

dades contrarias y que ésta es la única diferencia que existe entre los peces eléctricos y el resto de la turba acuática.

Un solo hecho, hemos dicho más arriba, basta para demostrar la diferencia fundamental que existe entre el fluido eléctrico y el nervioso. No estarán por demás algunos pormenores complementarios ántes de terminar esta cuestion.

Una ligadura detiene el paso del agente nervioso, mientras que no estorba en nada la propagacion de la electricidad. En efecto, haciendo pasar una corriente eléctrica por un nervio interrumpido por una ligadura ó cortado de manera que las partes permanezcan en contacto, es fácil observar cómo el fluido eléctrico circula siempre y puede afectar la aguja magnetizada (imantada).

El fisiólogo alemán Juan Müller ha hecho el siguiente experimento, cuyas consecuencias son tan lógicas como rigurosas: Ató el nervio lumbar de una rana y luego hizo pasar una corriente eléctrica. La electricidad existía en todo el trayecto del nervio, y sin embargo, ni por arriba ni por debajo de la ligadura era posible provocar la menor contraccion muscular. La ligadura, que no interrumpia la corriente eléctrica, detenía la corriente nerviosa.

De este experimento debe concluirse que cuando el músculo se contrae bajo el influjo de una corriente voltaica, esto depende solamente de la circunstancia de que la irritacion física determinada por el paso de la electricidad excita el nervio, y que esta excitacion física sola determina la contraccion.

Después de un hecho tan decisivo, apenas es necesario hacer constar que nunca se ha conseguido demostrar la presencia de la electricidad en un nervio. Si en un animal vivo se aísla é irrita un nervio por diferentes medios, poniéndole luego en comunicacion con el hilo de un galvanómetro, no se observa ningun vestigio de electricidad en este nervio.

En resúmen, la teoría que identificaba el agente nervioso con la electricidad debe abandonarse.

Pero ¿con qué sustituir esa explicacion que ha gozado de tan gran crédito? Con nada, por desgracia; pues no sabemos absolutamente nada acerca de la naturaleza del influjo nervioso y no debemos vacilar en confesar nuestra ignorancia respecto de esta materia.

Los antiguos, que no tenían ninguna idea del agente nervioso, — pues tomaban por nervios los tendones de los músculos, — no tenían tampoco para qué preocuparse con la naturaleza de este agente. El alma les bastaba para explicarlo todo. Cuando la anatomía vino á revelar la existencia y las funciones de los nervios, sus efectos se atribuían á un vapor sutil que recorria el interior de los tubos nerviosos. Esta era la teoría de los médicos de la Edad media. Descartes, que durante toda su vida se ocupó en investigaciones referentes al

cuerpo humano, precisó las ideas admitidas anteriormente, llamando *espíritus animales* lo que los médicos de la Edad media habían llamado *vapor sutil*. Descartes creía que el cerebro segregaba los espíritus animales, sacándolos de la parte más diluida de la sangre, y que reparaba constantemente los consumidos por el organismo. Según él, estos espíritus animales, circulando en los nervios, eran los agentes de la sensibilidad y del movimiento.

Descartes nos muestra los espíritus animales recorriendo los canales nerviosos, y produciendo á la vez los movimientos musculares, la percepción de las ideas, la imaginación y la memoria; describe sus viajes á través del cuerpo humano y todas sus operaciones como si hubiese sido testigo ocular.

Lo sentimos por la ciencia moderna, pero la teoría concebida dos siglos há por el ilustre filósofo francés sería aplicable aún hoy, valiendo tanto como la teoría electro-vital, si hiciese falta una teoría. Pero la verdad es que no puede formularse ninguna explicación plausible de la naturaleza íntima del agente nervioso, y que la inervación, es decir, la clase de relaciones que se establecen por el intermedio del encéfalo, de la médula espinal ó de los nervios, entre nuestra alma y el mundo exterior, sigue siendo uno de los grandes misterios de la naturaleza, y podemos decir sin reparo alguno, que es muy probable no nos será dable jamás penetrar tan profundo arcano.

Si no fuese así, si estuviese averiguada la naturaleza del agente nervioso, las enfermedades nerviosas serían fáciles de curar; mientras que ahora no hay ninguna afección que sea más rebelde á los recursos del arte. Hemos oído decir, este año mismo, á un médico, en casa de un enfermo de ciática (afección del nervio de la cadera), que hacia cuarenta años que trataba ciáticas y que aún no sabía lo que era una ciática. Existe toda una clase de medicamentos que se llaman *antiespasmódicos*, es decir, aptos para combatir las afecciones nerviosas ó los síntomas que producen, entre los cuales hay el éter, el asafétida, la valeriana, el almizcle, el alcanfor, el bromuro potásico, el cloral, etc. Pues bien, ciertos antiespasmódicos producen un efecto contrario en algunas personas, excitándolas, en vez de calmarlas. La clase de los medicamentos antiespasmódicos no puede ser rigurosamente determinada por los médicos, puesto que no saben nada respecto á la naturaleza del agente nervioso.

Estudiemos ahora el tejido nervioso según su distribución en el cuerpo humano.

El sistema nervioso, considerado en el hombre, es tan complicado, tan difícil de estudiar, que es indispensable establecer divisiones para precisar los atributos de sus diferentes partes.

Á principios de nuestro siglo, Bichat creó la distinción del sistema nervioso

en *sistema nervioso de la vida animal* ó de *relación*, y *sistema nervioso de la vida orgánica* ó *vegetativa*. Esta división, oscura en sus términos, es mala guía para el estudio anatómico del sistema nervioso y para el deslinde de sus diversos usos fisiológicos. Después de haber sido muy alabada por la escuela de París y adoptada en todas las obras clásicas, la división de Bichat goza hoy de poco favor. Las funciones del nervio gran simpático eran el eje sobre que giraba la distinción entre la *vida animal* y la *vida vegetativa*; pero desde el momento en que se ha descubierto que el nervio gran simpático tiene numerosas conexiones con la médula espinal, desde que se sabe que unos filetes nerviosos voluminosos unen estos dos sistemas entre sí, el nervio gran simpático se considera como una simple dependencia, un anexo de la médula espinal, y la distinción entre *sistema nervioso de la vida animal* y *sistema nervioso de la vida vegetativa*, no teniendo ya base anatómica, está muy desatendida en las obras recientes de fisiología.

Nosotros, buscando en una cuestión científica complicada ante todo una división limpia y clara que se preste á la vulgarización, distinguiremos en el sistema nervioso, para estudiarlo cómodamente, sin sacrificar nada de la exactitud de los hechos, los dos grupos siguientes:

- 1.º *El encéfalo y los nervios que del mismo proceden*, (cerebro, cerebelo y nervios craneales).
- 2.º *La médula espinal y los nervios que de ella dependen*, (médula espinal, nervios raquídeos y nervio gran simpático).

#### EL ENCÉFALO Y LOS NERVIOS QUE PROCEDEN DEL MISMO.

Con el nombre de *encéfalo* se designa la masa nerviosa contenida en la cavidad del cráneo.

Empezaremos por dar la descripción topográfica, por decirlo así, del encéfalo para emprender luego el estudio de las funciones fisiológicas de este órgano y pasar después á tratar de los nervios que parten del mismo, los llamados *nervios craneales* (ó *craneales*).

El encéfalo, ó sea la masa de tejido nervioso encerrada dentro del cráneo, está distribuido en dos partes distintas: el *cerebro* y el *cerebelo*. La misma masa, prolongándose en forma de cordón cilíndrico y sin ninguna interrupción de continuidad, da origen á la *médula oblongada* y á la *médula espinal*.

El *cerebro* constituye la porción más voluminosa del encéfalo; ocupa toda la parte anterior y superior del cráneo, desde la frente hasta el occipucio. Se

compone, como la médula espinal, de dos sustancias, una gris exterior y otra blanca interior.

La *sustancia gris* ó *cortical* y la *sustancia blanca* ó *interna* del cerebro presentan aquellos caracteres de estructura que hemos dado á conocer como propios del tejido nervioso en general, es decir, constan de tubos nerviosos y de células nerviosas, unidos en el cerebro, según los histólogos, por una sustancia especial granulosa, punteada, y en los nervios simplemente por tejido conjuntivo.

La forma del cerebro humano es la de un huevo cuyo extremo grueso está

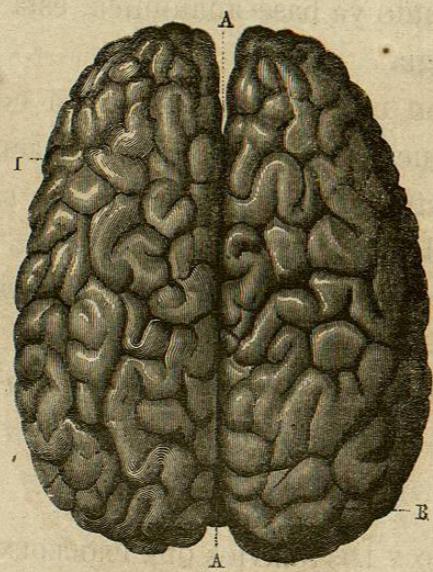


FIG. 54. — ENCÉFALO VISTO POR SU CARA SUPERIOR.

A A. Grande cisura. — B. Hemisferio derecho. — I. Hemisferio izquierdo.

dirigido hacia atrás (véanse las figs. 54 y 55). Su cara superior, convexa, corresponde á la concavidad del cráneo; su cara inferior, aplanada, descansa sobre la base de esta caja ósea.

Siendo el cerebro el órgano más importante del cuerpo humano, el Criador se ha esmerado en ponerlo á cubierto contra las lesiones externas. Un envoltorio óseo de una resistencia extraordinaria (el cráneo) lo encierra por todas partes. La forma redondeada de la caja craneana C permite resistir muy eficazmente las violencias exteriores, repartiendo sobre toda la masa el choque

recibido en cualquiera de sus puntos. Las numerosas articulaciones por medio de las cuales todas las partes del cráneo se enganchan, por decirlo así, atenúan aún más el efecto de los choques y golpes, colocando otras tantas pequeñas resistencias secundarias en cada punto de articulación, interrumpiendo, quebrantando, como quien dice, la fuerza de una de las coyunturas.

La piel que reviste el cráneo es más gruesa y de un tejido más apretado que la de las demás partes del cuerpo. El nombre de cuero cabelludo que se da al tegumento cutáneo, es decir, á la piel del cráneo, define perfectamente la cohesión particular de la piel en este punto de nuestro cuerpo. También los cabellos

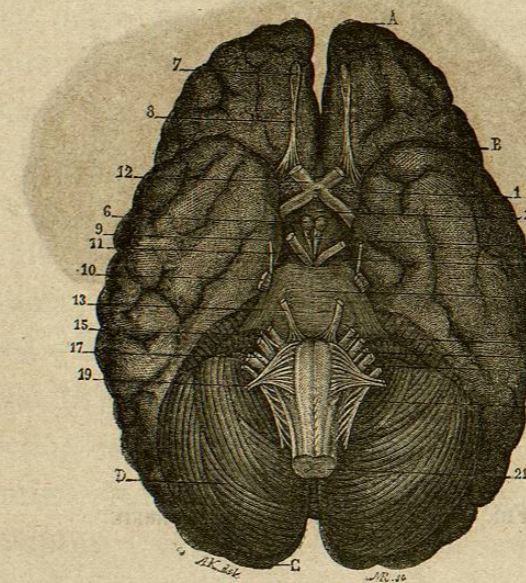


FIG. 55. — ENCÉFALO VISTO POR SU CARA INTERIOR.

A. Lóbulo anterior del cerebro. — B. Lóbulo medio. — C. Lóbulo occipital. — D. Lóbulo lateral del cerebro. — 1 y 2. Cuerpo y tallo pituitarios. — 3. Pedículo cerebral. — 4. Protuberancia anular. — 5. Espacio interpeduncular. — 6. Tubérculo mamilar ó plisiforme. — 7 y 8. Nervio olfatorio. — 9. Nervio patético. — 10. Nervio trigémino. — 11. Nervio motor ocular común. — 12. Entrecruzamiento de los nervios ópticos. — 13. Nervio motor ocular externo. — 14 y 15. Nervio facial. — 16. Nervio acústico. — 17. Nervio glosio-faríngeo. — 18. Nervio pneumo-gástrico. — 9. Nervio hipogloso. — 20. Nervio espinal. — 21. Bulbo raquídeo.

forman para el encéfalo un abrigo tutelar. Malos conductores del calor y de la electricidad, los cabellos defienden la masa encefálica de la impresión del frío exterior así como de la electricidad atmosférica, cuando es excesiva.

En el interior, la naturaleza ha multiplicado aún más los medios de protección del encéfalo. Este órgano es de una estructura tan delicada, que la menor