



# La técnica moderna en la autopsia del cerebro

por

**Christofredo Jakob**

Director del Laboratorio

Contacto / correspondence: [Vixit](mailto:Vixit@secyt.gov.ar) (1866-1956)

*Electroneurobiología* 2006; **14** (1), pp. 83-114; URL

<http://electroneubio.secyt.gov.ar/index2.htm>

Copyright ©2006 *Electroneurobiología*. Trabajo publicado originariamente en *La Semana Médica*, 1909, núm. 2, llevando el siguiente pie de imprenta (todo en mayúsculas): "Buenos Aires / «La Semana Médica» - Imp. de Obras de E Spinelli / 737 - Callao - 737 / 1909". El trabajo fue realizado en este Laboratorio, que en la actualidad es también Monumento Histórico Nacional. El presente es un artículo de acceso público; la copia exacta y redistribución por cualquier medio están permitidas bajo la condición de conservar esta noticia y la referencia completa a su publicación actual incluyendo la URL original (ver arriba). / This is an Open Access article: verbatim copying and redistribution of this article are permitted in all media for any purpose, provided this notice is preserved along with this article's full citation and original URL (above).

**SUMARIO.** Los *cortes de Jakob*, famosa técnica pautada para seccionar útilmente el órgano cerebral e inmediata señal inequívoca de la destreza de un operador, se explica aquí de forma clara y sencilla. Su autor Christofredo Jakob modestamente menciona diversos antecedentes y declara que el suyo es un método "ecléctico", que incluye cierta selección de aquellas doctrinas. La ortografía y algunas expresiones fueron actualizadas por Mario Crocco, quien asimismo provee algunos comentarios.

**ABSTRACT:** *Jakob's cuts*, famous standard technique to usefully slice up the brain organ and a clear-cut, straightforward marker of an operator's skillfulness, are explained here in a clear and simple way. The author Christfried Jakob modestly indicates their background and declares his method an "eclectic" one, which includes a selection of former doctrines. Spanish orthography and some expressions were updated by Mario Crocco, who as well provides some commentaries in the text.

## La técnica moderna en la autopsia del cerebro

La importancia capital de la técnica de autopsia macroscópica, para el examen posterior histopatológico completo de cualquier afección mórbida, no se evidencia en ningún órgano tan claramente como en el cerebro. [Compárese con el concepto de von Strümpell en su *Prólogo al Atlas* de Jakob, 1895: "Apenas si existe otro territorio como la neuropatología en que la concordancia interna entre la patología clínica por una parte y la anatomía normal y patológica por la otra se advierte tan claramente y muestre tanta continuidad." Nota de Mario Crocco.] Una técnica inapropiada al principio de la autopsia puede tornar del todo ilusorio un examen científicamente satisfactorio. Como en estos últimos decenios han crecido enormemente las exigencias clínicas para hacer manifiestos los resultados que puede suministrar una autopsia cerebral bien dirigida, esa técnica debe también penetrarse de los progresos anátomo-clínicos logrados en el órgano principal humano y adaptarse a ellos con sus procedimientos, porque todos debemos trabajar en primer lugar para la clínica, el sol central de la medicina. [Compárese con el concepto del mentor de von Strümpell, Carl Wunderlich, en su alocución inaugural del 12 de marzo de 1851 en Leipzig, donde enfatizó la *terapia como objetivo de todo esfuerzo médico a cuyo servicio se emplaza la investigación exacta*. Nota de M. Crocco.]

Es por lo expuesto explicable que los viejos procedimientos de Rokitansky y Virchow para la autopsia cerebral no puedan hoy día de ninguna manera satisfacer más. [Motiva nuestro artículo una publicación hecha en este periódico – *La Semana Médica* núm. 47 de 1908 – por el señor Varalla, que da un extracto de las conferencias de nuestro distinguido anatomopatólogo, Prof. Dr. Susini, y de las cuales resulta que, tanto aquí como en muchas universidades de Europa, se siguen todavía esos antiguos procedimientos. Nota de Chr. Jakob.] Ellos tienen sus grandes méritos, pero pertenecen a la historia; y solamente en cuanto a la apertura del cráneo y de las meninges se han conservado con razón las indicaciones dadas por estos ilustres anatomopatólogos. Las modificaciones que se han introducido sucesivamente y a la par con los progresos de nuestros conocimientos en localización y estructura cerebral, se deben principalmente a Meynert, Nothnagel, Pitres, Bramwell, van Gieson, Nauwerk, Pick, Siemerling, Weigert, von Monakow, Déjérine, von Walsem y otros. No teniendo la intención aquí de brindar un estudio histórico acerca de las diferentes proposiciones de

estos autores respecto de la técnica y autopsia cerebral, nos concretaremos a presentar una síntesis de los procedimientos técnicos, eclécticos, que en nuestro laboratorio y en los cursos oficiales de trabajos prácticos de la clínica neurológica y psiquiátrica se han recomendado por su sencillez y adaptación fácil a las diferentes formas de lesiones cerebrales - y, sobre todo, porque ellos permiten todos los métodos de investigación histológica ulterior, que para un estudio científico ordenado hoy día se exige. Nosotros no aceptamos, pues, una técnica macroscópica diferente para el anatomopatólogo general y para el especialista del sistema nervioso. Es recién en los métodos histológicos donde interviene la especialización; e insistimos en que, después de la autopsia, el cerebro debe estar en condiciones de servir para ese examen.

Recordaremos primero los principales puntos de orientación que nos deben guiar en una autopsia cerebral:

1. El órgano no debe sufrir alteraciones, ni artificiales (por compresión, desgarres, lavajes), ni cadavéricas.
2. La técnica debe aclarar sobre todo la localización exacta de las lesiones corticales o subcorticales, punto principal para la clínica.
3. Los cortes que se hacen en el órgano deben ser sencillos, pocos, totales, paralelos entre sí y de direcciones perfectamente determinadas, porque los cortes parciales no permiten una orientación exacta y en caso de endurecimiento posterior producen desviaciones de la disposición anatomotopográfica. Cortes numerosos destruyen inútilmente gran parte del material, sin brindar por ello al autopsiante más luz sobre los procesos patológicos: porque, cuando ellos son extensos, los verá él en pocos cortes, y cuando son limitados o microscópicos, entonces un examen macroscópico resulta en todo caso insuficiente y hay que completarlo por el examen histológico. Ellos deben ser sencillos, para que cada médico sin preparación especial sea capaz de ejecutarlos; y deben ser paralelos y de dirección determinada, para que cualquier cerebro, después de haber concluído la autopsia, pueda ser reconstruído otra vez, sin pérdida o deformación, y pueda servir sobre todo para el examen histopatológico que - en tantos casos - recién nos dará la luz que en vano el clínico esperaba de la autopsia macroscópica.

La técnica debe por eso evitar con toda decisión cortes oblicuos, diagonales e incompletos; y el procedimiento de Rokitansky-Virchow, con sus cortes desordenados, numerosos y aplicados en direcciones sucesivamente variadas, perjudica todo examen ulterior sistemático, sin prestar ninguna ventaja, como resulta de una corta crítica de ellos.

El error principal de estos procedimientos se basa sobre todo en la creencia de que haya que abrir ante todo los ventrículos laterales [Nosotros vemos todavía en ese proceder un resto de la importancia que daban los viejos anatomistas a los ventrículos, como asiento de los espíritus. Nota de Chr. Jakob.] para averiguar su contenido y sus relaciones – sin darse suficientemente cuenta de que en la autopsia cerebral, ya al sacar el cerebro, se va perdiendo una parte de su contenido, por la compresión inevitable (sale el líquido por las aberturas fisiológicas de los agujeros de Magendie y Luschka), de manera que solamente la abertura ventricular antes de sacar el cerebro del cráneo nos daría el resultado deseable. Pero se ha exagerado la importancia del examen precoz ventricular, porque tanto las dimensiones como el contenido ventricular se pueden estudiar con todo provecho [los elementos organizados del contenido ventricular (fibrina, pus, sangre, concreciones calcáreas, quistes, etc.) se depositan invariablemente sobre las paredes ventriculares, sobre todo en los plexos coroideos, y no pueden nunca escaparse al examen posterior; nota de Chr. Jakob]; y mejor todavía en los cortes horizontales sucesivos que usamos nosotros, sin tener que destruir, como lo hace el método antiguo, las relaciones topográficas del *cuerpo calloso* con las vías centrales de los hemisferios. Nosotros rechazamos por eso ese corte antero-posterior oblicuo del techo ventricular, del todo inútil y destructor, que después del primer corte horizontal, encima del cuerpo calloso, se practica en la técnica citada. En cambio nosotros guardamos precisamente las relaciones del cuerpo calloso con el hemisferio, que a menudo son el asiento de lesiones que de otra manera pasan desapercibidas.

Otro gran inconveniente de esa técnica es que ella no presenta al examen médico la cara mediana intacta de los hemisferios cerebrales, sino en pedazos; así que las numerosas lesiones de esa región por eso nunca se pueden estudiar en sus localizaciones detalladas. La única ventaja que ganamos, la de poder mirar al tercer ventrículo de arriba, es de tan poca importancia práctica que no compensa el defecto

criticado. Esa abertura prematura y especial de los ventrículos laterales y medios, a la que los técnicos antiguos dan tanta importancia, es un método excelente para los estudios *normales* anatómicos; pero, para la anatomía *patológica* no vale lo mismo, porque la podemos aplicar solamente con el sacrificio de las relaciones normales de regiones muy importantes para la clínica.

La técnica común continúa después de haber abierto los ventrículos con cortes vértico-transversales por los ganglios centrales (cuerpo estriado y tálamo): cortes generalmente colocados irregularmente, sin método ninguno, oblicuos, diagonales ... ; hechos, en fin, como caen. He aquí el otro gran error de la técnica oficial. Hay que criticar ya el cambio no motivado de la dirección; habiendo empezado con un corte largo horizontal por el cerebro, debía seguirse en la misma dirección; pero se cambia y sigue con cortes vértico-transversales. Así que la parte dorsal del hemisferio y la ventral del mismo están divididas en el sentido opuesto. Además, el gran número de los cortes que se aplican destruye inútilmente la *región capsular*: precisamente la parte más importante del interior hemisférico para el clínico. El mismo cambio inmotivado en la dirección de los cortes se constata en la autopsia de cerebelo y bulbo; se siguen aquí cortes sagitales, horizontales y vértico-transversales. Así que hasta el mejor conocedor de la anatomía cerebral ha de perder su orientación; y debemos precisamente tener en cuenta que los conocimientos de estructura interior cerebral, en la mayor parte de los autopsiantes, no son muy adelantados.

Como resultado final de esa técnica oficial queda nuestro pobre cerebro en estado lamentable y, lo que es peor, en igual estado quedan los protocolos de la autopsia cerebral. Estos, debido a la técnica, a menudo no consignan lo importante, sino lo insignificante.

La reacción contra este estado de cosas ha venido de Francia; en ese país algunos se han convencido primeramente de la necesidad de hacer cortes enteros, en direcciones bien determinadas. Son los conocidos cortes de Brissaud y Pitres, cortes que empezaron a emplearse por los especialistas con grandes ventajas [Este hecho ha contribuido indudablemente a que en Francia, en ese periodo, se hiciera más propaganda para las investigaciones acerca de las localizaciones, sobre todo en el interior cerebral, que por ejemplo en Alemania, donde el método de Virchow dificultaba en alto grado los estudios sobre locali-

zaciones centrales. Nota de Chr. Jakob. Compárese con el trabajo del Prof. Pauly, "[Cerebral Localization in Bismarckian Germany](#)", en esta misma revista; nota de M. Crocco] pero que, debido a ciertas deficiencias, no lograron entrar en la técnica oficial.

Los cortes de Pitres tienen especialmente un inconveniente muy serio: su *oblicuidad*. Esta no tiene en cuenta la estructura topográfica interior, sino la dirección – además algo variable – de algunas circunvoluciones y surcos exteriores. Hay que desprender además la leptomeninge para orientarse bien sobre esa dirección.

Eran sobre todo von Monakow y Déjérine quienes insistían en que la dirección de los cortes por hacerse debía ser o bien perfectamente horizontal, o vértico-transversal al eje del hemisferio aislado y puesto sobre la mesa.

Para todos los cortes cerebrales subsiste, aun así, un inconveniente muy grande, que es el estado de la consistencia del cerebro. Este, sea debido a las lesiones o a la temperatura externa, altera tan rápidamente los cortes más lisos y correctamente practicados, que esos métodos tampoco se vulgarizan. Para solucionarlo tenía antes que venir el método del empleo del formol, para el endurecimiento y conservación de los cerebros. Recién este permitió sacar todo el provecho del método de los «*cortes seriados macroscópicos*», que es hoy día el único ideal para la autopsia cerebral, así como lo es también para la investigación histológica e histopatológica.

Lo esencial de esta técnica es que no se hace ningún corte en el órgano fresco, sino que la autopsia se divide en dos tiempos. El primero es el acto de la autopsia sobre el cadáver, con la constatación de todos los datos que la inspección, el tacto, la mensuración y el pesaje nos pueden dar sobre la configuración exterior de meninges, vasos, nervios y circunvoluciones. Después de eso, pasa el órgano al formol (solución acuosa al 10 %, por 6 hasta 8 días; en verano dos ó tres días más) y recién ahora se pasa al segundo acto de la ejecución de los cortes seriados. Se consigue así una ventaja tan grande en la ejecución de los cortes, que el que ha seguido una vez ese *modus operandi* lo conservará sistemáticamente para siempre. El inconveniente de la prolongación de la autopsia se reduce a muy poco, si tenemos en cuenta lo que en cambio gana el resultado definitivo de la autopsia,

que se puede efectuar con la tranquilidad necesaria y sin apuro; que además la fijación por el aparato fotográfico de cualquier corte es ideal, y más todavía si nos recordamos de que hasta en un examen médico-legal, si se trata de un procedimiento químico o bacteriológico, pasan a veces muchos días hasta que se pueda completar la autopsia. El clínico, deseoso de ver la localización de un supuesto tumor intracerebral, esperará la segunda vez con mucho gusto si la primera vez ha recibido una ilustración tan perfecta como la facilita el método de los cortes seriados en el cerebro formolizado. En fin, las ganancias son tantas, que se recompensan mil veces los pocos días durante los cuales debemos mantener nuestra impaciencia en un caso interesante. Si en un caso excepcional fuese necesario practicar la autopsia completa en el órgano fresco, se puede perfectamente aplicar el método de los cortes seriados, que ahora describiremos, poniendo los trozos, después de la autopsia, en tarros anchos y con fondo liso, encima de poca gasa, con la solución de formol para su fijación ulterior. Pero nunca se consiguen los cortes tan perfectos como con formolización anterior.

Los diferentes actos de nuestra técnica son:

1. Abertura del cráneo, examen de la duramadre, del seno longitudinal y espacio subdural;
2. Extracción del cerebro;
3. Examen de la base craneana;
4. Examen de la configuración exterior cerebral, leptomeninge, de los vasos y nervios de la base;
5. Peso y otras mensuraciones;
6. Endurecimiento en formol a 10%, 6 hasta 8 días;
7. Separación de rombencéfalo, mesencéfalo y ambos hemisferios, por los tres cortes fundamentales (antes de hacer eso, se pueden sacar las fotografías de la configuración exterior);
8. Examen de los hemisferios, por cortes seriados, horizontales o vértico-transversales;
10. Fotografías de los diferentes cortes, si se juzga necesario;

11. A continuación, sigue la técnica histológica, pasando los cortes al licor de Müller, alcohol, cromalumbre, nitrato de plata, etc., según se quiera hacer los métodos de Weigert, Nissl, Cajal, Bielschowsky, etc., etc.

En cuanto a los tiempos número 1 a 5, hay poco que recordar y quiero aquí insistir en algunos puntos solamente. La altura mejor en la cual conviene serruchar el cráneo es el llamado «ecuador hemisférico» o línea glabelo-suprainiaca [Véase al respecto nuestro estudio sobre topografía cerebro-craneana, *Revista de la Sociedad Méd. Argentina. Nota de Christofredo Jakob*. En ese estudio, el Prof. Jakob elucidó las relaciones entre partes del cerebro y exterior del cráneo, venciendo numerosas dificultades que obstaban a la precisión en la aplicación del trépano. La información así adquirida, como vemos, encontró aplicación también en la apertura craneal de la autopsia. Esta hoy a menudo se efectúa con sierra, por lo general eléctrica, de hoja redonda: técnica que materialmente deja sus huellas en el cerebro cuando la hoja penetra bruscamente – por lo que es mucho más seguro trabajar al estilo aquí descrito, primero con maza de madera y cortafrio y con hachuela luego, como de seguido indica el Prof. Jakob. Nota de Mario Crocco]. Téngase con la sierra mucho cuidado, sobre todo en la región temporal; y rómpase la tabla vítrea interna con hacha, no con el serrucho. Las mejores sierras son las de carnicería comunes y no las llamadas "anatómicas", porque aquellas dan más comodidad a la mano. Si existen hematomas o tumores subdurales, o pseudomembranas, conviene sacar la duramadre junto con el cerebro para poder estudiar mejor, después de la fijación en formol, la compresión cerebral producida. Las bandeletas olfatorias se desprenden con el dedo de la lámina perforada y se pegan por su propia humedad a la base del lóbulo frontal. El nervio VI se corta antes del V y mejor con tijera larga y delgadita (porque con cuchillo se rompen sobre todo los nervios III y VI), en el sitio de su origen aparente. La separación del bulbo de la médula cervical debe hacerse en la altura del segundo o tercer segmento cervical, después de estar seguro de haber cortado las arterias vertebrales y las raíces cervicales superiores. Es necesario que salga íntegro el bulbo junto con el primer segmento cervical, porque recién en éste se completa el entrecruzamiento piramidal. Para notar las atrofas frecuentes de los nervios cerebrales (nervio óptico, por ejemplo), hay que acostumbrar el ojo a sus dimensiones, consistencia y color normal.

Para formolizar el cerebro, se necesitan tarros muy anchos para que el cerebro no toque nunca la pared, con gasa por debajo (Retzius cuelga el cerebro aislándolo en la arteria basilar, dejándole nadar libremente en el líquido). La solución debe ser muy abundante, por lo menos el doble del volumen del cerebro. Pero, una vez endurecido, puede pasar el cerebro a tarros más pequeños, utilizándose entonces el tarro grande sucesivamente para los cerebros frescos que siguen. Si no se tienen esos cuidados se pudre el cerebro dentro del formol, porque el órgano se hincha durante el endurecimiento y el tarro que el primer día parecía justo, aprieta y comprime pronto la masa encefálica, impidiendo así la sucesiva imbibición de las partes centrales con formol. También es conveniente cambiar en los primeros días la posición del cerebro. El ideal para conseguir la fijación de la forma natural y de su estructura es naturalmente la inyección intravascular de la solución fijadora. Pero, en las autopsias, por circunstancias externas, en la regla no se puede proceder así.

Durante el verano argentino se impone la autopsia cerebral tan prematura como sea posible y es evidente que el tiempo fijado por la ley como término de la autopsia obligaría siempre a trabajar en órganos putrefactos. El único remedio ahí es la formolización intravascular del cadáver antes de la autopsia, o la autopsia prematura. A pesar de todos estos cuidados, ocurre en la estación caliente que el centro del cerebro se reblandece y, por eso, en los días de gran calor es necesario aplicar ya al segundo día los dos cortes de Monakow, que más abajo describimos. Otra alteración, frecuente en verano, es la formación llamada por los franceses de «fromage de Gruyère» (Véase fig. 1, 2 y 3). Ella es debida a la invasión, en el período postmortal o agónico, del colibacilo, según estudios bacteriológicos hechos al respecto en nuestro laboratorio. Esa invasión en los vasos sanguíneos cerebrales y el desarrollo de múltiples quistes gaseosos se observa sobre todo en la substancia blanca central, en el cerebelo y los ganglios centrales. Su formación se revela por el hecho de que el cerebro sobrenada en el líquido fijador y el único remedio sería la inyección intravascular de *formol puro*. [Con esta expresión técnica, Jakob se refiere a la solución acuosa de formalina al 40%. M.C.].

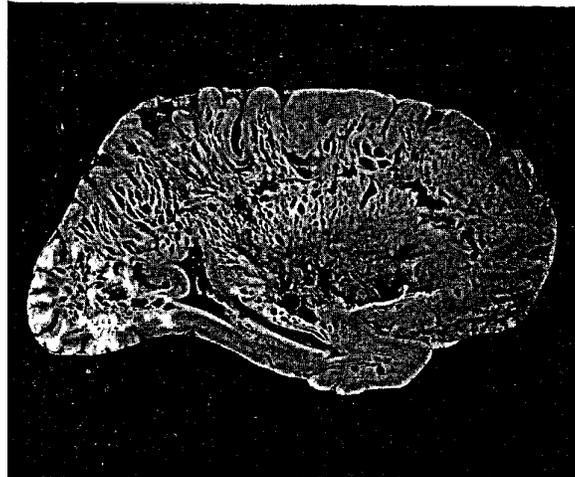


Fig. 1

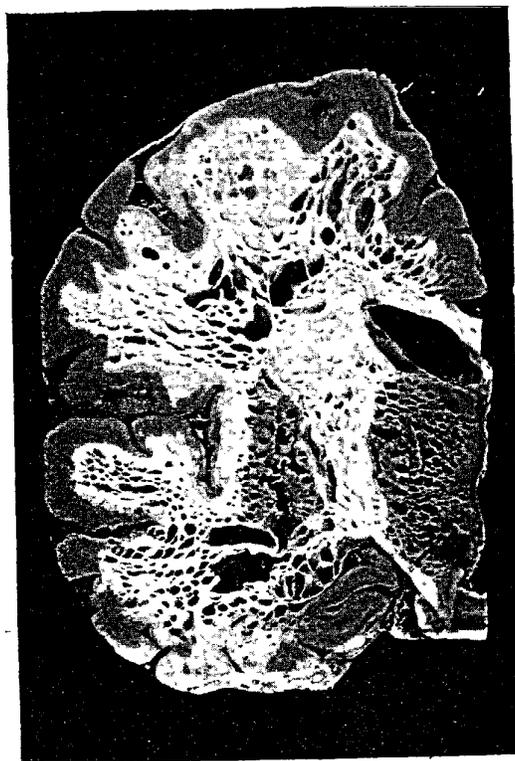


Fig. 2

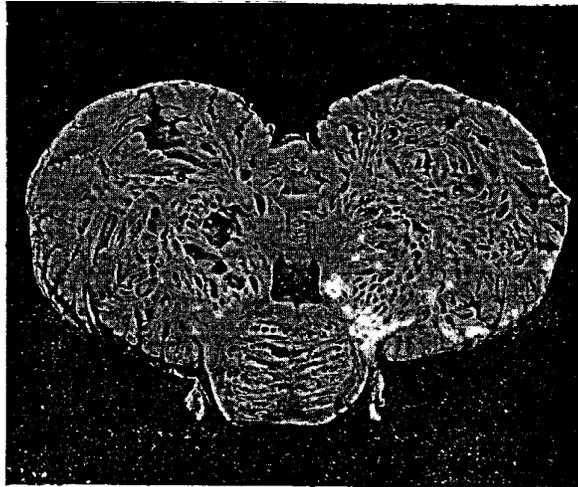


Fig. 3

Habiendo conseguido un endurecimiento satisfactorio del cerebro en totalidad, procedemos a los cortes fundamentales, los que, si existiere apuro, se pueden igualmente hacer en el acto mismo de la autopsia.

La aplicación de esos cortes se basa en la división natural del encéfalo, tomada de su embriogénesis, que divide el órgano central en tres vesículas: anterior, media y posterior. Separamos por el primer corte el rombencéfalo (bulbo, puente y cerebelo en conjunto) de la región cuadrigémino-peduncular (mesencéfalo). Para ese corte, ponemos el cerebro al revés, base arriba, sobre la mesa; *agarramos* con la mano izquierda el cerebelo, levantándolo algo y cortamos con bisturí corto, en dirección horizontal (¡no vertical!), por el borde anterior del puente, separando así totalmente, en la llamada región ítsmica, los derivados de la vesícula cerebral posterior del resto del cerebro. En la misma dirección horizontal, aplicamos el segundo corte, previa separación ligera de los lóbulos temporales que tapan el pedúnculo cerebral y cortamos penetrando por encima de la bandeleta óptica, a través de los pedúnculos cerebrales y cuerpos cuadrigéminos. Este segundo corte, que separa el mesencéfalo del cerebro anterior, exige algún cuidado más que el primero y, como tiene menos importancia que aquél, puede ser suprimido en una autopsia común, quedando entonces la región peduncular en conjunto con los hemisferios. El último corte produce ahora la separación de los hemisferios cerebrales empezando con la región interpeduncular (espacio perforado posterior), para seguir con la separación de las comisuras del III ventrículo, del cuerpo calloso, del

quiasma y de la región interseptal. En la fig. 4, representamos la división del cerebro, que de esta manera sencilla hemos conseguido.

Las ventajas del procedimiento son ya ahora muy evidentes; hemos hecho accesible a la inspección toda la circunferencia de los hemisferios cerebrales y cerebelosos; podemos examinar detenidamente las circunvoluciones de la cara interna hemisférica. Nos fijamos, cuando hacemos los cortes, en el liquido ventricular que sale del acueducto de Silvio y del III ventrículo; podemos observar bien la configuración del cuerpo calloso y de la comisura anterior, que de tanta importancia son para las funciones cerebrales elevadas. Igualmente observamos la glándula pineal, las venas de Galeno, los plexos coroideos mediales, la profundidad del III ventrículo, el estado de su epéndimo y las dimensiones del agujero de Monro. Si hay alteración en la configuración exterior de los hemisferios o del cerebelo, se sacan ahora las fotografías macroscópicas de los diferentes costados, con desprendimiento de leptomeninge o sin él.

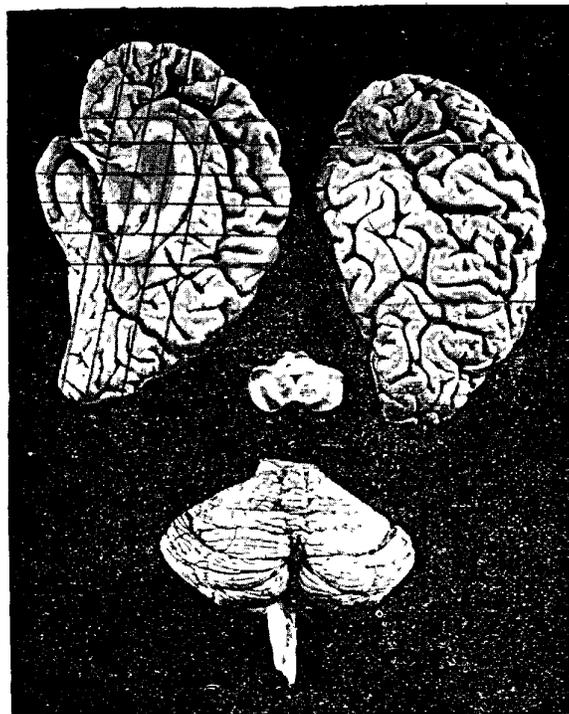


Fig. 4

Pasamos ahora al examen de la configuración interior. Se pueden hacer cortes seriados u horizontales, o vértico-transversales, prefiriéndose la dirección horizontal cuando se supone una lesión central,

que pone de manifiesto la cápsula interna en todos sus segmentos, en un solo corte; o la dirección vértico-transversal, cuando hay lesiones más superficiales, corticales o subcorticales. Cuando no se espera ninguna alteración orgánica, es muy conveniente por razones didácticas usar un hemisferio para la serie vértico-transversal y el otro para la horizontal.

Para los cortes en general, es necesario que no sean muchos y demasiado delgados, sino que ellos deben tener más o menos un espesor de un través de dedo pequeño (meñique), 12 a 15 milímetros, y que sean perfectamente paralelos, lo cual se consigue con un cuchillo largo y ancho llamado aquí cuchillo «de jamón». El cuchillo especial de Virchow para cortes cerebrales no sirve de ninguna manera, porque no llena estas condiciones y se dobla demasiado. Para esos cortes no se necesita ningún aparato de sostén, sino que es mejor acostumbrarse a hacerlos a ojo y mano libre.



El profesor Jakob cortando un cerebro humano en el soleado balcón de la entrada Sur de este Laboratorio (derecha de la fotografía), hacia la época (1906-7) en que componía sus modelos de interferencia de la actividad de los macro- y microcircuitos neuronales para las entregas de "Localización del alma y de la inteligencia".

### *Serie vértico-transversal o frontal*

Se pone el hemisferio sobre la mesa, la cara mediana hacia arriba, y se practica inmediatamente, por delante de la rodilla del cuerpo calloso, un corte perpendicular al eje largo del hemisferio (corte precalloso); y en seguida otro detrás del rodete del mismo cuerpo calloso (corte retrocalloso). Esos llamados *cortes de Monakow*, que ya más arriba hemos citado, dividen el hemisferio en tres segmentos, uno frontal o prefrontal, otro central (el más grande) y otro parieto-occipital. Tomamos ahora el segmento central y lo dividimos paralelamente al plano del corte precalloso, por cuatro cortes paralelos (cortes centrales núm. I hasta IV), de adelante hacia atrás, en cinco pedazos vértico-transversales de igual espesor. Además, se dividen el segmento frontal y parieto-occipital por dos o tres cortes más. Si ahora ponemos esos trozos en su sucesión topográfica (véase fot. 5 y 6), sobre la mesa, se nos presentan con regularidad las siguientes regiones al examen:

*El corte precalloso* (fot. 5, núm. 1) interesa exclusivamente el llamado lóbulo frontal, o frontal anterior; nos muestra las tres circunvoluciones frontales (1<sup>a</sup>, 2<sup>da</sup> y 3<sup>a</sup> frontal), las circunvoluciones orbitales, el giro recto (g. r.) y la vuelta de la [circunvolución] supra-callosa. En el interior, la substancia blanca central del lóbulo frontal, sin abrir todavía el ventrículo, en estado normal. La substancia blanca es representada principalmente por las radiaciones frontales del cuerpo calloso y la corona radiada frontal.

Los cortes efectuados más adelante, que en la fotografía no representamos, no difieren fundamentalmente de éste, disminuyendo solamente las dimensiones hacia el polo frontal.

El primer corte del segmento central (fig. 5, núm. 2), o corte *ántero-capsular* pasa por el segmento anterior de la cápsula interna, atraviesa la cabeza del núcleo caudado y el cuerpo calloso, algo por detrás de su rodilla. Las circunvoluciones interesadas son la supracallosa (s. e.), la 1<sup>a</sup>, 2<sup>da</sup> y 3<sup>ra</sup> frontal (pie), la ínsula de Reil, la cisura de Silvio y el polo temporal. En el centro aparece el cuerno frontal del ventrículo lateral, limitado por el septum lucidum, la corona radiada frontal, la parte anterior del núcleo lenticular, la cápsula externa, etc.

El segundo corte del segmento central (fig. 5, núm. 3), o *genículo-capsular* pasa por la rodilla de la cápsula interna y muestra la extensión máxima del núcleo lenticular; y en cuanto a circunvoluciones: la supracallosa, la 1<sup>ra</sup> frontal, la 2<sup>da</sup>. frontal (pie), el opérculo rolándico, la silviana con la arteria del mismo nombre, la ínsula, la 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> y 3<sup>a</sup> temporal, la fusiforme y el gancho del hipocampo. El ventrículo se presenta como en el corte anterior (en nuestro caso, existe una ligera dilatación); además, aparece el triángulo cerebral, el agujero de Monro, el núcleo amigdalino, etc.

El tercer corte central (fig. 5, núm. 4), o *pirámido-capsular* pasa por el segmento posterior de la cápsula interna, justamente por la región de pasaje del haz piramidal, que podemos seguir hasta el pedúnculo cerebral; y vemos además la parte media del tálamo e hipotálamo. Circunvoluciones: supracallosa, primera frontal, circunvoluciones rolándicas, anterior y posterior, silviana, 1a temporal, temporal profunda (centro de audición) 2<sup>da</sup>, 3<sup>ra</sup> temporal, fusiforme, del hipocampo, cuerno de Ammón.



Fig. 5

El cuarto corte (fig.6, Nro. 1) o corte *pósterocapsular* pasa por el segmento retrolenticular de la cápsula interna (vías sensitivo-ópticas), por el pulvinar del tálamo, interesa el rodete del cuerpo calloso, el pie de la 1<sup>ra</sup> frontal, las rolándicas, la supramarginal, etc.

El corte que sigue es el *retrocalloso* (fig. 6, Nro. 2), que demuestra el forceps mayor del cuerpo calloso (radiaciones occípito-parietales callosas), el lóbulo paracentral, la rolándica posterior, la supramarginal y, en el interior, el carrefour ventriculorum (continuación del ventrículo hacia su cuerno esfenoidal y occipital). Además, se notan las radiaciones occipitoparietales de la cápsula interna (radiación óptica de Gratiolet). Los dos cortes siguientes parieto-occipitales, que dividen el segmento posterior (fig. 6, Nros. 3 y 4) interesan los centros ópticos, cuneus y llingula, el lóbulo paracentral, precuneus, supramarginal y pliegue curvo; en el interior, sobre todo, la radiación óptica y las vías comisurales ópticas.



Fig. 6

Se ve por ese rápido resumen que nuestros cortes nos llevan a examen, con toda seguridad, a todas las regiones corticales, subcorticales y capsulares que pueden ser de interés para la clínica. Además,

haciendo siempre el mismo número de cortes, es facilísimo habituarse y familiarizarse con las regiones topográficas cerebrales más importantes, porque ellas caerán, con pequeñas variantes, siempre en las mismas regiones.

Suponiendo que con el otro hemisferio quisiéramos hacer la *serie horizontal* que consta de cuatro cortes solamente, tomarnos el hemisferio, lo ponemos cara mediana hacia arriba y dejamos caer el cuchillo como tangente por encima del cuerpo calloso y paralelo a una línea ficticia, que une el punto más frontal del cuerpo calloso con el más saliente occipital. Los demás cortes son paralelos a este primer corte *supracallosa*. El segundo corte pasa por encima de estos puntos de mira (desde rodilla hasta rodete del cuerpo calloso), quedando la bóveda del cuerpo calloso por encima del corte (*corte calloso*). El tercero pasa por la mitad del tercer ventrículo, un poco por encima del surco de Monro, cortando la comisura media, el tálamo y la cápsula interna, en su mayor extensión (*corte talámico-capsular*). El cuarto corte pasa por la región infundibular del tercer ventrículo (*corte basal o peduncular*). En cuanto a esas secciones horizontales, existen diferentes procedimientos que varían, según los puntos de mira que sirven para el encuentro del plano horizontal en el cual se quiere cortar.

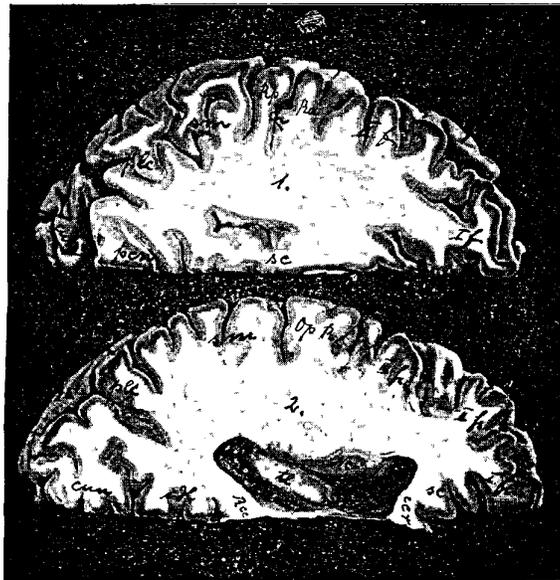


Fig. 7

Flechsig, Brissaud y Déjérine usan procedimientos algo distintos; el propuesto por nosotros es algo ecléctico y más sencillo. Como muestran las fotografías 7 y 8, y sin entrar en mayores detalles, se observan todas las regiones importantes corticales (región rolándica, opérculos, región calcarina, región temporal, frontal, insular, etc.) los ventrículos laterales, los plexos coroideos, los cuerpos estriados y el tálamo. De la cápsula interna sobre todo da el tercer corte (fig. 8, N. 1) su segmento anterior (radiación frontal), su rodilla, su segmento posterior y retrolenticular (radiación tèmpero-parieto-occipital), etc. Si nos conservamos como testigo un cerebro normal, bien cortado según estas indicaciones, es facilísima la localización exacta de los focos, tumores, hemorragias, quistes, etc. que la autopsia nos presenta, a menudo tan inesperadamente. Unica previsión: es absolutamente necesario usar este procedimiento sistemáticamente en todos los casos para dominarlo bien.

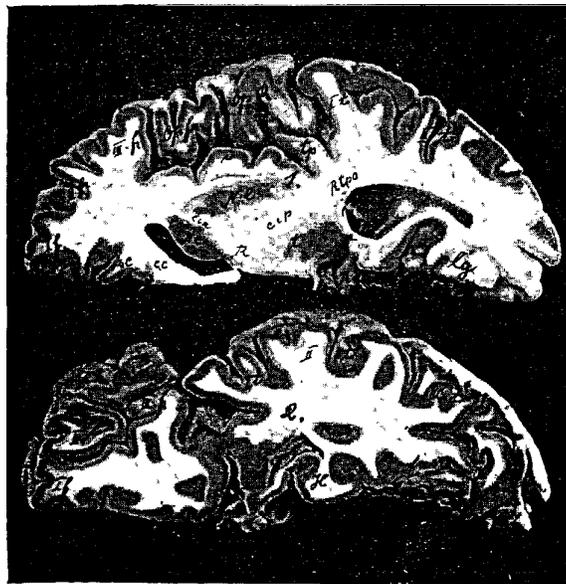


Fig. 8

Igual procedimiento aplicamos en la autopsia del cerebelo y bulbo. No hacemos aquí cortes antero-posteriores, parciales del cerebelo; no nos importa nada el corte sagital que muestra el famoso «árbol de la vida», que entretenía los espíritus infantiles de los tiempos pasados, sino que nuestra intención es también aquí poder explorar con método todas las regiones importantes para la clínica. Estas son, fuera del cerebelo, sobre todo la región de la calota (vías reflejas y sensitivas y núcleos bulbares) y la región pontino-piramidal (vías motrices). Por eso lo más sencillo es practicar cortes vértico-transversales, al través

de cerebelo y bulbo unidos (la pieza colocada sobre la mesa), que cortan sucesivamente de arriba hacia abajo todas esas formaciones, en sus relaciones topográficas. Hacemos así una serie de cortes, a través del acueducto de Silvio, del cuarto ventrículo, con su triángulo superior e inferior, y por fin, por la porción bulbar propiamente dicha, la región intermediaria cérvico-bulbar y los primeros segmentos de la médula cervical.

En la fotografía Nro. 9, se muestran:

Fig. 1.- Los pedúnculos cerebrales, la sustancia negra, el núcleo rojo, la calota, los cuerpos cuadrigéminos anteriores, los cuerpos geniculados, acueducto de Silvio.

Fig. 2.- Los cuerpos cuadrigéminos posteriores, el entrecruzamiento de los pedúnculos cerebelosos superiores, la cinta mediana y lateral y la región pontina superior.

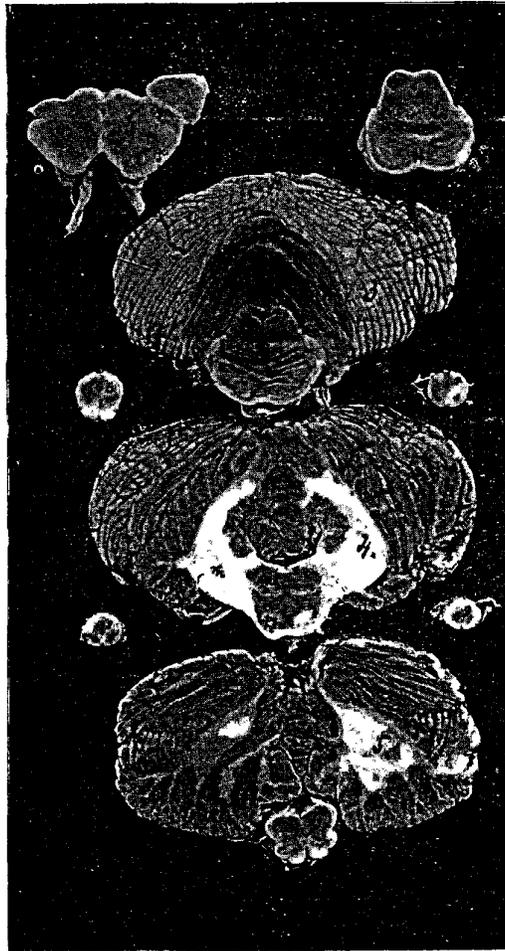


Fig. 9

Fig. 3.- El mismo aspecto del rombencéfalo, el vermis superior y los hemisferios del cerebelo, el triángulo superior, el cuarto ventrículo, los pedúnculos cerebelosos superiores, la calota, la porción media del puente, con el haz piramidal.

Fig. 4.- El vermis superior e inferior, las olivas cerebelosas, el pedúnculo cerebeloso medio, el receso superior del cuarto ventrículo, la calota (región del núcleo del VII par), la porción inferior del puente.

Fig. 5.- El triángulo inferior del cuarto ventrículo, úvula y tonsilla cerebelosa, la pirámide, oliva bulbar, cuerpo restiforme, los núcleos del X y XII par.

Fig. 6.- La porción inferior del bulbo, con el entrecruzamiento sensitivo (fibras arciformes internas), con la formación de la cinta mediana, la pirámide, los núcleos posteriores, la formación reticular.

Figs. 7 y 8: Primer segmento cervical, con el entrecruzamiento piramidal o decusación.

Fig. 9: El segundo segmento cervical, núcleo de origen del espinal.

Habiendo acostumbrado el ojo a la diferente coloración de los nidos de sustancia gris, al espesor de los nervios, etc., se notan las atrofias y degeneraciones secundarias, frecuentes en esta región. Hay que mirar siempre el epéndimo del cuarto ventrículo; este, sobre todo en el triángulo inferior, puede presentar la ependimitis granular, como sintoma frecuente de una afección cerebral crónica.

Hasta aquí hemos descripto la técnica más apropiada por ahora de la autopsia cerebral, demostrando al mismo tiempo los inconvenientes de la antigua técnica. Nuestro modo de proceder consistía en practicar cortes seriados perfectamente determinados en cuanto a ubicación, número y dirección en el cerebro fijado por el formol. Como ventajas de este procedimiento resultaban: un examen completo de la configuración exterior e interior cerebral, la relativa facilidad de localizar exactamente las lesiones encontradas, la eliminación de todo apuro en la autopsia, una consistencia cerebral que permite cortes exactos, lisos y no alterables, una reproducción fotográfica perfecta; y un estado del cerebro que lo hace apto para todo el examen histológico ulterior.

Tenemos la intención todavía de demostrar las ventajas de la técnica descrita que resaltan, sobre todo, muy claramente en los casos difíciles, de lesiones orgánicas extensas, que tan profundamente modifican a veces la configuración y consistencia del cerebro.

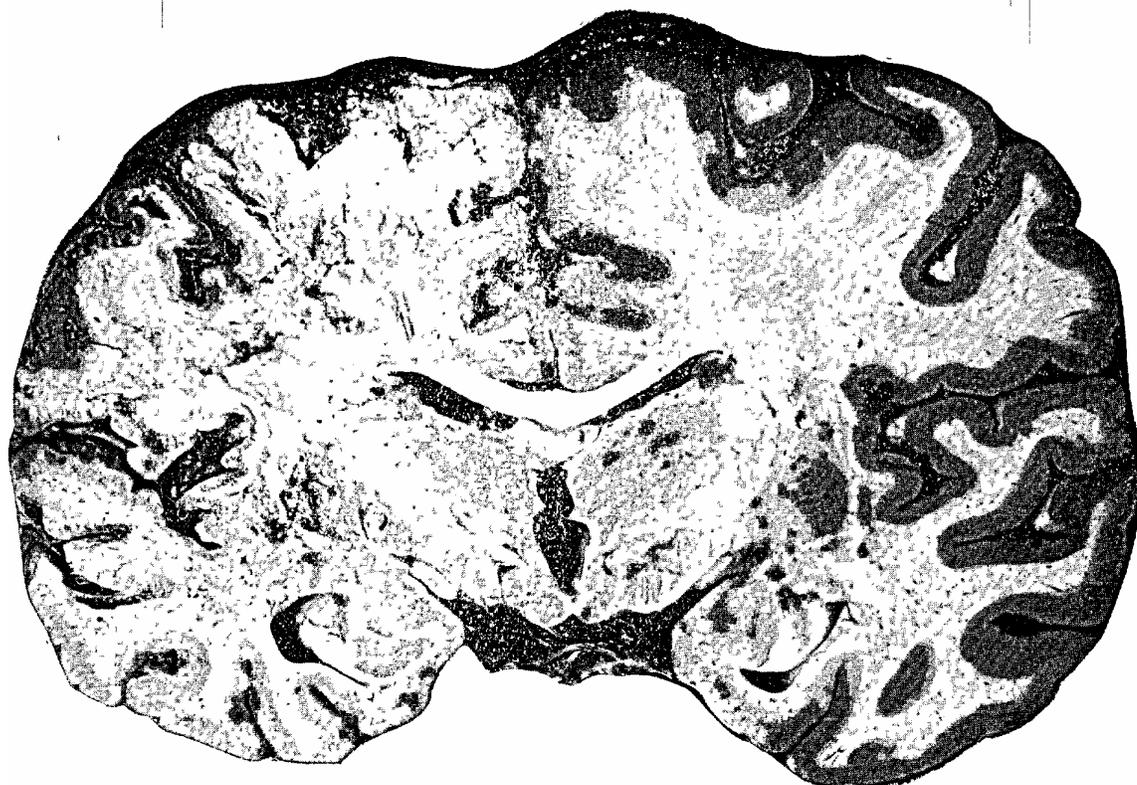


Fig. 10

Empezaremos con el *reblandecimiento cerebral*, afección frecuente y de gran importancia clínica, como ejemplo ilustrativo para nuestra demostración.

Tal afección, como ya lo indica su nombre, lleva a la masa cerebral, que como es sabido durante la vida presenta normalmente la consistencia de manteca blanda, a un estado de consistencia mínima y friabilidad tan excesiva, que en la autopsia ya la menor compresión con los dedos destruye la masa confluyente. Un reblandecimiento extenso en el primer período era para el método antiguo una verdadera «piedra de escándalo», pues los primeros cortes ya dejaban el órgano en un estado imposible para todo examen interior - transformándose el cerebro enfermo en una pasta deformable pegajosa. Para nuestro mé-

todo en cambio la misma afección cerebral es la verdadera «piedra de toque» como lo demuestra la figura 10, fotografía de un cerebro fresco atacado de un reblandecimiento silviano extensísimo en su primer período. Notamos el hemisferio izquierdo en todo más pequeño que el derecho. Todas las circunvoluciones cerebrales por encima de la silviana izquierda (opérculo rolándico y circunvoluciones frontales hasta la cara mediana), la ínsula de Reil y la primera temporal están reblandecidas; la sustancia blanca subyacente hasta la corona radiada del cuerpo calloso se encuentra en un grado mayor aun de desintegración, el núcleo lenticular y caudado y la parte vecina de la cápsula interna forman igualmente parte de la necrosis. Esta era debida a la obturación total de la arteria silviana izquierda y cerebral anterior por una trombosis reciente en un hombre de 54 años atacado de arterioesclerosis de las arterias basales del cerebro. El enfermo había sufrido un ictus apoplectiforme nueve días antes de morir, habiendo mostrado durante todo ese tiempo un estado semicomatoso y una hemiplejía flácida del lado derecho (el caso procede de la clínica nerviosa del Dr. Ramos Mejía, del Hospital San Roque). Es precisamente en este primer período que representa el tejido cerebral necrótico una mezcla tal de serosidad y elementos aislados cerebrales y sanguíneos en degeneración grasosa, que a veces se necesitan varias semanas de permanencia de la pieza en formol antes de que sea posible cortarla. Como en este caso era útil poder comparar ambos lados, el hemisferio sano con el enfermo, se había modificado la técnica, desistiendo de separar ambos hemisferios por el corte fundamental núm. 3 (véase nuestro artículo anterior), proceder que conviene en muchos casos cuando se quiere facilitar el estudio de una lesión unilateral por la comparación con el otro lado, o cuando una lesión de un hemisferio (un tumor, por ejemplo) ha producido alteraciones por compresión también en el hemisferio opuesto. Como este hecho es un punto muy importante para la clínica, insistimos un momento sobre esa «*compresión contralateral*». Cuando un tumor empieza a desarrollarse en un hemisferio se hace sentir la compresión inicial en su vecindad inmediata (circunvoluciones, cápsula interna, ganglios centrales), pero con el aumento progresivo según la localización llega más o menos rápido el efecto de la compresión al hemisferio opuesto en todo o a determinadas regiones del mismo. Sobre todo es frecuente la compresión contralateral del pedúnculo cerebral. Condiciones especiales anatómicas hacen posible

que él sea rechazado y aplastado hacia la porción más interna del hueso petroso y resulta naturalmente, de este hecho, una lesión del haz piramidal que pasa por el pedúnculo; pudiendo así un tumor del hemisferio izquierdo fuera de sus síntomas homolaterales, y también contralaterales, producir una hemiplejía izquierda, entonces en nuestro ejemplo; o en otros casos un tumor izquierdo aplasta una región cortical del otro hemisferio contra la pared craneana, y se producen fenómenos irritativos de esa zona, ataques jacksonianos por ejemplo, del mismo lado de la lesión inicial cerebral, pero cruzados en cuanto a la zona productora de los mismos. Todas esas compresiones a distancia que, como hemos mostrado, a veces complican enormemente el cuadro clínico, nos las revela perfectamente nuestra técnica.



Fig. 11

Presenta la figura 11 la fotografía de un quiste hidatídico que se había desarrollado en grandes dimensiones, penetrando al cuerno esfenoidal del hemisferio izquierdo; probablemente en un principio era un quiste del plexo coroideo-lateral. La compresión de la vecindad y el edema cerebral alrededor del quiste de cierto tamaño (la hemorragia data de tres años antes de la muerte) determinan que su región central esté atrofiada y retraída, con la masa grande de la hemorragia lentículo-capsular reabsorbida y organizada. En cambio el hemisferio iz-

quierdo está hinchado y la región por dentro de la ínsula de Reil ocupada por una hemorragia enorme, que se extiende desde la cabeza del núcleo caudado, destruyendo a lo largo la cápsula externa y el putamen hasta la región retrolenticular de la cápsula interna. En la vecindad de la hemorragia, se notan bien los diferentes focos hemorrágicos pequeños diseminados que suelen acompañar con regularidad a las grandes hemorragias en el tálamo y la cápsula interna, así como también la dislocación importante del tálamo y núcleo caudado hacia el lado derecho, hecho que explica los fenómenos de compresión contralateral que también en ciertos casos de hemorragias cerebrales se pueden producir. Los focos diseminados acompañantes, que hemos mencionado, no carecen tampoco de cierta importancia clínica, explicando su existencia la mejoría inicial después del ictus – porque naturalmente estos focos no destruyen la sustancia nerviosa vecina, sino que la comprimen sólo pasajeraamente.

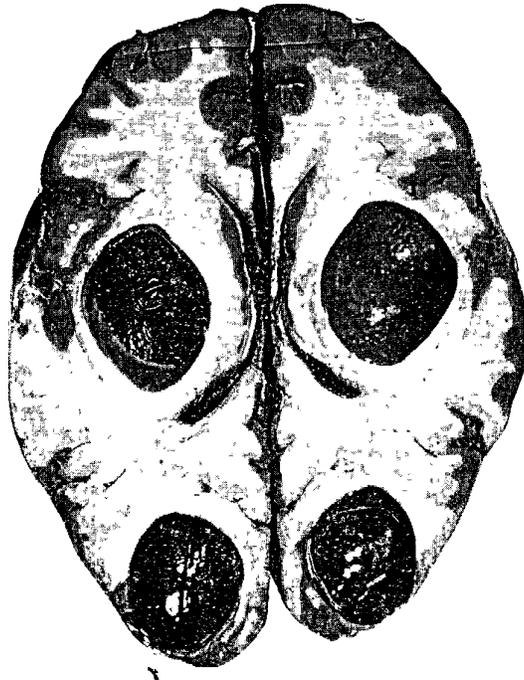


Fig. 12

La hemorragia había llegado a perforar hasta el cuerno frontal del ventrículo lateral, destrozando el segmento anterior de la cápsula interna y la cabeza de núcleo caudado con su epéndimo. Produjo así una inundación ventricular que hubiera alcanzado mayores proporciones de no haber ocurrido que, a causa del hinchamiento de la región

central del hemisferio, se hubiera producido una compresión del ventrículo lateral, muy visible sobre todo si comparamos las dimensiones algo excesivas del cuerno anterior ventricular del otro hemisferio. Clínicamente el enfermo, atacado ya de una hemiplejía izquierda con contracturas a causa de la hemorragia lenticulo-capsular antigua derecha, presentó el cuadro apopléctico, coma profundo, parálisis generalizadas, abolición de todos los reflejos, respiración de Cheine-Stokes, etc. y el enfermo murió al tercer día del ataque. (El caso procede del servicio del Dr. José T. Borda, en el Hospicio de las Mercedes).

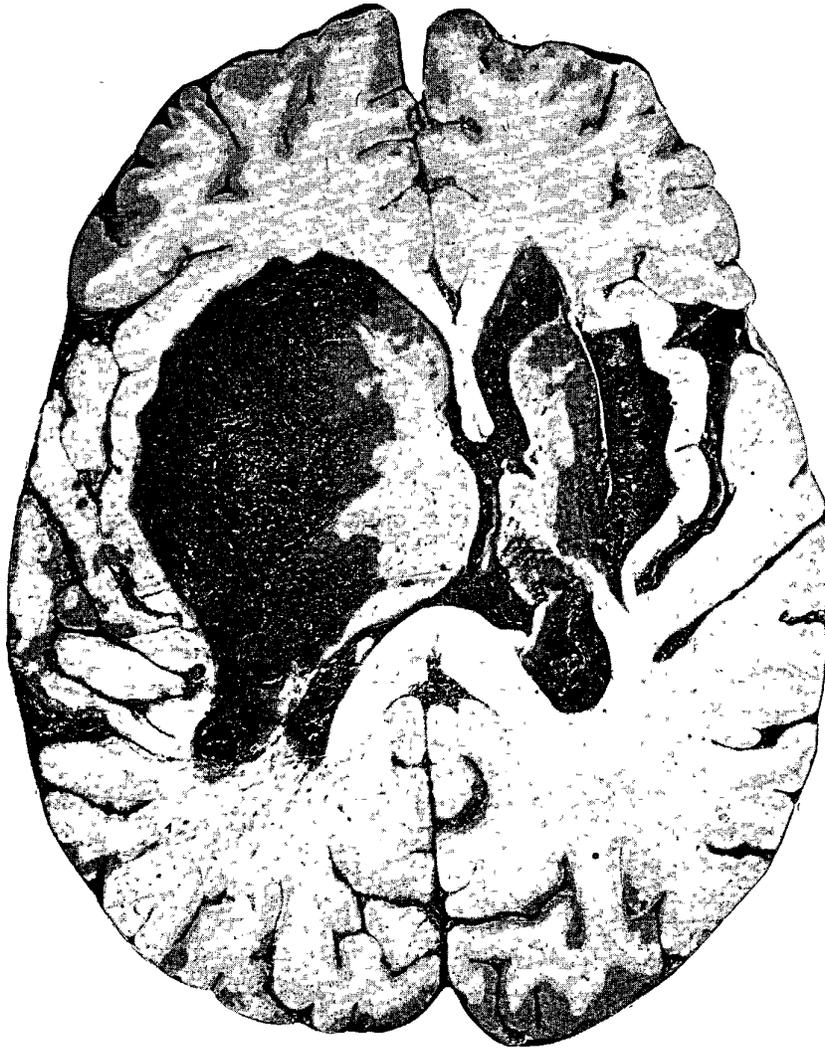


Fig. 13

Otro caso de hemorragia cerebral observado también en el Hospicio, complicado de modo sumamente interesante por perforaciones múltiples, las que solamente nuestra técnica permite apreciar con método y seguridad, es el que presenta la figura 14. Es un corte vértico-transversal del cerebro entero. Tenemos una hemorragia reciente,

grande, en la región lenticulo insular del hemisferio derecho hinchado, que comprime la cápsula interna, interrumpiendo su continuación con la corona radiada dorsal y esfenoidal.

La hemorragia ha perforado en tres diferentes regiones la sustancia cerebral. Primeramente notamos hacia afuera en la región dorsal de la ínsula de Reil una interrupción en la continuidad cortical, saliendo por la ruptura insular la sangre del interior cerebral al espacio subaracnoideo pericerebral; especialmente la cisura de Silvio se llenó con coágulos sanguíneos. Una segunda perforación hacia adentro, al ventrículo lateral, se había producido más por delante de nuestro corte en la región frontal, igual a la descrita en el caso anterior; y como consecuencia notamos en nuestro corte todo el espacio ventricular por



Fig. 14

debajo del cuerpo calloso lleno de coágulos sanguíneos. Estos por los agujeros de Monro penetraron también al tercer ventrículo y al ventrículo lateral del otro lado. Así es que en el corte notamos la dilatación del ventrículo izquierdo muy marcada; y tanta era la cantidad de sangre ventricular, que el techo de los ventrículos, es decir el cuerpo ca-

lloso, no resistía más a la presión. Vemos en nuestro corte esa comisura interrumpida en la línea mediana por la tercera perforación, hacia afuera otra vez, estando los bordes de la ruptura del cuerpo calloso separados por una masa sanguínea, que saliendo del ventrículo gana camino hacia arriba, al espacio interhemisférico. Como se ve por la separación de ambas caras medianas, este espacio también se ha llenado ya con sangre (En el cliché ha sido tapada esa hemorragia por un error en la reproducción. Nota de Chr. Jakob). Largo camino entonces ha tomado la sangre del interior cerebral, que el método usado (la fijación completa en formol, antes de poder cortar, necesitó casi tres semanas) ha podido revelar con absoluta claridad.

Otra afección sumamente importante para la clínica quirúrgica es *el absceso cerebral*, sobre todo el de origen otítico. Esa afección produce no solamente un estado de reblandecimiento necrótico central en el lóbulo temporal ocupado por el absceso, sino un edema cerebral en todo el hemisferio, y a veces en todo el cerebro. En tal caso ocurre que la sustancia blanca central, la cápsula interna etc., forman una verdadera papilla y únicamente con una formolización prolongada del cerebro entero se consiguen cortes frescos de esa lesión (figura 15) que presentaba el enfermo, además de los síntomas temporales (sordera verbal).

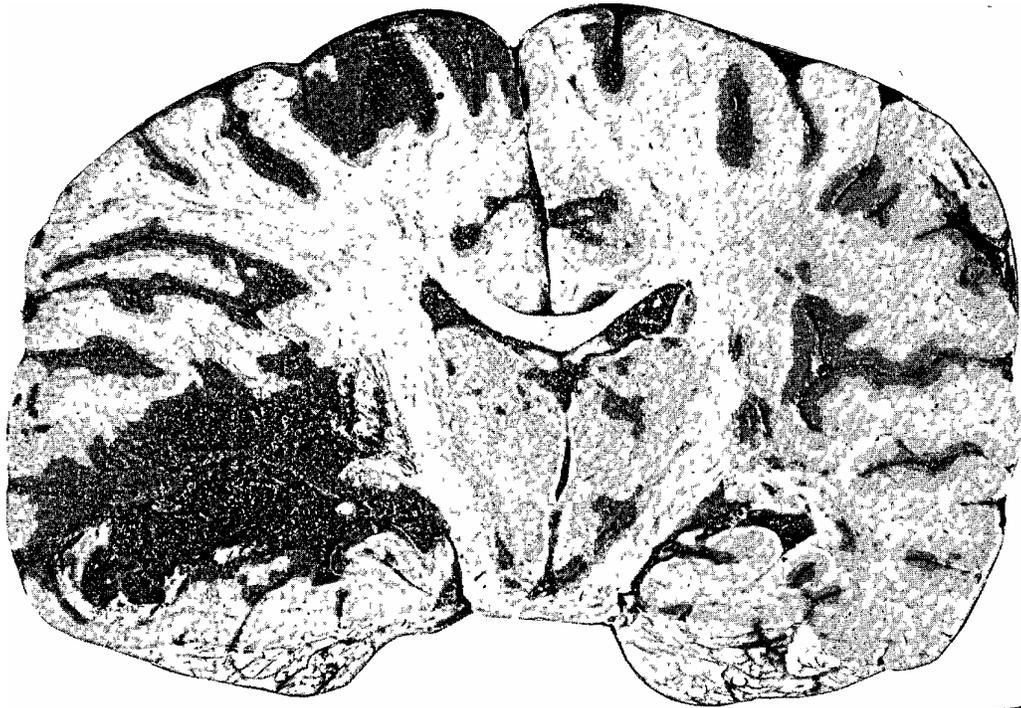


Fig 15

El formol ha dominado sobre el reblandecimiento y el corte permite ver todos los detalles de la localización. El absceso ha formado una gran cavidad ovalada en la sustancia blanca subyacente a la tercera y cuarta temporal. Alrededor de la región necrótica avanza una zona infiltrada con pus y en su región dorsal notamos además una zona hemorrágica (en el tejido nervioso reblandecido, debido al estado congestivo inflamatorio, se producen fácilmente pequeñas hemorragias múltiples). La región silviana, la ínsula de Reil y la cápsula interna están comprimidas y desviadas; la sustancia misma de la cápsula y corona radiada está sumamente reblandecida, de manera que la hemiparesia derecha se explicaba perfectamente.

También el estudio de las *hidrocefalias internas* avanzadas resulta muy beneficiado por la técnica aconsejada. El que ha hecho una vez una autopsia de un cerebro extendido por una hidrocefalia ventricular grande y ha visto como después de la abertura del ventrículo, el cerebro se aplasta del todo, quedando en la mesa en lugar de un órgano un montón deformado de membranas, reconoce seguramente las ventajas de nuestra técnica – sobre todo si ve la fotografía 16, que le muestra la dilatación ventricular enorme de un caso de idiocía hidrocefálica procedente de nuestro servicio de idiotas en las Mercedes.

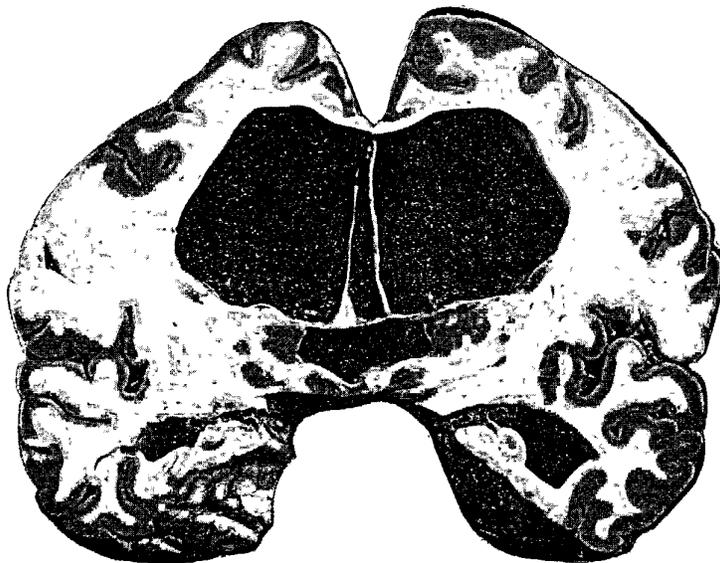


Fig 16

Obsérvase la dislocación y reducción considerable del cuerpo calloso, la disminución de la sustancia blanca de ambos hemisferios, el

estiramiento del trígono y septum lucidum, que a veces llega hasta la reabsorción total; igualmente alargada vemos la membrana obturatriz del tercer ventrículo, también dilatado.

En los casos extremos de hidrocefalia congénita es tal la delgadez del manto cerebral que no se puede sacar el órgano del cráneo sin destruirlo. Aquí se recomienda, entonces, la formolización del cadáver entero y practicar los cortes por el cerebro conjuntamente con el cráneo. Así lo muestra la figura 17, donde dentro del cráneo dilatado (su circunferencia máxima externa llegó a 68 centímetros) vemos dos cavidades enormes, los ventrículos laterales, los cuales comunican entre sí por una abertura grande a través del septum lucidum. El cuerpo calloso, las circunvoluciones y surcos de la región dorsal hemisférica y su substancia blanca subyacente, el centro oval de Vieussens; la diferencia entre sustancia gris y blanca, todo – se ha borrado completamente y tenemos la masa cerebral reducida a una membrana de pocos milímetros, en la que solamente por el microscopio se puede reconocer restos de células y fibras nerviosas.

Los cuernos esfenoidales del ventrículo lateral presentan dimensiones extraordinarias; igualmente el tercer ventrículo, con la comisura anterior alargada y los agujeros de Monro que muestran su dimensión quintuplicada (debemos el caso presentado a la amabilidad de los señores médicos de La Casa Cuna). Para mantener ese techo rudimentario de los ventrículos en su posición, conviene después de haber practicado el primer corte, llenar los ventrículos con algodón mojado con la solución de formol, y esperar varios días más para el endurecimiento completo. Para la fotografía puede recurrirse también al procedimiento de hacerla con la pieza bajo el agua, donde se conserva muy bien la configuración de las cavidades.

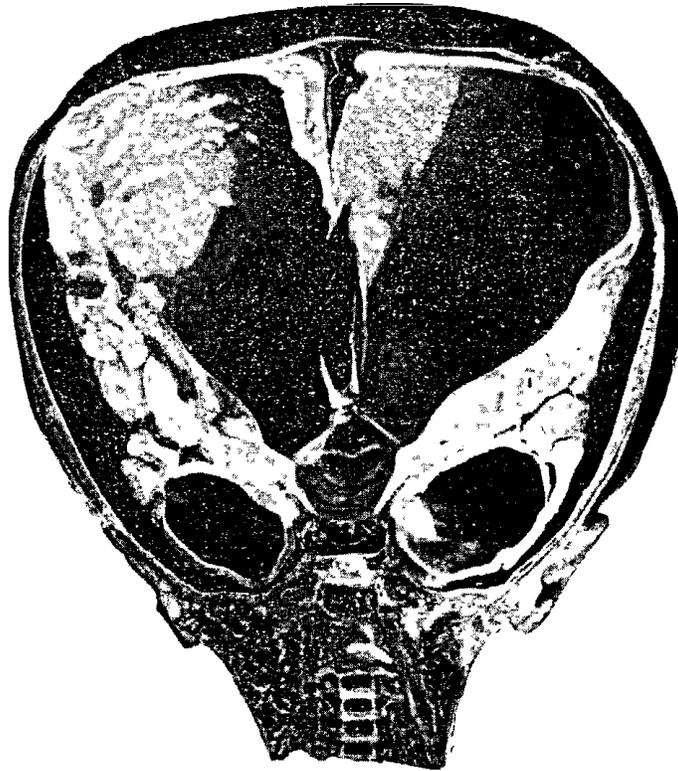


Fig. 17

El mismo método de cortes practicados por el cráneo y el cerebro enfermo juntamente, una verdadera anatomía patológica topográfica, presenta la figura 18, en la cual vemos la posición natural de un tumor de la base cerebral (un colesteatoma, que proviene del servicio del Dr. Amable Jones, en el Hospicio de las Mercedes). El tumor ubicado encima de la silla turca comprime la región peduncular de ambos hemisferios, rechaza las formaciones de la base como el quiasma y el tuber cinereum hacia arriba y comprime el nervio oculomotor común y el óptico de ambos lados. Los síntomas focales (diplejía espasmódica, amaurosis y oftalmoplejia) se explican satisfactoriamente. El estado demencial del enfermo, muy evidente, estaba en relación con la presión intracraneana aumentada y, además, con la hidrocefalia interna marcada, que nos muestra el corte. Esta se había desarrollado a consecuencia de la compresión total de ambos agujeros de Monro, que desde abajo había producido el tumor, separando así los ventrículos laterales de su deflujio natural hacia el acueducto de Silvio.

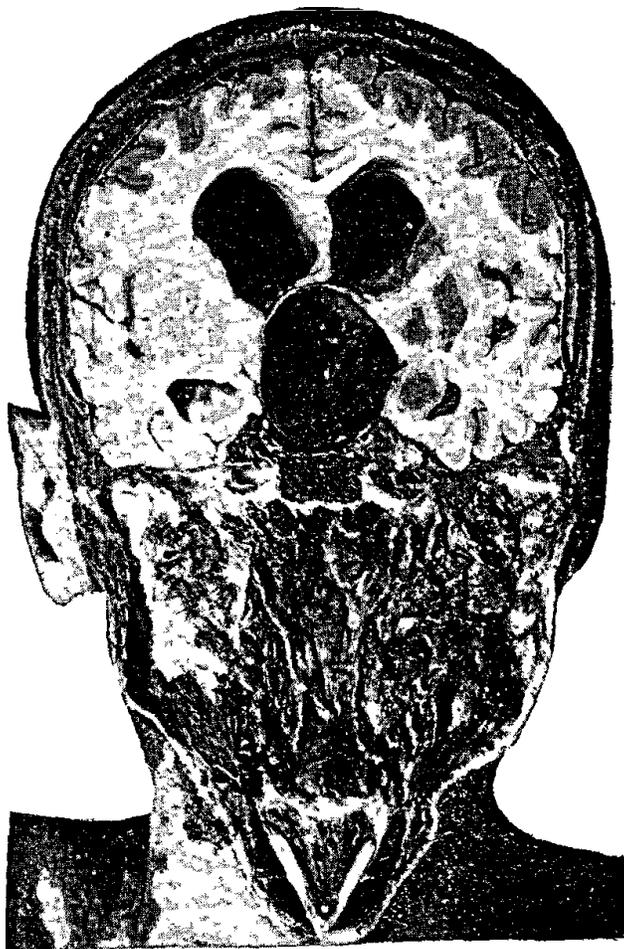


Fig. 18

Podríamos haber aumentado en mucho todavía la serie de lesiones que con ventajas se estudian si se siguen los procedimientos de la técnica moderna, que los grandes maestros en neurología poco a poco han perfeccionado. Pero lo fundamental aquí no es el «leer y escribir» sobre técnica, sino el «ver y hacer» y convencerse por sus propios ojos y manos, en bien de la clínica, de la anatomía patológica y de su enseñanza.

## **Bibliografía**

- Virchow*, Die Sektionstechnik etc. 1884.
- Meynert*, Vierteljahrschr. f. Psych. 1867.
- Pitres*, Recherch. s. lesions, etc. These de París 1877.
- Nothnagel*, top. Diagnostik d. Gk. 1879.

*van Gieson*, Med. Jolirnal. 1889.

*Siemerling*, Hirnsectio. Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. t. 50.

*Weigert*, Ergebn. d. Anat. r. Entro. 1893.

*Nauwerk*, Sectionstechnik. 1891.

*Déjérine*, Anatomie d. c. n. 1895.

v. *Walsem*, Virch. Arch. t. 163.

*Bramwell Byron*, Brain, t. X.

v. *Monakow*, Gehirnpathologie, 1905

Hospicio de las Mercedes. Febrero 1909.

Copyright © 2006 *Electroneurobiología*. Hospital Neuropsiquiátrico "Dr. José T. Borda" (ex Hospicio de las Mercedes), febrero 2006. Esta investigación original constituye un artículo de acceso público; su copia exacta y redistribución por cualquier medio están permitidas bajo la condición de conservar esta noticia y la referencia completa a su publicación incluyendo la URL original (ver arriba). / This is an Open Access article: verbatim copying and redistribution of this article are permitted in all media for any purpose, provided this notice is preserved along with the article's full citation and original URL (above).



revista

*Electroneurobiología*

ISSN: 0328-0446