular de la nariz, elevadores del ala de la nariz y del labio superior).
1, corte del piramidal. — 2, arteria facial. — 3, vena facial. — 4, rama ascendente del maxilar superior. — 5, huesos propios de la nariz. — 6, cartilago lateral de la nariz. — 7, cartilago del ala de la nariz. — 8, cartilagos accesorios. — 9, membrana fibrosa. — 10, fosa nasal izquierda. — 11, saco lagrimal, cruzado por delante por el tendón del orbicular.

A. HUESOS.— Los huesos que entran en la constitución anatómica de la nariz son: los dos huesos propios de la nariz, la rama ascendente del maxilar superior y el borde anterior de la apófisis palatina.

a) La *apófisis ascendente* prolonga el ángulo anterosuperior del maxilar. Larga, dirigida verticalmente, unida por arriba con la apófisis orbitaria interna del frontal, por delante con los huesos nasales, por detrás con el unguis, es muy resistente y contribuye, por su parte superoexterna, a alojar el saco lagrimal; por eso sus fracturas pueden complicarse con una lesión y ulteriormente con la estrechez y la obliteración de dicho saco lagrimal.

β) La *apófisis palatina*, por su borde anterior, forma la parte más posterior del orificio anterior de las fosas nasales u *orificio piriforme*.

γ) Los *huesos propios de la nariz* o *huesos nasales* son dos pequeños huesos de forma rectangular, con su eje mayor dirigido de arriba abajo y de atrás adelante. Adosados uno al otro por la línea media, forman en conjunto una especie de bóveda que se apoya, por detrás, en el borde anterior de la rama ascendente, y arriba, en la espina frontal. La lámina perpendicular del etmoides se articula con ellos en una extensión más o menos grande, de donde la posibilidad, a consecuencia de una lesión traumática de los huesos propios de la nariz, de observar una fractura de la línea perpendicular y, lo que es más importante, una fractura de la lámina cribosa del etmoides, la cual, como es sabido, continúa la lámina perpendicular. De esta complicación puede resultar una meningitis. Los huesos propios de la nariz pueden fracturarse a consecuencia de un traumatismo sobre la nariz y pueden luxarse, es decir, separarse en bloque de la apófisis ascendente (LONGUET), a consecuencia de un golpe dirigido en sentido tangencial a la cara. Finalmente, son, con los otros huesos de las fosas nasales (vómer, lámina perpendicular), uno de los asientos de elección de la sífilis terciaria. Desde el punto de vista operatorio, interesa saber que los huesos propios de la nariz cubren el segmento de la fosa nasal más importante, patológicamente considerado (laberinto etmoidal), y que su resección es la «clave» de toda operación que tenga por objeto llegar a esta difícil región (PICQUÉ y TOUBERT).

B. CARTÍLAGOS.— Tres cartilagos principales, a los cuales se añaden algunos cartilagos accesorios, contribuyen a formar el esqueleto de la nariz: el cartilago del tabique, los cartilagos laterales y los cartilagos del ala de la nariz.

a) El *cartilago del tabique* será estudiado con este último; aquí consignaremos únicamente que forma el pilar que sostiene la porción cartilaginosa de la nariz; por esto, cuando se destruye por una u otra causa, el segmento por él sostenido puede «invaginarse» en la nariz ósea intacta y se produce la deformación descrita por FOURNIER con el nombre de *nariz en antejo*.

β) Los *cartilagos laterales* son en número de dos: derecho e izquierdo. De forma triangular, están generalmente constituidos por una expansión del cartilago del tabique; se unen al borde óseo del orificio piriforme.

γ) Los *cartilagos del ala de la nariz*; igualmente en número de dos, tienen la forma de herradura con la convexidad dirigida hacia delante: corresponden al lóbulo de la nariz y están adosados el uno al otro por su rama interna; la rama externa, más larga, se extiende por el ala de la nariz.

En los intersticios de los *cartilagos principales* que acabamos de describir, se disponen otros cartilagos mucho más pequeños, los *cartilagos accesorios*. Su número, forma y dimensiones son en extremo variables. Se describen de ordinario: 1.º, los *cartilagos cuadrados*, pequeñas láminas irregularmente cuadriláteras que se encuentran situadas en la parte posterior e inferior de la nariz; 2.º, los *cartilagos sesamoideos*, que ocupan el espacio comprendido entre el cartilago lateral y el cartilago del ala de la nariz; 3.º, los *cartilagos vomerianos* o *cartilagos de Huschke*, pequeñas laminitas longitudinales que ocupan el borde posterior del cartilago del tabique.

c) *Membrana fibrosa.*— Todos los espacios que dejan libres las piezas cartilaginosas que acabamos de describir están ocupados por una membrana fibrosa por lo regular muy resistente, que une entre sí los diferentes cartilagos, así como éstos con los huesos vecinos. Morfológicamente considerada, esta membrana es una dependencia del periostio y del pericondrio que revisten los huesos y los cartilagos vecinos.

5.º **Revestimiento mucoso.**— La cara profunda del esqueleto nasal está tapizada por una membrana mucosa, la pituitaria, dependencia de las fosas nasales con las cuales será descrita más adelante (véase *Fosas nasales*).

2. REGION LABIAL

Es una región impar y media, más ancha que alta, que comprende todas las partes blandas que constituyen los labios. Forma la pared anterior de la cavidad bucal.

1.º Límites.—Le asignamos por límites: 1.º, arriba, la extremidad superior del subtabique, el borde de las ventanas nasales, la extremidad posterior del ala de la nariz y un surco, el *surco labiogeniano*, que se dirige oblicuamente de dentro afuera y de arriba abajo; 2.º, por abajo, un surco transversal, el *surco mentolabial*, prolongado a derecha e izquierda hasta la línea vertical que limita por dentro de la región

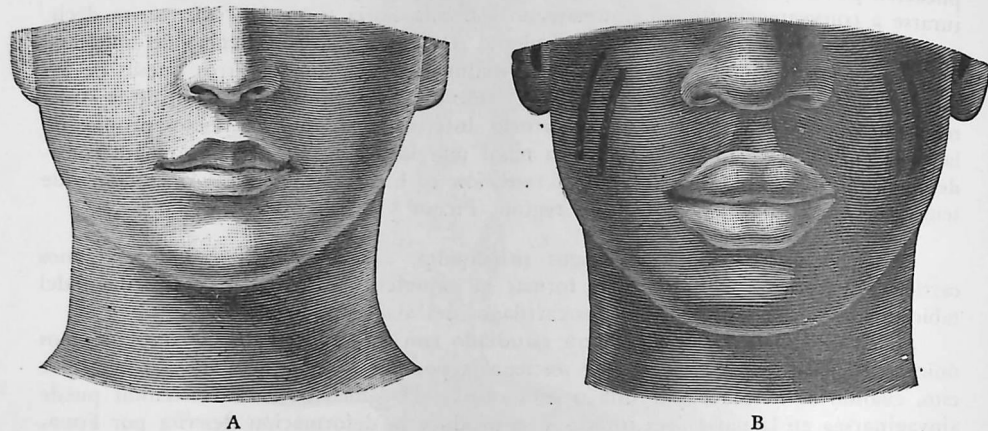


FIG. 155

Labios en el blanco y en el negro.

A, europeo; B, negro de Khartum (en cada una de las mejillas presenta dos tatuajes lineales).

geniana; 3.º, por los lados, la línea vertical mencionada, la cual, como se sabe, pasa a 10 ó 12 mm por fuera de la comisura de los labios. Así limitada, la región labial confina con las tres regiones siguientes: por arriba, con la región nasal; por abajo, con la región mentoniana; lateralmente, con la región geniana.

2.º Forma exterior y exploración.—Los labios son unos velos musculomembranosos, blandos, fácilmente depresibles y muy móviles; en número de dos, uno superior y otro inferior, se unen por fuera para formar las *comisuras*. Quedan ambos independientes en la mayor parte de su extensión, circunscribiendo así un orificio central, el *orificio bucal*, por el cual el tubo digestivo comunica con el medio exterior. Este orificio, como el orificio palpebral, puede estar abierto o cerrado. Abierto con amplitud al separar al máximo los dos maxilares, es irregularmente circular, más alto que ancho, permitiendo al ojo o al dedo explorar las paredes de la boca. Al cerrarlo, cuando los dos labios se acercan, el orificio bucal no es sino una simple hendidura transversal, la *hendidura bucal*, que va de una a otra comisura y mide de 45 a 55 mm.

Los dos labios descansan sobre los arcos dentarios y las encías, y son ligeramente convexos en sentido transversal. Son verticales en los sujetos de raza blanca, más o menos salientes y vueltos hacia fuera en los negros (fig. 155): esta disposición que caracteriza la mayor parte de las razas salvajes depende a la vez del prognatismo alveolodentario y del desarrollo exagerado de los labios. Por lo demás, hasta en nuestras razas europeas los labios presentan variaciones muy numerosas según los sujetos,

las cuales afectan a la altura, anchura, espesor y también a su grado de verticalidad. Sabido es que los labios anchos y gruesos son patrimonio de los temperamentos linfáticos.

Cada uno de los labios tiene caracteres morfológicos que le son propios. El *labio superior* nos ofrece, en la línea media, el *surco infranasal* o *philtrum* que, del subtabique, desciende hacia el borde libre del labio, terminando allí en un tubérculo más o menos acentuado, según los sujetos, el *tubérculo del labio superior*; a cada lado de este surco se ven dos superficies triangulares, casi planas, cubiertas en el adulto por pelos largos y rígidos, cuyo conjunto constituye el *bigote*. El *labio inferior* presenta, en la línea media, una pequeña depresión o fosita, en la cual se implanta ese

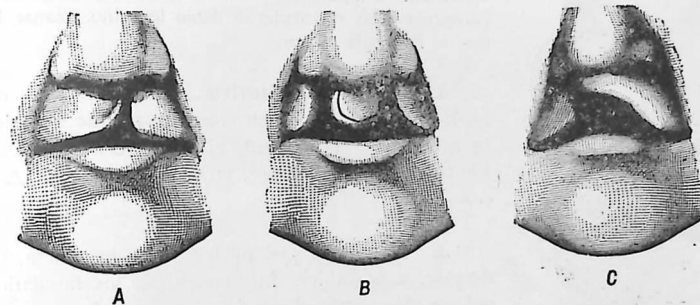


FIG. 156

Algunos tipos de labio leporino (según BROCA).

A, labio leporino unilateral. — B, labio leporino simple bilateral. — C, labio leporino complicado.

fascículo de pelos conocido con el nombre vulgar de *mosca*; a derecha e izquierda de esta fosita el labio está formado por una superficie ligeramente cóncava donde no crecen más que pelos ralos y cortos.

Gracias a su situación superficial, ambos labios son fáciles de explorar. Basta cogerlos entre los dedos y volverlos hacia fuera para poder examinarlos fácil y completamente en toda su extensión.

Los dos labios forman, en estado normal, dos velos musculomembranosos continuos. En estado patológico pueden presentar pérdidas de substancia o fisuras debidas, según los casos, a traumatismos, a ulceraciones tuberculosas, lúpicas o cancerosas, o también a un trastorno en el desarrollo de los mamelones que constituyen la cara. Esta última lesión, que radica siempre en el labio superior y que va a menudo acompañada de una fisura de la bóveda palatina, constituye la deformidad descrita con el nombre de *labio leporino*.

Se sabe que las paredes blandas y el esqueleto de la cara se desarrollan a expensas de tres mamelones: un *mamelón medio* o *mamelón frontal*, que desciende de la parte anterior del cráneo, y dos *mamelones laterales* o *arcos mandibulares*, derecho e izquierdo, que emanan de la base del cráneo (fig. 157).

Estos dos arcos mandibulares se bifurcan pronto, originándose los arcos maxilares inferiores derecho e izquierdo. Los arcos *maxilares inferiores*, que formarán el maxilar inferior y el labio inferior, se sellan muy rápidamente el uno del otro en la línea media. La ausencia de su soldadura se manifiesta por una *fisura del labio inferior*, que no puede ser sino central, puesto que la unión de los dos surcos maxilares inferiores se efectúa en la línea media. Esta fisura es muy rara; no se conocen de ella más que algunos ejemplos. Los *arcos maxilares superiores*, como los inferiores, convergen el uno hacia el otro, pero no pueden reunirse ambos en la línea media como los precedentes; entre ellos se interpone el mamelón medio descendido de la parte anterior del cráneo, y a este mamelón es al que se unen; el mamelón

medio formará las fosas nasales, el hueso incisivo o intermaxilar y la parte media del labio superior; los arcos maxilares superiores, a su vez, darán lugar al hueso malar, al maxilar superior y la parte lateral del labio. La falta de soldadura entre los arcos maxilares superiores y el mamelón medio constituye el labio leporino y se observa con bastante frecuencia. La deformidad resultante varía según que la soldadura falte en un solo labio (*labio leporino unilateral*, derecho o izquierdo) o en ambos lados a la vez (*labio leporino bilateral*).

Ordinariamente, la fisura no es más que labial (es decir, que interesa tan sólo las partes blandas del labio superior) y el labio leporino se llama *simple* (fig. 156, A y B). Otras veces la hendidura interesa igualmente el borde alveolar, el paladar óseo y hasta el velo del paladar; en este caso el labio leporino se llama *complicado* o también *boca de lobo* (fig. 156, C); en esta variedad de labio leporino las cavidades bucal y nasal comunican ampliamente entre sí (para más detalles sobre la patogenia y las variedades de labio leporino, véanse los tratados de Patología externa).

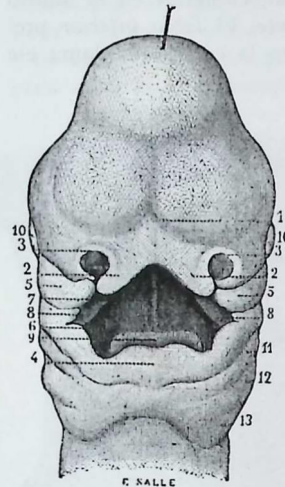


FIG. 157

Bocas de un embrión de treinta y cinco días (según Sappey).

1. mamelón medio, fuertemente escotado en su parte inferior.— 2, 2, mamelones incisivos, producidos por esta muesca.— 3, 3, ventanas nasales.— 4, labio y mandíbula inferiores, formados por la reunión de los mamelones maxilares inferiores.— 5, 5, mamelones maxilares superiores contiguos a los mamelones incisivos.— 6, boca todavía confundida con las fosas nasales.— 7, vestigio del tabique de las fosas nasales.— 8, 8, vestigios de ambas mitades de la bóveda palatina.— 9, lengua.— 10, 10, ojos.— 11, 12, 13, arcos branquiales.

C. CAPA MUSCULAR.— La capa muscular está constituida en su mayor parte por el *músculo orbicular de los labios* (fig. 158). Este músculo está dispuesto alrededor del orificio bucal a la manera de un anillo aplastado o, más exactamente, a la manera de una elipse con su diámetro mayor transversal. Se le divide de ordinario en dos porciones: una porción superior, o *semiorbicular superior*, que ocupa el labio superior y una porción inferior o *semiorbicular inferior*, que se encuentra situada en el labio inferior. Ambas constan de fibras arciformes que se extienden transversalmente de una comisura a la otra y cuya concavidad mira al orificio bucal, hacia abajo el semiorbicular superior y hacia arriba el semiorbicular inferior. Estas fibras se insertan en la línea media y sus inmediaciones, a la vez en la piel y la mucosa bucal: al llegar a la comisura se entrecruzan primero las superiores con las inferiores, después con las fibras correspondientes del buccinador, para terminar por último, parte en la cara

3.º Planos constitutivos.— Respecto a su estructura, los labios comprenden cinco capas, que son, de delante atrás: 1.ª la piel; 2.ª, el tejido celular subcutáneo; 3.ª, la capa muscular; 4.ª, la capa glandular; 5.ª, la mucosa.

A. PIEL.— La piel de los labios es gruesa, muy resistente, y se adhiere íntimamente a los fascículos musculares subyacentes, los cuales toman en la cara profunda de aquélla la mayor parte de sus puntos de apoyo.

Al mismo tiempo es muy rica en folículos pilosos y, por consiguiente, posee numerosas glándulas sebáceas anexas a estos folículos. Estas glándulas pueden, aquí como en cualquier otra parte, ser el punto de partida de furúnculos.

La piel del labio superior, en razón de las relaciones que presenta con el orificio de las fosas nasales, es con frecuencia asiento de eccema y de foliculitis rebeldes, causados por el contacto irritante de las secreciones nasales y coincidiendo a menudo con afecciones intranasales.

B. TEJIDO CELULAR SUBCUTÁNEO.— Este tejido, en realidad, no existe más que en las partes laterales de la región. Falta casi por completo en la parte media, en la que la dermis adhiere íntimamente a los músculos subyacentes.

profunda de la piel y parte en la cara profunda de la mucosa. Su disposición explica la tendencia a la separación que presentan las heridas de los labios.

Al orbicular, músculo esencial de los labios, van a unirse, a título de fascículos accesorios, las extremidades de una porción de otros músculos, los cuales, partiendo de las diferentes regiones de la cara, van, como otros tantos radios convergentes, a insertarse en los alrededores del orificio bucal. Son, de arriba abajo: 1.º, el *mirtiforme*, situado por debajo de la ventana nasal y cubierto casi en su totalidad por el semiorbicular superior; 2.º, por fuera del mirtiforme y descendiendo como él hacia el labio superior, el *elevador común del ala de la nariz y del labio superior*, el *elevador propio del labio superior*, el *canino*, los *cigomáticos menor y mayor* y el *risorio de*

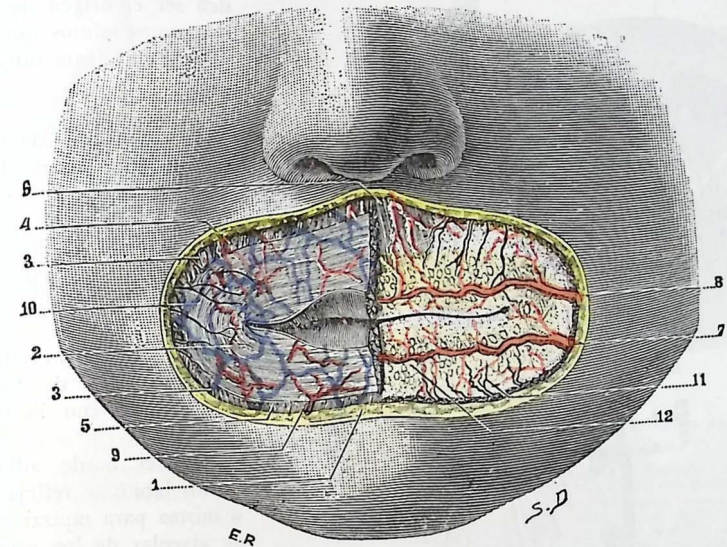


FIG. 158

Región labial.

(A la derecha, el músculo orbicular *in situ*; a la izquierda, se ha resecao para poner al descubierto la mucosa labial.)
1, sección de la piel.— 2, orbicular de los labios.— 3, 3, músculos de la comisura.— 4, músculos elevadores del labio superior.— 5, cuadrado del mentón.— 6, mirtiforme.— 7, coronaria inferior.— 8, coronaria superior, con la arteria del subtabique.— 9, ramas de la submentoniana.— 10, venas superficiales.— 11, ramos nerviosos.— 12, mucosa labial con la capa glandular submucosa.

Santorini; 3.º, el *buccinador*, cuya extremidad externa se confunde más o menos, a nivel de la comisura, con los fascículos de los dos semiorbiculares; el *triangular de los labios* y, por último, el *cuadrado del mentón*, que de la región mentoniana se dirige hacia el labio inferior.

A excepción del orbicular, todos los músculos que se disponen alrededor del orificio bucal son dilatadores de este orificio. Sólo el orbicular es constrictor, de lo que resulta que, cuando está paralizado (parálisis facial) o destruido parcialmente (ulceraciones de la comisura), el orificio bucal no puede cerrarse y, por consiguiente, la saliva se escapa fuera de la boca. Además, como el orbicular coopera a una porción de actos, tales como la succión, silbido, articulación de las consonantes llamadas labiales, su parálisis o su destrucción se traduce también por la imposibilidad, para el enfermo, de pronunciar correctamente ciertas letras, etc.

Recordaremos aquí que, además de las fibras transversales del orbicular y de las fibras radiadas de los músculos de inserción extralabial, cada uno de los labios posee, cerca de

Los linfáticos de los labios tienen su origen en dos redes, de las cuales una está en relación con la mucosa (*red mucosa*) y otra con la piel (*red cutánea*), comportándose de distinta manera los del labio superior de los del inferior. Los *linfáticos del labio superior*, tanto los emanados de la red mucosa como los procedentes de la red cutánea, siguen el trayecto de la vena facial y van a parar a los ganglios submaxilares, y más particularmente al ganglio que está situado en el punto en que la facial cruza el borde inferior del maxilar (fig. 162, 1). Los *linfáticos del labio inferior* se dirigen: 1.º, los que proceden de la red mucosa, a los ganglios submaxilares (figura 162, 3); 2.º, los que nacen en la parte lateral de la red cutánea, a los ganglios

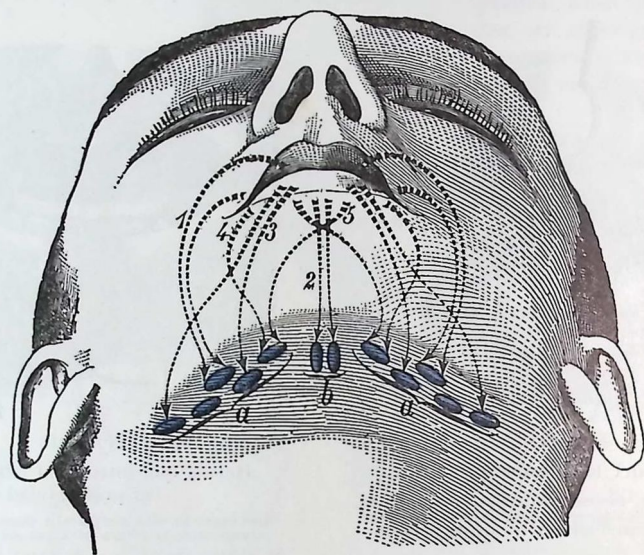


FIG. 162

Esquema de los linfáticos de la región labial.

a, ganglios submaxilares. — *b*, ganglios infrahioides medios.
1, colectores linfáticos submucosos y cutáneos del labio superior. — 2, colectores subcutáneos de la parte media del labio inferior. — 3, colectores submucosos del labio inferior. — 4, colectores subcutáneos de la porción yuxtacomisural del labio inferior. — 5, colectores subcutáneos del labio inferior, entrecruzándose en la línea media para ir a parar a los ganglios submaxilares del lado opuesto.

submaxilares también, pero principalmente al más anterior de estos ganglios (figura 162, 4); 3.º, los que proceden de la parte media de esta misma red cutánea, a los ganglios suprahioides medios, conocidos también con el nombre de *ganglios submentonianos* (fig. 162, 2).

Importa hacer notar que algunos linfáticos cutáneos del labio inferior se entrecruzan frecuentemente en la línea media para ir: los procedentes de la parte derecha del labio, a los ganglios submaxilares izquierdos, y viceversa, los nacidos en la parte izquierda, a los ganglios submaxilares derechos. En las intervenciones que se practican para el tratamiento del cáncer del labio inferior es, pues, prudente extirpar, no sólo los ganglios suprahioides y los submaxilares del lado afecto, sino también los ganglios homónimos del lado opuesto.

d) *Nervios*. — Los nervios de la región labial se distinguen, como los de la región nasal, en motores y sensitivos. Los *ramos motores*, destinados a los fascículos musculares, provienen todos del facial. Los *ramos sensitivos*, siempre muy delgados, nacen del infraorbitario (para el labio superior) y del mentoniano (para el labio inferior); se distribuyen por la piel, las glándulas y la mucosa.

3. REGION MENTONIANA

La región mentoniana es, como las dos precedentes, impar y media. Comprende la eminencia mentoniana del maxilar inferior, con las partes blandas que, por delante, la cubren.

1.º *Límites*. — Es de forma cuadrilátera y tiene por límites superficiales: 1.º, hacia arriba, el surco mentolabial, que la separa del labio inferior; 2.º, por abajo, el borde inferior del maxilar, que la separa de la región suprahioides; 3.º, a los lados,

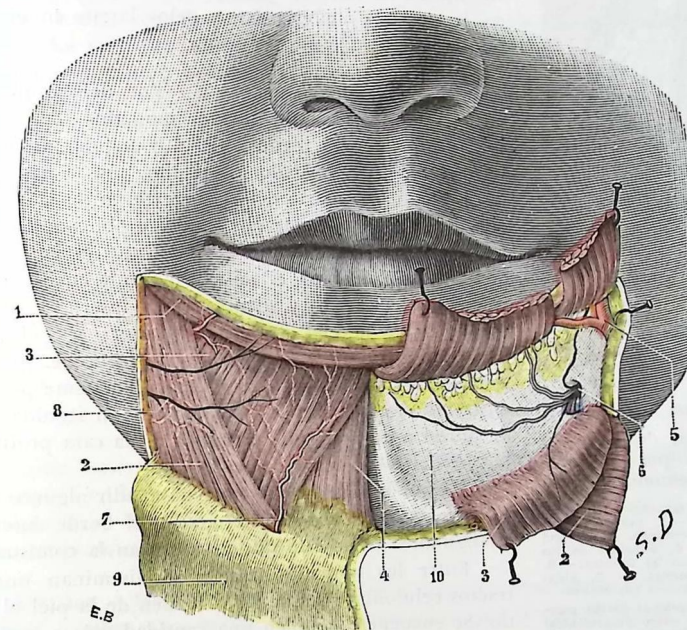


FIG. 163

Región mentoniana, vista de cara.

(A a derecha, los músculos están *in situ*; a la izquierda, se han resecado y reclinado.)
1, orbicular de los labios. — 2, triangular. — 3, cuadrado del mentón. — 4, músculo bochia de la barba. — 5, arteria facial con la coronaria inferior. — 6, agujero mentoniano, con el nervio y los vasos mentonianos. — 7, rama de la submentoniana. — 8, ramos del facial. — 9, colgajo cutáneo separado hacia abajo. — 10, maxilar inferior.

una vertical trazada por la extremidad externa del surco labiogeniano, a 10 ó 12 mm por fuera de la comisura; esta línea vertical separa la región mentoniana de la parte inferior de la región geniana.

En profundidad, la región mentoniana se extiende hasta el maxilar inferior.

2.º *Forma exterior y exploración*. — La región mentoniana es convexa en todos los sentidos. Se nota a veces, en su parte media, una fosita más o menos acentuada, la *fosita mentoniana*, debida a la presencia, en la línea media, de una lámina a la vez fibrosa y elástica, que se extiende de la sínfisis mentoniana a la cara profunda de la piel. El mentón, como la región de los labios, presenta, desde el punto de vista de su forma exterior y de su desarrollo, extensas variaciones individuales.

Por variables que sean su forma y su desarrollo, el mentón, como las otras regiones superficiales de la cara, es fácil de explorar en clínica. El esqueleto, en particular, puede ser fácilmente examinado a través de las partes blandas que lo cubren, o también con un dedo introducido en el fondo de saco labiolingival inferior.

3.º Planos superficiales.—En la masa de partes blandas que se disponen por delante del maxilar, no encontramos en realidad sino tres capas: 1.ª, la *piel*; 2.ª, la *capa muscular*, que mejor llamaríamos la *capa musculográsosa*; 3.ª, el *periostio*.

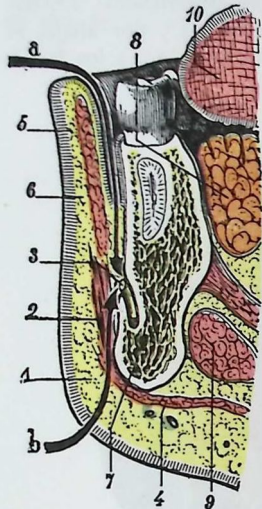


FIG. 164

Corte sagital de la región mentoniana por el agujero mentoniano.

1, piel del mentón. — 2, borla de la barba. — 3, nervio mentoniano. — 4, cutáneo. — 5, piel del labio. — 6, orbicular de los labios. — 7, maxilar inferior. — 8, glándula sublingual. — 9, glándula submaxilar. — 10, lengua.

a, vía de acceso al nervio mentoniano por el surco gingivolabial del vestíbulo bucal. — b, vía de acceso cutánea al mismo nervio.

Como que deba admitirse, en la región mentoniana, la capa celulosa subcutánea que todavía describen ciertos autores de Anatomía topográfica. RICHET encontró en algunos sujetos en el vértice del mentón, entre las partes blandas y el periostio, una bolsa serosa a la que ha dado el nombre de *bolsa prementoniana*, la cual a menudo es multilocular y está limitada por paredes gruesas.

C. PERIOSTIO.—El periostio, que descansa directamente sobre el maxilar, no presenta ninguna particularidad que merezca ser señalada.

4.º Plano esquelético.—El esqueleto de la región mentoniana está constituido por la parte media del cuerpo del maxilar inferior; su porción central o sínfisis presenta un espesor y una resistencia notables. En la fractura de la mandíbula inferior rara vez radica en ella la línea de fractura, sino que ésta se encuentra de ordinario entre los dos incisivos o entre el incisivo y el canino. A derecha e izquierda de la sínfisis se ve el *agujero mentoniano*, por el cual salen los vasos y nervios del

A. PIEL.—La piel es notable por su espesor y por su riqueza en folículos pilosos; está cubierta de vello fino en la mujer y en el niño, y pelos largos en el hombre adulto.

B. CAPA MUSCULOGRASOSA.—Por debajo de la piel encontramos primeramente tres músculos (fig. 163), que son propios de esta región: 1.º, el *triangular de los labios*, músculo ancho y delgado, triangular, con la base dirigida hacia abajo, que parte del tercio externo de la línea oblicua del maxilar y desde allí se dirige oblicuamente arriba y afuera, hacia la comisura labial; 2.º el *cuadrado del mentón*, que nace en el mismo punto y cuyos fascículos, oblicuos hacia arriba y adentro, van a insertarse en la cara profunda de la piel del labio inferior; 3.º, el *músculo borla de la barba*, pequeño músculo conoide, que se inserta en la sínfisis mentoniana, inmediatamente por debajo de la mucosa de las encías, se ensancha en seguida a modo de pincel o de fleco para terminar en la cara profunda de la piel del mentón.

A estos tres músculos conviene añadir algunos fascículos del cutáneo cervical que costean el borde externo del triangular y, como este último, alcanzan la comisura.

Entre los músculos citados se diseminan numerosos tracios celulofibrosos que se extienden de la piel al periostio. Se encuentra también una cantidad más o menos considerable de grasa, la cual no forma una capa continua intermedia entre la piel y el músculo, por lo que no creemos que deba admitirse, en la región mentoniana, la capa celulosa subcutánea que todavía describen ciertos autores de Anatomía topográfica. RICHET encontró en algunos sujetos en el vértice del mentón, entre las partes blandas y el periostio, una bolsa serosa a la que ha dado el nombre de *bolsa prementoniana*, la cual a menudo es multilocular y está limitada por paredes gruesas.

C. PERIOSTIO.—El periostio, que descansa directamente sobre el maxilar, no presenta ninguna particularidad que merezca ser señalada.

4.º Plano esquelético.—El esqueleto de la región mentoniana está constituido por la parte media del cuerpo del maxilar inferior; su porción central o sínfisis presenta un espesor y una resistencia notables. En la fractura de la mandíbula inferior rara vez radica en ella la línea de fractura, sino que ésta se encuentra de ordinario entre los dos incisivos o entre el incisivo y el canino. A derecha e izquierda de la sínfisis se ve el *agujero mentoniano*, por el cual salen los vasos y nervios del

mismo nombre, de los que estudiaremos seguidamente la situación, al tiempo que indicamos el medio de ponerlos al descubierto.

5.º Vasos y nervios.—a) Las *arterias*, siempre muy pequeñas, son proporcionadas: 1.º, por la *mentoniana*, rama de la dentaria inferior, que llega a la región por el agujero mentoniano; 2.º, por la *submentoniana* y por la *coronaria labial inferior* (ramas de la facial).

β) Las *venas*, igualmente poco voluminosas, terminan parte en la vena facial y parte en la vena submentoniana.

γ) Los *linfáticos*, siguiendo un trayecto descendente, pasan a la región suprahióidea y terminan, unos (los laterales), en los ganglios submaxilares, otros (los medios), en los ganglios suprahióideos.

δ) Los *nervios* son de dos órdenes, motores y sensitivos. Los *ramos motores*, destinados a los músculos, son proporcionados por el facial. Los *ramos sensitivos*, destinados a los tegumentos, provienen de dos orígenes: de la rama transversa del plexo cervical superficial y del nervio mentoniano. Este último, una de las ramas terminales del nervio dentario inferior, penetra en la región por el agujero mentoniano, al mismo tiempo que la arteria homónima, dividiéndose en seguida en un pequeño ramillete de ramitos divergentes que se dirigen en todas direcciones. Este nervio es fácil de descubrir si se recuerda que el agujero mentoniano está situado por debajo del espacio que separa los dos primeros molares, casi equidistante del borde inferior de la mandíbula y del borde alveolar. Puede llegarse a él (fig. 164), bien por la cavidad bucal después de incidir el surco gingivolabial (MALGAIGNE), bien por el exterior practicando la sección de los tegumentos a nivel del borde inferior de la mandíbula o a un centímetro por encima (BRUNS).

4. REGIÓN MASETERINA

La región maseterina, como el músculo masetero al cual debe su nombre, se encuentra situada en la parte posterolateral de la cara. Comprende a la vez la rama del maxilar inferior y las partes blandas que por fuera la cubren. Algunos autores creen que, erróneamente, la describen con la región geniana.

1.º Límites.—Sus *límites superficiales* son, bastante exactamente, los del músculo masetero, a saber: por arriba, el arco cigomático; por abajo, el borde inferior del maxilar; por detrás, el borde posterior de su rama ascendente; por delante, el borde anterior del masetero, que, como es sabido, se dirige oblicuamente de arriba abajo y de delante atrás.

Por lo que se refiere a sus *límites profundos*, los autores distan de estar acordes; mientras unos, rebasando la rama del maxilar, incorporan a la región maseterina los músculos pterigoideos interno y externo, los otros, por el contrario, la extienden sólo hasta la rama del maxilar. Nosotros somos de esta última opinión y describiremos los dos pterigoideos en una región especial: la de la fosa cigomática.

2. Forma exterior y exploración.—Comprendida de este modo, la región maseterina tiene, como el masetero, la forma de un cuadrilátero alargado en sentido vertical. Confina: por arriba, con la región temporal; por abajo, con la región suprahióidea; por delante, con la región geniana propiamente dicha; por detrás, con la región parotídea; profundamente, y más allá de la rama maxilar, con la región de la fosa cigomática.

La región maseterina, vista de frente, es plana o ligeramente convexa. Sobresale entre la región geniana y la región parotídea, las cuales (la última sobre todo) parecen

con relación a ella más o menos deprimidas. Esta depresión pre y retromaseterina se exagera en los individuos delgados; aumenta también cuando se contrae el masetero, apareciendo entonces mucho más claros los límites anterior y posterior de la región.

La palpación permite reconocer: hacia arriba, a nivel del ángulo posterosuperior de esta región, una eminencia ósea, movable cuando se abre o se cierra la boca, el cóndilo del maxilar; entre este último y el trago pueden percibirse los latidos

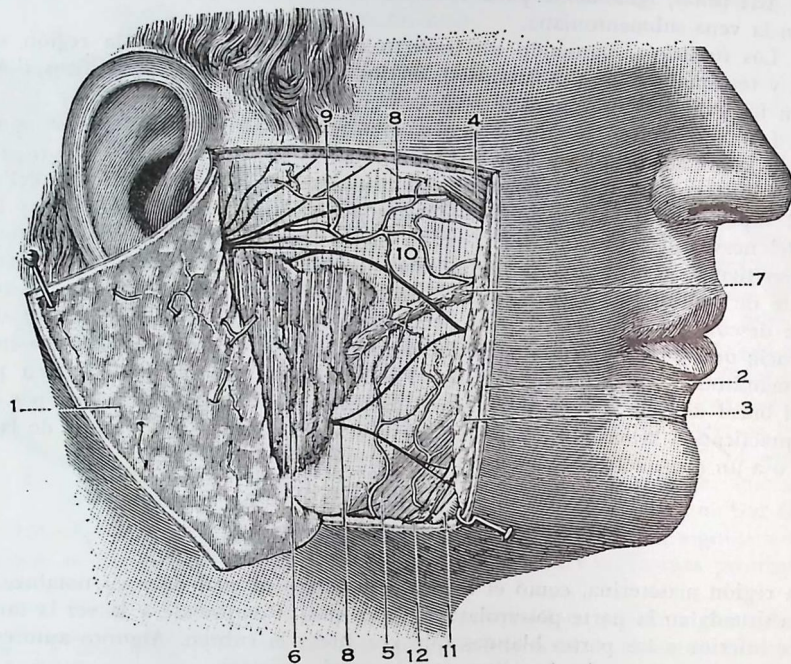


FIG. 165

Región maseterina, plano supraaponeurótico.

1, colgajo cutáneo erinado hacia atrás, con el panículo adiposo subcutáneo en su cara profunda. — 2, sección de la piel. — 3, tejido celular subcutáneo. — 4, músculo cigomático. — 5, cutáneo del cuello. — 6, parótida con su prolongación anterior. — 7, conducto de Stenon con su red vascular. — 8, 8, ramas del nervio facial. — 9, arteria transversal de la cara. — 10, aponeurosis maseterina. — 11, arteria facial. — 12, vena facial.

de la arteria temporal superficial. Hacia abajo y adelante, a nivel del ángulo antero-inferior de la región, inmediatamente por delante del borde anterior del masetero, perceptible cuando se contrae la mandíbula, se notan con bastante facilidad, sobre la cara externa del maxilar inferior, las pulsaciones de la arteria facial.

3.º Planos superficiales. — Describiremos con este nombre todas las partes blandas supraaponeuróticas, es decir, la *piel* y el *tejido celular subcutáneo*.

A. PIEL. — La piel, lampiña en la mujer, está cubierta en el hombre por pelos más o menos abundantes y largos, vulgarmente llamados *patillas*. Se desliza fácilmente sobre la aponeurosis subyacente y se continúa, sin línea de demarcación alguna, con la piel de las regiones vecinas.

B. TEJIDO CELULAR SUBCUTÁNEO. — Una capa de tejido celular, más o menos rica en grasa, se extiende por debajo de la piel en toda la región. En esta capa celular

adiposa (fig. 165) se encuentran las formaciones siguientes: 1.ª, la *arteria transversal de la cara*; 2.ª, el *nervio facial*; 3.ª, la *prolongación anterior de la parótida*; 4.ª, el *conducto de Stenon*; 5.ª, algunos fascículos musculares del *risorio* y del *cutáneo del cuello*; 6.ª, por último, la *arteria y la vena faciales*.

a) La *arteria transversal de la cara*, rama de la temporal superficial, ocupa la parte superior de la región y discurre paralelamente al arco cigomático, a un centímetro poco más o menos por debajo de él. Esta arteria, así como el conducto de Stenon y las ramas principales del nervio facial que describiremos después, tienen una dirección sensiblemente horizontal; de aquí el consejo de dar a las incisiones practicadas en esta región, una dirección transversal, y por consiguiente paralela a aquellos órganos, a fin de evitar su lesión. Una incisión vertical, practicada en los tres centímetros superiores y que llegase hasta la aponeurosis, interesaría casi con seguridad la arteria transversal de la cara, algunos ramos del facial y el conducto de Stenon, y, por consiguiente, originaría una hemorragia más o menos abundante, una parálisis motriz y una fistula salival.

β) Las *ramificaciones divergentes del nervio facial* (ramas temporofacial y cervicofacial) forman en conjunto un vasto abanico, pero no hacen más que atravesar la región maseterina para pasar, según el nivel que ocupen, a la región temporal, a la región geniana, o a las regiones mentoniana o suprahioida.

γ) La *prolongación anterior de la parótida* (véase *Anatomía descriptiva*), más o menos desarrollada según los sujetos, adopta de ordinario la forma de un cono aplastado, cuyo vértice se dirige hacia arriba y adelante; añadamos que esta prolongación anterior de la parótida está cubierta, como la parótida, por una delgada hoja aponeurótica, que no es otra que la continuación de la aponeurosis parotídea superficial y que se fusiona, en los límites de dicha prolongación, con la aponeurosis maseterina; esta disposición se ve muy claramente (fig. 166) en los cortes horizontales de la región.

δ) El *conducto de Stenon* emerge de la cara profunda de la prolongación parotídea, se dirige luego de atrás adelante (a 2 cm aproximadamente por debajo del arco cigomático, siguiendo una línea que une el lóbulo de la oreja al ala de la nariz) y, rodeando el borde anterior del masetero, desciende a la región geniana, donde lo volveremos a encontrar. La línea de incisión que va del trago a la comisura labial lo cruza más o menos oblicuamente y permite descubrirlo con facilidad. El conducto de Stenon, como la prolongación glandular de que procede, está cubierto por una prolongación de la aponeurosis parotídea superficial que lo separa de la piel. De 5 a 6 cm de longitud y 4 mm de anchura, poco grueso, semejando una vena

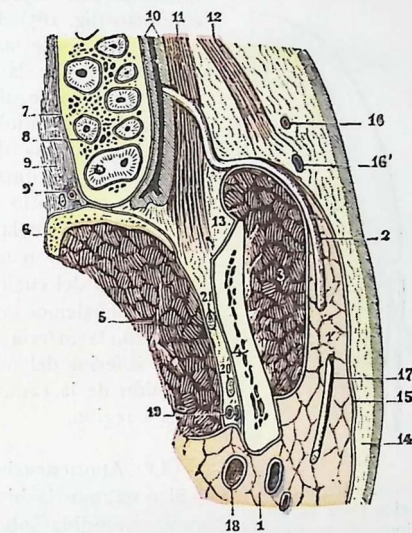


FIG. 166

Conducto de Stenon visto en un corte horizontal de la cara (lado derecho, segmento inferior del corte visto por arriba) (T.).

1, glándula parótida, con 1', su prolongación anterior. — 2, conducto de Stenon. — 3, masetero. — 4, maxilar inferior. — 5, pterigoido interno. — 6, apófisis pterigoides. — 7, maxilar superior seccionado a nivel de la raíz de los dientes. — 8, raíces del segundo molar mayor superior. — 9, bóveda palatina, con 9', vasos y nervios palatinos posteriores. — 10, mucosa bucal. — 11, bucinador. — 12, músculo cigomático. — 13, bola adiposa de Bichat. — 14, tejido celular subcutáneo. — 15, aponeurosis superficial. — 16, 16', arteria y vena faciales. — 17, nervio facial. — 18, arteria carótida externa. — 19, arteria y vena dentarias inferiores. — 20, nervio dentario inferior. — 21, nervio lingual.

vacía, cuesta trabajo reconocerlo en una herida y, en consecuencia, es fácil lesionarlo si nos olvidamos de fijar su situación. Las fistulas salivales consecutivas a su lesión (heridas, operaciones en la mejilla) son de curación difícil cuando radican en la porción maseterina del conducto. Para curarlas es preciso abocar la fistula a la cavidad bucal, lo cual es casi imposible debido al espesor de las partes musculosebáceas, que a este nivel separan el conducto de Stenon de la boca. Se ha intentado también conseguir la curación perforando oblicuamente la mejilla, mediante un trocar, de atrás adelante, de la fístula a la mucosa bucal, y dejando un desagüe en el trayecto así

formado, con objeto de obtener por epidermización un nuevo conducto (fig. 167). Pero este nuevo conducto, forzosamente algo largo, rara vez se mantiene permeable, y lo más frecuente es la reproducción de la fistula. MORESTIN propuso, en último término, para conseguir la curación de tales fistulas, provocar la atrofia de la glándula parótida, practicando la ligadura del conducto por encima del orificio fistuloso. Este procedimiento es teóricamente racional, pues es sabido que una glándula cuyo conducto excretorio esté obliterado, por regla general se atrofia.

e) Abajo, en la parte inferior del masetero, se ven el *risorio de Santorini* (cuando existe) y los fascículos más posteriores del *cutáneo del cuello*.

¿) Señalemos también, a nivel del ángulo anteroinferior del masetero, la *arteria* y la *vena faciales* (fig. 165) que rodean el borde inferior del maxilar para pasar de la región del cuello a la región de la cara. Pero esto corresponde ya al extremo límite de esta región.

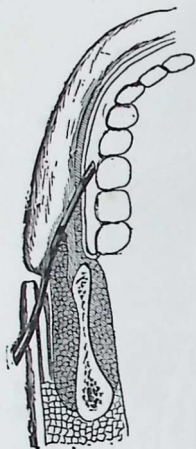


FIG. 167

Procedimiento de Richelot para el tratamiento de las fistulas salivales (IMBERT).

La figura presenta un corte horizontal esquemático de la región yugomaxeterina. Un drenaje discurre oblicuamente por el espesor de la mejilla, desde el orificio nistuloso a la cavidad bucal; no obstante, para conseguir más fácilmente el cierre de la fistula, el extremo exterior del drenaje no sale por esta última, sino que sale por un nuevo orificio creado por punción a alguna distancia por detrás del orificio nistuloso.

5.º Contenido del compartimiento maseterino, masetero. — La celda maseterina está ocupada por el músculo masetero.

El masetero (fig. 169) es un músculo voluminoso, de forma cuadrilátera, perteneciente al grupo de los masticadores. Se inserta en el borde inferior y en la cara interna del arco cigomático por dos fascículos: un fascículo anterior o superficial, oblicuamente dirigido hacia abajo y atrás, y un fascículo posterior profundo, oblicuo abajo y adelante. Estos dos fascículos, bastante distintos en su origen, se fusionan pronto en un cuerpo muscular único, el cual va a fijarse en el ángulo del maxilar

4.º Aponeurosis maseterina, compartimiento maseterino.

— Si resecamos la piel y el tejido celular subcutáneo, se nos presenta, extendida sobre toda la región, una amplia aponeurosis, la *aponeurosis maseterina*.

Cuadrilátera como el músculo que cubre esta aponeurosis se inserta: arriba, en el arco cigomático; abajo, en el borde inferior del maxilar; atrás, en el borde posterior de la rama ascendente; delante, rodea el borde anterior del masetero, pasa a la cara interna de este músculo y, siguiendo entonces un trayecto retrógrado, va a fijarse, en parte, a la apófisis coronoides, y, en parte, al borde anterior de la cara externa de la rama ascendente.

Así dispuesta, la aponeurosis maseterina forma, con la rama del maxilar, una cavidad osteofibrosa, el *compartimiento maseterino* (fig. 168, 5). Este compartimiento, óseo por dentro y aponeurótico por fuera, está cerrado por todas partes excepto a nivel de la escotadura sigmoidea, por donde comunica libremente con la región de la fosa cigomática. Por esta escotadura sigmoidea pasan la arteria, la vena y el nervio maseterino.

y en la cara externa de la rama ascendente, desde su borde inferior hasta la base de la apófisis coronoides.

Es útil recordar que el masetero, aunque cuadrilátero como la rama ascendente que cubre, no se superpone exactamente a esta lámina ósea y por detrás (fig. 169) deja al descubierto una cierta parte del cóndilo y su cuello y la articulación temporomaxilar; por delante, al contrario, la rebasa uno o dos centímetros, descansando entonces esta «parte desbordante» (si se nos permite la expresión) sobre el maxilar superior, sobre el buccinador (del que está separada por la *bola adiposa* de BICHAT) y un poco sobre el cuerpo del maxilar inferior.

El masetero, músculo elevador de mandíbula, es uno de los primeros que se contracturan en el tétanos; sabido es que el *trismo* (así se designa la contractura del masetero) es uno de los síntomas iniciales, generalmente el primer signo de esta infección. A consecuencia de osteítis del maxilar inferior, de miositis crónica, el masetero puede sufrir la degeneración fibrosa, y de ello resulta la imposibilidad absoluta para el enfermo de separar uno de otro los arcos dentarios, y, por lo tanto, un obstáculo considerable para la alimentación (*constricción de las mandíbulas*). En casos semejantes, LE DENTU y KO-

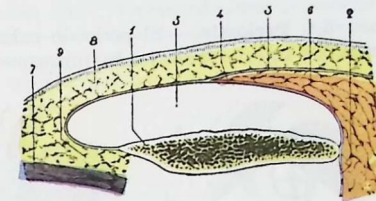


FIG. 168

Cavidad maseterina, vista en un corte horizontal (lado derecho, segmento inferior del corte).

1, maxilar inferior.—2, aponeurosis parotídea profunda.—3, aponeurosis parotídea superficial.—4, aponeurosis maseterina.—5, celda maseterina.—6, parótida.—7, músculo buccinador.—8, tejido celular subcutáneo.—9, bola adiposa de BICHAT.

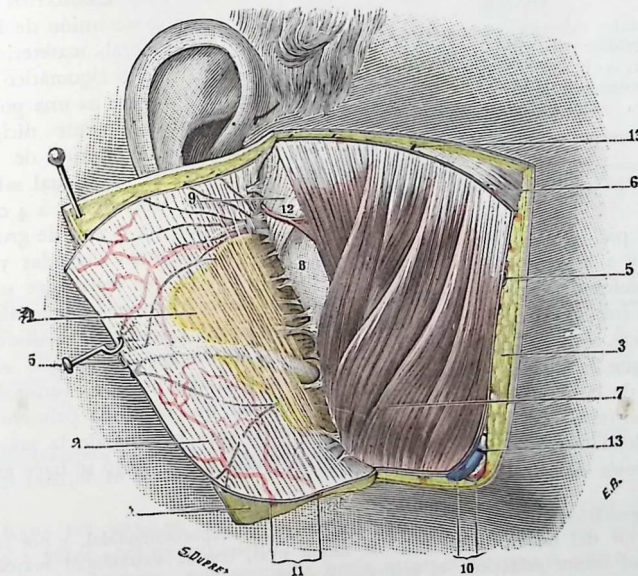


FIG. 169

Región maseterina, plano subaponeurótico.

1, colgajo cutáneo, reclinado hacia atrás.—2, aponeurosis maseterina, reclinada igualmente hacia atrás, con, sobre su cara externa, los vasos y nervios superficiales (véase la figura 165).—3, tejido celular subcutáneo.—4, glándula parótida, reclinada hacia atrás con la aponeurosis.—5, 6, conducto de Stenon, seccionado y reclinado.—6, cigomático.—7, masetero.—8, borde posterior del maxilar.—9, ligamento lateral externo de la articulación temporomaxilar.—10, arteria y vena faciales.—11, dos ramas maseterinas de la facial.—12, rama submaseterina de la transversal de la cara.—13, 13, ramas del nervio facial.

CHER aconsejan practicar la desinserción del músculo en el ángulo de la mandíbula, aunque conservando su continuidad con el periostio; si se opera de este modo, en realidad lo que se hace es avanzar la inserción del músculo que se ha hecho demasiado corto; la intervención es análoga a la que se practica en los músculos del ojo en el caso de estrabismo.

6.º Periostio. — El periostio cubre en toda su extensión la rama ascendente del maxilar inferior adhiriendo íntimamente al músculo, que fija en él sus inserciones inferiores. Por su mediación, el músculo pterigoideo interno, que se inserta también en él, forma con el masetero una especie de músculo digástrico, cuya continuidad, al resecar el maxilar inferior, debemos esforzarnos en conservar desprendiendo con cuidado el periostio.

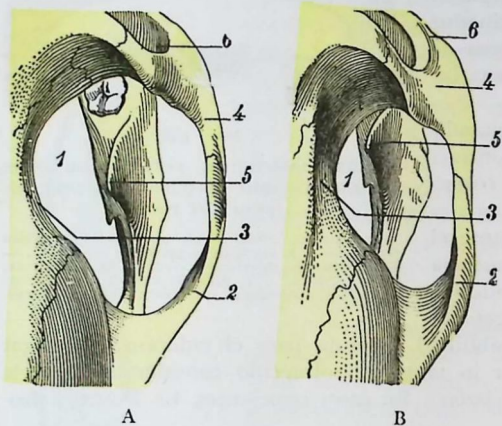


FIG. 170

Tipos anormales de orificio cigomático: A, orificio cigomático grande: la coronoides queda lejos del hueso malar. — B, orificio cigomático pequeño: la apófisis coronoides llega cerca de la cara posterior del hueso malar.

La figura representa el orificio cigomático derecho visto por arriba.

1, orificio cigomático. — 2, arco cigomático. — 3, fosa temporal. — 4, hueso malar. — 5, apófisis coronoides del maxilar inferior. — 6, órbita.

ma bajo la piel una relieve claramente visible en las personas delgadas y accesible con facilidad a la exploración en todos los sujetos, por lo que constituye uno de los puntos de referencia más importantes, utilizados sobre todo en topografía craneocerebral. Al implantarse en la escama temporal, el arco cigomático se divide en dos ramas o raíces, que se separan una de la otra según un ángulo de 85º: 1.º, la *raíz transversa*, que se dirige de fuera adentro y que toma parte en la formación de la articulación de la mandíbula; 2.º, la *raíz longitudinal*, que continúa primero la dirección anteroposterior del cigoma, formando, sobre la cara externa de la mastoides, lo que hemos descrito con el nombre de *línea temporalis*, y que luego se hace ascendente (véase *Anatomía descriptiva*).

El arco cigomático limita por una parte con la cresta temporoescenoidal, y por la otra con la cara posterior del malar, un orificio de forma oval, con la extremidad mayor anterior y la extremidad menor posterior: el *orificio cigomático*, por el cual la fosa temporal comunica ampliamente con las regiones geniana y cigomática y en el que se mueve la coronoides en los diversos desplazamientos de la mandíbula. Las dimensiones anteroposteriores de este orificio son susceptibles de variar del simple al doble (FARABEUFF) según los sujetos, como también varían la longitud del arco cigomático y su separación de la cara lateral del cráneo. Resulta de ello que la distancia que normalmente separa el borde anterior de la coronoides de la parte anterior del orificio (cara posterior del malar) presenta grandes diferencias según los

7.º Plano esquelético. — El plano esquelético de la región maseterina está representado: 1.º, por el *arco cigomático*; 2.º, por la *rama del maxilar inferior*; 3.º, por la *articulación temporomaxilar*.

A. ARCO CIGOMÁTICO. — Situado en el punto de unión de las tres regiones temporal, maseterina y cigomática, el arco cigomático o simplemente el *cigoma* es una potente apófisis, horizontalmente dirigida, que une la parte inferior de la escama del temporal, de la cual sale, al hueso malar. Mide de 3,5 a 4 cm de longitud por 4 a 6 mm de grosor y for-

casos: cuando el orificio es muy grande (fig. 170, A), esta distancia puede llegar a 20 mm; cuando, por el contrario, este orificio es pequeño (fig. 170, B), esta misma distancia puede ser únicamente de 5 a 6 mm. En este último caso, apenas está asegurado el juego fisiológico de la mandíbula y, como FARABEUF hizo notar con razón, basta un movimiento exagerado de propulsión, según se observa en el caso de luxación de la mandíbula, para que choque el borde anterior de la apófisis coronoides con el hueso malar. Veremos después, al estudiar la rama del maxilar inferior, que este mismo contacto de coronoides con la cara posterior del hueso malar puede también observarse cuando, presentando el orificio cigomático las dimensiones anteroposteriores normales, la apófisis coronoides está anormalmente desarrollada.

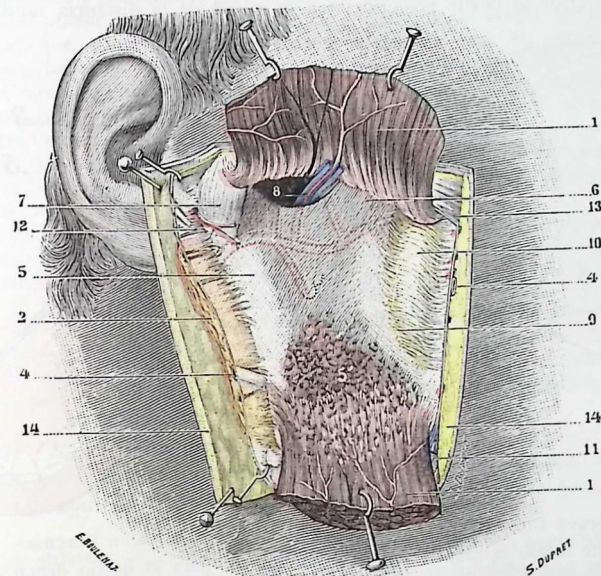


FIG. 171

Región maseterina, plano esquelético.

1, masetero incidido en sentido transversal y fuertemente separado hacia arriba y abajo. — 2, prolongación anterior de la parótida reclinada hacia atrás al mismo tiempo que la aponeurosis maseterina. — 4, 4, conducto de Stenon. — 5, rama del maxilar inferior, con 5', superficie donde las inserciones del masetero han sido desgarradas (el punteado rojo indica el trayecto, sobre la cara interna del hueso, de la maxilar interna y de sus ramas; el punteado negro, la situación del orificio superior del conducto dentario y la espina de Spix). — 6, apófisis coronoides. — 7, ligamento lateral externo de la articulación temporomaxilar. — 8, vasos y nervios maseterinos atravesando la escotadura sigmoidal. — 9, aponeurosis maseterina que se inserta en el borde anterior de la rama del maxilar. — 10, bola adiposa de Bichat, situada por debajo de la aponeurosis y vista por transparencia. — 11, arteria y vena faciales. — 12, nervio facial. — 13, músculo cigomático mayor. — 14, 14, piel y tejido celular subcutáneo.

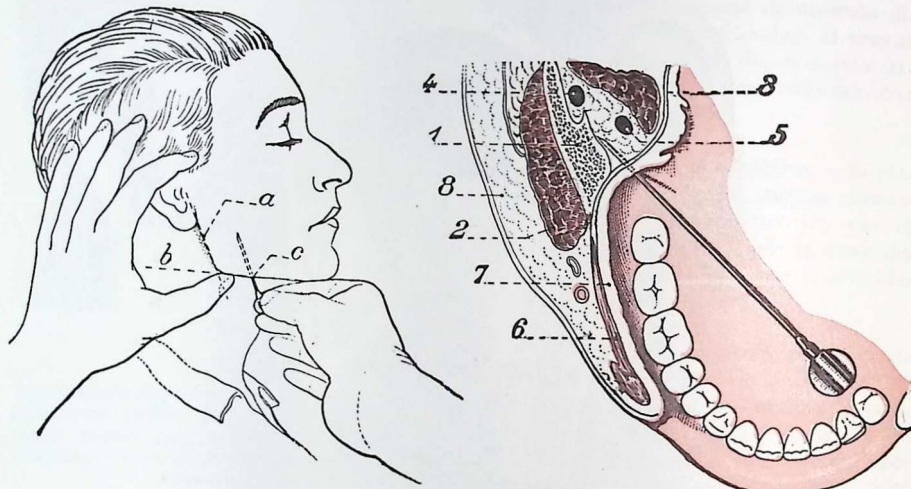
Entonces mostraremos el papel que ciertos autores le atribuyen para explicar lo irreducible del maxilar inferior en el caso de luxación de la mandíbula.

B. RAMA DEL MAXILAR INFERIOR. — La rama del maxilar inferior (fig. 171), denominada a veces *apófisis ascendente*, o también *porción vertical* del maxilar, es una lámina ósea, cuadrilátera, que continúa hacia atrás el cuerpo o parte horizontal de aquel hueso y forma con esta porción horizontal un ángulo más abierto en los sujetos de raza inferior que en los sujetos de raza superior y más abierto igualmente en el niño que en el adulto. La rama del maxilar inferior puede ser como el cuerpo, aunque menos que él, asiento de fracturas que, ordinariamente, no van acompañadas de desplazamiento de los fragmentos, pues éstos son mantenidos *in situ* por los dos músculos masetero y pterigoideo interno, que les forman una a modo de férula.

Morfológicamente, la rama del maxilar ofrece a nuestra consideración: 1.º, dos caras, externa e interna; 2.º, dos bordes, anterior y posterior; 3.º, dos extremos, superior e inferior.

a) *Cara externa.*—La cara externa presenta fuertes líneas rugosas que se hallan destinadas a la inserción inferior del masetero. Estas rugosidades, que se exageran con la potencia del músculo, son sobre todo acentuadas en gran manera en la porción inferior de esta cara.

b) *Cara interna.*—La cara interna no está orientada según un plano rigurosamente sagital, ya que mira hacia dentro y atrás. Presenta a la mitad de la distancia del borde anterior al borde posterior, y a la mitad de la distancia también entre el



A (según CIESZYNSKI)

FIG. 172

B (según BERCHER)

Vías de acceso extrabucal (A) e intrabucal (B) para el nervio dentario.

La figura B representa un corte esquemático horizontal de la cavidad bucal que pasa por las comisuras: 1, mandíbula.—2, masetero.—3, pterigoideo interno.—4, nervio dentario.—5, nervio lingual.—6, buccinador.—7, mucosa de la lengua.—8, mejilla.

borde superior y el ángulo del maxilar, el *orificio superior del conducto dentario* situado 3,5 cm por encima del borde inferior del hueso, de 12 a 15 mm por detrás del labio interno del canal que ofrece el borde anterior de la mandíbula; es perceptible a la palpación por la cavidad bucal, en un plano horizontal que pasa un centímetro aproximadamente por encima del plano de los molares inferiores (J. BERCHER). Por este orificio, limitado por delante y abajo por una pequeña eminencia ósea, la *espina de Spix*, el nervio dentario inferior y la arteria del mismo nombre penetran en el conducto dentario, lo recorren en toda su extensión y salen después a la región mentoniana (pág. 221) por el agujero mentoniano. El nervio dentario puede ser descubierto en su conducto y resecaado en caso de neuralgia, sea a nivel del cuerpo del maxilar, sea a nivel de su rama. Es preferible atacarlo antes de su entrada en el conducto dentario, cuando todavía no ha emitido ninguna rama; la trepanación de la cara externa de la rama ascendente en el punto que corresponde al orificio del conducto dentario (después de haber desprendido previamente las inserciones inferiores del masetero) conduce fácilmente hasta el nervio (VELPEAU).

En estomatología, se insensibiliza el nervio dentario inferior antes de su entrada en el conducto dentario, por medio de una inyección de novocaína introducida, ora por *vía extrabucal*, ora por *vía intrabucal (anestesia regional)*.

A. CIESZYNSKI fijó la técnica de la operación por vía extrabucal. Se trazan (fig. 172, A) en la piel del enfermo dos líneas: 1.º, una línea vertical, *a*, que corresponde al borde posterior de la rama ascendente del maxilar; 2.º, otra línea, ésta horizontal, *b*, trazada por el borde inferior de la mandíbula. Estas dos líneas se cruzan por detrás. A un centímetro y medio por delante de este punto de cruzamiento, en la línea *b*, se introduce la aguja *c* y se la hace pasar paralelamente a la línea *a*, es decir, al borde posterior del maxilar, en una longitud de 4 cm, en contacto con la cara profunda de la rama ascendente. Habiendo la aguja penetrado así a una profundidad de 4 cm, el operador se encuentra algo por encima del orificio del conducto dentario, sobre el mismo nervio, y no hay que hacer más que empujar el émbolo de la jeringuilla que contiene la solución anestésica para obtener una anestesia perfecta de los molares y premolares y de la mitad del labio inferior del lado correspondiente.

Igualmente es posible por esta vía extrabucal, y siguiendo la misma técnica, anestesiarse el nervio lingual, que, como veremos más adelante, discurre al lado del nervio dentario en este punto. Basta, habiendo penetrado la aguja como se ha dicho antes a 4 cm de profundidad, retirarla medio centímetro aproximadamente y hundirla de nuevo medio centímetro, pero dirigiéndola esta vez hacia delante, de suerte que forme un ángulo de 20 grados con su primera dirección. Se llega así al nervio lingual al mismo nivel del borde anterior de la rama ascendente del maxilar. Añadiendo la anestesia del nervio lingual a la del nervio dentario inferior, se hace posible intervenir a la vez sobre la región dentaria del maxilar inferior y en el suelo de la boca (CIESZYNSKI).

La técnica de la anestesia del nervio dentario por vía intrabucal fue introducida por BERGER. Este cirujano aconseja reconocer por palpación intrabucal la cresta interna del canal que forma el borde anterior del maxilar (está a un centímetro por detrás de la cresta externa que sobresale en la boca) y hundir la aguja a este nivel a un centímetro por encima del plano de los molares inferiores hasta el hueso. La punta de la aguja [fig. 172, B] esté a nivel del canino o de los premolares del lado opuesto), avanza en seguida en una profundidad de 10 a 12 mm, momento en que nos hallamos en el orificio del conducto dentario.

c) *Borde posterior.*—El borde posterior de la rama del maxilar, oblicuamente dirigido abajo y adelante, ligeramente retorcido en S itálica, es redondeado y liso. En toda su extensión está en relación con la parótida: es el *borde parotídeo* de ciertos autores.

d) *Borde anterior.*—El borde anterior, igualmente oblicuo hacia abajo y adelante, representa una especie de canal, cuyos dos labios, confundidos por arriba, se separan al descender para continuarse respectivamente, a nivel del cuerpo del hueso, con las dos líneas oblicuas interna y externa. Este borde forma relieve en la cavidad bucal, y por este hecho constituye una guía importante cuando, siguiendo el procedimiento aconsejado por MICHEL, nos proponemos descubrir el nervio dentario inferior por la boca: una incisión practicada sobre la mucosa bucal, inmediatamente por dentro de este borde, permite encontrar el nervio situado entre el músculo pterigoideo interno y el esqueleto.

e) *Extremo inferior.*—La extremidad inferior o borde inferior de la rama del maxilar se continúa, sin línea de demarcación ninguna, con el borde inferior del hueso. El punto saliente en donde se encuentra por detrás el borde inferior del hueso constituye el *ángulo del maxilar* o *ángulo mandibular*; es un punto de referencia de primer orden para la mayor parte de mediciones que en antropología se practican sobre el maxilar inferior. BROCA llama gonión al vértice del ángulo y reserva el término de *ángulo mandibular* para el ángulo mismo.

f) *Extremo superior.*—En la extremidad superior de la rama del maxilar observamos dos apófisis voluminosas: una anterior, la *apófisis coronoides*, y otra posterior, el *cóndilo del maxilar*. Entre las dos se encuentra una escotadura, la *escotadura sigmoidea*, de la que ya hemos hablado antes.

a) El *cóndilo del maxilar* forma con la cavidad glenoidea del temporal la articulación temporomaxilar. Lo describiremos luego a propósito de esta articulación.

mos aquí, únicamente, que está unido a la rama del maxilar por una porción adelgazada llamada *cuello del cóndilo*. El cuello del cóndilo representa el punto débil de la apófisis, por lo cual a su nivel es donde aquélla se fractura ordinariamente como consecuencia de un traumatismo a menudo indirecto (caída sobre el mentón). La *fractura del cóndilo* va acompañada por lo común de un desplazamiento del fragmento superior hacia dentro, debido a la acción del músculo pterigoideo externo; puesto que, como luego vamos a ver, este músculo fija su inserción externa en el cóndilo del maxilar.

β) La *apófisis coronoides*, de forma triangular, es delgada y cortante en el esqueleto. En el vivo está rodeada por el tendón del temporal, que se inserta particularmente en sus bordes anterior y posterior y sobre su cara interna. En la resección del maxilar inferior, uno de los tiempos difíciles de la operación es la desinserción de

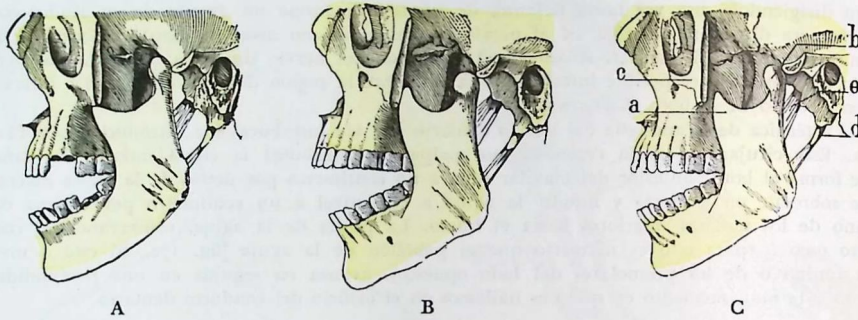


FIG. 173

Diversos tipos de apófisis coronoides y su papel en la luxación de la mandíbula: A, apófisis coronoides de dimensiones normales; no llega a ponerse en contacto con el malar; B, apófisis coronoides larga y voluminosa: *se apoya* contra el hueso malar; C, apófisis coronoides corta y abultada: *se engancha* en el borde inferior del malar.

(Esqueleto visto por su cara lateral izquierda; mandíbula inferior luxada.)

a, apófisis coronoides. — b, cóndilo del maxilar inferior. — c, hueso malar seccionado. — d, apófisis estiloides y ligamento estilomaxilar. — e, ligamento esfenomaxilar.

este tendón, por lo cual siguiendo los consejos de CHASSAIGNAC, es preferible seccionar la coronoides por su base y abandonarla con el músculo, que exponerse a desgarrar las fibras musculares al intentar desprenderla. La apófisis coronoides, con el cóndilo de la mandíbula, puede ser asiento de fracturas (*fracturas de la coronoides*), las cuales son, no obstante, extremadamente raras y casi siempre de causa directa. La exploración (mediante el dedo) del vestíbulo bucal, en el cual la coronoides forma eminencia, permite reconocerlas con facilidad.

El desarrollo de la apófisis coronoides varía según los sujetos (fig. 175), y, desde este punto de vista, es posible distinguir *apófisis cortas* o *largas* y *apófisis voluminosas* y *abombadas* o, al contrario, *apófisis estrechas*.

Las apófisis voluminosas y abombadas (fig. 173, B y C), sean largas o cortas, establecen relaciones más inmediatas de lo normal con la cara profunda del malar y con su borde inferior (las cosas pasan de la misma manera cuando, como ya hemos indicado antes, presentando la coronoides dimensiones normales, el orificio cigomático está poco desarrollado). Si en estas condiciones se produce una luxación de la mandíbula y la coronoides es larga (fig. 173, B), su borde anterior, cercano a la cara posterior del hueso malar por el desplazamiento hacia delante del maxilar, se apoya contra la cara profunda del malar, y si es corta (fig. 173, C), su punta se engancha al borde inferior del mismo hueso. En ambos casos, el maxilar fijado en su porción viciosa, no puede elevarse de nuevo y la boca del sujeto queda abierta.

NÉLATON explicaba la actitud tan particular que presentaban los enfermos afectos de luxación de la mandíbula por mecanismos del *apuntalamiento* o el *enganche* de la coronoides. La explicación no satisface cuando la coronoides es de dimensiones medias (fig. 173, A) o cuando está atrofiada; en tal caso, la apófisis queda siempre más o menos alejada de la cara profunda o del borde inferior del malar y, sin embargo, la actitud de los enfermos es la misma que anteriormente: la tensión de los ligamentos eseno y estilomaxilares es entonces suficiente, como MAISONNEUVE ha demostrado, para oponerse a la oclusión de la boca, ya que tales ligamentos atraen hacia arriba y atrás el ángulo de la mandíbula, al paso que los músculos elevadores (masetero, pterigoideo interno, etc.) lo atraen hacia arriba y adelante; el cóndilo luxado y sometido a estas dos fuerzas tiene que apoyarse fuertemente en la cara anterior de la apófisis transversa del cigoma e inmovilizarse en tal posición.

C. ARTICULACIÓN TEMPOROMAXILAR. — La articulación temporomaxilar ocupa la parte superior y posterior de la región maseterina; pertenece al tipo de las condíleas dobles.

a) *Superficies articulares*. — De las dos superficies articulares de esta articulación, una pertenece al maxilar inferior y otra al temporal.

a) La *superficie maxilar* está constituida por el *cóndilo del maxilar inferior*. Es una eminencia elipsoidea, de 20 a 22 mm de longitud por 7 a 8 mm de anchura y que se dirige oblicuamente de fuera adentro y de delante atrás. De esta oblicuidad resulta que los ejes mayores de los dos cóndilos, prolongados hacia dentro, se encontrarían un poco por delante de la parte central del agujero occipital. El cóndilo del maxilar es convexo a la vez en sentido transversal y en sentido anteroposterior, y en estado fresco, su superficie articular está revestida por una delgada capa de tejido fibroso.

β) La *superficie temporal* comprende: 1.º, por delante, una eminencia transversal, fuertemente convexa de delante atrás, que es la *raíz transversa* del cigoma, llamada también *cóndilo del temporal*; 2.º, por detrás, una depresión profunda de forma elipsoidea, la *cavidad glenoidea* (fig. 175). La parte posterior de la cavidad glenoidea forma la parte anterior del conducto auditivo óseo; se explica así que, a consecuencia de un choque sobre el mentón, pueda el cóndilo de la mandíbula fracturar el conducto auditivo y hasta penetrar en su cavidad (BAUDRIMONT) y por qué los dolores debidos a inflamaciones profundas del conducto auditivo son exagerados por la masticación. La cavidad glenoidea es articular tan sólo por su parte anterior. Esta porción anterior, regularmente excavada y lisa, está separada de la porción posterior o no articular por la cisura de Glaser, hendidura estrecha por la cual pasan la cuerda del tímpano y una arteriola antes de penetrar en la caja del tímpano. Es

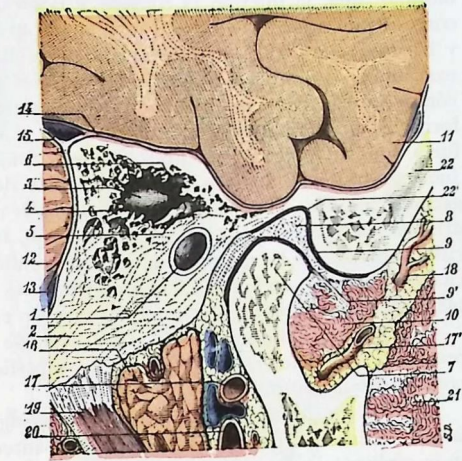


FIG. 174

Relaciones de la articulación temporomaxilar, vistas en un corte sagital de la cabeza que pasa a 3 cm por dentro del meato y a 5 mm por fuera del borde superior del tímpano (cadáver congelado, lado derecho, segmento interno del corte).

1, conducto auditivo óseo. — 2, apófisis mastoideas. — 3, antro. — 4, áditus ad ántrum. — 5, rama corta del yunque descansando sobre el suelo del antro. — 6, cabeza del martillo. — 7, cóndilo de la mandíbula. — 8, menisco interauricular. — 9 y 9', sinoviales supra y submeniscales de la articulación de la mandíbula. — 10, pterigoideo externo. — 11, lóbulo temporal. — 12, cerebelo. — 13, seno lateral. — 14, meninges. — 15, seno petroso superior excavado en el espesor de la tienda del cerebelo. — 16, parótida. — 17, 17', arteria maxilar interna. — 18, arteria temporal profunda posterior. — 19, digástrico. — 20, carótida externa. — 21, músculo temporal. — 22, hueso temporal, con 22', cavidad glenoidea.

de notar que la cavidad glenoidea no está separada de la cavidad craneal más que por una delgada laminilla ósea, explicándonos esta disposición por qué las afecciones de la articulación temporomaxilar pueden en ciertos casos complicarse con osteítis del temporal y absceso supradural; nos explica igualmente la posibilidad, a consecuencia de una caída sobre el mentón, de que el cóndilo de la mandíbula fracture esta delgada laminilla ósea y hasta penetre en la cavidad craneal.

b) *Menisco interarticular.*—De las dos superficies articulares que acabamos de estudiar, una, la inferior, es convexa, y la otra, la superior, es convexa por delante y cóncava por detrás, por lo cual no encajan, ni se adaptan. Para establecer la armonía y hacerlas «adaptables», se interpone entre ellas un disco fibroso, que, amoldándose exactamente sobre las dos superficies óseas, es cóncavo por su cara inferior y a la vez cóncavo y convexo por su cara superior. Este disco o *menisco interarticular* tiene la forma de una elipse cuyo eje mayor, como el del cóndilo, se dirige oblicuamente de fuera adentro y de delante atrás. Visto *in situ*, no es horizontal, sino que se inclina fuertemente hacia abajo y adelante, como lo demostraron ya hace tiempo las investigaciones de GOSSELIN. Las dos extremidades interna y externa del menisco interarticular se encorvan ligeramente hacia abajo, fijándose, por medio de delgados hacillos fibrosos, a las extremidades correspondientes del cóndilo del maxilar, de lo cual resulta que, en los diferentes movimientos de la articulación temporomaxilar, el menisco fibroso acompaña siempre al maxilar en sus desplazamientos.

c) *Medios de unión.*—La articulación de la mandíbula inferior con el cráneo presenta, como medios de unión de las superficies articulares, una cápsula reforzada por ligamentos laterales:

a) La *cápsula* reviste la forma de un manguito dispuesto alrededor de la articulación. Se inserta, por arriba, en el borde anterior de la raíz transversa del cigoma, en la espina del esfenoides y en el fondo de la cavidad glenoidea, un poco por delante de la cisura de Glaser; en su parte inferior se fija alrededor del cuello del cóndilo, descendiendo más abajo por detrás que por delante. Se adhiere íntimamente al menisco en los puntos en que se pone en contacto con él. Histológicamente la cápsula temporomaxilar está formada por fibras verticales, de las cuales unas, *largas*, van directamente de la base del cráneo al cuello del cóndilo maxilar, al paso que otras, *cortas*, van de la base del cráneo al menisco o de éste al cóndilo. En la parte posterior se encuentran además fibras elásticas extendidas de la cisura de Glaser al menisco, por una parte, y, por otra, al cuello de la mandíbula. Según SAPPEY, estas fibras elásticas limitarían los movimientos de descenso del maxilar y repondrían el menisco hacia atrás cuando el maxilar vuelve a su posición de reposo.

β) Los *ligamentos laterales* son dos: uno externo y otro interno. El externo es el más potente y está formado por fibras dirigidas oblicuamente hacia abajo y atrás; mide de 2 a 3 mm de espesor.

Además de los ligamentos que acabamos de describir, la articulación temporomaxilar posee *ligamentos accesorios*, constituidos por tres hacillos fibrosos: el primero va de la espina del esfenoides a la espina del Spix, y constituye el *ligamento esfenomaxilar*; el segundo, o *ligamento estilomaxilar*, se extiende del vértice de la apófisis estiloides al ángulo del maxilar; el tercero, llamado *ligamento pterigomaxilar* o *aponeurosis buccinofaríngea*, se inserta, por una parte, en el gancho del ala interna de la apófisis pterigoides y, por otra parte, en la extremidad posterior del borde alveolar del maxilar inferior. Estos ligamentos accesorios se ponen fuertemente tensos en la luxación de la mandíbula y, como su tensión aumenta al intentar cerrar la boca del enfermo, es necesario relajarlos para que se pueda reducir la luxación; uno de los primeros tiempos de la intervención consistirá en hacer descender forzosamente el maxilar, con lo que se logra su relajación.

d) *Sinoviales.*—Existen dos *sinoviales* distintas para la articulación temporomaxilar: una *suprameniscal* y otra *submeniscal* que pueden comunicar entre sí por

un orificio que ocupa el centro del fibrocartilago. En caso de artritis son el principal asiento de las lesiones. Estas *artritis de la mandíbula inferior* (artritis supurada, artritis reumática, artritis blenorragica), consideradas durante mucho tiempo como muy raras, son, por el contrario, bastante frecuentes, especialmente la *artritis seca*, a la cual son debidos los crujidos que se producen en ciertos sujetos durante los movimientos de la mandíbula; pueden ocasionar la anquilosis más o menos completa de la articulación (véase más adelante).

e) *Relaciones.*—La articulación de la mandíbula ofrece relaciones muy importantes desde el punto de vista quirúrgico (figs. 174 y 175). Hemos señalado ya sus relaciones con el conducto auditivo externo, la parótida y la cavidad craneal, por lo que no insistiremos. Añadiremos sólo que está rodeada de vasos y nervios: por detrás, la arteria temporal superficial y el nervio auriculotemporal; abajo y adentro la arteria maxilar interna y su plexo venoso; abajo y afuera, el nervio facial que pasa a 2 cm aproximadamente por debajo de la interlínea (ZIFFEL). El cirujano que practica la resección del cóndilo del maxilar inferior debe tener siempre presentes estas relaciones para evitar la lesión de los vasos, manteniendo siempre la legra en contacto con el esqueleto; en cuanto a la herida del facial, accidente más grave en razón de la parálisis consecutiva, no será de temer si las incisiones verticales no miden más de 2 cm de largo.

f) *Movimientos.*—La articulación de la mandíbula inferior puede ejecutar varias clases de movimientos, a saber: 1.ª, *movimientos de descenso*, por los músculos suprahioides; 2.ª, *movimientos de elevación*, por los músculos elevadores (temporal, masetero, pterigoideo interno); 3.ª, *movimientos de proyección hacia delante*, por los dos músculos pterigoideos externos obrando simultáneamente; 4.ª, *movimientos de proyección hacia atrás*, por los fascículos posteriores u horizontales del músculo temporal; 5.ª, *movimientos de lateralidad*, que resultan de la contracción alternativa de los pterigoideos, en especial de los pterigoideos externos.

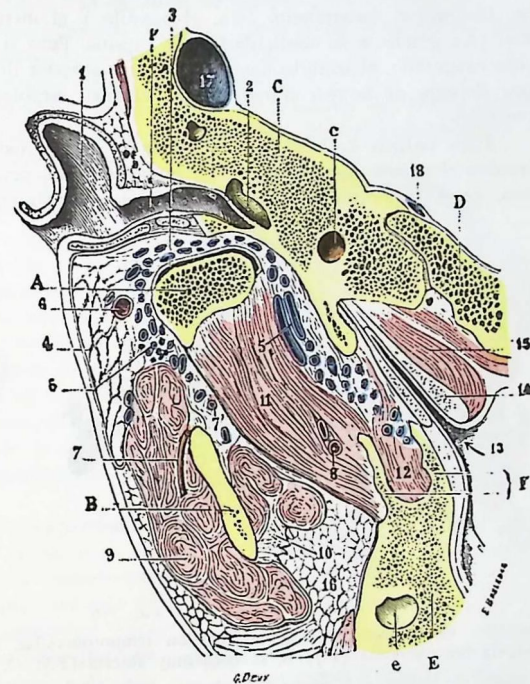


FIG. 175

Corte horizontal que pasa por la parte inferior del cóndilo del maxilar (cadáver congelado, lado derecho, segmento inferior del corte) (T.).

A, cóndilo del maxilar. — B, apófisis coronoides. — C, peñasco, con conducto carotídeo. — D, apófisis basilar. — E, maxilar superior, con e, antro de Highmore. — F, apófisis pterigoides.
1, concha del pabellón. — 2, conducto auditivo externo. — 3, caja del tímpano. — 4, articulación temporomaxilar (sinovial inferior). — 5, parótida. — 6, plexo venoso periaricular. — 7, arteria temporal superficial. — 8, arteria maseterina. — 9, arteria pterigoidea. — 10, masetero. — 11, pterigoideo externo. — 12, pterigoideo interno. — 13, temporal. — 14, pterigoideo interno. — 15, abertura faríngea de la trompa de Eustaquio. — 16, cartilago de la trompa. — 17, periestafilino interno. — 18, bola adiposa de Bichat. — 19, seno lateral. — 20, seno petroso inferior.

En el movimiento de descenso, es decir, cuando se abre la boca, el cóndilo de la mandíbula, primitivamente situado en la cavidad glenoidea (fig. 176, A), desciende y va a colocarse sobre la raíz transversa del arco cigomático (fig. 176, B); en esta posición, el menisco está horizontal y la parte posterior de la cápsula fuertemente tensa. Cuando el movimiento cesa, el cóndilo y el menisco recobran su posición normal (A), gracias a la elasticidad de la cápsula. Pero si el movimiento de descenso ha sido exagerado, el cóndilo desgarrará la parte anterior de la cápsula y pasa (fig. 176, C) por delante de la raíz transversa del cigoma, estableciéndose una luxación en esta posición.

Para reducir la luxación, es necesario que la extremidad articular del maxilar recorra el mismo camino que se ha indicado antes, pero en sentido inverso; será preciso, pues, primeramente llevarla, como en B, primero sobre la raíz transversa del

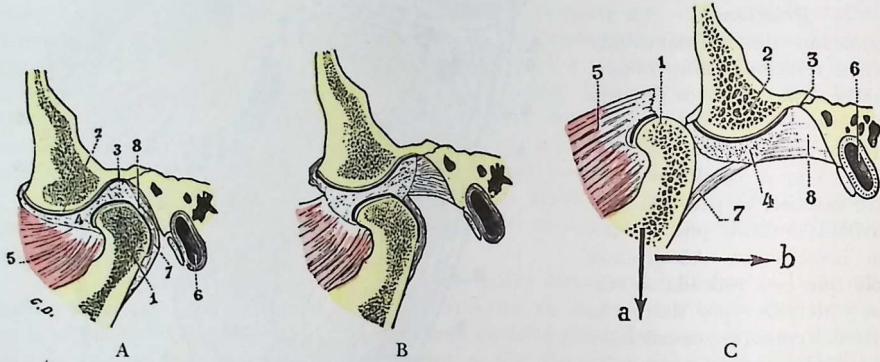


FIG. 176

Corte sagital de la articulación temporomaxilar (cadáveres congelados):

A, la boca cerrada (T.); B, la boca muy abierta (T.); C, la mandíbula inferior luxada.

1, cóndilo del maxilar. — 2, cóndilo del temporal. — 3, cavidad glenoidea. — 4, menisco. — 5, pterigoideo externo. — 6, conducto auditivo externo. — 7, ligamento posterior de la articulación temporomaxilar. — 8, tejido celular. a y b de la figura C indican la dirección según la cual deben dirigirse los esfuerzos para reducir la luxación; a, en el primer tiempo de la reducción; b, en el segundo tiempo.

cigoma, dirigiendo las tracciones hacia abajo (fig. C, flecha a); luego se rechaza hacia la cavidad glenoidea, como en A, empujando hacia atrás (fig. C, flecha b).

Las afecciones de la articulación temporomaxilar (fracturas del cóndilo, artritis) pueden dejar como consecuencia una rigidez más o menos intensa que llega a veces hasta la anquilosis, afección siempre grave por la considerable dificultad que determina para la alimentación del enfermo. Se han propuesto numerosas operaciones para remediar esta lesión: ESMARCH y RIZZOLI han seccionado el maxilar por delante de la inserción del masetero, buscando la obtención, por pseudoartrosis, de una nueva articulación en este punto; ROCHET, para obtener más seguramente este resultado, secciona la rama ascendente hacia su parte media e interpone entre los dos fragmentos una lámina muscular parcialmente desprendida del masetero. La resección del cóndilo practicada por primera vez por HUMPHRY es hoy el procedimiento elegido cuando la constricción de las mandíbulas tiene por causa la anquilosis de la articulación temporomaxilar.

5.º Vasos y nervios. — Los vasos y nervios de la región maseterina se distinguen en dos grupos: grupo superficial o supraaponeurótico y grupo profundo o infraaponeurótico.

A. GRUPO SUPERFICIAL. — a) Las arterias superficiales de la región maseterina nos son conocidas ya en gran parte; unas provienen de la transversal de la cara y

otras de la facial. Muy a menudo hemos visto que de esta última arteria, en el momento de cruzar el maxilar, se desprende una rama voluminosa, que se distribuye por la parte inferior de la región, y que podría llamarse *arteria maseterina superficial* o *maseterina inferior*. El conducto de Stenon está acompañado por una o dos arteriolas más o menos ramificadas y anastomosadas en plexo.

β) Las venas, ordinariamente flexuosas, terminan parte en la vena facial, parte en la temporal superficial y también en la yugular externa.

γ) Los linfáticos descienden hasta los ganglios submaxilares.

δ) Los nervios están representados por las ramas ya señaladas del nervio facial y por algunos ramitos sensitivos, muy delgados, emanados del auriculotemporal y del plexo cervical superficial (sobre todo de la rama auricular). Por lo regular, la parte anterosuperior de la región está inervada por el nervio auriculotemporal (por las anastomosis que esta rama nerviosa envía al facial), mientras que la parte posteroinferior recibe los filetes nerviosos de la rama auricular del plexo cervical. Así se explica el hecho de que, después de la ablación del ganglio de Gasser (observación de FÉDOR KRAUSE, fig. 177), exista en la región maseterina una zona, situada por delante del borde posterior de la rama del maxilar, a nivel de la cual la sensibilidad persiste intacta.

B. GRUPO PROFUNDO. — El compartimiento maseterino presenta hacia arriba y en su parte profunda: 1.º, la *arteria maseterina*, rama de la maxilar interna que atraviesa de dentro afuera la escotadura sigmoidea, llega debajo del masetero y se distribuye por este músculo; 2.º, las *venas maseterinas*, ordinariamente en número de dos, siguen el mismo trayecto que la arteria homónima, pero en sentido inverso y terminan en el plexo pterigoideo; 3.º, el *nervio maseterino*, rama del maxilar inferior, pasa también por la escotadura sigmoidea y se pierde en la cara profunda del masetero. A la irritación refleja de los filetes de este nervio es debido el trismo que a menudo complica las afecciones de la muela del juicio y dificulta considerablemente la acción del cirujano; una inyección de novocaína al 1 %, introducida hasta que alcance el nervio (basta para ello hundir la aguja a una profundidad de 20 a 25 mm en la depresión precondílea a ras del cigoma; BERNHOR), puede hacer desaparecer este trismo y permitir el acceso a la cavidad bucal.

Además de la arteria maseterina, el masetero recibe bastante a menudo, en su parte superior y posterior, un ramo que proviene, bien de la temporal superficial, bien de la carótida externa, y que llega a la celda maseterina rodeando el borde posterior del maxilar. Esta arteria puede, en ciertos casos, ser bastante voluminosa, a veces más que la maseterina.

5. REGION GENIANA

La región geniana (del nombre latino *gena*, que significa mejilla) ocupa las partes laterales de la cara.

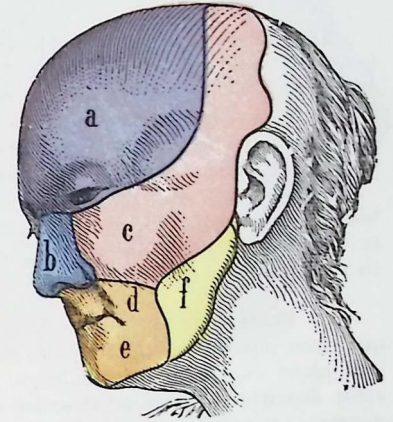


FIG. 177

Trastornos de la sensibilidad cutánea después de la ablación del ganglio de Gasser (según FÉDOR KRAUSE).

a, territorio de anestesia completa. — b, c, anestesia muy intensa, pero no absoluta. — d, e, anestesia muy atenuada. — f, zona donde la sensibilidad está casi intacta; es la zona inervada casi en totalidad por los ramos nacidos del plexo cervical.

1.º **Límites.**—Superficialmente sus límites son: 1.º, hacia arriba, el borde inferior de la órbita, que la separa de la región palpebral; 2.º, hacia abajo, el borde inferior del maxilar inferior, que la separa de la región suprahioides; 3.º, hacia fuera, el borde anterior del músculo masetero prolongado hasta la apófisis orbitaria externa; 4.º, por dentro, yendo de arriba abajo, el surco nasogeniano primeramente, después el surco labiogeniano y, por último, una línea vertical que, partiendo de la extremidad externa de este surco (a 10 ó 12 mm por fuera de la comisura labial), termina en el borde inferior del maxilar; este límite interno, como se ve muy irregular, separa la región de las tres regiones nasal, labial y mentoniana.

En profundidad, la región geniana se extiende hasta el maxilar superior y el maxilar inferior y, en el intervalo entre los dos maxilares, hasta la mucosa bucal.

2.º **Forma exterior y exploración.**—Comprendida de este modo, la región geniana tiene la forma de un cuadrilátero alargado, cuya altura es casi doble de la anchura. No obstante, su aspecto exterior varía según la edad y según los sujetos: en el niño y también en el adulto dotado de cierta gordura es regularmente abombada; al contrario, en los sujetos flacos se deprime y se excava en su parte media, en tanto se exageran los relieves del pómulo y del masetero.

Por su parte media, la región de la mejilla forma la pared externa de la cavidad bucal, siendo muy fácil explorarla con dos dedos, de los cuales uno se aplica sobre la cara cutánea y el otro sobre la cara mucosa. Toda modificación en el espesor y en la consistencia de la región es de este modo fácil de reconocer.

3.º **Planos constitutivos.**—En realidad, la región geniana no comprende más que cinco capas: la *piel*, el *tejido celular subcutáneo*, la *capa muscular*, el *periostio* y el *plano esquelético*. Sin embargo, en su parte media, es decir, a nivel de los arcos dentarios (*región intermaxilar* de algunos autores), se encuentran dos capas nuevas: 1.ª, una aponeurosis, la *aponeurosis del buccinador*, que, extendiéndose sobre el músculo, divide en este sitio la capa muscular en dos planos, uno supraaponeurótico y otro infraaponeurótico; 2.ª, por debajo del buccinador, un revestimiento mucoso, la *mucosa bucal*.

A. **PIEL.**—La piel de la mejilla es fina, muy movable y muy vascular. Lampiña en el niño y en la mujer, está en el hombre adulto cubierta de largos pelos que se continúan con los de la región maseterina. Es muy rica en glándulas sudoríparas y sebáceas.

B. **TEJIDO CELULAR SUBCUTÁNEO.**—El tejido celular subcutáneo está formado por delgadas laminillas conjuntivas, diversamente entrecruzadas, a las cuales se une una cantidad más o menos considerable de grasa. En la parte más posterior de la región, esta capa celuloadiposa forma una pequeña masa especial, constante aun en los sujetos más emaciados: la *bola adiposa* de Bichat, que rellena todo el espacio comprendido entre el masetero y el buccinador y consiste en un simple tejido de relleno, sin que posea la importancia que le atribuyen ciertos autores; comunica libremente (fig. 178), por una parte con la fosa temporal y por otra con la fosa cigomática, por lo cual los tumores o los flemones desarrollados en una u otra de estas regiones pueden invadir la mejilla.

C. **CAPA MUSCULAR SUPERFICIAL.**—La capa muscular superficial comprende una serie numerosa de pequeños músculos que tienen por carácter común el insertarse en la piel, al menos por una de sus extremidades, y que, por esta razón, se llaman músculos cutáneos (fig. 179). De arriba abajo y de dentro afuera, encontramos sucesivamente:

1.º La porción del *orbicular de los párpados*, que descansa sobre el reborde externo y sobre el reborde inferior de la órbita.

2.º El *elevador común del ala de la nariz y del labio superior*, que nace del ángulo interno del ojo, se divide verticalmente hacia abajo y va a terminar a la vez, como su nombre indica, en la cara profunda de la piel del ala de la nariz y en la del labio superior.

3.º El *elevador propio del labio superior*, que desciende del reborde inferior de la órbita al labio superior.

4.º El *canino*, músculo acintado, que se extiende de la parte más elevada de la fosa canina a la parte del labio superior que está cerca de la comisura.

5.º Los *cigomáticos mayor y menor*, que descienden del pómulo hacia la comisura.

6.º El *risorio de Santorini*, músculo triangular muy delgado, cuya base corresponde a la región parotídea y cuyo vértice termina, como los músculos precedentes, en la comisura de los labios.

7.º Algunos fascículos del *cutáneo del cuello*, que cruzan el maxilar por debajo del masetero para recorrer oblicuamente la región y llegar hasta la comisura.

Todos estos músculos cutáneos desempeñan un gran papel en la expresión de la cara. Cuando están paralizados (*parálisis facial*, véase *Región parotídea*), los pliegues de la piel desaparecen en el lado lesionado, mientras que los músculos del lado sano tiran hacia sí de la comisura de los labios y del surco nasolabial (desviación de los rasgos fisonómicos).

D. **BUCCINADOR Y SU APONEUROSIS, GLÁNDULAS MOLARES.**—El músculo buccinador, más profundamente situado que los músculos cutáneos, es un músculo aplanado y relativamente muy ancho que ocupa el espacio comprendido entre los dos maxilares. Se inserta por detrás: 1.º, en el borde alveolar del maxilar superior; 2.º, en el borde alveolar del maxilar inferior; 3.º, en el vértice del ala externa de la apófisis pterigoide, así como en la *cintilla pterigomaxilar* (*aponeurosis buccinatosfaríngea* de algunos autores), que une la apófisis pterigoideas con la extremidad posterior del borde alveolar del maxilar inferior. Desde estos diferentes puntos de origen, todos los fascículos del buccinador convergen hacia la comisura labial y allí terminan, los fascículos de la piel y parte en la mucosa. El músculo buccinador es el que da a la mejilla su tonicidad, por lo que cuando está paralizado, como acontece en la *parálisis facial*, el aire que penetra en la cavidad bucal levanta la mejilla en cada espiración; parece, según la expresión vulgar, que el enfermo «fume en pipa».

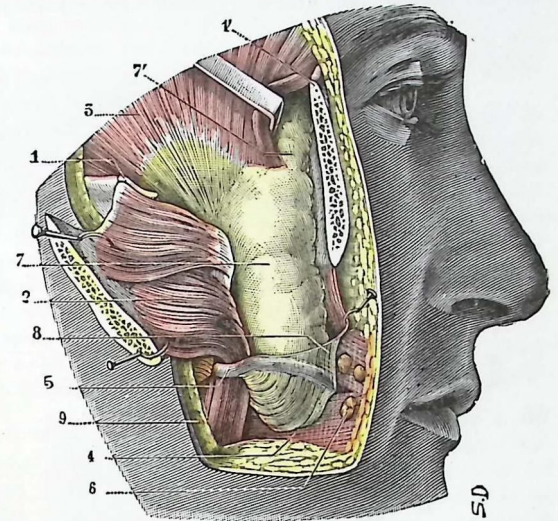


FIG. 178

Bola adiposa de Bichat, vista *in situ*.

1, 1', arco cigomático aserrado en sus dos extremidades. — 2, masetero reclinado hacia fuera con la parte media del arco. — 3, temporal. — 4, buccinador cubierto de su aponeurosis. — 5, conducto de Stenon saliendo de la glándula parotídea. — 6, glándulas molares. — 7, bola adiposa de Bichat que se continúa con, 7', la grasa de la región temporal. — 8, aponeurosis delgada que cubre la bola adiposa. — 9, corte de la piel.

Con el músculo buccinador se relaciona una aponeurosis llamada *aponeurosis buccinatrix* que, situada en la cara externa del músculo, se fija por detrás en el borde anterior de la rama del maxilar, donde se confunde con la del masetero; por arriba se inserta, como el músculo, en el borde alveolar superior, y por abajo, en el borde alveolar inferior. Muy gruesa y resistente en su parte posterior, la aponeurosis bucci-

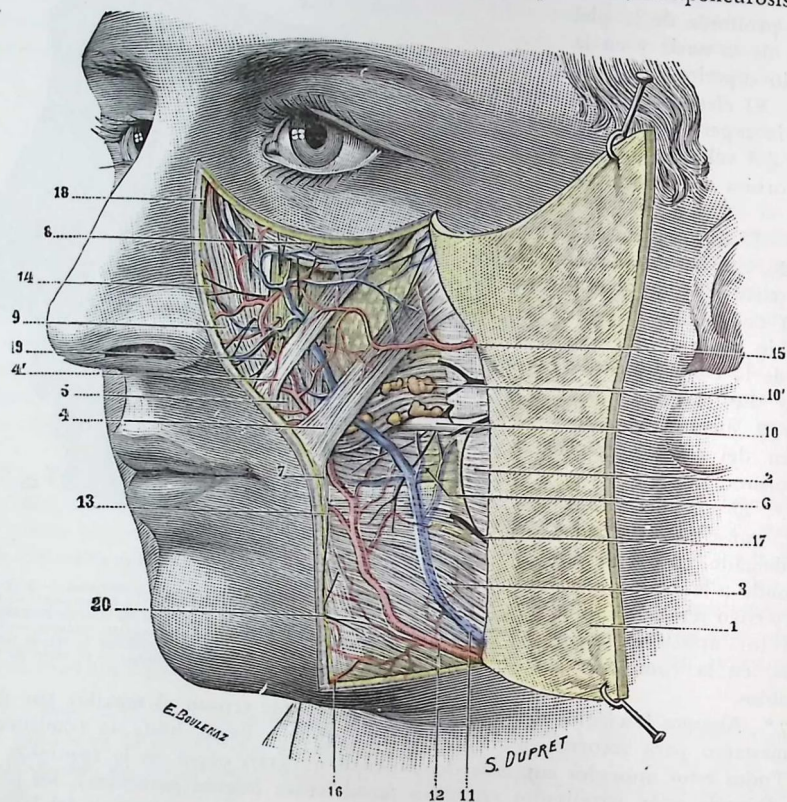


FIG. 179

Región geniana (plano superficial).

1, colgajo cutáneo reclinado hacia atrás. — 2, masetero, cubierto por su aponeurosis. — 3, cutáneo del cuello y risorio. — 4, 4', cigomáticos mayor y menor. — 5, canino. — 6, buccinador. — 7, orbicular de los labios. — 8, orbicular de los párpados. — 9, elevadores del ala de la nariz y del labio superior. — 10, conducto de Stenon, con 10', glándulas molares. — 11, vena facial cubierta por el cutáneo. — 12, arteria facial situada también bajo el cutáneo. — 13, origen de las coronarias o labiales. — 14, arteria de la nariz. — 15, transversal de la cara. — 16, anastomosis con la submentoniana. — 17, ramos del facial. — 18, nasal externo. — 19, ramos del nervio intra-orbitario. — 20, ramos del nervio mentoniano.

natrix se adelgaza gradualmente a medida que se dirige hacia delante hasta convertirse, a nivel de las comisuras, en una simple lámina celulosa.

Sobre el músculo buccinador discurre horizontalmente el conducto de Stenon (véase *Región maseterina*). Este conducto, después de un trayecto variable, pero por lo general bastante corto, perfora oblicuamente el músculo, llega a la mucosa bucal, se desliza por debajo de esta mucosa en una extensión de 5 ó 6 mm, la perfora y, finalmente, se abre en el vestíbulo de la boca por un estrecho orificio, en forma de hendidura, que se encuentra situado un poco por delante del cuello del segundo molar superior. Este orificio, que ocupa algunas veces (pero no siempre) el vértice de una pequeña eminencia en forma de papila, por lo regular es fácilmente visible: por

él es por donde se introducen los instrumentos destinados a practicar el cateterismo del conducto; y es por él también por donde los agentes infecciosos contenidos en la boca penetran a veces en el conducto de Stenon, llegando hasta la parótida, donde pueden producir lesiones más o menos graves (*parotiditis, paperas*). Recordaremos, a propósito del conducto de Stenon, que es posible hallarlo con seguridad practicando una incisión en dirección de la línea recta que une el trago a la comisura labial, línea que lo cruza más o menos oblicuamente. Las lesiones de la porción geniana o terminal del conducto de Stenon son menos graves que las de la porción maseterina, las fístulas que les suceden son más fácilmente curables.

En las cercanías del conducto de Stenon y a nivel del punto en que aquél se acoda para perforar el buccinador, se encuentran de ordinario un grupo de glándulas salivales, conocidas con el nombre de *glándulas molares*. Estas glándulas molares forman, ora entre el buccinador y su aponeurosis, ora en el espesor mismo del músculo, una serie más o menos continua, que se extiende por detrás hasta las glándulas palatinas. De cada una de ellas nace un pequeño conducto excretorio, que se dirige hacia dentro, atraviesa el buccinador y va abrirse en la cara libre de la mucosa. Las glándulas molares pueden ser asiento de *adenomas quísticos de la mejilla*; al extirpar estos tumores el cirujano se expone a herir el conducto de Stenon, más o menos adherente de ordinario a la bolsa quística; por eso es siempre prudente practicar el cateterismo en el curso de la operación a fin de reconocer su situación exacta.

E. CAPA SUBMUSCULAR: MUCOSA BUCAL Y PERIOSTIO.—La cara profunda del músculo buccinador está tapizada por la mucosa bucal (fig. 180), que le adhiere íntimamente. Esta mucosa, al llegar a nivel de las inserciones inferiores y superiores del músculo, se refleja hacia arriba y hacia abajo para revestir el borde alveolar de las mandíbulas y formar las encías (fig. 216). Por fuera de la zona correspondiente al buccinador, la capa muscular de la región geniana descansa sobre el periostio del esqueleto de la cara, membrana que no presenta aquí ninguna particularidad digna de mención.

F. PLANO ESQUELÉTICO.—El esqueleto de la región geniana (fig. 180) está constituido, de arriba abajo, por la cara externa del hueso malar, por la cara anterior del maxilar superior y por la porción media de la cara externa del cuerpo del maxilar inferior.

a) La cara externa del hueso malar, convexa, presenta el orificio externo del *conducto malar*, por donde sale hacia fuera el filete nervioso del mismo nombre. En este punto se provoca por la presión un dolor muy vivo en el caso de neuralgia del nervio maxilar superior (*punto malar*).

β) La cara anterior del maxilar superior, más o menos excavada, forma la pared anterior del seno maxilar (véase *Seno maxilar*). Presenta a nuestra consideración: 1.º, en la parte más alta, el *agujero suborbitario*, por el que salen los vasos y nervios suborbitarios; 2.º, por debajo del agujero suborbitario, una depresión, la *fosa canina*, donde se inserta el músculo canino.

γ) En cuanto a la porción media de la cara externa del cuerpo del maxilar inferior nos ofrece la *línea oblicua externa*, que, partiendo de la eminencia mentoniana, cruza la cara anterior del cuerpo del hueso a la manera de una diagonal y termina en el borde anterior de la rama ascendente.

4.º Vasos y nervios.—Los vasos y los nervios de la región geniana (fig. 179) discurren la mayoría por el tejido celular subcutáneo y en el espesor de la capa muscular superficial. Los vasos sanguíneos son numerosos; es bien conocida la intensidad con que se colorea la piel de las mejillas bajo la influencia de una inflamación local, de hábitos alcohólicos y hasta de una simple emoción.

A. **ARTERIAS.**—Las arterias provienen de orígenes diversos: la lagrimal, la infraorbitaria, la alveolar, la bucal, la transversal de la cara y la facial.

a) La *lagrimal*, rama de la oftálmica, proporciona algunos ramitos a la parte superoexterna de la región.

β) La *infraorbitaria*, rama de la maxilar interna, entra en la cara por el agujero infraorbitario, dividiéndose entonces en gran número de ramos muy delgados,

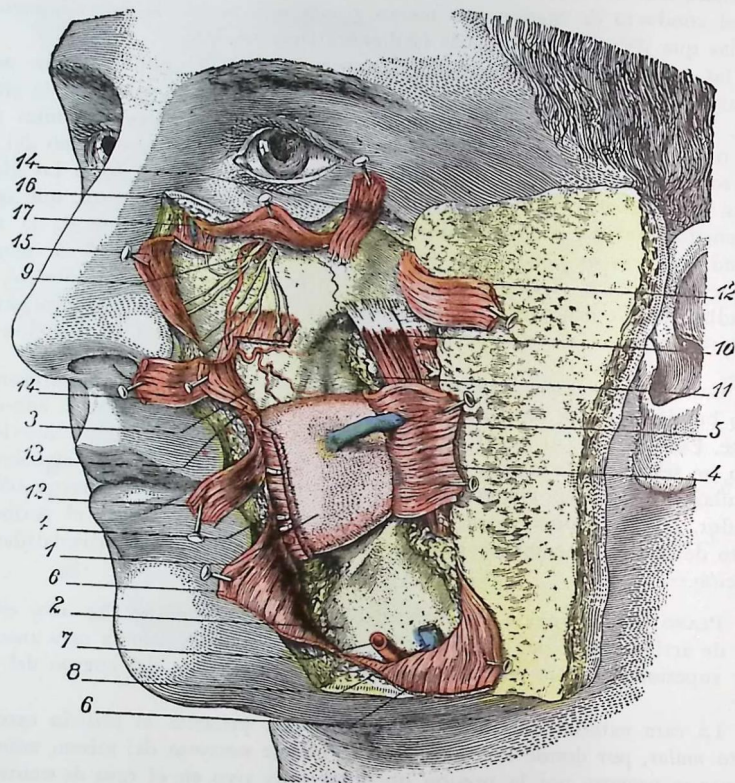


FIG. 180

Región geniana (plano profundo).

1, mucosa de la mejilla. — 2, maxilar inferior. — 3, maxilar superior (fosa canina). — 4, buccinador. — 5, conducto de Stenon. — 6, cutáneo. — 7, arteria facial. — 8, vena facial. — 9, vasos y nervios infraorbitarios en el momento de salir del agujero del mismo nombre. — 10, masetero. — 11, bola adiposa de Bichat. — 12, cigomático mayor. — 13, canino. — 14, cigomático menor. — 15, elevador del ala de la nariz y del labio superior. — 16, orbicular de los párpados. — 17, arteria angular.

unos ascendentes, que llegan hasta el párpado inferior, y otros descendentes, que se distribuyen por la parte anterior de la mejilla.

γ) La *alveolar* y la *bucal*, otras ramas de la maxilar interna, se ramifican principalmente por la parte de la mejilla que corresponde al buccinador.

δ) La *transversal de la cara*, rama de la temporal superficial, que hemos encontrado ya en la región maseterina, se dirige igualmente hacia la cara externa del buccinador y allí se resuelve en numerosas ramificaciones que se anastomosan con las ramificaciones terminales de las arterias precedentes.

e) La *facial*, rama de la carótida externa, es la verdadera arteria quirúrgica de la cara. Su porción inicial pertenece a la región suprahioides, en la cual la volveremos

a encontrar. Llega a esta región rodeando el maxilar a nivel del ángulo anteroinferior del masetero; se dirige entonces oblicuamente arriba y adelante hacia la comisura de los labios, y, alojada en el curso nasogeniano, llega al ángulo interno del ojo, donde termina anastomosándose con la arteria nasal, una de las ramas de la oftálmica. La porción terminal de la arteria facial se designa generalmente con el nombre de *arteria angular*. En este largo trayecto ascendente, la facial emite a la región geniana cierto número de ramos sin nombre que se anastomosan ampliamente con las diferentes arterias señaladas con anterioridad. Recordaremos asimismo que proporciona las dos coronarias o labiales y la dorsal de la nariz, arterias que son relativamente voluminosas y cuya descripción haremos antes a propósito de tratar de las regiones labial y nasal.

La arteria facial tiene cierto calibre en su porción premaseterina, inmediatamente por encima del borde inferior del maxilar inferior: por eso en los ejercicios de medicina operatoria se practica la ligadura a este nivel. En este punto va acompañada de la vena facial, que está colocada por detrás de ella. La arteria está inclinada sobre la cara externa del maxilar inferior, a 3 centímetros por delante del ángulo de la mandíbula, inmediatamente por delante del borde anterior del masetero, que constituye un buen punto de referencia para descubrirla. La arteria, cubierta sólo por una delgada capa formada por la piel y algunas fibras del cutáneo, queda muy superficial, por lo cual es fácil percibir sus latidos.

B. **VENAS.**—Las venas de la región geniana forman debajo de los tegumentos una rica red, cuyas ramas van a parar a tres troncos principales:

a) Por dentro, a la *vena facial*, que sigue casi el mismo camino que la arteria homónima (está situada por detrás y hacia fuera) y desciende a la región del cuello para desembocar en la yugular interna; recordaremos que en su origen se anastomosan con la vena oftálmica y que, por consiguiente, una flebitis de la vena facial (que se observa a veces en el curso de ciertos ántrax del labio superior) puede fácilmente propagarse a la oftálmica y, por medio de este tronco venoso, al seno cavernoso y a las meninges: para impedir esta propagación, SEBILEAU aconsejó practicar la extirpación precoz de la facial afecta de flebitis.

β) Por fuera, a la *vena temporal superficial*, una de las ramas de origen de la yugular externa.

γ) Profundamente, al *plexo pterigoideo*.

C. **LINFÁTICOS.**—Los linfáticos forman igualmente ricas redes debajo de los tegumentos. Exceptuando los del pómulo, que van a los ganglios parotídeos, todos los linfáticos de la región geniana descienden, en compañía de la arteria y de la vena faciales, hacia los ganglios submaxilares. Se encuentran bastante a menudo (20 veces de cada 30, según PRINCETEAU) en la región geniana (fig. 181), algunas veces en el curso nasogeniano y regularmente en el intervalo que separa el masetero de la comisura, sobre la cara externa del buccinador, o también sobre la cara externa del maxilar inferior y siempre alrededor de los vasos faciales, pequeños ganglios linfáticos cuyo tamaño oscila entre el de un guisante y el de un grano de trigo. Estos *ganglios genianos*, descritos ya por MASCAGNI, BOYER, CLOQUET, BOURGERY y JACOB, han sido estudiados de nuevo por VIGIER, PRINCETEAU, BUCHBINDER, CAPETTE-LAPLENE y THÉVENOT. Su número varía de uno a tres y reciben, cuando existen, los linfáticos de las regiones superficiales de la cara. Pueden ser asiento de adenoflemones y de adenitis agudas o crónicas, cuyo diagnóstico es fácil si se piensa en la existencia posible de ganglios linfáticos aberrantes a lo largo de la arteria o de la vena facial.

D. **NERVIOS.**—Los nervios de la región geniana se dividen en motores y sensitivos.

a) Los ramos motores, destinados a los músculos, emanan de las dos ramas temporofacial y cervicofacial del nervio facial.

β) Los ramos sensitivos, destinados a los tegumentos, provienen de varios orígenes, a saber: 1.º, del lagrimal, rama del oftálmico, que emite un ramo malar a la piel del pómulo; 2.º, del bucal, rama del maxilar inferior, que se distribuye a la vez por la piel y por la mucosa que revisten el músculo buccinador; 3.º, del maxilar superior, que llega a la cara por el agujero infraorbitario y se subdivide inmediatamente en un ramillete de ramos divergentes (*ramillete infraorbitario*) que se extiende por delante del músculo canino. Recordemos que las últimas ramificaciones del infraorbitario y del bucal se anastomosan con las del facial, formando sobre la cara externa del músculo buccinador y por debajo del tronco suborbitario el *plexo bucal* y el *plexo suborbitario*.

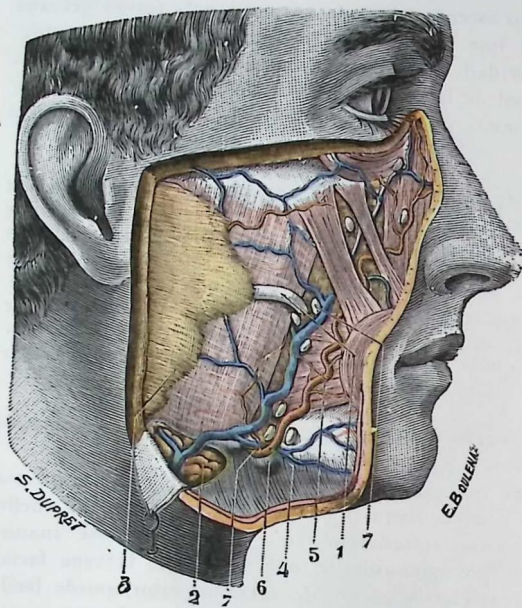


FIG. 181

Figura esquemática que indica las principales localizaciones de los ganglios genianos.

1. conducto de Stenon. — 2. glándula submaxilar. — 3. parótida. — 4. arteria facial. — 5. vena facial. — 6. ganglio submaxilar. — 7. ganglios genianos.

tegumentos que recubren el reborde inferior de la órbita. VELPEAU abordaba por la boca, atravesando el fondo de saco labiolingival superior.

ARTICULO III

REGIONES PROFUNDAS DE LA CARA

Comprendemos bajo el título de *regiones profundas de la cara*, las regiones faciales que, al contrario de las *regiones superficiales* antes descritas, no están inmediatamente cubiertas por los tegumentos. Son: 1.ª, la *región cigomática*, que se halla situada por dentro de la región maseterina; 2.ª, la *región pterigomaxilar*, que ocupa la fosa del mismo nombre; 3.ª, la *región bucal* o, mejor dicho, las diferentes regiones que se disponen alrededor de la cavidad bucal; 4.ª, la *región faríngea*, que tiene exactamente la misma altura que la faringe y que en realidad pertenece tanto al cuello como a la cara.

1. REGION DE LA FOSA CIGOMATICA

La región de la fosa cigomática, o simplemente región cigomática, es par y simétrica y ocupa la parte lateral de la cara.

1.º **Límites.**— Tiene por límites: *hacia arriba*, el arco cigomático y la porción del ala mayor del esfenoides que está situada por fuera del punto de implantación de la apófisis pterigoides; *hacia abajo*, un plano horizontal que pasa por debajo de la rama del maxilar inferior; *por fuera*, la cara interna de esta misma rama; *por dentro*, la apófisis pterigoides y la faringe; *por delante*, la tuberosidad maxilar; *por detrás*, la cara anterior de la parótida.

Así limitada, esta región confina con una porción de regiones vecinas que pertenecen a la cara, a la cabeza o al cuello: 1.ª, hacia fuera con la región maseterina, de la que está separada únicamente por la rama del maxilar; 2.ª, por dentro con la fosa pterigomaxilar arriba, y por debajo de ella con la región faríngea; 3.ª, hacia arriba con la región temporal y la base del cráneo; 4.ª, por detrás con la región parotídea; 5.ª, por delante con la mandíbula superior y su vasto seno o seno maxilar.

La fosa cigomática es recorrida por la arteria maxilar interna y por el nervio maxilar inferior y sus ramos. Su principal interés quirúrgico lo debe precisamente a la presencia de este importante tronco nervioso, por lo que podría dársele el nombre muy apropiado de *región del nervio maxilar inferior*.

2.º **Forma y exploración.**— La región de la fosa cigomática ocupa un espacio ancho y mal circunscrito que, como ya hemos dicho, se encuentra comprendido entre la rama del maxilar inferior y la apófisis pterigoides. Este espacio, que ordinariamente se designa con el nombre de *fosa cigomática*, es difícil de explorar en clínica y no es accesible a la palpación más que en una pequeña parte de su extensión por la cavidad bucofaríngea.

La fosa cigomática es muy irregular y difícilmente comparable a un cuerpo geométrico. Podemos, no obstante, para comodidad de la descripción, considerarla como una pirámide cuadrangular, cuya base, dirigida hacia arriba, estuviera en relación con la base del cráneo, y cuyo vértice, dirigido hacia abajo, correspondiera a la inserción inferior del músculo pterigoideo interno. Estudiaremos primeramente sus paredes *o continente* y después describiremos su *contenido*.

3.º **Continente.**— Comparando la fosa cigomática a una pirámide cuadrangular, nos ofrece: 1.º, una *base*; 2.º, un *vértice*; 3.º, cuatro *paredes*. Nos ocuparemos primero en lo concerniente a las paredes.

A. **PAREDES.**— Por su orientación las cuatro paredes se distinguen (fig. 182) en *externa*, *interna*, *anterior* y *posterior*. Todas, exceptuando la pared posterior y una parte de la pared interna, son óseas.

a) **Pared externa.**— La pared externa está formada, en la mayor parte de su extensión, por la rama ascendente del maxilar inferior, cuya apófisis coronoides, envuelta por el tendón del músculo temporal, está más o menos escondida bajo el arco cigomático. La parte más alta está constituida por la cara interna de esta última apófisis y por la cara correspondiente del hueso malar, descritas ambas precedentemente.

b) **Pared interna.**— La pared interna (fig. 183) se extiende desde la tuberosidad del maxilar hasta la parte más interna de la parótida. En su parte media está formada por el ala externa de la apófisis pterigoides, en la que se inserta una parte del pterigoideo externo: esta apófisis es relativamente estrecha, mide de 12 a 14 mm por

término medio. Por delante de la apófisis pterigoides, la pared interna corresponde a la entrada de la fosa pterigomaxilar, la cual, en el sujeto revestido de sus partes blandas, está ocupada por tejido celuloadiposo, vasos y nervios. Por detrás de esta misma apófisis pterigoides, la pared interna nos presenta la fosa pterigoidea, de donde vemos partir un músculo poderoso, el músculo pterigoideo interno. Finalmente, más allá de la fosa pterigoidea, la pared interna está formada: 1.º, en su mitad superior, y yendo de delante atrás, por el músculo periestafilino externo, que cubre la trompa de Eustaquio; por el constrictor superior que tapiza la aleta faríngea emanada de los músculos estiloideos (estilogloso y estilofaríngeo), por detrás de los cuales camina el

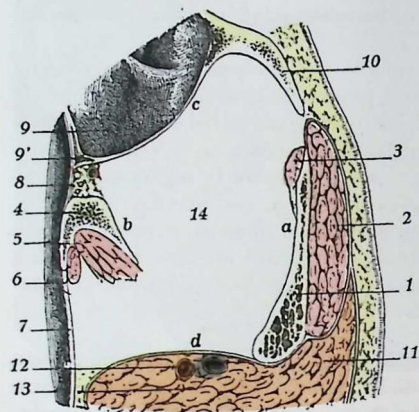


FIG. 182

Corte horizontal de la fosa cigomática: lado derecho, segmento inferior del corte (semiesquemática).

1, rama del maxilar. — 2, masetero. — 3, tendón del temporal. — 4, apófisis pterigoides, con, sobre su cara posterior; 5, el pterigoideo interno; 6, el periestafilino externo. — 7, pared lateral de la faringe. — 8, fosa pterigomaxilar. — 9, maxilar superior, con 9', su seno. — 10, hueso malar. — 11, parótida. — 12, carótida externa. — 13, yugular externa. — 14, fosa cigomática, con: a, su pared externa; b, su pared interna; c, su pared anterior; d, su pared posterior.

siguiendo la pared de la faringe, la arteria palatina ascendente (JUVARA). Pese a la presencia de este espacio, la fosa cigomática es explorable por la cavidad faríngea.

c) *Pared anterior.* — La pared anterior está formada hacia arriba por la tuberosidad del maxilar superior ya descrita. Unida por abajo a la apófisis pterigoides, la tuberosidad del maxilar se separa de ella hacia arriba; de aquí la formación en este punto de una especie de hendidura que se continúa, arriba y adelante, con la hendidura esfenomaxilar y que, por dentro, da acceso a una pequeña cavidad que no es otra que la *fosa pterigomaxilar*. Por su importancia le dedicaremos un apartado especial. Del borde alveolar del maxilar superior al borde alveolar del maxilar inferior, la pared anterior está formada por el origen del músculo buccinador, por el origen del constrictor superior de la faringe y por la arcada aponeurótica (*cintilla pterigomaxilar*) que une estos dos músculos. Estas diferentes formaciones la separan de la parte superior del vestíbulo bucal.

d) *Pared posterior.* — La pared posterior de la fosa cigomática está constituida: 1.º, por la región parotídea y su contenido (véase *Región parotídea*); 2.º, por arriba y por dentro de esta región, en el límite que forman las paredes interna y posterior, por la apófisis estiloides.

paquete vasculonervioso profundo del cuello (carótida, interna, yugular interna y los cinco nervios neumogástrico, espinal, hipogloso, simpático y glossofaríngeo); 2.º, en su mitad inferior, por el músculo pterigoideo interno. Estas diferentes formaciones separan la fosa cigomática de la cavidad de la faringe nasobucal. Pero, al paso que en la mitad superior la pared interna corresponde inmediatamente a la cavidad faríngea, sus relaciones con esta cavidad no son más que mediatas a nivel de su parte inferior, ya que, en esta última parte, el músculo pterigoideo interno, al descender, se separa cada vez más de la pared lateral de la faringe (de donde resulta la disposición triangular que presenta la celda cigomática vista en un corte frontal, figura 186), y un nuevo espacio, llamado *espacio maxilofaríngeo*, viene a interponerse entre el conducto faríngeo y la pared interna de la región que estudiamos. Más adelante volveremos a hallar este espacio al tratar de la región faríngea. Digamos aquí únicamente que, a nivel del ángulo del maxilar, está ocupado por la glándula submaxilar y por una capa celuloadiposa por la cual discurre,

B. *BASE.* — La base, denominada también *pared superior* (fig. 184), es incompleta. Formada hacia dentro por una parte de la base del cráneo, falta en la parte externa, ya que entre la cresta esfenotemporal, por una parte, y el arco cigomático, por otra, existe un ancho hiato cuyas dimensiones son tanto más grandes cuanto más separado del

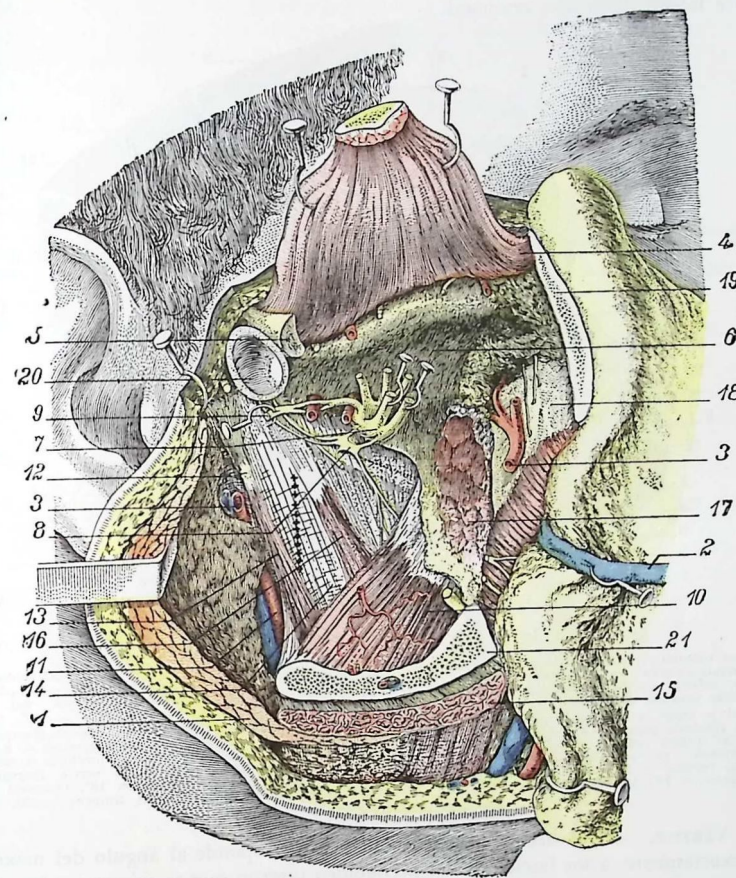


FIG. 183

La pared interna de la celda cigomática.

La misma preparación que en la figura 185 en la que además se han extirpado el pterigoideo externo y las arterias y nervios contenidos en la celda.

1, parótida. — 2, conducto de Stenon. — 3, arteria maxilar interna. — 4, músculo temporal. — 5, arco cigomático. — 6, techo de la fosa cigomática. — 7, tronco del nervio maxilar inferior. — 8, ganglio ótico; la línea de puntos que va oblicuamente desde este ganglio al borde del ala de la apófisis pterigoides representa la situación del borde inferior de la trompa de Eustaquio. — 9, nervio auriculotemporal. — 10, pterigoideo interno. — 11, carótida externa. — 12, apófisis estiloides. — 13, músculo estiloideo. — 14, aleta faríngea que recubre el constrictor superior de la faringe. — 15, masetero. — 16, periestafilino externo. — 17, inserciones del pterigoideo externo. — 18, tuberosidad del maxilar superior. — 19, hueso malar. — 20, cápsula de la articulación temporomaxilar. — 21, maxilar inferior.

La línea de (+ + + + +) indica la situación de los grandes vasos que discurren por detrás de los músculos estiloideos y de la aleta faríngea.

cráneo está el arco o, en otros términos, cuanto más saliente es el pómulo. Este orificio, que corresponde a la fosa temporal, establece una amplia comunicación entre esta última y la fosa cigomática. La porción de la base del cráneo que toma parte en la formación de la pared superior de nuestra región (fig. 184) es cuadrilátera y su espesor

medio es de 4 a 5 mm. Está limitada: hacia delante, por el labio posterior de la hendidura esfenomaxilar; hacia atrás, por la raíz transversa del cigoma; hacia dentro, por el punto de implantación de la apófisis pterigoides; finalmente, afuera, por la cresta esfenotemporal, siempre saliente y acentuada, que separa la fosa cigomática de la parte lateral de la fosa temporal.

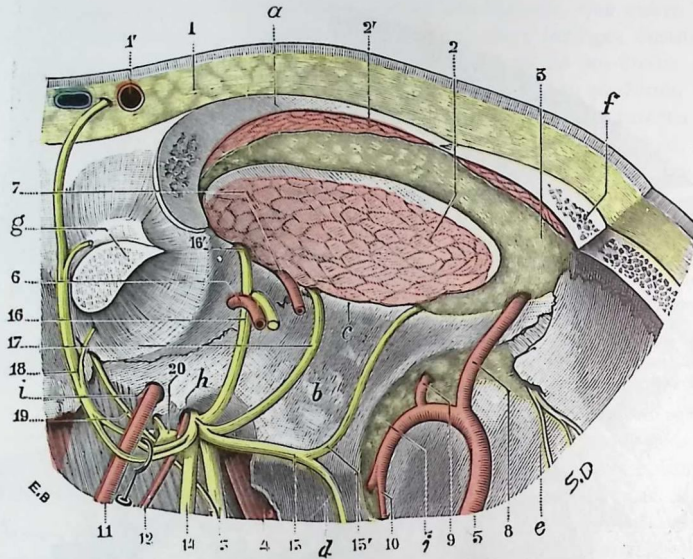


FIG. 184

Techo de la fosa cigomática visto desde abajo.

a, arco cigomático, cuya parte inferior ha sido reseada. — b, cara inferior del ala mayor del esfenoides. — c, cresta esfenotemporal. — d, apófisis pterigoides. — e, tuberosidad del maxilar. — f, hueso malar. — g, cóndilo del maxilar inferior con la articulación temporomaxilar. — h, agujero oval. — i, agujero redondo menor. — j, fosa pterigomaxilar ocupada por grasa.

1, piel y tejido celular subcutáneo, con 1', arteria y vena temporales superficiales. — 2, músculo temporal; con 2', su fascículo yugal. — 3, masa grasa de la región temporal. — 4, músculo periestafilino externo. — 5, arteria maxilar interna con sus ramas; 6, maseterina; 7, temporal profunda media; 8, temporal profunda anterior; 9, infraorbitaria; 10, palatina superior; 11, meningea media; 12, meningea menor. — 13, nervio lingual. — 14, dentario inferior. — 15, bucal, con 15', temporal profundo anterior. — 16, maseterino, con 16', temporal profundo posterior. — 17, temporal profundo medio. — 18, auriculotemporal. — 19, cuerda del tímpano. — 20, ganglio ótico.

C. VÉRTICE. — El vértice de la fosa cigomática corresponde al ángulo del maxilar o, más exactamente, a los fascículos del pterigoideo interno que se insertan sobre este ángulo.

4.º Contenido. — La región de la fosa cigomática contiene, en primer lugar, dos músculos, los dos pterigoideos. Contiene, además, vasos sanguíneos, nervios procedentes del maxilar inferior, tejido celuloso y linfáticos.

A. MÚSCULOS PTERIGOIDEOS. — Los dos músculos pterigoideos (fig. 185), así llamados porque se insertan en la apófisis pterigoides, se distinguen, por su situación, en interno y externo:

a) Pterigoideo externo. — Tiene la forma de un ancho abanico con el vértice interno y la base externa, y se origina en la base del cráneo por dos fascículos: uno, superior o esfenoidal, que se inserta en la parte del ala mayor del esfenoides que forma el techo de la fosa cigomática (éste es el que se desprende con la legra en los procedimientos de resección del ganglio de Gasser, señalados más adelante, que utili-

zan la vía temporo-esfenoidal para atacar el ganglio), y el otro inferior o pterigoideo, que se inserta en la cara externa de la apófisis pterigoides. Los dos fascículos constitutivos del músculo se dirigen hacia el lado interno de la articulación temporomaxilar,

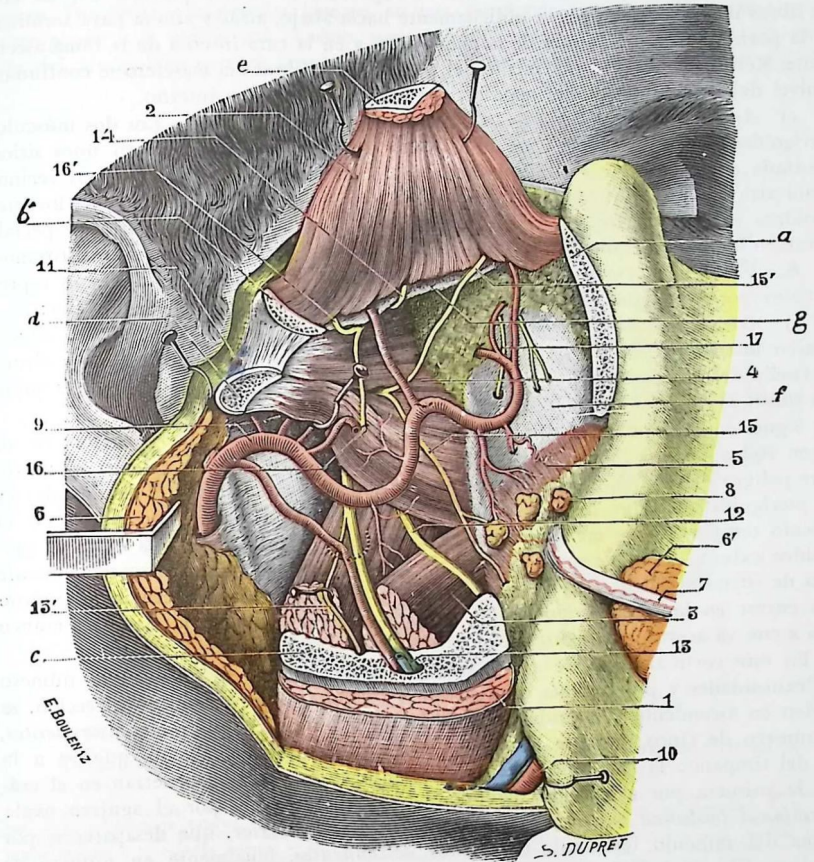


FIG. 185

Región de la fosa cigomática, vista por su cara externa, después de la resección de la rama del maxilar inferior.

El arco cigomático ha sido reseado en la mayor parte de su extensión: la rama maxilar inferior, igualmente, ha sido reseada en su parte media; no quedan de ella más que: 1.º, la parte inferior (en la cual se insertan el masetero y el pterigoideo interno); 2.º, el cóndilo (para conservar la inserción del pterigoideo externo); 3.º, la apófisis coronoides (para conservar la inserción del temporal).

a, hueso malar. — b, apófisis cigomática del temporal. — c, rama del maxilar inferior. — d, cuello del cóndilo, con el ligamento lateral externo de la articulación temporomaxilar. — e, apófisis coronoides, levantada con el temporal. — f, tuberosidad del maxilar. — g, cresta esfenotemporal.

1, masetero. — 2, temporal. — 3, pterigoideo interno. — 4, pterigoideo externo. — 5, buccinador. — 6, parótida (fuertemente reclinada hacia atrás junto con su aponeurosis profunda, con 6', su prolongación anterior rechazada hacia fuera con el colgajo cutáneo. — 7, conducto de Stenon. — 8, glándulas molares. — 9, arteria maxilar interna con sus ramas (véase fig. 187). — 10, arteria y vena faciales. — 11, arteria transversal de la cara. — 12, nervio lingual. — 13, nervio dentario inferior con 13', nervio milohioideo (una línea punteada semicircular indica la situación del agujero dentario). — 14, nervio temporal profundo medio. — 15, nervio bucal, con 15', nervio temporal profundo anterior. — 16, nervio maseterino, con 16', nervio temporal profundo posterior. — 17, nervios dentarios posteriores.

fusionándose, más o menos completamente, en un cuerpo único, que se fija a la vez en el labio interno del cuello del cóndilo y en la parte correspondiente del menisco interarticular.

b) *Pterigoideo interno*.—Es un músculo grueso, de forma cuadrilátera, situado por dentro del precedente y constituye el *masetero interno* de algunos autores, denominación perfectamente justificada por la forma, la situación y la dirección del cuerpo muscular. Se inserta por arriba en toda la superficie de la fosa pterigoidea; de allí, las fibras musculares se dirigen oblicuamente hacia abajo, atrás y afuera para terminar en la parte interna del ángulo de la mandíbula, y en la cara interna de la rama ascendente. Recordaremos que, por medio del periostio, las fibras del masetero se continúan, a nivel del borde inferior del maxilar, con las del pterigoideo interno.

c) *Aponeurosis de los pterigoideos, acción de estos músculos*.—Los dos músculos pterigoideos están envueltos cada uno por una aponeurosis, delgada en unos sitios, reforzada en otros, que se continúa con los planos fibrosos o los ligamentos vecinos y está atravesada por los órganos vasculonerviosos de la región. La acción de los pterigoideos interno y externo en los movimientos de la mandíbula inferior, especialmente en los movimientos de lateralidad, nos es ya conocida, por lo que no insistiremos.

B. VASOS SANGUÍNEOS.—Los vasos sanguíneos de la fosa cigomática están representados por la arteria maxilar interna y las grandes venas que la acompañan:

a) *Arteria maxilar interna*.—Rama terminal de la carótida externa, la arteria maxilar interna (fig. 185) se extiende desde la región parotídea, donde nace a la altura del cuello del maxilar inferior, hasta el fondo de la fosa pterigomaxilar, donde termina tras emitir la rama esfenopalatina.

Sigue, en conjunto, una dirección oblicua hacia delante, adentro y arriba. En su origen rodea la cara interna del cuello del cóndilo. Recordaremos que en este sitio corre peligro de ser lesionada al resecar el cóndilo. Rodeando luego el borde inferior del pterigoideo externo, llega a su cara externa y se coloca entre este músculo y el músculo temporal; con menos frecuencia permanece profunda, situada entre el pterigoideo externo y el interno, y no se hace superficial hasta llegar aproximadamente cerca de su terminación, cuando pasa entre los dos fascículos del pterigoideo externo para entrar en la fosa pterigomaxilar. Alejada primeramente de la base del cráneo unos 2 cm, va acercándose poco a poco a ella en su terminación.

En este corto trayecto de 4 ó 5 cm, la maxilar interna describe cierto número de flexuosidades y proporciona catorce ramas colaterales que, según su dirección, se dividen en ascendentes, descendentes, anteriores y posteriores. Las *ramas ascendentes*, en número de cinco, son: la *timpánica*, ordinariamente muy delgada que va a la caja del tímpano; la *meníngica media* y la *meníngica menor*, que penetran en el cráneo, la primera por el agujero redondo menor y la segunda por el agujero oval; la *temporal profunda media* y la *temporal profunda anterior*, que desaparecen por encima del músculo temporal. Las *ramas descendentes*, igualmente en número de cinco, son: la *dentaria inferior*, que desciende por el conducto dentario del maxilar inferior; la *masetarina*, que va al masetero pasando por la escotadura sigmoidea; la *bucal*, que se dirige oblicuamente hacia la región geniana; la *pterigoidea*, casi siempre múltiple, que va a los músculos pterigoideos; finalmente, la *palatina superior*, que desciende a la bóveda palatina siguiendo el conducto palatino posterior. Las *ramas anteriores* son en número de dos: la *alveolar*, que se dirige hacia la tuberosidad del maxilar y se distribuye por el seno maxilar y por las raíces de los molares, y la *suborbitaria*, que penetra en la órbita por la hendidura esfenoidal. Las *ramas posteriores* son igualmente en número de dos: la *vidiana* y la *pterigopalatina*, que se introducen, la primera en el conducto vidiano y la segunda en el conducto pterigopalatino. Recordemos que, además de estas catorce colaterales, la arteria maxilar interna proporciona una rama terminal, la *esfenopalatina*, que desaparece en el agujero esfenopalatino para ir a distribuirse por las fosas nasales.

En total, la maxilar interna proporciona quince ramas, de las cuales catorce son colaterales y una terminal. La mayor parte de estas ramas nacen en la región de la

fosa cigomática, y si ninguna termina allí (salvo la pterigoidea), la mayoría por lo menos efectúan en ella una parte de su trayecto. Las hemos examinado y clasificado hasta aquí teniendo en cuenta su dirección. Si las consideramos ahora, como lo hacen ciertos autores, desde el punto de vista de su emergencia, tendremos una clasificación nueva. Dividiendo la maxilar interna en tres porciones, una *porción posterior* que corresponde a la región del cóndilo, una *porción media* situada sobre la cara anterior del pterigoideo externo hasta la tuberosidad del maxilar y una *porción anterior*

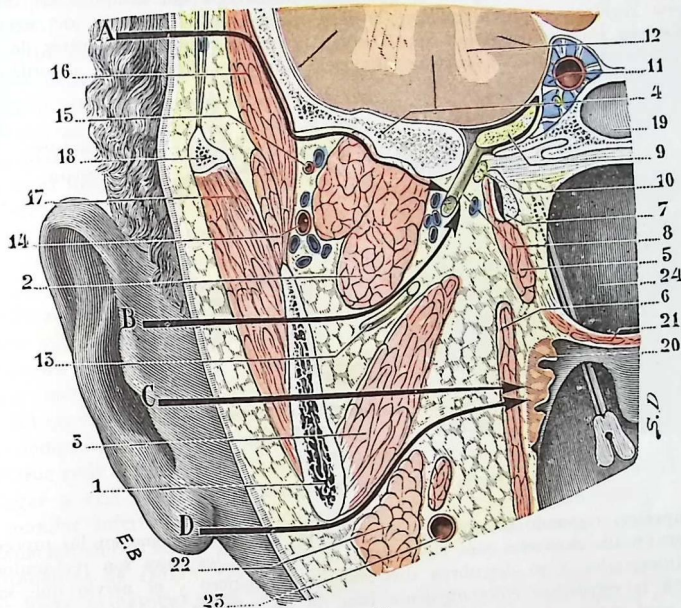


FIG. 186

Corte frontal, ligeramente oblicuo hacia dentro y atrás, de la región cigomática (cadáver congelado, segmento posterior del corte).

1, rama del maxilar inferior. — 2, pterigoideo externo. — 3, pterigoideo interno. — 4, techo de la fosa pterigoidea. — 5, periestafilino externo. — 6, constrictor superior de la faringe. — 7, trompa de Eustaquio. — 8, nervio maxilar inferior. — 9, ganglio de Gasser. — 10, cerebro. — 11, seno cavernoso con, en su interior, el motor ocular externo y la carótida interna. — 12, cerebro. — 13, nervio dentario inferior. — 14, arteria maxilar interna. — 15, arteria temporal profunda. — 16, músculo temporal. — 17, masetero. — 18, arco cigomático. — 19, seno esfenoidal. — 20, amígdala. — 21, velo del paladar. — 22, glándula submaxilar. — 23, arteria facial. — 24, pared posterior de la faringe; el pico de la sonda acanalada está escondido en la fosa de Rosenmüller.
A, vía de acceso cigomática del nervio maxilar inferior. — B, vía de acceso transmaxilar de este mismo nervio. — C, vía de acceso transmaxilar de la amígdala. — D, vía de acceso de la amígdala y la faringe utilizando solamente la incisión de las partes blandas retromaxilares.

situada en la fosa pterigomaxilar, veremos que (fig. 187): 1.º, la primera porción proporciona cinco ramas, la *timpánica*, la *meníngica media*, la *dentaria inferior*, la *masetarina* y la *meníngica menor*; 2.º, la segunda porción proporciona seis ramas, la *temporal profunda media*, la *bucal*, la *pterigoidea*, la *temporal profunda anterior*, la *alveolar* y la *infraorbitaria* (ésta nace a menudo de la porción siguiente); 3.º, la tercera porción da origen a otras cuatro ramas, la *vidiana*, la *pterigopalatina*, la *palatina superior* y la *esfenopalatina*.

b) *Venas*.—Las ramas arteriales citadas van acompañadas por venas que dan origen a dos plexos ampliamente anastomosados entre sí: 1.º, el *plexo alveolar*, que por la vena alveolar desemboca en la vena facial; 2.º, el *plexo pterigoideo*, que ocupa todo el espacio comprendido por una parte entre la espina del esfenoides y la base

de la pterigoides, y por otra parte entre la rama del maxilar inferior y los músculos pterigoideos. De este último plexo nace la vena maxilar interna, a menudo múltiple y hasta plexiforme, que se une con la vena temporal superficial para formar la vena yugular externa. Es útil recordar que los plexos de la fosa cigomática están en relación con los senos craneales por las venas meníngeas y por los plexos que rodean y acompañan, en sus orificios craneales, a los nervios maxilares.

La presencia, en la fosa cigomática, de los numerosos vasos arteriales y venosos que acabamos de describir, nos explica la abundante hemorragia que complica las intervenciones en esta región y, particularmente, la que presenta en la resección del nervio maxilar inferior por los procedimientos que abordan la región cigomática a través de su pared externa o maxilar (*via transmaxilar* de MIKULICZ, KRGENLEIN, fig. 186, B). Abordándola por

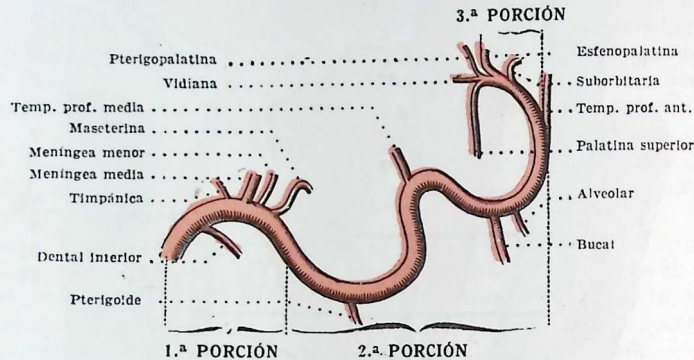


FIG. 187

Arteria maxilar interna y sus ramas.

su pared superior, raspando con la legra el techo de la cavidad, como en los procedimientos de SALZER y sus derivados (*via cigomática*, fig. 186 A), los vasos son rechazados hacia abajo sin interesarlos y se descubren directamente el agujero y el nervio que sale por él. Debido a la estructura eminentemente ósea de las paredes de la fosa cigomática, la compresión y el taponamiento detienen de ordinario la hemorragia con bastante facilidad.

C. NERVIOS MAXILARES INFERIORES.—Tercero y último ramo del trigémino, este nervio está constituido por dos raíces: una raíz sensitiva, voluminosa y superficial; y una raíz motora, pequeña y situada por debajo de la precedente.

a) *Constitución anatómica*.—Estas dos raíces, primitivamente independientes y simplemente próximas, se fusionan entre sí, a nivel o un poco por debajo del agujero oval, para formar un tronco único, que es el nervio maxilar inferior. A la inversa de las otras dos ramas del trigémino, el nervio maxilar inferior es, pues, un nervio mixto, análogo en todo a los nervios raquídeos. Sus neuralgias (neuralgias faciales), frecuentes, van acompañadas de contracturas de los músculos de la cara, de donde el nombre de *tic doloroso de la cara* con que también son designadas.

Las neuralgias faciales requieren a menudo la resección de una o varias ramas del nervio maxilar inferior (sobre todo de los nervios dentario inferior, bucal auriculotemporal) y a veces del tronco mismo, lo cual tiene el inconveniente de acarrear una parálisis de los músculos masticadores del lado operado.

Esta destrucción puede ser obtenida, también más sencillamente (SCHLÆSER, OSTWALD, LÉVY y BEAUDOUIN, BRISSAUD, SIGARD y TANON), mediante una *inyección de alcohol de 80°* dirigida directamente a través de la piel y de las partes blandas de la región hasta el nervio. Por este mismo procedimiento, *pero inyectando una solución de novocaina en lugar de alcohol*, se puede obtener una anestesia total temporal de todo el territorio inervado por

el maxilar inferior y practicar en este territorio así insensibilizado una intervención quirúrgica. Este procedimiento de anestesia, descrito por sus propulsores con el nombre de *anestesia regional*, es aplicable a todos los nervios sensitivos y, por consiguiente, a todas las regiones del cuerpo (PAUCHET).

b) *Relaciones*.—El tronco del nervio maxilar inferior es muy corto, dividiéndose, poco después de su salida del cráneo, en cierto número de ramas que estudiamos en seguida. Teniendo en cuenta sus relaciones, puede ser dividido en dos segmentos (fig. 186): 1.º, un *segmento intracraneal*, que mide aproximadamente un centímetro de longitud, se extiende desde el ganglio de Gasser al orificio exterior del agujero oval; 2.º, un *segmento extracraneal*, que va desde el agujero oval hasta el punto en que el nervio se divide, y cuya longitud varía de 4 a 5 mm por término medio.

a) *En su segmento intracraneal*, el tronco nervioso, emanado del borde externo del ganglio de Gasser, se introduce, después de un trayecto de algunos milímetros, en el *conducto*, mejor que *agujero*, oval. En este sitio está rodeado por un plexo venoso y acompañado de la arteria meníngea menor, por lo cual la sección del nervio en el agujero oval va acompañada siempre de una hemorragia abundante, pero que cede fácilmente al taponamiento. Para llegar a este segmento intracraneal del nervio maxilar inferior, es necesario practicar la trepanación del techo de la fosa cigomática (procedimientos de DOYEN, QUÉNU), de fuera adentro hasta el agujero oval. Recordaremos que, para encontrar este orificio, podemos guiarnos por la espina del esfenoides, por delante de la cual está situado, o mejor todavía, por el borde posterior del ala externa de la pterigoides. Recordaremos asimismo que el agujero redondo menor, que está excavado en la base de la espina esfenoidal y por el cual penetra en el cráneo la arteria meníngea media, no está ordinariamente más que a 2 mm por detrás del agujero oval (fig. 184), corriendo el peligro, al ensanchar este último, de herir la arteria que pasa por el primero.

β) *El segmento extracraneal* del nervio maxilar inferior es muy corto. El tronco nervioso se subdivide, algunos milímetros por debajo del agujero oval, en un ramillete de ramas terminales. Tiene, con los vasos de la celda cigomática, las relaciones que hemos señalado precedentemente y que explican por qué, entre los procedimientos utilizados para abordar este segmento del nervio, el procedimiento de SALZER es el mejor (CHIPAULT). Como se desprende claramente de las figuras 177 y 179, se halla mejor cubierto por fuera por el músculo pterigoideo externo y descansa, por dentro, sobre la porción cartilaginosa de la trompa de Eustaquio, a la que cruza en dirección oblicua y de la cual se encuentra separada por el ganglio ótico y el músculo periestafilino externo.

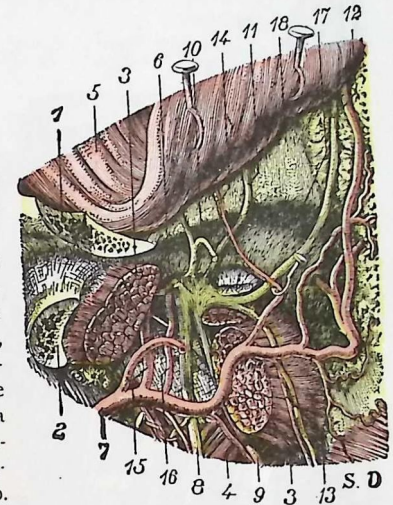


FIG. 188

Región de la fosa cigomática: plano del nervio maxilar inferior.

La misma preparación que en la figura 185, en la que el músculo pterigoideo externo ha sido reseccionado en parte para descubrir al nervio maxilar inferior, al que normalmente cubre.

1, arco cigomático. — 2, cuello de la mandíbula. — 3, pterigoideo externo. — 4, pterigoideo interno. — 5, músculo de la salida del agujero oval. — 6, nervio maxilar no. 3. — 7, arteria maxilar interna. — 8, nervio dentario inferior y su arteria. — 9, nervio lingual. — 10, tronco común al nervio maseterino y al nervio temporal profundo posterior. — 11, nervio temporal profundo medio. — 12, nervio bucal y su arteria. — 13, arteria temporal profunda media. — 14, arteria meníngea media. — 15, arteria meníngea menor. — 16, arteria meníngea menor. — 17, techo de la fosa cigomática. — 18, escama del temporal.

Proyectado sobre los tegumentos de la cara, corresponde a la pequeña región triangular comprendida entre el borde inferior del arco cigomático, el borde anterior del cóndilo del maxilar y la apófisis coronoides. En tal punto, una aguja introducida perpendicularmente a la piel encuentra el nervio a una profundidad de 4 cm aproximadamente (LÉVY y BAUDONIN, *Método de tratamiento de las neuralgias faciales por las inyecciones de alcohol*).

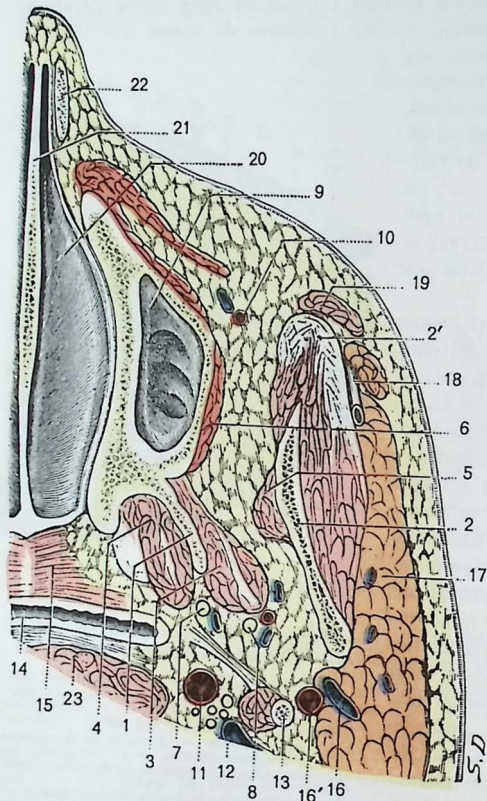


FIG. 189

Corte horizontal de la región cigomática que pasa rasando el suelo nasal (cadáver congelado, segmento inferior del corte).

1, ala externa de la apófisis pterigoides. — 2, rama del maxilar inferior, con 2', masetero. — 3, pterigoideo externo. — 4, pterigoideo interno. — 5, temporal. — 6, buccinador. — 7, nervio lingual. — 8, vasos y nervios dentarios inferiores. — 9, seno maxilar. — 10, arteria facial. — 11, carótida interna. — 12, yugular interna. — 13, estiloglosos y sus músculos. — 14, faringe. — 15, cara superior del velo del paladar separada por el corte. — 16, yugular externa. — 16', carótida externa. — 17, parótida. — 18, conducto de Stenon. — 19, músculo cigomático mayor. — 20, suelo de la fosa nasal. — 21, tabique nasal. — 22, cartílago del ala de la nariz. — 23, músculo largo del cuello.

d) *Otras ramas.* — El nervio maxilar inferior proporciona también una rama interna, el *nervio del pterigoideo interno*; una rama posterior, el *nervio auriculotemporal*, y finalmente, dos ramas inferiores, el *lingual* y el *dentario inferior*. Estos dos últimos nervios (figs. 185 y 189) son voluminosos y parecen continuar la dirección y el trayecto del nervio maxilar inferior. En ciertos procedimientos de resección del nervio maxilar inferior o del ganglio de Gasser se descubren y pueden seguirse de abajo

c) *Ramas externas.* — El nervio maxilar inferior proporciona siete ramas, de las cuales tres son externas: el *nervio temporal profundo medio*, el *nervio maseterino* y el *nervio bucal*. Los dos primeros, el *temporal profundo medio* y el *maseterino*, pasan entre la base del cráneo y el borde superior del pterigoideo externo, yendo uno al músculo temporal y otro al masetero. En cuanto al *bucal*, se introduce en el intersticio que separa las dos porciones del músculo pterigoideo externo; luego, colocándose en la cara interna del tendón del temporal, allí donde este tendón se inserta en la coronoides, desciende hacia el músculo buccinador. El nervio bucal proporciona ramos motores al pterigoideo externo y al músculo temporal (nervio temporal profundo anterior) y termina en la piel y en la mucosa de la mejilla. En el espacio que separa el borde anterior del pterigoideo interno del borde anterior de la coronoides (véase fig. 185), no está separado de la cavidad bucal más que por la mucosa y un poco de tejido fibroso. Por esto, en caso de neuralgia, PANAS y HOLL practican en este sitio una incisión en la boca, inmediatamente por dentro del borde anterosuperior de la coronoides, y lo resecan por esta vía (*via bucal*).

arriba, hasta el agujero oval. Próximos el uno al otro, al principio de su trayecto, se separan luego en ángulo muy agudo para dirigirse, el lingual hacia la punta de la pterigoideos, discurren en seguida entre el pterigoideo interno y la rama ascendente; ambos, en rigor, son accesibles en este sitio por la cavidad bucal, si se incide la mucosa a 5 mm por dentro del borde anterior, tangible, de la coronoides (*via bucal*, de la boca, mientras que el dentario penetra en el conducto del mismo nombre. Hemos visto antes que era posible, por medio de inyecciones practicadas en este punto, por *via extrabucal* (CIEZYNSKI) o por *via intrabucal* (BERCHER), insensibilizar los dos nervios.

e) *Ganglio ótico y simpático cefálico.* — En el lado interno del nervio maxilar inferior, entre este nervio y la trompa de Eustaquio e inmediatamente por debajo del agujero oval (fig. 186, 10), se encuentra un pequeño ganglio, el *ganglio ótico*. Sus *ramas aferentes* proceden: del nervio maxilar inferior (*raíz corta*), del facial (*nervio petroso superficial menor, raíz larga*), del nervio de Jacobson (*nervio petroso profundo menor, raíz larga*) y finalmente del plexo nervioso que rodea la meníngea media (*raíz simpática*). Sus *ramas eferentes* van al pterigoideo interno, al periostafilino interno, al periostafilino externo, al músculo del martillo, a la cuerda del tímpano y a la mucosa de la caja del tímpano.

Se admite hoy que el ganglio ótico representa, con los ganglios esfenopalatinos y oftálmicos (*ganglios centrales*) y los *ganglios submaxilares* y *sublinguales* (*ganglios periféricos*), la *porción cefálica del gran simpático* (véanse los tratados de Anatomía descriptiva).

GANGLIO DE GASSER. — Hemos hablado ya varias veces del ganglio de Gasser, que, aunque situado en el cráneo, no pertenece en realidad a la región de la fosa cigomática. Sin embargo, como es por este sitio por donde se llega hasta él, creemos preciso recordar aquí rápidamente las relaciones que presenta con esta región.

El ganglio de Gasser, como ya es sabido, pertenece al trigémino. Las dos raíces motriz y sensitiva de este nervio, después que emergen de la cara inferior de la protuberancia, se dirigen juntas hacia delante y hacia fuera; penetran en un orificio especial formado a la vez por el borde superior del vértice del peñasco y la duramadre suprayacente (representado, en este sitio, por la circunferencia mayor de la tienda del cerebelo) y, mientras la raíz sensitiva o externa va a perderse en el borde superior cóncavo del ganglio de Gasser, la raíz motora discurre bajo el ganglio y va a unirse al nervio maxilar inferior.

El orificio por el cual se introducen las dos raíces del trigémino está situado inmediatamente por fuera y un poco por detrás de la apófisis clinoides posterior y conduce al *compartamento* por fuera y un poco por detrás de la apófisis clinoides posterior y conduce al *compartamento*

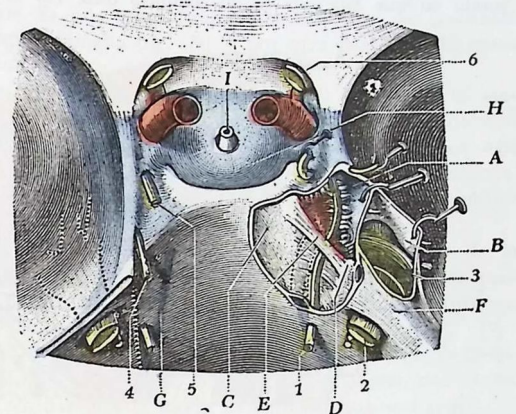


FIG. 190

Relaciones del trigémino y el ganglio de Gasser con el vértice del peñasco y con el seno cavernoso.

(La duramadre, que cubre el vértice del peñasco y la lámina cuadrilátera, ha sido reseca en el lado derecho, y han quedado abiertos el seno cavernoso y la celda del ganglio de Gasser.)

A, seno cavernoso. — B, celda de Meckel o celda del ganglio de Gasser. — C, lámina cuadrilátera. — D, vértice del peñasco. — E, ligamento esfenopetroso. — F, seno coronario. — G, seno petroso superior. — H, seno petroso inferior. — I, tallo del cuerpo pituitario. — 1, nervio motor ocular externo. — 2, trigémino. — 3, ganglio de Gasser. — 4, patético. — 5, motor ocular común. — 6, nervio óptico.

timento de Meckel, cavidad osteofibrosa que ocupa la parte más interna de la cara anterior del peñasco y que contiene el ganglio de Gasser (fig. 190).

El compartimiento de Meckel (*cavum Meckelii*) está formado por la duramadre, que, a este nivel, se divide en dos hojillas, una superior y otra inferior (fig. 191); la hojilla superior, gruesa, corresponde a las circunvoluciones cerebrales; la hojilla inferior, delgada, tapiza el peñasco y el punto de implantación del ala mayor del esfenoides. Por esto es posible penetrar en el compartimiento de Meckel y abordar el ganglio de Gasser sin abrir la cavidad meníngea ni lesionar el cerebro, solamente hundiendo la hoja inferior de la cavidad. Por su parte anteroinferior este compartimiento está en contacto con la carótida interna, en el punto en que ésta sale de su conducto óseo. Por su parte superointerna está en relación



FIG. 191

Vías de acceso al ganglio de Gasser, vistas en un corte sagital de la cabeza que pasa por el agujero oval.

1, ganglio de Gasser en su cavidad dural. — 2, nervio maxilar inferior. — 3, cerebro. — 4, techo de la fosa cigomática. — 5, escama temporal. — 6, carótida interna en el seno cavernoso. — 7, seno esfenoidal. — 8, pterigoideo externo. — 9, temporal. — 10, periestafilino externo. — 11, cartilago de la trompa de Eustaquio. — 12, pared posterior de la faringe. — A, vía de acceso temporal. — B, vía de acceso temporoesfenoidal.

Las flechas indican el trayecto que sigue el cirujano para llegar al ganglio: la porción del esqueleto circunscrita entre el trazo lleno de la flecha y el trazo punteado representa el segmento óseo del cráneo que se ha de trepanar en uno y otro procedimiento.

intimo con el seno cavernoso y con los órganos que éste contiene; puede decirse que el seno cavernoso es el que forma, en parte, la pared interna del compartimiento de Meckel.

El ganglio de Gasser tiene la forma de una judía: por el borde cóncavo recibe el tronco del trigémino y del borde convexo nacen los tres nervios, oftálmico, maxilar superior y maxilar inferior. Descansa sobre la parte más interna de la cara anterior del peñasco, que presenta una depresión para recibirlo (*fosita o depresión de Gasser*). Como ya hemos visto antes, corresponde al límite interno del techo de la fosa cigomática. Adhiere fuertemente a su celda fibrosa por su cara superoexterna y por su extremidad interna, la cual corresponde a la carótida interna y al seno cavernoso, por lo que es prudente, para no lesionar estos vasos cuando se interviene en la región, no intentar destruir las adherencias que unen el ganglio con su cavidad dirigiendo los instrumentos hacia dentro y arriba; es preferible lograrlo por tracción o mejor por la torsión del ganglio prendido por unas pinzas. Por el contrario, el ganglio está laxamente unido a la hojilla inferior de su compartimiento y su denudación en este sitio relativamente fácil.

La extirpación del ganglio de Gasser o *gasserectomía* es una operación grave y difícil a causa de la profundidad a que se encuentra situado y de las relaciones importantes y peligrosas que presenta. En estos últimos tiempos se ha practicado en bastantes ocasiones para corregir neuralgias rebeldes del trigémino. Actualmente se prefiere a esta operación la sección de las raíces motriz y sensitiva del nervio, antes de su entrada en la celda de Meckel (*neurotomía retrogasseriana*, véase fig. 143).

Se puede llegar al ganglio de Gasser después de resecar una parte del esqueleto de la fosa temporal y del techo de la fosa cigomática (vía temporoesfenoidal, fig. 191, B): el

nervio maxilar superior o el nervio maxilar inferior desprendidos de los agujeros redondo mayor u oval constituyen, en tales casos, una guía preciosa para llegar hasta el ganglio (procedimiento de DOYEN, QUÉNU y SÉBILÉAU, JACOB).

Otros autores (HARTLEY, KRAUSE) respetan el techo de la fosa cigomática; trepanan ampliamente la fosa temporal (vía temporal, fig. 191, A), despegan la duramadre de fuera adentro y levantan el lóbulo temporoesfenoidal hasta encontrar la porción intracranal de los nervios maxilares; estos nervios les conducen hasta el ganglio.

D. TEJIDO CELULAR, LINFÁTICOS. — La fosa cigomática está ocupada por abundante tejido celulososo, que rodea los vasos y nervios de la región y que rellena los vacíos dejados por los músculos. Es una grasa fluida, amarilla, que se continúa por una parte con la grasa de la región geniana (fig. 189) y por otra parte con la grasa subaponeurótica de la región temporal.

Esta región comunica a la vez con la región temporal, con la región de la mejilla y con la región pterigomaxilar; por medio de esta última, está en relación con la órbita y con las fosas nasales. Estas relaciones anatómicas nos explican por qué las afecciones (flemones, tumores) de la fosa cigomática pueden invadir secundariamente las regiones que acabamos de enumerar y, recíprocamente, por qué los tumores de la órbita y de las fosas nasales envían prolongaciones a la región cigomática.

En el tejido celular precitado se encuentran situados los *vasos linfáticos* de la región, que terminan en los ganglios carotídeos superiores y, a veces, en algunos ganglios inconstantes que se hallan alrededor del origen de la arteria maxilar interna.

5.° Vías de acceso. — Las vías de acceso a la región cigomática nos son ya conocidas: las hemos señalado a propósito de la resección del ganglio de Gasser, del nervio maxilar inferior o de sus ramas. Recordaremos (a modo de síntesis) que son tres:

- a) La *vía transmaxilar* (fig. 186, B), que requiere la sección de la rama ascendente del maxilar inferior y expone a la lesión de los vasos de la región.
- β) La *vía cigomática* (fig. 186, A), que sigue el techo de la cavidad y permite, si se desprenden cuidadosamente las partes blandas que se adhieren a aquél, respetar los órganos vasculares de la región.
- γ) La *vía bucal*, insuficiente y ciega, que da acceso a la región pasando por la cavidad bucal, entre el borde anterior del músculo pterigoideo interno y el borde cortante de la coronoides.

2. REGION DE LA FOSA PTERIGOMAXILAR

La región pterigomaxilar corresponde a la fosa del mismo nombre y está situada en la parte profunda y lateral de la cara, inmediatamente por dentro de la fosa cigomática. Considerada por la mayoría de los autores como una dependencia de la fosa cigomática (*fondo de la fosa cigomática*), la fosa pterigomaxilar, atravesada por la segunda rama del trigémino, constituye, no obstante, desde el punto de vista de la anatomía medicoquirúrgica, una región muy especial: es la *región del nervio maxilar superior*, como la fosa cigomática es la *región del nervio maxilar inferior*.

1.° Límites. — La tuberosidad del maxilar superior y la cara anterior de la apófisis pterigoides, apenas separadas hacia abajo por una delgada lámina ósea perteneciente al palatino, y por consiguiente casi en contacto, se separan gradualmente una de otra al dirigirse hacia arriba. Interceptan de este modo un espacio cuneiforme, cuyo vértice está abajo y cuya anchura aumenta a medida que nos acercamos al cráneo.

Este espacio cuneiforme, cerrado por dentro por la lámina vertical del palatino y cerrado por arriba por la base del cráneo, es precisamente la fosa pterigomaxilar (figs. 192 y 193). Se encuentra situada: 1.°, por debajo de la porción de la base del

cráneo ocupada por el seno esfenoidal; 2.º, por encima de la región palatina; 3.º, por fuera de las fosas nasales; 4.º, por dentro de la región cigomática, con la que comunica ampliamente; 5.º, por delante de la fosa pterigoidea; 6.º, por detrás del vértice de la órbita y del seno maxilar.

Como se ve, sus límites son precisos por todas partes, salvo por su lado externo, que se abre libremente en la fosa cigomática.

2.º Forma y dimensiones. — Considerada desde el punto de vista de su configuración (fig. 193), la fosa pterigomaxilar tiene la forma de una pirámide cuadrangular, de base superior y vértice inferior.

Sus dimensiones son muy variables; su altura mide, por término medio, 2 cm; su mayor anchura es de un centímetro aproximadamente.

Cuando los senos maxilar y esfenoidal están muy desarrollados, la fosa pterigomaxilar es más estrecha que normalmente. En razón de su situación profunda, es en absoluto inexplorable en clínica en condiciones ordinarias.

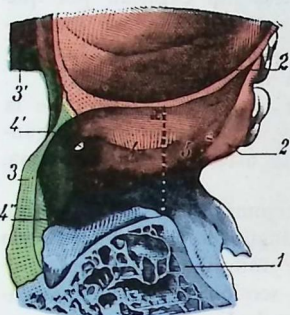


FIG. 192

Corte horizontal de la fosa pterigomaxilar que pasa por su parte media.

1, apófisis pterigoides. — 2, tuberosidad del maxilar, con 2', seno maxilar. — 3, porción ascendente del palatino, con 3', su porción horizontal. — 4, fosa pterigomaxilar, con 4', conducto palatino posterior, y 4'', conducto palatino accesorio. — 5, fosa cigomática.

x x, línea que separa la fosa pterigomaxilar de la fosa cigomática.

de esta hendidura, que forma en la fosa pterigomaxilar un saliente más o menos acentuado según los sujetos y que, por otra parte, contribuye a formar el segmento más posterior de la pared externa de la órbita. La hendidura esfenomaxilar está cerrada en estado normal por una membrana fibroperióstica; por su mediación, la fosa pterigomaxilar está en relación inmediata con el vértice de la órbita. Añadiremos que, hacia dentro, el seno esfenoidal contribuye a formar la bóveda de esta región, en una extensión mayor o menor según su desarrollo.

La ablación, por medio de la sierra y de la gubia, de la porción del esfenoides que forma la bóveda de la fosa pterigomaxilar (fig. 194) nos permite formar una idea exacta del modo de constitución de esta fosa. Vemos entonces claramente que está formada: 1.º, hacia delante, por la parte posterior del maxilar superior (coloreado de rosa); 2.º, hacia atrás, por el esfenoides (coloreado de azul), y más particularmente por su apófisis pterigoides; 3.º, hacia dentro, por el palatino (coloreado de verde). De este último hueso tenemos a la vista el borde superior de su porción ascendente y vemos claramente, sobre todo en los sujetos jóvenes, que este borde superior está constituido

Estudiaremos primeramente, como lo hemos hecho para la fosa cigomática: 1.º, sus paredes o *continente*; 2.º, su *contenido*.

3.º Continente. — La fosa pterigomaxilar nos ofrece, como toda pirámide cuadrangular: 1.º, un *vértice*; 2.º, una *base*; 3.º, cuatro *paredes*.

A. VÉRTICE. — El vértice, situado hacia abajo, está constituido por la unión de la apófisis pterigopalatina (apófisis pterigoides unida a la apófisis piramidal del palatino) y la tuberosidad del maxilar. En el ángulo así formado, generalmente muy agudo, nacen el *conducto palatino posterior* y los *conductos palatinos accesorios*, que descienden hacia la bóveda palatina y son recorridos por los nervios palatinos.

B. BASE. — La base está situada hacia arriba, en la base del cráneo, por lo cual viene a ser la *bóveda* de la fosa pterigomaxilar y corresponde a la parte posterior de la hendidura esfenomaxilar. Está constituida especialmente por el labio externo o esfenoidal

por dos apófisis: una anterior, que se une al maxilar superior y al etmoides, la *apófisis orbitaria*, y otra posterior, que se articula con el esfenoides, la *apófisis esfenoidal*. Vemos también que estas dos apófisis orbitaria y esfenoidal están separadas una de otra por una escotadura profunda, la *escotadura palatina*. Por fuera de la fosa se ve la *hendidura esfenomaxilar*, oblicuamente dirigida de dentro afuera y de atrás adelante y extendiéndose hasta cerca del hueso malar (coloreado de violeta).

La misma preparación nos permite ver los diferentes agujeros y conductos que parten de la base de la fosa pterigomaxilar y que ponen esta base en relación con las regiones vecinas. En el lado anterior se puede ver la *hendidura esfenomaxilar*, que establece una amplia comunicación entre esta fosa y la cavidad orbitaria. En el lado interno la *escotadura palatina* la hace comunicar con la fosa nasal correspondiente. Recordemos que el cuerpo del esfenoides, al colocarse por encima de esta escotadura, la transforma en agujero, el *agujero esfenopalatino*. En el lado posterior encontramos tres conductos, que, de fuera adentro, son: 1.º, el *agujero redondo mayor*, que hace comunicar la fosa pterigomaxilar con la cavidad craneal; 2.º, el *conducto vidiano*, que atraviesa de delante atrás la base de la apófisis pterigoides y que va a abrirse en la cara posterior de esta apófisis, inmediatamente por debajo del agujero rasgado anterior; 3.º, el *conducto pterigopalatino*, que se dirige oblicuamente hacia la faringe y que, como su nombre indica, está formado en parte por la apófisis pterigoides y en parte por la apófisis esfenoidal del palatino.

La figura 195, que es exactamente la reproducción de la figura 194, con los vasos y nervios, nos muestra cuáles son los cordones vasculares y nervios que atraviesan los agujeros antes indicados. El agujero redondo mayor da paso al nervio maxilar superior; la hendidura esfenomaxilar es atravesada por el nervio infraorbitario y la arteria del mismo nombre y el agujero esfenopalatino por los vasos y nervios esfenopalatinos. El conducto vidiano y el conducto pterigopalatino, dan paso, el primero, al nervio vidiano y a la arteria vidiana, y el segundo, al nervio pterigopalatino y a la arteria del mismo nombre.

C. PAREDES. — Las cuatro paredes de la fosa pterigomaxilar se distinguen, como las de la fosa cigomática, en *anterior*, *posterior*, *interna* y *externa*.

a) *Pared anterior.* — La pared anterior está formada por la tuberosidad del maxilar superior, es decir, por la parte de este último que corresponde a la porción posterior del seno maxilar; hacia arriba, no obstante, contribuye a su formación la pared posterior del laberinto etmoidal. Al estudiar el contenido de la región indicaremos las consecuencias que resultan de las relaciones de la fosa pterigomaxilar con las cavidades anexas de las fosas nasales y en particular con el seno maxilar. Recordemos aquí solamente que en la tuberosidad del maxilar, aunque un poco por fuera de la fosa (figu-

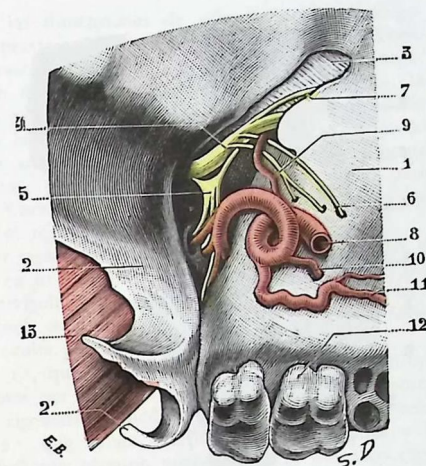


FIG. 193

Fosa pterigomaxilar del lado derecho vista oblicuamente de fuera adentro y de abajo arriba.

1, tuberosidad del maxilar. — 2, apófisis pterigoides, con 2', gancho terminal de su ala interna. — 3, hendidura esfenomaxilar. — 4, nervio maxilar superior que sale por el agujero redondo mayor y atraviesa la parte más elevada de la fosa para penetrar en la órbita. — 5, más elevada de la fosa para penetrar en la órbita. — 6, más elevada de la fosa para penetrar en la órbita. — 7, nervio infraorbitario con sus ramas aferentes y varias ganglio esfenopalatino con sus ramas aferentes y varias ramas eferentes. — 8, nervios dentarios posteriores de sus ramas eferentes. — 9, arteria maxilar interna que se introduce en la fosa pterigomaxilar y termina por la arteria esfenopalatina. — 10, arteria infraorbitaria. — 11, alveolar. — 12, los dos últimos molares. — 13, músculo pterigoides interno.

cráneo ocupada por el seno esfenoidal; 2.º, por encima de la región palatina; 3.º, por fuera de las fosas nasales; 4.º, por dentro de la región cigomática, con la que comunica ampliamente; 5.º, por delante de la fosa pterigoidea; 6.º, por detrás del vértice de la órbita y del seno maxilar.

Como se ve, sus límites son precisos por todas partes, salvo por su lado externo, en que se abre libremente en la fosa cigomática.

2.º Forma y dimensiones.— Considerada desde el punto de vista de su configuración (fig. 193), la fosa pterigomaxilar tiene la forma de una pirámide cuadrangular, de base superior y vértice inferior.

Sus dimensiones son muy variables; su altura mide, por término medio, 2 cm; su mayor anchura es de un centímetro aproximadamente.

Cuando los senos maxilar y esfenoidal están muy desarrollados, la fosa pterigomaxilar es más estrecha que normalmente. En razón de su situación profunda, es en absoluto inexplorable en clínica en condiciones ordinarias.

Estudiaremos primeramente, como lo hemos hecho para la fosa cigomática: 1.º, sus paredes o *continente*; 2.º, su *contenido*.

3.º Continente.— La fosa pterigomaxilar nos ofrece, como toda pirámide cuadrangular: 1.º, un *vértice*; 2.º, una *base*; 3.º, cuatro *paredes*.

A. VÉRTICE.— El vértice, situado hacia abajo, está constituido por la unión de la apófisis pterigopalatina (apófisis pterigoides unida a la apófisis piramidal del palatino) y la tuberosidad del maxilar. En el ángulo así formado, generalmente muy agudo, nacen el *conducto palatino posterior* y los *conductos palatinos accesorios*, que descienden hacia la bóveda palatina y son recorridos por los nervios palatinos.

B. BASE.— La base está situada hacia arriba, en la base del cráneo, por lo cual viene a ser la *bóveda* de la fosa pterigomaxilar y corresponde a la parte posterior de la hendidura esfenomaxilar. Está constituida especialmente por el labio externo o esfenoidal de esta hendidura, que forma en la fosa pterigomaxilar un saliente más o menos acentuado según los sujetos y que, por otra parte, contribuye a formar el segmento más posterior de la pared externa de la órbita. La hendidura esfenomaxilar está cerrada en estado normal por una membrana fibroperióstica; por su mediación, la fosa pterigomaxilar está en relación inmediata con el vértice de la órbita. Añadiremos que, hacia dentro, el seno esfenoidal contribuye a formar la bóveda de esta región, en una extensión mayor o menor según su desarrollo.

La ablación, por medio de la sierra y de la gubia, de la porción del esfenoides que forma la bóveda de la fosa pterigomaxilar (fig. 194) nos permite formar una idea exacta del modo de constitución de esta fosa. Vemos entonces claramente que está formada: 1.º, hacia delante, por la parte posterior del maxilar superior (coloreado de rosa); 2.º, hacia atrás, por el esfenoides (coloreado de azul), y más particularmente por su apófisis pterigoides; 3.º, hacia dentro, por el palatino (coloreado de verde). De este último hueso tenemos a la vista el borde superior de su porción ascendente y vemos claramente, sobre todo en los sujetos jóvenes, que este borde superior está constituido

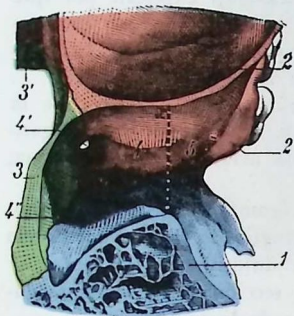


FIG. 192

Corte horizontal de la fosa pterigomaxilar que pasa por su parte media.

1, apófisis pterigoides. — 2, tuberosidad del maxilar, con 2', seno maxilar. — 3, porción ascendente del palatino, con 3', su porción horizontal. — 4, fosa pterigomaxilar, con 4', conducto palatino posterior, y 4'', conducto palatino accesorio. — 5, fosa cigomática.

x x, línea que separa la fosa pterigomaxilar de la fosa cigomática.

por dos apófisis: una anterior, que se une al maxilar superior y al etmoides, la *apófisis orbitaria*, y otra posterior, que se articula con el esfenoides, la *apófisis esfenoidal*. Vemos también que estas dos apófisis orbitaria y esfenoidal están separadas una de otra por una escotadura profunda, la *escotadura palatina*. Por fuera de la fosa se ve la *hendidura esfenomaxilar*, oblicuamente dirigida de dentro afuera y de atrás adelante y extendiéndose hasta cerca del hueso malar (coloreado de violeta).

La misma preparación nos permite ver los diferentes agujeros y conductos que parten de la base de la fosa pterigomaxilar y que ponen esta base en relación con las regiones vecinas. En el lado anterior se puede ver la *hendidura esfenomaxilar*, que establece una amplia comunicación entre esta fosa y la cavidad orbitaria. En el lado interno la *escotadura palatina* la hace comunicar con la fosa nasal correspondiente. Recordemos que el cuerpo del esfenoides, al colocarse por encima de esta escotadura, la transforma en agujero, el *agujero esfenopalatino*. En el lado posterior encontramos tres conductos, que, de fuera adentro, son: 1.º, el *agujero redondo mayor*, que hace comunicar la fosa pterigomaxilar con la cavidad craneal; 2.º, el *conducto vidiano*, que atraviesa de delante atrás la base de la apófisis pterigoides y que va a abrirse en la cara posterior de esta apófisis, inmediatamente por debajo del agujero rasgado anterior; 3.º, el *conducto pterigopalatino*, que se dirige oblicuamente hacia la faringe y que, como su nombre indica, está formado en parte por la apófisis pterigoides y en parte por la apófisis esfenoidal del palatino.

La figura 195, que es exactamente la reproducción de la figura 194, con los vasos y nervios, nos muestra cuáles son los cordones vasculares y nervios que atraviesan los agujeros antes indicados. El agujero redondo mayor da paso al nervio maxilar superior; la hendidura esfenomaxilar es atravesada por el nervio infraorbitario y la arteria del mismo nombre y el agujero esfenopalatino por los vasos y nervios esfenopalatinos. El conducto vidiano y el conducto pterigopalatino, dan paso, el primero, al nervio vidiano y a la arteria vidiana, y el segundo, al nervio pterigopalatino y a la arteria del mismo nombre.

C. PAREDES.— Las cuatro paredes de la fosa pterigomaxilar se distinguen, como las de la fosa cigomática, en *anterior*, *posterior*, *interna* y *externa*.

a) *Pared anterior.*— La pared anterior de esta última que corresponde a la porción posterior del seno maxilar; hacia arriba, no obstante, contribuye a su formación la pared posterior del laberinto etmoidal. Al estudiar el contenido de la región indicaremos las consecuencias que resultan de las relaciones de la fosa pterigomaxilar con las cavidades anexas de las fosas nasales y en particular con el seno maxilar. Recordemos aquí solamente que en la tuberosidad del maxilar, aunque un poco por fuera de la fosa (figu-

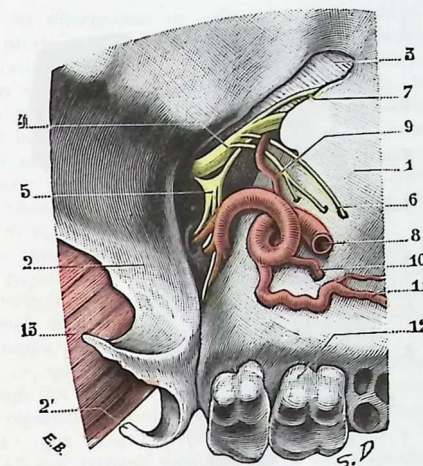


FIG. 193

Fosa pterigomaxilar del lado derecho vista oblicuamente de fuera adentro y de abajo arriba.

1, tuberosidad del maxilar. — 2, apófisis pterigoides, con 2', gancho terminal de su ala interna. — 3, hendidura esfenomaxilar. — 4, nervio maxilar superior que sale por el agujero redondo mayor y atraviesa la parte más elevada de la fosa para penetrar en la órbita. — 5, ganglio esfenopalatino con sus ramas aferentes y varias de sus ramas eferentes. — 6, nervios dentarios posteriores. — 7, ramo orbitario. — 8, arteria maxilar interna que se introduce en la fosa pterigomaxilar y termina por la arteria esfenopalatina. — 9, arteria infraorbitaria. — 10, dentaria posterior. — 11, alveolar. — 12, los dos últimos molares. — 13, músculo pterigoideo interno.

ra 193), existen dos o tres agujeros, los *agujeros dentarios posteriores*, destinados a dar paso a los nervios y arterias de este nombre.

b) *Pared posterior*.—La pared posterior de la fosa pterigomaxilar está constituida por la cara anterior de la base de la apófisis pterigoides. Presenta, hacia arriba, en el punto en que se une con la bóveda, el agujero redondo mayor, conducto mejor que agujero, por donde sale el nervio maxilar superior. Anotemos que el borde anterior de la cara externa de la apófisis pterigoides es un punto de referencia para encontrar este orificio, el borde posterior para el agujero oval; de lo cual resulta que,

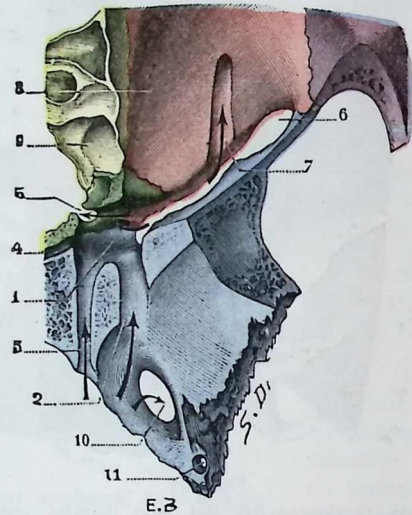


FIG. 194

Fosa pterigomaxilar, vista desde arriba después de la ablación de la porción del esfenoides que forma su bóveda.

(El esfenoides está coloreado de azul; el maxilar superior, de rosa; el palatino, de verde; el etmoides, de amarillo; el malar, de violeta.)

1, fosa pterigomaxilar. — 2, agujero redondo mayor, o mejor, conducto redondo mayor, cuya pared superior ha sido reseca. — 3, conducto vidiano, y 4, conducto pterigopalatino, cuya pared superior ha sido igualmente reseca. — 5, agujero esfenopalatino. — 6, hendidura esfenomaxilar. — 7, canal infraorbitario. — 8, suelo de la órbita. — 9, células etmoidales. — 10, agujero oval. — 11, agujero redondo menor.

al resecar con la gubia o el escoplo el segmento de la base de la eminencia ósea que separa estos dos orificios, se pone al descubierto la porción intracraneal de los dos nervios maxilares, así como el ganglio de Gasser. Recordemos, sin embargo, que en bastantes casos el seno esfenoidal envía una prolongación, *prolongación alar* (véase fig. 390), que se insinúa entre los dos orificios precitados y que se corre el peligro de abrirla al practicar esta operación (JACOB). Por debajo del agujero redondo mayor, la pared posterior de la fosa pterigomaxilar nos presenta también el *conducto pterigopalatino* y el *conducto vidiano*, de los que ya hemos tratado anteriormente. Recordemos que, por el primero, pasan el nervio faríngeo de Bock y la arteria pterigopalatina y por el segundo el nervio vidiano y la arteria vidiana.

c) *Pared interna*.—La pared interna está formada por la porción vertical del palatino, lámina muy delgada que separa esta región de la fosa nasal correspondiente. En su parte más elevada está atravesada por un ancho orificio, a cuya formación con-

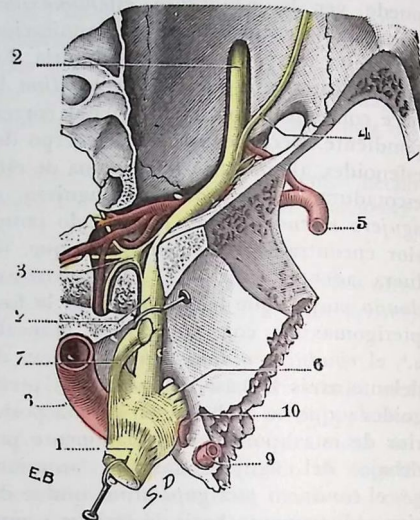


FIG. 195

Trayecto del nervio maxilar superior, desde el ganglio de Gasser hasta el conducto suborbitario.

(Para el substrato óseo de la figura, recurrirse a la figura 194.)

1, trigémino. — 2, 2, nervio maxilar superior con sus dos inflexiones. — 3, ganglio esfenopalatino. — 4, ramo orbitario. — 5, arteria maxilar interna que se termina en la fosa pterigomaxilar (para los detalles de las ramas arteriales y nerviosas de la fosa pterigomaxilar, véase la figura 198). — 6, nervio maxilar inferior. — 7, nervio oftálmico. — 8, carótida interna. — 9, meníngea media. — 10, meníngea menor.

tribuyen a la vez el palatino y el cuerpo del esfenoides: el *agujero esfenopalatino*, siempre muy visible en el esqueleto, cerrado en el sujeto revestido de sus partes blandas por tejido fibroso. Por este agujero se introducen los vasos y nervios esfenopalatinos al dirigirse a la fosa nasal.

d) *Pared externa*.—La pared externa de la fosa pterigomaxilar no existe. Está reemplazada por una abertura en forma de hendidura, que pone la cavidad en comunicación con la fosa cigomática, convirtiéndola, por decirlo así, en un simple divertículo de esta última.

Importa conocer exactamente la forma y las dimensiones de esta *hendidura pterigomaxilar*, puesto que por ella muchos cirujanos, previa sección del arco cigomático y del hueso malar, llegan a la fosa pterigomaxilar para practicar la resección del nervio maxilar superior. Por desgracia, es bastante variable. Según SCRIBA, en los sujetos de raza amarilla, la hendidura pterigomaxilar es en extremo larga y estrecha, por lo que conviene agrandarla en todos los casos para tener un libre acceso a la cavidad. En los europeos difiere de modo notable de un individuo a otro; unas veces es ancha (fig. 196, B), abriéndose ampliamente en el fondo de la fosa (*tipo oval* de CHIPAULT), y otras bastante ancha por arriba, pero estrecha y afilada por abajo (*tipo anguloso* de CHIPAULT, fig. 196, A). El primer tipo se encontrará principalmente en los braquicéfalos y el segundo en los dolicocéfalos.

En los sujetos sumamente musculados, y por tanto más a menudo en el hombre que en la mujer (POTHEBAT), la hendidura está obstruida en su parte superior (*segmento quirúrgico*) por el tubérculo esfenoidal que da inserción al pterigoideo externo (fig. 196, C). Se comprende que en tal caso es necesario resecar esta eminencia ósea con la gubia y el escoplo para hacer accesible la fosa pterigomaxilar, más o menos oculta por aquella.

De las investigaciones de POIRIER resulta: 1.º, que el contorno superior de la hendidura pterigomaxilar se eleva normalmente 2 a 6 mm por término medio por encima del plano horizontal rasante al borde superior del arco cigomático (queda, sin embargo, algunas veces a un milímetro por debajo de este plano); 2.º, que el ala externa de la pterigoides y la hendidura pterigomaxilar están, en profundidad, por término medio, a 4 cm del arco cigomático; 3.º, finalmente, que la hendidura pterigomaxilar se halla en la perpendicular al arco cigomático trazada por la articulación temporomolar, es decir, a un centímetro por detrás del ángulo formado por el arco cigomático y la apófisis orbitaria externa del malar. Por consiguiente, hundiendo un instrumento rígido en este último punto, bien horizontalmente, hasta una profundidad de 4 cm, se debe poder penetrar con seguridad en la parte superior de la hendidura pterigomaxilar, en el punto en que el nervio maxilar superior sale del agujero redondo mayor, sin requerirse ninguna resección previa del esqueleto facial y siendo suficiente una simple punción de las partes blandas de la base de la región temporal. Sobre estos hechos anatómicos ha basado POIRIER un procedimiento de sección del nervio maxilar superior en la fosa pterigomaxilar que seduce por su aparente simplicidad y su precisión matemática. Por desgracia (lo que acabamos de decir de la variabilidad de forma y dimensiones que presenta la hendidura pterigomaxilar lo explica suficientemente) este procedimiento falla con frecuencia, y así se comprende por qué muchos operadores prefieren procedimientos que ponen al descubierto esta hendidura por la sección del arco cigomatomalar y la reclinación del músculo temporal, y permiten al cirujano ensancharla, si es preciso, cuando se estrecha o está obstruida.

El procedimiento de POIRIER puede utilizarse ventajosamente para llevar en contacto del nervio, por medio de una simple punción, una inyección de alcohol de 80º (*método de tratamiento de las neuralgias faciales por las inyecciones de alcohol*) o una solución de novocaina (*método de anestesia regional*).

4.º *Contenido*.—La fosa pterigomaxilar contiene: 1.º, la porción terminal de la *arteria maxilar interna*; 2.º, las *venas* que la acompañan; 3.º, el *nervio maxilar superior* y su *ganglio* (*ganglio de Meckel*); 4.º, finalmente, *tejido grasoso*.

a) *Porción terminal de la arteria maxilar interna*.—Al salir de la fosa cigomática (pág. 259), la arteria maxilar interna se introduce en la fosa pterigomaxilar y va a aplicarse contra la pared anterior de la cavidad (fig. 250); descansa, pues, sobre la tuberosidad del maxilar, que a menudo presenta un canal para recibirla.

La arteria maxilar interna proporciona a la región pterigomaxilar las cinco ramas siguientes: 1.^a, la *infraorbitaria*, que penetra en el canal suborbitario para terminar en la mejilla; 2.^a, la *palatina superior*, que desciende al conducto palatino posterior y de allí a la bóveda palatina; 3.^a, la *vidiana*, que se dirige hacia atrás y penetra en el conducto vidiano; 4.^a, la pterigopalatina, que desaparece en el conducto pterigopalatino; 5.^a, por último, la *esfenopalatina*, considerada a veces como la rama terminal de la maxilar interna, que atraviesa el agujero esfenopalatino para ir a distribuirse por la mucosa de las fosas nasales. Como se ve, todas estas ramas no hacen más que atravesar la fosa pterigomaxilar, saliendo cada una de ellas de la misma por un conducto especial, para ir a terminar en regiones más o menos próximas.

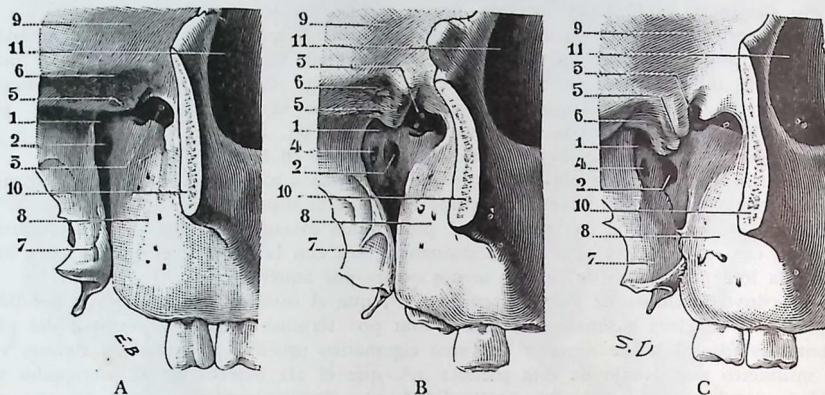


FIG. 196

Diversos tipos de hendidura pterigomaxilar: A, tipo de hendidura estrecha (*tipo anguloso* de CHIPAULT), B, tipo de hendidura ancha (*tipo oval* de CHIPAULT); C, tipo de hendidura muy ancha, pero ocupado en parte en su segmento superior por una espina esfenoidal (5) muy hipertrofiada.

1, hendidura pterigomaxilar. — 2, agujero esfenopalatino. — 3, hendidura esfenomaxilar. — 4, agujero vidiano. — 5, espina esfenoidal. — 6, techo de la fosa cigomática. — 7, apófisis pterigoides. — 8, tuberosidad del maxilar superior. — 9, fosa temporal. — 10, hueso malar aserrado. — 11, órbita.

En la fosa pterigomaxilar, la arteria maxilar interna tiene un calibre poco considerable y la hemorragia consecutiva a su herida o a la de las ramas que dan en esta región es simplemente molesta; se detiene por el taponamiento.

b) *Venas*. — (Respecto a estos vasos, véase lo dicho en la página 251.)

c) *Nervio maxilar superior*. — El nervio maxilar superior, rama media del trigémino, se desprende del borde inferior del ganglio de Gasser. Desde allí se dirige de atrás adelante y un poco de dentro afuera hacia el agujero redondo mayor; sale del cráneo por este orificio y llega a la fosa pterigomaxilar, que atraviesa oblicuamente de atrás adelante y de dentro afuera: llegando a la parte anteroexterna de esta fosa, se curva hacia atrás para hacerse anteroposterior; entonces se introduce en el surco infraorbitario y después en el conducto infraorbitario, donde volveremos a encontrarlo (véase *Órbita*).

El nervio maxilar superior se acoda, pues, dos veces sobre sí mismo (en bayoneta), por lo cual presenta tres porciones (fig. 138, 1): una primera porción, de dirección anteroposterior, situada en el mismo cráneo y en el agujero redondo mayor; una segunda porción, oblicua hacia delante y afuera, situada en la fosa pterigomaxilar; una tercera porción, anteroposterior, que discurre por el canal infraorbitario.

Las ramas del maxilar inferior son: 1.^o, el *ramo meníngeo medio*, sin importancia, que se distribuye por la duramadre; 2.^o, el *ramo orbitario*, que penetra en la

órbita a través de la hendidura esfenomaxilar y va a anastomosarse con el lagrimal; 3.^o, dos o tres pequeños ramitos, que van al ganglio esfenopalatino (ramos aferentes o raíces); 4.^o, los *ramos dentarios posteriores*, que se introducen en los agujeros del mismo nombre para ir a los molares superiores; 5.^o, el *ramo dentario anterior*, que desciende hacia el canino y los incisivos superiores; 6.^o, los *ramos infraorbitarios*, que se distribuyen por los tegumentos de la cara. Estos últimos ramos no pertenecen a esta región.

El nervio maxilar superior, como el nervio maxilar inferior, puede ser asiento de neuralgias (*neuralgias faciales*) que a menudo requieren la destrucción del tronco nervioso o de

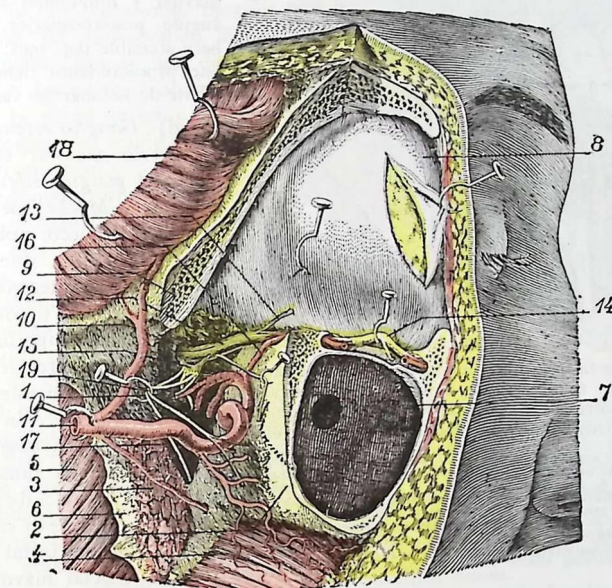


FIG. 197

Región pterigomaxilar vista de frente.

El arco cigomático, el hueso malar, la pared externa de la órbita y la rama del maxilar inferior han sido reseca-
dos. — El labio superior de la hendidura esfenomaxilar, a su vez, ha sido extirpado poco a poco, con la gubia y el
escoplo, para descubrir bien el nervio maxilar superior.

1, fosa pterigomaxilar. — 2, tuberosidad posterior del maxilar. — 3, pterigoideo externo reseca-
do. — 4, buc-
cinador. — 5, pterigoideo interno. — 6, apófisis pterigoides. — 7, seno maxilar abierto al reseca-
rse ampliamente el
hueso malar. — 8, periostio orbitario: una incisión practicada en su parte anterior deja ver la grasa de la órbita.
— 9, labio superior de la hendidura esfenomaxilar extirpado con la gubia. — 10, agujero redondo mayor. — 11,
nervio infraorbitario y el
arteria maxilar interna. — 12, nervio maxilar superior. — 13, ramo orbitario. — 14, nervio infraorbitario y el
ramo dentario superior. — 15, ganglio de Meckel. — 16, arteria infraorbitaria. — 17, agujero esfenopalatino con la
arteria y nervio de igual nombre. — 18, músculo temporal reclinado hacia arriba. — 19, nervios dentarios posteriores.

sus ocho ramas. Esta destrucción puede ser realizada, como hemos visto, de dos maneras distintas, bien por medio de la inyección de alcohol de 80° puesto en contacto directo con el nervio, bien por medio de la resección quirúrgica.

La mayoría de las diferentes ramas del maxilar superior (aparte el ramo dentario anterior y los ramos infraorbitarios) nacen en la fosa pterigomaxilar o un poco por delante de ella, de modo que, para que la resección del nervio maxilar superior sea de resultados duraderos, debe ser practicada lo más cerca posible del agujero redondo mayor y, por consiguiente, en plena fosa pterigomaxilar. El conocimiento de las relaciones que el nervio establece con las paredes y el contenido de esta cavidad presenta, pues, cierto interés práctico.

El nervio maxilar superior se halla situado en la parte más elevada de la fosa pterigomaxilar. Está aplicado sobre la bóveda de esta cavidad, junto al labio externo o esfenoidal.

de la hendidura esfenomaxilar (fig. 200). El ganglio de Meckel se halla inmediatamente por debajo de él, así como la arteria maxilar interna y los plexos venosos que rodean este vaso.

La resección del labio esfenoidal del canal esfenomaxilar, hecha accesible por la resección osteoplástica previa del malar y de la pared externa de la órbita (SCRIBA, JACOBI), permite descubrir el nervio desde el canal suborbitario hasta el agujero redondo mayor sin lesionar los vasos que quedan por debajo de él.

En el momento de introducirse en el canal suborbitario, el nervio maxilar rodea el ángulo superoposterior del seno maxilar sobre el cual está igualmente aplicada, siempre por debajo del tronco nervioso, la arteria maxilar interna. Algunos cirujanos, CARNOCHAN en particular, basándose en esta relación anatómica, han aconsejado abordar el nervio abriendo primeramente el seno maxilar y hundiendo en seguida su ángulo posterosuperior, que así se hace accesible (fig. 199); sin embargo, este procedimiento tiene el inconveniente de lesionar los vasos maxilares.

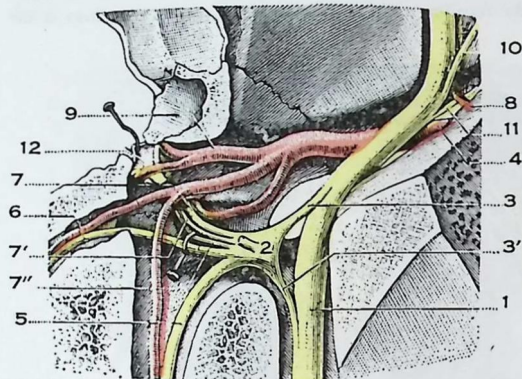


FIG. 198

El contenido de la fosa pterigomaxilar vista desde arriba (aumento de una parte de la fig. 195; el esfenopalatino ha sido reseccionado cerca de su origen para dejar ver los tres nervios palatinos situados por debajo de él).

1, nervio maxilar superior. — 2, ganglio esfenopalatino, con 3, 3', sus dos raíces. — 4, arteria maxilar interna. — 5, nervio vidiano y arteria vidiana. — 6, nervio pterigopalatino y arteria pterigopalatina. — 7, nervio palatino anterior y arteria palatina descendente. — 7', nervio palatino medio. — 7'', nervio palatino posterior. — 8, arteria infraorbitaria. — 9, arteria esfenopalatina, con sus dos ramas de bifurcación. — 10, ramo orbitario. — 11, nervio dentario posterior. — 12, mucosa pituitaria reclinada hacia dentro.

sensitiva, del glossofaríngeo (petroso profundo mayor). Llegan a él por mediación del nervio vidiano que está constituido por ellas. Además de la raíz sensitiva proporcionada por el glossofaríngeo, el ganglio esfenopalatino recibe otra raíz sensitiva, muy corta, que emana del nervio maxilar superior.

El ganglio esfenopalatino emite (*ramas eferentes*) algunas ramas que se dirigen a la mayoría de las ramas terminales del nervio esfenopalatino (HOVELACQUE). En las neuralgias rebeldes del maxilar superior importa destruir el ganglio al mismo tiempo que el tronco nervioso a que va anexo; pero como es casi imposible reconocerlo en medio del tejido celulo-grasoso de la región, se raspa la cavidad pterigomaxilar o, mejor todavía, se secciona el nervio al mismo nivel del agujero redondo mayor, un poco por encima del punto en que se une al ganglio.

e) *Tejido celulo-grasoso*.—La fosa pterigomaxilar está ocupada por una grasa fluida, amarilla, que oculta por completo los órganos rodeados por ella; por esto, en los procedimientos de resección del nervio maxilar superior que respetan las paredes de la celda pterigomaxilar, resulta aventurado querer coger, sin verlo, el nervio contenido en ella. El tejido celulo-grasoso de la fosa pterigomaxilar se continúa directamente con el de la fosa cigomática y, por mediación de éste, con el tejido celular de la fosa temporal y de la mejilla. Ya hemos indicado la importancia de estas comunicaciones desde el punto de vista patológico para insistir sobre ello.

5.º **Vías de acceso**.—En el curso de nuestra descripción hemos expuesto las razones anatómicas en que se basan los diversos procedimientos de resección del nervio maxilar superior en la fosa pterigomaxilar. Vamos a indicar ahora rápidamente, en una vista de conjunto, los caminos seguidos por los cirujanos. Estas vías son tres, a saber: la vía cigomática, la vía transinusal y la vía orbitomalar.

a) *Por la vía cigomática* (procedimiento de LÆSSEN, BRAUN, SEGOND, fig. 200, A), el cirujano encuentra sucesivamente: 1.º, el arco cigomático y la parte posterior del malar, que es preciso seccionar y reclinar hacia abajo; 2.º, la apófisis coronoides y el tendón del temporal, que es necesario reclinar hacia atrás. La hendidura pterigomaxilar queda entonces visible.

β) *Por la vía transinusal maxilar* (procedimiento de CARNOCHAN, figura 199, a), los planos que se han de atravesar son: 1.º, las partes blandas de la mejilla; 2.º, la pared anterior del seno maxilar y después su cavidad; 3.º, su ángulo posterosuperior.

El procedimiento de CARNOCHAN no proporciona espacio suficiente para llegar hasta la fosa pterigomaxilar, por lo cual ROCHER, para agrandar el campo operatorio, combinando el procedimiento de CARNOCHAN con el que describiremos en seguida con el nombre de procedimiento de SCRIBA, ha aconsejado reseccionar todo el hueso malar, así como la parte superoexterna del antro de Highmore. Esta resección, que en éste como en los otros procedimientos destinados a abordar el nervio maxilar superior, debe ser temporal, crea una amplia brecha, gracias a la cual es fácil llegar al tronco nervioso y a su ganglio.

γ) Para buscar el nervio maxilar superior *por la vía orbitomalar* (procedimiento de SCRIBA), hace falta reclinar hacia abajo el arco cigomático y el hueso malar seccionados, juntamente con la porción de la pared externa de la órbita que el hueso malar contribuye a formar. El nervio maxilar queda así descubierto sobre el suelo de la órbita y entonces se le va siguiendo hacia atrás hasta el agujero redondo mayor y hasta el ganglio de Gasser (JACOB), al tiempo que, para desprenderlo, se reseca con la gubia y el escoplo el labio externo o esfenoidal de la hendidura esfenomaxilar.

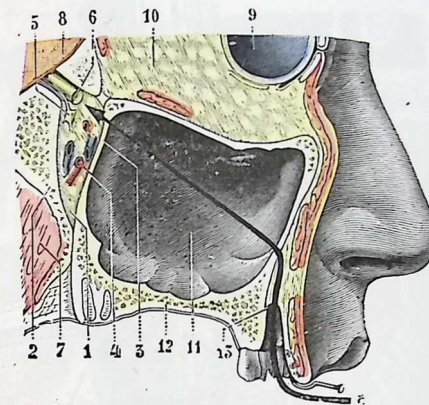


FIG. 199

Región pterigomaxilar, vista en un corte sagital de la cabeza que pasa por la fosa pterigomaxilar y el conducto redondo mayor (cadáver congelado, segmento interno del corte).

1, fosa pterigomaxilar. — 2, apófisis pterigoides. — 3, pared posterior del seno maxilar. — 4, arteria maxilar interna. — 5, ganglio de Meckel. — 6, nervio maxilar superior en el conducto redondo mayor. — 7, músculo pterigoides interno. — 8, cerebro. — 9, ojo. — 10, grasa de la órbita. — 11, seno maxilar. — 12, bóveda palatina. — 13, fondo de saco labiogingival superior.

a, vía de acceso transinusal para el nervio maxilar superior.

3. REGIONES DE LA BOCA

La boca, o porción facial del tubo digestivo, es una cavidad irregular donde se efectúan las importantes funciones de la masticación y de la insalivación. Situada entre las fosas nasales y la región suprahioides, la cavidad bucal tiene la forma de un óvalo con el diámetro mayor anteroposterior y la extremidad menor dirigida hacia atrás. Por delante comunica con el exterior por medio de un orificio ordinariamente cerrado, que circunscriben los labios, el *orificio bucal*; por detrás se abre en la faringe por un segundo orificio, siempre abierto, el *istmo de las fauces*.

Los arcos dentarios dividen la cavidad bucal en dos partes: 1.º, una parte situada por fuera de estos arcos, entre ellos y la cara interna de las mejillas y los labios: el *vestíbulo de la boca*; 2.º, una parte situada por dentro: la *boca propiamente dicha*. Estas dos partes comunican entre sí por los intersticios que separan los dientes unos

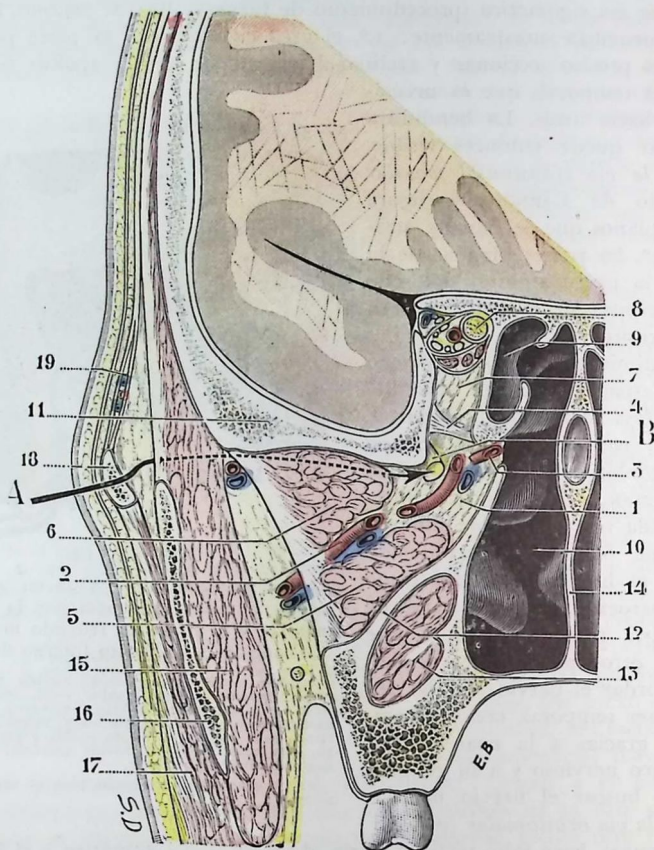


FIG. 200

Corte frontal de la cabeza, que pasa por la fosa pterigomaxilar (cadáver congelado, segmento anterior del corte).

1, fosa pterigomaxilar. — 2, arteria maxilar interna. — 3, arteria esfenopalatina. — 4, laminilla fibrosa que cierra la hendidura esfenomaxilar. — 5 y 6, los dos fascículos del pterigoideo externo. — 7, vértice de la órbita. — 8, nervio óptico. — 9, célula etmoidal. — 10, fosa nasal. — 11, techo de la fosa cigomática. — 12, apófisis pterigoideas. — 13, pterigoideo interno. — 14, tabique de las fosas nasales. — 15, temporal. — 16, apófisis coronoides. — 17, masetero. — 18, arco cigomático. — 19, aponeurosis temporal y su desdoblamiento: entre ella y la piel se percibe la aponeurosis epicránea.

A, vía de acceso cigomática para el nervio maxilar superior. — B, nervio maxilar superior al salir del agujero redondo mayor.

de otros (*espacios interdentarios*), así como por un intervalo más ancho que está situado entre los últimos molares y la rama del maxilar inferior (*espacio retrodentario*). Este último espacio es utilizado para introducir los alimentos o medicamentos en la cavidad bucal por medio de una sonda, cuando el trismo o la contracción de las mandíbulas impiden al enfermo abrir la boca.

El vestíbulo de la boca, en estado de reposo y cuando las mejillas y los labios conservan su tonicidad normal, es una *cavidad virtual* (fig. 201). Se transforma en

cavidad real cuando las mejillas y los labios se separan de los arcos dentarios por la presión del aire (espiración con la boca cerrada), por un cuerpo extraño, o, aun en estado de reposo, cuando la cara está paralizada; en este caso, los alimentos se estacionan y se acumulan en su cavidad. De forma de herradura y abrazando con su concavidad los arcos dentarios, el vestíbulo está limitado: hacia fuera (*pared externa*), por la cara interna de las mejillas y de los labios; adentro (*pared interna*), por la cara interna de las encías y dientes; arriba (*bóveda*) y abajo (*suelo*), por el surco que reúne la mucosa yugolabial a la mucosa gingival; hacia atrás (*fondo*), por el borde anterior de la rama y de la apófisis coronoides del maxilar inferior, tapizado por el borde anterior del músculo masetero hacia fuera y del músculo pterigoideo interno hacia dentro. Su altura mide, por término medio, de 40 a 45 mm. El conducto de Stenon se abre en su parte externa a la altura del cuello del segundo molar superior. El vestíbulo de la boca puede ser utilizado como vía de acceso para alcanzar el nervio infraorbitario, el nervio mentoniano, la cavidad de las fosas nasales, el seno maxilar y el nervio maxilar superior en la fosa pterigomaxilar (véanse estas regiones).

Como el vestíbulo, también la boca propiamente dicha es una *cavidad virtual* cuando las mandíbulas están juntas y ningún alimento o cuerpo extraño ha sido introducido en su interior. Se transforma en *cavidad real* por el retroceso de la lengua o por el descenso del maxilar inferior, que agrandan el diámetro vertical de la cavidad. De forma oval, inscrita en la curva que describen los arcos dentarios, la boca propiamente dicha está limitada: hacia fuera y adelante, por los mismos arcos dentarios; hacia arriba, por la bóveda palatina y el velo del paladar; hacia abajo, por el suelo de la boca; hacia atrás, por el istmo de las fauces. Las dimensiones de la boca varían mucho según los sujetos: por término medio, el diámetro anteroposterior (del orificio bucal a la úvula) mide de 7 a 7,5 cm; el diámetro transversal (de un arco dentario a otro), de 4 a 4,5 cm; el diámetro vertical (de la bóveda palatina al suelo de la boca), de 2 a 2,5 cm.

Las numerosas formaciones anatómicas que limitan la cavidad bucal se reparten en cierto número de regiones, a saber: 1.º, por delante, la región de los labios, *región labial*; 2.º, lateralmente, la región de las mejillas, *región geniana*; 3.º, arriba, la *región palatina*; 4.º, abajo, la *región sublingual*; 5.º, arriba y abajo, entre la boca propiamente dicha y su vestíbulo, las encías y los dientes, *región gingivodentaria*; 6.º, hacia atrás, la *región amigdalina* o *tonsilar*, que separa la boca de la faringe o, más exactamente, que invade a la vez la una y la otra. De estas diferentes regiones, o, más exactamente, que invade a la vez la una y la otra. De estas diferentes regiones, la *región labial* y la *región geniana* han sido ya descritas (págs. 214 y 237) con las

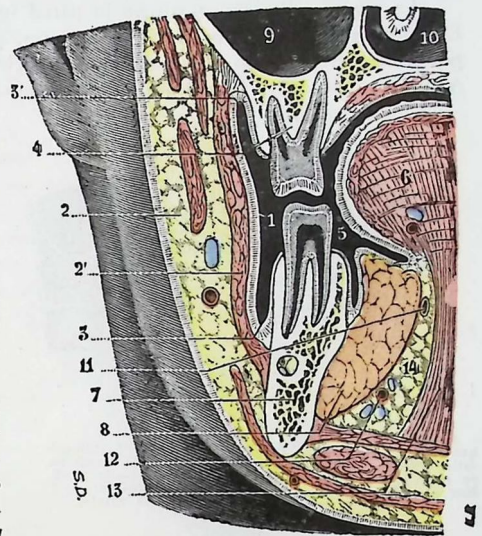


FIG. 201

Corte frontal de la cara que pasa por el segundo premolar y muestra el vestíbulo bucal.

1, vestibulo bucal. — 2, mejilla. — 2', músculo buccinador. — 3, surco gingivoyugal inferior, y 3', surco gingivoyugal superior. — 4, borde alveolar del maxilar superior. — 5, boca propiamente dicha. — 6, lengua. — 7, cuerpo del maxilar inferior. — 8, glándula sublingual. — 9, seno maxilar. — 10, fosa nasal. — 11, conducto de Wharton. — 12, arteria sublingual. — 13, músculo hiogloso. — 14, tejido celulo-adiposo.

regiones superficiales de la cara; la lengua será estudiada más adelante, a propósito del aparato del gusto. No hemos de describir aquí sino las cuatro regiones siguientes:

- 1.º *Región palatina.*
- 2.º *Región del suelo de la boca o región sublingual.*
- 3.º *Región gingivodentaria.*
- 4.º *Región tonsilar.*

a) Región palatina

La región palatina constituye la pared superior y posterior de la cavidad bucal. Está formada, en sus dos tercios anteriores, por la bóveda palatina, y en su tercio posterior, por el velo del paladar, formaciones estudiadas de manera aislada en Anatomía descriptiva, pero que anatomotopográficamente forman en realidad una sola.

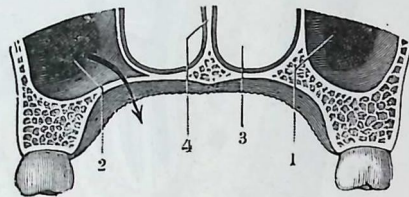


FIG. 202

Bóveda palatina de forma normal
(corte frontal semiesquemático).

1, seno maxilar derecho. — 2, seno maxilar izquierdo que presenta una prolongación en el espesor de la bóveda palatina; la flecha muestra cómo un emplema maxilar puede, en semejante caso, abrirse en la bóveda del paladar. — 3, fosa nasal derecha. — 4, tabique de las fosas nasales.

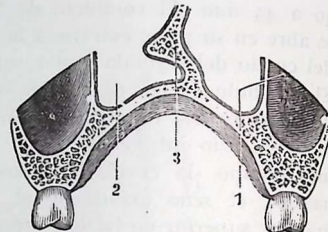


FIG. 203

Bóveda palatina ojival
(corte frontal semiesquemático).

1, seno maxilar. — 2, fosa nasal izquierda. — 3, tabique de las fosas nasales que se halla desviado y presenta un espolón.

1.º **Situación y límites.** — Situada por debajo de las fosas nasales y por delante de la faringe, la región palatina se continúa hacia delante y a los lados con la región gingivodentaria superior y con la región tonsilar. Por detrás se termina por el borde libre del velo del paladar, limitando allí, con la base de la lengua, el orificio que ha recibido el nombre de *istmo de las fauces*. Así entendida, la región palatina es una especie de tabique osteomembranoso que separa las fosas nasales y su trascavidad de la cavidad bucal; por su cara superior pertenece a las fosas nasales, de las que forma el suelo; por su cara inferior forma parte de la boca, de la que constituye la bóveda.

2.º **Disposición general y dimensiones.** — La región palatina tiene la forma de una bóveda (fig. 202), y de aquí el nombre de *bóveda palatina* que se da a su segmento anterior. Es cóncava en dirección transversal y cóncava igualmente en dirección anteroposterior. Su longitud es de unos 8 a 9 cm, de los cuales 4 a 5 cm corresponden al velo del paladar y 4 cm a la bóveda palatina. Su anchura mide 4 cm en su segmento anterior y 5 cm en su segmento posterior. Su altura es de un centímetro y medio.

Teniendo en cuenta la longitud, se han descrito, además de los *velos medianos* considerados como normales: 1.º, los *velos cortos*, cuya brevedad no es más que aparente y es debida, en realidad, a falta de longitud del paladar óseo: esta *insuficiencia palatina* (LERMOYER) se traduce sobre todo por la gangosidad de la voz; 2.º, los *velos largos* (CHAUVEAU), que se insertan muy abajo en el pilar posterior, gruesos, poco móviles; estos velos aíslan

perfecta y fácilmente la nariz de la boca, pero provocan un poco de alteración de la voz y sobre todo del ronquido.

Desde el punto de vista de la altura y anchura, las numerosas variaciones que presenta la bóveda palatina están, de una manera general, en estrecha relación con las deformidades nasales. Así, en los sujetos afectados de obstrucción nasal antigua (vegetaciones adenoides), la nariz se aplasta transversalmente (*nariz de hoja de cuchillo*), al mismo tiempo que la bóveda se estrecha y se eleva (fig. 203); en un corte frontal, en lugar de tener la forma de un arco de círculo regular, esta última tiene la forma de una ojiva más o menos profunda (*bóveda ojival*).

3.º **Forma exterior.** — La región palatina presenta: en la línea media, un rafe fibroso más o menos patente, según los sujetos, saliente unas veces y excavado otras; a izquierda y a derecha y en la parte más anterior de este rafe, se notan crestas rugosas, transversales u oblicuas; en el resto de su extensión es lisa, uniforme, de coloración rosada y llena su superficie de pequeños orificios glandulares visibles con una lupa. Dura, manifiestamente ósea en su mitad anterior (*bóveda palatina*), es mucho menos resistente, esencialmente móvil y contráctil en su mitad posterior (*velo del paladar*), para responder al papel que esta porción desempeña en la succión, deglución y fonación.

Examinado el velo del paladar en un sujeto cuya boca está ampliamente abierta y que respire con normalidad, si éste es de longitud mediana pende verticalmente entre las dos cavidades bucal y faríngea, permitiendo que ambas comuniquen por el istmo de las fauces. En los movimientos de succión desciende y se pone en contacto con la lengua, interceptando toda comunicación entre las dos cavidades precitadas. En la deglución se eleva y se extiende a manera de un tabique horizontal entre la faringe bucal y la cavidad posterior de las fosas nasales, oponiéndose así a que el bolo alimenticio remonte hacia esta última cavidad. En la fonación obra del mismo modo e impide que el resonador nasal funcione fuera de tiempo. Así nos explicamos los trastornos tan notables y molestos de la succión, de la deglución y sobre todo de la fonación determinados por las ulceraciones del velo y de la bóveda palatina (sífilis, tuberculosis, cáncer), su atrofia o su división congénita (labio leporino complicado) y la parálisis del velo (difteria).

La porción móvil del paladar termina hacia atrás por un borde libre (fig. 205). La porción fija del paladar ofrece a nuestra consideración: 1.º, la úvula; 2.º, los pilares del velo del paladar. La *úvula* es una prolongación vertical de forma cónica, algunas veces bifida, que se desprende de la parte media del borde posterior del velo. Su longitud, que es de unos 10 a 15 mm por término medio, alcanza a veces 20 a 25 mm. En este último caso la úvula puede descender hasta ponerse en contacto con la lengua o con la epiglotis, ocasionando un cosquilleo tanto más incómodo cuanto es, por decirlo así,

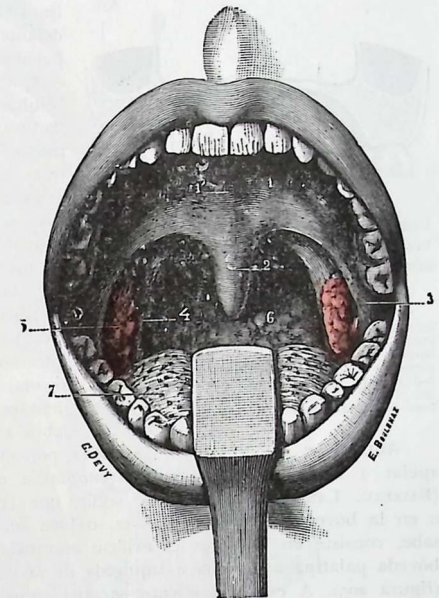


FIG. 204

Istmo de las fauces visto por su cara anterior (T.).

1, velo del paladar, con 1', su rafe. — 2, úvula. — 3, pilar anterior del velo. — 4, pilar posterior. — 5, amígdala. — 6, pared posterior de la faringe. — 7, lengua deprimida fuertemente por medio de un depresor.

incesante. Es fácil reseca la parte exuberante de este apéndice por medio de un tijerazo o con el asa galvánica. Los *pilares del velo del paladar*, en número de cuatro, dos a cada lado, se distinguen en anteriores y posteriores; los anteriores se desprenden de la cara anterior del velo, a un centímetro aproximadamente por encima de su borde libre, a cada lado de la base de la úvula; los posteriores continúan los bordes de la úvula y prolongan y fijan a las caras laterales de la faringe el borde posterior, libre, del paladar. Los describiremos con la región tonsilar, la cual contribuyen a formar.

En el embrión, el paladar está formado por una lámina que nace de la cara interna del mamelón maxilar superior y que va al encuentro de la que nace del otro mamelón maxilar. Puestas en contacto las dos láminas, derecha e izquierda, se sueldan ambas en la línea media al mismo tiempo que se unen por delante con el hueso o los huesos intermaxilares: el paladar está entonces constituido. El *labio leporino complicado* y las *divisiones congénitas del paladar* resultan, como hemos visto ya, de un defecto del soldadura de las láminas palatinas entre sí y con el hueso intermaxilar. La fisura que hace comunicar las fosas nasales con la boca es unas veces unilateral y otras bilateral, y se prolonga de ordinario en el velo, cuya porción correspondiente a la fisura está por lo regular atrofiada. El velo y la campanilla pueden ser los únicos fisurados.

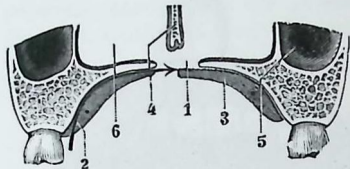


FIG. 205

Corte frontal esquemático de la bóveda palatina, destinado a mostrar cómo obtura el cirujano las perforaciones del paladar.

1, perforación. — 2, mucosa del paladar; en este lado la mucosa está en su sitio y la flecha indica cómo debe seccionarse y despegarse el colgajo mucoso. — 3, la mucosa ha sido desprendida del esqueleto y va a obturar la mitad derecha de la perforación. — 4, tabique de las fosas nasales. — 5, seno maxilar. — 6, fosa nasal izquierda.

Antaño se intentó ocluir la fisura por medio de aparatos protésicos; hoy se prefiere apelar a la operación llamada *uranoplastia* o *uranoestafilorrafia*, o también *estafilorrafia* (BAIZEAU, LANGENBECK, TRÉLAT), según que la lesión radique en la bóveda palatina sola o en la bóveda y el velo a la vez, o bien únicamente en el velo. Esta operación, como se sabe, consiste en obliterar el orificio anormal por medio de la mucosa desinsertada de la bóveda palatina a derecha e izquierda de la fisura, y suturarla después de avivar los bordes (figura 205). A este tratamiento se apela igualmente para curar las perforaciones palatinas consecutivas a las lesiones terciarias de la sífilis.

4.º **Exploración.**—La región palatina puede ser examinada y explorada tanto en estado normal como en estado patológico:

a) *Por la cavidad bucal*, la vista permite reconocer las modificaciones de forma y de coloración; la palpación instrumental, o mejor digital, siempre fácil, permite apreciar los cambios de consistencia.

β) *Por las fosas nasales*, tanto en su segmento anterior fijo como en su segmento posterior movable; recordaremos a este propósito que la concavidad que forma la cara superior del velo del paladar en condiciones normales es visible en el examen rinoscópico anterior.

γ) Finalmente, la cara posterosuperior del velo del paladar es también explorable *por la rinofaringe*, utilizando la rinoscopia posterior o bien por medio del tacto digital.

5.º **Planos constitutivos.**—Teniendo en cuenta su estructura, la región palatina es diferente según que se considere su *porción dura* o *bóveda palatina*, o su *porción blanda* o *velo del paladar*. Examinémoslas aparte:

A. **BÓVEDA PALATINA.**—La bóveda palatina consta de cuatro capas, que son, yendo de la boca hacia las fosas nasales: una primera capa mucosa (capa mucosa inferior), una capa glandular, una capa ósea y una segunda capa mucosa (capa mucosa superior).

a) *Capa mucosa inferior.*—La mucosa palatina presenta una coloración blanco-rosada. Es notable por su espesor, mayor en las partes laterales que en la línea media, por su resistencia y por su adherencia al periostio, con el cual está fusionada. A nivel

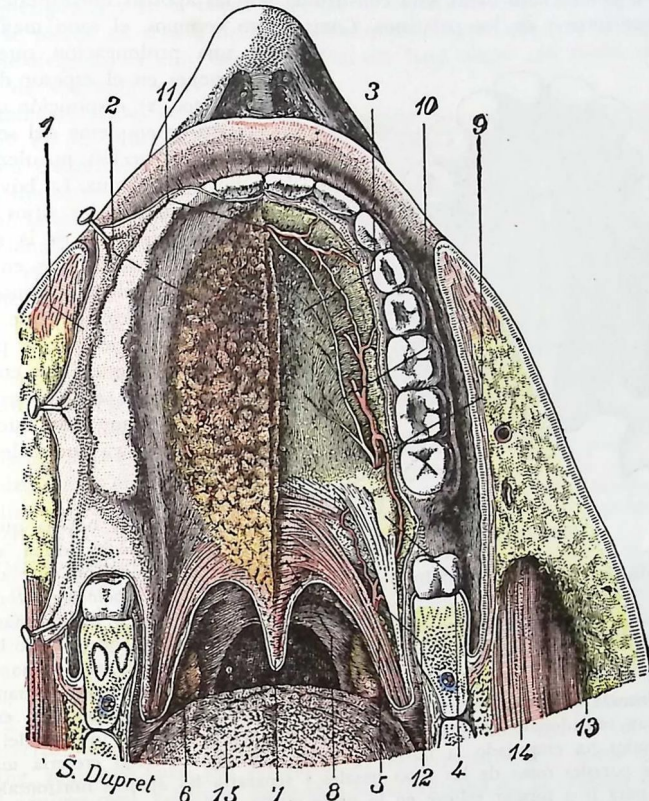


FIG. 206

Región palatina.

La mucosa palatina ha sido seccionada en la línea media y separada a derecha e izquierda en dos colgajos. Tan sólo se ha conservado el del lado izquierdo; el del lado derecho ha sido reseca. En este último lado se ha extirpado también la capa glandular para descubrir bien el plano profundo con los vasos y nervios.

1, mucosa reclnada hacia fuera. — 2, capa glandular. — 3, bóveda palatina. — 4, gancho de la apófisis pterigoides. — 5, músculo glosostafilino. — 6, amígdala palatina. — 7, úvula. — 8, velo del paladar. — 9, arteria palatina superior. — 10, nervio palatino superior. — 11, agujero palatino anterior, por donde sale la parte terminal de los vasos y nervios esfenopalatinos para ir a anastomosarse con los vasos y nervios palatinos superiores. — 12, palatina ascendente. — 13, mejilla. — 14, masetero. — 15, lengua.

del borde alveolar del maxilar se continúa con las encías, y las relaciones que en este sitio presenta con los dientes explican la posible existencia de abscesos dentarios o de fistulas en la bóveda palatina (fig. 214).

b) *Capa glandular.*—La capa glandular (fig. 206) está formada por dos masas de pequeñas glándulas arracimadas, las *glándulas palatinas*, que se las encuentra situadas a cada lado de la línea media, en el espesor mismo de la mucosa, y presen-

tan su máximo desarrollo en la parte posterior de la región, donde se las ve formar una capa continua y espesa. Las glándulas palatinas son glándulas salivales análogas a las que hemos descrito ya en los labios y carrillos. Pueden ser el punto de partida de los tumores llamados *tumores mixtos del paladar* (BERGER). Hoy se sabe que estos tumores, considerados durante largo tiempo como benignos (adenomas), pueden evolucionar hacia el cáncer, por lo que será prudente extirparlos.

c) *Capa ósea*.—La bóveda ósea del paladar, rugosa por el lado bucal, lisa, en cambio, por el lado nasal, está constituida por las apófisis horizontales de los maxilares superiores y de los palatinos. Como luego veremos, el seno maxilar envía a

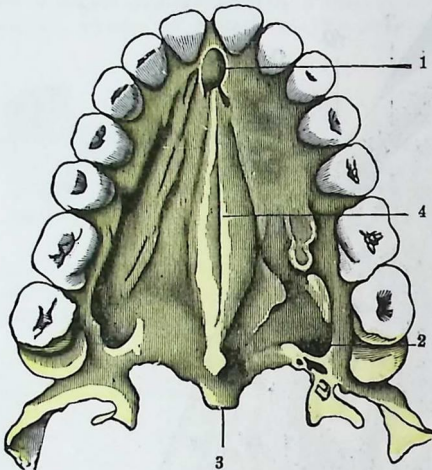


FIG. 207

Bóveda palatina, torus palatinus (según STIEDA) (T.).

1, agujero palatino anterior. — 2, agujero palatino posterior. — 3, espina nasal posterior. — 4, torus palatinus.

TARENEZKI y STIEDA, se observa más particularmente en los cráneos de los peruanos y de los ainos. En Francia es sobre todo frecuente en los auverneses. Ciertos autores, erróneamente parece, lo han considerado como patológico y debido a que el borde inferior del tabique de las fosas nasales ha empujado la bóveda palatina: el séptum nasal crecerá más de prisa que las otras paredes óseas de las fosas nasales y separará las apófisis horizontales palatinas y maxilares para ir a formar relieve en la parte media del paladar óseo.

d) *Capa mucosa superior*.—La cara nasal del paladar óseo está tapizada por la pituitaria mucosa que pertenece a las fosas nasales y será estudiada con esta región (véase *Fosas nasales*).

B. VELO DEL PALADAR.—El velo del paladar comprende en su estructura, yendo de su cara bucal a su cara nasofaríngea, las cinco capas siguientes: una primera capa mucosa (capa mucosa inferior), una capa glandular, una capa aponeurótica, una capa muscular y una segunda capa mucosa (capa mucosa superior).

a) *Capa mucosa inferior y capa glandular*.—Estas dos capas son idénticas a las que cubren el segmento anterior de la región palatina (fig. 206). Pero, al paso que la mucosa de la bóveda palatina es gruesa, resistente y está íntimamente adherida al plano esquelético suprayacente, la mucosa del velo es fina, delgada y está débilmente unida a la aponeurosis, entre las cuales se interpone, a nivel de la úvula y de los

algunas veces una prolongación que se insinúa más o menos en el espesor de la bóveda ósea (fig. 200, 2), disposición que favorece, en el caso de empiema del seno, la abertura de la colección purulenta a través de la bóveda palatina. La bóveda ósea del paladar es uno de los sitios de elección de las manifestaciones de la sífilis terciaria. Se ha pretendido que en tal caso la necrosis del esqueleto es consecutiva a la lesión de la mucosa y que, por consiguiente, es necesario incidir prontamente la tumefacción que aparece en el paladar para permitir que el periostio vuelva a unirse con el hueso; pero esto es inexacto, por completo, ya que la lesión es primitivamente ósea.

La porción de la bóveda que corresponde a la sutura media forma a veces una eminencia anteroposterior, que constituye el *rodete de la bóveda palatina o torus palatinus* (*Gaumenwulst* de los anatomistas alemanes). Esta eminencia ósea, que ha sido bien estudiada por autores eminentes como KOPERNICKI,

pilares, una capa *submucosa* laxa, lo que hace que éstos presenten una predisposición particular a los edemas. En cuanto a la capa glandular, adquiere, especialmente en su parte anterior, un desarrollo notable: en ciertos puntos no mide menos de 4 a 5 mm de espesor; de aquí que sea en el velo del paladar donde se desarrollan con preferencia los *tumores mixtos* de que hemos hablado antes.

b) *Aponeurosis*.—La aponeurosis (*aponeurosis del velo del paladar*) ocupa sólo el tercio anterior de la longitud total del velo. Se fija, por delante, en el gancho de la apófisis pterigoides y en el borde posterior de la bóveda ósea, a la cual prolonga; por detrás se pierde en medio de los fascículos musculares que van a insertarse en ella. Aunque delgada, es muy resistente. TILLAUX hace notar con razón que, por el solo hecho de sus inserciones óseas, está perfectamente tensa, de lo cual resulta que, en la práctica, no es siempre fácil encontrar por el tacto el borde posterior de la bóveda palatina, ya que la sensación de resistencia proporcionada por el paladar óseo se continúa en la parte anterior del paladar membranoso, gracias a la tensión de la lámina fibrosa precipitada.

c) *Músculos*.—Son en número de diez, cinco a cada lado, a saber (fig. 209): 1.º, el *palatoestafilino*, pequeño músculo situado en la cara posterior del velo, a cada lado de la línea media, y que va de la espina nasal posterior al vértice de la úvula; 2.º, el *periestafilino interno*, que por arriba se inserta en el peñasco; un poco por fuera del orificio del conducto carotídeo, y en el suelo de la porción cartilaginosa de la trompa de Eustaquio, y que de allí, ensanchándose, va a terminar en la cara posterior del velo, parte en la aponeurosis palatina, parte entrecruzándose en la línea media con el del lado opuesto; 3.º, el *periestafilino externo* (fig. 209), que nace, por arriba, de la fosita escafoidea y borde anterior e interno del agujero oval, así como de la cara anteroexterna de la trompa de Eustaquio, y que por debajo se inserta en la cara inferior de la aponeurosis palatina; 4.º y 5.º, el *faringoestafilino* y el *glosoestafilino*, que van a formar, uno el pilar posterior y el otro el pilar anterior del velo del paladar. Todos estos músculos son motores del velo del paladar. Hemos ya señalado los trastornos que resultan de su parálisis; recordaremos sólo que éstos se observan sobre todo después de la difteria.

d) *Capa mucosa superior*.—La capa superior del velo (fig. 208, 1) está cubierta por una mucosa desigual, roja, delgada, que no es más que la continuación de la mucosa nasal. A nivel del borde del velo esta mucosa se une con la que reviste su cara inferior.

6.º *Vasos y nervios*.—La región palatina contiene *vasos* y *nervios* muy numerosos.

a) *Arterias*.—Las arterias proceden: 1.º, de la *esfenopalatina* y de la *palatina superior o descendente*, ramas de la maxilar interna; 2.º, de la *palatina inferior o ascendente*, rama de la facial; 3.º, de la *faringea inferior*, rama de la carótida externa.

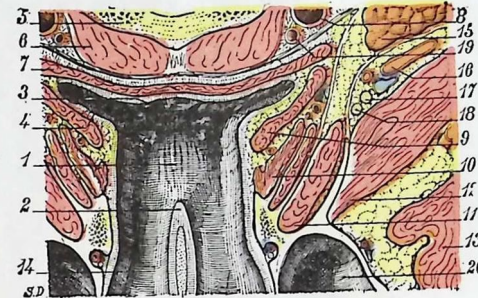


FIG. 208

Velo del paladar y músculos periestafilinos vistos en un corte horizontal de la cabeza que pasa por el arco anterior del atlas (cadáver congelado, segmento inferior del corte representado en la figura 209).

1, cara superior del velo del paladar. — 2, tabique nasal. — 3, nasofaringe. — 4, fosita de Rosenmüller. — 5, arco anterior del atlas. — 6, músculos prevertebrales. — 7, constrictor medio de la faringe. — 8, carótida interna. — 9, periestafilino interno. — 10, periestafilino externo. — 11, pterigoides interno. — 12, pterigoides externo. — 13, temporal. — 14, suelo de las fosas nasales. — 15, parótida. — 16, arteria maxilar interna. — 17, nervio dentario inferior. — 18, nervio lingual. — 19, arteria faríngea. — 20, seno maxilar.

De todas estas arterias, la palatina superior es la única que presenta algún interés. Desciende por el conducto palatino posterior y, llegada a la bóveda palatina, se encorva hacia delante para cubrir la región de una multitud de ramos y ramitos. Discurre paralelamente al reborde alveolar y está situada en la capa profunda de la fibromucosa, en contacto con el esqueleto.

En la operación de la uranoplastia (véase pág. 270) es conveniente conservarla en los colgajos mucosos destinados a obliterar la perforación, evitando así más segura-

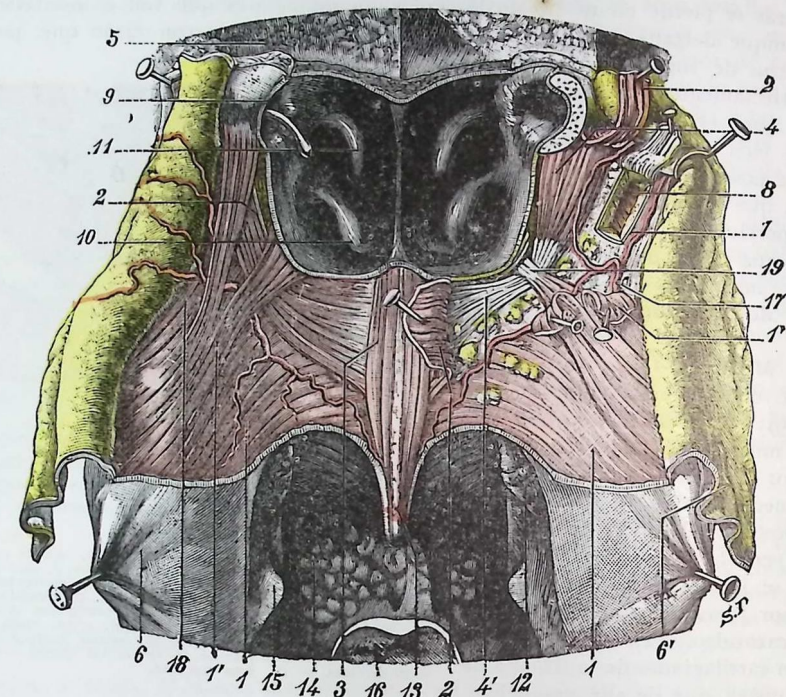


FIG. 209

Músculos del velo, vista posterior.

Se ha practicado el corte llamado de la faringe; luego se ha incidido longitudinalmente la pared posterior de la faringe, reclinando a izquierda y a derecha los dos colgajos. Hecho esto, la mucosa que cubría la cara posterior del velo del paladar ha sido disecada y separada a los lados para poner al descubierto la capa muscular superficial. Esta tan sólo es visible en la mitad izquierda de la preparación; ha sido en parte incluída y reclinada en la mitad derecha con objeto de demostrar la capa profunda representada por el músculo periestafilino externo.

1, faringoestafilino, con 1', sus dos fascículos accesorios (palatofaríngeo y salpingofaríngeo). — 2, periestafilino interno. — 3, palatoestafilino o ácidos de la úvula. — 4, periestafilino externo, con 4', aponeurosis del velo del paladar. — 5, apófisis basilar del occipital. — 6, mucosa de la faringe, y 6', mucosa de la capa posterior del velo. — 7, aponeurosis de la faringe que constituye ella sola, en este sitio, la pared faríngea. — 8, pterigoideo interno y espacio maxilofaríngeo, vistos a través de una ventana practicada en la aponeurosis faríngea. — 9, trompa de Eustaquio. — 10, cornete inferior. — 11, cornete medio. — 12, amígdala palatina. — 13, úvula. — 14, base de la lengua. — 15, eminencia que forma el asta mayor del hueso hioides, a través de la pared faríngea reclinada hacia fuera. — 16, epiglottis. — 17, arteria palatina ascendente. — 18, constrictor superior de la faringe. — 19, gancho del ala interna de la apófisis pterigoides.

mente su esfacelo. Para conseguir esto, la incisión de la mucosa debe seguir lo más cerca posible el borde gingival; al llegar a la parte posterior contornea el último molar para no herir la arteria en el momento en que ésta sale del conducto palatino posterior. Añadamos que la fibromucosa debe ser desprendida cuidadosamente, con la legra, del plano óseo subyacente.

b) *Venas*.—Las venas terminan en el plexo pterigoideo, en las venas de la mucosa nasal, de la lengua y de la amígdala.

c) *Linfáticos*.—Los linfáticos van a los ganglios profundos del cuello, de una manera particular a los que están colocados a los lados de la membrana tirohioidea.

d) *Nervios*.—Son sensitivos y motores:

α) Los *nervios sensitivos* son proporcionados por el ganglio esfenopalatino.

β) Los *nervios motores*, según los autores clásicos, proceden de varios orígenes: 1.º, de la raíz motora del trigémino para el periestafilino externo; 2.º, del facial (por mediación del nervio petroso superficial mayor y del ganglio esfenopalatino) para el periestafilino interno y para el palatoestafilino; 3.º, del facial igualmente, por su ramo lingual, para el glosostafilino y el faringoestafilino. Ahora bien, por una parte, las investigaciones experimentales de CHAUVEAU, VULPIAN, BEEVOOR y HORSLEY, y especialmente las de RETHI; por otra parte, las observaciones clínicas de SCHWALLBE, GROSSMANN, ONODI, SPENCER y LERMOYEZ, tienden a establecer que el facial no interviene en la motricidad del velo del paladar. El neumoespinal (o hasta tan sólo el neumogástrico, según GRABOVER y VAN GEHUCHTEN) inervaría todos los músculos palatinos, a excepción del periestafilino externo; el glosostafilino, el periestafilino interno y el palatoestafilino recibirían sus filetes motores de los ramos superiores del nervio faríngeo del neumogástrico, y el faringoestafilino recibiría los suyos de los ramos medios e inferiores de aquel mismo nervio faríngeo. Así se explican las parálisis asociadas del velo del paladar y la laringe (*síndrome de Avellis*) y las parálisis asociadas del velo, de la laringe y los músculos esternocleidomastoideo y trapecio (*síndrome de Schmidt*), que, como se sabe, no son raras en clínica.

7.º *Vías de acceso*.—Véase la explicación de la región palatina.

b) Región sublingual

Las partes blandas que cierran por abajo la cavidad bucal adoptan la disposición de un ancho canal cuya concavidad mira hacia la columna vertebral. Este canal está esencialmente formado por un músculo ancho, el *milohioideo*, completado hacia atrás por el músculo *hiogloso*. Dos arcos óseos sostienen la región: arriba y adelante, el cuerpo del maxilar inferior (*arco maxilar*); abajo y atrás, el hueso hioides (*arco hioideo*). Una glándula (la *submaxilar*), planos fibromusculares y la piel cubren su cara inferior, formando la *región suprahioidea* y perteneciendo, por lo tanto, al cuello. Una segunda glándula (la *sublingual*) y la mucosa bucal cubren su cara superior; además, una masa muscular, emanada del arco maxilar y del arco hioideo, levanta la mucosa y se cubre con ella para formar la lengua: al conjunto de estas formaciones dispuestas por encima del canal precitado se da el nombre de *suelo de la boca*.

1.º *Situación y límites*.—En estado normal, cuando se hace abrir la boca a un individuo y se examina esta región, lo primero que se percibe es la cara dorsal de la lengua. La lengua llena por completo la concavidad del arco maxilar. Cogiendo su punta y levantándola (fig. 210), se ve que su cara inferior descansa sobre una superpunta de forma triangular, extendida desde las encías hasta la base de la lengua. A esta porción del suelo de la boca puesta al descubierto por tracción de la lengua hacia arriba se le da el nombre de *región sublingual*, *porción libre del suelo de la boca*, o también *suelo de la boca propiamente dicho*: todos estos términos son sinónimos.

La región sublingual es en realidad la *parte anterior del suelo bucal* y está situada por debajo de la parte libre de la lengua. Tiene por órgano esencial la glándula sublingual y se reduce, como inmediatamente veremos, al *compartimiento sublingual* y a su *contenido*.

Hemos dicho ya que tenía una forma triangular: su vértice, dirigido hacia delante, está colocado inmediatamente por detrás de los incisivos; su base, encorvada hacia atrás, corresponde exactamente a la parte más posterior de la cara inferior de la lengua; sus dos lados están limitados a derecha e izquierda por los arcos dentarios.

En profundidad, la región sublingual se extiende hasta el músculo milohioideo, que la separa de la región suprahioidea. (Véase *Región suprahioidea*.)

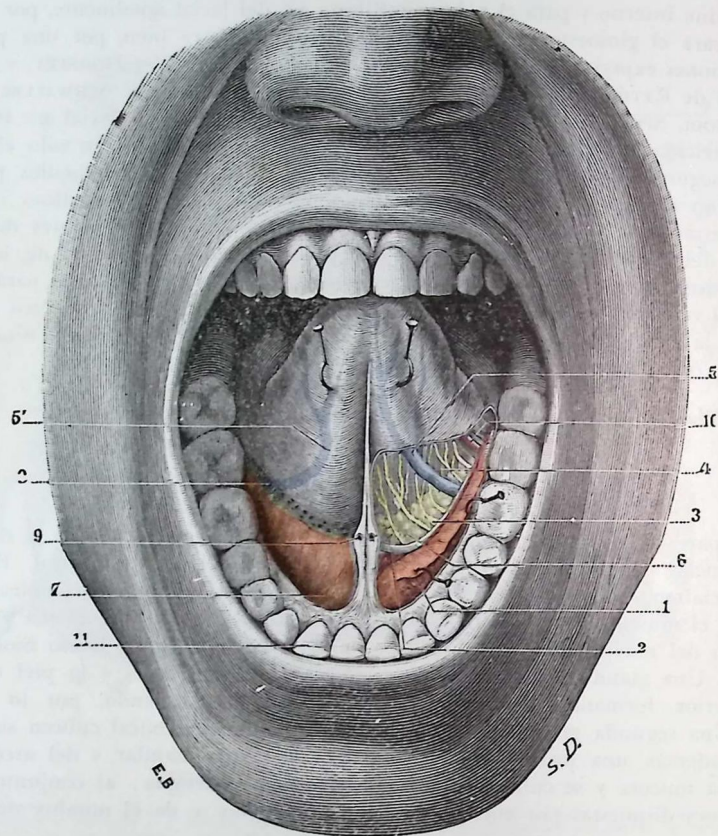


FIG. 210

Suelo de la boca visto por su cara superior.

En el lado izquierdo ha sido reseca la mucosa; en el lado derecho, la región está vista tal como se presenta cuando el sujeto abre la boca y levanta la punta de la lengua.

1, glándula sublingual. — 2, conducto de Wharton hecho visible por la separación hacia fuera del borde superior de la glándula. — 3, ramos del nervio lingual. — 4, músculos de la lengua. — 5, 5', vena ranina. — 6, tejido conectivo laxo. — 7, abultamiento de la glándula sublingual levantando la mucosa. — 8, orificios de los conductos de la glándula sublingual. — 9, orificio del conducto de Wharton. — 10, arteria sublingual. — 11, arcos dentarios.

El músculo milohioideo constituye para nosotros el límite de separación entre la región sublingual y la región suprahioidea. Este límite, aunque un poco artificial, es sin embargo el que se ajusta más a los datos clínicos y operatorios. En efecto, como TILLAUX hizo notar, los tumores que se desarrollan en los órganos situados por encima de este músculo se hacen prominentes generalmente en la cavidad bucal y son accesibles por la boca; al contrario, cuando tienen por punto de partida los órganos situados por debajo del milohioideo, se dirigen hacia la región suprahioidea y el cirujano ha de extirparlos por el cuello. BLANDIN comprendía la región suprahioidea en la región del suelo de la boca. Por lo mismo que

se estudian con el nombre de *región geniana* las diversas capas que constituyen la mejilla, desde la piel a la mucosa, así también describía él, con el nombre de *región glososuprahioidea*, el conjunto de partes blandas incluidas en la cavidad del maxilar inferior y comprendidas entre la piel de la región suprahioidea y la mucosa bucal. Esta manera de considerar la región del suelo de la boca es rechazada hoy por la mayoría de autores a pesar de que es sostenible desde el punto de vista anatómico, puesto que los órganos contenidos en la región suprahioidea penetran luego en la cavidad sublingual. Desde el punto de vista patológico, es igualmente sostenible, puesto que pueden verse tumores, nacidos en una u otra de estas regiones, invadir la región vecina, y, finalmente, es también aceptable desde el punto de vista operatorio, por cuanto ciertas afecciones, los neoplasmas de la lengua en particular, son accesibles por la vía suprahioidea. Siguiendo a la mayoría, hemos hecho de la región glososuprahioidea de BLANDIN dos regiones distintas: 1.º, una región suprahioidea (situada por debajo del milohioideo), que describiremos con el cuello; 2.º, una *región sublingual* (situada por encima del milohioideo), que corresponde manifiestamente a la cara y que describiremos aquí.

2.º Forma exterior.— El triángulo sublingual está cubierto en toda su extensión por la mucosa bucal, lisa y sonrosada, a través de la cual se transparentan las venas raninas.

Lo que primeramente llama la atención, examinándolo desde arriba, es la presencia en la línea media de un repliegue mucoso de forma semilunar que une la cara inferior de la lengua al suelo de la boca: el *frenillo*, que sin temor puede seccionarse de un tijeretazo cuando, a consecuencia de su brevedad, dificulta los movimientos de la lengua, en particular la succión en el recién nacido. A cada lado del frenillo y en la parte más posterior de la región existe un pequeño tubérculo con un orificio redondeado en su vértice, el *ostium umbilicale*, desembocadura del conducto de Wharton. Su imperforación, a consecuencia de la acumulación de saliva que se produce por detrás del punto obstruido, ocasiona la dilatación del conducto correspondiente, que origina la *ránula congénita*, afección que se cura fácilmente escindiendo el ostium imperforado, y deja en su lugar un pequeño orificio fistuloso por donde la saliva se derrama con facilidad en la cavidad bucal. Un poco por fuera y por detrás del tubérculo precitado se ve un grupo de orificios mucho más pequeños, en los que desembocan los conductos excretorios de la glándula sublingual. Entre estos orificios glandulares y los arcos dentarios, el suelo bucal, levantado por las abolladuras de las glándulas sublinguales subyacentes a la mucosa, constituye las *carúnculas sublinguales*, dos eminencias de forma ovoidea.

En estado patológico, la región sublingual puede estar deformada: 1.º, por *ulceraciones* (epitelioma); 2.º, por tumores, siendo los más frecuentes los que llevan el nombre de *ránulas* (fig. 211), que son en su mayoría adenomas quísticos de la glándula sublingual; 3.º, por *flemones* que de ordinario quedan localizados, pero que pueden también ser difusos (*angina de Ludwig*) y revestir en este caso extrema gravedad.

3.º Diseción de la región, compartimiento sublingual.— Si se levanta la mucosa delgada y poco adherente que reviste esta región, y se extirpan luego la glándula sublingual y los órganos vasculonerviosos que la acompañan, aparece una cavidad que separa la base de la lengua de la cara interna del maxilar: el *compartimiento*

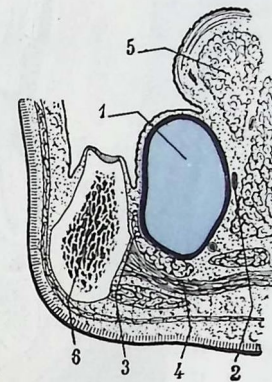


FIG. 211

Corte frontal del suelo de la boca que muestra la situación y las relaciones de la ránula sublingual común (según CU-NÉO y VEAU).

1, ránula. — 2, conducto de Wharton. — 3, glándula sublingual. — 4, milohioideo. — 5, lengua. — 6, maxilar.

sublingual. Un corte frontal del suelo de la boca (fig. 212) nos muestra claramente que este compartimiento está limitado por cuatro paredes:

a) *Una pared anteroexterna*, constituida por el segmento de la cara interna de la rama horizontal del maxilar que está situada por encima de la línea milohioidea; el esqueleto está excavado en este sitio por una depresión más o menos acentuada que corresponde a la glándula sublingual; de aquí el nombre de *fosita sublingual* que se le ha dado;

β) *Una pared posteroexterna*, que corresponde: 1.º, hacia delante, al músculo geniogloso; 2.º, hacia atrás, al músculo hiogloso; 3.º, hacia abajo, al músculo geniohioideo;

γ) *Una pared superior*, formada por la mucosa bucal precedentemente descrita, que, como hemos dicho, es delgada y adhiere a la cara superior de la glándula sublingual;

δ) *Una pared inferior*, constituida por el músculo milohioideo, que separa el suelo de la boca de la región suprahioidea, separación no siempre del todo completa; a menudo sucede que algunos lóbulos de la glándula sublingual penetran en la región suprahioidea y pasan por los intersticios del milohioideo, lo que explica la posibilidad de que una ránula sublingual vaya seguida secundariamente de una ránula suprahioidea (MORESTIN).

Las cuatro paredes que acabamos de describir se observan en todos los cortes laterales de la región sublingual (fig. 212), pero no acontece lo mismo en el corte medio o sagital. En tal corte (fig. 214), la región aparece de

forma triangular, por lo cual no posee más que tres paredes, a saber: 1.º, una *pared anterior* (ósea), que corresponde a la sínfisis mentoniana y se extiende, en altura, desde el borde alveolar a la apófisis geni; 2.º, una *pared posteroinferior* (muscular), formada por el músculo geniogloso; 3.º, una *pared superior* (mucosa), constituida por la mucosa bucal.

El compartimiento sublingual se continúa ampliamente por detrás, a nivel del borde posterior del milohioideo, con la cavidad submaxilar. Se comprende, sin que insistamos, la importancia de esta comunicación desde el punto de vista clínico y operatorio. Veamos cuál es el contenido del compartimiento sublingual.

4.º **Contenido del compartimiento sublingual.** — El compartimiento sublingual contiene: 1.º, la *glándula sublingual*; 2.º, la *prolongación sublingual* o *anterior de la glándula submaxilar*; 3.º, el *conducto de Wharton*; 4.º, los *vasos y nervios* destinados a los órganos y a las paredes de la región; 5.º, *tejido celular laxo*.

a) *Glándula sublingual.* — Es la más pequeña de las glándulas salivales; mide de 25 a 30 mm de longitud por 10 ó 12 mm de altura y 6 a 8 de espesor.

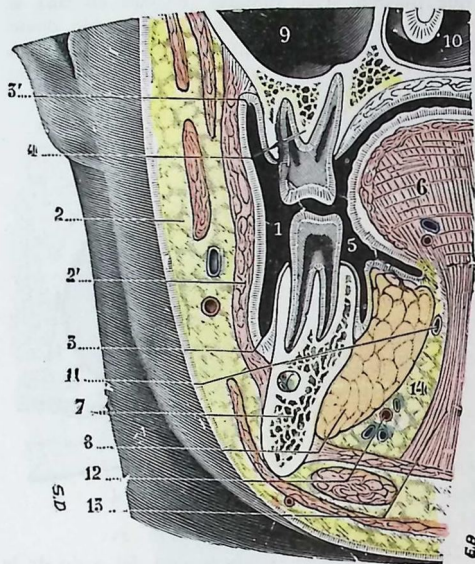


FIG. 212

Corte frontal de la cara que pasa por el segundo premolar y que muestra el compartimiento o fosita lingual.

1, vestíbulo bucal. — 2, mejilla. — 2', músculo buccinador. — 3, surco gingivoyugal inferior. — 3', surco gingivoyugal superior. — 4, borde alveolar del maxilar superior. — 5, boca prolapante dicha. — 6, lengua. — 7, cuerpo del maxilar inferior. — 8, glándula sublingual. — 9, seno maxilar. — 10, fosa nasal. — 11, conducto de Wharton. — 12, arteria sublingual. — 13, músculo hiogloso. — 14, tejido celuloadiposo.

De forma oval y dirigida paralelamente al cuerpo del maxilar (fig. 214), corresponde a este hueso por su cara externa; por su cara interna descansa sobre los músculos de la lengua. Su borde superior levanta la mucosa del suelo de la boca, determinando a cada lado del frenillo las dos prominencias oblongas que hemos descrito ya con el nombre de *carúnculas sublinguales*. Su extremidad posterior corresponde a la prolongación anterior de la glándula submaxilar; su extremidad anterior se pone en contacto con la del lado opuesto, detrás de la sínfisis mentoniana.

Formada por una serie de glándulas, la glándula sublingual se abre en el suelo bucal por un número variable de conductos excretorios (de 15 a 20, por término medio); la más voluminosa de estas glándulas da origen a un conducto especial, más voluminoso que los otros: el *conducto de Rivinus*, que se abre al lado y un poco por detrás del conducto de Wharton.

La glándula sublingual, como las otras glándulas salivales, puede ser asiento de *tumores mixtos*. Se admite (TILLAUX, SUZANNE) que el tumor quístico del suelo de la boca, descrito con el nombre de *ránula común* (fig. 211), se desarrolla a expensas de las glándulas sublinguales.

Sin embargo, IMBERT y JEANBRAU pusieron de manifiesto la idea de que la ránula sublingual común se desarrolla a expensas de restos embrionarios y no a expensas de los ácinos de la glándula. Las investigaciones de CUNÉO y VEAU parecieron confirmar esta teoría, al mismo tiempo que fijaron el gen y la localización de los restos embrionarios de que se trata. En el embrión, el suelo de la boca presenta transitoriamente, a izquierda y derecha de la lengua (fig. 213), dos surcos, uno externo (*surco paralingual externo*) y otro interno (*surco paralingual interno*), paralelos ambos a la mandíbula inferior. Estos dos surcos forman por reunión de sus bordes: el interno, el conducto de Wharton; el externo, una serie de criptas que son el origen de invaginaciones que dan nacimiento a las glándulas sublinguales. Según CUNÉO y VEAU, la ránula se desarrolla «a expensas de los restos epiteliales que quedan incluidos en la profundidad cuando se cierra el surco externo». Este tumor quístico no sería, pues, más que un quiste mucoide de origen congénito y su patogenia sería parecida a la de la mayor parte de quistes mucoides y dermoides. Esta teoría, además de ser muy seductora a primera vista, encuentra una confirmación en la evolución y en la estructura de la ránula sublingual común.

b) *Prolongación anterior de la glándula submaxilar.* — Esta prolongación, cuyo origen veremos luego en la región suprahioidea, reviste la forma de una lengüeta; cabalga sobre el borde posterior del milohioideo y va a ponerse en contacto con la extremidad de la glándula sublingual (fig. 214).

c) *Conducto de Wharton.* — Así como la glándula submaxilar no sale de la región suprahioidea, su conducto excretorio acompaña a la prolongación glandular citada, pasando con ella al compartimiento sublingual y recorriéndolo en toda su extensión yuxtapuesto a la cara interna de la glándula sublingual y cerca de su borde superior. De una longitud de 4 a 5 cm y una anchura de 2 a 3 mm, el conducto de Wharton tiene el aspecto de una vena vacía. Es casi rectilíneo (salvo en su extremidad terminal, donde se curva un poco hacia arriba), siendo su cateterismo, por consiguiente, fácil de practicar. A pesar de su delgadez, es muy resistente, habiendo demostrado TILLAUX, que, practicando una inyección en su cavidad, aun con una presión fuerte, no se le puede distender más allá de su calibre normal; el conducto de Whar-

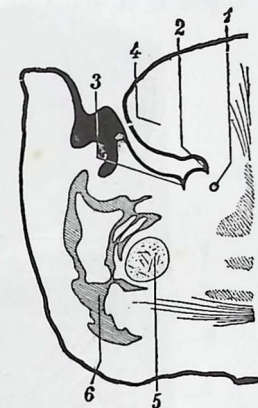


FIG. 213

Corte frontal del suelo de la boca de un embrión humano de 26 cm (según CUNÉO y VEAU).

1, conducto de Wharton formado a expensas del surco paralingual externo. — 2, 3, surco paralingual externo, a expensas del cual se forma la glándula sublingual. — 4, lengua. — 5, cartílago de Meckel. — 6, maxilar.

ton no puede, pues, ser asiento de estos tumores del suelo de la boca descritos con el nombre de *ránulas agudas*, que se desarrollan en algunas horas y desaparecen de la misma manera y que, como es sabido, son debidos a una tumefacción aguda y dolorosa de la glándula de origen inflamatorio o calcuoso. Conviene, sin embargo, añadir que ese conducto de Wharton, que resiste a una presión brusca, se deja dilatar poco a poco bajo la influencia de una presión gradual y prolongada, como se observa cuando, por ejemplo, la saliva se acumula por detrás de un cálculo salival que obstruya la cavidad de aquel conducto. Esta dilatación favorece la infección ascendente

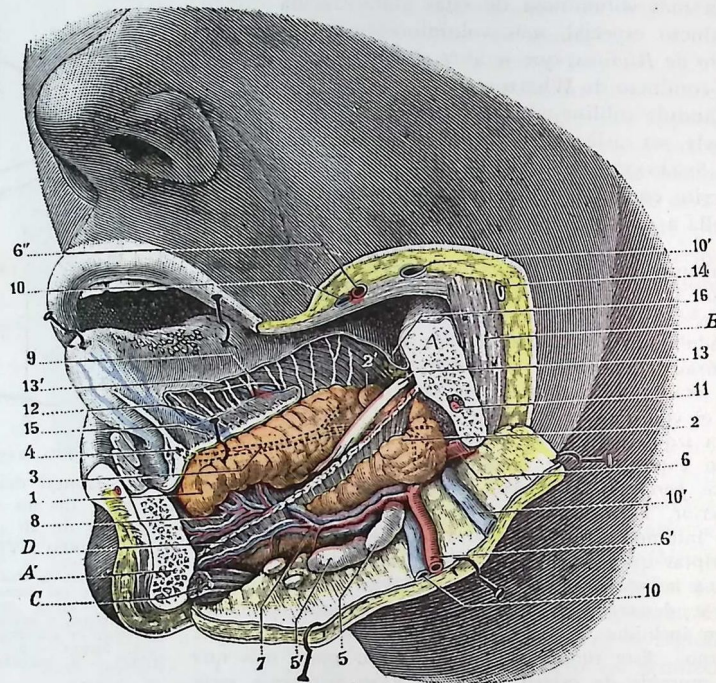


FIG. 214

Suelo de la boca, visto por su cara lateral izquierda.

La rama horizontal del maxilar inferior ha sido reseca en el lado izquierdo.

A, A', superficie de sección del maxilar. — B, masetero. — C, vientre anterior del digástrico. — D, milohioideo (han sido conservadas sus inserciones anterior y posterior. — 1, glándula sublingual. — 2, parte superior de la glándula submaxilar. — 2', su prolongación anterior cabalgando sobre el borde posterior del milohioideo para penetrar en la celda sublingual. — 3, conducto de Wharton representado por líneas de puntos (está oculto bajo la cara interna de la glándula sublingual). — 4, su orificio. — 5, 5', ganglios linfáticos del compartimento submaxilar. — 6, 6', 6'', arteria facial. — 7, arteria submentoniana. — 8, ramo que esta arteria proporciona a la glándula sublingual. — 9, arteria ranina. — 10, 10, venas faciales. — 10', 10', vena facial supernumeraria. — 11, vasos y nervios dentarios inferiores. — 12, vena ranina. — 13, nervio lingual, con 13', sus ramificaciones linguales. — 14, conducto de Stenon que descansa sobre el músculo masetero. — 15, orificios de los conductos sublinguales. — 16, repliegue mucoso gingivolingual.

de la glándula submaxilar y su esclerosis consecutiva, por lo cual está indicado suprimir el obstáculo lo antes posible y restablecer la libre circulación de la saliva. Esto es fácil ordinariamente, pues el cálculo enclavado en el conducto forma prominencia a través de la mucosa del suelo bucal; basta incidir esta última y el conducto a nivel de dicha prominencia para poder extraer sin ninguna dificultad el cálculo salival.

d) *Vasos y nervios*. — Se encuentran también en el compartimento sublingual, en relación más o menos inmediata con el conducto de Wharton, la arteria y la vena sublinguales y el nervio lingual:

a) La *arteria y la vena sublingual*, que vascularizan esta región, están situadas en la cara interna de la glándula, por debajo del conducto de Wharton. La arteria, rama de la lingual, tiene un calibre de unos 2 mm aproximadamente. Se anastomosa constantemente con una rama procedente de la arteria submentoniana, rama de la facial.

β) El *nervio lingual*, después de haber recorrido la región cigomática, penetra en el compartimento sublingual a nivel del último molar (fig. 214). En este punto es muy superficial, pues está cubierto tan sólo por la mucosa del suelo y por un poco de tejido celular, por lo cual es fácil descubrirlo y resecarlo por medio de una incisión practicada a mitad de la distancia que separa la encía del borde de la lengua (MICHEL, LETIÉVANT). Situado el nervio lingual primitivamente por encima del conducto de Wharton, pasa luego a su lado externo, después por debajo de él y últimamente por dentro, abrazándolo como en una especie de bucle; por fin, termina en la glándula, así como en la mucosa del suelo y de la lengua. A veces es asiento de neuralgias que hacen precisa su resección.

En el punto en que el lingual rodea el conducto de Wharton, emite el *nervio sublingual*, que se ramifica formando un plexo antes de penetrar en la glándula. En las mallas de este plexo se encuentra el *ganglio sublingual* (BLANDIN), pequeñísima masa difícil de evidenciar, que pertenece, como sabemos, al simpático cefálico.

e) *Tejido celuloadiposo*. — Todos los órganos que acabamos de describir están rodeados por una capa de tejido celuloadiposo, laxo especialmente hacia dentro debido a la gran movilidad de la lengua.

Las aréolas de este tejido celular pueden, aquí como en todas las regiones donde se producen movimientos, agrandarse en algún sitio y constituir así, bien en la región retrosinfisaria, bien a cada lado del frenillo o hasta en la región de los molares, verdaderas serosas en miniaturas. Estas bolsas serosas quedan casi siempre rudimentarias, y es excepcional que se las vea agrandarse y llegar a alcanzar esas grandes dimensiones que han sido vistas por FLEISCHMANN, TILLAUX, ALEZAIS, y que han hecho que algunos autores admitiesen que podían ser asiento de ránulas.

La mayor parte de flemones malignos de marcha rápida e invasora descritos con el nombre de *angina de Ludwig* o de *flemón difuso suprahioideo*, etc., se desarrollan en el tejido celuloadiposo que llena el compartimento sublingual. Tales flemones deben ser pronto y ampliamente abiertos por la región suprahioidea (DELORME): las incisiones practicadas, para ser eficaces, deben necesariamente penetrar hasta más allá del músculo milohioideo o, en otros términos, hasta la cavidad sublingual.

5.º *Exploración y vías de acceso*. — El suelo bucal se explora fácilmente con un dedo introducido en la cavidad bucal y un dedo de la otra mano aplicado sobre la región suprahioidea. Así se perciben los menores cambios de consistencia de los diversos planos que constituyen la región. Blando y depresible cuando los músculos

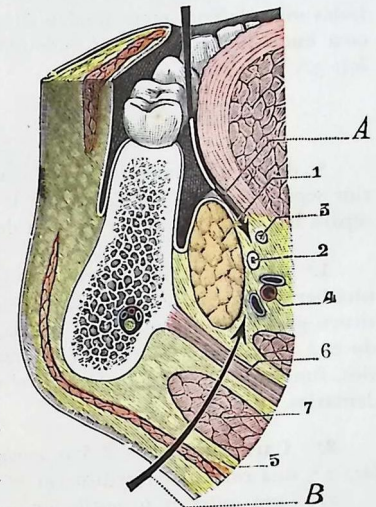


FIG. 215

Corte frontal de la región sublingual (segmento anterior del corte) que muestra las vías de acceso a la región sublingual.

1, glándula sublingual. — 2, conducto de Wharton. — 3, nervio lingual. — 4, arteria sublingual. — 5, tejido celular laxo. — 6, músculo milohioideo. — 7, vientre anterior del digástrico.
A, vía de acceso bucal. — B, vía de acceso suprahioidea (incisión de los flemones de Ludwig).

están en reposo, el suelo bucal se endurece y se inmoviliza cuando ordenamos al sujeto examinado que abra la boca y nos oponemos a tal movimiento. En tal circunstancia se hace posible precisar el asiento y las conexiones de un tumor que forme prominencia en la región.

La región sublingual es accesible (fig. 215) al cirujano, tanto por la cavidad bucal (*vía bucal*), después de levantar la lengua, como por la región suprahióidea (*vía suprahióidea*).

c) Región gingivodentaria

La región gingivodentaria comprende la porción del borde libre de las mandíbulas sobre la cual están implantados los dientes y que tapiza una porción de la mucosa bucal llamada encía. Estudiaremos sucesivamente: 1.º, las *encías*; 2.º, los *alvéolos*; 3.º, los *dientes*.

1.º ENCÍAS

Se distinguen desde luego dos encías: una superior y otra inferior. La encía superior separa la bóveda palatina de la mejilla y del labio superior; la encía inferior separa la pared inferior de la boca de la mejilla y del labio inferior.

1.º Configuración exterior.—Las encías, en su conjunto, revisten la forma de una herradura con la concavidad posterior. En estado normal, la mucosa que las constituye presenta una coloración rosada, y es lisa, uniforme y resistente al tacto. Cuando está inflamada se vuelve roja, tumefacta y fluctuante a nivel de los abscesos dentarios, fungosa y sanguinolenta a nivel del cuello de los dientes y de los espacios interdentarios.

2.º Caras y bordes.—Las encías presentan: 1.º, una *cara anterior o vestibular*; 2.º, una *cara posterior o bucal propiamente dicha*; 3.º, un *borde libre*.

a) *Cara anterior o vestibular.*—Un poco menos extensa en altura que la cara posterior, la cara vestibular, como su nombre indica, contribuye a formar, con la cara interna del labio correspondiente, el *vestíbulo bucal*. Recordaremos que a nivel del punto en que la mucosa se refleja para dirigirse de la encía al labio y al carrillo existe un surco muy acentuado, el *surco labiokingival* (fig. 216), por el cual se puede igualmente tener acceso hasta la pared anterior del seno maxilar o hasta las fosas nasales, sin practicar incisión exterior y, por consiguiente, sin dejar ninguna cicatriz visible.

b) *Cara posterior o bucal propiamente dicha.*—Esta cara se continúa con el suelo de la boca en la encía inferior y con la bóveda palatina en la encía superior.

c) *Borde dentario.*—En el recién nacido la mucosa gingival cubre el borde libre de los maxilares en toda su extensión. En el adulto (fig. 216) está atravesada por agujeros por los cuales pasan los dientes; el contorno de estos orificios corresponde al cuello de los dientes y se adhiere a ellos íntimamente. Los agujeros que nos ocupan desaparecen en el viejo o en el adulto después de la caída de los dientes, al mismo tiempo que se resorben los alvéolos, y la mucosa gingival vuelve a su disposición primitiva.

3.º Estructura.—La mucosa de las encías es muy gruesa y resistente, por lo cual en ocasiones hay necesidad de incidirla para favorecer la salida de algunos dientes y en particular de la muela del juicio.

Forma alrededor del cuello de cada diente un anillo sólido que es preciso liberar para practicar la avulsión correcta de los dientes. Por otra parte, adhiere de una ma-

nera íntima en casi toda su extensión al periostio subyacente, sin interposición de tejido conjuntivo submucoso. Únicamente a nivel del surco labiokingival, en el límite de la región por consiguiente, está reforzada por una delgada capa celulosa que se continúa con la de la mejilla; por medio de esta capa celulosa es por donde, en el caso de absceso dentario, la inflamación primitivamente sublingual invade secundariamente la mejilla, dando lugar a que se produzca una hinchazón más o menos acentuada que se designa vulgarmente con el nombre de *fluxión dentaria*.

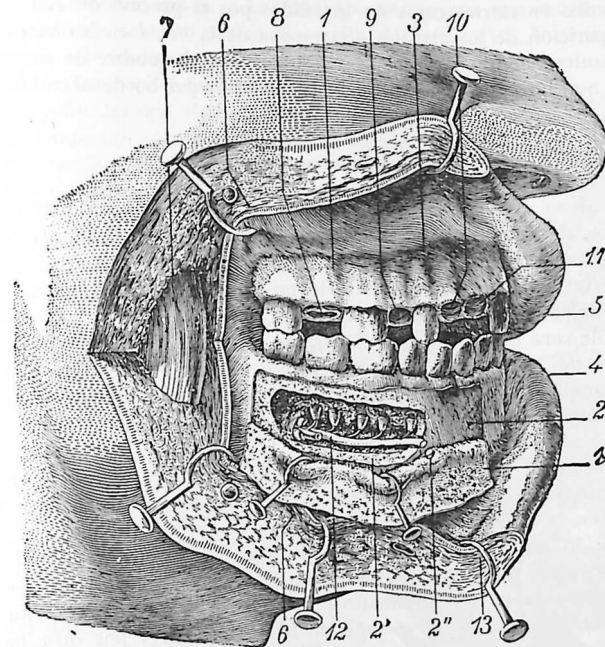


FIG. 216

Región gingivodentaria.

La mejilla derecha ha sido hendida desde la comisura hasta el borde anterior del masetero y los dos colgajos separados hacia arriba y abajo. Luego, en la mandíbula superior, han sido extraídos un incisivo, un canino, el segundo premolar y el segundo molar (estos cuatro dientes están representados en las figuras 221 y 222). Finalmente, en la mandíbula inferior, el periostio y la encía han sido parcialmente desprendidos, y el conducto dentario ha sido abierto por medio del escoplo y la gubia.

1, encía, y 1', colgajo de encía desprendido del maxilar inferior. — 2, 2', maxilar inferior puesto al descubierto. — 3, surco gingival superior. — 4, labio inferior. — 5, labio superior. — 6, buccinador. — 7, masetero. — 8, alvéolo del segundo molar. — 9, alvéolo del segundo premolar. — 10, alvéolo del canino. — 11, alvéolo del incisivo lateral. — 12, nervio dentario inferior, con los ramitos que envía a las raíces de los dientes de la mandíbula inferior, incidido en 2'. — 13, orbicular de los labios.

La mucosa gingival está enteramente desprovista de glándulas, y en cambio posee papilas muy numerosas y voluminosas.

Puede ser el punto de partida de tumores malignos a los cuales se les da el nombre de *épulis epiteliales* para distinguirlos de los *épulis sarcomatosos*, que se desarrollan a nivel de los arcos alveolares.

4.º Vasos y nervios.—a) Las *arterias* de las encías son muy delgadas. Proviene: 1.º, para la encía superior, de la *maxilar interna* por sus cuatro ramas, alveolar, infraorbitaria, esfenopalatina y palatina descendente; 2.º, para la encía inferior, de la *lingual*, de la *submentoniana*, de la *dentaria inferior*.

β) Las *venas*, independientes de las arterias y más o menos anastomosadas entre sí, se dirigen: 1.º, las posteriores, unas al plexo alveolar y otras al plexo pterigoideo; 2.º, las anteriores, a la vena lingual y a la vena facial.

γ) Los *linfáticos* terminan en los ganglios submaxilares y carotídeos, y, a veces, cuando existen, en los ganglios genianos (TOUBERT).

δ) Los *nervios*, todos sensitivos, proceden: 1.º, para la encía superior, de los nervios *dentarios posteriores* y *dentarios anterior*, ramas del maxilar superior; 2.º, para la encía inferior, del nervio *dentario inferior*, rama del maxilar inferior. Estos ramos nerviosos pueden en ciertos casos ser invadidos por el proceso de esclerosis que produce la desaparición de los alvéolos y la atrofia de la encía en los viejos sin dientes, de lo cual resultan neuralgias rebeldes, descritas con el nombre de *neuralgias de los desdentados*, que no ceden más que con la resección del borde alveolar del maxilar.

2.º ALVÉOLOS DENTARIOS

El borde alveolar de los maxilares está excavado por una serie de cavidades, llamadas *alvéolos*, destinadas a alojar las raíces de los dientes. Estos alvéolos, que son uniloculares para los dientes de raíz única y multiloculares para los dientes de raíces múltiples (fig. 216), tienen exactamente la misma forma y las mismas dimensiones que la parte del diente que reciben: parece como si las raíces hubieran penetrado en una masa de cera blanda en la que dejaron su huella. Siendo los alvéolos debidos a la presencia de los dientes, desaparecen por atrofia y resorción ósea cuando el diente correspondiente cae. Pueden ser el punto de partida de una variedad de sarcoma de la mandíbula, descrita con el nombre de *épuhis sarcomatoso* (sarcoma de mieloplaxas).

Comprendidas en el espesor del borde de los maxilares, las cavidades alveolares están, sin embargo, más cerca de la tabla externa del hueso que de la tabla interna, especialmente en la mandíbula superior, cuyos alvéolos forman hacia el exterior un relieve a menudo muy visible. En estos sitios el espesor de la pared alveolar es muy pequeño y con frecuencia existen hasta dehiscencias. Resulta de ello que los abscesos con fistulas, que son sintomáticos de una caries de la raíz, radican generalmente en la cara externa de la encía o de la mandíbula, y por otra parte, que la fractura de la pared externa del alvéolo es la más común de las fracturas que complican la extracción de los dientes.

El tejido óseo de la cavidad alveolar no está en relación inmediata con la corona del diente; está separado de ella por una membrana fibroperióstica que tapiza las paredes del alvéolo y que desempeña, con relación al diente, el papel de un verdadero ligamento. La inflamación de este ligamento (*periodontitis* o *periostitis dental* de los autores antiguos) se observa con frecuencia en clínica: casi siempre complica a la caries penetrante y es debida a la invasión de la celda alveolar por los gérmenes bucales.

3.º DIENTES

Los dientes derivan de la mucosa gingival, pues son producciones epidérmicas, lo mismo que las uñas y los pelos. Instrumentos inmediatos de la masticación, tienen por función dividir y triturar los alimentos para hacerlos más accesibles a la acción de los jugos digestivos; además, en el hombre, tienen importancia para la pronunciación de ciertas letras llamadas *dentales*. Su desaparición puede producir trastornos más o menos importantes en la digestión y en la pronunciación, los cuales se procura remediar por medio de dentaduras artificiales (prótesis). Situados en la cavidad bucal, en un medio rico en gérmenes y donde a menudo se producen fer-

mentaciones ácidas, los dientes se alteran fácilmente; conocidas son la frecuencia de la *caries dental* y su importancia en la patología bucal. A su vez, todas las alteraciones dentarias constituyen una condición esencialmente favorable para la pululación de los gérmenes bucales y el aumento de su virulencia; de aquí que puedan ser el punto de partida de accidentes septicémicos locales o generales, a veces relativamente benignos, pero en ocasiones de extrema gravedad (GALIPPE, W. HUNTER, H. FERRÉ, TELLIER).

1.º **Nociones embriológicas.**—La patología nos enseña que muchos tumores de la mandíbula están en relación con el desarrollo de los dientes. Importa, pues, para comprender bien el modo de formación de estos tumores, recordar los puntos esenciales del desarrollo normal de los dientes. Aquí lo haremos tan sólo muy sucintamente, remitiendo para más detalles a los tratados de Embriología y de Patología externa.

En el embrión (figs. 217 y 218), hacia los cuarenta o cincuenta días de la vida intrauterina, el epitelio que cubre el borde gingival se introduce en el tejido embrionario del maxilar bajo la forma de una lámina epitelial que, en su borde libre, presenta pequeños abultamientos o mamelones, gérmenes de los futuros dientes. La pared hinchada del mamelón es designada con el nombre de *órgano adamantino* u *órgano del esmalte*; su punto de unión con la lámina epitelial recibe el nombre de *cordón folicular*. Este cordón folicular da origen a un mamelón (fig. 218), que será el germen del diente de la segunda dentición. La extremidad profunda del órgano del esmalte se deprime pronto en forma de fondo de botella. En la depresión así formada se aloja una pequeña masa de tejido conjuntivo, verdadera papila embrionaria: el *órgano del marfil* o *bulbo dentario*. Al mismo tiempo, que se deprime en su extremidad profunda, el órgano del esmalte se rodea de una cápsula conjuntiva llamada *pared del folículo*. Esta última se continúa por abajo con la base de la papila; por arriba se cierra completamente, separando así el órgano adamantino del cordón folicular que lo unía a la lámina epitelial.

La pared del folículo y la papila cubierta por el órgano adamantino constituyen el *folículo dentario*. Al principio el folículo de los dientes); luego los elementos especiales (*periodo embrioplástico* de la evolución de los dientes); luego los elementos especiales (*periodo odontoplástico*) se caracterizan (*periodo odontoplástico*) y les (células de marfil, células del esmalte) se constituye la raíz (*periodo radicular*). Este último estadio de la evolución de los dientes coincide con su erupción.

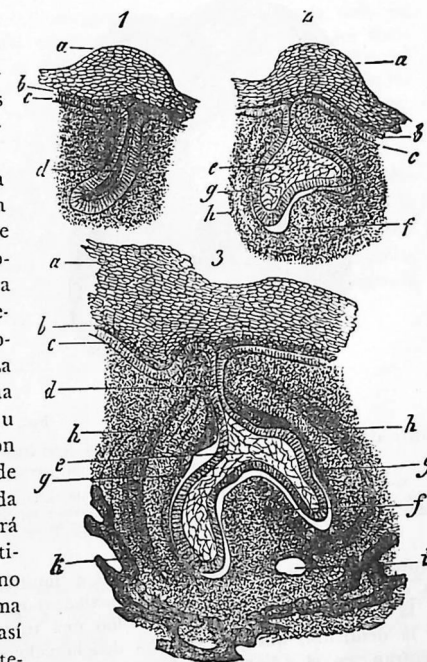


FIG. 217

Tres estadios sucesivos del desarrollo de un germen dentario en el embrión de cerdo (según FREY y THIERSCH).

a, b, c, capas del epitelio gingival engrosado (muro saliente).—d, lámina dentaria.—e, órgano del esmalte.—f, bulbo dentario (órgano del marfil).—g, h, capas interna y externa de la pared folicular.—i, vasos sanguíneos.

Se da el nombre de *odontomas* (BROCA) a los tumores que resultan de un trastorno sobrevenido durante la evolución de los folículos dentarios. Estos odontomas se distinguen de los tumores que se originan en un diente ya llegado a su completo desarrollo, en que se muestran en las mandíbulas durante el período de la evolución dentaria y en que coinciden a menudo con la ausencia de uno o varios dientes (HEYDENREICH). Se describen cuatro variedades de odontomas, que corresponden a los cuatro períodos precitados del desarrollo de los dientes: los *odontomas embrioplásticos*, los *odontomas odontoblásticos*, los *odontomas coronarios* y los *odontomas radiculares*.

Al lado de estos odontomas existe en la mandíbula toda una serie de tumores (por una parte los diversos *tumores quísticos*, desde los quistes apendiculares de las raíces de los

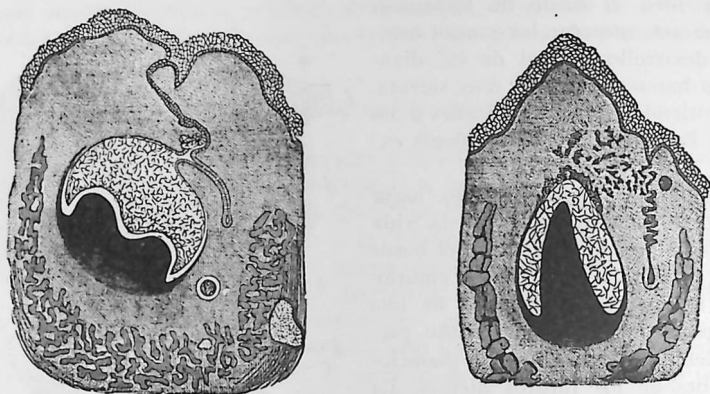


FIG. 218

Corte de un molar temporal (A) de un feto humano de 20 cm, y de un incisivo temporal (B) de un feto humano de 38 cm, según LEGROS y MAGITOT. (Aum. 60/1.)

Se ve, en A, como el mamelón del diente de la segunda dentición se destaca de la lámina dental a nivel del cuello del diente transitorio. En B este mamelón está completamente aislado; la lámina dental se ha disgregado y sus restos (*restos epiteliales paradentales*) están dispersos en el tejido embrionario de la encía.

dientes hasta los grandes quistes uni y multiloculares de las mandíbulas; por otra parte los *epiteliomas primitivos de los maxilares*) que reconocen por causa, no ya un trastorno en la evolución de los folículos, sino una transformación de las masas celulares residuales de la dentición, que MALASEZ ha denominado *restos epiteliales paradentarios* y que se encuentran, en el adulto, en el espesor del ligamento alveolodental, más especialmente cerca de la raíz. Los gérmenes dentarios que hemos visto nacer por vegetación de la lámina epitelial no constituyen las únicas invaginaciones del epitelio gingival, sino que del epitelio de la encía, de la lámina epitelial, de los cordones foliculares, de la cara externa del esmalte, emanan otros mamelones que igualmente se introducen en el espesor del borde de los maxilares, pero que, inutilizados, en el hombre por lo menos, desaparecen en gran parte, constituyendo lo que queda los mencionados *restos epiteliales paradentarios* (fig. 218, B). Señalemos, para terminar, que autores como DELATER y BERCHER (1924-1925) han demostrado que estos restos epiteliales eran asimismo el punto de partida de unas pequeñas producciones, consideradas erróneamente como benignas, que a menudo se encuentran pendientes de la punta de la raíz de un diente infectado y que se llaman *granulomas*; si hemos de admitir la opinión de estos autores, el granuloma sería la primera etapa de la que procederían los otros tumores.

2.º Número.— El niño posee una dentición muy diferente de la del adulto. En la primera infancia, desde los tres hasta los seis o siete años, los dientes son en número de 20, 10 para cada mandíbula. Estos dientes caen, y de aquí su nombre de *dientes temporales* o *caducos*, siendo reemplazados en el adulto por 32 dientes, llamados

permanentes, 16 para cada mandíbula. La fórmula dentaria para las dos denticiones es la siguiente:

FÓRMULA DENTARIA DEL NIÑO

$$\begin{array}{l} \text{Mand. super.} \\ \text{Mand. infer.} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{Molares } \frac{2}{2}; \text{ caninos } \frac{1}{1}; \text{ incisivos } \frac{2}{2} = \frac{5}{5} \end{array} \right\} 10 \times 2 = 20$$

FÓRMULA DENTARIA DEL ADULTO

$$\begin{array}{l} \text{Mand. super.} \\ \text{Mand. infer.} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{Molares } \frac{3}{3}; \text{ premolares } \frac{2}{2}; \text{ caninos } \frac{1}{1}; \text{ incisivos } \frac{2}{2} = \frac{8}{8} \end{array} \right\} 16 \times 2 = 32$$

Las *anomalías numéricas* (disminución o aumento de número) se observan sobre todo en los dientes permanentes. En la mandíbula superior se nota a veces la ausencia de los incisivos laterales; en la mandíbula inferior falta con frecuencia el tercer molar o muela del juicio; siguen luego el primero y segundo premolares y después los incisivos, sobre todo los medios (FREY). Los dientes supernumerarios se observan de preferencia en la mandíbula superior, estando colocados a menudo fuera de la línea general.

3.º Evolución dentaria desde la infancia hasta la vejez.— En el feto de término todos los dientes están todavía aprisionados en sus alvéolos, por debajo de la mucosa. No salen afuera sino sucesivamente, apareciendo los dientes homónimos por pares en cada mandíbula, el uno a la derecha y el otro a la izquierda, y precediendo, en muy corto tiempo, los dientes de la mandíbula inferior a los de la mandíbula superior. Aparecen en el orden y en las épocas siguientes:

Del 6.º al 8.º mes	Incisivos medios inferiores.
Del 7.º al 10.º mes	» » superiores.
Del 8.º al 16.º mes	» laterales inferiores.
Del 10.º al 18.º mes	» » superiores.
Del 22.º al 24.º mes	Primeros molares inferiores.
Del 24.º al 26.º mes	» » superiores.
Del 28.º al 30.º mes	Caninos inferiores.
Del 30.º al 34.º mes	» superiores.
Del 32.º al 36.º mes	Segundos molares superiores e inferiores.

La erupción de los dientes de leche va acompañada a veces de accidentes convulsivos y digestivos. Su caída se efectúa siguiendo un orden igual al de su aparición en el reborde alveolar: los incisivos medios caen a los siete años o siete y medio; los incisivos laterales, en el curso del octavo año; los primeros molares, de diez años y diez y medio; los segundos molares y los caninos, de los diez a los doce.

Los primeros dientes permanentes que aparecen en el reborde alveolar son los primeros molares. Su erupción se efectúa por lo regular de los seis a los siete años, y de aquí el nombre de *diente de los siete años* que se da vulgarmente al primer molar. Después, la segunda dentición sigue, por lo general, el mismo orden que la primera.

De 5 a 7 años	Los cuatro primeros molares.
De 6 a 8 años	Los cuatro incisivos medios.
De 8 a 9 años	Los cuatro incisivos laterales.
De 10 a 12 años	Los cuatro caninos.
De 11 a 17 años	Los cuatro segundos premolares.
De 12 a 14 años	Los cuatro segundos molares.
De 19 a 30 años y más tarde.	Los cuatro terceros molares o muelas del juicio

A la inversa de los dientes de leche, los dientes permanentes rara vez dan lugar a accidentes en el momento de la erupción, exceptuando las muelas del juicio, en par-

6.º **Medios de fijación.**— Los dientes se mantienen fijos en los bordes de los maxilares.

a) Por la *forma misma de los alvéolos*, que representan el molde de la raíz.

β) Por la *encía*. La encía, como sabemos, está constituida por dos capas: una capa profunda o *perióstica*, que se continúa sin separación clara con el periostio o, más exactamente, con el ligamento alveolodentario y una capa superficial o *mucoepitelial*, que termina a nivel del cuello, ciñéndolo como un anillo. Este anillo «engarza» el diente y se opone a su proyección fuera del alvéolo (SAUVEZ); cuando una inflamación lo destruye, el diente se mueve.

γ) Por el *periostio alveolodentario*; éste es el verdadero medio de fijación de los dientes, hasta el punto de que el periostio alveolodentario queda transformado en *ligamento alveolodentario* (MALASSEZ, COLLAUD, BELTRAMI). Este ligamento es una prolongación de la encía, que desciende hasta el fondo de la cavidad alveolar. Los fascículos fibrosos que lo constituyen están unidos a la vez con la pared alveolar y con la raíz del diente, y de aquí la necesidad, en la extracción de los dientes, de comenzar primeramente por destruir estas conexiones, imprimiendo al fórceps movimientos de rotación y de torsión; el diente así movilizado puede entonces ser luxado sin fracturar el alvéolo. Con respecto al alvéolo y a la raíz del diente, los fascículos del ligamento alveolodentario se comportan, no como fibras periósticas, sino como un verdadero ligamento intraarticular que une íntimamente dos superficies articulares. Se comprende, por lo tanto, que se considere el modo de unión de los dientes con sus alvéolos como una verdadera articulación, opinión ya sostenida por algunos anatomistas, que designaban esta articulación con el nombre de *gonfosis*. Aquí también la patología confirma los datos que proporciona la anatomía, pues existe una inflamación localizada a estas articulaciones, descrita por FAUCHARD en 1756 con el nombre de *escorbuto de las encías* y conocida actualmente con el nombre de *poliartritis alveolodentaria* (REDIER); se caracteriza por la movilización progresiva de los dientes afectados y por la resorción de sus alvéolos; va acompañada generalmente de fenómenos inflamatorios por parte de las encías y de la pulpa (FREY).

7.º **Conformación exterior.**— En razón de su conformación exterior, los dientes se distinguen en *incisivos* (incisivos medios o incisivos laterales); *caninos*; *pequeños molares* o *premolares* (primeros y segundos); *grandes molares* o simplemente *molares* (primeros, segundos y terceros). En cada uno de ellos, cualquiera que sea su situación en la fila, hemos de estudiar (fig. 221): 1.º, una parte visible, o *corona*; 2.º, una parte escondida en el alvéolo, o *raíz*; 3.º, una parte intermedia más o menos estrecha, que por esta razón toma el nombre de *cuello*.

a) **Corona.**— La corona es blanca y brillante en estado normal, negruzca en los puntos invadidos por la caries, gris en su conjunto cuando la caries ha invadido la casi totalidad de la corona. Lisa y regular en los niños sanos, presenta a veces en los débiles, y en los incisivos, estrías, escotaduras y erosiones que HUTCHINSON consideraba erróneamente que constituían siempre una manifestación de las sífilis hereditaria: no traducen sino un trastorno de la nutrición sobrevenido antes o poco después del nacimiento.

La corona de los incisivos está tallada en bisel, en punta la de los caninos y en cubo la de los molares y premolares. Presenta: 1.º, una *cara externa* o *vestibular*, cubierta por los labios y mejillas; 2.º, una *cara interna* o *bucal propiamente dicha*, también llamada *lingual* porque está en relación íntima con la lengua, que se aplica sobre ella; esta cara, como la externa, es lisa en estado normal; cuando está cariada presenta asperezas que pueden producir ulceraciones rebeldes de la lengua o del carrillo, ulceraciones que a veces se confunden con las ulceraciones cancerosas; 3.º, dos *caras laterales*, en relación con las caras correspondientes de los dientes vecinos, de

las que están separadas por un pequeño espacio, el *espacio interdentario*; 4.º, una *cara triturante*, cuya forma varía según los dientes: cortante en los incisivos, termina en punta en los caninos (unicúspides), en dos en los premolares (bicúspides), en tres, cuatro o cinco en los molares (multicúspides).

Siendo la corona la parte más descubierta del diente, y por consiguiente la más expuesta a la infección, es en ella donde por regla general asienta la caries: añadidos que los dientes de la mandíbula superior son, en la proporción de 3 a 2 (FREY), más frecuentemente atacados que los de la mandíbula inferior, y que de las diversas porciones de la corona, los surcos, las partes infractuosas y los intersticios dentarios (*caries intersticial*) son los más expuestos.

b) **Cuello.**— El cuello, claramente limitado del lado de la corona por una línea irregular que corresponde al límite mismo del esmalte, se continúa, sin línea de demarcación alguna, con la raíz. En condiciones normales el cuello está cubierto y protegido contra la acción de los ácidos y de los microbios de la boca por la mucosa de las encías. No sucede lo mismo cuando a consecuencia de una *gingivitis* se encuentra descubierto, pudiendo entonces ser invadido rápidamente por los agentes infecciosos de la caries. A nivel del cuello de los dientes es también donde se forman estas incrustaciones de las sales térreas descritas con el nombre de *sarro dentario*, resultado de la precipitación de las sales de la saliva, probablemente bajo la influencia de los gérmenes de la boca. Insinuándose entre el borde de la encía y el cuello del diente, el sarro produce una gingivitis especial (*gingivoestomatitis tártrica*).

c) **Raíz.**— La raíz de los dientes (fig. 221) es de forma cónica y de coloración amarillenta; su vértice o punta recibe el nombre de *ápex*. Simple y larga para los incisivos y los caninos, simple también (pero ancha y frecuentemente con un esbozo de división o una división completa) para los premolares, es casi siempre múltiple para los gruesos molares: doble para los inferiores, triple y hasta cuádruple a veces para los superiores. En este último caso las raíces son paralelas o más o menos divergentes; algunas veces, sin embargo, después de haberse separado del eje del diente, vuelven de nuevo hacia este eje formando un gancho. Los dientes que presentan semejante disposición se llaman *dientes enclavados* y su avulsión es de las más difíciles, yendo acompañada ordinariamente, bien de una fractura de las raíces, bien de un arrancamiento de la porción del maxilar en que está excavado el alvéolo. Conocemos ya las relaciones de las raíces con el borde alveolar de los maxilares superior e inferior y también las que, en la mandíbula superior, presentan con el seno maxilar y con el suelo de las fosas nasales (véase *Aparato de la olfacción*): no volveremos a insistir aquí. Añadimos solamente que la caries dentaria se complica con *osteoperiostitis del maxilar* por medio de una osteitis de la raíz y particularmente de su vértice (donde a menudo se ve entonces implantado un mamelón carnoso impropia-mente llamado quiste). Esta osteoperiostitis consecutiva a la caries dentaria es ordinariamente benigna y está limitada a la pared alveolar, pero importa saber que en ciertos casos es susceptible de transformarse en grave e invasora. Suele ir acompañada de la formación de abscesos y, como consecuencia, de fistulas y a veces de secuestros,

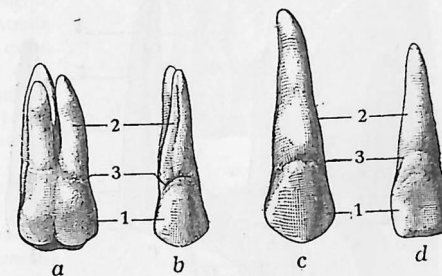


FIG. 221
Los cuatro tipos de dientes del adulto.

Estos cuatro dientes son los que han sido arrancados de la mandíbula superior derecha representada en la figura 216; tienen su orientación normal.
a, molar con sus tres raíces. — b, premolar con sus dos raíces, una interna y otra externa. — c, canino. — d, incisivo.
1, corona. — 2, raíz. — 3, cuello.