

Q P 31
D 85
V. 2

PRINCIPIOS DE FISILOGIA

INTRODUCCION A LA CIENCIA EXPERIMENTAL

FISIOLOGIA Y MEDICA

DEL HOMBRE VIVO

POR

EL CIUD. CARLOS LUIS DUMAS

DEL INSTITUTO NACIONAL DE FRANCIA, PROFESOR DE ANATOMIA Y DE FISILOGIA, ENCARGADO EN LOS CURSOS DE FISILOGIA MEDICA Y DE CLINICA INTERNA EN LA ESCUELA DE MEDICINA DE MONTPELLIER, MIEMBRO DE MUCHAS SOCIEDADES LITERARIAS.

TRADUCIDA

POR DON JUAN VICENTE GARRASCO

MEDICO DE LOS REALES HOSPITALES GENERALES Y DE LA FISION DE ESTO CORTE, ETC.



TOMO SEGUNDO

MADRID

FOUNDED BY THE UNIVERSITY OF LEON
DEL ESTADO DE LEON

CONTINUACION DE LA PARTE TERCERA.

SISTEMA NERVIOSO O SENSITIVO.

CAPITULO III.

Enumeracion descriptiva de los principales organos del sentimiento. Del cerebro; del cerebello; de sus membranas; de la medula oblongada y de la espinal; de los nervios.

Una buena descripcion de los organos influye inmediatamente en la inteligencia de sus funciones; y quizá no hay cosa que contribuya mejor a descubrir su mecanismo, que haber examinado bien primero la estructura particular de cada uno. El orden fisiológico que nos hemos propuesto seguir, no nos permite hacerlo con la rígida precision y exactitud minuciosa de los anatómicos; pero no por eso estamos dispensados de presentar á lo ménos la enumeracion descriptiva de ellos, acompañada de un breve diseño de los caracteres anatómicos mas sobresalientes, y mas propios para ilustrar la fisiologia del cuerpo humano. Si se tiene presente el método de estudiar la anatomia, cuyo plan dexamos bosquejado en nuestro discurso preliminar, será facil á qualquiera hallarse en estado de suplir por sí mismo lo que faltare en nuestras descripciones (1).

(1) Sobre la anatomia del cerebro y de los nervios aconsejamos que se vean las obras de Eustaquio, *tabul. anat. edid. Albin. Leid. 1744 in fol.* Vieussens, *Neurograph. universal. Lugd. 1685. in fol.* Willis, *Cereb. anat. gen. planch. op. omn. t. 2*, Halleri, *Leon. anat. fascic. 1.* Alex. Monto, *Observat. on the. structures and fonctions of the nervous system.* Edimb. 1783. Vicq-d'Azyr, *Trat. de anat. y fisiol. con lam.* París, 1766, *en fol.* Soemmering, *de Basi*

Examinando el cuerpo del hombre en toda su longitud, se ve que ofrece (como hemos dicho ya) quatro cavidades principales destinadas á contener órganos importantes: la estructura de estas cavidades no es enteramente semejante, y las diferencias que se notan en ellas son relativas á las diferentes funciones de los órganos que encierran. La primera es la del craneo donde residen el cerebro y sus dependencias, órganos principales del sentido y movimiento. Esta cavidad se compone de piezas huesosas, duras, y fuertemente articuladas entre sí, las quales ponen al abrigo de toda compresion á unas partes tan esenciales para el mantenimiento de la vida.

En otra parte hemos determinado la figura matemática de la cabeza, diciendo que era una esfera, ó por mejor decir, un esferoide prolongado, aplanado por los lados y compuesto de segmentos circulares, cuyos diámetros menores correspondientes á la parte anterior, se aumentaban mas y mas á medida que las secciones iban siendo mas posteriores. Una infinidad de causas que no nos pertenece examinar aquí, pueden alterar esta figura de la cabeza, y hacerla tomar con el tiempo en diversos pueblos de la tierra una conformacion muy diferente de la que acabamos de describir (1). Es fácil ver que su forma esférica la pone en estado, no solamente de distribuir con mas ventaja la accion de los órganos de los sentidos á los objetos que la rodean, sino tambien de defenderla contra las causas nocivas á que debe estar continuamente expuesta por su situacion. Como la figura esférica está determinada por un conjunto de círculos, cuyos puntos distan igualmente del centro, cla-

encephali. Goetting. 1778, in 4. de Corp. human. fabr. t. 5. Sabatier, Trar. complet. de anat. t. 2, Paris 1777, in 12. Winslow, Lieutaud, &c.

(1) Blumembach, *De cas. cranior. illust.* Camper, *Variet. natur. de la fisión.*

ro está que ha de resistir á los efectos del choque ó de la presion con tanta mas solidez y fuerza, quanta mayor es la que encuentra en el apoyo mutuo que se presantan todos sus puntos.

La extrema solidez de la cabeza es tambien una consecuencia de la forma abovedada que le es propia, y que es facil establecer por una operacion muy simple. Si se divide el craneo de atras adelante por secciones paralelas, y se tiran líneas ó radios de todos los puntos de cada segmento, estas líneas se reunirán en un centro comun; por consiguiente cada division tendrá su centro, y la serie de estos diferentes centros formará una línea recta, cuyo punto medio representará el punto de apoyo donde se juntan y confunden todas las divisiones de dicho casco ó caxa esférica.

Puede demostrarse de otro modo que el craneo constituye una verdadera bóveda, haciendo una operacion directa que viene á reducirse á la demostracion precedente. Todos los huesos de la cabeza reunidos forman un conjunto de segmentos circulares; cada segmento de círculo tiene por diámetro una línea tirada de una de sus extremidades á la otra, y que resulta de dos radios iguales. Si de todos los puntos de un segmento se tiran á su diámetro líneas iguales, estas iran todas á parar al medio del diámetro, porque solo este punto es el que dista igualmente de todos los otros; por consiguiente este punto medio es el centro del segmento, y cada segmento tiene un centro semejante. Pero todos los puntos céntricos de las diversas secciones trazan por sí mismos una línea recta que representa el diámetro de todos los segmentos reunidos: luego si de todos los puntos de estos diversos segmentos se tiran líneas iguales, irán á terminarse al medio del diámetro mayor, y este es precisamente el centro ó llave de la bóveda.

Las piezas oseas que entran en la composicion del craneo estan cortadas en forma de cuña, y se parecen á las piezas sólidas que sirven para la formacion de las

bóvedas ordinarias. Considerando el grueso de cada pieza, se ve que se divide en muchos planos sobrepuestos y concéntricos, cuya extension parece ser mayor en los externos, y menor en los internos (1). Segun esta disposición, todas las partes del craneo se sostienen recíprocamente, y se oponen por un esfuerzo mutuo á su intropresion respectiva. Estas diferentes piezas estan unidas por medio de unas faxas irregulares que se llaman suturas, y que dexando entre los huesos separados, vacíos ó espacios mas ó ménos sensibles, tienen muchos géneros de utilidad (2).

Los principales usos de las suturas son relativas, 1.º á la distincion de las piezas huesosas que reunen, permitiéndoles un ligero movimiento, ó cierto juego unas sobre otras; 2.º á la libre comunicacion que proporcionan entre los vasos de las partes exteriores é interiores del craneo, para facilitar el paso de la sangre de dentro á fuera; 3.º á la posición fixa del cerebro que encuentra multiplicadas ataduras en los filamentos membranosos de la duramater y del pericraneo, transmitidos y confundidos por entre sus denticulaciones; 4.º á la distribucion de los planos huesosos que, á pesar de su mucha desigualdad, pueden penetrarse y aun tocarse en tantos puntos de contacto que seria imposible desunirlos sin romperlos. No hablo de otros infinitos usos absurdos ó imaginarios que algunos han querido dar arbitrariamente á las suturas, cuyo fastidioso catálogo puede verse en los anatómicos del siglo quince, y sobre todo en los copistas de Galeno (3).

El cerebro, cerebello y medula oblongada ocupan la cavidad del craneo, y estos órganos esenciales con la medula espinal y los nervios constituyen el sistema

(1) Hunault, Reflex. sobr. la estruct. del cran. Acad. de las cienc. año de 1730.

(2) Talopio, *Exposit. de ossib. oper. omn. Francof. in fol.*

(3) *Id. op. cit.*

sensitivo. Ademas de las paredes oseas, duras é incompresibles que abrazan la masa del cerebro, esta se halla cubierta por tres membranas que se aplican á ella y se insinuan en toda su substancia, formando muchas vueltas y repliegues. La primera y mas exterior, como tambien la mas densa y apretada, tiene el nombre de *duramater*; la segunda, situada entre las otras dos, se distingue con el de *aragnoidea*, por razon de su extrema sutileza; la tercera y mas interior que está tocando inmediatamente con la substancia cerebral y penetra en su profundidad, se llama *piamater* por los anatómicos.

La duramater es una membrana de tejido compacto y sólido en el hombre, así como en los cuadrúpedos, páxaros y pescados; parece componerse de una tela celular entortijada y condensada, que se resuelve en láminas de la misma naturaleza baxo el cuchillo del anatómico (1): la maceracion en agua manifiesta tambien esta estructura, por el gran número de copos y filamentos cilindricos que se separan de ella. Comunmente se divide en dos láminas ú hojas distintas, aunque se ven muchas fibras que pasan de una á otra, y las enlazan de un modo bastante íntimo para confundirlas. Pero como está probado que en ciertos puntos se despegan estas hojas y dexan entre sí un espacio mas ó ménos considerable, es justo admitir la distincion de las dos láminas que en todo tiempo se han reconocido en ella (2).

La lámina externa se une inmediatamente á la superficie del craneo, como el periostio á la de todos los huesos; se acomoda con una perfecta exáctitud á su figura y desigualdades; envia algunos pequeños vasos arteriales que se introducen en la substancia de los huesos y que comunican por las suturas con los del periostio; se ad-

(1) Schobinger, *Disser. de text. cellul.*

(2) Massa, Columbo, Falopio, Pareo, Hildano, Winslow, Lietaud, Haller, Sabatier, &c.

hiere fuertemente á la superficie que viste, por medio de dichos vasos y por un tejido celular muy apretado. Pero su adherencia es mucho mayor á las suturas, por donde pasan y se mezclan innumerables filamentos que salen del interior al exterior.

Algunos fisiólogos han escrito que la duramater estaba libre y flotante en la cavidad del craneo, y que era susceptible de un movimiento perpetuo que la agitaba sin cesar; otros afirman tambien haber encontrado entre su lámina externa y el craneo un espacio vacío lleno de ayre: otros se han contentado con decir que estaba libre y móvil en algunos puntos solamente, como en las fosas occipitales. Pero todos los anatómicos que han tenido frecuentes ocasiones de disecar cadáveres, sostienen la adherencia de esta membrana en todos los puntos de su superficie exterior; y si se citan exemplos contrarios en que se ha presentado libre y despegada del craneo, es porque sus adherencias habian sido destruidas más ó ménos por alguna causa accidental ó morbosa.

La lámina interna está sembrada de filamentos celulares que la atan ó sujetan á la primera; de ella nacen diversas prolongaciones que penetran en la substancia del cerebro, y dividen el cuerpo de esta viscera en diferentes porciones distintas y separadas unas de otras. La grande hoz que divide los dos emisferios del cerebro; la tienda que le separa del cerebello, la pequeña hoz que corta este último en dos lobulos, y finalmente los quatro pliegues esfenoidales estan solo formados por la lámina interna de la duramater; y estas producciones no deben confundirse con las que salen del craneo por todas sus aberturas, á cuya formación concurren las dos láminas juntamente.

Estas láminas se despegan en algunos puntos y forman canales particulares que corren por entre su misma substancia, y van á verter á las venas del cerebro: á estos canales se les da el nombre de senos, y estan destinados á recibir toda la sangre que vuelve del cerebro y

de sus tunicas para entregarla á las yugulares. La mayor parte de los senos tienen abiertas comunicaciones que permiten á la sangre libre paso de unos á otros en las diferentes situaciones de la cabeza. Su número es muy considerable; pero solo contaremos aquí los mas principales que son, el seno longitudinal superior, los dos laterales, el recto, el longitudinal inferior, los dos cavernosos, el medio, los dos orbitarios, los dos superiores y los dos inferiores del peñasco.

La duramater contiene arterias y venas; pero hasta ahora no se han descubierto en ella ramificaciones nerviosas. Las arterias le vienen principalmente de las maxilares internas, y toman el nombre de *meningeadas*. Se habia creido que recibia nervios de la porcion dura del séptimo par, del quinto ó del octavo (1); mas nada de esto resulta de las escrupulosísimas indagaciones que han hecho para demostrarlos los anatómicos mas diestros. En fin esta membrana está provista de vasos linfáticos y glándulas que absorben y recogen el humor linfático que la humedece habitualmente.

La segunda membrana en extremo delicada, está inmediatamente debaxo de la duramater, y la sujeta á la parte superior del cerebro un tejido celular que se descubre por medio del soplo: no sigue las circunvoluciones innumerables del cerebro, ni se introduce en los sulcos y cavidades de esta viscera. Fué llamada *aragnoidea* por los anatómicos holandeses, quienes en 1666 diéron de ella una buena descripción.

La tercera membrana es solamente la que en propiedad pertenece al cerebro, y la que siempre le acompaña, pues se acomoda á todas sus divisiones, penetra en la profundidad de su substancia, y recorre exáctamente todas sus partes. Con la duramater y la aragnoidea se prolonga á lo largo del canal vertebral, para envolver el

(1) Valsalva, *Epist.* 12, n. 35. Morgagni, *Laghi, Epist.* ad Haller, Vieussens, Ridley, Lietaud, Winslow.

cuerpo medular que está contenido en él. A esta túnica se le ha dado el nombre de *piamater*; y se parece por su transparencia y finura á la membrana aragnoidea, la qual ha sido mirada por mucho tiempo como la lámina externa de una sola y única membrana, y la *piamater* propiamente dicha como la lámina interna de ella.

La utilidad que se sigue evidentemente de estas tres túnicas membranosas, es la de cubrir el cerebro, asegurar la situación respectiva de sus diferentes partes, formar entre ellas medios fáciles de separación, y abrir conductos considerables para que se descarguen los vasos que llevan la sangre al interior de la cabeza. Pero algunos no han querido limitar á estas solas todas las funciones propias de la *duramater*, y han tratado de hacerle representar un papel mas importante en la economía animal. En consecuencia han pretendido que esta membrana estaba compuesta de muchos órdenes de fibras carnosas rectas y obliquias, que se entretexen unas con otras y se cortan recíprocamente. *Pachioni* recargando esta idea estableció que era un músculo de quatro tendones y tres vientres (1); este músculo, segun él, está atado á la base del craneo por sus tendones que se reflexan ácia la hoz y tienda del cerebello; abraza los dos emisferios del cerebro por dos de sus vientres, y al cerebello por el tercero: sus fibras gozan de las propiedades que pertenecen á las fibras musculares, y del mismo modo que estas la *duramater* es capaz de contraerse. Así los movimientos de contracción y dilatación que nacen de ella son, segun este autor, uno de los principios poderosos de la vitalidad (2).

El sistema de *Pachioni* tuvo por defensor al célebre *Baglivio*, el qual fundó el mecanismo de la eco-

(1) *Pacchioni, de Dur. mening. pag. 9 ad Santorum. p. 141, 155.*

(2) *Ent. oper. pag. 447. Pacchioni, de Dur. mening. human. pag. 177 et seq.*

nomía animal sobre los movimientos opuestos de la *duramater* y del corazon que representó como dos órganos antagonistas uno de otro. Creía que esta membrana, en razon de la disposicion de sus fibras, se contraía y dilataba sin cesar, produciendo movimientos alternativos, que no solamente conmovian toda la masa del cerebro y excitaban el curso de los espíritus animales, sino que imprimian tambien á todo el sistema membranoso de que era origen, vibraciones y oscilaciones que se contrabanecaban con las pulsaciones que el corazon propagaba al sistema de los vasos (1). La constancia, orden y regularidad de este movimiento oscilatorio mantenía el ejercicio de las funciones y el desarrollo sucesivo de los fenómenos vitales.

Haller ha propuesto contra este sistema algunas dificultades que no parecen muy concluyentes (2). En primer lugar opone que la *duramater* está fuertemente adherida á la cara interna del craneo, y que esta adherencia le quita la libertad de sus movimientos. Pero fuera de que no se halla con tanta fuerza sujeta sino por su lámina externa, es cierto que aun estándolo por sus dos laminas, nunca lo estaria de modo que impidiese los movimientos subsultorios y de oscilación que *Baglivio* le supone. Así es que las ataduras de esta membrana no le impiden que suba y baxe alternativamente con el cerebro, como puede ver qualquiera en las fontanelas antes de su osificación, y en las fracturas de los huesos del craneo quando dexan descubierta alguna porción de él. La segunda objecion de Haller está tomada de la naturaleza de las fibras de la *duramater*, que siendo tendinosas y no carnosas, no pueden ser capaces de irritabilidad ni de contracción. Pero faltaba probar primero que la propiedad de ser irritable pertenece exclusivamente á las fibras musculares ó carnosas; quando

(1) *Baglivio, de Fib. motric. spec. lib. 1, pag. 247.*

(2) *Haller, Elem. fisiol. t. 4, pag. 279.*

las experiencias y los hechos dicen al contrario, que esta facultad existe en partes en que no se encuentra semejante género de fibras. En el capítulo precedente hemos citado algunos que no dexan la menor duda de que la irritación viva de la duramater puede excitar movimientos convulsivos en todo el cuerpo.

Hay sin duda un modo mas fácil y convincente de destruir el sistema de Baglivio, y demostrar quan destituido está de fundamentos y de pruebas. Es una hipótesis arbitraria suponer que la acción de las membranas del cerebro es la que produce en la máquina toda especie de movimientos; y apenas podemos concebir, como las oscilaciones que nacen de ellas, se pueden propagar de unas partes en otras, y llegar á repetirse en todo el sistema. Esta dificultad viene á ser mas grave si se considera, que dichas vibraciones son sumamente ligeras en su origen, y que por lo mismo deben hallar obstáculos insuperables, y extinguirse facilísimamente. Por otra parte ¿es posible reducir todas las causas de la vida á las fuerzas impulsivas, y referir á la percusión, choque ó movimiento comunicado las operaciones mas sublimes de la animalidad? ¿no es esto querer constreñir la naturaleza y obligarla á no obrar sino por via de contacto, quando los órganos de un cuerpo vivo obran uno sobre otro á pesar de su separación y de su independencia? Los efectos de la vida se transmiten con rapidez de distancia en distancia sin interesar los puntos intermedios; el estómago obra sobre la cabeza, la matriz sobre el estómago, sin que las partes comprendidas entre la cabeza y el estómago, entre este y la matriz sientan afección alguna. No hay pues en el animal un órgano que esté solo destinado á determinar y propagar el movimiento á todos los demas por medio de su continuidad. Y aun quando fuese cierto que existiese un órgano semejante, principio único de la movilidad, nunca seria razonable colocarle en la duramater, puesto que el cerebro se mueve independientemente de esta

membrana, como lo han demostrado siempre los experimentos en que han sido rotas ó dilaceradas sus túnicas (1). Añádese á esto una reflexión que se presenta por sí misma, y es que la hipótesis de Baglivio tiene contra sí todos los argumentos que se proponen contra las doctrinas erróneas de los solidistas, supuesto que desecha toda idea relativa, tanto á las propiedades como á las alteraciones de los humores, no dependientes de la elasticidad y acción impresas á los sólidos.

El cerebro en general, es decir, aquella viscera que ocupa todo el interior de la cabeza, se divide en tres partes, una anterior y superior que es mucho mas considerable y la que propiamente se llama cerebro; otra inferior y posterior, situada baxo el techo ó bóveda formada por la duramater que es la que se dice cerebello. Este en el hombre es al cerebro como 6 ó 7 á 1; pero en la mayor parte de los animales se halla en una proporción relativamente menor. En fin la tercera es una producción de las dos precedentes, está puesta sobre el apofisis vasilar del hueso occipital, y se distingue con el nombre de médula oblongada.

El cerebro propiamente dicho se divide en dos emisferios separados por medio de la grande hoz. Cada uno de estos emisferios se divide despues en tres lobulos, uno anterior que descansa sobre la cavidad anterior de la base del craneo; otro posterior que está apoyado en la tienda del cerebello; y el tercero medio que está estribando en las fosas medias de la base del craneo, entre las pequeñas alas del esfenoides y la apofisis espinosa del temporal. Su figura se parece bastante á un esferoide prolongado, cuya extremidad ménos ancha está vuelta adelante y la mas gruesa acia atrás.

En la composición del cerebro entran dos substancias muy distintas; una blanquecina á que se ha dado

(1) Fabricio Hildano, *Centur. 1. observ. 13.* Schlichting Mem. present. á la Acad. de las Cienc. de Paris, t. 1, p. 113.

el nombre de substancia medular, y otra cenicienta que es la substancia cortical: la primera es mucho mas abundante que la segunda. La substancia cortical envuelve ó abraza á la medular, no solamente en lo exterior del cerebro, sino tambien en lo interior de este órgano donde penetra hasta cierta profundidad. Esta especie de corteza tiene cerca de dos lineas de grosor, y es un poco ménos compacta que la substancia medular; pero en general ambas son blandas y pulposas.

Los anatómicos no estan muy de acuerdo sobre la estructura íntima de cada una de estas dos substancias, y las hipótesis que han imaginado para explicarla, no merecen la pena de que nos detengamos á examinarlas. Sin embargo debemos decir alguna cosa acerca de dos opiniones que han reynado mucho tiempo y reynan todavia en casi todas las escuelas de Europa. Malpigio sostuvo que la substancia cortical era un conjunto de glándulas pequeñas, cuya composicion se semejaba enteramente á la de los demas cuerpos glandulosos (1). Creyó que esta resultaba de una infinidad de folículos concavos, contenidos por una membrana sobre la qual se extendían los vasos sanguíneos en forma de red. Estas glándulas hacían la secrecion del fluido vital que circulaba despues por conductos excretorios, cuya reunion era lo que constituía la substancia medular. Malpigio apoyó su opinion en la experiencia y en la analogia; fué adoptada primero por Boerhaave (2), el qual la abandonó despues por la de Ruisquio. Este último pretendía que la substancia cortical era un compuesto de vasos sutisimos, aglomerados y entortijados, cuyas últimas ramificaciones debían ser de una suma pequeñez y tenuidad (3). Para desenvolver este texido vascular empleó

(1) Marcell. Malpig. *de cereb. cortic. pag. 78 et seq. Biblioth. anat. Manget. Lister, Exerc. anat.*

(2) Boerhaave, *Prælect. t. 2.*

(3) Ruisquio, *Epist. anat. 11. Thesaur. anat. 4.*

muchas inyecciones curiosas y delicadas, dirigidas con aquel arte que conocia y manejaba tan bien. Leuwenhoeck trató de confirmar con experiencias minuciosas esta opinion que llegó á hacerse general, y Boerhaave la enseñó ácia los últimos de su vida (1).

Estas dos hipótesis en que por mucho tiempo han estado divididos los anatómicos, tomaron origen de la pretension dominante de querer limitar las funciones del cerebro á las de un órgano secretorio, y reducir la causa del mecanismo de la vitalidad á un fluido sutilísimo que se suponía segregarse en aquella entraña. Pero Malpigio no demostró jamas ningun aparato glanduloso en la substancia cerebral; y si Bidloo se ha atrevido á grabar estas glándulas supuestas, merece que se le acuse de mala fe ó de credulidad (2). Los sectarios de Malpigio se fundan en una experiencia en que se ha visto, que puesto el cerebro á cocer en aceyte, se convierte en un coagulo formado de tubérculos redondos y parecidos á las glándulas (3): como si la evulcion no debiese alterar la substancia blanda y pulposa de esta viscera; como si el grado de calor excesivo á que debe llegar el aceyte para hervir, no fuese suficiente para desorganizar su texido y destruir completamente su estructura.

La hipótesis de Ruisquio tiene tambien el mismo defecto. Por mucho cuidado que se tenga, y por grande que sea la delicadeza en hacer las inyecciones, es imposible introducir las en todos los recodos y vueltas que hace la substancia cortical; pues segun el testimonio de Albino, siempre queda una porcion considerable de ella en que no pueden penetrar. Por otra parte, consta evidentemente que los pro edimientos anatómicos de Ruisquio desnaturalizaban esta substancia tan fragil, alterando su orden de composicion, y no dexando subsistir nin-

(1) Leuwenhoeck, *Anat. et contempl. pag 30 et seq.*

(2) Bidloo, *Fascic. tab. 10. f. 2.*

(3) Vieussens, *de Cerebr. et nerv. c. 10. p. 54.*

guna de las relaciones que habia ántes entre sus partes constitutivas. Así es á lo ménos como debía esperarse, atendido tanto á que por las inyecciones forzaba necesariamente el diámetro de los vasos, como á que por las preparaciones ulteriores á que sometia las piezas inyectadas para conseguir su desecacion, destruia cierta cantidad del parenquima ó de la materia mucosa.

Albino nunca pudo desembarazar enteramente el cerebro de esta última substancia por medio de la inyeccion, y de aquí concluyó que este órgano, independientemente de los vasos, contenia tambien un parenquima particular que no conocemos mejor que el de todas las demas visceras del cuerpo humano (1). Leuwenhoek por su parte habia notado que la substancia cortical en el cerebro de los páxaros presentaba, ademas de los vasos ramificados al infinito, una materia clara y mantecosa, que él creia sin embargo compuesta de vasos sumamente pequeños (2). De esto se sigue, que las dos hipótesis propuestas por Malpigio y Ruisquío son igualmente defectuosas; que tal vez seria conveniente el asociarlas y combinarlas ambas para obtener otra mejor; y que la estructura celular se halla unida probablemente á la vascular en la organizacion del cerebro.

Algunos escritores han pensado que la consistencia y dureza del cerebello era mucho mayor que la del cerebro. Esta opinion ha servido de basa á un sistema propuesto por Willis donde se explica, por qué en el sueño se suspenden los movimientos voluntarios, quedando siempre la misma la accion del corazon (3). Este autor sienta como un hecho que el corazon recibe solo sus nervios del cerebello, y que las otras partes del cuerpo los reciben del cerebro: estos últimos, dice, caen en

(1) Godefr. Albinus, *Adnot. anat. lib. 2.*

(2) Leuwenhoek, *op. cit.*

(3) Willis, *oper. omn. de anim. brut. t. 2, p. 129.* Ginebr. 1680, in-4.

paralisis, porque la sangre que se retarda en el cerebro comprime á dicha viscera, y he aquí lo que determina el sueño y la suspension de los movimientos voluntarios que lo acompañan. El cerebello al contrario, siendo de una consistencia mas firme, resiste mas á esta compresion, y los nervios que salen de él no sufren extrangulacion alguna; he aquí porque no cesan entónces las pulsaciones del corazon. Pero no es cierto que el cerebello sea mas duro que el cerebro, y por consiguiente la sangre que es capaz de comprimir á este, debe tambien comprimir á aquel. Luego aun quando admitiesemos que el corazon recibe todos sus nervios del cerebello, con todo no podriamos deducir de aquí ninguna consecuencia favorable al sistema de Willis (1).

La substancia del cerebro, con los progresos de la edad, se va haciendo mas compacta, pero no adquiere mayor solidez sino en razon de su condensacion; así es que en el craneo de los viejos no ocupa ya esta viscera toda la capacidad que ocupaba en el de los niños, á causa de la aproximacion que han padecido sus partes. De aquí viene que los derrámenes no son en general tan peligrosos en la edad abanzada como en la juventud, porque la materia derramada hallando algun espacio entre el cerebro y la bóveda del craneo, no exerce sobre aquel una compresion tan fuerte.

Apartando los dos emisferios del cerebro, se manifiesta una parte de substancia medular que está enteramente desgajada de la cortical, y á esta parte se le da el nombre de *cuerpo calloso*. Este no se extiende entre los dos emisferios de un extremo de su longitud á otro, sino que se termina anterior y posteriormente en dos bordes figurados y sin adherencia á ningun lado, de los cuales cada uno

(1) El Dr. Arlet, médico de Mompeller, se ha asegurado que el cerebello no era mas duro que el cerebro, dexando caer de la misma altura un pedazo de plomo sobre una y otra parte.

tiene tres ó quatro líneas de grueso. Setpean por su superficie dos vasos considerables, producidos inmediatamente por las ramas anteriores de las carótidas, elevándose cada uno de su lado ácia los dos emisferios del cerebro. Las fibras medulares de que se compone, reunidas en medio de su masa, se entretexen y cruzan formando una especie de rafe ó costura que le divide en dos partes iguales.

Haciendo una sección horizontal un poco mas arriba del cuerpo caloso, se descubre una especie de nucleo, á que Vieussens ha dado el nombre de *centro oval*, y que despues se ha conócido con esta denominacion, bien que no esté ni en el centro del cerebro, ni sea de una figura oval, como parece indica su nombre (1).

Debaxo del cuerpo caloso hay dos cavidades, una de cada lado, llamadas *ventrículos laterales*, las quales están separadas por un tabique delgado, de color que tira á gris, transparente, y por esta razon llamado *septo lucido*. La mayor parte de los anatómicos dicen que estos dos ventrículos comunican uno con otro (2); pero Portal no es de este parecer, fundándose en que ha encontrado en un sugeto estas dos cavidades llenas de líquidos de diferente color. Nota tambien oportunamente, que un solo hecho observado contra la supuesta comunicacion tiene mas fuerza que todas las disecciones anatómicas que la demuestran, puesto que no hay cosa mas facil que romper unas partes tan blandas como estas, y hacer en ellas alguna abertura artificial. Haller se ha convencido por otra parte, que soplando con suavidad en los ventrículos, no pasa el ayre del uno al otro, y que el agua contenida en qualquiera de los dos penetra con dificultad en el opuesto (3).

(1) Vieussens, *Neurograf. univers. t. 6.*

(2) Winslow, *Exposit. anat. t. 3, pag. 388.* Lietaud, *Anat. histor. et prat. t. 1, pag. 77.*

(3) Portal, *Mem. de la Acad. de las Cienc. año 1770.* Haller, *Elem. fisiol. t. 4.*

La cara inferior del cuerpo caloso representa una especie de techo cóncavo en que se notan tres ángulos y tres bordes; esto es lo que se llama *bóveda de tres pilares*. Los dos bordes laterales, terminados cada uno por un arco cilíndrico, se unen anteriormente y constituyen el pilar anterior; por la parte de atras se apartan uno de otro, y entónces toman el nombre de pilares posteriores de la bóveda. Estos se encorban ácia abaxo, y se continúan con las porciones inferiores de los ventrículos hasta las extremidades de ellos, formando las *astas de ammon* ó *de carnero*, baxo cuyo nombre se conocen todavia.

La bóveda de tres pilares oculta la mayor parte del plexo coroideo, el qual es una red particular de venas, sostenida por unas membranas muy finas que cubre los cuerpos canalados, los tálamos ópticos, la glándula pineal, los tubérculos quadrigeminos, y otros objetos contenidos en los ventrículos. Despues de quitada la bóveda, se descubren algunas eminencias y cavidades que se presentan en el órden siguiente: dos eminencias gruesas en la parte anterior de los ventrículos laterales, á las quales se les da el nombre de *cuerpos estriados*, porque cortándolos se ve que en su interior ofrecen gran variedad de estrias procedentes de la mezcla de las substancias corticales y medulares; estas eminencias son de un color sobre gris, oblongas, semipiriformes, y parecen no ser sino el fondo saliente de los ventrículos que sobresale en forma de relieve en sus cavidades. Otras dos eminencias apoyadas en el borde posterior de las primeras que son *los tálamos ópticos*; estas se componen tambien de una substancia mixta que participa de la cortical y la medular: en su origen están unidas estrechamente; pero separándose despues ácia su medio, dexan por su separacion un espacio ó hueco que corresponde al orificio de un canal particular que se abre en el tercer ventrículo.

En la parte anterior de este tercer ventrículo hay una cavidad ó foseta, que baxo el nombre de *embudo*, *infundibulum*, descende hasta la glándula pituitaria y la

silla turca del esfenoides. Despues vienen las aberturas anteriores y posteriores, designadas con los términos improprios de *vulva* y *ano*. Detras de los tálamos ópticos hay un solo cuerpo, de donde nacen quatro tubérculos redondos, globulosos, desiguales en grosor y de una substancia cenicienta, que se distinguen, yo no sé por qué, con los nombres insignificantes y absurdos de *nates* y *testes*. Winslow los llama *tubérculos quadrigeminos* (1), y van á parar á un canal que comunica anteriormente con el tercer ventrículo, y posteriormente con el quarto.

Por cima de estas quatro eminencias está situada la glándula pineal, pequeño cuerpo redondo, blando, de la forma y grueso de un guisante mediano, y unido á la parte inferior de los tálamos ópticos por dos pedúnculos medulares de una blancura singular: esta glándula está formada casi toda de substancia cortical, á excepcion de sus pedúnculos y de su base. Las pretensiones de Descartes que la miraba como el asiento del alma, la han hecho mas famosa de lo que merecia ser. Ultimamente, en medio de los tálamos ópticos, por debaxo de la glándula pineal y cerca del surco que va á parar al tercer ventrículo, hay un cordon medular, redondo y transversal, que forma la *comisura posterior de los emisferios del cerebro*. Pasando mas adelante, se descubre el origen de un canal, que baxo el nombre de *aqueducto de Silvio*, se dirige ácia el quarto ventrículo, donde se termina y se desvanece.

El cerebello es ménos voluminoso que el cerebro, y está situado por baxo de este; ocupa toda la capacidad de las fosas posteriores de la base del craneo, debaxo de la tienda de la duramater y en la porcion inferior del hueso occipital. La pequeña hoz lo divide en dos lobulos bien distintos.

Se compone de dos substancias como lo restante del cerebro, pero no se ven en su superficie las mismas cir-

(1) Winslow, *Exposit. anat.* t. 3, pag. 387.

cunvoluciones que en este; sus surcos, que son bastante profundos, parecen estar dispuestos por capas planas, delgadas y horizontales, entre las cuales atraviesan otras tantas hojillas que se desprenden de la lámina interna de la *piamater*. En sus dos caras se observan unas prolongaciones ó producciones vermiformes que se enroscan y repliegan en todos sentidos.

Si se separan las dos masas laterales del cerebello por medio de un corte perpendicular, lo primero que se presenta á la vista es la parte posterior de la medula oblongada, la qual está colocada en una cavidad oblonga, situada entre esta parte y el cuerpo del cerebello. La cavidad se termina como una pluma de escribir, y representa lo que se llama *quarto ventrículo del cerebro*.

Sobre los lados de este ventrículo se ven impresas en la substancia medular ciertas huellas profundas que figuran en su medio una especie de tronco, de donde salen muchas láminas estriadas que se distribuyen en forma de follage por toda la extension de las capas corticales del cerebello. Dividiendo esta substancia por una seccion vertical, se descubre una infinidad de ramificaciones dispersas, cuyo número han valuado de diverso modo los anatómicos. El conjunto de estas ramificaciones es lo que se llama *árbol de la vida*, y á los dos troncos medulares de donde nacen, les pertenece el nombre de *pedúnculos del cerebello*.

La bóveda del quarto ventrículo resulta de una prolongacion medular cortada en muchas secciones. Esta parte por uno y otro lado está tocando con otras producciones semejantes, que vueltas á derecha é izquierda, forman las piernas del cerebello, confundiéndole con la medula oblongada y con el cerebro; tiene una figura oval; su longitud puede ser de seis líneas, y su latitud de tres; es muy tenue, delicada, blanda, laxa, y recibe de cada lado una expansion membranosa de la *piamater*. Vieussens habia creido que hacia veces de válvula, y los anatómicos han conocido despues esta produccion

baxo el título de *válvula de Vieussens*.

La reunion de las substancias medulares del cerebro y cerebello constituye la medula oblongada, la qual está apoyada sobre la apofisis basilar del hueso occipital. Esta porcion contiene un poco de substancia cortical, y de ella nace como de su principio la que ocupa el centro de la medula espinal. En su cara inferior puesta en situacion inversa, se dexan ver muchas partes diferentes, entre las quales se distinguen vasos sanguíneos, cordones nerviosos y producciones medulares.

Las substancias del cerebro y cerebello reuniéndose componen muchas ramas que vienen de los emisferios del uno y de los lobulos del otro: estos son los brazos y piernas de la medula oblongada.

Las ramas anteriores, ó los brazos, toman origen de la parte media del cerebro, por producciones divergentes ácia adelante, y convergentes ácia atras hasta tocarse, de manera que describen la figura de un ángulo: las ramas posteriores ó piernas nacen de la parte media del cerebello, por otras producciones semejantes que se apartan y se acercan en sentido inverso á las primeras. Estos quatro hacecillos medulares producen en el punto de su reunion una protuberancia anular, que Varolio comparaba á un puente situado en la confluencia de dos rios, que él creia representados por las gruesas ramas de la medula, cuya substancia está íntimamente unida con la de la protuberancia. Por esta causa se le ha dexado el nombre de *puente de Varolio*.

Inmediatamente despues de la protuberancia anular ó transversal se siguen quatro eminencias poco considerables, de las quales unas son laterales y en razon de su forma oval se llaman *cuerpos olivares*; y las otras terminadas en punta, y señaladas con una raya pequeña, tienen el nombre de *cuerpos piramidales*.

La masa medular se va haciendo mas redonda y disminuyendo de volumen ácia atrás, hasta llegar al borde anterior del grande agujero occipital, donde se termina

en una especie de angostura que se llama *cola de la medula oblongada*. Sobre esta parte estan situados los quatro tubérculos de que hemos hecho mencion, y se divide en dos porciones laterales por medio de una ranura doble que se insinua en el interior de la medula. Portal ha visto en un sugeto muerto de apoplejía prolongarse una de estas muescas hasta cerca de la primera vertebra dorsal: en un niño muerto de *espina vívida* descubrió tambien una excavacion semejante, que se extendia desde la region del dorso hasta la parte inferior de la medula espinal.

El quarto ventrículo terminado en una cavidad algo parecida a la abertura de una pluma de escribir, *calamus scriptorius*, resulta, como hemos dicho ya, de las substancias de la medula oblongada y cerebello, y viene á finalizar ácia el grande agujero occipital, continuándose algunas veces a lo largo del mismo canal de la espina.

En este canal oseó es donde se muda la medula oblongada en espinal. Esta va acompañada de un aparato ligamentoso que se extiende desde el agujero occipital hasta el hueso sacro: recibe tambien otra túnica de la duramater, la qual en lugar de estar adherente á la cara interna de las vertebra, como lo está á los huesos del cráneo en la cabeza, permanece libre y flotante en toda la longitud del canal vertebral. La piamater y la aragnoidea la siguen siempre en todo su trayecto; estas dos membranas penetran en su substancia, y forman muchos tabiques distintos entre las diversas porciones que la componen.

La medula espinal, así como el cerebro y cerebello, se compone de dos substancias, una blanca, y otra cenicienta: esta parece ser mas abundante ácia la parte media del dorso; y en lugar de envolver á la substancia medular, como lo hace en el cerebello y en el cerebro, aquí es al contrario que esta última sirve de vaina á la substancia cenicienta.

El cuerpo de la medula espinal se divide en dos mitos.