

dos adelante sobre el cráneo, con los interóseos que los sostienen, en lugar de permanecer sobre la parte interior de la espina como de ordinario se verifica.

Con este motivo compara Geoffroy ese aparato de las balderayas al de algunos siluros, en los cuales las partes superiores de los primeros interóseos, dilatados en disco mas ó menos ancho, se sueldan en la parte posterior del cráneo, y prolongan de este modo su casco hasta la aleta dorsal: los primeros radios de esta dorsal se articulan con dichos interóseos, como en la balderaya, por un anillo que forma su base, y que no es mas que la reunion completa de los ganchos por los que se articulan los radios ordinarios.

Acordaráse sin duda el lector de que, conforme á su teoria general de la vértebra y á la estension que cree poder darla, denomina Geoffroy á estos huesecillos, comunmente llamados interóseos, *cnepiales*; y á los radios que encima se articulan *proepiales*.

Recuerda tambien Geoffroy en su relacion cierta particularidad que en otro tiempo publicó sobre un modo especial de pescar que tal vez podrá tener la balderaya, y consistiria en pescar en algun modo con nasa en un enorme saco que á cada lado forma su membrana branquial.

Efectivamente, esta membrana, sostenida por larguísimos radios branquióstegos, y que tan solo se abre detrás de las aletas pectorales por un agujero bastante estrecho, abraza un espacio mucho mayor que el necesario para encerrar las bránquias, y parece que en ciertos casos se han hallado contenidos en ella peces mas pequeños.

El mismo naturalista, quien desde 1819, segun indicámos en dicha época, se habia ocupado de la generacion de los animales con bolsa, ó de esos cuadrúpedos que se ven ya adherentes á las tetas de sus madres en un estado de desarrollo apenas igual al de los primeros tiempos del feto de los demas géneros, ha vuelto á dedicarse este año á tan interesante objeto. Estos animales tienen dos canales en forma de asas, que van del interior de la matriz hácia el canal exterior, considerados por Geoffroy como dos vaginas distintas. La bolsa que une los pequeñuelos á la teta le parece ser una grande estension del monte de Vénus. Suponiendo aun que los fetos de los marsupiales, como habian opinado algunos observadores, no tienen vestigio alguno de ombligo, habia procurado en un primer trabajo explicar tal anomalía. Al efecto distinguia los diferentes periodos del desarrollo del feto en *óvulo*, tal como se halla en el ovario; en *huevo*, luego que ha

sido rodeado de albúmen en el oviducto; en *embrion*, cuando por medio de la red placentaria recibe sangre que ha sido respirada fuera de él y se ha hecho arterial; en *feto*, cuando las funciones respiratorias han pasado al vaso del dermis, y los del ombligo no sirven ya sino para la nutrición; y en *recien nacido*, cuando se despoja de las cubiertas fetales y sale á luz. A los marsupiales no los consideraba como *vivíparos*, ni como *ovíparos*, sino como *ovulíparos*; siendo tal la organización de su matriz, que no puede el óvulo ser retenido en ella ni sometido á la incubación interior ó á las acciones que en la misma desarrollan los fetos ordinarios. Con todo, tienen estos óvulos un principio de desarrollo. Se hallarian, segun Geoffroy, en el estado de *óvulo inyectado*, del que nos ofrecen un constante ejemplo los zoófitos llamados *medusas*.

Pero mas recientes observaciones hechas en fetos de didelfos traídos de América por Turpin, y estudiados en el momento mas próximo de su entrada en la bolsa, han mostrado á Geoffroy un ombligo y restos de placenta: así, los marsupiales pasan tambien su estado de *embrion* en la matriz: su solo estado de *feto* pasan en la bolsa, y esta es la opinión que siempre se habia sostenido respecto á ellos.

El autor ha aplicado particular atención á la

disposición de la laringe del pequeño didelfo, la cual se eleva en la parte posterior de las narices, de modo que no impide la respiración mientras que este pequeñuelo aprieta íntimamente con la boca la teta de su madre: las narices están entonces muy desarrolladas, así como los tubérculos olfatorios; pero los ojos, al contrario, están absolutamente cerrados, y aun cubiertos por el dermis que les pasa por encima, segun la observación de Serre, mientras que los demas fetos los tienen muy abiertos en los primeros tiempos.

Mas siempre se pregunta Geoffroy cómo es posible que animales que, por el resto de sus órganos, desde los didelfos hasta los phascolumos y monotremos, parecen pertenecer á tantas familias diferentes, se asemejen sin embargo por esta singular generación; y lo concilia atribuyéndolo al poco desarrollo del aparato uterino, que depende del defecto de arteria mesentérica inferior, y que puede faltar esta arteria sin influir mucho en lo restante del cuerpo.

Lauth, jóven anatómico, hijo del profesor del mismo nombre en Estrasburgo, que se ha hecho tambien célebre por sus trabajos anatómicos, ha presentado una Memoria sobre los vasos linfáticos de las aves, apoyada en muy exactas preparaciones, que manifiestan su distribución y estructura.

Las válvulas son menos numerosas que en los mamíferos; lo que permite inyectarlas algunas veces en bastante estension, dirigiéndose de los troncos á las ramas. El quilo de las aves es las mas veces trasparente; circunstancia que explica, segun el autor, la dificultad que se experimenta en distinguir é inyectar los vasos quilíferos. Parece tambien que los vasos linfáticos de sus miembros no forman dos capas como en los cuadrúpedos: á lo menos no ha podido descubrir ni inyectar Lauth sino la mas profunda, cuyos principales troncos siguen los de las arterias. Son tambien muy raras las glándulas ó ganglios linfáticos, y solo se encuentran hácia las partes superiores del pecho: por todas las demas partes parecen reemplazadas por plexos. Comunican frecuentemente con las venas sanguineas; y como lo habian observado Hewson y otros, abocan á dos canales torácicos, uno en cada lado. Deduce de estas investigaciones el autor, que nada obliga á creer se verifique la absorcion, especialmente la del quilo, por las raicillas de las venas.

La hermosa coleccion de los *Anales de las ciencias naturales* contiene diversas partes de un importantísimo trabajo que ha presentado á la Academia Leon Dufour, cuyo objeto es la anatomía de los insectos.

Estos pequeños animales, formados en algun modo bajo un principio diferente de lo restante del reino animal, que no presentan vasos sanguíneos, y que respiran por tubos llenos de aire que se distribuyen en su cuerpo, no son, á pesar de su pequeñez, tan dificiles de disecar como muchos animales mas elevados en la escala: con un poco de agua se hacen flotar sus vísceras que están sostenidas por los vasos aéreos de que acabamos de hablar, y no ligados por mesenterio, ni tejido celular, ni vasos quilíferos ó sanguíneos. Por tan espedita práctica han empezado á dar á conocer comparativamente los órganos interiores de sus principales familias los Sres. Cuvier, Ramdohk, Marcel de Serres y otros naturalistas, especialmente en Alemania. Leon Dufour se ha dedicado con incansable paciencia y ejemplar aplicacion á completar este género de investigaciones: hasta ha tomado el trabajo de aprender de dibujo, para trasmitir con claridad lo que habia observado; y prestándole en la actualidad su útil cooperacion la litografía, podrá darnos acerca de los insectos una esplanología mas detallada, y que contendrá un número infinitamente mayor que el que se debe á Dabenton, á Pallas, y á sus sucesores por lo respectivo á los cuadrúpedos. Si idealmente se aplica á cada una de estas especies lo que es imposible

pretenda hombre alguno verificar respecto á todas, una organizacion casi igual en complicacion á la que ha sido descrita en la oruga por Lyonnet, y últimamente en el salton por Strauss, y sin embargo mas ó menos diferente en cada insecto, empezará á concebir la imaginacion algo de esta asombrosa riqueza de tantos millones de millones de partes, y estas de otras, siempre correlativas, en armonía siempre, que constituyen la grande obra de la naturaleza.

Serianos imposible dar aquí estensamente el analisis de un trabajo compuesto esencialmente de pormenores. Diremos tan solo que generaliza felizmente el autor resultados que en cierto modo no habian sido mas que presentados hasta ahora; y entre las formas interiores y exteriores, entre las visceras y el género de vida, manifiesta relaciones análogas á las que se observan en las demas clases de animales. Asi, los intestinos de los insectos esencialmente carnívoros son cortos; el estómago de los saltones, y aun mas el de los escarabajos que habitan en los excrementos de los cuadrúpedos herbívoros, es muy alargado; y el intestino es abultado como un cólon. Muchas observaciones curiosas se han ofrecido en el exámen de diversas especies. El ciego de los díticos, insectos acuáticos notables por la facilidad con que nadan, se llena de aire y les

sirve de vejiga natatoria; en los edemeros forma el buche una especie de vientre suspendido tan solo por un tubo estrecho; en los buprestos parece el estómago á una Y por dos producciones laterales ciegas. Muchos coleópteros de diferentes familias han ofrecido á Dufour un aparato salival formado, como ha establecido Cuvier para todos los de las secreciones en los insectos, de tubos mas ó menos prolongados. Hay tambien entre ellos órganos que producen sus líquidos escrementicios, á los que ha prestado el autor grande atencion. Siempre se hallan formados de pequeños tubos mas ó menos numerosos.

Entre estos órganos secretorios hay algunos que se insertan en un punto del intestino en general bastante próximo al piloro, y que Cuvier, Marcel de Serres y la mayor parte de los anatómicos miran como vasos biliares, ó á lo menos como destinados á segregar algun líquido digestivo: Dufour, en fuerza de algunos ensayos químicos, se inclina á creer que son vasos urinarios. En tal caso, seria muy singular su insercion y se hallaria muy poco en armonia con la que se observa en los demas animales.

En nuestro analisis de 1822 hemos referido, con el interés que se merecen, los experimentos hechos por Flourens para determinar con mas

precision las funciones anexas á cada una de las partes del cerebro; y hemos observado que parecia resultar de ellos que el cerebro propiamente dicho es el receptáculo de las impresiones de los sentidos; el cerebro, el regulador de la locomocion; y la medula oblongada, el agente de la irritacion de los músculos; que los tubérculos cuadrigémos en particular participan de esta potencia irritante de la medula, y como ella producen convulsiones cuando se les irrita. Ha considerado el autor estas propiedades á propósito para conducir á la solucion de un problema de anatomía comparada que desde algun tiempo ocupa á los naturalistas, á saber, el determinar la verdadera naturaleza de cada uno de los tubérculos de que está compuesto el encéfalo de los peces.

Mas de una vez, y particularmente en 1820, hemos hecho mencion de la duda suscitada relativamente al par de tubérculos que precede al cerebelo y que comunmente está hueco, conteniendo en su interior uno ó dos pares de tubérculos mas pequeños.

Por largo tiempo se le ha considerado como el verdadero cerebro; á los tubérculos que cubre, como los cuadrigéminos; y á los que se hallan colocados delante de él, como tubérculos olfatorios análogos á los que se observan en la

parte anterior del cerebro en el topo, en el raton y otros muchos mamíferos.

Hace algunos años que Arsaky y posteriormente Serre han creido por las solas y simples relaciones anatómicas, que los tubérculos anteriores son el verdadero cerebro, y que el grueso par hueco corresponde á los tubérculos cuadrigéminos. Resulta de los esperimentos de Flourens practicados en las carpas, que las irritaciones dirigidas sobre los tubérculos anteriores, y la parte superior de los tubérculos huecos, no producen convulsiones; pero que si se pica la base de estos últimos, prodúcense muy violentas; lo que induciria á considerar como tubérculos cuadrigéminos á los pequeños tubérculos del interior, con tanta razon como al grande tubérculo hueco que los cubre.

La ablacion de los tubérculos anteriores no cambia de un modo notable las inclinaciones del animal; pero parece que se mueve despues con menos frecuencia, y casi nunca por voluntad propia: hasta le parecé al autor, por lo que puede inferir en el penoso estado en que por necesidad habia colocado al animal, que no oia ni veia.

La ablacion de los tubérculos huecos acarrea un ataque mucho mas profundo en la economía del animal. Ya no se mueve, no respira sino

con mucho trabajo, y permanece echado sobre el dorso ó de lado.

Concluye de esto Flourens que dichos tubérculos huecos corresponden á los tubérculos cuadrigéminos, y persuádese que esta grande influencia que ejercen en la economía de los peces depende del desarrollo mucho mas considerable que tienen en esta clase de animales.

Fenómenos casi semejantes á los del cerebelo de los cuadrúpedos y aves ha ofrecido por lo tocante al tubérculo impar que es considerado unánimemente como el cerebelo. No escita convulsiones; pero cuando se estirpa, apenas puede el pez tenerse sobre el vientre; no nada sino de un modo estravagante; da vueltas al rededor de su eje, como lo ejecutan volando las aves privadas de su cerebelo.

Faltaba examinar los rehenchimientos situados detrás del cerebelo de los peces, de los que parece sale su octavo par, y que no tienen con las clases superiores mas que analogías dudosas ó poco aparentes. Todas sus partes picadas producen violentas convulsiones, que se manifiestan especialmente en los opérculos de las agallas, que en efecto reciben de ellos sus nervios. Si se destruyen, cesa el movimiento de estos opérculos, y se estingue la respiracion. El mismo efecto se observa si se hiende tan solo lon-

gitudinalmente su parte media. De esto concluye Flourens que en el caso en cuestion se halla circuncrito, determinado y desarrollado en un verdadero lóbulo el órgano cerebral de la respiracion, mientras que en las demas clases apenas parece separarse de la masa.

Semejantes fenómenos se han manifestado en la lota, en el sollo y en la anguila.

Para el autor y para los que admitan sus conclusiones relativamente á los tubérculos huecos, resultará que el punto por el cual se diferencia el cerebro de los peces del de las demas clases consiste en el grande desarrollo de la parte que preside á los movimientos respiratorios; lo que esplica Flourens diciendo que la respiracion es una operacion mucho mas laboriosa para los animales acuáticos que no obran sobre el aire sino por intermedio del agua, que para los aéreos, cuyo fluido aeriforme penetra inmediatamente en el pulmon. Del mismo modo, dice, es mas grande el cerebro en los mamíferos, cuya inteligencia es mas elevada; el cerebelo en las aves, clase mas ágil que todas las demas; y que este mismo cerebelo se halla reducido á casi nada en los reptiles, animales apáticos y cuyo solo nombre indica ya su torpeza.

Termina el autor con la reflexion de que las partes que contribuyen á la tenacidad de la vida

y sobre todo la medula espinal, están, en cuanto al volúmen, en razon inversa de las que concurren á la inteligencia: los animales que no tienen medios para defenderse necesitaban de una vida mas tenaz, que en cierto modo se defendiese por si misma.

Obligado Flourens á hacer tantas y tan grandes heridas en los cerebros de los animales á fin de llegar á resolver cuestiones tan importantes para la humanidad, se le han ofrecido numerosas observaciones sobre la cicatrizacion de las heridas de este órgano y sobre la regeneracion de sus tegumentos, como tambien sobre los fenómenos que se admiran en las facultades del animal á medida que adelantan estas reproducciones. Para analizar sus indagaciones hechas dia por dia, fuera necesario copiarlas; y no dejaríamos de poner de manifiesto sus pormenores si los límites prescritos á nuestro trabajo no lo imposibilitasen. Generalmente en el lugar de la parte destruida se forma un cuajaron de sangre y una costra en la que se acumula una linfa. El hueso se esfolia; por debajo del hueso necrosado y de esta costra se forma una piel que acaba por hacerlas caer; y debajo esta misma piel se vuelve á formar un nuevo hueso: pero esta nueva piel no tiene verdadero dermis, verdadero cuerpo mucoso, ni el nuevo hueso sus dos láminas y su

diploe. La nueva piel nace de los bordes de la antigua; y para regenerarse enteramente, necesita que se mantenga en posicion, ó por la costra que se forma ó por otro medio, la linfa en que se produce. La parte del cerebro estirpada por entero no se reproduce, pero se forma una cicatriz sobre la parte mutilada. Una simple division se repara por la reunion de las partes. Cuando se ha estirpado la pared superior de un ventrículo, se reproduce por una produccion de los bordes de las partes restantes.

Finalmente, segun dijimos ya en 1822, vuelve poco á poco á recobrar el animal sus facultades á medida que se cicatrizan las partes, á menos de que las lesiones hayan sido sobrado considerables.

Tambien Magendie ha hecho muchos experimentos sobre las funciones propias de diversas partes del cerebro, y ha comunicado á la Academia uno de los mas singulares, que concuerda sin embargo bastante con otro de los que ha hecho Flourens sobre el cerebello, sirviéndole en algun modo de complemento. Cuando se corta á un animal la grande comisura del cerebello, ó lo que comunmente se denomina *punte de Varolio*, por encima del paso del quinto par de nervios, pierde inmediatamente la facultad de tenerse sobre sus cuatro patas; cae sobre el lado

en que se ha cortado la lámina nerviosa, y gira sobre sí mismo por días enteros, no deteniéndose sino cuando encuentra algun obstáculo. Se pierde igualmente la armonía del movimiento de sus ojos, dirigiéndose irresistiblemente hácia abajo el del lado lesiado, y hácia arriba el del lado opuesto. Un conejillo de Indias tratado de este modo da hasta sesenta vueltas por minuto.

Esta misma rotacion tiene lugar cuando se corta uno de los dos pedúnculos del cerebelo; pero si se cortan ambos, no ejecuta ya el animal movimiento alguno: del equilibrio de estos dos órganos depende la posibilidad del reposo, y aun de los movimientos regulares del animal.

Fenómenos análogos se han presentado cuando se ha cortado el cerebelo mismo de abajo arriba. Si se dejan los tres cuartos á izquierda y el otro cuarto á derecha, el animal da vueltas á la derecha, y sus ojos se dirigen como queda dicho. Una seccion semejante que no deje mas que un cuarto á la izquierda, restablece el equilibrio; pero si dejando un cuarto del cerebelo intacto en la derecha, se corta en el lado izquierdo en su pedúnculo, da vueltas hácia la izquierda: en una palabra, gira sobre el lado en que se deja menor porcion. Una seccion vertical del cerebelo puso al animal en un estado extraño: sus ojos parecian salir de la órbita; se

inclinaba tan pronto á un lado como á otro; y sus patas estaban rígidas cual si hubiese querido retroceder.

Magendie cita una observacion de Serre de la cual resulta que los mismos efectos se verifican en el hombre: cierto individuo, despues de un exceso de bebida, fue acometido de un movimiento giratorio al rededor de sí mismo, que siguió durante toda la enfermedad hasta la muerte. A la abertura del cadáver no se halló otra alteracion, que una lesion bastante estendida de uno de los pedúnculos del cerebro.

No se ha ocupado Magendie solamente de las partes centrales del sistema nervioso, sino que ha hecho nuevos y muy curiosos experimentos sobre los nervios propios de cada sentido.

Hasta ahora se habia admitido mas bien que demostrádo que los nervios del primer par, ó los que se denominan olfatorios, están destinados especialmente para el olfato.

Habiéndole ocurrido á Magendie hacer lo que le parecia casi una obra de supererogacion, esto es, probar por experimentos la verdad de una opinion que nadie trataba de impugnar, cortó los nervios olfatorios de un perro jóven. ¡Cual fue su sorpresa cuando al dia siguiente, examinando dicho animal, lo halló sensible á los olores fuertes que le presentaba! Los mismos re-



sultados dió igual experimento repetido en otros animales; y conjeturó el autor que esta sensibilidad era debida á los numerosos ramos del quinto par que se distribuyen por la nariz, pues á pesar de la profundidad de su posicion, pudo cortar con facilidad estos nervios de ambos lados, sin accidentes graves, á perros, gatos, y á conejillos de Indias, haciendo desaparecer de este modo todas las señales de sensibilidad en las narices. Los animales que estornudan, que se frotan la nariz, ó vuelven la cabeza cuando se les hace respirar el amoniaco ó el ácido acético, permanecen impasibles al momento que se les ha cortado el quinto par, ó no manifiestan mas que la accion de tales vapores sobre su laringe.

Esta accion de las sustancias de un olor muy fuerte ha persistido aun en las gallinas y otras aves en quienes se habian estirpado en su totalidad los hemisferios cerebrales y los nervios olfatorios.

Podria, á la verdad, sospecharse que los ácidos y el álcali volátil obran químicamente sobre la membrana pituitaria, y atribuir estos movimientos con mas razon al dolor que al olfato: en tal caso, solo la irritacion, el dolor únicamente, seria el que dependiera del quinto par; pero Magendie, que conviene en la justicia de

la objeccion, hace notar que es mucho menos fundada por lo que toca al aceite animal de Dippel y al aceite esencial de espliego, que obraban tambien cuando estaba intacto el nervio del quinto par, y perdian toda accion cuando cortado, aunque no se hubiese tocado el del primero. Quedará mejor desvanecida la dificultad si los animales cuyo primer par se halle destruido no dejan de buscar y distinguir sus alimentos por el olfato. Aun no le parecen concluyentes al autor los experimentos que tiene hechos sobre este punto; mas promete continuar la investigacion.

Las observaciones cadavéricas hechas por el doctor Ramon, y referidas por Magendie, convencen tambien de que los hemisferios engurgitados de sangre y las profundas alteraciones de sus sustancias corticales no embotan la sensibilidad de la nariz, ni aun para los olores mas fugaces.

Mas no es necesaria la participacion del quinto par de nervios para el ejercicio regular del olfato solamente: concurre tambien á todos los sentidos en cuyos órganos se distribuye. Cuando se le corta á un animal, pierde tambien el tacto; pero solamente en la parte anterior de la cabeza: el pabellon de la oreja y la parte posterior de la cabeza conservan su sensibilidad, lo mismo que el resto del cuerpo.

Los agentes químicos mas irritantes no le hacen verter lágrimas ; sus párpados y su iris se hallan inmóviles ; se diría que no tiene mas que un ojo artificial. Al cabo de algun tiempo se vuelve opaca y blanca la córnea ; la conjuntiva y el iris se inflaman y supuran ; el ojo acaba por reducirse á un tubérculo que no ocupa mas que una pequeña parte de la órbita, y su sustancia se asemeja á leche recién coagulada.

En tal estado el animal deja de dirigirse por medio de sus mostachos, como lo haria si no se hallase mas que simplemente privado de la vista ; no anda sino con la barba fuertemente apoyada sobre el suelo, y empujando su cabeza delante de ella ; su lengua no se vuelve menos insensible, y cuelga fuera de la boca ; los cuerpos sápidos no ejercen accion alguna aparente sobre su parte anterior, aunque la conservan en su centro y base ; el epidermis de su boca se engruesa ; las encías abandonan los dientes.

Hasta cree haber observado el autor que la seccion del quinto par ocasiona la perdida del oido ; y si se verificaba este último resultado, todos los sentidos estarian bajo la influencia de dicho nervio.

Sabíamos desde mucho tiempo que el gusto reside esencialmente en el ramo lingual del quinto par, y mas recientemente habian probado los

esperimentos de Bell que la sensibilidad de la cara es debida á los numerosos ramos que este par distribuye en ella ; pero los que da á la nariz, al ojo y á la cara no eran considerados como tan esenciales para la integridad y ni aun para el ejercicio del olfato, de la vista y del oido, como parecen serlo á tenor de los ensayos de Magendie.

Los pormenores de estos esperimentos y de otros muchos sobre objetos no menos interesantes, se hallarán en el *Diario de fisiología experimental y patológica*, del que cada año publica el autor un volúmen en cuatro números, y en el cual recopila todo cuanto se apoya en hechos positivos justificados por observaciones exactas.

Flourens ha hecho tambien algunos ensayos para aplicar su método de ablacion sucesiva á la determinacion de las diferentes partes del oido. Se sabe que este complicado órgano se compone, en los animales de sangre caliente, de un canal exterior que conduce á la membrana del tímpano, que cierra la entrada de una primera cavidad llamada la caja, y de la que sale una cadena de huesecillos el último de los cuales llamado estribo se halla apoyado en la ventana oval ó sobre la entrada de una segunda cavidad denominada vestibulo, en la que abocan tres

canales llamados semicirculares y uno de los orificios de otra tercera cavidad de forma espiral de dos tramos, dicha caracol, cuyo segundo orificio apellidado ventana redonda da inmediatamente en la caja. Hay además las células mastoideas, practicadas en el espesor de los huesos del cráneo que comunican con la caja; y un canal llamado trompa de Eustaquio, que se dirige de la caja á la parte posterior de la nariz ó á la cámara posterior de la boca.

En un primer trabajo ha procurado reconocer Flourens cuál es de todas estas la parte cuya destrucción afecta mas íntimamente la facultad de oír.

Los pichones le han ofrecido cómodos objetos para sus esperimentos, atendido que en las aves en general toda la parte huesosa del oído no está cubierta sino por una ligera celulosidad que se levanta fácilmente.

Ha destruido pues el meato auditivo, el tímpano, los primeros huesecillos y la caja, sin que el animal dejase de oír; ha quitado el estribo, y se ha disminuido el oído sensiblemente; no haciendo mas que levantarlo y dejándole tomar su posición, ha disminuido y restablecido alternativamente esta facultad. Fenómenos mucho mas singulares ha observado separando los canales semicirculares: no solamente ha conti-

nuado el animal oyendo, sino que su oído se ha vuelto doloroso; los menores sonidos le agitan penosamente, y además su cabeza ha tomado un movimiento horizontal de derecha á izquierda de notable violencia, que cesaba únicamente por medio del reposo absoluto, pero que reaparecía tan pronto como intentaba dar algunos pasos el animal. Ni el poner á descubierto el vestíbulo, ni aun la supresión de una parte de su pulpa interior, destruyen el oído enteramente; y es necesario para que sea aniquilado este sentido, que hayan desaparecido toda la pulpa y el vestíbulo y las expansiones nerviosas que se distribuyen en ella: pero en tal caso no oye absolutamente el animal, aun cuando se haya conservado intacto el resto del oído.

Infiere de esto el autor que la pulpa del interior del vestíbulo es el asiento esencial de la audición; y advierte que efectivamente, según las observaciones de Scarpa y de Cuvier, ella es la única parte que subsiste en los animales inferiores, de suerte que puede creerse que las demás partes del órgano no sirven mas que para dar á este sentido los diferentes grados de perfección que caracterizan las clases mas elevadas.