

lado, sólo se sabe de fijo que la lesion de uno de los medios produce movimiento giratorio en el sentido del lado opuesto, y de los internos y superiores se cree que no les está señalado otro destino que el de transmisores.

169. Doble carácter motor y sensitivo se concede tambien á la médula oblongada, si bien pretenden algunos que es meramente motriz. Influye á la vez algo en la respiracion y en los movimientos del corazon, así como en la accion glucogénica del hígado (331), atento á que su puntura desarrolla azúcar en la orina.

170. La médula espinal es transmisora de la sensibilidad y de los movimientos, pues su seccion hace desaparecer éstos y aquélla en los órganos que reciben nervios que partan de la region separada del encéfalo. Y es hecho de observacion que los tubos ó filetes posteriores excitados causan dolor, los anteriores determinan movimientos, y los laterales producen ambos efectos.

Posee, además, accion propia por efecto de la substancia gris que entra en su composicion, accion propia que influye en las funciones de nutricion, pero especialmente en la respiracion y en los latidos del corazon. La destruccion de una parte de la médula ocasiona una muerte tanto más rápida cuanto dicha parte se halla más cercana al cerebro; y sabido es que está demostrado que en su parte más alta hay el punto vital, cuya lesion mata instantáneamente.

## IV.

## FUNCIONES DE LOS NERVIOS.

SUMARIO.—171. Carácter transmisor de los nervios.—172. Division de éstos.—173. No se diferencian anatómicamente los filetes sensitivos y motores.—174. Sentido de la transmision de las sensaciones y de los movimientos.—175. Oficio de los nervios craneales.—176. Craneales sensitivos.—177. Id. motores.—178. Efectos de la electricidad sobre los nervios.—179. Corrientes desarrolladas en los nervios.

171. Los nervios desempeñan el doble papel de transmisores de las sensaciones y de las excitaciones motrices; pues cortando en su origen los que se distribuyen, por ejemplo, á

un miembro cualquiera, queda éste insensible y paralizado.

172. Puesta á descubierto en el animal vivo parte de la médula, y examinados en su arranque los nervios, se nota que las raíces anteriores son motrices, pues excitadas contraen los músculos; y las posteriores sensitivas, por causar vivos dolores su excitacion. Las dos raíces se confunden en una sola rama al pasar por los agujeros de conjugacion, y luégo al dividirse en hacecillos, cada uno de éstos es un agregado íntimo y mixto de ambas clases de filetes, hasta que, por fin, en su remate vuelven á quedar aislados los dos elementos sensitivo y motor.

173. A pesar de la diferencia de funciones entre los tubos motores y los sensitivos, y de estos últimos entre sí, la anatomía no descubre en ellos discrepancia de composicion ni de estructura.

174. La transmision de las sensaciones no se realiza en igual sentido que la de las excitaciones motrices, pues aquéllas van primero al encéfalo, y de éste á los órganos, al paso que las últimas se encaminan directamente á éstos sin pasar por aquél. Comprué-

base el primer aserto cortando la raíz anterior ó motriz (*fig. 23*) de un nervio raquídeo, y excitando alternativamente la region que comunica con la médula (*a*) y la que ha sido

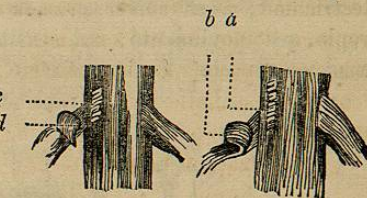


FIG. 23.—Secciones de la médula, con una de las raíces de los nervios cortada en cada una de ellas.

separada de la misma (*b*). La excitacion de ésta produce vivas contracciones en los músculos, y la de aquélla no da origen á fenómeno alguno. Procediendo de igual modo con la raíz posterior ó sensitiva, se nota, por el contrario, que la excitacion de la parte de raíz adherida á la médula (*c*) causa intenso dolor, al paso que ningun quejido exhala el animal sometido al experimento cuando se le irrita el nervio aislado del centro nervioso (*d*).

175. Los nervios craneales presiden los sentidos y los movimientos y sensaciones de los órganos de la cabeza; pero algunos, además, mandan filetes al tronco. En su origen todos son motores ó sensitivos exclusivamente, pero en su trayecto se unen con filetes de una y otra clase, y de esta suerte se convierten en nervios mixtos.

176. Los craneales sensitivos se dividen en unos encargados de sensaciones especiales, y en otros que lo están de la sensibilidad general.—Los sentidos especiales sólo dan cuenta de una determinada sensación, permaneciendo impasibles á todos los estímulos incapaces de producirla. En este caso se hallan el nervio óptico impresionable sólo por la luz, el acústico por los sonidos, y el olfatorio por las moléculas olorosas.—Los sensitivos generales se hallan, por su modo de funcionar, en el mismo caso que los sensitivos raquídeos.

177. Los craneales motores son insensibles en su punto de partida, su sección paraliza los músculos que les reciben, y se comportan en un todo como los raquídeos motores.

178. Los excitantes mecánicos ó químicos, y sobre todo la electricidad, desenvuelven en cada nervio la acción que le es propia, sea movimiento, sea sensibilidad en general, ó bien sensación especial. Y, sin embargo, los nervios poseen escasa

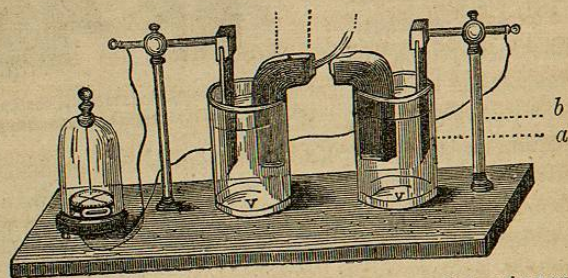


Fig. 24.—Aparato para demostrar la corriente galvánica desarrollada en los nervios. conductibilidad, calculada por unos vez y media, y por otros cuatro veces menor que la de los músculos.

179. En los nervios, del propio modo que en los músculos, se obtienen corrientes, aunque muchísimo más débiles, sólo por medios artificiales, y de ningún modo en los nervios intactos ó en su estado normal. Los hilos de un galvanómetro (fig. 24), cuyo alambre dé de diez á quince mil vueltas, comunican con dos láminas de platino (*a*) sostenidas por piés aisladores (*b*) y sumergidas en una disolución concentrada de sal común (*v*), dentro de la cual entran dos rollos de papel de filtro (*e*) empapados de la misma. En las extremidades de éstos, y con la idea de evitar toda acción de la sal en el nervio, se pone una membranita (*d*), sobre la cual descansa el nervio de tal suerte que uno de los polos corresponda á la superficie natural (*c*), y otro á la de la sección (*d*). Establecida la comunicación, los movimientos de la aguja del galvanómetro marcan la dirección y la intensidad de la corriente.

## V.

## FUNCIONES DEL SISTEMA NERVIOSO GANGLIONAR.

SUMARIO.—180. Funciones del gran simpático.—181. Causa primera de sus funciones.—182.—Observaciones sobre su sensibilidad.—183. Dolores simpáticos.

180. El sistema nervioso ganglionar está encargado de comunicar á los órganos de la vida vegetativa el impulso necesario para el ejercicio de sus funciones.

181. Su influencia vegetativa emana de él mismo, y no del encéfalo ni de la médula; pues cortados los nervios ganglionares que se distribuyen por las vísceras, cesan éstas de ejercer sus respectivas funciones. Algo influye, no obstante, el sistema cerebro-espinal, en razón á los filetes que manda á varias entrañas.

182. Bajo el punto de vista de la sensibilidad se observa: 1.º que los nervios ganglionares irritados son insensibles al principio, pero sensibles después si se insiste en irritarles, cesando el dolor apenas se interrumpe la comunicación con los ganglios á donde van á parar; 2.º que los ganglios son ó no sensibles, segun comuniquen ó no directamente con filetes

del eje cerebro-espinal; y 3.º que la sensibilidad no es, por consiguiente, propia del gran simpático, sino que la debe al sistema de la vida animal.

183. Esto explica varios dolores simpáticos que sufren los enfermos en órganos distintos del que está afectado, como los dolores del hombro derecho en las enfermedades del hígado, los del dorso en las dolencias del estómago, etc. La sensación de los ganglios va por sus nervios á los cerebro-espinales que con ellos enlazan, y retumba en sitio apartado. Por manera que el enfermo sufre dos dolores, el del órgano que padece directamente, y el del otro órgano que se afecta por simpatía.

## VI.

## PODER REFLEJO.

SUMARIO.—184. Poder reflejo.—185. Fenómenos á que da lugar.—186. Explicacion del poder reflejo.—187. Asiento de éste.—188. No es necesaria la continuidad de la médula con el encéfalo.—189. Nervios motores que primero suelen reflejarse.—190. Simpatías.

184. El *poder reflejo ó excito-motor* es la propiedad del sistema nervioso, en cuya virtud ciertos movimientos dimanar de impresiones que no han sido recibidas por el cerebro.

185. Hé ahí algunos fenómenos que hicieron sospechar la existencia de este poder. Varios avestruces que el emperador Cómodo hizo decapitar, siguieron caminando hasta llegar á su comedero; una serpiente, que Perrot vió cortar la cabeza en su carrera, logró, no obstante, guarecerse en la madriguera adonde se dirigia; las ranas é insectos siguen viviendo por más ó ménos tiempo aun después de habérseles cercenado la cabeza; y Beyre, que en un parto laborioso hubo de vaciar el cráneo de la criatura, á la cual dió por muerta, vió algunos minutos después de nacida, agitarse y llorar. A estos casos extraordinarios se agregan multitud de movimientos involuntarios, como los de los líquidos por los canales excretorios, los de los alimentos en el canal digestivo, el de los párpados, la tos, el estornudo, el vómito, etc., etc.

Muchos movimientos reflejos se ejecutan á veces casi por via de imitacion, pues con frecuencia se bosteza, se rie ó se vomita, cuando se ve bostezar, reir ó vomitar; é inclínase tambien el cuerpo en direccion al objeto que miramos con atencion, y en sentido contrario á aquel en que resbalamos ó en que cae un cuerpo que amenaza herirnos.

186. Para explicar las acciones reflejas, han supuesto varios fisiologistas que algunos filetes no van á ponerse en comunicacion con la substancia gris (que es el centro de la innervacion), sino que siguen siempre en la blanca. Y otros sospechan que muchos tubos, ántes de llegar á la substancia gris del cerebro, se reflejan hácia los órganos, ya sea por los mismos nervios de que forman parte, ya por otros distintos. Esos filetes, en una y otra hipótesis, constituirian la red de tubos conductores de sensibilidad no percibida, y de incitaciones motrices involuntarias. Como sea, la impresion camina por los filetes sensitivos hácia el cerebro, y ántes de llegar se refleja en los tubos motores.

187. La potencia refleja reside en todo el centro cerebro-espinal, pues los movimientos reflejos se observan en órganos que reciben nervios, así craneales como vertebrales. A los craneales se debe el parpadeo ó movimiento de los párpados, el arrugamiento de la cara por efecto de una luz intensa, etc.; así como de los vertebrales dependen los movimientos de los miembros y otros varios.

Tambien presenta el gran simpático el poder reflejo en los órganos que de él dependen.

188. Para su manifestacion no se requiere continuidad de la médula con el encéfalo, bastando que los nervios correspondientes dependan de parte del eje cerebro-espinal. Y con efecto, se notan acciones reflejas en los animales decapitados y en los partidos por medio, así en la mitad superior como en la inferior.

189. Por lo regular, el nervio motor reflejo recibe la influencia de un nervio sensitivo vecino, y por esto la irritacion de la pituitaria determina el estornudo; la de la laringe y de

los bronquios, la tos; y el frío, los temblores y el castañeteo de dientes. Lo cual prueba también que á impresiones sentidas siguen á menudo movimientos involuntarios.

190. Los movimientos reflejos que se refieren á la vida de nutrición, reciben el nombre de *simpatías*. Por simpatía, verbi gracia, causan convulsiones las lombrices.

## CAPÍTULO III.

## DE LOS SENTIDOS.

SUMARIO.—191. Sentidos.—192. Su número.—193. Su división por su modo de acción.—194. Id. por las sensaciones que causan.—195. División del estudio de los sentidos.

191. Los *sentidos* están encargados de recibir impresiones que luego el cerebro transforma en sensaciones externas. Son los auxiliares más poderosos de la inteligencia.

192. Desde la más remota antigüedad se admiten cinco sentidos; y si bien posteriormente se ha pretendido haber descubierto otros, nadie los ha aceptado. Así, por ejemplo, Spallanzani concedía á los murciélagos uno para guiarse en la obscuridad, y Bell propuso otro para la noción de peso y de resistencia.

193. Los sentidos se ejercen *activa ó pasivamente*, según intervengan ó no la voluntad y la atención. Nadie ignora, con efecto, que no es lo mismo *oir* que *escuchar*, *ver* que *mirar*.

194. Las sensaciones sensoriales pueden ser *objetivas ó subjetivas*: objetivas si proceden de una impresión real exterior, y subjetivas si son verdaderas ilusiones sensoriales que nacen y mueren en el mismo individuo. En este último caso se hallan los zumbidos de los oídos, ó las manchas luminosas, zumbidos y manchas que sólo oye y ve la persona sujeta á estas especies de sensaciones.

Las imágenes luminosas subjetivas se llaman *fosfenos*.

195. El estudio de los sentidos comprende: 1.º El *sentido del tacto*; 2.º El del *gusto*; 3.º El del *olfato*; 4.º El del *oído*; y 5.º El de la *vista*.