

rivan de él: de donde se sigue que teniendo el hombre pocos nervios y mucho cerebro, goza de superior inteligencia que los otros animales; y estos muestran tanto mas instinto, quanto mayor es la diferencia y desigualdad que pone entre ellos la relacion de estas dos partes (1). Cuvier cree que el desarrollo y proporciones de ciertas partes del cerebro pueden influir en la capacidad de los animales, y que el apéndice de los cuerpos estriados, por exemplo, se aumenta en razon directa de la inteligencia. Así, en el hombre, dice, esta parte es mas densa, dilatada y replegada que en las demas especies, á medida que nos apartamos de él, se hace mas tenue y mas delicada. Pero nos expondríamos á graves inconvenientes si quisiésemos decidir todavia hasta qué punto puede ser fundada esta observacion, ó pasar á construir sobre ella teorías precoces para explicar el mecanismo de las opera-

(1) Soemmering, de *Basí encephali*, pag. 63. Blumembach, *Instit. fisiol.* pag. 161. *Idem, specim. fisiol. compar. int. animal. calid. et frigid. sanguin.* pag. 2. Esta misma idea se halla concebida y expresada con bastante claridad por Bacon en su Historia de la vida y de la muerte, en donde admite dos órdenes de espíritus vitales, unos difusos, *fussi*, por ramificaciones que atraviesan los canales sutilísimos, *este es el sistema nervioso*; otros reunidos en un espacio cóncavo y circunscrito, *tamquam cella*, que es el origen de los primeros, *estos son los ventrículos del cerebro*. Pero esta parte del cerebro en los animales groseros es pequeña en comparacion de los ramos que da, de suerte que los espíritus difusos sobrepujan á los que estan reunidos. *Ea cella præcipue est in ventriculis cerebri, qui in animalibus magis ignobilibus angustii sunt adeo, ut videntur spiritus per uniuersum corpus fusi potius quam cellulati*. Al contrario, son mas anchos y grandes los ventrículos en los animales mas nobles, y sobre todos en el hombre que debe su superioridad á esta diferencia. *At animalia nobiliora ventriculos eos habent ampliores, et maxime omnium homo*. En el capítulo siguiente veremos que esta idea de Bacon encierra un pensamiento precioso y análogo de Monro. Conf. Bacon, *Hist. vit. et mort.* Canon 4.º pag. 184. Amstelodam. 1663. 12.º

ciones mas nobles del espíritu. Al tiempo solamente pertenece apreciar el valor de todos los hechos análogos, pensar maduramente las conseqüencias, y enseñarnos á desechas las que no sean conformes á la razon. Entretanto contentémonos con retener los resultados de semejantes investigaciones; no esperemos jamas que nos descubran la mecanica secreta del entendimiento, y acordémonos siempre que los resortes maravillosos de este no estarán nunca al alcance de los anatómicos.

CAPITULO V.

Potencia, movimientos, fuerzas y sensibilidad del cerebro; funciones de este órgano consideradas en sí mismas y segun las relaciones que tienen con las de las demas partes del cuerpo; sensorio comun, &c.

El cerebro y sistema nervioso han sido colocados en todos tiempos entre el número de las partes esenciales de la economía animal; pero el primero es ciertamente la porcion mas importante y considerable de este sistema, á lo ménos en el hombre y en los animales que tienen con él cierta semejanza. Este órgano es el centro de los nervios como el corazon lo es de las arterias; y la influencia de este último en las partes que la sangre vivifica, no es acaso superior á la que exerce el cerebro en los órganos que la sensibilidad anima.

Aunque no haya especiosos motivos para decir que los nervios sean el único principio á que el cuerpo animal debe la facultad de sentir, es incontestable, y los experimentos lo demuestran, que el ejercicio de dicha facultad está baxo el dominio directo del cerebro, y que llega á extinguirse en las partes en que existe con mas constancia, siempre que cesa en ellas por largo tiempo la accion continua de esta viscera. El cerebro dispone los órganos de los sentidos y los músculos á recibir la sensacion y el movimiento por medio de la medula espi-

nal y de los nervios que produce su substancia ; mantiene comunicaciones con las vísceras internas y con el corazon mismo por los nervios que se ramifican de todas partes, como este comunica con los órganos nerviosos y musculares por los vasos que se distribuyen de todos lados. Así que el cerebro da nervios y recibe arterias ; envia los unos á las mismas partes de donde le vienen las otras ; y este doble comercio es sin duda el fundamento de la union íntima , recíproca y necesaria que le encadena á todas las partes del animal , y le hace estar en correspondencia con las últimas extremidades de la máquina viviente.

Admitiendo pues , como podemos admitir por los resultados contradictorios de tantos experimentos hechos, que la sensibilidad existe aun en aquellos órganos en que hasta ahora no se ha descubierto aparato alguno nervioso, es imposible negar que las potencias cerebrales y nerviosas concurren eficazmente á fixarla en ellos ; de modo que la conexión del cerebro y de los nervios con esta facultad parece ser indispensable, si no para su existencia actual, á lo ménos para su duracion y prolongacion.

No habria necesidad de otra prueba para hacer ver la grande importancia del cerebro en el ejercicio de la sensibilidad y del movimiento, si nos bastase mostrar en general que debe influir de un modo poderoso en estos dos órdenes de funciones ; pero se trata de llevar mas adelante nuestras investigaciones, y determinar con alguna precision el modo y grado de esta influencia. Para aclarar mejor este punto no hay otro medio mas fácil que recurrir á los fenómenos ó accidentes observados en consecuencia de las lesiones mas ó ménos graves, mas ó ménos profundas del cerebro. Qualquiera alteracion hecha en la substancia ó estructura del cerebro que se opone á su libre comunicacion con el resto del cuerpo, impide ó suspende la accion de esta víscera central sobre los músculos y órganos de los sentidos : por este obstáculo vemos suprimirse y aun abolirse completamente la distribucion

regular del sentido y movimiento en las partes sensibles y movibles; de suerte que estas pierden sus facultades, abandonan sus funciones , y caen en la inercia ó en la inaccion.

Si se toca la masa del cerebro, y se hace en ella una compresion bastante fuerte para llegar hasta su base, sobreviene inmediatamente el obscurecimiento de la vista , la supresion del oido , siguiéndose despues la languidez, el entorpecimiento, y por último la impotencia absoluta de moverre y de sentir. Las violentas conmociones, la intropresion de los huesos del craneo, el derrame de la sangre, pus, ú otra materia en esta cavidad, son otras tantas causas que produciendo la compresion del cerebro, turban, alteran y destruyen las potencias de sentir y de pensar. Habiendo electrizado Franklin el cerebro de seis hombres robustos de modo que la chispa eléctrica atravesase de unos en otros, los vió caer sin sentido en cada golpe, y quedar inmóviles con todos sus músculos relajados (1).

Acompaña á los efectos de estas lesiones una circunstancia muy digna de notarse, y es que las mas veces se verifican en las partes situadas al lado opuesto al del órgano en que se hallan: por exemplo, á las del emisferio derecho del cerebro se sigue comunmente la parálisis del lado izquierdo. Lo mismo se observa en un orden precisamente inverso, quando es el emisferio izquierdo el que padece. Este hecho conocido de Hipócrates, y puesto fuera de toda contestacion por Chirac, Baglivio, Valsalva, Lancisi y Morgagni (2), no se puede atribuir á la interseccion de las fibras del cerebro y de la medula ob-

(1) Franklin, *Letters et papers, on philosophical subject.* pag. 325, *experim. et observation, an electricity,* pag. 324.

(2) Hipoc. *de Gland. de morb. de fractur. &c.* Bagivio, *de Fibr. motric.* Morgagni, *de sedib. et caus. morb. Lorri,* Mem. de la Acad. de las Cienc. Sav. extrang. t. 3, pag. 373. Diemerbroek, *Anat. lib. 3, cap. 5.* Bartholino, cent. 1. hist. 34.

longada. Santorini decia haber visto entretexerse y cruzarse dichas fibras ácia la protuberancia anular. El Doctor Petit creyó observar lo mismo respecto de los cordones medulares que pasaban de una porcion lateral de la medula oblongada á la otra, y Winslow no tuvo inconveniente en declararse á favor de este descubrimiento (1). Pero la anatomía no demuestra semejante enlace ó entretexido de fibras medulares sino (2) en una porcion muy limitada del cerebro; y aun quando fuese mas general, nos engañariamos en tomarlo por causa de un fenómeno que no sucede siempre: una circunstancia orgánica, invariable y necesaria, produce efectos absolutos é inmutables como ella, y estos de que se trata ofrecen muchas variedades para que la razon de ellos se halle en la estructura de las partes.

La explicacion de este fenómeno ha atormentado largo tiempo el ingenio de los fisiólogos y mecánicos. Vanhelmont me parece haberse acercado mas á la verdad, suponiendo que los dos emisferios del cerebro estan dotados de fuerzas iguales que se balancean recíprocamente, y se mantienen en equilibrio (3). Segun esta idea, subsiste la armonia establecida entre las potencias cerebrales, y su distribucion se hace de un modo uniforme, si los dos emisferios obran uno contra otro con esfuerzos absolutamente iguales; pero quando uno de los emisferios se de-

(1) Santorini, *Oper. anat. obs.* Petit, Mem. de la Acad. de las Cienc. Winslow, *Exposit. anat.* t. 3, pag. 402.

(2) Para adquirir otras luces sobre el orden que guardan las fibras del cerebro, propone Lorri que se haga endurecer esta víscera en una mezcla de agua y ácido nitroso concentrado. Por este medio observa, que sin variar nada en su estructura, llega despues de una maceracion de veinte y quatro horas á un grado de consistencia capaz de resistir las mas violentas pruebas anatómicas. Esta experiencia coincide con las de Reil sobre el endurecimiento de la substancia medular de los nervios por los ácidos.

(3) Vanhelmont, *oper. omni. de lithiasi*, pag. 60, n. 61.

bilita por alguna causa morbosa, el del lado opuesto no estando ya equilibrado con su antagonista, obra con una fuerza preponderante sobre las partes que estan sometidas á su influencia. El primer efecto de este aumento de accion debe ser el de comprimir el origen de los nervios que salen de él, interceptar su influxo en los órganos en que se distribuyen, y causar en consecuencia la pérdida del sentido y movimiento en toda la division lateral del cuerpo opuesta al emisferio que experimenta inmediatamente la lesion.

Como el romperse el equilibrio entre las dos porciones del cerebro depende tambien del estado habitual de esta víscera, se concibe que una misma causa nociva podrá producir efectos diferentes y algunas veces contrarios, segun la disposicion en que aquel se encuentre. Esta es la razon porque con tanta frecuencia varia el mismo fenómeno, al punto de presentarse en un orden inverso, como lo testifican los exemplos harto comunes de parálisis sobrevenidas á la parte lateral del cuerpo que corresponde al emisferio afecto.

Quando se altera toda la masa cerebral, y se destruye una porcion considerable de su substancia, las fuerzas sensitivas y motrices no tardan en extinguirse en aquellos órganos animados que recibian su influxo. Entónces sobreviene un desorden semejante al que hace la simple compresion; las partes sensibles y movibles pierden su actividad, caen en la inercia, y aquellas particularmente que pertenecen á la division opuesta al lado en que ha padecido el cerebro, son las que experimentan los efectos mas terribles. Molinelli ha hecho ver por la experiencia, que si se quita á un perro el lóbulo izquierdo del cerebro, el animal cae del lado derecho, y pierde al mismo tiempo todo sentido en las partes del mismo lado (1). Este experimento que otros han repetido con el mismo suceso, confirma nuestra opinion sobre la causa

(1) Molinelli, *Colect. Academ. part. extrang.* t. 10, p. 111.

probable de las parálisis cruzadas, en las cuales se observa una oposición manifiesta entre el estado de los órganos y el del cerebro. Demuestra tambien la necesidad de que este órgano goce de toda su integridad para el ejercicio del movimiento y de las sensaciones.

No siempre vienen en consecuencia de una compresion el entorpecimiento, la languidez, la inmovilidad y la pérdida de los sentidos; pero nacen otros desórdenes que indican suficientemente las funciones y la importancia de dicha víscera. Quando la compresion es débil, y se limita á los planos superficiales del cerebro sin llegar al cerebello, resulta de ella dolor y convulsiones. Schlichting es el primero que dixo, que despues de comprimido el cerebro de un animal, este quedaba mucho tiempo sin aletargarse (1). Lorri ha visto por una serie de experimentos hechos en muchas especies de animales, que una presion ligera no producía en ellos ningun síntoma notable; pero que siendo un poco mas fuerte, ocasionaba un dolor agudísimo, y movimientos convulsivos en todos sus miembros. Lo contrario ha observado respecto del cerebello, pues nunca pudo hacer en él una presion mediana, sin que al punto no sobreviniera el sopor, ni comprimirle con un poco mas de fuerza sin causar convulsiones (2).

Quando se comprime este órgano por medio de un tubo encorvado, introducido entre la primera vértebra y el occipital, el animal principia á resollar, y cae inmediatamente en un sueño profundo; pero despierta en medio de convulsiones, luego que se vuelve la punta del instrumento para apoyarla sobre la medula espinal. En otros experimentos ha bastado dilacerar la substancia medular del cerebro para excitar convulsiones y á veces tam-

(1) Schlichting, Mem. present. á la Acad. de las Cienc. de Paris, t. 1, pag. 113.

(2) Lorri, Mem. segund. sobr. el movim. del celeb. Mem. de los Doct. extrang. t. 3, pag. 344.

bien la parálisis de muchos músculos. Sin embargo, ni la destruccion de esta substancia, ni la del cerebello producen repentinamente la muerte del animal, y muchos fisiólogos se han convencido de que el cerebello mismo podia ser maltratado con compresiones reiteradas, arrancado con violencia y suprimido hasta su base, sin que cesase la vida instantaneamente. Lorri abrió el craneo de un perro y el de un gato por su parte posterior, y habiendo arrancado violentamente el cerebello al uno, y cortádole casi por entero al otro, dice que estos animales vivieron á la verdad poco tiempo, pero de un modo regular y uniforme, conservandó el pulso y la respiration su integridad natural sin interrumpirse, sino al acercarse ya á los últimos instantes de su duracion. El mismo observador cogió un gato de dos ó tres dias, y habiéndole sacado no solamente el cerebro, sino tambien el cerebello y la medula oblongada, no dexó en la cavidad interior del craneo mas que el origen de cada nervio y el principio de la medula espinal; sin embargo el animal, atormentado con algunos experimentos anteriores, vivió todavia algun tiempo, y su vida no perdió nada de su regularidad hasta el momento en que la terminaron otras nuevas pruebas que se quisieron hacer con la medula de la espina (1).

Los testimonios incontestables, junto con las numerosísimas observaciones y experimentos hechos en los animales vivos, prueban bastante que hay pocas partes en el cerebro que sean capaces de causar convulsiones con la misma uniformidad y constancia que la medula oblongada; por mas que se haya introducido la punta de un escalpelo ó de un estilete en la substancia cerebral, es raro que los movimientos convulsivos se manifiesten con mucha intensidad antes de haber profundizado en ella lo necesario para llegar hasta esta ultima porcion. Así resulta á lo menos de las tentativas que hicieron Le-

(1) Lorri, Mem. cit. pag. 363 y 364.

cat, Laghi y Lorri para determinar las partes á que la naturaleza ha reservado especialmente el derecho de producir convulsiones universales. Este último notó muchas veces que era nula la acción del escabelo, si no pasaba mas allá de la masa del cerebro; pero que sobrevinían terribles movimientos convulsivos, siempre que se comunicaba hasta la medula oblongada. El mismo autor ha echado licores irritantes en el cerebro de un perro sin que hiciesen efecto alguno, quando el simple contacto de ellos en la medula oblongada le bastó para producir temblores convulsivos en todo su cuerpo (1).

No es cierto que las convulsiones sigan leyes semejantes á las que reconocen las parálisis sobrevenidas á las lesiones y heridas del cerebro. Hipócrates (2), Chirac, Baglivio, Valsalva, Lancisi y Morgagni pensaron que la afección, ya parálitica, ya convulsiva, atacaba siempre igualmente el lado opuesto al emisferio afecto del cerebro, de suerte que estando dañado el lado derecho, será asaltado de parálisis ó convulsión el izquierdo, y viceversa. Chirac habla de un hombre que teniendo en el lado derecho del cerebro un absceso pequeño, experimentaba convulsiones en el lado izquierdo. Poupart cita una muger sujeta á parosismos convulsivos que le repetían quatro ó cinco veces por día en el brazo derecho y en la mandíbula del mismo lado, en la qual hallo supurado profundamente el lóbulo izquierdo (3). El sabio Baillou examinó atentamente todas las teorías expuestas hasta entonces para explicar esta oposición que él cree constante, entre las partes acometidas de accidentes convulsivos y

(1) Lorri, Mem. cit. pag. 371.

(2) Hipoc. de capit. vulner. Convulsio plerosque invadit in alia corporis parte. Si in dextra parte fuerit vulnus, sinistra convellitur et contra. Baglivi, de Fibr. matr. Morgagni, de sedib. et caus. morb. Lancisi, de Sede cogit. anim. Venet. 1713, 4.

(3) Chirac, Poupart, Observ. histor. de la Acad. de las Cienc. año de 1700, pag. 44 y 45.

la porción de cerebro que contiene el principio de ellas; y aventurando en forma de consecuencia una razón especiosa de este fenómeno que llama modestamente una simple conjetura, y que equivale muy bien á todo lo que se ha imaginado despues en orden á esta materia, establece que la naturaleza no excita las convulsiones en los órganos situados al lado sano, sino por un esfuerzo con que resiste á la destrucción que la amenaza (1).

A pesar de todas estas autoridades, creyó asegurarse Lorri picando la medula oblongada de muchos animales, que estas picaduras hechas de diferente manera causan comunmente convulsiones mas fuertes en las partes correspondientes al lado que ha sido herido; de suerte que despues de haber repetido muy á menudo los mismos experimentos, dice haber visto siempre un principio de parálisis en el lado opuesto á aquel en que estaba la herida, y convulsiones en el que habia sido irritado. Si picaba la substancia cerebral derecha, todos los órganos de esta division entraban en movimientos convulsivos que los agitaban en el mismo sentido de la picadura, y las partes situadas á la izquierda comenzaban á ponerse paráliticas (2).

Tales son las consecuencias ordinarias que se deducen de las alteraciones que sufre el cerebro, y que hacen que se le ponga en el número de los órganos mas importantes del cuerpo humano: el papel esencial que representa en la economía animal está fundado en un aparato de pruebas experimentales demasiado convincentes para que

(1) Verum omnibus diligenter subductis rationi videtur affinius, ut convulsio partium sanarum ad extremum potius nature conatum referatur. Est enim parti sana incolumi et à lesione tutæ vi et necessario occumbendum: id quod citra manifesta argumenta reluctantis nature fieri nequit. Balloni, oper. omn. med. t. 1.

(2) Hildalo, Observ. pag. 21 y 25. Valsalva, de Aure human. pag. 85 y 86.

nos sea permitido ponerlo en duda. Pero qualquiera que sea la importancia y necesidad de esta víscera en las principales funciones de la vida, es susceptible no obstante de lesiones profundas, á las quales no acompaña ninguno de los inconvenientes de que hemos hablado hasta aquí; basta que estas se hagan de un modo sucesivo, gradual y lento, para que la naturaleza se acostumbre á ellas con facilidad. En efecto, las observaciones de medicina práctica demuestran que puede ser comprimido fuertemente y aun destruido en gran parte el cerebro sin accidente alguno, siempre que la compresion proceda de causas que obran lentamente y por grados determinados: porque en general no hay alteraciones graves á que el principio de la vida no pueda habituarse en los órganos mas esenciales, si se hacen por el orden de gradacion que suponemos; y este efecto del hábito debe ser considerado como una de las leyes primordiales de la vitalidad.

Para que el órgano cerebral exerza libremente sus funciones y transmita á lo restante del cuerpo su poderosa influencia, es preciso que esté en un estado de integridad y vigor, relativo á la nobleza de las operaciones que executa; las mismas causas que afectan, alteran ó destruyen grandes porciones de su substancia sin impedir el exercicio de las facultades sensitivas, no dexan de perturbar, invertir y desordenar las facultades intelectuales; el grado de actividad necesario para que una sensacion llegue hasta él, nunca bastaria á producir el pensamiento, y en los sublimes conceptos del espíritu parece recobrar en cierto modo toda la energia que prestaba á los órganos de los sentidos, para hacer que recaiga en abono de la inteligencia. De aquí viene aquella áperencia de insensibilidad en que se sumergen los hombres entregados á una meditacion profunda, y la poca aptitud á recibir las impresiones de los objetos exteriores en aquellos, cuya imaginacion incesantemente ocupada de un trabajo peñoso, consume en él sus fuer-

zas y su actividad; de aquí, la especie de anonadamiento que acompaña al delirio estático de una fantasia agitada, que concentra en el cerebro el cúmulo de vida que roba á sus principales focos: nadie ignora la historia de los fanáticos de todos tiempos, de todos países y de todas sectas, que haciéndose insensibles al dolor, se burlaban de las pruebas y tormentos á que se sometian gustosamente llevados de su exáltacion religiosa.

La organizacion del cerebro presenta á primera vista ciertas qualidades sensibles mas ó menos inseparables del exercicio de las potencias cerebrales: el color, la consistencia, el número y volúmen de sus vasos, la naturaleza y orden de sus movimientos tienen sin duda una relacion directa con el modo con que se obran funciones tan importantes; la menor mudanza en qualquiera de estas circunstancias coincide casi siempre con alteraciones morales ó depravaciones proporcionadas de la sensibilidad fisica.

Un color mas ó menos obscuro indica disposicion á inclinaciones mas ó menos suaves, mas ó menos serias: una substancia demasiado compacta anuncia ideas incoherentes que se suceden con poca regularidad; demasiado blanda y laxa, supone suma lentitud en recibir sensaciones, en concebir ideas y recoger el producto de la reflexion y del pensamiento. El primer estado es el de los maniáticos y locos; el segundo el de los fátuos y mentecatos. Meckel, Barrera y otros muchos anatómicos han observado freqüentemente, que de resultas de las afeciones maniacas, el texido del cerebro se pone mas consistente y apretado que lo que es naturalmente (1). Bonet habla de un hombre que del delirio febril cayó en una mania furiosa; y despues de la muerte halló en él seco y duro el cerebro, friable al tacto, y teñido de un color ama-

(1) Meckel, Mem. de la Acad. de Berlin, t. 10, año 1754. Barrera, observ. anat. &c. Perpiñan, 1751. 4.º



rillento (1). En otra parte dice haber observado lo mismo en un prisionero, que atormentado al principio de la mas negra melancolía, se volvió fatuo despues de cobrar su libertad. Cita varios exemplos de algunos maniáticos, en cuyo cadáver se vieron llenos los vasos, ya de una sangre viva, encarnada y florida, ya de una sangre espesa, negruzca, glutinosa y semejante al humor atrabiliario. Las personas estúpidas destituidas de reflexión, de memoria, é incapaces de ejercer ninguna de las facultades mentales, tienen casi siempre el cerebro extraordinariamente blando, laxo, dilatado, fácil á llenarse y empaparse de serosidad ó de materia linfática y gelatinosa, como lo prueban las observaciones consignadas en las obras de Fabricio Hildano, Willis, Baillou, Bonet, Morgani, &c.

No tenemos necesidad de advertir que los vicios orgánicos que afectan al cerebro, perturban las operaciones del entendimiento y todas las del sistema cerebral. Esta verdad se prueba por los numerosos exemplos de desórdenes semejantes sobrevenidos en consecuencia de las concreciones, osificaciones, nucleos petrosos, escirros y otras escrescencias de este género que se han hallado engastadas en la substancia de los órganos cerebrales. Guardémonos sin embargo de concluir, que la dureza, blandura ó alteracion sensible de estos órganos sean la causa real de todas las enfermedades que trastornan las facultades intelectuales y sensitivas; pues el modo de executarse las operaciones del alma nos es tan poco conocido, que no podemos con fundamento derivar las de tal ó tal estado particular del cerebro, y los resultados de las *investigaciones anatómicas* son demasiado inciertos y variables para que nos sea lícito deducir de ellas cosa positiva ni satisfactoria.

El cerebro está sujeto á dos especies de movimientos que se diferencian en quanto á sus efectos y en quanto á

(1) Teófilo Bonet, *Sepulchret. anat.* tom. 1. pag. 205. Ginebr. 1700, fol.

sus causas; el uno ageno de su organización, trae origen de la movilidad no interrumpida del pecho y de las arterias; el otro independiente de toda impulsión exterior, pertenece en propiedad á su substancia, y nace de ella misma. Los anatómicos estan tan discordes acerca de la existencia de estos dos movimientos, que casi seria posible alegar iguales autoridades por una y por otra parte. Hipócrates, Galeno, Orivasio y Aecio entre los antiguos parecen haber sospechado y descrito, aunque de un modo obscuro, cierto movimiento en el cerebro. Los demas escritores de la antigüedad lo ignoraron ó desconocieron absolutamente. Despues de la restauracion de las letras, Falopio, Vesalio, Volthero Coiter, y en épocas ménos distantes el famoso Boerhaave, no se han creído bastante fundados para admitirlo; pero Colombo, Picolomini, Dulaurens, Riolo, Littre, y mas posteriormente Schlichting, Lamure, Haller, Lorri, y Vicq-d'Azyr han reproducido esta antigua verdad: consultemos á la experiencia que no nos expondrá á errar, y que en este conflicto de opiniones contrarias es solamente á quien toca decidir.

Si se quita una porcion considerable de la caja huesosa del craneo de un animal vivo, y se dexa al descubierto la dura mater, se verá que comprimiendo esta membrana con el dedo, el cerebro baxa y sube alternativamente con los movimientos de la inspiración y espiración, disminuyéndose ó contrayéndose en los primeros, y ensanchándose ó dilatándose en los segundos. Se podrá juzgar del mayor ó menor grado de elevación ó depresion de él, observando quanto se acerca ó se aparta del dedo con que se comprime.

Si se aprieta con la mano un poco en la parte no osificada del vértice de la cabeza que forma la fontanela en los recién nacidos, se sienten pulsaciones distintas, y regladas por los movimientos sucesivos de la respiración. Riolo dice haberlas percibido en el cerebro de muchos hombres vivos, cuyo craneo habia sido corroido y destruí-

do por la caries: el mismo autor las ha anotado tambien en el cerebro de muchos carneros, despues de haber levantado en ellos una gran porcion del craneo (1). Schlichtyng dice que en todos los animales que sujetó á sus experimentos, y en los hombres en quienes tuvo ocasion de observar el interior de la cabeza en la curacion de algunas fracturas, siempre vió que el cerebro subia en cada espiracion, y baxaba en cada inspiracion; y extendiendo su exámen á otras muchas y diferentes especies de animales, encontró en todas el mismo fenómeno (2). Lamure, profesor de Mompeller, ha confirmado despues el descubrimiento de Schlichting con innumerables experiencias, que no dexan la menor duda sobre la existencia real de los movimientos del cerebro, y la relacion que estos tienen con los de los órganos pulmonales (3). Lorri por su parte ha verificado las observaciones de los citados anatómicos, en un infinito número de ensayos en que esta víscera le ha parecido moverse realmente, aunque advierte que el estado mas ordinario de ella es el de la inmovilidad: de donde concluye que en el curso natural y regular de las funciones, el cerebro no recibe conmocion alguna sensible; pues para esto parecen necesarias diversas circunstancias relativas á la naturaleza del sugeto y á sus disposiciones actuales (4).

Sin considerar las fuerzas motrices en la substancia cerebral con tanta restriccion como este autor lo ha pretendido hacer, nos vemos precisados á confesar que ordinariamente no se anuncian por señales tan claras que puedan descubrirnos su presencia. Mientras que el cerebro llena exáctamente la cavidad del craneo, y las pa-

(1) Riolano, *Enchirid. anatom. et pathol.* Paris, 1608, 12.º

(2) Schlichting, *de Mot. cereb.* Mem. de los sab. extrang. tom. 1. pag. 113.

(3) Lamure, *investig. sobre la causa de los movim. del cerebro en el hombre y en los animales.* Mompeller, 1749, 8.º

(4) Lorri, *Mem. prim. sobre los movim. del cerebro y dura mater.* Mem. de los sab. extr. t. 3, pag. 277.

redes duras é inflexibles de esta bóveda oponen á su masa una resistencia proporcionada; mientras que la dura mater le fixa por medio de fuertes adherencias á la cara interna de los huesos, apénas se puede concebir que ceda á los movimientos alternativos de elevacion y depression á que está sujeto. Estos movimientos no toman un carácter de evidencia ni de fuerza, sino quando por la substraccion de una parte considerable del craneo llegan á manifestarse á nuestra vista; así es que no se perciben distintamente sino haciendo una abertura ancha en la cabeza de los animales, mediante la qual venga á quedar el cerebro completamente descubierto (1). Schlichting y Haller han experimentado, que era preciso no solamente destruir los huesos del craneo en una gran porcion de su superficie, sino tambien deprimir y despegar de dichos huesos á la dura mater adherida á ellos, para que puedan ser percibidos los movimientos de este órgano (2). Por lo demas se sabe que no dependen ni de la dura mater ni de los senos, supuesto que estos últimos no dan ninguna pulsacion visible, y que por otra parte se mantienen en toda su integridad, aun quando la substancia del cerebro quede despojada enteramente de sus membranas.

Pero ¿nos es posible asignar la razon suficiente de estos movimientos? ¿nos es dado penetrar sus causas? Schlichting piensa que no. Haller, Walsdorf, Lamure y Lorri han trabajado en descubrirlas, y yo creo que las conseqüencias útiles de sus trabajos puedan reducirse á las siguientes (3).

(1) Ambrosio Marherr, *Praelect. in Herman.* Boherhaave, *Instit. acad.* tom. 2. pag. 344.

(2) Schlichting, *Mem. cit.* Haller, *Elem. fisiol.* t. 4.

(3) Schlichting, *Mem. cit.* No emprenderé ventilar la disputa ocurrida entre Haller y Lamure, concerniente á la prioridad de sus descubrimientos sobre la causa de los movimientos del cerebro. Sin embargo, examinando con imparcialidad las piezas del proceso, parece que la gloria debe quedar á favor de este último. Véase Haller, *Mem. sobr. las partes sensib. é irritab.* Lamure, *obr. cit.* Lorri, *Mem. cit.*

En la inspiracion se aumenta el volúmen del pulmon; este atrae ácia la cavidad del torax mayor cantidad de sangre; el corazon, la arteria aorta, la vena cava y todas las partes contenidas en el pecho se dilatan, se extienden y se dexan fácilmente penetrar; el ayre produce en estos órganos una impresion estimulante que los dispone á recibir la sangre; esta acude de todas las regiones vecinas; refluye precipitadamente por las yugulares que la vuelven de la cabeza, y evaquándose estos vasos del fluido que los llenaba, el cerebro queda desembarazado, se baxa y cae en una especie de colapso.

En la inspiracion sucede lo contrario: los pulmones pierden su volúmen; reciben ménos cantidad de sangre; la que conducen las venas yugulares se detiene ó acumula en ellas; de donde resulta que el cerebro se llena y se distiende consecutivamente. Esto no es todo; un movimiento de espiracion fuerte contrae el pecho en todas sus dimensiones; estrecha, coarta y comprime los pulmones, el corazon y el origen de los vasos venosos: la sangre por este esfuerzo refluye del corazon ácia las extremidades, como lo han patentizado Haller, Walsdorf y Lamure (1); este refluxo la obliga á salir por la aurícula derecha, y la impele en las venas superiores, yugulares y subelavias, como tambien en los troncos inferiores de las venas cavas; de consiguiente en cada acto de espiracion corre de las yugulares ácia el cerebro; llena, dilata é infarta los senos; se introduce despues por los vasos que se abren en estos receptáculos, y dilatándolos á su vez, aumenta y distiende toda la masa del cerebro.

Así, el fluxo y refluxo de la sangre que va de las extremidades al pecho durante la inspiracion, y de este á

(1) Haller, *Elem. fisiol.* t. 4. Mem. sobre las part. sensib. é irritab. Lamure es el primero que ha consignado pruebas de semejante refluxo, cuyo efecto ha verificado hasta en las venas yugulares de un perro. Mem. cit.

las extremidades durante la espiracion, ocasiona en la substancia cerebral dos movimientos que la agitan y conmueven en sentido contrario; uno de ascenso ó de elevacion, otro de descenso ó de depresion. Esta alternativa de dilatacion y contraccion corresponde á los dos periodos de la respiracion, y sigue el orden de sus movimientos.

Partiendo de este hecho, es fácil explicar por qué en las espiraciones fuertes, freqüentes y prolongadas mucho tiempo, la cara se pone tímida y encendida, la cabeza pesada y perturbada, los ojos centellean, las arterias laten, y el vértigo causado por la acumulacion de la sangre en el cerebro se junta algunas veces á otras señales precursoras de la apoplegía. Tambien se explica por qué los dolores de cabeza se aumentan por todas aquellas causas que aceleran ó alteran la respiracion, como el estornudo, el vómito, la risa, el canto, la tos y qualquiera de las afecciones pulmonales bastante graves para impedir el refluxo de la sangre dirigida ácia la cabeza.

Sin embargo sucede, que los movimientos del cerebro guardan con los de la respiracion una relacion inversa de la que parecen tener mas ordinariamente. Morgagni dice haber visto dilatarse en un perro las venas yugulares en el tiempo de la inspiracion, y contraerse en el de la espiracion: cita el exemplo del hombre, en quien se observa algunas veces que la cara se enciende durante el primer momento, y vuelve á su color natural en el segundo (1).

Ademas de estos movimientos que el cerebro recibe de una causa remota, hay otros que le vienen tambien de afuera, y le son igualmente extraños. Estos, descubiertos por los antiguos, consisten en pulsaciones vibrátiles que corresponden á la contraccion del corazon, y á la dilatacion de las arterias; varian ménos que los prime-

(1) Morgagni, *de sedib. et caus. morb.* epist. 29. Radniski, ha visto algo de semejante. Haller, *Oper. mir.* t. 1. pag. 410.

ros, y son muy fáciles de sentir haciendo una aberturita pequeña en el craneo y comprimiendo ligeramente por ella la dura mater. También se perciben en la parte superior de los huesos de la cabeza, cuyo estado membranoso y trasparente constituye la fontanela en los fetos y recién nacidos. Es necesario distinguirlos bien de la pulsación propia de la dura mater que la hipótesis de Baglivi hizo tan célebre (1), puesto que no hay entre ellos ni proporción ni armonía: su carácter es ser ligeros, iguales, uniformes, visibles, constantes; y siguiendo los movimientos de la sangre están sujetos al orden de las dilataciones y contracciones de las arterias que alternan con las del corazón (2).

Quando esta víscera musculosa se contrae, arroja en el sistema arterial nueva cantidad de sangre que aumenta el diámetro de estos vasos, á la contracción del corazón se sigue una dilatación general de las arterias, y la fuerza impulsiva que intenta dilatarlas debe obrar con tanta más eficacia en el cerebro, quanto más considerable es el calibre de las arterias carótidas internas y vertebrales, y el número y volumen de sus ramificaciones. Pero quando la dilatación del corazón se efectúa, se disminuye la capacidad de las arterias, y sus fibras se contraen con la misma fuerza que las había distendido y dilatado al principio. Así es como se perpetúan en el cerebro los movimientos que le contraen y distienden por pulsaciones correspondientes á las del sistema vascular, pero que se ejecutan en razón inversa de los movimientos de contracción y dilatación del corazón, y en razón directa de los de las arterias.

Hay fisiólogos que han creído poder valuar la cantidad de sangre que el corazón impele ácia el cerebro en cada pulsación, midiendo las aberturas (*lumina*) de las

(1) Baglivi, *de fibr. motr. oper. omn.*

(2) Lorri, Mem. primera sobre los movim. del celeb. Mem. de los sab. extr. t. 3. p. 301.

arterias carótidas y vertebrales, para compararlas después con las de las subclavias y la aorta. Según la razón de las aberturas de dichos vasos comparados, había computado Malpigio que la masa de la sangre que llega al cerebro, era la tercera parte de la que el corazón envía (1). Este cálculo adoptado por Boerhaave (2), fué moderado por Keil (3) y después de este último el célebre Haller fundado en los mismos datos, redujo la cantidad de sangre que entra en el cerebro y cerebello á la cuarta parte de su masa total (4). El motivo de esta reducción consiste en que una porción de la sangre destinada para las arterias carótidas externas y vertebrales, nunca penetra en ellas ó no llega hasta el cerebro, por quanto se distribuye por la carótida interna, ó se reparte entre la dura mater y órganos de los sentidos por los ramos de las vertebrales.

Por poco iniciado que esté qualquiera en los principios de las matemáticas, es fácil que conozca los errores que este cálculo contiene: porque si se admiten las dimensiones indicadas por Haller, se hallará que la abertura de las arterias carótidas y vertebrales reunidas, iguales al cuadrado de su diámetro, son á las de las subclavias y tronco de la aorta descendente, como 1300 á 2590: pero una de estas dos sumas es evidentemente más grande que la mitad de la otra: luego la cantidad de sangre introducida en las arterias carótida y vertebral, excede no solamente á la tercera parte, sino también á la mitad de la que circula por todo el cuerpo; y si se subtrae la porción que se distribuye por el exterior del craneo, quedará siempre más de la tercera parte de la masa total para el cerebro.

(1) Marcelli Malpigi, *de Fabr. cerebr.* pag. 6. Biblioth. anat. Manget.

(2) Herman. Boerhaave, *Prælection. Acad.* t. 2, ad n. 239.

(3) Keil, *Secret. anim.* pag. 164.

(4) Haller, *Elem. fisiol.* t. 4. pag. 140.