

OBRAS

COMPLETAS

DE BUFFON.



0-III/865

OBRAS

COMPLETAS

DE BUFFON,

AUMENTADAS

CON ARTICULOS SUPLEMENTARIOS SOBRE DIVERSOS ANIMALES
NO CONOCIDOS DE BUFFON,

POR CUVIER.

Traducidas al castellano por P. A. B. C. L.

Y DEDICADAS

A S. M. la Reina Utra. Sra. (Q. D. G.)

SUPLEMENTO DE CUVIER.

TOMO V.

BARCELONA.

IMP. DE A. BERGNES Y C^ª., CALLE DE ESCUDELLERS, N^º. 18.

CON LICENCIA.

1835.

HISTORIA DE LOS PROGRESOS

DE LAS

CIENCIAS NATURALES,

desde 1789 hasta el día,

por el Sr. baron J. Cuvier.

TOMO V.



HISTORIA DE LOS PROGRESOS

DE LAS

CIENCIAS NATURALES.

SEGUNDO PERIODO.

Desde 1809 hasta 1827.

ANATOMIA Y FISILOGIA, ANIMALES Y ZOOLOGIA.

Año 1809.

Las investigaciones de Cuvier sobre los animales fósiles han dado ordinariamente lugar á discusiones preliminares sobre las especies admitidas por los naturalistas, que casi siempre han sido origen de algunas observaciones útiles á los progresos de la zoología propiamente dicha. Así es que en su Memoria sobre la osteología del lamantin, considerando la organizacion de los mamíferos anfibios, se ve conducido á separar de las focas y de las morses los dugons, los laman-

tines, y la especie descrita por Steller, que habia sido confundida con estos últimos animales. Estos tres géneros forman una familia, que se distingue entre otras cosas por la falta total de las extremidades posteriores y por los dientes de herbívoros : reduce á dos las cuatro especies de lamantines establecidas por Buffon, y da caracteres muy exactos á las que admite en estos diferentes géneros.

En otra Memoria sobre los gatos, el mismo autor presenta los caracteres osteológicos de la cabeza de las principales especies de este género ; y describe una que no habia sido conocida de los naturalistas modernos. Esta nueva especie ha recibido el nombre de *leopardo*, que era sinónimo de pantera, por no haber podido hacer de él una aplicacion exacta. Difiere de esta última especie por su menor talla y mayor número de manchas.

Tiempo hace que Geoffroy habia formado bajo el nombre de *atéles* una division particular de los monos desprovistos de pulgares en las manos, los cuales hasta entonces habian sido confundidos con los titíes en razon á su cola asidora, que es comun á todos estos animales. Ha añadido dos especies nuevas á las que ya habia dado á conocer, y ha presentado sus figuras y descripciones : la una, á la cual da el nombre de *arach-*

noide y que es leonada, habia sido tan solo indicada por Edwards y Brown; la otra, llamada *encadrée* (enmarcada), es enteramente nueva: es negra, con pelos blancos al rededor de la cara.

El mismo autor ha dado la descripción de dos aves, la una mal conocida, la otra del todo nueva: esta tiene alguna afinidad con el *corvus nudus* y con el *corvus calvus*; pero difieren lo bastante para formar tres géneros distintos que Geoffroy establece bajo los nombres de *cethalopterus*, que da á su nueva especie; de *gymnoderus*, que aplica al *corvus nudus*; y de *gymnocephalus*, con el cual distingue el *corvus calvus*.

El *cephalóptero* es negro, con un penacho muy elevado que cae por delante sobre el pico, y una especie de papada tambien cubierta de plumas. Estas son todas de un violado metálico.

La segunda ave, que es de Méjico como la anterior, habia sido descrita, bien que imperfectamente, por Marcgrave, bajo el nombre de *cariama*. Geoffroy la habia considerado, segun esta descripción, como afine del agamí; pero hoy dia, que se halla en la colección del Museo de historia natural, este naturalista la considera como debiendo formar un género aparte, al cual da el nombre de *microdactylus*.

Las tortugas han formado tambien para Geoffroy el objeto de una Memoria interesante. Ha-

biendo observado en Egipto la tortuga del Nilo indicada por Forskal, ha creído deber formar un género particular de todas las demás tortugas que tienen, como esta, las extremidades de las costillas libres y una carapacho blando. Las ha llamado *trionix*, y ha añadido muchas especies nuevas á las que ya eran conocidas. Brongniart, en su hermoso trabajo general sobre los reptiles, las habia juntado con sus *emydes*, notando sin embargo los caracteres que las distinguian de las demás especies de este género, cuyo carapacho es completo y cubierto de escamas. Geoffroy reúne además al género *chelys* de Duméril la tortuga descrita por Bartram bajo el nombre de *tortuga de grandes escamas blandas*, y descubierta por este viajero en la América septentrional.

Estos animales ofrecen un señalado ejemplo de los progresos de la zoología en estos últimos tiempos. El número de las tortugas conocidas veinte años atrás apenas llegaba á treinta, y en el dia es duplo á lo menos. Esto es lo que nos enseña, entre otras cosas, el trabajo de Schweigger, en el que se ha propuesto dar una monografía general de todas las tortugas. Esta bella obra, acompañada de exactas descripciones, de una sinonimia muy estensa, y de figuras diseñadas con mucho esmero por Oppel, ha sido so-

metida al exámen del Instituto, cuya respetable aprobacion ha merecido.

La clase de los peces se ha enriquecido tambien con muchas especies nuevas. Los señores Risso y Delaroche, quienes se han ocupado particularmente de esta rama zoológica, nos han comunicado sus observaciones. El primero se ha ocupado de los peces del golfo de Niza, y el otro de los del mar que rodea las islas Baleares.

Delaroche ha hecho interesantes averiguaciones sobre la profundidad en que vive habitualmente cada especie de pez, sobre la pesca de estos animales, y sobre la vejiga natatoria. Luego hablaremos detalladamente de esta última parte de su trabajo.

Los experimentos fisiológicos son sin duda los que reclaman mas sosiego y paciencia, y en que se presenta mas difícil aquella rigurosa exactitud tan indispensable en las ciencias. Sin embargo, el señor de Humboldt, en medio de un viaje en el cual á cada paso se ofrecian nuevos obstáculos y peligros, se ha ocupado en delicados experimentos sobre muchos de los fenómenos de la vida. Nos ha comunicado el fruto de sus investigaciones en América sobre la respiracion del cocodriio de hocico agudo; por las cuales ha reconocido «que este animal, no obstante el volúmen de sus brónquios y la estructura de

sus celdillas pulmonares, sufre en un aire que no se renueva; que su respiracion es muy lenta; y que en el espacio de una hora y cuarenta y tres minutos un jóven individuo de tres decímetros de largo, no robó al aire ambiente mas que unos veinte céntimos cubos de oxígeno.»

Despues de su regreso á Francia, el Sr. de Humboldt, en union con Mr. Provençal, ha hecho otras investigaciones sobre la respiracion de los peces. Los esperimentos de esos sabios, que son muchos y de una exactitud que rara vez comportan tales materias, les han conducido á resultados de bastante interés.

Los ensayos de Spallanzani y de nuestro colega Sylvestre habian demostrado que los peces al respirar no descomponian el agua, cual habian creido algunos físicos, sino que robaban el oxígeno mezclado ó disuelto en aquel líquido, ó llegaban á la superficie del agua para recogerlo inmediatamente de la atmósfera. A estas observaciones se reducian nuestros conocimientos sobre la materia; y aun no habian sido determinadas la naturaleza y cantidad de los gases absorbidos por aquellos animales en el acto de la respiracion, ni los resultados de estos fenómenos. Los esperimentos de Humboldt y Provençal han tenido por principal objeto esas cuestiones todavía indecisas. Al efecto conside-

ran los peces en su estado natural respirando el agua de los rios ; examinan despues la accion de las bránquias sobre el agua ambiente impregnada de oxígeno y de ázoe , de ácido carbónico , ó de una mezcla de hidrógeno y de oxígeno ; y tratan en seguida de los cambios que producen los peces en los diferentes flúidos aeriformes en que se les sumerge.

Siete tencas (*cyprinus tinca*) han sido colocadas bajo una campana que contenia 4000 centímetros cúbicos de agua de rio : á las ocho horas y media de respiracion fueron sacados los peces de aquella agua ; y el analisis que se hizo del aire que aun se encontraba allí , manifestó que en aquel espacio de tiempo los peces habian absorbido 145,4 de oxígeno , 57,6 de ázoe , y que se habia producido 132 de ácido carbónico : de donde resulta , segun notan nuestros observadores , «que en la respiracion de los peces sometidos á aquel esperimento el volúmen del oxígeno absorbido escedia tan solo de dos tercios al volúmen del ázoe desvanecido ; y que mas de una octava parte del primero no habia sido convertida en ácido carbónico.»

Los peces sufren en el agua enteramente purgada de aire ; y al cabo de unos veinte minutos caen privados de movimiento en el fondo del vaso. En el oxígeno puro estos animales parece

que respiran con avidez y ensanchan mas sus agallas. En el ázoe y el hidrógeno tienen sus bránquias cerradas, parece temen el contacto de estos gases, y mueren poco despues de haber sido sumergidos en el agua que los contiene. Por último, el ácido carbónico les mata en pocos minutos; pero los peces no absorben tan solo por sus bránquias el oxígeno y el ázoe: toda la superficie de su cuerpo tiene la facultad de obrar sobre estos gases y asimilárselos. Despues de haber sacado los peces del agua saturada de los gases deletéreos y haber hecho su análisis, se han encontrado en este líquido algunas porciones de ácido carbónico; pero como no habia habido absorcion de oxígeno, es verosímil, segun observan Humboldt y Provençal, que aquel ácido no era el resultado de la respiracion, sino que habia sido exhalado por la superficie del cuerpo. Tales son los puntos principales de este trabajo, que contiene otras muchas observaciones útiles é ideas interesantes sobre la fisiología de los peces, que los límites de este extracto no nos permiten trasladar.

Hablando de la respiracion, no podemos pasar por alto una Memoria que leyó Mr. Provençal ante el Instituto sobre la respiracion de los mamíferos á los que se han cortado los nervios del octavo par. Hemos hablado ya de los experimen-

tos que se han hecho para determinar el influjo de estos nervios sobre la respiracion; ellos demuestran este influjo: pero quedaban algunas dudas sobre el modo con que se ejerce. Provençal ha querido averiguar si el animal á quien se han cortado los nervios del octavo par absorbe tanto oxígeno y produce la misma cantidad de ácido carbónico antes que despues de la operacion. Repetidos esperimentos hechos con todo esmero han manifestado que el animal despues de la seccion de los nervios absorbía menos oxígeno, y producía menos ácido carbónico, que antes de aquella seccion; pero esos cambios no se verifican mas que gradualmente. Al principio la respiracion no parece debilitada; pero luego se ejecuta con menos fuerza, y al fin cesan del todo los fenómenos, probablemente por la cesacion de las funciones mecánicas del pecho. Era interesante averiguar si el calor animal disminuiría en las mismas proporciones que la respiracion: así es que Provençal no ha omitido trabajo alguno para resolver esta cuestion; y en efecto parece que la temperatura disminuye, y se vuelve mas lenta la respiracion, luego despues de cortados los nervios.

Bien conocidas son las funciones de los órganos cuya accion acaba de ocuparnos; pero existe en los animales cierto número de otros órganos

cuyas funciones no son manifiestas, y sobre cuyo uso discordan todavía las opiniones de los fisiólogos. En este número se cuenta la vejiga natatoria de los peces. Este órgano singular, que se observa tan solo en esa clase de animales, no se encuentra sin embargo en todas las especies; y manifiesta tantas variedades en su organización, que á primera vista se pudiera creer que su destino no es igual en todas ellas. Por lo general la vejiga natatoria está llena de aire y compuesta de dos membranas. Unas veces comunica con el estómago por medio de un canal; otras no tiene comunicacion alguna aparente, y en este caso contiene un órgano particular de color rojo y de estructura laminosa, segun las observaciones de Duvernoy. Hay sin embargo vejigas que están provistas de esos cuerpos rojos, y que tienen un canal; y otras, bien que en corto número, tienen músculos propios. Varias son las opiniones de los autores acerca del destino de este órgano y sus diferentes partes: en general se ha creído que servia para hacer cambiar la pesadez específica de los peces, y que al efecto el animal por medio de sus músculos comprimía aquel órgano y hacia variar sus dimensiones, segun le convenia mantenerse en equilibrio, subir ó bajar en el medio que habitaba. En cuanto al modo con que allí se introduce el

aire, se ha creído ser por medio del canal en las vejigas que están provistas de él, y por medio de las glándulas por secreción en las que no comunican al exterior. Cónstanos además por los experimentos de Biot, que ese aire es una mezcla de oxígeno y de ázoe, y que su naturaleza varía según las diferentes profundidades en que se halla el pez; de modo, que las especies que se sacan del fondo del mar contienen grandísima proporción de oxígeno, al paso que las que vienen de la superficie dan mas ázoe. Habiendo Delaroche recogido gran número de peces en el Mediterráneo, ha examinado su vejiga natatoria, y ha descrito muchos que no lo eran todavía: ha comprobado tambien los experimentos de Biot, y en cuanto á los usos de la vejiga, ha sido conducido casi á los mismos resultados que los naturalistas que se habian dedicado á lo mismo antes que él.

Esta vejiga ha sido tambien objeto de algunas investigaciones de los Sres. Humboldt y Provençal. Han querido averiguar cuales eran las conexiones de este órgano con la respiracion. Los principales resultados de sus experimentos son: que el aire contenido en la vejiga natatoria no depende del aire puesto en contacto con las bránquias; que la falta de este órgano no daña á la respiracion, pareciendo solamente oponerse un-

tanto á la produccion del gas ácido carbónico; por último, han visto tencas á las cuales se habia quitado la vejiga natatoria, que nadaban, se elevaban y hundian con igual facilidad que las que estaban provistas de dicho órgano. Estos trabajos han dado lugar á un circunstanciado informe de Cuvier, en el cual espone todas las investigaciones que se han hecho sobre la vejiga natatoria de los peces, tratando de nuevo las diversas cuestiones que sobre el particular se han suscitado. Despues de una juiciosa y profunda discusion llega á los resultados generales de que hemos hablado mas arriba, y señala todo lo que queda aun dudoso acerca de la materia.

Otros ensayos faltan todavía de los cuales pudieran sacar gran partido los fisiólogos, tales como los que tuviesen por objeto la accion que ejercieran las sustancias de los diversos reinos introducidas en la circulacion del cuerpo de los animales. Verdad es que la medicina ofrece muchas observaciones de este género; mas son todavía poco numerosas en comparacion de las que pudieran aun resultar de nuevos experimentos.

Los Sres. Magendie y Delile han dado parte al Instituto de los que han hecho en animales con la materia que sirve á los naturales de las islas de Java y Borneo para envenenar sus fle-

chas. Esta sustancia se estraee del *upas tieute*, planta afine de las apocíneas. Las observaciones de esos jóvenes médicos han sido infinitas, y hechas la mayor parte en perros. Ora se haya introducido aquel veneno en el cuerpo del animal por los vasos absorbentes, ora haya sido vertido en las heridas ó en los intestinos, siempre han tenido lugar los mismos fenómenos: los animales han muerto en medio de convulsiones generales. Parece que esta sustancia escita particularmente la medula espinal, y que no penetra en el cuerpo sino por la circulacion: parece tambien que obra muy indirectamente sobre el cerebro, probando de este modo que existe entre aquellas dos partes esenciales del sistema nervioso una independendencia que no demostraba la anatomía.

Vauquelin ha hecho tambien algunos experimentos de este género: á continuacion de su análisis químico del jugo de la *belladona* habla del efecto de esta sustancia sobre los animales. Aquellos á quienes hacia deglutir alguna porcion de dicho jugo caian en una embriaguez, en un delirio absolutamente semejante al producido por el opio.

Ha referido Sage sobre el mismo particular los resultados de otros experimentos que le proporcionó la casualidad, ó que ha recogido en los autores, y que confirman la accion de ese jugo

sobre el sistema nervioso, y particularmente sobre el cerebro.

Nysten, jóven médico, de quien hemos tenido ya ocasion de hablar en nuestros informes anuales, ha tratado de averiguar el efecto de diferentes gases inyectados en los vasos sanguíneos de los animales, y ha puesto en uso la mayor parte de los conocidos: el aire atmosférico, el gas oxígeno, el gas oxídulo de ázoe, el ácido carbónico, el óxido de carbono, fosforado, hidrogenado, etc., no son en manera alguna deletéreos. Los gases muriático, ácido nítrico, y amoníaco, parece que obran irritando violentamente la aurícula derecha y el ventrículo pulmonar. Los gases hidrógeno sulfurado, óxido de ázoe, y ázoe, dañan á la contractilidad de estas partes: otros, por último, cambian de tal modo la naturaleza de la sangre, que la respiracion no puede convertirla de venosa en arterial, etc., etc.

Año 1810.

El fenómeno mas importante de la fisiología de los animales, aquel del cual dependen en algun modo todas sus funciones, es la produccion mas ó menos fuerte de calor que resulta de su respiracion. La química ha demostrado en estos últimos tiempos que aquel calor depende de la

combinacion del oxígeno de la atmósfera, con una parte de los elementos de la sangre, lo cual convierte la respiracion en verdadera combustion; pero el Dr. Fordyce, médico inglés, habia descubierto que el hombre y los demas animales de sangre caliente, sumergidos en un aire mas caliente que ellos, no adquieren su temperatura, y por espacio de largo tiempo hacen bajar el termómetro á su temperatura natural. Parecia pues que en este caso la vida, en vez de producir calor, producía frio; y no se sabia cómo conciliar este fenómeno con la teoría general del calor animal.

Franklin sospechó que dependia de que aumentando la traspiracion con el calor compensaba su efecto; pues en fisica es bien sabido que toda evaporacion produce enfriamiento.

Delaroche hijo, doctor en medicina, habia publicado hace algunos años ciertos experimentos hechos de mancomun con Berger, y en los cuales estos dos físicos habian observado ya un aumento muy sensible de calor en los animales espuestos á alta temperatura, cuando se encontraba medio de contener su traspiracion. Dicho médico acaba de continuarlos con nueva exactitud en atmósferas mantenidas constantemente en una humedad tal que no pueda tener lugar en ellas la traspiracion ni por la piel ni por los pul-

mones ; y ha averiguado que los animales no solo se calientan en ellas hasta cierto punto, sino que adquieren siempre una temperatura superior á la del medio ; porque el calor producido por su respiracion se añade al que reciben de la atmósfera que les rodea. Ha refutado de consiguiente á la vez una propiedad química atribuida á la fuerza vital, y ha hecho ver que la ilusion provenia tan solo de la causa sospechada por Franklin.

Hace dos años dimos cuenta de las observaciones hechas por Dupuytren, inspector general de la Universidad, las cuales tendian á probar que no bastaba para el ejercicio de la respiracion que el aire penetrase en el pulmon por el juego mecánico del pecho, ni que la sangre circulase libremente en él por impulso del corazon, sino que era tambien necesario el concurso de los nervios propios del órgano pulmonar. Sus experimentos consistian en cortar los nervios del octavo par, que van, segun es bien sabido, á la laringe, á los pulmones, al corazon y al estómago : luego de hecha la seccion empezaba á desfallecer el animal, y la sangre dejaba de tomar el carácter arterial á su paso por el pulmon, aun cuando las funciones accesorias de que acabamos de hablar no se hallasen en un grado proporcionado á semejante efecto.

Algunos fisiólogos han vuelto á tratar el mismo

punto, y han impugnado los resultados de Dupuytren. Por una parte, Blainville ha observado, como Haller y otros, á consecuencia de la seccion del octavo par, desarreglos en las funciones del estómago que le han parecido contribuir á la muerte de los animales, á lo menos tanto como los de las funciones pulmonares. Ha creido tambien, en fuerza de sus ensayos, que no habia interrupcion en la conversion de sangre venosa ó arterial. Por otra parte, habiendo Dumas, corresponsal del Instituto y profesor en Mompeller, hecho penetrar aire en el pulmon de los animales que habian sufrido esta operacion, ha visto que su respiracion adquiria de nuevo su accion sobre la sangre; de donde ha inferido que la seccion de los nervios altera primero las funciones preliminares ú ocasionales de la respiracion, y tan solo de una manera mediata la misma respiracion. Mas como el hecho de la alteracion de la respiracion ha sido impugnado por Blainville, Provençal, recientemente nombrado corresponsal, se ha dedicado á averiguarlo; y sus experimentos prueban al parecer que hay realmente asfixia, y que la sangre se mantiene negra. Sin embargo, subsistia siempre la discusion suscitada entre los Sres. Dupuytren y Dumas; y en el caso de ser exacta la opinion de este último, siempre faltaria determinar cual de estas

funciones preliminares es la que sufre alteracion.

Legallois, doctor en medicina, quien ha hecho investigaciones muy interesantes sobre los efectos mas ó menos prontos de la asfixia en animales de diferentes edades, y ha advertido que los mas jóvenes son los que mas tardan en perecer, ha observado que la seccion del octavo par no produce la muerte segun esta ley; y que al contrario, los animales muy jóvenes son víctimas de una sofocacion que les mata en poco tiempo. El exámen de los cadáveres le ha demostrado muy luego que en este caso la muerte resulta de un encogimiento súbito de la laringe; y que si en aquellos primeros momentos se atraviesa la tráquea, la respiracion recobra su actividad. Este encogimiento no produce tal efecto sino en los animales jóvenes, porque su laringe es proporcionalmente mas estrecha que en los adultos.

Habiendo en seguida examinado Legallois los pulmones de muchos animales de edad mas avanzada, á quienes habia cortado el octavo par, los encontró engurgitados de sangre en términos de que á veces se hundian en el agua, y sus vejiguillas llenas de un derrame seroso que acababa por obstruir los brónquios: este derrame, segun Legallois, es el que priva el acceso del aire y el que produce la muerte.

Es indudable pues, segun este médico, que

los animales mueren de asfixia, y que esta proviene de la falta de aire; pero siempre resulta cierto que las alteraciones primitivas, cuyo efecto subsiguiente es impedir el acceso del aire, se verifican en el tejido íntimo del órgano pulmonar, y en el juego propio de sus vasos.

Nysten, doctor en medicina, ha presentado curiosos experimentos relativos á los efectos que producen en la economía animal las diferentes especies de aire introducidas en los vasos sanguíneos y en las cavidades serosas del cuerpo. Se ha cerciorado de que los gases no dañosos por sí obran mecánicamente, y que inyectados en las venas en bastante cantidad para entumecer el corazón en términos de interrumpir el círculo, matan el animal solamente por causa de esta interrupcion. Si la cantidad es bastante pequeña para que la contraccion del corazón pueda vencer su resistencia, no sobreviene la muerte, advirtiéndose solo dolor é incomodidad: si el gas es de naturaleza soluble, su efecto es aun menos pronunciado; pero los gases dañosos, tales como el muriático oxigenado, el hidrógeno sulfurado, etc., obran irritando y ocasionando vivos dolores; y cuando se les inyecta en la pleura ó en el peritoneo, producen en estos órganos violentas inflamaciones.

Sin embargo, los gases que al principio no

producen mas que un efecto mecánico, disueltos en la sangre pueden ejercer un influjo mas ó menos peligroso sobre la economía. El oxígeno puro ocasiona una afeccion catarral, pero no debilita : todos los otros debilitan mas ó menos , y disminuyen el apetito y el sueño. El aire atmosférico , el hidrógeno , y el hidrógeno fosforado aumentan la secrecion mucosa del pulmon , etc.

Es digno de notarse que los efectos deletéreos de los gases inyectados no son proporcionales á los de los mismos gases inspirados : sin embargo, se sostiene la vida de los animales á quienes se hace respirar gases deletéreos inyectándoles oxígeno.

La anatomía de los animales de las clases inferiores, comunmente llamados de *sangre blanca*, y que de La Marck designa bajo la denominacion de *animales sin vértebras*, ha hecho grandes progresos de veinte años acá, y ha servido de base á las nuevas clasificaciones que han adoptado los naturalistas para esta parte del reino animal. Quedaban sin embargo algunas dudas respecto á ciertas familias, en cuyo número se hallaba la que comprende las *arañas* y los *escorpiones*. Carecíase de ideas cabales de sus órganos circulatorios y respiratorios; y en consecuencia se titubeaba acerca del puesto que se les debia señalar.

Cuvier se ha dedicado á esta averiguacion, y entre otros trabajos conducentes á su fin, ha dado una anatomía completa del escorpion. Obsérvase en este animal un vaso musculoso que reside á lo largo del dorso, y que experimenta movimientos muy sensibles de sístole y de diástole; sirve de corazon; debajo del vientre hay ocho aberturas ó estigmas que corresponden á otras tantas bolsas blancas situadas al interior, las cuales deben ser consideradas como otros tantos pulmones. Cada una de estas bolsas encierra un órgano compuesto de gran número de laminillas muy delgadas, por las cuales es probable filtra el aire. Del grande vaso dorsal salen otros dos que se dirigen á cada bolsa y se ramifican sobre su membrana. El autor considera al uno como arteria, y al otro como vena, y supone que son los vasos pulmonares. Del mismo tronco dorsal despréndense otros vasos para repartirse á todas las partes. El canal intestinal de los escorpiones es recto y delgado; su hígado se compone de cuatro pares de racimos glandulosos que vierten su licor en cuatro puntos diferentes del intestino. El macho tiene dos miembros, y las hembras dos vulvas: estas últimas van á parar á una matriz compuesta de muchos canales que comunican unos con otros, y que en la época del parto se encuentran llenos de hijuelos

vivos : los testículos se hallan formados tambien de algunos canales anastomosados entre sí.

Cuvier ha encontrado en las arañas órganos de circulacion y de respiracion semejantes ; pero no se observan mas que dos pares de bolsas pulmonares , y en los *phalangiums* hay verdaderas tráqueas , segun habia ya demostrado Latreille.

El mismo autor ha dado una Memoria sobre la anatomía de ciertos moluscos llamados *aceres* ó *sin cuernos* , porque no tienen filamentos carnosos, que sirven á los géneros afines como órganos principales del tacto. Sus conchas están colocadas por los naturalistas en el género *bulle* ; algunas especies las tienen tan delgadas y tan ocultas debajo la piel , que no pueden descubrirse sino por medio de la diseccion ; y lo mas notable que presenta la anatomía de estos animales es , que su estómago se halla armado de placas petrosas que á veces han sido tomadas por verdaderas conchas.

El corresponsal Peron , á quien acaban de perder las ciencias en el momento en que iba á empezar la publicacion de las inmensas riquezas que habia recogido con su amigo Lesueur en su último viaje á las tierras Australes , ha presentado este año una Memoria sobre otros moluscos que pertenecen á la familia llamada *pterópodos*

por Cuvier, porque los animales que la componen no tienen otros órganos de movimiento que una especie de alas ó nadaderas. Peron ha dado á conocer entre otros un género nuevo que llama *cymbulie*, muy notable por una especie de lanchilla cartilaginosa en la cual navega, y que se parece casi á la del género de jibia mas antiguamente conocido bajo el nombre de *argonauta*. Parece, sin embargo, que algunos de los géneros colocados por Peron en este orden de los pterópodos no pertenecen verdaderamente á esta familia. Tales son sobre todo los *earinarios*, los *pterotracheos* y los *glaucus*, que pertenecen todos al orden de los *gasterópodos* ó *caracoles*.

Bosc ha descrito un nuevo género de gusanos intestinales que llama *tetrágulo*, y del cual descubrió una especie en el pulmon de un conejillo de Indias. Caracterizan este género un cuerpo aplanado, mas grueso hácia delante, muchos anillos guarnecidos por debajo de cortas espinas, con la boca en la estremidad anterior, acompañada en cada lado de dos gruesos colmillos móviles, y con el ano en la estremidad opuesta.

El público ha oido hablar de un grande pez del género de los perros de mar, que fue traído en el decurso del mes pasado. Blainville acaba de presentar al Instituto diversas observaciones sobre su anatomía. La pequeñez de sus dientes,

su garganta estrecha, y los filamentos carnosos que la guarnecen, hacen presumir que no se alimenta de grandes animales, á pesar de su enorme talla. La vejiga de la hiel está muy distante de su hígado, y próxima al intestino como la del elefante, etc.

Geoffroy-Saint Hilaire, miembro del Instituto y profesor de zoología en el Museo de historia natural, continúa el grande trabajo que ha emprendido sobre los cuadrúpedos, y ha leído este año unas curiosísimas investigaciones sobre muchas tribus de la familia de los murciélagos. Despues de haber ponderado la importancia que obtendrán en la economía de estos animales aquellas expansiones cutáneas que forman sus alas, sus orejas, y las crestas que adornan su hocico, aprovéchase de estas diversas formas de expansiones para dividir la familia de los murciélagos en muchos géneros. Geoffroy, en union con Cuvier, habia establecido hace ya algunos años bajo el nombre de *phyllostomo* un género compuesto de las especies que llevan una hoja sobre la nariz. Ahora manifiesta que tal género debe ser subdividido en dos. Los verdaderos phyllostomos, todos del nuevo continente, tienen la lengua y labios dispuestos para chupar: así es que á este género pertenecen los murciélagos llamados vampiros, que chupan la sangre de los

animales dormidos, y á los cuales la ordinaria exageracion de los viajeros habia atribuido la facultad de matar á los hombres y á los grandes cuadrúpedos. El otro género, que Geoffroy llama *megadermo*, encuéntrase tan solo en el antiguo continente; su lengua no está organizada para la succion; sus orejas son tan anchas, que se juntan una con otra en el vértice de la cabeza; y su hueso intermaxilar se mantiene cartilaginoso. Forma un eslabon notable entre el género de los phyllostomos y el de los rhinolophos, llamados comunmente *murciélagos de herradura*, á causa de la figura de las membranas situadas sobre su nariz.

Año 1811.

En nuestra historia del año último, con motivo de las investigaciones sobre los nervios del octavo par en la respiracion, mencionámos los importantes esperimentos por los cuales Legallois, médico en Paris, ha demostrado que los animales muy jóvenes pueden vivir sin respirar por un espacio de tiempo tanto mas largo, en cuanto mas cerca están del término de su nacimiento.

Habiendo Legallois hecho sufrir otras lesiones á animales muy jóvenes, ha llegado á resultados todavía mas singulares, los cuales le han condu-

cido finalmente á resolver una cuestion debatida por espacio de mas de dos siglos entre los anatómicos, cual es la de la parte que tienen los nervios en los movimientos del corazon.

Habiendo decapitado algunos de esos animales, observó que su cabeza continuaba dando señales de vida, precisamente por igual espacio de tiempo para cada edad al que los animales de esta pueden pasarse de respirar; de lo cual infiere que aquellas cabezas no mueren sino por falta de respiracion.

Sabemos por otra parte por los experimentos de Fontana, que es posible prolongar la vida en el tronco decapitado insuflando aire en los pulmones. Hállase de consiguiente en el mismo tronco el principio inmediato de la vida.

Cónstanos tambien que la vida de cada parte exige su comunicacion inmediata con la medula espinal por medio de los nervios, y una circulacion libre de la sangre en la porcion de medula que suministran los nervios á aquella parte.

Bajo este supuesto, debia creerse que la simple destruccion de una porcion de medula espinal no afectaba mas que las partes á las cuales daba nervios aquella medula; pero tuvieron diferente resultado los experimentos de Legallois. La destruccion de una porcion de medula mataba con prontitud el cuerpo entero, y obraba

de consiguiente mas efecto que la misma decapitacion.

Examinando atentamente Legallois todas las circunstancias del fenómeno, notó que esta lesion debilitaba y detenia muy luego el círculo, que las arterias se vaciaban, etc. Infirió pues que mataba mediatamente y debilitando los movimientos del corazon.

Comprobó su conjetura con esperimentos cuyo éxito puede parecer todavía mas singular que el primer fenómeno. Disminuyendo por la ligadura de las arterias, ó por la amputacion, el número de las partes á las cuales debe suministrar sangre el corazon, son suficientes las fuerzas que le quedan, porque no tiene que hacer tantos esfuerzos, y la lesion de la medula no es tan prontamente mortal: así un animal á quien se haya cortado la cabeza morirá luego, con menos prontitud por la lesion de la medula, que si se le hubiese dejado la cabeza; y como una lesion particular de la medula al cabo de algun tiempo disminuye mucho la circulacion en las partes á las cuales distribuye nervios la porcion de medula lesiada, la destruccion de una porcion de medula facilita, al cabo de algun tiempo, destruir otra porcion sin ocasionar la muerte con tanta prontitud. Así, cuando se ha cortado la cabeza de un animal, es mas fácil destruir su

medula cervical sin matar lo restante de su tronco; y cuando se ha destruido su medula cervical, es mas fácil hacer esta operacion en su medula dorsal: por manera, que seria dable hacer vivir sucesiva y aisladamente cada uno de los trozos de su cuerpo si á ellos pudiesen ser transportados los pulmones y el corazon; y el pecho, que contiene estos órganos, puede conservar por largo tiempo su vida sin el concurso de ninguna de las otras partes.

El resultado general y directo de esta bella serie de experimentos es que el movimiento del corazon depende de toda la medula espinal, la cual ejerce su influjo sobre aquel por intermedio del gran simpático; y de esta manera se esplica el cómo el órgano central de la circulacion se afecta por las pasiones sin depender inmediatamente del cerebro, y se acaba de someter al imperio de los nervios el único de los órganos musculares en el cual la accion nerviosa estaba sujeta á algunas objeciones: por último, como la supresion del cerebro no afecta los movimientos del corazon, al paso que la de la medula los destruye, la opinion adelantada hace algunos años por grandes fisiólogos, á saber, que el cerebro no es el único manantial de la accion nerviosa, sino que cada porcion del sistema nervioso ejerce tambien su parte en esta accion, se encuentra plenamente justificada.

El Instituto ha manifestado á Legallois una especial satisfaccion por este importante trabajo.

Tenon, quien á pesar de su avanzada edad se ocupa con una constancia digna de admiracion en su hermosa obra sobre los dientes, nos ha comunicado diversas observaciones sobre la estructura de los órganos que llama *porte-embryon* y *porte-follicules*; pero como se propone darlas á luz muy luego junto con lo restante de su trabajo, ha creido inútil que diésemos aquí un análisis circunstanciado.

Habiendo el señor conde de Cessac, ministro de la administracion de Guerra y miembro de la clase de lengua y literatura francesas, consultado á la clase de ciencias sobre los medios de detener los estragos que hacen ciertos gusanos en los almacenes de paños y otras estofas de lana, los señores de La Marck, Vauquelin, Richard y Bosc han dado un estenso informe sobre tan importante objeto.

Estos gusanos son las orugas de seis ó siete especies de pequeñas mariposas de noche, las cuales no solo devoran los pelos de los animales, sino que forman con ellos pequeños tubos para que les sirvan á la vez de habitacion y de vestido. Hay muchos agentes químicos que destruyen esas pequeñas orugas; pero la mayor parte, si fuesen empleados imprudentemente, serian

mas perjudiciales que aquellas, alterando las estofas. Sin embargo, puédese siempre recurrir al calor, y en todos casos conviene prevenir la multiplicacion de las oragas, destruyendo las mariposas y tomando todas las medidas para impedirles la entrada en los almacenes. Los límites de este informe no permiten estendernos en la manifestacion de la prácticas aconsejadas por los comisionados para llenar estos diferentes objetos.

Tiempo hace que los físicos se ocupan de la fosforescencia de las aguas del mar y de sus diversas causas. El difunto Peron, corresponsal, habia dado algunos meses antes de su muerte un trabajo muy completo sobre este curioso fenómeno, indicando un grandísimo número de animales que contribuyen á él, y que á menudo difieren entre sí segun las playas en que se manifiesta el fenómeno.

Invitado el Dr. Suriray, médico en Havre, por Mr. Peron, ha examinado los animales luminosos del puerto que habita, y ha descrito uno, globuloso, del tamaño de una cabeza de alfiler, y tan abundante, que á veces forma una espesa costra en la superficie del agua: probablemente es una especie afine de los beroes. A mas de su fosforescencia espontánea, luce tambien cuando se le irrita, y aun tambien cuando se le aplasta.

Lamouroux, profesor en Caen, ha examinado con todo esmero unos pequeñísimos peces conocidos en Normandía bajo el nombre de *montée*, porque suben en prodigiosa abundancia por los rios Orne, Touque, y Dive. Tórnaseles comunemente por la freza de la anguila. Lamouroux ha observado que se parecen mas al congrio, sin tener no obstante todos sus caracteres: podría ser que fuese la freza de una especie particular, pues datos posteriores anuncian al parecer que en la embocadura de nuestros rios hay muchas especies de anguilas mal determinadas aun por los naturalistas.

Año 1812.

El caballero Geoffroy-Saint Hilaire, quien se ha ocupado repetidas veces de la numerosa familia de los murciélagos y ha hecho conocer tantas especies interesantes, se propone dar un cuadro general de ella. Ha preludiado este trabajo con una disertacion sobre el puesto que entre los mamíferos deben ocupar estos singulares animales. Por mucho tiempo han sido considerados como intermedios entre los cuadrúpedos y las aves: lo cierto es á lo menos que ocupan un medio entre los cuadrúmanos y los carniceros. Efectivamente, entre esta multitud de clasificaciones propuestas por los naturalistas, hay unas,

como la de Lineo en sus últimas ediciones, y la de Brisson, en que los murciélagos están mas particularmente aproximados á los cuadrúmanos; y otras, como la de Lineo en sus primeras ediciones, y la de Klein, en que se les deja con los pequeños carnívoros, ó carnívoros insectívoros, como el topo y el erizo. Algunos, como Storr y Cuvier, los ponen al frente de los carnívoros, antes de estos mismos insectívoros de que acabamos de hablar, é inmediatamente despues de los cuadrúmanos; con la diferencia, sin embargo, que Cuvier los distingue mas especialmente y como una subdivision. Otros por último, como Ray y Blumenbach, de Lacépède é Illiger, forman de ellos un órden aparte: este órden está puesto en algun modo por separado por Ray y de Lacépède; por Blumenbach, entre los cuadrúmanos y demas unguiculados, al frente de los cuales este naturalista coloca los roedores; finalmente, por Illiger, despues de los desdentados y antes de los carnívoros, á cuya frente se hallan, como en la disposicion de Cuvier los carnívoros insectívoros.

Fácil es concebir que todas las combinaciones han debido depender de los órganos á los cuales ha prestado mas atencion cada naturalista. Los que han atendido mas al esqueleto, á los intestinos, á la organizacion de los pies, á la forma de las uñas, á los dientes molares, han referido

los murciélagos á los carniceros (y parece que esta es en el dia la opinion mas seguida); los que se han atendido á los dientes incisivos, á la posicion de las mamas, y al miembro colgante, los han colocado entre los cuadrúmanos.

Geoffroy, en la obra de que hablámos, insiste mas sobre estas últimas relaciones, á las cuales cree no se ha atendido lo bastante; pero hace ver sobre todo que la singular prolongacion de las extremidades anteriores, la general tendencia de la piel á adquirir escesivos desarrollos, y las propiedades particulares que de ellos resultan para los murciélagos, ya con respecto á sus sensaciones, ya con referencia á sus movimientos, exigen que se forme un órden aparte de estos mamíferos, al propio tiempo que sus diversas semejanzas con los cuadrúmanos y con los carniceros reclaman que se les coloque entre estos dos.

Debemos aguardar con interés la subdivision de este órden, igualmente que la historia detallada de las especies que nos promete Geoffroy.

Mr. de la Marck, encargado de la enseñanza, en el Museo de historia natural, de todo lo concerniente á los animales sin vértebras, ha publicado hace algunos años la obra que sirve de base á sus cursos, en la cual espone, segun un método que le es propio, las clases, los órdenes y

los géneros de esos innumerables animales : pero como los viajeros han descubierto posteriormente muchos géneros y especies ; como los anatómicos han desenvuelto mejor su estructura ; por último, como las meditaciones de Mr. de La Mark le han hecho percibir entre ellos muchas relaciones nuevas, acaba de publicar un cuadro sinóptico de su curso, conforme á su método perfeccionado, en el cual se contenta con indicar los caracteres de las divisiones superiores, y no da mas que la simple enumeracion nominal de los géneros.

Sigue en su arreglo el orden de los grados de complicacion, empezando por los animales mas sencillos. Suponiendo que los que carecen de nervios aparentes no se mueven mas que en virtud de su irritabilidad, les llama *animales apáticos* ; da el nombre de *animales sensibles* á los otros invertebrados ; y reserva el de *animales inteligentes* para los vertebrados. A sus antiguas clases, bien conocidas en el dia de todos los naturalistas, añade la de los *cirrhípedos*, que comprende las *bellotas marinas* y sus análogos, y que coloca entre sus anélidos y sus moluscos ; la de los gusanos *epizoarios* ó intestinales, que coloca entre sus animales apáticos, y los *infusorios* ó animales microscópicos sin boca ni intestinos aparentes. Deja los echinodermos en sus radia-

rios y entre los apáticos, en un grado de simplicidad mayor que aquel en que coloca los gusanos intestinales.

Sentimos que el espacio no nos permita dar á conocer los demas cambios introducidos por de La Marck en sus órdenes, ni las numerosas adiciones que ha hecho á la lista de los géneros; pero los naturalistas no dejarán de buscarlos en la obra original.

A pesar del éxito de las investigaciones anatómicas verificadas en los animales sin vértebras, de algunos años á esta parte quedaba siempre una de sus familias cuyos órganos fundamentales no eran todavía bien conocidos: tal es la de los echinodermos, que comprende las *estrellas marinas* y los géneros análogos. Habiendo propuesto el Instituto un premio para la perfeccion de esta parte de la anatomía comparada, acaba de ser adjudicado á Tiedeman, profesor en la Universidad de Landshut. La Memoria de este hábil anatómico da á conocer por primera vez, con una rara exactitud, muchas particularidades de organizacion propias de estos singulares animales. Déjase fácilmente percibir una especie de circulacion entre sus órganos de la digestion y los de la respiracion, sin ofrecer por esto un doble círculo completo: de otra parte, no se han podido seguir sus ramas en los órganos esterio-

res y en los del movimiento. Parece tambien, segun Tiedeman, que un sistema vascular del todo diferente se distribuye por los numerosos pedúnculos, los cuales en estos animales sirven de instrumentos á la locomocion.

Los órganos de la respiracion difieren mucho segun los géneros : en las holothurias, representan árboles huecos cuyas ramas se llenan ó se vacian del agua exterior, y se entrelazan con una red vascular; en las estrellas y en los erizos de mar, el agua penetra inmediatamente en la cavidad del cuerpo, y baña todas sus partes.

Esta bella obra, acompañada de diseños de preciosa finura, ejecutada por Munz, doctor en medicina, ha parecido al Instituto digna del premio por la cantidad de hechos nuevos y bien observados que presenta, y por lo mucho que ha facilitado el conocimiento íntimo de los echinodermos, aun cuando no haya resuelto de una manera enteramente completa el problema propuesto sobre su circulacion.

Una familia de organizacion mucho mas sencilla que los echinodermos, pero mucho mas numerosa en especies, cual es la de los corales y demas animales compuestos de base sólida, ha sido particularmente estudiada por Lamouroux bajo el aspecto de sus especies, igualmente que de su distribucion metódica. Este naturalista hi-

zo una grande coleccion de aquellos cuya base no es petrosa, y que presentan formas tan agradables como comunmente regulares; y comparando con mucho esmero la forma, la mutua posicion de las celdillas de donde salen los pólipos, y todas las demas diferencias aparentes de esos políperos, propone añadir veinte y ocho géneros nuevos. Esta es tambien otra obra importante para la perfeccion del sistema de los animales, pero que por su naturaleza no se presta á un analisis detallado. No podemos menos de anhelar su pronta publicacion.

Decidido Cuvier á empezar muy luego la impresion de la grande *Anatomía comparada* de la cual se ocupa tantos años hace, ha presentado al Instituto el cuadro de las divisiones bajo las cuales se propone distribuir en esta obra el reino animal. Tiempo hace chocaban á los naturalistas las grandes diferencias que separan unos de otros á los animales invertebrados, al paso que los vertebrados se parecen bajo varios aspectos. De aquí la grande dificultad en la redaccion de las proposiciones de la anatomía comparada, las cuales se dejaban generalizar fácilmente para los animales vertebrados, y no para los otros; pero esta misma dificultad ha traído consigo la solucion. Del modo con que siempre se agrupaban las proposiciones relati-

vas á cada órgano, ha inferido Cuvier que existen entre los animales cuatro formas principales, de las cuales la primera es la que conocemos bajo el nombre de animales vertebrados, y las otras tres son casi comparables á esta por la uniformidad de sus planos respectivos. El autor les llama animales *moluscos*, animales *articulados*, y animales *radiados* ó *zoófitos*; y subdivide cada una de estas formas ó ramificaciones en cuatro clases, fundadas casi en caracteres equivalentes á aquellos en que se apoyan las cuatro clases generalmente adoptadas entre los vertebrados. Esta disposicion, en cierto modo simétrica, le ha facilitado el reducir á reglas generales las diversidades de la organizacion.

La comparacion que el mismo autor ha hecho de la osteología en los animales vertebrados le ha ofrecido algunas ideas, que ha presentado igualmente al Instituto, acerca de la estructura ósea de las cabezas en esta ramificacion.

Habiase notado de algun tiempo que los vertebrados ovíparos, es decir, las aves, los reptiles y los peces, tenian entre sí muchas conexiones de organizacion, que les diferenciaban de los vertebrados vivíparos ó mamíferos; y Geoffroy-Saint-Hilaire hasta habia presentado hace ya algunos años un estenso y hermoso trabajo, de que dimos cuenta á su tiempo, en el cual habia

hecho ver, entre otras cosas, la identidad de estructura de las cabezas de los ovíparos entre sí, y las relaciones de las numerosas piezas que entran en su composición, con las que se distinguen en los fetos de los mamíferos, en los cuales, según es bien sabido, los huesos están mucho más subdivididos que en los adultos.

Adoptando Cuvier las ideas de Geoffroy, ha tratado de determinar de una manera exacta á qué hueso de la cabeza de los mamíferos corresponde cada grupo de hueso de la cabeza de los diferentes ovíparos; y ha creído conseguirlo juntando á la analogía del feto de los primeros la consideración de la posición y de la función de los huesos, es decir, examinando qué órganos guarecen, á qué nervios y vasos dan paso, y á qué músculos prestan inserción.

Jacobson, cirujano mayor en los ejércitos del Rey de Dinamarca, ha dado á conocer al Instituto un órgano que ha descubierto en las narices de los cuadrúpedos, y del cual ningún anatómico parece haber tenido noticia. Consiste en un saco estrecho, situado á lo largo del tabique de las narices, resguardado por una producción cartilaginosa, revestido interiormente de una membrana mucosa, aforrada en parte por un tejido glanduloso, recibiendo nervios considerables que son divisiones muy distintas del pri-

mer par, y abriéndose por lo comun en el paladar, detrás de los dientes incisivos, por un canal que atraviesa el agujero llamado incisivo por los anatómicos. Este órgano no existe en el hombre, y está mas desarrollado en la mayor parte de herbívoros, que en los carnívoros. Debemos suponer que es relativo á alguna de las facultades que naturaleza ha concedido á los cuadrúpedos y negado á nuestra especie, como la de conocer las sustancias venenosas, ó distinguir el sexo, el estado de calor, etc.

La historia particular de los animales se ha enriquecido con obras importantes y observaciones del mayor interés.

El señor de Humboldt ha publicado el primer volúmen de sus *Observaciones sobre los animales de América*, en las cuales no solo ha hecho entrar las que tenia hechas sobre el condor, sobre la anguila eléctrica, sobre los cocodrilos, y otros muchos objetos de que hemos hablado en nuestros precedentes análisis, sino que tambien ha dado muchas memorias nuevas, señaladamente una sobre los monos del nuevo Mundo, de los cuales Buffon y Gmelin no habian descrito mas que once ó doce especies, y que el señor de Humboldt, reuniendo sus observaciones con las de los señores Azara y Geoffroy-Saint-Hilaire, hace subir á cuarenta y seis.

El mismo ha leído recientemente al Instituto otra Memoria destinada para su segundo volumen, en la cual describe dos nuevas especies de serpientes de cascabel que ha descubierto en la Guayana.

Las tempestades que han agitado el Océano en el invierno último han arrojado varios y enormes cetáceos en muchos puntos de nuestras costas: el Instituto ha hecho examinar las notas que le han sido dirigidas por una comisión compuesta de los señores de Lacépède, Geoffroy-Saint-Hilaire, y Cuvier.

Estos naturalistas han hecho advertir que muchos de aquellos animales eran poco ó nada conocidos; y que este objeto, que puede interesar nuestras pesqueras y nuestro comercio, merecería llamar la atención del Gobierno. Han dado una descripción de la especie naufragada en gran número cerca de Saint-Brieux. Lemaout, naturalista y farmacéutico de esta población, ha recogido con mucho esmero todas sus partes esenciales, y por ellas ha sido fácil reconocer una especie de delfín que no había indicado ninguno de los naturalistas metódicos, y del cual no existía mas que una pésima figura en el *Traité des péches* de Duhamel. Distinguese por su cabeza de forma globulosa, y casi parecida á un casco antiguo. Su talla es casi de veinte pies.

En el análisis del año anterior hicimos mérito de las investigaciones de Lamouroux sobre esas innumerables y pequeñísimas anguilas, conocidas en la embocadura de algunos de nuestros rios bajo el nombre de *montée*; é insinuámos la probabilidad de que podian pertenecer á alguna de las especies menos conocidas de este género. Lamouroux ha indagado efectivamente por medio de nuevas comparaciones, que la *montée* es la freza del *pimperneau*, especie de anguila indicada por el señor conde de Lacépède en su *Historia de los peces*, y que se distingue de las demas por sus aletas pectorales escotadas como las alas de los murciélagos.

El señor Risso, naturalista en Niza, quien publicó hace dos años una preciosa obra sobre los peces de aquella costa, acaba de dirigir otra al Instituto sobre los crustáceos, es decir, sobre los animales de la familia de los cangrejos. Adopta para su distribución el método de Latreille, al cual añade tan solo cuatro géneros nuevos. Describe cien especies, de las cuales casi la mitad le parecen nuevas: diez y seis de ellas están representadas en láminas iluminadas. El Instituto, al paso que aplaude el zelo con que el señor Risso, hallándose en una posición tan desventajosa, se esmera en dar á conocer los animales tan mal estudiados aun del Medi-

terráneo, hubiera sin embargo deseado mas exactitud en las descripciones antes de reconocer la novedad de tan gran número de especies.

Los antiguos hablan mucho de un insecto que llamaban *būpreste* ó *revienta-bueyes*, porque hacia, segun ellos, reventar los bueyes que lo comian con la yerba; pero no nos han dejado descripcion alguna circunstanciada, conforme á su costumbre. Los modernos han hecho de este nombre aplicaciones muy variadas, y parece que ninguno de ellos ha reconocido el insecto á quien verdaderamente pertenecia. Latreille, en fuerza de una escrupulosa comparacion de los pasajes que tratan de las propiedades que se le atribuyen, con lo que en el dia observamos, ha creido que probablemente debia ser el *meloe proscarabæus* de Lineo, ó alguna especie afine. En efecto, los meloes son los únicos que, á mas de sus propiedades acres y sospechosas, tienen el hábito de vivir en la yerba, y bastante lentitud para ser fácilmente cogidos por el ganado.

Nuestro colega La Billardière, que se ocupa de la educacion de las abejas, habiendo notado una cuyo abdómen era mas abultado de lo regular, encontró en su interior un gusano blanco, que hizo examinar por Bosc. El cuerpo de dicho gusano era blanco, dividido en doce anillos, aplanado por debajo, terminado en una estre-

midad por dos gruesos tubérculos, cada uno de los cuales está atravesado por un agujero oval, y en la otra por dos filamentos ó dos puntas blandas. Debajo de los tubérculos se reconoce una hendidura trasversal. Bosc considera esta hendidura como la boca; mira la parte terminada por dos puntas como la correspondiente al ano; y colocando este animal entre los gusanos intestinales, forma de él un género bajo el nombre de *dipodium*. Conviene, sin embargo, en que sería posible que los órganos estuviesen en sentido inverso, y el gusano se parecería mucho entonces á varias larvas de moscas de dos alas: las observaciones de Latreille dejan ya entrever que la larva de una de esas moscas (el *conops ferruginoso*) vive en lo interior de los abejarrones. Siempre es muy notable que un gusano tan grueso pueda habitar en el cuerpo de un insecto tan pequeño como la abeja.

Esa primera digestion que se verifica en el estómago debió formar desde un principio otro de los objetos predilectos de las meditaciones de los fisiólogos, habiéndose acudido sucesivamente á todos los recursos de la naturaleza para explicarlo. Por largo tiempo se quiso atribuir á la trituracion de las paredes musculosas del estómago; pero habiendo notado Réaumur que los alimentos contenidos en tubos incompresibles

abiertos por los dos extremos se digerian como los otros, la opinion general de estos últimos tiempos ha sido, conforme á sus experimentos, que aquella funcion es debida á una especie de disolucion operada por un jugo que fluye de las paredes del estómago.

Spallanzani, en una obra muy célebre, espuso los ensayos que hizo aplicando el jugo estomacal ó gástrico fuera del estómago á sustancias alimenticias de toda especie; y aseguró que auxiliado por un calor suficiente, le habia visto producir efectos muy parecidos á los que hubieran tenido lugar en el mismo estómago. Este físico hasta llegó á atribuir á dicho jugo gástrico, en tales términos aislado, la propiedad de detener la putrefaccion.

De aquí infirió que el jugo gástrico ejerce su accion digestiva y antiséptica por su propia naturaleza y en virtud de su composicion y de sus afinidades: conclusion adoptada, á lo menos tácitamente, por los mas de los fisiólogos.

Encontrándose Mr. de Montégre, doctor en medicina, con una disposicion á espeler sin incomodidad lo contenido en su estómago, ha ideado aprovecharse de ella para examinar diferentes puntos de la doctrina profesada respecto á la digestion. Cuando ejercita su disposicion en ayunas, arroja notable cantidad de un

líquido que considera como un verdadero jugo gástrico, y el cual ha examinado bajo el aspecto de sus calidades químicas, á la par que de su accion sobre las materias alimenticias.

El mismo Montégre ha encontrado este líquido muy semejante á la saliva; pero su accion le ha parecido muy distinta de lo que habia observado Spallanzani. Esponiéndolo á una temperatura análoga á la del cuerpo humano, en frasquitos puestos en los sobacos, ha visto que se pudria lo mismo que la saliva: este jugo no ha retardado la putrefaccion de las demas sustancias sino en el caso de encontrarse naturalmente agrio; pero añadiendo un poco de ácido acético á la saliva, se le ha comunicado la misma propiedad. Por otra parte, esta acidez no es esencial, y cuando Montégre ingeria bastante magnesia para absorberla, la digestion se hacia igualmente bien. Reproducíase acidez en poco tiempo; y aun cuando Montégre envolviese con magnesia los alimentos que comia, volvíase ácido al cabo de un tiempo proporcionado.

Estos esperimentos, repetidos muchísimas veces y con todas las precauciones oportunas, han inducido el autor á inferir que el jugo gástrico difiere muy poco ó nada de la saliva; que no puede impedir la putrefaccion ni operar la digestion independientemente de la accion vital

del estómago; y por último, que la acidez que en él se manifiesta, igualmente que la que sufren los alimentos en el acto de la digestion, es un efecto de la acción estomacal.

Interesa muchísimo que el señor de Montégre continúe sus importantes investigaciones, y las estienda también al jugo gástrico de los animales que empleaba Spallanzani, á fin de saber con exactitud el juicio que debemos formar de una doctrina que por espacio de tanto tiempo ha obtenido el asenso general.

Para asegurar á los autores la data de sus observaciones, indicaremos aquí algunas memorias que han sido presentadas al Instituto y cuya comprobación no ha podido completarse, reservándonos volver á hablar de ellas el año próximo, y dar á conocer entonces el juicio que hayan merecido.

Mr. de Blainville, profesor adjunto en la facultad de ciencias de Paris, ha descrito detalladamente las formas de la articulación del antebrazo con el brazo en diferentes animales; y ha determinado el movimiento que necesita cada una de dichas formas bajo el sentido de su mayor ó menor facilidad de rotación. Este trabajo sobre un interesante punto de la mecánica de los animales, no deja de ser útil para su clasificación, respecto de que esa mayor ó menor facilidad en

la rotacion del antebrazo influye necesariamente en la mayor ó menor agilidad de los animales, y de consiguiente debe tomarse en cuenta en su grado de perfeccion general, lo mismo que en sus afinidades naturales.

El mismo anatómico ha presentado tambien una Memoria sobre las formas del esternon en las aves. Como este hueso, ó mas bien esa grande superficie ósea, resultante, segun ha demostrado Geoffroy, de la reunion de cinco huesos diferentes, da insercion á los principales músculos del vuelo, cuanto mas sólido y estenso es, mas sólido punto de apoyo ofrece á dichos músculos, y mas debe contribuir á hacer enérgico su vuelo. Debe pues influir en la economía entera de las aves, y dar útiles indicaciones acerca de sus relaciones de clasificacion.

Blainville deduce estas indicaciones de las escotaduras ó de los espacios simplemente membranosos y mas ó menos estensos, que reemplazan la sustancia ósea en una parte del esternon. Une á ellas la consideracion de la horquilla y de algunos órganos anexos, y en muchos casos encuentra suma armonía entre las disposiciones de estas partes y las familias naturales. Existen tambien, sin embargo, excepciones tan manifiestas, que no podemos circunscribirnos á este nuevo medio de clasificacion.

Marcel de Serres, profesor en la facultad de ciencias de Mompeller, ha hecho un precioso trabajo sobre la anatomía de los insectos, y particularmente sobre su canal intestinal, que ha descrito muy circunstanciadamente en un gran número de especies. Su objeto era determinar las funciones peculiares á las diversas partes de este canal y á sus anexos; y á mas de sus disecciones, ha hecho ingeniosos esperimentos sobre individuos vivos. Inyectando líquidos colorados en la cavidad del peritoneo, han sido absorbidos por los largos y delgados vasos que adhieren siempre á alguna parte del canal intestinal; lo cual ha dado bien á entender que el destino de tales vasos es segregar de la masa comun de los humores, flúidos digestivos, y verterlos en el canal. El atento exámen de ciertas bolsas consideradas en algunos géneros como estómagos, y en otros como ciegos, y la certeza real de que los alimentos no entran en ellas, sino que al contrario se las encuentra llenas de bÍlis, han convencido á Marcel de Serres que eran reservatorios de aquel humor.

Con esto quita á las langostas y géneros análogos la calidad de animales rumiantes, que se les habia atribuido; y se ha asegurado en efecto de que aquellos insectos no hacen retornar sus alimentos á la boca, sino que solo retornan, en

circunstancias determinadas, aquel jugo biliar de que tanto abundan. Esta estensísima Memoria contiene otras muchas observaciones curiosas sobre las formas del canal intestinal, las proporciones de sus partes, y sus relaciones con el natural de los insectos. En nuestro próximo análisis volverémos á tratar de ella detenidamente.

Du Trochet, médico en Chateau-Renaud, departamento del Indre, ha hecho una observacion muy particular sobre la gestacion de la víbora. Asegura que los pequeños viboreznos tienen sus vasos umbilicales distribuidos no solo sobre la yema del huevo donde están encerrados en un principio, sino que una parte de dichos vasos se distribuye tambien sobre la superficie interna del oviducto, y forma allí una red que puede ser considerada como una verdadera placenta. Participarian pues las víboras del modo de nutricion fetal propio de los mamíferos, y del que hasta ahora se habia creído esclusivo en todas las clases ovíparas.

Año 1813.

No es de estrañar que la historia de los animales marinos sea á proporcion la mas susceptible de adelantos. Atravesando á su grado en todo sentido las profundidades del abismo, sustráense al hombre de todos modos; y aun cuando con-

siga apoderarse de ellos, tiene pocas ocasiones de compararlos entre sí. Puede por consiguiente un pescado haber sido visto sucesivamente por muchos observadores, y haber pasado cada vez por nuevo, cuando sus primeras descripciones no eran bastante completas, ó cuando no se cuidaban de reunir las y estudiarlas.

Cuvier ha presentado al Instituto algunas investigaciones sobre peces por este estilo olvidados ó multiplicados en los catálogos de los naturalistas. Uno de ellos, notable por su grande talla, muy conocido en Italia bajo el nombre de *umbra* ó de *fegaro*, y en Provenza y en Languedoc bajo el de *poisson royal*, lo era mucho en otro tiempo en Paris bajo el de *maigre*, habiendo hasta dado lugar á algunos proverbios populares: en el dia, por causas que ignoramos, se ha hecho raro en la Mancha, y apenas traen algunos á la Capital. Los naturalistas del siglo xvi lo describieron perfectamente; y Duhamel, en el xviii tambien ha tratado del mismo muy por estenso. Sin embargo, nuestros autores sistemáticos ó lo han dado por nuevo, ó lo han confundido con especies mas pequeñas y mas comunes. A mas de su descripcion exterior, Cuvier ha descrito su anatomía y principalmente la de su vejiga natatoria, muy curiosa por las producciones ramosas situadas á lo largo de sus dos lados.

Otra especie, que ha sido reproducida en las obras de los naturalistas hasta seis veces, y siempre como otras tantas especies particulares, es un pequeño pescado del Mediterráneo, cuyo color rojo y forma general han hecho se le impusiese el nombre de *rey de los salmonetes*, ó *salmonete imberbe* (*mullus imberbis*, L.; *apogon rojo*, LACEP.), pero que tiene mas afinidad con las *perches* que con los salmonetes.

Noel de La Moriniere, quien se ocupa muchos años hace en un tratado acerca de los peces útiles, ha presentado al Instituto una Memoria casi de igual naturaleza que las dos precedentes, en la cual presenta la historia de una especie muy descuidada por los naturalistas, á pesar de que en el golfo de Gascuña es en ciertas estaciones tan numerosa, que solo los pescadores de la *Ile-Dieu* cogen anualmente mas de catorce mil individuos, cada uno de los cuales pesa de treinta á ochenta libras. Tal es el *germon* ó *grande-oreille* de los marineros franceses, ó el *ala-longa* de los pescadores de Cerdeña (*scomber ala-longa*, GMEL.) (1), así llamado porque el principal carácter que lo distingue del atun (*scomber thyn-*

(1) Gmelin imprimió por equivocacion *ala-tnunga*, y esta palabra corrompida se ha deslizado en la mayor parte de las obras posteriores.

nus) consiste en las aletas pectorales, sumamente largas y puntiagudas. Habiendo Commer-son encontrado cerca de Madagascar un pez que tiene el mismo carácter, le ha aplicado el nombre de *germon*, habiendo sido imitado en esto por el señor conde de Lacépède; de modo, que el *germon* de Europa es en el día designado mas especialmente bajo el nombre de *ala-longa*. Falta saber si el *germon* de Europa y de Madagascar son de especie diferente: hacíalo así presumir la distancia de los lugares; y Geoffroy-Saint-Hilaire lo ha justificado comparando el diseño del segundo dejado por Commerson, con la descripción del primero hecha por Noel, y un diseño que de la misma nos legó el P. Plumier. Convendrá, sin embargo, que este resultado sea confirmado un día por la comparación efectiva de los dos peces.

Cuvier ha presentado tambien al Instituto un individuo poco conocido, recientemente pescado en el golfo de Ginebra, de mas de cuatro pies de largo, de la forma de una lámina de cuchilla, y notable particularmente por una especie de cuerno largo que tiene sobre la cabeza, y por sus aletas ventrales sumamente pequeñas situadas debajo de las pectorales. No teníamos de él mas que una descripción incompleta hecha por el difunto Giorna, naturalista de Tu-

rin (1), quien habia impuesto al género el nombre de *lophote*, dedicando la especie al conde de Lacépède como un homenaje á que es acreedor de cuantos cultivan la ictiología.

El señor Huber de Ginebra, hijo del observador que con tantos hechos admirables ha enriquecido la historia ya de por sí admirable de las abejas, y autor de una obra sobre las hormigas llena de curiosos rasgos de instinto de esos animalitos, ha presentado al Instituto una Memoria sobre la singular industria de una pequeña oruga que llama *oruga de hamaca*, por el modo con que se cuelga para pasar su sueño de crisálida. Es del número de las que se llaman minadoras, y vive en lo interior de las hojas de algunos árboles frutales. En el mes de agosto cesa de comer y empieza á hilar su hamaca. Con cinco horas tiene bastante para construirla; dos cuerdas tendidas entre los bordes de una hoja replegada y cóncava por encima, son sus principales sustentáculos; está allí suspendida por medio de tirantes de seda, manteniéndola como anclada otros dos tirantes que van á fijarse á las paredes de la hoja. Ella misma se presenta tambien en forma de pequeño estuche cilíndrico.

(1) *Mem. de la Acad. de Turin* para 1805. 1808, p. 12 de las *Memorias*.

Huber no se ha limitado á observar con atencion y á describir con cuidado las operaciones sucesivas del pequeño arquitecto que construye aquel complicado edificio, sino que ha tratado de reconocer hasta qué punto están sometidas al raciocinio de la oruga aquellas operaciones, que pueden ser variadas por ella segun las circunstancias. Una oruga á la cual se destruya la construccion que ha comenzado, la vuelve á empezar nuevamente mientras le quede materia sedaña. Si se la coloca junto á una construccion empezada por otra, ordinariamente la continúa en el punto en que la halla; pero si está ya muy adelantada, prefiere comenzarla de nuevo. La mariposa que sale de esta oruga se ha creído era la *phalæna clerkella* de Lineo, y uno de sus enemigos es el *ichneumon ramicornis*.

Nuestro colega Mr. de La Billardière ha observado un hecho notable relativo al instinto de las abejas-zánganos ó de esos abejarrones velludos que forman su nido bajo los céspedes, en las piedras, etc. Hacia fines de otoño encontró, en un nido de la especie llamada *apis sylvarum* por Kirby, una hembra vieja y una obrera cuyas alas habian sido pegadas con cera bruna y compacta de modo que no pudiesen volar; y cree que esto era una precaucion tomada por los demas abejarrones para obligar á aquellos dos in-

dividuos á quedarse en el nido, y á cuidar de las larvas que el año siguiente debian renovar la poblacion de la colonia.

Olivier, miembro del Instituto, ha hecho acerca de los insectos enemigos de los trigos un trabajo útil á la agricultura y á la zoología. Todavía no ha comunicado mas que la parte relativa á las especies que atacan los trigos cuando verdes. Ha dado á conocer nueve, pertenecientes todas al órden de los insectos de dos alas; mas al propio tiempo describe otros tres insectos enemigos de los primeros, los cuales oponiéndose á su propagacion, disminuyen sus estragos.

Otra de las cuestiones mas importantes que falta resolver en la anatomía de los insectos, es la concerniente al uso de un gran vaso que lleva toda esta clase á lo largo del dorso, y que sufre movimientos de dilatacion y de contraccion comparables á los del corazon y de las arterias. Malpighi y Swammerdam le habian aplicado el nombre de corazon; pero es constante, segun las observaciones de Lyonnet y de muchos otros, que no salen de él ramas; y Cuvier parece haber establecido, fundándose en muchas pruebas, que los insectos no tienen circulacion alguna. Marcel de Serres ha examinado de nuevo esta materia, y se ha asegurado por medio de innumerables observaciones hechas en los mas grue-

sos insectos de la Francia meridional, y con el auxilio de los instrumentos anatómicos mas delicados, de que el vaso dorsal no presenta ramificacion alguna; de que no existe en el cuerpo otro vaso contráctil; y en general ningun sistema de vasos sanguíneos. Los insectos á quienes se quita el vaso dorsal viven todavía muchas horas; al paso que los escorpiones y las arañas, que tienen un verdadero corazon, perecen luego que se les destruye. Las contracciones del vaso dorsal son debidas principalmente á los músculos del dorso situados á lo largo de sus costados; pero las tráqueas y los nervios ejercen en ellos un sensible influjo. El humor que contiene ha parecido con frecuencia de color análogo al de la materia grasa que llena siempre una parte del cuerpo: es poco líquido, sobre todo en las larvas voraces. El diámetro del vaso se ha observado mas igual en las larvas cuya gordura está diseminada con mas igualdad; y las desigualdades de sus diversas partes son proporcionadas á las de la gordura en las partes correspondientes del cuerpo. Los nervios y las tráqueas abundan mas en el vaso dorsal de las larvas, que en el de los insectos perfectos; y sus contracciones son mas fuertes, pero menos frecuentes. De estos y algunos otros hechos cree el autor poder inferir que la funcion del vaso dorsal es produ-

cir materia grasa, y que para operar esta produccion, absorbe una parte del licor nutritivo derramado en la cavidad del cuerpo por las paredes del intestino, haciéndolo trasudar en seguida al través de las mallas del tejido adiposo, donde la gordura recibe su elaboracion definitiva.

Serres ha intercalado en su trabajo preciosas observaciones sobre las variedades de estructura de las tráqueas en las diferentes familias de insectos, entre las cuales pueden notarse sobre todo las concernientes al mecanismo de las tráqueas vesiculares; y lo termina con la esposicion de todos los caracteres anatómicos de las divisiones que cree deber establecer entre los animales articulados, y especialmente entre los insectos. Sentimos en extremo que nuestro análisis no comporte la esposicion de todos esos grandes pormenores, dignos de interesar vivamente todos los aficionados á la anatomía comparada. Tal es una bella serie de observaciones del mismo autor sobre el canal intestinal de los insectos, que mencionámos el año último.

Montégre, médico en Paris, ha hecho curiosas observaciones sobre las costumbres de las lombrices ó gusanos de tierra, igualmente que sobre su anatomía. Estos animales son hermafroditas; cada uno de ellos es productivo, y segun

las observaciones del autor, da á luz hijuelos vivos: sin embargo, tienen necesidad de una cópula, que parece verificarse sin intromision alguna de partes, por manera que pudiera creerse no tiene otro objeto que escitar en ellos los movimientos necesarios para la fecundacion. Verifícase principalmente en los meses de junio y julio. Los gusanos se unen por medio de un rehechimiento que se observa en la parte anterior de su cuerpo, que se pega íntimamente al del individuo opuesto. Los hijuelos se muestran primero en unos órganos blancos situados delante de los dos lados del estómago, y deslizan entre los intestinos y músculos exteriores hasta un reservatorio que se halla situado en el espesor de la cola, donde se les encuentra llenos de vida. Nada han presentado las lombrices á nuestro observador que pudiese hacerles atribuir la facultad de ser afectadas por la luz ó por el sonido; pero se ha asegurado de que no se contentan con alimentarse solamente de tierra, habiendo encontrado en sus intestinos desechos de animales y de plantas.

Dos años atrás hablámos de los experimentos de Leschenault sobre los deletéreos efectos del jugo conocido en Java bajo el nombre de *upas*, cuando se introduce en las heridas; igualmente que de los de Delile y Magendie, dirigidos á pro-

bar que dicho veneno obra esencialmente sobre la medula espinal.

Magendie y Delile, repetidas veces testigos de la sorprendente velocidad de su acción, han debido tener motivos de dudar que tan rápidamente haya podido ser trasportada hasta la medula por la tortuosa y embarazada senda de los vasos linfáticos; y de averiguar si, á lo menos en ciertos casos, debe admitirse en las venas la facultad absorbente que en general se les habia atribuido cuando aun no eran tan circunstancialmente conocidas todas las ramificaciones del sistema linfático. Para fijar sus ideas sobre el particular han aplicado el upas á partes que no adherian al cuerpo sino por medio de vasos sanguíneos: separaron, por ejemplo, todo el mesenterio adherente á una asa de intestinos, no dejando mas que las arterias y las venas; y despues de haber puesto el upas en lo interior de aquella asa, lo cortaron y ataron por los dos cabos; y lo que es aun mas concluyente, cortaron un muslo, no dejando enteras mas que la vena y la arteria, y aplicaron en seguida el veneno en el pie; finalmente, para obviar tambien la objecion de vasos linfáticos invisibles que hubiesen pertenecido al tejido de aquellos dos vasos sanguíneos, separaron un segmento de uno y otro, despues de haberlos reemplazado por tu-

bos de plumas de suerte que no habia la menor comunicacion entre el miembro y el animal sino por la sangre que circulaba del uno al otro. En todos estos casos asomáronse las convulsiones y la muerte, casi con igual prontitud, que si se hubiese aplicado el upas á un animal entero. Sin embargo, quizás objetarán algunos todavía que cuando el upas fue introducido en el intestino, siempre se podia suponer que quedaba algun linfático oculto; que cuando fue aplicado al pie, se le ponía en una herida donde podia penetrar en la sangre por venas abiertas; y que no es exactamente esto lo que se entiende cuando se admite la absorcion venosa, pues trátase entonces de una accion atribuida á las venas en su estado natural y por sus poros orgánicos. Digno es tambien de atencion en los esperimentos de Magendie y Delile que la sangre de un animal ya envenenado y próximo á morir, trasfundida en las venas de otro animal, no mata al que la recibe, ocasionándole apenas una sombra de incomodidad:

Magendie ha hecho otra aplicacion muy interesante de esta accion de ciertas sustancias introducidas en la sangre.

Sabido es que el emético inyectado en las venas de un animal le hace vomitar dentro algunos minutos, al paso que el emético deglutido ne-

cesita una hora para producir igual efecto ; resultando de aquí muy obvio que este movimiento convulsivo no depende de la acción inmediata de este remedio sobre las paredes del estómago. Algunos fisiólogos habian adelantado mas en fuerza de ciertas observaciones hechas en la misma víscera durante el acto del vómito. Habian notado que las paredes del estómago experimentan muy ligeros sacudimientos , é infirieron de ello que la causa inmediata de la espulsion de las materias contenidas en el estómago no residia en la irritacion de las paredes de esta entraña. Sin embargo , su opinion débilmente sostenida habia casi caido en olvido desde que Lieutaud y Haller habian hecho prevalecer otra contraria.

Queriendo Magendie asegurarse de la verdad , ha empleado ese espedito medio de las inyecciones ; y habiendo practicado primero una abertura en el abdómen , ha reconocido por el tacto que durante el vómito el estómago en sí queda en estado de inercia , pero que á cada náusea es violentamente comprimido por la contraction del diafragma y de los músculos del bajo vientre : aun mas , las largas inspiraciones que preceden á cada vómito introducen en el estómago bastante aire para que no disminuya su estension á pesar de la cantidad de materias que

arroja. Si se abre el abdómen lo bastante para hacer salir el estómago, continúan las náuseas, pero son impotentes, por cuanto los músculos que contraen dejan de comprimir la viscera: si se vuelve á poner el estómago bajo su accion, reaparece de nuevo el vómito. Sin embargo, no basta la sola compresion; pues si se comprime con las manos un estómago en tales términos dislocado, de un perro por ejemplo, á quien no se haya ingerido emético, verdad es que serán espelidas las materias que contiene dicho estómago sin producir por esto un verdadero vómito, porque no ocurren las náuseas ni las inspiraciones que caracterizan este género de convulsiones: mas si se estiraza aquel estómago en vez de comprimirlo, y si las tracciones se estienden sobre el esófago, aparecen las náuseas y todos los demas síntomas del vómito sin que haya necesidad de emético. Así pues, el vómito resultará de la compresion ejercida sobre el estómago por una contraccion convulsiva de los músculos que rodean el vientre; y esta contraccion puede ser escitada por una irritacion del esófago.

Tratábase de saber cuáles son los músculos que principalmente obran, cuáles los nervios que los ponen en accion, y en virtud de qué causa pueden ser irritados. Magendie se ha ase-

gurado de ello cortando ó separando primero los músculos abdominales sin disminuir mucho la actividad del vómito; y al contrario, cuando se quita al diafragma una gran parte de su fuerza por medio de la seccion de los nervios frénicos, no resulta mas que pequeñas náuseas de rato en rato, y el vómito pocas veces se verifica, á pesar de las contracciones de los músculos abdominales. Por tanto, la parte del diafragma en esta compresion es mucho mayor. Cuando se destruye de este modo á la vez la accion del diafragma y de los músculos, no tiene lugar el vómito, aun cuando se hagan deglutir al animal sustancias pronta y eminentemente eméticas, tales como el sublimado corrosivo. Por último, y como para formar un complemento casi maravilloso de todas sus pruebas, Magendie ha separado totalmente el estómago sustituyendo á esta entraña una vejiga asegurada sólidamente en la parte inferior del esófago, con cuyo órgano estaba en comunicacion por medio de un tubo resistente; y despues de haber vuelto á coser el abdómen, ha inyectado emético en las venas: el animal ha padecido náuseas, ha hecho inspiraciones, y ha arrojado un líquido colorado del cual se habia llenado en parte la vejiga, cual hubiera tambien sucedido si, con un estómago intacto, hubiese tomado emético por las vias ordinarias.

El emético de consiguiente no hace vomitar irritando las fibras del estómago, ni tampoco los nervios, sino dirigiéndose por medio de la absorcion y de la circulacion al sistema nervioso, y provocando una accion que se refleja específicamente sobre el esófago y el diafragma en términos de hacerles ejercer diversos movimientos, entre los cuales se cuentan algunos cuyo resultado definitivo es la compresion del estómago; sin que por esto sea imposible el que ocurran tambien vómitos producidos por la irritacion inmediata de los nervios de algunas de estas partes, ó por una irritacion nerviosa cualquiera que se propagase en términos de afectar el sistema de un modo análogo al del emético.

Falta tan solo que Magendie distinga con mas precision la parte del esófago y del diafragma en el acto del vómito, y que examine los fenómenos de este movimiento en las aves y en otros animales sin diafragmas.

A este trabajo sobre la accion del antimonio fisiológicamente considerado, Magendie ha añadido otro sobre su accion médica ó deletérea, y se ha cerciorado, por muchas observaciones hechas en el hombre, y por numerosos experimentos sobre animales, que el tartrito de este metal, tomado en alta dosis, es por sí mismo un veneno mortal, pero que su primer efecto es casi

siempre un vómito que hace arrojar la mayor parte de dicha sustancia antes de que haya podido ser funesta : así es que los mas de los que han tomado esta sal con la desesperada idea de destruir su existencia han visto fallidos sus tristes deseos.

Magendie ha presentado tambien al Instituto una serie de experimentos relativos al uso de la epiglotis. Este cartilago, situado en la base de la lengua, delante de la glotis en el hombre y los cuadrúpedos, es generalmente considerado como destinado por la naturaleza á impedir que las sustancias que se degluten caigan en la traquiarteria : verdad es que las aves y los reptiles no tienen epiglotis, y que no sufren inconveniente alguno por esta privacion ; mas su epiglotis está preservada por otros medios, tales como los dentellones de que está por lo comun erizada ; por manera, que no puede sacarse de ello objecion alguna contra la opinion admitida. Ciertos sugetos privados de epiglotis por accidente, y que han continuado deglutiendo con tanta facilidad como antes, daban lugar á observaciones mas serias ; y algunos anatómicos hasta habian inferido de aquí que la epiglotis sirve mas bien para la voz que para la deglucion.

Habiendo separado la glotis á unos perros, se aseguró Magendie de que no se resentia de ello

la deglucion : ha reconocido además , por una inspeccion inmediata, que la glotis se contrae completamente en el instante de la deglucion, de modo que nada penetraria en ella, aun cuando no existiese la epiglotis. Por último , cortando los nervios que van á los músculos constrictores de la glotis , ha visto que esta quedaba abierta , y admitia los alimentos, no obstante la presencia de la epiglotis que habia conservado.

Difícil es no rendirse á unos experimentos que tan perfectamente concuerdan entre sí y con los hechos conocidos : á los fisiólogos toca averiguar ahora cual puede ser el verdadero uso de un órgano harto desarrollado, y sobrado constante en una clase entera para no tener un destino esencial.

Magendie se ha visto conducido por sus investigaciones á examinar la distribucion particular de los nervios laríngeos y recurrentes en los diferentes músculos de la laringe ; y esta parte de su trabajo no deja de añadir alguna precision á tan interesante punto de anatomía.

Año 1814.

El ilustre Du Trochet , médico en Chateau-Renaud , de cuyas interesantes observaciones sobre el huevo de la víbora dimos cuenta ya en

1812, ha generalizado sus investigaciones, y ha presentado sus resultados al Instituto en una Memoria sobre los envoltorios del feto, de la cual insertaremos aquí algunas proposiciones, haciendo advertir sin embargo que no han podido ser todavía comprobadas por los comisionados del Instituto, porque las circunstancias no han permitido dedicarse á este trabajo en la estacion en que hubiera sido necesario ocuparse de su mayor parte. No obstante, no podrá menos de complacer á los fisiólogos un extracto de esta Memoria, y dará tal vez márgen á nuevas observaciones sobre una materia tan oscura como interesante.

Dice al autor haber notado que en los primeros tiempos el feto encerrado en el huevo tiene una abertura en sus paredes abdominales y en su ámnios, al través de la cual pasa una estension de la vejiga, que forma el córion y la membrana media; de manera, que los vasos umbilicales no serian mas que producciones de los vasos de la vejiga. Segun él, el huevo de los reptiles es un *vitellus* desprovisto de albúmen; y en la víbora, la membrana de la cáscara, de una delgadez extraordinaria, desaparece hácia mediados de la gestacion, y entonces el córion contrae manifiestamente adherencias con el oviducto sin formar por esto una verdadera

placenta. Así pues, esta membrana de la cáscara sería el órgano análogo á la membrana caudica de los mamíferos. Asegura que el renacuajo de la rana no se despoja de su piel para metamorfosearse, sino que las patas anteriores atraviesan esta piel, que las mandíbulas la desgarran, y que las aberturas se cicatrizan. El huevo de la rana y de los batrachios en general es un *vitellus* cuya materia emulsiva se halla contenida en el mismo intestino que, globuloso en un principio, se oblonga por grados á manera de tubo espiral, como se observa en el renacuajo. Du Trochet profesa tambien ideas muy particulares acerca la respiracion de los fetos, y señaladamente acerca las bránquias de los renacuajos, que cree situadas en la caja del tímpano. Hablaremos de ellas mas por estenso cuando habrá habido proporcion de comprobarlas y aclararlas en la misma naturaleza.

La anatomía comparada no habia determinado de una manera positiva las calidades de los órganos respiratorios de las cucarachas. Bien sabíamos que estos animales tienen grandes relaciones de estructura con los crustáceos; y habia tambien motivos para creer que las láminas situadas debajo de su cola estaban destinadas para la respiracion, cual sin duda sirven para la misma en las *aselles* y pequeños salicotes de

agua dulce, animales muy afines de las cucarachas : faltaba empero comprobar el hecho, y manifestar en su superficie ó en su interior un aparato cualquiera destinado para esta función.

Latreille, corresponsal, quien acaba de ser nombrado poco hace miembro del Instituto, ha llenado este vacío de la zoología. Ha presentado, en cuatro de las láminas en cuestión, una pequeña parte amarillenta, atravesada por un agujero, y conteniendo en su interior unos pequeños filamentos : parte que él compara á las que, bien que diferentemente situadas en las arañas y en los escorpiones, tienen en estos animales una estructura bastante análoga, y desempeñan casi el mismo objeto. Con todo, á pesar de esta semejanza parcial y de la existencia de una especie de hilera que ha observado en las cucarachas, y que es otra relación con las arañas, Latreille deja las cucarachas entre los crustáceos, en razón de las otras conexiones mucho mas numerosas que las unen á esta clase.

Tiempo hace que los insectos han sido divididos en dos categorías, atendida la estructura de su boca, provista en unos de mandíbulas bien desarrolladas que pueden servir para la masticación de alimentos sólidos, y armada en los otros de una especie de trompas ó de chupadores propios tan solo para atraer los líquidos.

Hay tambien algunos en quienes se observan en las diferentes épocas de su vida estas dos formas de boca, y á los cuales la metamórfosis constituye chupadores en su estado perfecto, siendo moledores ó masticadores en su estado de larva: tales son, por ejemplo, las mariposas, las cuales para nutrirse sírvense tan solo de una doble trompa, revuelta de ordinario en espiral, la que desarrollan para introducirla en el fondo de la corola de las flores y chupar su néctar; al paso que las orugas, que no son mas que mariposas no desarrolladas, tienen armada la boca de fuertes mandíbulas, con las cuales roen y recortan las hojas mas duras. Creíase tambien que la oruga, al adquirir las alas, las largas patas, y las bellas antenas de la mariposa, adquiria igualmente su trompa, y perdía del todo sus mandíbulas.

Savigny, miembro del Instituto de Egipto, ha probado por medio de seguidas y delicadas investigaciones, que no es absolutamente así; sino que la naturaleza en esta circunstancia, lo mismo que en otras muchas, se limita á disminuir ciertas partes, á desarrollar otras, y logra efectos del todo opuestos por medio de esos simples cambios en las proporciones. En la base de la trompa de las mariposas ha descubierto dos órganos de suma pequeñez, pero que no por

esta circunstancia dejan de representar las mandíbulas de las orugas : en el dorso del sustentáculo de aquella misma trompa ha encontrado dos pequeños filamentos que le parecen los análogos de los *palpos* maxilares ; de modo, que las dos láminas que componen la trompa son, segun Savigny, las puntas en extremo oblongadas de las maxilas, es decir, del par inferior de las mandíbulas. Por último, los grandes palpos conocidos de todos los naturalistas son los palpos del labio inferior. Habíanse ya notado en algunos géneros de mariposas de noche los dos pequeños palpos maxilares ; pero á Savigny debemos la noticia de que existen en toda la familia. Este diestro observador ha establecido tambien una comparacion seguida y una analogía marcada entre las cerdas y algunas otras pequeñas partes que acompañan de ordinario el chupador de los insectos de dos alas y las mandíbulas y maxilas de los insectos masticadores ; por manera, que la estructura de esa numerosa clase de animales ofrece, en esta importante parte de su organizacion, una uniformidad mas satisfactoria de lo que hasta ahora se habia creído.

Savigny ha examinado igualmente la boca de los insectos que, á mas de las mandíbulas evidentemente marcadas por tales, tienen una trompa formada por la prolongacion de su labio inferior;

insectos entre los cuales los mas notables son las abejas. Habíase creído que la abertura de la faringe estaba situada debajo de esta trompa ó de este labio, al paso que en los masticadores ordinarios se halla encima; pero esto era un error: la faringe se halla siempre sobre la base de la trompa, y aun está provista de partes cuyo conocimiento es del mayor interés, y de las cuales da Savigny una circunstanciada descripción. Su Memoria está destinada á la grande obra sobre el Egipto, cuya pronta terminacion deberémos á la generosa munificencia del Rey.

Cuvier ha trabajado sobre otra clase, cuya boca presenta tambien, á lo menos en apariencia, numerosas anomalías: tal es la de los peces. Encuéntrense en su fondo todas las piezas que pertenecen á la de los cuadrúpedos; pero algunas están mas subdivididas, y una parte de estas subdivisiones están á veces reducidas á una pequeñez tal, que no pueden desempeñar sus funciones, siendo á veces muy difícil el percibir las. La mayor parte de los peces tienen inter-maxilares y maxilares muy visibles; pero estos huesos difieren mucho entre sí por la proporcion; y los maxilares, en particular, ora hacen parte del borde de la mandíbula y llevan dientes; ora están situados mas hácia atrás, y no los llevan: circunstancia por la cual no habiéndolos recono-

cido los ictiólogos por lo que son, les han llamado *mistaces*, ó *huesos labiales*. Estas diferencias proporcionan al autor caracteres genéricos muy cómodos para establecer una distribución mas natural de las especies; pero no sirven para distinguir los órdenes. En cuanto á este último objeto, ha recurrido Cuvier á diferencias mas marcadas, tales como la coalición ó soldadura de los maxilares ó inter-maxilares, que tiene lugar por ejemplo en los *tretodontes*, los *coffres*, las *balistas*; ó tales como la falta de unos y otros, y la precisión en que se ha visto la naturaleza de emplear los huesos palatinos para formar la mandíbula superior, cual se observa en las *rayas*, las *lijas* y los demas *chondropterigios*.

No ha podido el autor descubrir mas caracteres que estos para establecer una primera distribución de la clase de los peces. En consecuencia, remite á los peces ordinarios los géneros que, teniendo la misma estructura de boca y de agallas, habian sido colocados sin embargo entre los peces branchióstegos ó cartilaginosos, á causa de algunas singularidades de forma exterior, ó porque su esqueleto se endurece un poco mas tarde que el de los otros: tales son los *céntricos*, las *balderayas*, los *cyclópteros*, los *lepadogásteros*, etc.

Cuvier ha fundado en estas y otras semejan-

tes consideraciones el método particular bajo el cual serán distribuidos los peces en la obra que trabaja sobre la anatomía comparada.

El mismo naturalista ha presentado al Instituto algunas investigaciones sobre un número bastante crecido de especies de peces, que ha observado en tres viajes hechos en diferentes épocas por las costas del Mediterráneo. Algunas son nuevas; otras habian sido mal clasificadas ó mal denominadas por los autores; muchas han ofrecido observaciones interesantes relativamente á su estructura, ó dado lugar al establecimiento de géneros nuevos, ó á la subdivision de géneros antiguos. Estos pormenores no pueden entrar en una relacion como esta; pero los naturalistas los encontrarán en el primer volumen de las *Memorias del Museo de historia natural*, de las cuales acaba de salir ya la primera entrega.

Risso, autor de la *Ictiología de Niza*, ha remitido al Instituto un suplemento de esta obra, en el cual describe muchos peces que no conocia cuando la publicó, y algunos de ellos son muy interesantes por las particularidades de sus caracteres.

Lamouroux ha estendido y perfeccionado su interesante trabajo sobre los políperos no petrosos, del que hablámos hace dos años, y del cual

esperamos gozarán cuanto antes los naturalistas.

Acordaránse sin duda los lectores de los bellos experimentos de Magendie sobre el vómito, y de la invitacion que le hizo el Instituto para que se dedicase á examinar la parte que podia tener el esófago en este movimiento desordenado del estómago. Aun cuando sus investigaciones no le hayan dado aun resultados decisivos, halas creido no obstante dignas de ser comunicadas.

Le ha parecido que las alternativas contracciones y relajaciones del esófago no tenían lugar mas que en su tercio inferior, donde está principalmente animado por los nervios del octavo par. La constriccion aumenta considerablemente y dura largo tiempo cuando el estómago está lleno. Cuando el esófago está cortado y separado del diafragma, la inyeccion del emético en las venas no produce el vómito, siendo indispensable su introduccion inmediata en el estómago.

Año 1815.

Las ciencias no son estrañas á la verdadera erudicion; y si ha sucedido repetidas veces que la atenta lectura de los antiguos ha escitado los sabios á observaciones que les han revelado verdades importantes, ha acontecido tambien que algunas observaciones felices de los sabios han

difundido imprevista luz sobre los pasajes oscuros de los antiguos. Prueba de ello son algunas notas de Cuvier sobre los libros de Plinio relativos á los animales. Cree Cuvier que el lince de los antiguos, indicado como procedente de los países cálidos, no era nuestro lince actual ó lobo cerval, sino el caracal; y demuestra en efecto que el caracal tiene todos los caracteres atribuidos por los antiguos á su lince. La conformacion monstruosa y las funestas calidades que los antiguos atribuian al *leon-cocrutte* y al *catoblepas*, le parece no son mas que resultados de malas descripciones hechas por viajeros que no conocian á aquel animal del interior del Africa llamado *gnu* (*antilope gnu*, LINN.), cuyas extrañas formas, feroz aspecto, y los erizados pelos que guarnecen su hocico y melena, han debido hacer de él con frecuencia un objeto de horror.

Entre los cinco animales unicornes de que han hablado los antiguos, cree Cuvier que los cuatro primeros, el asno de Indias, el caballo unicornes, el buey unicornes, y el monoceronte propiamente dicho, no son mas que el rinoceronte diversamente desfigurado por las relaciones de los viajeros ó de los traficantes.

Manifiesta que todo lo que han dicho los antiguos del áspid de Egipto, del áspid por esencia, pertenece completamente á la especie de

víbora de cuello ancho llamada *coluber haje*, cuya historia ha sido tan bien espuesta por Geoffroy en la grande obra sobre el Egipto.

Concilia las contradicciones de los antiguos en sus descripciones del delfin, probando que han dado este nombre á dos animales muy diferentes: el uno es nuestro delfin actual (*delphinus delphis*, LINN.), y el otro pertenecia al género de las lijas ó perros marinos.

La mayor parte de las fábulas relativas á la hiena y al icnéumon se encuentran esplicadas por la singularidad de su conformacion: en la hiena, hasta la pretendida continuidad de las vértebras es á veces verdadera; la extrema rigidez de los músculos de esta parte ocasiona con bastante frecuencia anquiloses entre las vértebras cervicales, y á Cuvier se le han ofrecido de ello repetidos ejemplos.

Conocido es generalmente el pequeño cuadrúpedo llamado *musaraña* cuya figura se pareciera bastante á la de un ratoncillo si su hocico no fuese mucho mas puntiagudo, y mucho mas pequeñas sus orejas; pero aun cuando hubiese sido examinado y disecado por muchos naturalistas, no se habian advertido todas las particularidades de su organizacion. Geoffroy-Saint-Hilaire acaba de descubrir que tiene en cada flanco, debajo de la piel, una glándula particu-

lar que vierte al exterior un humor viscoso por una serie de poros, rodeada de pelos mas gruesos y mas tiesos que los demas, y que son fácilmente perceptibles al tacto.

Cuvier, quien ha continuado sus investigaciones sobre la anatomía de los moluscos, ha leído este año ante la Academia una Memoria sobre la de las anátifes y de las balanas, y otra sobre muchos géneros de conchas afines de las patelas, de los oscabriones y de los haliótides.

Las anátifes y balanas le han presentado órganos de la generacion y un sistema nervioso muy diferentes de los que se observan en los moluscos ordinarios. El sistema nervioso, igualmente que las mandíbulas, asemejarían bajo ciertos aspectos estos animales á los insectos.

Los haliótides, las patelas y los oscabriones tienen otras singularidades. Sus sexos no están separados, como en las bocinas y otras turbíneas acuáticas: tampoco están reunidos en términos de necesitar una fecundacion recíproca, como las babosas y las aplysias; sino que su hermafroditismo es completo, y tal, que se bastan á sí mismos, como las ostras y todos los bivalvos.

Las fisurelas y las emargínulas, que de La Mark ha separado de las patelas, aseméjanse efectivamente mas á los haliótides por las agallas, y sobre todo por el corazon, el cual en estos tres

géneros está atravesado por el recto, como el de las almejas y de otros muchos bivalvos.

Cuvier ha dado tambien una Memoria sobre las *ascidias*, especie de moluscos cubiertos, no por una concha, sino por una costra cartilaginosa fijada en las rocas y provista de dos aberturas, de las cuales una recibe y espele el agua necesaria para la respiracion, y la otra da salida á los huevos y á los escrementos. Una grande cavidad, tapizada de una fina red vascular que sirve de agallas, recibe dicha agua, y con ella los corpúsculos de que se nutre el animal. En su fondo está la boca, que conduce á una especie de molleja. Por lo demás, estos animales tienen el corazon, el hígado y el sistema nervioso bastante parecidos á los de los demas moluscos; pero la disposicion relativa de estas partes, igualmente que su forma y la superficie del envoltorio exterior, varían mucho segun las especies.

Esta anatomía de las *ascidias* vino tanto mas á propósito, en cuanto ha servido para aclarar observaciones de naturaleza mucho mas nueva é importante, que han sido hechas casi al mismo tiempo en animales afines por Savigny, miembro del Instituto de Egipto.

Hasta el presente no se conocian animales compuestos sino en el órden de los pólipos: to-

dos los corales, las madreporas, las plumas de mar, y un gran número de alciones, no parecen mas que agregados de muchos pólipos unidos de una manera íntima, cuya nutrición se hace en comun, de modo que lo que come el uno aprovecha á todos, y hasta parecen animados de una voluntad comun. Esta última circunstancia es á lo menos muy cierta en las plumas de mar, las cuales se trasportan de un lugar á otro por la remigacion combinada y regular de millares de pequeños pólipos que salen de todas sus barbas. La estructura de estos pólipos es bastante sencilla para que la imaginacion se preste á concebir esta especie de asociacion, comparable en algun modo á la de las diversas ramas de un mismo árbol.

Pero Savigny ha descubierto animales compuestos de otro género, y cuya organizacion individual es mucho mas complicada. Parécense de un modo muy singular á esos moluscos llamados ascidias, los cuales presentan tambien alguna analogia con los animales de las conchas bivalvas. Encuéntraseles igualmente un saco branquial, que los alimentos deben atravesar para llegar á la boca; un estómago musculoso; un intestino cuyo recto sube hasta el lado de la boca, formando allí un segundo orificio; un ganglio nervioso situado entre el orificio branquial y el

del ano; un ovario, y un oviducto. Son en una palabra, por decirlo así, verdaderas ascidias reunidas en masas por una carne comun, y participando en consecuencia de una misma vida. Estas especies de agregaciones de animales habian sido confundidas hasta ahora con los alciones; son numerosas; y Savigny, quien las ha descrito y hecho representar minuciosamente á tenor de su singularidad, ha observado en ellas suficiente número de formas para establecer hasta ocho géneros.

Entre estos animales compuestos, los unos forman masas fijadas y mas ó menos irregulares, como un gran número de alciones; otros están dispuestos en estrellas al rededor de un centro comun, y son los que los naturalistas habian llamado *botrilos*, tomando cada estrella por un sér simple; otros por fin están combinados en innumerables cantidades, para formar mediante su reunion un largo cilindro hueco, abierto por un cabo, que se mueve en totalidad como las plumas de mar, y que Péron, que fue el primero que lo descubrió, habia llamado *pyrosomo*, creyendo tambien que era un sér simple.

Desmarets y Lesueur habian hecho por su parte, sobre estos dos últimos géneros, observaciones del todo análogas á las de Savigny, y que las han plenamente confirmado.

Existe entre esos grandes zoófitos, á los cuales los antiguos daban en comun el nombre de *ortigas de mar libres*, un género que el naturalista danés Oton-Federico Muller ha descrito y llamado *lucernaria*, porque le ha encontrado cierta semejanza de figura con una linterna. Su forma general es un cono de base ancha; en el centro de la base está la boca, y de los bordes de esta base parten los brazos ordinariamente en número de ocho, cargados de pequeños tentáculos, ora espaciados de un modo igual, ora aproximados de dos en dos.

Lamouroux, profesor de historia natural en Caen, ha observado con mucho esmero una especie de esos animales con ocho brazos equidistantes, de color de rosa pálido, punteado de rojo, con ocho bandas rojas, que penetran en las bases de los brazos, y que son los ciegos ó los intestinos. Estos ocho órganos abocan en un estómago central. Cada uno de ellos está alojado en una cavidad particular, donde es retenido por una especie de mesenterio. El género de vida de las lucernarias parece asemejarse bastante al de las actinias ó anémonas de mar.

El mismo naturalista ha presentado al Instituto una nueva redacción de su trabajo general, del cual hemos hablado ya, sobre esas especies de zoófitos compuestos cuyos troncos no son pe-

trosos, ó como él los llama, sobre los *pólipos coralígenos flexibles*, tales como las *sertularias*, y los *flustros*: el profundo estudio que ha hecho de los políperos en general le ha proporcionado advertir caracteres distintivos bastante notables para establecer en ellos cerca de cincuenta géneros, que ha repartido en diez familias, y á los cuales ha subordinado quinientas sesenta especies, siendo casi la mitad de estas enteramente nuevas.

No podemos menos de reiterar los deseos de que este grande trabajo sea presentado cuanto antes á la parte del público á quien interesa.

Leclerc, de Laval, el mismo que trabajó sobre las confervas, ha proporcionado al Instituto interesantes observaciones sobre algunos animales microscópicos. Uno de ellos, que Leclerc ha descubierto y llamado *disflugia*, apenas del diámetro de un décimo de línea, está envuelto de cierto estuche membranoso que se cubre de una arena muy fina, y del cual hace salir una especie de brazos que no son mas que extensiones de su sustancia, y cuyo número, forma y proporciones varían casi á su antojo. Este animal debe ser análogo al que Ræsel habia llamado *proteus*, y que toma tambien en el curso de pocos instantes mil formas diversas.

El otro animal observado por Leclerc es un

insecto himenóptero, descubierto por Jurine, corresponsal del Instituto y llamado por él *psile de Bosc*, pero que pertenece al género *diapria* de Latreille. Tiene en la base de su abdómen un cuerno enderezado, que se prolonga hacia adelante hasta sobre la cabeza, donde termina con un rehenchimiento. Leclerc ha reconocido que este cuerno es la jareta del taladro, instrumento del que están provistos otros himenópteros, pero que de ordinario está situado de diferente manera. La base sola del taladro de la *diapria* está contenida en su cuerno, y la punta sale como de costumbre por el ano.

Latreille nos ha dado una descripción muy circunstanciada de ciertas langostas del Mediterráneo, muy notables por sus ojos, los cuales se hallan, no sobre una sola articulación móvil, como los de las langostas ordinarias, sino sobre un largo tubo de dos articulaciones, de modo que el animal los mueve como los brazos de un telégrafo. Por lo demás, sus pies traseros están situados sobre el dorso, como los de las dorip-pas. Algunas de dichas langostas fueron observadas ya por Rondelet y por Aldrobando; pero estos antiguos naturalistas no habían hecho mención de la estructura singular de sus ojos. Latreille ha formado de ellas un género bajo el nombre de *hippocarcinus*. Casi en igual época el

sabio naturalista inglés Leach, quien trabaja una grande obra sobre los crustáceos, describía también estas especies bajo el nombre genérico de *homolus*.

Savigny ha establecido el año último, por medio de detalladas observaciones, una analogía de estructura infinitamente mayor de la que se suponía entre las bocas de los insectos alados, ya chupadores, ya masticadores; y ha demostrado que los estuches de los chupadores, de las trompas, ú otros instrumentos de deglución de los primeros, y á veces estos mismos instrumentos, podían ser considerados como prolongaciones de algunos de los palpos ó de las mandíbulas de los otros. Este año ha presentado un grande trabajo, del cual resultan analogías de otro órden entre las bocas de los masticadores ordinarios y las de ciertos géneros que parecían anómalos, y de los cuales unos han sido colocados entre los crustáceos, y otros entre los insectos sin alas.

Tiempo hace habían notado los naturalistas que una parte de las mandíbulas de estos géneros de boca extraordinaria parecían como pies; y Savigny trata de probar que lo son efectivamente, y que tomando mas ó menos la forma y las funciones de mandíbulas van á juntarse con las mandíbulas propiamente dichas, ó á espelerlas y reemplazarlas del todo.

Así, en las escolopendras existen dos especies de labios supernumerarios, de los cuales el exterior tiene robustos y ganchosos palpos, que sirven al animal para coger sus alimentos. Notando Savigny que dichos órganos no van anejos á la cabeza, sino al primer anillo del cuerpo, les considera como los dos primeros pares de pies metamorfoseados.

En los cangrejos y langostas, cuya cabeza y coselete están confundidos, las mandíbulas supernumerarias son manifiestamente los primeros pies: con frecuencia tambien, como en las esquilas, su forma no está demasiado disimulada; pero en estos animales, y en otros muchos cuya boca ha descrito el autor con particular atención, subsisten siempre mandíbulas ordinarias: al contrario, en las arañas, escorpiones, y otros géneros sin antenas, casi no queda rastro de cabeza y las verdaderas mandíbulas han desaparecido, no subsistiendo mas que mandíbulas supernumerarias, es decir, pies trasformados en mandíbulas.

Tal es la idea sumaria que podemos dar de un trabajo muy original, pero cuyas pruebas tienen por base observaciones tan detalladas y tan numerosas, que no pueden entrar en nuestro análisis.

La Billardiére, quien continuía observando

sus colmenas, ha hecho tambien algunas nuevas advertencias sobre esta materia tan admirable, y que sin duda parece inagotable para los naturalistas.

Sabido es que, despues de la salida de los últimos enjambres, las abejas obreras, semejantes en su ingratitud á muchos séres mas elevados en la escala animal, se apresuran á descartarse de los machos, los cuales no son necesarios ya para la propagacion, y cuyo mantenimiento consumiría escesivas provisiones. Hacen en ellos una espantosa carnicería; y segun algunos autores, pudiera creerse que esta espedicion es negocio de pocos dias, y que nunca deja de verificarse. Sin embargo, las abejas necesitan á veces muchas semanas para terminarlo: cuando las colmenas están débiles, es decir, cuando tienen pocas obreras, la operacion dura todavía mucho mas tiempo; y aun los machos son enteramente indultados en las colmenas donde no hay reina, ó en aquellas cuya reina, cual sucede de vez en cuando, no produce mas que machos. La Billardière trae un ejemplo bien circunstanciado de esta regla, advertida ya por Huber. Los cultivadores pueden de consiguiente inferir por el gran número de esos machos que quedan en una colmena despues de la época en que debieran haber sido esterminados, que no hay que espe-

rar nuevos enjambres, y que la colmena puede ser esplotada sin inconveniente.

Bien conocido es ese pequeño ruido bastante parecido al del volante de una péndola, que por largo tiempo ha inspirado terror á la gente supersticiosa, y al cual se ha dado la lúgubre denominacion de *reloj de la muerte*. Desde luego creyeron los naturalistas que debia provenir de algun insecto; y los unos lo han atribuido á una araña; otros al animalito llamado piojo de madera; algunos tambien al pequeño coleóptero llamado barrenita, porque taladra la madera vieja como con una barrena; y entre los que han adoptado esta última opinion, unos han creido que era el insecto perfecto, otros que era su gusano ó su larva, y todos han convenido en que hacia aquel ruido taladrando la madera, ya para alimentarse, ya para salir de ella. Latreille habia observado que el ruido procedia de una barrenita, que lo ejecuta no taladrando la madera, sino golpeándola. La Billardière se ha cerciorado del mismo hecho por medio de observaciones repetidas; y como las ha verificado en una hembra, cree que el objeto de tal ruido es llamar al macho, cual hacen otros muchos insectos hembras en la época de la propagacion.

Las observaciones sobre los envoltorios del feto, hechas por Du Trochet, médico en Cha-

teau-Renaud , de quien hemos hablado ya distintas veces , han sido continuadas por los comisionados del Instituto , quienes , una vez emprendido este trabajo , han hecho por sí mismos algunos ensayos propios para confirmar , cual los de Du Trochet , la grande analogía que se ha notado ya , aun respecto del huevo ó de lo que hace sus veces , entre los animales vivíparos y los ovíparos.

Estos últimos , que despues de su nacimiento respiran por medio de pulmones , tienen todos huevos casi de una misma estructura. Debajo de una doble membrana que reviste interiormente la cáscara se hallan encerradas la clara y la yema del huevo. Este se halla suspendido en sus dos polos , por medio de cordones llamados *chalazes* que son producciones de su túnica propia , la mas exterior , debajo de la cual se encuentra tambien otra segunda. Debajo de esta es donde se manifiestan los primeros lineamientos del pollito y este hermoso círculo vascular , por el cual está en comunicacion con la yema , y cuyos vasos proceden de las arterias y venas de su mesenterio. Los vasos umbilicales no se dirigen del todo á la yema , sino que se distribuyen por una membrana que comunica con la cloaca , y que corresponde á la alantóides de los cuadrúpedos. Este órgano singular , invisible al principio , no

manifestándose hasta el cuarto día, y como una vejiguilla salida del abdómen, crece con sorprendente rapidez; atraviesa los epidermis de la yema, repele la clara hácia la estremidad pequeña del huevo, y envuelve muy luego el feto y la yema entera por una doble membrana: la túnica exterior, producida de este modo por el prodigioso desarrollo de la alantóides, es lo que los antiguos observadores habian llamado córion; pero no corresponde al verdadero córion de los cuadrúpedos, que está representado por la membrana propia de la cáscara, cual esta misma representa lo que se ha llamado membrana caduca en los cuadrúpedos. Es muy probable que esta red de la alantóides sirve para la respiracion y suple al pulmon, el cual no puede ejercer sus funciones mientras el animal no se halle en un aire elástico. Esto nos induce á creer que los ovíparos que respiran durante su vida, ó solamente en los primeros tiempos despues de su nacimiento, por medio de bránquias, jamás tienen en el huevo membrana alantóides ni vasos umbilicales, probablemente porque el líquido en que viven suministra bastante oxígeno á sus bránquias, y recibe tambien bastante del elemento ambiente.

En los falsos vivíparos con pulmones, tales como la víbora, la cáscara del huevo y la mem-

brana propia , mucho mas delgadas , muy luego son rasgadas y espelidas ; la lámina exterior y vascular de la alantóides sirve de consiguiente de túnica exterior ; es muy luego abrazada por las paredes del oviducto ; y como á veces contrae adherencia con estas paredes , Du Trochet ha creído que podia establecerse entre ellas una union tan íntima como la que existe entre la placenta y el útero en los mamíferos : por manera , que las víboras hubieran sido todavía mas completamente vivíparas de lo que se creía ; pero esto es cabalmente lo que no han confirmado las observaciones de los comisionados. No ha sucedido otro tanto con lo que nuestro hábil observador ha dado á conocer acerca de la metamorfosis de los renacuajos. Su piel y su cola no se separan , cual se creía , para dejar salir la rana ; sino que la piel , despues de haber sido atravesada por las patas , forma , desecándose , una especie de epidermis , y la cola es enteramente reabsorbida.

Du Trochet bajo ciertos aspectos habia sido precedido , en sus observaciones relativas á los huevos , por algunos anatómicos alemanes , y sobre todo por Blumenbach y por Hochstetter y Emmert ; mas no por esto ha dejado de aumentar los anteriores conocimientos , y ha encontrado medio de presentar de un modo muy

preciso los numerosos grados de desarrollo , por medio de cortes ideales en que se pueden seguir con la vista todos los cambios de proporcion en las diversas partes.

Cuvier, otro de los comisionados encargados de verificar las observaciones de Du Trochet, las ha continuado en algun modo en los fetos de los verdaderos vivíparos, es decir, de los mamíferos, valiéndose del auxilio de Diard, jóven médico que habia trabajado tambien con Du Trochet.

Para cerciorarse de la analogía de los envoltorios de estos fetos con los del huevo, es indispensable observarlos en los carnívoros, y sobre todo en el gato. La membrana que con bastante impropiedad ha sido llamada umbilical, y que recibe tan solo vasos procedentes del mesenterio, representa la yema del huevo, y tan exactamente, que en el gato contiene asimismo un licor en cierta época de la gestacion. Fijada por sus dos *chalazes* en las dos estremidades del córion, cual lo está la yema en la membrana de la cáscara, vese igualmente envuelta, á la par que el feto y su ámnios, por la doble membrana de la alantóides; y entre esta y el córion hay una túnica sumamente vascular, suministrada por los vasos umbilicales, la cual los mas de los autores han confundido con el córion, que no tiene vaso alguno.

La principal diferencia entre los mamíferos ovíparos, además de la existencia de la placenta en los primeros, fuera que la alantóides forraria en estos el córion, y envolveria el feto y la yema desde los primeros momentos, de modo que no seria posible descubrir su origen ni seguir su desarrollo.

En ciertos órdenes de mamíferos, y señaladamente en los roedores, hay una diferencia mas singular todavía, y es que la alantóides permanece mas pequeña, y que la membrana umbilical envuelve á esta y al feto, siendo tambien la que forra el córion.

Cuvier ha encontrado, como los Sres. Oken, Hochstetter y Emmert, la membrana umbilical en todos los mamíferos, y aun en el hombre; pero nunca ha podido percibir el pedículo por el cual el primero de estos otros observadores pretende que comunica con el intestino, y que hubiera acabado de establecer su analogía con la yema de las aves. Cree tambien que la alantóides existe siempre, y que si se ha disputado esta existencia en el hombre, es porque adhiere muy íntimamente á la cara interna del córion. No es menos íntima esta adherencia en el caballo; pero como el uracho en esta especie es hueco, ha sido fácil dar con la alantóides: en el hombre ha sido desconocida, porque el uracho está ordinariamente obliterado.

Dedúcese de estas observaciones que la sola diferencia esencial entre los huevos de diversos animales con pulmones, consiste en que en los ovíparos la membrana umbilical contiene suficiente cantidad de sustancia nutritiva para alimentar el feto por medio de sus vasos ómphalo-mesentéricos hasta que despunta, y aun despues de su nacimiento; y que los vasos umbilicales que tapizan lo interior de la alantóides no tienen que desempeñar otro oficio que el de la respiracion: pero en los vivíparos, no siendo suficiente la sola membrana umbilical para la nutricion, los vasos umbilicales, despues de haber envuelto la alantóides, atraviesan el córion para arraigarse en algun modo en el útero y buscar allí simultáneamente en la sangre de la madre el nutrimento del feto y la oxigenacion del mismo nutrimento.

En cuanto á los animales con bránquias, sean peces, sean larvas de batrachios, la organizacion del huevo es mucho mas sencilla. Sin alantóides y sin vasos umbilicales, su *vitellus* comunica con su intestino por un conducto tan ancho, que puede ser considerado como un apéndice del mismo, como una especie de estómago provisional lleno ya de antemano de materia nutritiva. Pruébanlo así á la vez las observaciones de Du Trochet y de Cuvier, y las mas antiguas de Stenon, de Haller y de otros anatómicos.

En sus bellos experimentos acerca del vómito, habia notado Magendie que esta operacion iba precedida de esfuerzos en los cuales el estómago se hinchaba despues de un movimiento de deglucion : creyó pues que este movimiento era el que se llama náusea, y se convenció de que era producido por la deglucion del aire. Sabíase en efecto, por los experimentos de Gosse, que la deglucion de una bocanada de aire incita al vómito : un jóven conscripto, con la idea de fingirse enfermo á su tiempo, habíase perfeccionado tanto en el arte de deglutir aire, que no solo hinchaba su estómago, sino tambien sus intestinos; y tal estado ocasionaba en él terribles congojas. Magendie, por medio de experimentos directos, ha puesto en claro esta naturaleza de las náuseas. El vómito provocado en perros, ya por medio de presiones inmediatas sobre el estómago, ya por inyecciones de emético en las venas, siempre ha inducido movimientos á propósito para hacer penetrar el aire en el esófago, y obligarle á descender de aquí al estómago : estos movimientos han resultado iguales á los de las náuseas.

Con placer referiríamos tambien á la fisiología una Memoria de Montégre sobre el arte de los ventrilocus. Apoyado en las lecciones de Comte, quien tan célebre se ha hecho por el ejercicio de

este arte singular, explica Montégre no solo los procedimientos por los cuales puede ser diversamente modificado el sonido de la voz, sino tambien todos los artificios por los cuales se puede alucinar á los oyentes sobre la direccion de los sonidos, y sobre la distancia de donde parten. Desgraciadamente estos pormenores deben ir acompañados de ejemplos, y ser imitados por el ejercicio, mas bien que espuestos con palabras, á lo menos con tan pocas como las que pudiéramos emplear en el presente análisis.

Año 1816.

Los animales tienen tambien su geografía, pues la naturaleza circunscribe cada especie á ciertos límites por vínculos mas ó menos análogos á los que fijan la estension de los vegetales. Zimmerman dió en otro tiempo una obra bastante célebre sobre la reparticion de los cuadrúpedos. Latreille acaba de publicar otra sobre la de los insectos. Fácil es presumir que debe estar íntimamente relacionada con la de las plantas; y en efecto, encuéntranse tambien en las montañas de un pais mas cálido los insectos que habitan las llanuras de un pais mas frio. Las diferencias de diez á doce grados en latitud inducen casi siempre, en igual altura, insectos particu-

lares; y cuando la diferencia es de veinte á veinte y cuatro, casi todos los insectos son diferentes. Obsérvanse cambios análogos correspondientes á las longitudes, pero á distancias mucho mas considerables.

El antiguo y el nuevo Mundo tienen géneros de insectos que les son propios; y las especies, aun de los que son comunes á uno y otro, presentan diferencias apreciables. Los insectos de los paises que determinan la hoya del Mediterráneo, los del mar Negro y del mar Caspio, y tambien los de una gran parte del Africa, tienen mucha analogía entre sí. Estas comarcas componen particularmente el dominio de los coleópteros, que tienen cinco articulaciones en los cuatro tarsos anteriores, y una de menos en los dos últimos. La América nos ofrece, además de los géneros que le son peculiares, un gran número de insectos herbívoros, tales como *crisómelas*, *gorgojos*, *cássides*, *capricornios*, *mariposas*, etc. Los del Asia, mas allá del Indo, tienen grande afinidad en cuanto á las familias y á los géneros de que forman parte. Las especies de la nueva Holanda, aunque afines de las de las Molucas, se diferencian sin embargo por algunos caracteres esenciales. Las islas del mar del Sur y la América meridional parece dejau entrever bajo este sentido algunas relaciones generales,

al paso que la entomología del Africa contrasta esencialmente en muchos puntos con la de la América meridional.

En la Europa occidental, el dominio de los insectos meridionales se manifiesta muy sensiblemente luego que dirigiéndonos de norte á mediodía llegamos á los países favorables al cultivo del olivo. La presencia del *bousier sagrado* y de los escorpiones anuncia ese notable cambio de la temperatura; pero en la América boreal no se opera sino á una latitud mas cercana de unos cinco á seis grados al ecuador. Producen esta diferencia la forma del nuevo continente, la naturaleza del suelo, y la de su clima.

Latreille espone en seguida una nueva division de la tierra por climas. La Groenlandia, aunque muy afine de la América, parece sin embargo, segun el *Fauno* que de ella nos ha dado Oton Fabricio, acercarse mas bajo este aspecto á la Europa septentrional y occidental. A lo menos puede considerarse la Groenlandia como una tierra intermedia entre los dos Mundos. Bajo esta idea, Latreille la toma por punto de partida de un primer meridiano que, pasando 34° al oeste del de Paris, se prolonga en el océano Atlántico, y termina en la tierra de Sandwich á los 60° de latitud sur, el *nec plus ultra* de nuestros descubrimientos hácia el polo Antártico.

Este meridiano, á partir de los 84° de latitud norte, último término aproximativo de la vegetacion, y en seguida mas allá hasta los 60° de latitud sur, está cortado de doce en doce grados por círculos paralelos al ecuador. Los intervalos forman otros tantos climas, que Latreille designa bajo los nombres de *polar*, *sub-polar*, *superior*, *intermedio*, *super-tropical*, *tropical*, y *ecuatorial*. Pero como los insectos de América difieren específicamente de los del antiguo continente, y como empezando por la hoya del Indo los insectos del Asia oriental parecen alejarse, bajo muchos aspectos generales, de los de las parte occidentales, Latreille divide primero los dos hemisferios por otro meridiano, que fija á 182° al este del de Paris, y parte en seguida cada continente en dos grandes porciones por medio de otros tantos meridianos: el uno es 62° mas oriental que el de Paris, y pasa por los límites occidentales de la hoya del Indo; el otro corta la América á los 106° al oeste del meridiano de Paris, y separa la parte de este continente que se presenta mas afine del Asia geográficamente, y quizás tambien por lo que toca á las producciones naturales. De este modo los dos hemisferios quedan longitudinalmente partidos en dos zonas, una oriental, y otra occidental.

Vióse en Paris una muger procedente del

cabo de Buena-Esperanza, que se enseñaba al público bajo el nombre de *Vénus hotentota*. Pertenece á una nacion interior del Africa, célebre entre los colonos del Cabo por su ferocidad, á cuyo deplorable estado contribuyen la aridez de los cantones que habita, y las persecuciones de los pueblos contiguos. La pequeñez de su talla, las formas particulares de su cabeza, el color amarillo de su piel, y sobre todo el enorme abultamiento de las nalgas en las mugeres, parecen formar de ella una raza bien distinta de los negros y de los cafres que la cercan. Hase hablado mucho sobre todo del delantal de estas mismas mugeres, que los primeros viajeros habian al principio representado con mucha inexactitud, y cuya existencia hasta han llegado á negar algunos viajeros mas modernos.

Habiendo muerto en Paris la muger que acabamos de citar, Cuvier ha tenido ocasion de diseccionarla y cerciorarse de las particularidades de su organizacion. Tenia el delantal; pero no era un repliegue de la piel del vientre, ni un órgano particular: era tan solo una considerable produccion de la parte superior de las ninfas que cae delante de la abertura de la vulva, y la cubre enteramente. Las prominencias de las nalgas no se componen mas que de un tejido celular lleno de gordura, casi como las gibas de los ca-

mellos y dromedarios. El esqueleto no conserva señal de ellas, sino un poco mas de anchura y de espesor en los bordes del bacinete. La cabeza ofrecia una mezcla singular de los caracteres del negro y de los del calmuco: por último, los huesos de los brazos, notables por su delgadez, tenían alguna semejanza remota con los de ciertos monos.

Uno de los reptiles venenosos mas temibles, despues de la serpiente de cascabel, es la víbora amarilla ó hierro de lanza de la Martinica y de Santa Lucía, sobre la cual Moreau de Jonnés ha leído en la Academia una Memoria interesante. Los naturalistas la colocan hoy dia en el género de los *trigonocéfalos*, caracterizado por las fositas situadas detrás de las narices. Puela en abundancia la principal de las colonias que nos quedan. Algunos pretenden que fue traída en otro tiempo, en odio de los Caribes, por los Arruagos, pueblo de las orillas del Orinoco: tradicion que tal vez nos explicaria el porqué es estraña en las demas Antillas. Córrese peligro de sus ataques desde las orillas del mar hasta la cima de las Mornes; pero su principal refugio son los campos de cañas de azúcar, donde le sirven de pasto multitud de ratones, y donde se propaga con una abundancia proporcionada al número de sus hijuelos, que es de cin-

cuenta á sesenta en cada gestacion. Su longitud pasa á veces de seis pies. En vano se ha tratado hasta ahora de destruir estas víboras, haciéndolas perseguir por perros conejeros de raza inglesa. Jonnés propone ensayar contra ellas esa ave de presa de piernas altas llamada *mensajero* ó *secretario* (*falco-serpentarius*, L.), que tantas serpientes devora en las cercanías del cabo de Buena-Esperanza; y el Gobierno ha tratado ya de hacer trasportar esta útil especie á la Martinica. Quizás no dejaria de prestar iguales servicios el icnéumon.

Cuvier ha terminado con una estensa Memoria sobre el pulpo, la jibia y el calamar, el trabajo que tiempo hace habia emprendido sobre la anatomía de los moluscos. Los géneros que acabamos de designar son los mas notables de esta numerosa clase de animales, por la complicacion y las singularidades de su estructura. Provistos de tres corazones, de un sistema nervioso muy desarrollado, de grandes ojos tan bien organizados como los de cualquier otro animal vertebrado, de vísceras escretorias muy particulares, y formadas sobre un plan del cual no ofrece la naturaleza otro ejemplar, merecian sin duda llamar la atencion de los naturalistas.

El autor ha reunido este trabajo á todos los que habia leído anteriormente al Instituto so-

bre los animales de la misma clase, para formar un volúmen en 4^o. adornado de treinta y seis láminas finas, que acaba de dar á luz bajo el título de *Mémoires pour servir á l'histoire et á l'anatomie des mollusques*.

Al hacer sus investigaciones anatómicas sobre las jibias, ha tenido Cuvier ocasion de reconocer la naturaleza de un fósil bastante comun en nuestras capas calizas, y que hasta entonces habia presentado un enigma indescifrable á los geólogos. Es una parte ósea, cóncava de un lado, con un reborde radiante, convexa por el lado opuesto, y armada de una fuerte espina entre la convexidad y el reborde. En el dia está demostrado que es la estremidad inferior de un hueso de jibia; y si algo debe sorprendernos, es el que no se hubiese advertido mas pronto una relacion tan manifiesta.

Las aguas dulces de algunos cantones del mediodía de Francia alimentan una pequeñísima concha parecida á un escudo, con un aguijon puntiagudo y encorvado. Se habia creido univalva, y era llamada *ancyla espina de rosa*: pero Marcel de Serres acaba de asegurarse de que es una de las pechinas de una concha bivalva y regular, cuya charnela tiene caracteres que le son peculiares. En consecuencia ha formado de ella un género que llama *acanthis*. El animal de

esta concha aun no ha podido ser observado.

Los animales sin vértebras en general, considerados bajo el aspecto de la clasificacion y de la enumeracion de las especies, forman el objeto de una grande obra de la cual La Marck acaba de publicar los primeros tres volúmenes en 8.^o, principiando por los séres mas pequeños y mas simples, es decir, por los animales microscópicos. El autor pasa en seguida á los pólipos, ya libres, ya sostenidos por esas masas mas ó menos sólidas á que se ha dado el nombre genérico de *corales*. Llega despues á los *radiarios*, clase en la cual comprende los séres blandujos, vulgarmente llamados *ortigas de mar*, y de cuyo envoltorio, por lo común espinoso, ha derivado su nombre de *echinodermos*.

Forma de esos moluscos compuestos una cuarta clase, que llama *tunacidos*, cuya singular historia nos reveló un año atrás Savigny, igualmente que la de los moluscos simples análogos á aquellos cuya reunion los forma.

La quinta clase comprende los gusanos intestinales, á los cuales junta el autor algunos gusanos de agua dulce que al parecer debian quedar entre los anélidos.

Su tercer volúmen concluye con una parte de los insectos.

Los grandes pormenores en que ha entrado de

La Marck, y las nuevas especies que describe, hacen su libro muy precioso á los naturalistas, y deben hacernos desear su pronta continuacion, atendidos sobre todo los medios que reune este hábil profesor para llevar á un alto grado de perfeccion la enumeracion que nos dará de las conchas, parte considerable de la historia natural.

La de los corales acaba de ser enriquecida con el grande trabajo de Lamouroux sobre los géneros cuya parte sólida es flexible; trabajo que repetidas veces hemos anunciado en nuestros precedentes análisis, y que ha salido este año en un volúmen en 8.^o, con diez y ocho láminas. Por él se viene en conocimiento de un número realmente asombroso de especies y de géneros, muchos de los cuales, bajo nombres diferentes, obsérvase son los mismos que ha establecido de La Marck.

El público disfruta ya de la *Historia de los crustáceos de Niza* por Risso, y de las bellas *Recherches* de Savigny sobre la boca de los insectos y sobre los moluscos compuestos. Estas últimas producciones, que abren á la ciencia sendas enteramente nuevas, son muy dignas de la atencion de los naturalistas; pero como unas y otras habian sido comunicadas anteriormente á la Academia, y hemos dado ya sus análisis, nos dis-

pensarémos ahora de volver á hablar de ellas.

Esta multiplicacion siempre progresiva de los seres animados que observan los naturalistas, y la necesidad de aplicar de vez en cuando algun órden mas conveniente en su distribucion y en los caracteres que se les asigna, han determinado á Cuvier á reproducir su conjunto en una obra en cuatro volúmenes en 8.º, con diez y ocho láminas, que acaba de publicar bajo el título de *Reino animal distribuido segun su organizacion.*

Hase propuesto al mismo tiempo destinar esta obra para introduccion á la grande *Anatomía comparada* que prepara; y al efecto hace marchar de frente los caracteres interiores y exteriores. Sus clases son las mismas cuyo cuadro dimos hace dos años; pero lo que no nos fue dable indicar entonces, ni podemos indicar ahora sino de un modo general, es la extrema division de los géneros en subgéneros y otros cortes inferiores, por los cuales cree el autor haber llegado á una exactitud tal, que ya no puede vacilarse acerca del puesto que corresponde á cada especie. Esta clasificacion era particularmente necesaria para los animales vertebrados, habiendo puesto el autor sumo cuidado en su ejecucion, añadiendo nuevas y numerosas investigaciones sobre las confusiones de sinonimia y sobre todos los dobles empleos tan comunes en

los autores que no han alcanzado una crítica bastante fina.

El corresponsal Barbançois propone todavía algunos cambios, ó mas bien algunas subdivisiones ulteriores en la distribución metódica de los animales. Quisiera que el hombre no estuviese confundido con los mamíferos, y hasta cree que se pudiera formar un cuarto reino de la naturaleza, que propone llamar *reino moral*: desearia formar de los reptiles viscosos ó batrachios una clase distinta de los reptiles escamosos; separar los cefalópodos de los demas moluscos; poner los moluscos cirrhípedos al frente de los anélidos, é introducir algunos arreglos análogos en las clases antiguas, que por otra parte adopta.

El grande objeto de esta suerte de investigaciones no es tanto el establecer ó multiplicar subdivisiones, como el no separar en las admitidas séres que se parecen, ni aproximar séres que no se asemejan. Bajo este sentido Barbançois no impugna conexión alguna de las sancionadas por los naturalistas que le han precedido.

Otra de las cuestiones mas interesantes de la fisiología es el origen del ázoe, que forma un elemento esencial del cuerpo animal. Sospechábase á la verdad que la respiración que roba el carbono y el hidrógeno de la sangre, dejando

el ázoe, contribuia con ello á aumentar la proporcion definitiva de este; pero no se sabia positivamente si este ázoe procede enteramente de los alimentos, ó si la atmósfera sufraga tambien una parte, ya al través del pulmon en la respiracion, ya por medio de la absorcion que se verifica en toda la superficie del cuerpo, ó finalmente si se produce por la misma accion de la vida.

Magendie quiso asegurarse de ello por experimentos, y al efecto alimentó perros con sustancias que no contienen sensiblemente ázoe, y principalmente con azúcar, goma, aceite de olivas, y manteca, á las cuales añadia agua destilada. Todos estos animales acabaron por perecer, pero con fenómenos muy singulares, y entre otros con una ulceracion de la córnea, que á veces ha perforado esta membrana en términos de haberse vaciado los humores del ojo. Sus secreciones tomaban el carácter de las de los herbívoros; los principios que contienen ázoe disminuian en ellos cada dia mas; el volúmen de los músculos estaba reducido á la sexta parte; y estas consecuencias no procedian de la falta de digestion, pues los alimentos no azootizados dan quilo y llenan los vasos lácteos, sosteniendo la vida por mas tiempo que si se les quitase absolutamente el alimento.

El ázoe entra como parte esencial en la urea y en el ácido úrico: estos elementos del cálculo de la vejiga y estas materias disminuyen sensiblemente en la orina de los animales nutridos con sustancias no azootizadas. Magendie ha inferido de ello que por medio de un régimen muy vegetal podrian á lo menos retardarse los progresos de esta funesta enfermedad de la piedra. Verdad es que el régimen enteramente vegetal da lugar á veces á una enfermedad contraria, cual es la diabétes sacarina ó flujo excesivo de una orina en que abunda la sustancia azucarada, enfermedad que se cura alimentándose de carne.

Estos hechos pueden ser útiles en medicina, y dar importantes indicaciones dietéticas.

Magendie, de mancomun con Chevreul, ha hecho tambien algunos ensayos para determinar la naturaleza de los gases que se desarrollan en el momento de la digestion en las diversas partes del canal alimenticio. En cuatro ajusticiados que un poco antes de su muerte habian tomado alimentos determinados, el estómago presentó oxígeno, ácido carbónico, hidrógeno puro, y ázoe; el intestino delgado, los tres últimos gases, pero sin oxígeno; por último, el intestino grueso, á mas del ácido carbónico y del ázoe, tenia hidrógeno carbonado é hidrógeno sulfurado: estos dos últimos pues no pertenecerán mas que á

los intestinos gruesos ; el oxígeno se encontraría solamente en el estómago ; el ázoe y el ácido carbónico existirían en todo el canal , y la cantidad de este último aumentaría descendiendo.

Año 1817.

Mr. de La Marck trabaja con rara perseverancia en la publicacion de su *Historia natural de los animales sin vértebras*. El cuarto volúmen ha salido este año. Continúa y concluye la clase de los insectos. El autor espone en él con todo cuidado , y coloca en el órden que mas natural le ha parecido , los géneros establecidos por los entomologistas que ha creído deber adoptar ; pero los límites á que se ha circunscrito no le han permitido dar , como en las clases precedentes , la circunstanciada enumeracion de las especies. Limitase á citar como ejemplo cierto número de las mas notables , ateniéndose con preferencia á las de nuestro pais. Los naturalistas desean vivamente que vuelva á emprender en los volúmenes siguientes , y sobre todo cuando se ocupe de la clase de los moluscos , la enumeracion completa de la especies conocidas que han constituido los primeros volúmenes tan importantes para la ciencia.

Daudebart de Férussac , quien tiempo hace

está estudiando muy esmeradamente las conchas de tierra y de agua dulce, á la par que sus animales, ha presentado el plan de una obra ya muy adelantada, en la cual los hará delinear con colores naturales, y reunirá todo lo descubierto acerca de su organizacion y de sus hábitos. Así completará sobre un punto importante la *Historia natural de los animales sin vértebras*.

Nadie hay que no tenga noticia, casi desde su niñez, de la laboriosa industria y exactas labores de la abeja doméstica; y todos los que han tenido ocasion de leer las memorias de Réaumur, sin duda han quedado agradablemente sorprendidos de los diversos procedimientos, de los medios tan ingeniosos como complicados, inspirados por la naturaleza á esta multitud de abejas silvestres que pueblan nuestros campos, bosques y praderas. Walkenaer, digno miembro de la Academia de bellas letras, que se ha distinguido tambien por un gran número de investigaciones de la clase de aquellas que ocupan á la Academia de ciencias, acaba de añadir interesantísimos hechos á todos los que ya conocíamos acerca del instinto de este admirable género.

Entre la prodigiosa cantidad de subgéneros que se han visto obligados á establecer los naturalistas para clasificar con exactitud las innumerables especies de abejas, encuéntrase uno lla-

mado *halicte*, que pertenece á la tribu de las andrenas, y cuyo carácter particular consiste en un surco longitudinal sobre el último anillo del abdómen de las hembras. Una especie de estas halictes de pequeña talla vive en sociedad; escava en comun en la tierra un agujero que penetra cinco ó seis pulgadas y comunica lateralmente con siete ú ocho cavidades distintas, ensanchadas en su fondo, y que sirven de alveolos á una larva. Estas pequeñas halictes no trabajan en su nido mas que de noche: durante el dia recogen en las flores el pólen y el jugo meloso del cual forman las bolas destinadas al nutrimento de sus larvas. Entre las halictes no hay neutros; y las hembras, que son las únicas que toman parte en la obra, forman casi las tres cuartas partes de la tribu. El mayor cuidado de estos animalitos consiste en hacer por turno una atenta guardia en la entrada de su agujero, y no dejar penetrar en él sino á los miembros de la sociedad. Efectivamente, muchos son los enemigos, que da á conocer Walkenaer, que tratan de deslizarse en dicho agujero, los unos para devorar la pasta melosa recogida por las halictes, y los otros para depositar allí huevos de los cuales deben salir hijuelos que devorarán sus larvas. Otro enemigo mas cruel todavía es el cercero adornado, insecto de la familia de los

crabrons, que escava agujeros en los mismos parajes que las halictes ; se apodera de estas en el momento de entrar en su guarida; las pica con su aguijon para debilitarlas, y las entierra para servir de provision á su propia larva.

Otra especie de halicte mayor ahueca una grande cavidad redondeada, en la cual construye con tierra las pequeñas celdillas que deben recibir sus larvas.

La Memoria de Walkenaer, que ha sido impresa, además de estas observaciones sobre las costumbres de dos especies particulares, contiene una exacta clasificacion de estas especies, su comparacion con las afines, y la descripcion de los insectos que las atacan de diversas maneras.

Conócese en América una enorme araña, que los zoólogos colocan hoy dia en la subdivision llamada de las *mygalas*, y que ha sido llamada *avicular* porque su talla, de pulgada y media de largo en el cuerpo solamente, le permite atacar hasta las pequeñas aves. Moreau de Jonnés ha dado una Memoria sobre sus costumbres, las cuales ha tenido ocasion de observar en la Martinica : no hila, pero se aloja en las resquebrajaduras de las rocas, y se tira con furia sobre su presa ; mata los colibríes, los pájaros-moscas, y los pequeños lagartos, á los cuales pro-

cura siempre coger por la nuca , cual si supiese que por aquel paraje es mas fácil acabar con ellos. Sus fuertes mandíbulas parece vierten algun veneno en las heridas que hace ; pues estas son consideradas mucho mas peligrosas de lo que lo serian por su sola profundidad. En una cáscara de seda blanca envuelve los huevos en número de mil ochocientos ó de dos mil ; y esta fecundidad , unida á la tenacidad de su vida , pronto hubiera inundado el pais de tan cruel y asquerosa especie , si la naturaleza no le hubiese dado , en las hormigas rojas , enemigos activos é innumerables que destruyen la mayor parte de las arañas pequeñas á medida que aparecen.

Los huevos de las aves han formado por espacio de mas de cuarenta años el objeto de los estudios del abate Manesse : ha recogido huevos en los pantanos de Holanda y de Hungría , y en las rocas de Escocia y de Suecia. Su ausencia ha dado márgen á que se le considerase como emigrado , y ha sido causa de que por largo tiempo le estuviesen cerradas las puertas de la patria. A su regreso ha encontrado destruida una parte de las láminas que habia hecho grabar. Nada ha sido capaz de aburrirle : constantemente ocupado en su única tarea , ha reunido los huevos de doscientas diez y seis especies de Europa ; los ha descrito , los ha pintado todos

por los medios que le son peculiares ; ha manifestado todos los hechos relativos á los hábitos de las aves, á sus nidos, á su modo de empollar, de todo lo cual ha podido ser testigo á consecuencia de sus muchas investigaciones ; y en virtud de lo que ha visto la Academia de su trabajo, opina que llenará un vacío de la historia de las aves que muchos observadores precedentes distaban todavía mucho de haber llenado de una manera tan satisfactoria.

El señor de Humboldt ha descrito una ave de América tan singular por sus costumbres como por su conformacion. Su talla se asemeja á la del gallo ; su pico es ancho y está hendido como el de un chotacabras ; pero la doble dentadura que tiene en cada lado le asemeja á los *pies-grieches*, y su plumaje es el de una ave nocturna. Efectivamente, permanece de dia en las cavernas, y anida en ellas : no se la ve salir mas que al crepúsculo ó con la claridad de la luna. Esta ave suministra en abundancia una gordura flúida, inodora, y mas trasparente que el aceite comun, la que emplean los habitantes de las cercanías en la preparacion de sus alimentos. Por esta propiedad Humboldt le ha dado el nombre sistemático de *steatornis*. En Cumaná la llaman *guacharo*.

Este sabio viajero continúa describiendo en sus

observaciones de zoología los insectos recogidos por Bonpland en la América meridional y descritos por Latreille, quien se ha encargado tambien de detallar en los próximos cuadernos las conchas recogidas por las costas de aquel pais.

Palisot de Beauvois ha terminado el primer volúmen de los insectos, cuya adquisicion le han proporcionado sus viajes por Africa y América.

En nuestro análisis de 1807 anunciámos los trabajos emprendidos por Geoffroy-Saint-Hilaire con la idea de adelantar mucho mas de lo que se habia hecho anteriormente la analogía de todas las partes del esqueleto en las diversas clases de animales; y en el de 1812 hemos indicado algunas modificaciones propuestas por Cuvier á la parte de los resultados de Geoffroy que se refiere á los huesos de la cabeza.

Es bien constante en el dia, en virtud de esta serie de investigaciones, que el cráneo y la cara de los vertebrados ovíparos, es decir, de las aves, de los reptiles y de los peces, se componen de huesos correspondientes unos á otros y que forman un conjunto análogo; que este conjunto, sin corresponder enteramente á los huesos de que constan las mismas partes en los fetos de los mamíferos, se aproxima sin embargo mas que los de los mamíferos adultos; que la diferencia mas esencial entre los mamíferos y los ovíparos.

consiste en que en estos muchas partes del temporal, del esfenóides y del palatino quedan sueltas y móviles, y que del primero de estos huesos no queda, en la composición del cráneo, mas que lo necesario para contener el laberinto del oído.

Pero no se ha adquirido igual certeza respecto de ese voluminoso y complicado aparato que emplean los peces para su respiración, ni se han encontrado todavía claramente en la armazón ósea de los animales terrestres los vestigios de esas numerosas piezas que sostienen los opérculos, la membrana branquióstega y las bránquias.

Cuvier, atraído por la analogía de los demás vertebrados, y especialmente por la de los reptiles batrachios, los cuales tienen durante algun tiempo bránquias mas ó menos parecidas á las de los peces, y algunos hasta las conservan toda su vida; Cuvier, decíamos, ha considerado los grandes huesos que llevan la membrana branquióstega como representantes del hueso hióides: pero no ha creído poder encontrar en el esqueleto de los animales con pulmones los análogos de los opérculos ni del aparato especialmente destinado á llevar las bránquias.

Blainville se ha detenido en determinar la naturaleza del opérculo. Como la mandíbula inferior de las aves y de los reptiles se divide en seis

piezas por lado, no observándose comunmente mas que dos en la de los peces, ha creído que las cuatro piezas que componen el opérculo podían ser desmembradas de la mandíbula; pero Geoffroy anuncia que esta idea no es ya admisible desde que Cuvier ha reconocido en la mandíbula del *esox osseus* las mismas divisiones que en la de los demas vertebrados ovíparos; y sobre todo desde que el mismo Geoffroy ha generalizado la misma indagacion en todos los peces óseos.

Este último autor ha estudiado nuevamente todas estas partes, y ha presentado sus resultados á la Academia en muchas memorias. La primera tiene por objeto el opérculo: su opinion sobre el particular es muy atrevida; y sin embargo, es quizás la mas difícil de ser atacada en toda su teoría, á lo menos si no se emplea mas que el medio de la comparacion.

Cree el autor que las cuatro piezas reconocidas tiempo hace en el opérculo, y otra mas pequeña que se manifiesta á veces separada de las otras, corresponden al marco del tímpano y á los cuatro huesecillos interiores del oido de los cuadrúpedos. Segun él, el marco del tímpano es lo que Cuvier llama preopérculo. El opérculo corresponde al estribo, el interopérculo al martillo, el subopérculo al yunque, y la pequeña pieza

que se desprende algunas veces al huesecillo lenticular, encontrando cierta semejanza de posición, y aun de figura, entre esas partes que tan extrañas se habian creido unas á otras. La vasta comunicacion de la cavidad branquial con la boca le parece representada en los animales con pulmones por el conducto de la *trompa de Eustachi*. En consecuencia, Geoffroy duda que los huesecillos del oido estén primitiva y esencialmente destinados á dicho órgano; y cree que empleados con todo su desarrollo para la respiracion de los peces, se reducen en las demas clases á un estado rudimentario, á imitacion de aquellos dedos que á pesar de ser muy visibles y móviles en ciertos cuadrúpedos, se contraen y se ocultan debajo de la piel en cuadrúpedos de especies afines, y no sirven ya mas, por decirlo así, que para guiar al anatómico por los penosos senderos de la analogía.

Pero como comunmente no se observa mas que un solo huesecillo en la caja del oido de los reptiles y de las aves, podia objetarse que los cuatro huesecillos de los mamíferos no conducian de una manera continua á esos cuatro grandes huesos del opérculo de los peces, y que se encontraba en la serie de las analogías una especie de intervalo que era preciso llenar. Esto es lo que ha emprendido Geoffroy: al efecto di-

vide primero en tres partes este huesecillo único de las aves y de los reptiles; la rama encorvada y abrazada en la membrana del tímpano, corresponde, según él, al martillo; el tallo que atraviesa la caja, al yunque; la chapa que cierra la ventana oval, al huesecillo lenticular; y cree haber encontrado el estribo en una doble rama situada más interiormente. Falta averiguar si esta última parte es simplemente el tabique del caracol.

Las memorias segunda y tercera del caballero Geoffroy tienen por objeto desenvolver la proposición que adelantó en 1807, á saber, que las grandes ramas óseas que llevan la membrana branquióstega de los peces y los huesecillos ó radios, corresponden al esternon de las aves.

Primeramente describe con perfección la estructura de estas ramas, y no oculta el hecho más fuerte que se le puede objetar, esto es, que están suspendidas de los huesos estiloídeos del mismo modo que los cuernos superiores del hueso hióides de los mamíferos.

A estos huesos estiloídeos, que por ningún término pueden ser desconocidos en los peces, adhiere en cada lado una grande pieza, seguida de otra todavía mayor; y á una de estas ó á las dos juntas adhieren los radios branquióstegos entre las dos grandes piezas: en el paraje en que

se aproximan hay cuatro pequeñas, dos por lado, una posterior, y otra anterior. Delante de las dos anteriores se halla el hueso impar de la lengua; detrás de las dos posteriores existe una serie de tres huesos, igualmente impares, con los cuales se articulan en cada lado los arcos branquiales; y por último, debajo de los cuatro hay otro hueso impar, comprimido de ordinario verticalmente, y que sirve para la inserción de diferentes músculos.

El número de las piezas del hueso hióides en los cuadrúpedos y en las aves es bastante variable; y por lo mismo el número de las que entran en la composición de las partes que acabamos de describir no era un obstáculo para que se viese todavía un hueso hióides en este conjunto; y su posición, sus conexiones, su figura general y sus funciones parecían igualmente apoyar esta idea.

Mas como Geoffroy habia considerado desde un principio los radios branquióstegos como costillas y como especialmente correspondientes á las costillas esternales, es decir, á lo que se llama cartilagos de las costillas en el hombre, debió dedicarse á buscar porciones de esternon en las partes donde se insertan aquellos radios.

Para realizar esta idea, ha estudiado el esternon y el hueso hióides de los diversos vertebra-

dos, estrayendo estas partes de los individuos jóvenes, en los cuales no estaban aun confundidos los centros de osificación. En el esternon de las aves ha distinguido constantemente una grande pieza central, cuya parte media lleva esa cresta tan notable en forma de quilla de navío, y á la cual se ingieren por delante las grandes apófises coracóides de los omoplatos; una lateral anterior, con la cual se articulan las costillas; una lateral posterior, que forma esos ángulos largo tiempo atravesados ó escotados por un espacio membranoso; por último, una quinta impar mas pequeña que las otras y situada delante de la mayor entre las articulaciones coracóides de las apófises. Llama á la grande pieza *ento-esternal*; á la pequeña, hácia delante, *epi-esternal*; á la lateral anterior de cada lado, *hyo-esternal*, porque da insercion al músculo esterno hioídeo; y á la lateral posterior, *hipo-esternal*.

El esternon de los reptiles, particularmente el de las tortugas y de los lagartos, le ofrece curiosas analogías y diferencias sobre las cuales no nos estenderémos aquí, porque no se refieren de un modo directo á la discusion principal.

En el hueso hióides de los mamíferos Geoffroy encuentra constantemente un cuerpo que llama *basi-hyal*; dos cuernos tiroídeos, que ayudan á mantener suspenso el cartilago tiróides,

llamados grandes en el hombre, pero que son los mas pequeños en la mayor parte de animales (llámales *gloso-hyales*); otros dos cuernos que mantienen el hueso suspenso de las apófises estilóideas: estos son los pequeños cuernos del hombre; pero en los otros animales casi siempre son los mayores. Cada uno se compone ordinariamente de dos piezas, que Geoffroy llama *apo-hyales* y *cerato-hyales*; y el hueso estilóides, que está separado del cráneo en todos los mamíferos, escepto en el hombre y en los monos, toma el nombre de *estilo-hyal*; por último, una prominencia impar que sale del punto medio del hueso y se dirige hácia delante, llamándola *uro-hyal*, por razones que diremos luego. Divídese tambien á veces en dos ó tres piezas; y así la ha visto Geoffroy en el caballo.

Esto supuesto, busca este autor la analogía del hióides de las aves con el de los mamíferos. Reconoce que los grandes cuernos de los primeros corresponden á los de los demas; pero que no encontrando inserciones estilóideas, se dirigen al rededor de la parte posterior del cráneo: supone en seguida en el cuerpo del hueso un movimiento de básculo que tira los cuernos tiroídeos hácia delante, para formar el hueso de la lengua, que realmente encuentra dividido en dos piezas laterales en el grajo. Este movi-

miento tiraria hácia atrás la prominencia impar, la cual se hubiera constituido de este modo una especie de cola sobre la que descansa la laringe: por esta razon da á tal prominencia el nombre de *uro-hyal*.

Faltaba hacer la aplicacion de esta doctrina á los peces.

Partiendo, segun hemos indicado, del principio de que los radios branchióstegos son costillas, debia buscar Geoffroy los anexos laterales del esternon en las partes con que se articulan dichos radios, es decir, en las dos grandes piezas de las ramas que sostienen la membrana branchióstega. Trasfiéreles en efecto los nombres que ha dado á los anexos laterales del esternon de las aves, y da á la anterior el nombre de *hyo-esternal*, y el de *hipo-esternal* á la otra. Busca luego en las dos pequeñas piezas de cada lado, situadas en la reunion de aquellas dos grandes ramas, los cuernos estiloídeos del hueso hióides; y llama á la anterior de estas pequeñas piezas *cerato-hyal*, y á la otra *apo-hyal*: el hueso de la lengua, aquí como en los peces, es para él el analogo de los cuernos tiroídeos ó de sus *gloso-hyales*; y pretende hallar el cuerpo del hueso y su cola, ó el *basi-hyal* y el *uro-hyal*, en aquella serie de tres huesos impares situados entre los arcos branquiales. Finalmente, el hueso impar

y vertical situado debajo de todo este aparato, es considerado por Geoffroy como correspondiente á su *epi esternal*; y supone que falta en los peces la parte media del esternon de las aves, ó sea el *ento-esternal*.

Dedúcese de aquí que el autor se ha visto obligado á admitir una especie de fusion y de entrelazamiento del esternon y del hióides, y á suponer que los anexos esternales se han intercalado entre los huesos estilóides y lo restante de los cuernos estiloídeos del hióides; y esta será sin duda, lo repetimos, una de las grandes dificultades que se le opondrán. Sin embargo, antes de decidir, será necesario leer y apreciar en su obra una infinidad de pormenores llenos de interés sobre las analogías de los músculos que se ingieren en estas diversas partes, y una multitud de ideas ingeniosas sobre el mecanismo que, cuando ha llegado á faltar una de las piezas óseas, ha podido, segun él, arrastrar las otras, hacerlas variar de posicion respectiva, y establecer esas diferencias de conexiones embarazosas para los que no quieren reconocer una pieza sino en cuanto la hallan casi siempre en el mismo punto.

Admite Geoffroy, por ejemplo, en el esternon y en las costillas esternales, que considera como esencialmente destinadas á proteger el corazon

y los órganos de la respiracion, una especie de movilidad que las haria adelantar ó retrasar al propio tiempo que aquellas importantes vísceras. Así el esternon, situado en los cuadrúpedos casi debajo del punto medio de la espina, tirado en las aves debajo la parte posterior de aquella columna, estaria inclinado hácia delante en los peces hasta debajo del cráneo, y propasaria las apófises coracóides, que ya no le retendrian detrás de ellas, como en las demas clases, porque en los peces falta aquel *ento-esternal* ó aquella pieza media en que deben apoyarse las apófises.

Las memorias cuarta y quinta de Geoffroy no están espuestas á tantas contradicciones como las dos precedentes. Trata en ellas de los arcos branquiales y de los huesos faríngeos, cuyos elementos observa en la laringe traquiarteria y brónquios.

Recordemos la cadena media de los tres huesecillos á los cuales aplica el autor los nombres de *basi*, *ento* y *uro-hyal*. Los tres primeros arcos de las bránquias se articulan de cada lado con aquella cadena, por medio de otros tantos huesecillos, al paso que el cuarto arco y el hueso faríngeo inferior se articulan cada uno inmediatamente con su congénere, detrás de la cadena. Cada arco está tambien quebrado hácia su tercio superior, encontrándose así compuesto de dos

piezas ; y en las estremidades de las cuatro ramas superiores de cada lado se articula el hueso faríngeo superior del mismo, que ordinariamente está subdividido en tres pequeñas placas. Los arcos llevan, como es sabido, las láminas cartilaginosas de las bránquias á lo largo de su borde esterno ; y en su borde interno están comunmente armados de láminas, de puntas ó de tubérculos, erizados por lo comun de pequeños dientes que han sido llamados *branquiales*.

En los dos primeros pares de aquellos dos huesecillos que sirven para unir los arcos con la cadena media, considera Geoffroy los desechos del cartilago tiróides ; en el tercer par, los representantes de los cartilagos aritenoideos ; y los huesos faríngeos inferiores son á su vez un desmembramiento del cartilago cricóides, tirado hácia atrás por los últimos arcos que se articulan inmediatamente con la cadena media. Mas para reconocer en los animales con pulmones alguna cosa análoga á los faríngeos superiores, el autor de esta Memoria se ve obligado á desprender la lámina inferior del esfenóides de las aves del resto del hueso al cual verdaderamente no adhiere mas que por un diploe bastante flojo é interrumpido aun por las celdillas mastoideas inferiores y por las trompas de Eustachi. Esle preciso tambien, para establecer la analogía de

las piezas anteriores con la laringe, admitir que el cricóides y los aritenoídeos han deslizado hácia atrás, y que en vez de permanecer sobre el tiróides, se han colocado á continuacion del mismo.

Por último, Geoffroy considera en los mismos arcos de las bránquias, que llama *pleurales*, los representantes de ciertos cartilagos trasversos que se encuentran tambien en número de cuatro en los brónquios de las aves, cuando han penetrado en el pulmon. Parécele tambien que el número cuaternario de las bránquias corresponde á la constante division del pulmon en cuatro lóbulos. Los hundimientos trasversales que produce en el pulmon de las aves la salida de las costillas le ofrecen otra indicacion de aquella division. Hasta en los tubérculos, erizados por lo comun de espinas, que guarnecen los arcos de las bránquias, cree percibir rudimentos de los anillos de la traquiarteria. Por esto les llama *traqueales*, y aplica el nombre de *bronquiales* á las láminas cartilaginosas dispuestas como los dientes de un peine que sostienen el tejido vascular, parte esencial del órgano respiratorio de los peces.

Nos es casi imposible entrar en el pormenor de todas las trasposiciones, de todos los movimientos en las piezas de la máquina orgánica

que suponen estas analogías ; y aun mas analizar todas las razones que señala el autor á dichos movimientos : pero debemos creer que todos los naturalistas , para quienes no pueden menos de tener mucho aliciente tales investigaciones , se apresurarán á estudiarlas en la obra que va á publicar Geoffroy , con las láminas necesarias para hacer perceptibles sus ideas.

Los sucesivos experimentos de Priestley, Lavoisier, Goodwin, Bichat y Legallois han difundido imprevista luz sobre la teoría de la respiracion y de sus efectos en el cuerpo vivo. Sábese en el dia que la sangre vuelta negra por su dispersion en todos los órganos, en una palabra, la sangre venosa, no puede recobrar su color encarnado, ó arterializarse, sino en cuanto experimenta la accion del oxígeno; y que de esta trasformacion en sangre arterial, de este restablecimiento en las calidades que habia perdido, distribuyéndose por las partes, depende la facultad que goza de sostener la accion del sistema nervioso, y por medio de este sistema renovar de continuo la irritabilidad muscular; y por último, por medio de esta irritabilidad darse á sí misma esa perpetua circulacion que la constituye en algun modo perenne manantial de la vida.

Sin embargo, hay animales, tales como los

reptiles, en quienes parece menos íntima la conexión de la vitalidad con la circulación y respiración, y en quienes pueden suspenderse una ú otra, ó las dos juntas, sin destruir la sensibilidad ni el movimiento voluntario.

Podíase suponer que en ciertos casos el aire obraba sobre la sangre, ó bien inmediatamente sobre el nervio y sobre la fibra, sin necesidad de intervencion del pulmon. Consta en efecto que la principal modificacion que sufre la sangre por su contacto con el oxígeno, consiste en restablecer el equilibrio de sus elementos, perdiendo su carbono supérfluo, el cual se disipa bajo forma de ácido carbónico.

Mas los experimentos de Spallanzani y de Ehrman han demostrado que todas las partes del cuerpo animal puestas en contacto con el oxígeno producen ácido carbónico; y debia creerse que se verifica una especie de respiración que suple mas ó menos á la ordinaria, ó que concurre á su producción.

El médico Edwards ha querido asegurarse primero por ensayos directos de la utilidad de esta respiración suplementaria. Ranas, sapos y salamandras, á las cuales se habia extraído el corazón, quedando suprimida por consiguiente toda circulación y toda respiración pulmonar, han sido puestas en aire, en agua ordinaria, y

en agua privada de aire: el resultado constante de los experimentos ha sido que la vida se ha conservado por mucho más tiempo en el aire. Los individuos que parecían muertos en el agua recobraban la vida espuestos al aire; y de este modo podia matárseles y resucitarles reiteradas veces. La vida se conserva por mas tiempo en el agua aireada, que en la privada de aire.

Así pues, en estos experimentos el aire ejerce sobre la vitalidad una influencia independiente del pulmon y de la circulacion. Tal es el resultado cuando se suprimen las dos funciones á la vez.

Si nos limitamos á privar la respiracion del animal cerrándole la laringe, es todavia muy sensible la accion del aire al través de la piel. La vida se prolonga en este flúido mucho mas que en el agua, y se desenvuelve ácido carbónico; pero ya en el agua, ya en el aire, prolóngase tambien mucho mas que si se estraee el corazon: por manera, que la circulacion de esta sangre, que no respira mas que por la piel, es mucho mas á propósito para mantener la vitalidad, que la simple accion directa del aire sobre un cuerpo en que no subsistiese ya la circulacion.

Pero lo que debió parecer muy digno de atencion es, que estos animales, intactos, rodeados

por todas partes de yeso, ó enterrados en arena, viven mucho mas tiempo, que los que permanecen en agua, y aun que aquellos que se mantienen en aire seco.

Muy luego quedó aclarado el primer punto. Edwards se aseguró de que la arena y el yeso facilitaban paso al aire ; y cuando les cubria de mercurio, ya no tenia lugar el efecto.

Pero ¿ por qué razon el yeso y la arena prolongan la vida mas que el aire seco? Edwards se ha convencido, por medio de experimentos directos, de que lo verifican retardando la traspiracion, que es muy funesta á las salamandras y á las ranas.

Por igual razon sucede que estos animales perecen en el vacío mas pronto que en el agua.

Sin embargo, no debe creerse que su existencia en los cuerpos sólidos pueda prolongarse indefinidamente ; y Edwards nada ha observado que justifique las relaciones de algunos autores relativas á sapos encontrados vivos en pedazos de mármol ú otras piedras naturales.

Los fisiólogos distan mucho de estar acordes acerca de todas las circunstancias del maravilloso fenómeno de la circulacion : verdad es, según confiesan muchos, que la irritabilidad del corazon y las contracciones que produce son la causa principal ; pero falta determinar si las ar-

terias toman una parte activa en este movimiento, y cuál sea esta parte, suponiendo que exista.

Los anatómicos han admitido tiempo hace en el tejido de las arterias una túnica muscular é irritable, cuyas sucesivas contracciones debian llevar mas lejos la sangre llegada del corazon; pero en el dia está bien averiguado que esta túnica, á lo menos en las arterias mayores, no es mas que un ente de razon. Bichat ha probado de varios modos que sus fibras nada tienen de comun con las de los músculos; y con respecto á la circulacion, no las considera mas que como tubos enteramente pasivos y sujetos al impulso del corazon: pero no estiende los efectos de este impulso hasta al través de los últimos pequeños vasos del sistema capilar; y aun cree que el movimiento de la sangre se detendria en aquel paso á no ser la intervencion de lo que él llama contractilidad orgánica ó tonicidad de las partes; y en esta misma contractilidad busca este ingenioso fisiólogo las causas de las variaciones locales que sufren las partes por la mayor ó menor abundancia de sangre que en ellas afluye.

Magendie ha presentado á la Academia una Memoria en que trata de establecer ideas diferentes: no admite irritabilidad ni en las grandes arterias ni en las pequeñas; pero á unas y á otras concede una elasticidad que les permite dilatarse

cuando el corazon impele hácia ellas la sangre, y en virtud de la cual se contraen sobre aquella sangre que han recibido, y la impelen mas lejos. Prueba esta elasticidad, por la inspeccion y por el experimento, que ligando una arteria en dos puntos y abriéndola entre las ligaduras, la sangre salta y la arteria se contrae. Por la misma elasticidad esplica el cómo el movimiento de la sangre debido á una causa intermitente, cual es las contracciones del corazon, se hace sin embargo casi uniforme, porque en el intervalo de las contracciones del corazon suplen las de las arterias, reproduciendo sobre la sangre la accion que ellas mismas han experimentado por parte del corazon, como sucede en las bombas de compresion. Opina tambien el mismo autor que el movimiento de la sangre en las venas depende únicamente de la accion del corazon y de las grandes arterias, sin que en nada intervenga el sistema capilar; y sobre este punto hace una demostracion que mira como decisiva. Si en un punto conveniente se separan la arteria y la vena crurales ligando fuertemente el resto del musculo, se verá que la sangre salta con mas ó menos fuerza de la vena, segun se deje libre ó se comprima la arteria. Pueden verse la esposicion de esta teoria y el resúmen de los experimentos en el segundo volúmen de los *Elementos de fisiolo-*

gía del autor, que ha visto la luz pública en este año.

Hay un famoso problema en medicina legal sobre cuya solución se han visto perplejos tanto los jueces como los médicos, que los códigos han resuelto porque convenia resolverlo, pero relativamente al cual la naturaleza dista mucho de conformarse siempre con la ley humana: tal es el de la duración del embarazo. A fin de evitar muchos fraudes, el legislador no ha podido dejar de dar margen á algunas injusticias, señalando los términos en los cuales la ley debe reconocer la legitimidad de los nacimientos. Se ha aprovechado bajo este sentido de las observaciones de los comadrones y médicos; pero numerosas causas, que es inútil explicar circunstanciadamente, hacen tan difícil averiguar el instante de la concepción en la especie humana, que era casi imposible obtener también un resultado positivo acerca de esta cuestión. Desde mucho tiempo se habia propuesto hacer ensayos en animales, pues no hay apariencia de que los límites de su gestación sean proporcionalmente mas ni menos fijos que los de la muger. Tessier, quien de cuarenta años á esta parte habia concebido la misma idea, ha llevado constantemente un registro de los hechos que ha observado, ó que le han sido comunicados por observadores exactos.

La latitud que de ellos resulta es escesiva.

Las vacas, cuyo término es comunmente de nueve meses y algunos dias, á veces no paren hasta diez meses y veinte y un dias, y á veces paren tambien á los ocho meses. La diferencia entre la gestacion mas larga y la mas corta puede llegar á ochenta y un dias.

El término ordinario de las yeguas es de once meses y algunos dias, pero puede retardarse hasta cerca de catorce meses. La mayor diferencia llega á ciento treinta y dos dias. Las prolongaciones en esta especie son mas numerosas que en las vacas.

La gestacion de las ovejas dura cinco meses; sus límites son mas restrictos; las diferencias en mas y en menos no pasan de once dias. Las aberraciones precoces son las mas comunes.

La latitud disminuye, cual era de creer, en las gestaciones cortas; pero no exactamente en la proporcion de sus duraciones. El embarazo de las perras dura dos meses, y sus límites son de cuatro dias; y las conejas, que no están preñadas mas que un mes, tienen ocho dias de diferencias extremas.

Estas diferencias no dependen de la edad de las madres, ni de los padres, ni de su constitucion, ni de las razas de que provienen, ni del régimen á que se les ha sujetado, ni del sexo de

los lijuelos; viéndonos redacidos á buscar la causa en disposiciones interiores que hasta ahora se han sustraído á toda investigación.

Tessier publicará los cuadros de los hechos que le han proporcionado estos resultados: versan sobre quinientas setenta y siete vacas, cuatrocientas cuarenta y siete yeguas, novecientas y doce ovejas, ciento sesenta y una conejas, veinte y cinco marranas, ocho búfalas, cuatro perras, y dos burras; y el autor ha estraído cuidadosamente de sus series todas las observaciones sospechosas.

Año 1818.

Habiéndose proporcionado al señor conde de Lacépède unas pinturas muy bien acabadas, traídas del Japon por el Sr. Titsing, que representan una multitud de objetos de historia natural, entre los cuales los que nos son conocidos estaban figurados con grande exactitud, ha creído poder hallar en estas pinturas documentos bastante auténticos, hasta para establecer especies no conocidas por otras vías. En consecuencia ha sacado de ellas la descripción de muchas especies de cetáceos que aun no han sido observados por los naturalistas europeos. Consisten en dos ballenas propiamente dichas, es decir, sin aleta

dorsal; cuatro balenópteros ó ballenas provistas de una aleta sobre el dorso; un *physeter* ó cachalote armado de una aleta dorsal, y un delfin.

El autor describe circunstanciadamente los caracteres distintivos de estos ocho animales, que forman una adicion considerable á la lista de los cetáceos, la cual, en la última obra de Lacépède sobre esta clase, no ascendia á mas que á treinta y cuatro.

Cuvier ha presentado una cabeza de orangutang de edad media, que recientemente le ha sido enviada de Calcuta por Wallich, director del jardin de la Compañía de Indias. Ha hecho advertir que las cabezas de orangutang descritas hasta el presente eran tomadas todas de individuos muy jóvenes, que aun no habian mudado sus dientes de leche: la que ha presentado á la Academia, siendo mas avanzada, tiene ya el hocico mas saliente y la frente mas hácia atrás; vense en ella principios de crestas temporales y occipitales, que le dan mucha semejanza á la del gran mono conocido bajo el nombre de *pongo* de Wurmb. Teniendo por otra parte esta última cabeza todas las conexiones de huesos, las formas, las proporciones, y las posiciones de hendidura y de agujeros que son característicos de los orangutangs, no seria imposible que el gran mono de Wurmb no fuese mas que un orangu-

tang ordinario adulto. En todos casos es una verdadera especie de orangutang; y equivocadamente el mismo Cuvier, decidiéndose por la pequeñez relativa de su cráneo, le habia dejado junto á los mandriles y otros monos de hocico largo.

El mismo autor ha presentado la figura de un tapir originario de Sumatra, que existe vivo en la casa de fieras del gobernador general de las Indias inglesas el marqués de Hastings, y que difiere del tapir de América por el color blanquizco de una parte de su dorso, al paso que lo restante del cuerpo es de un bruno negro. De una Memoria que acompañaba el dibujo, y que habia sido remitida á Cuvier por Diard, jóven naturalista ocupado en las Indias en investigaciones científicas, resulta que esta especie de cuadrúpedo habita no solo la isla de Sumatra, sino tambien una parte de la India mas allá del Ganges. Hasta ahora se habia creido que el género de los tapires era peculiar de América.

Moreau de Jonnés, corresponsal de la Academia, que ha concebido el proyecto de describir particularmente los diversos reptiles de las Antillas, y que en el año último habia empezado este trabajo con una historia muy estensa de la famosa víbora amarilla ó hierro de lanza de la Martinica, ha presentado este año una Memoria

sobre la especie de gecko llamada en aquella isla *mabuya de las paredes*, y que no es mas que el *gecko de cola espinosa* de Daudin. Este animal, de asqueroso aspecto y al cual sus uñas prestan la facultad de engarabatare lo bastante para caminar por los techos, habita lo interior de las casas, donde persigue principalmente la polilla: inspira horror á los habitantes, quienes le atribuyen malélicas disposiciones, habiéndole dado el nombre de *mabuya* porque era el que llevaba el príncipe malo entre los Caribes. Es el mismo animal de quien Arcelio habia dicho que arroja una saliva negra y venenosa; y que ha sido indicado, bien que muy mal descrito, por varios naturalistas, bajo el nombre de *esputador*.

En las Antillas llámase *mabuya de lo bananos* otra especie de gecko que alcanza mayor talla y que es el *gecko liso* de Daudin, cuya cola, cuando ha sido arrancada, renace muchas veces mas gruesa de lo que antes era (1).

Estas nociones son tanto mas interesantes, en cuanto algunos naturalistas habian aplicado

(1) El gecko de cola espinosa, el gecko porfirado, y el esputador, son el mismo animal, segun Moreau de Jonnés: pertenecen á la familia de los hemidáctilos.

El gecko liso y el gecko de cola rehenchida son tambien el mismo, y pertenecen á los thecadáctilos.

equivocadamente el nombre de mabuya á una especie de *estinco*.

El mismo observador ha dado otra Memoria sobre aquella culebra cuya agilidad ha hecho se le impusiese el nombre de *corredora* (*coluber cursor*, GMEL.). Es un animal tímido é inocente, que destruye muchos caracoles en los jardines, y que es protegido esmeradamente por los habitantes, por creerle encarnizado enemigo de la víbora hierro de lanza; pero esto es un error, ocasionado, segun Jonnés, por habersele confundido con una grande especie de boa que en el dia no existe ya en la Martinica.

Han sido continuadas con zelo las grandes obras de zoología publicadas por los académicos: ha salido un volúmen de los *Animales sin vértebras* de La Marck, y varias entregas de las *Observaciones zoológicas* de Humboldt, y de los *Insectos de Africa* de Beauvois.

En nuestro análisis del año último dimos detallada cuenta de las importantes investigaciones por las cuales el caballero Geoffroy-Saint-Hilaire ha tratado de referir las piezas óseas del aparato branquial de los peces á las que desempeñan funciones análogas en el esqueleto de las otras tres clases de animales vertebrados. Dicho sabio naturalista ha presentado este año á la Academia muchas memorias nuevas sobre el mismo

objeto, y las ha publicado en un volúmen bajo el título de *Filosofía anatómica, ó de los órganos respiratorios bajo el aspecto de la determinacion y de la identidad de sus piezas óseas*, con diez láminas finas.

El trabajo de Geoffroy puede ser considerado bajo tres aspectos distintos. Abraza:

1.º. La enumeracion y descripcion de todas las piezas óseas que componen cada uno de los órganos que contribuyen á la respiracion en los peces, y de algunas de las otras clases cuando era necesario al plan del autor describirlas de nuevo.

2.º. Las relaciones admitidas por el autor entre las piezas que hasta ahora se habian creido exclusivamente propias de los peces, y las que considera como sus análogas en los demas vertebrados.

3.º. Las consideraciones á que se remonta en virtud de esas relaciones nuevamente percibidas con respecto á la naturaleza y destino de los órganos de que forman parte las piezas.

Así Geoffroy enumera y describe con cuidado todas las piececillas que entran en el gran cinturón branquióstego; las que forman los arcos óseos sobre los cuales están suspendidas las bránquias; las que sostienen estos arcos; las que les son anexas bajo el nombre de huesos faríngeos; las que

las cubren bajo el nombre de opérculos, etc. Explica de cuántas piezas se compone el esternon en las diversas clases de vertebrados, y el cómo están dispuestas allí estas piezas. Da también nuevos y curiosos detalles sobre la composición de los diversos huesos hióides, y sobre los puntos de osificación que se manifiestan en los cartilagos de las diversas laringes, igualmente que sobre la semejanza de la laringe superior de las aves con la de los mamíferos.

Esta parte de su trabajo, que consiste en hechos ciertos, en gran parte nuevos, y espuestos todos con exactitud, será siempre una adquisición preciosa para la ciencia.

La segunda parte, que establece las relaciones de las piezas de que acabamos de hablar con las de las clases superiores, es ya mas escabrosa, como habrá podido traslucirse por nuestro último análisis.

Segun Geoffroy, las piezas que forman el opérculo branquial corresponden al marco del tímpano y á los huesecillos del oido: las piezas que sostienen la membrana branchióstega resultan de un entrelazamiento, de una intercalación de las partes del esternon entre las del hueso hióides; de una reversion del cuerpo de este hueso hióides, que tira hácia delante y transforma en hueso lingual sus cuernos tiroídeos, los cua-

les en los mamíferos se dirigen hácia atrás para unirse con el cartilago tiróides; por último, de una dislocacion del esternon, el cual, del lugar que ocupaba en las tres primeras clases detrás de las clavículas ó los huesos caracóides, lo transporta delante de estos mismos huesos y debajo la garganta. Las piezas laterales que unen los arcos de las bránquias con la cadena comun que los sostiene, corresponden siempre, segun Geoffroy, á los puntos de osificacion del cartilago tiróides, y á los cartilagos aritenóideos; los huesos faríngeos inferiores á los del cartilago cricóides; los superiores á una lámina que se hubiese desprendido del hueso esfenóides, ó á la parte cartilaginosa de la trompa de Eustachi; los arcos branquiales á los de los brónquios; las pequeñas piezas que los guarnecen á los anillos de la tráquea. Anunciámos ya estas relaciones en nuestro precedente análisis, y en la actualidad no podemos hacer mas que remitirnos á la circunstanciada esposicion que de las mismas da Geoffroy: en ella se encontrarán todos los motivos que pueden inducir á asignar á cada uno de aquellos el grado de probabilidad de que es susceptible.

En cuanto al tercer órden de las ideas de Geoffroy, ó sean las concernientes á las funciones verdaderamente esenciales de los órganos,

puede decirse que estas ideas son nacidas en parte de las investigaciones de que acabamos de hablar, y que en parte han sido concebidas para apoyar sus resultados.

Así Geoffroy, una vez convencido de que las piezas tan desarrolladas que componen el opérculo branquial de los peces, y que en esta clase no parece sirvan para el oído, no son mas que el martillo, el yunque y los demas huesecillos del oído de los mamíferos, sobre una escala mayor, ha llegado á dudar por precision de que estos huesecillos fuesen órganos del oído, aun en los animales en que siempre han sido mirados como tales; y á considerarlos tan solo como «una especie de supérfluo que ha quedado rudimentario (estas son sus palabras) en los animales con pulmones, é indicador de una organizacion rigurosamente necesaria y ampliamente desarrollada en los peces.»

Así tambien, habiendo creido encontrar todas las piezas de la laringe en el aparato óseo de las bránquias que no producen voz alguna, debió inclinarse á creer que «no se funda en sólidas y verdaderas consideraciones el haber presentado la laringe como destinada á la voz, como el órgano principal de la voz;» y prefiere llamarle «la primera corona del tubo introductivo del aire en el pulmon, el lugar de las voliciones del órgano

respiratorio, y la reunion de sus mas zelosos servidores.»

Sin embargo, debemos advertir que sobre este último particular Geoffroy tampoco se ha opuesto á la opinion admitida, tanto como los esfuerzos que ha hecho para sostener la suya pudieran hacernos creer; pues no dice que en los animales con pulmones la laringe no sirva para la voz; y hasta establece una nueva teoría para explicar el modo con que este órgano desempeña aquella funcion. Otro tanto podemos decir de la parte de su trabajo en que combate la existencia de una laringe inferior en las aves. No niega que las aves tengan en la parte inferior de su tráquea disposiciones orgánicas que producen sonidos: sostiene tan solo que estas disposiciones no consisten en piezas parecidas á las de la laringe superior; lo cual en efecto nadie ha pretendido jamás.

La teoría particular de Geoffroy sobre la voz y sobre el sonido no se halla en dependencia necesaria de estas investigaciones anatómicas, refiriéndose á ideas de física general que se ha formado tiempo hace, pero que en esta ocasion no ha desenvuelto lo bastante para que podamos desentrañarlas. Dirémos tan solo que considera el cartilago tiróides como un cuerpo sonoro que sirve de tabla armónica al instrumento vocal; y

que á la aproximacion y á la separacion de este cartilago y del hióides atribuye las variaciones de los tonos.

Este volúmen termina con una Memoria sobre los huesos de la espalda. Tiempo hace que el autor habia dado á conocer las relaciones de estos huesos en los peces con los huesos análogos de las aves; y aun esto es lo que le condujo á todas las investigaciones de osteología comparada, de las cuales mas de una vez hemos hablado á nuestros lectores. Este año ha vuelto á tratar la materia bajo un punto de vista mas general, y considera estos huesos como llegados en los peces á su máximo de desarrollo y de importancia, sirviendo allí de escudo al corazon, de sosten al diafragma, y como de jambas y dintel al opérculo branquial.

Por lo demás, repetirémos aquí la invitacion que hemos hecho ya á los naturalistas para que consulten una obra enriquecida con hechos interesantes y nuevos, y de la cual podrá sacarse grande instruccion, aun en los puntos en que no se tenga por oportuno adoptar todas las opiniones del autor.

Edwards ha continuado los curiosos experimentos que habia empezado el año último sobre la respiracion de las ranas. Ya se habia asegurado de que la presencia del aire es útil para pro-

longar la vida de estos animales cuando han cesado la circulacion y la respiracion pulmonares; que el agua les hace perecer con mayor prontitud que un envoltorio sólido, y tanto mas, en cuanto sea menos aireada; y este año se ha ocupado mas particularmente del influjo del aire contenido en el agua, y del de la temperatura á que se eleva este líquido. Ha averiguado que la accion deletérea del agua disminuye con la temperatura. Las ranas han vivido dos veces mayor espacio de tiempo en el agua á 10° , que en el agua á 15° ; y tres veces mas en el agua á 0 : al contrario, su vida se abrevia casi por mitad á 22° , por mas de tres cuartas partes á 32° , y perecen instantáneamente cuando se les sumerge en el agua á 42° . El frio de la atmósfera antes de la operacion es tambien una circunstancia favorable para la prolongacion de la vida en el agua fria. La cantidad de aire contenida en el agua, el volúmen de la empleada, y la renovacion mas frecuente de la misma, son circunstancias que tambien contribuyen á ello, cada una en las proporciones y límites que Edwards determina por medio de numerosos experimentos hechos con todas las precauciones de exacta física.

Entre 0 y 10° las ranas pueden vivir muchos meses en una cantidad de diez litros de agua aireada que se renueve una vez por dia: la accion

que el aire de esta agua ejerce sobre su piel basta para su existencia, sin que tengan necesidad de poner en movimiento sus pulmones; pero á 10° y mas arriba no pueden continuar viviendo sin ir á respirar el aire en la superficie. Si se las retiene bajo el agua, á 12 ó 14° por ejemplo, por cuidado que se ponga en renovarla, mueren al cabo de uno ó dos dias; con agua corriente pueden á veces suportar bajo el agua una temperatura mas elevada; y algunas la sostienen hasta 22°.

Prescindiendo de su interés para la teoría general de la acción del aire sobre la sangre, estos experimentos esplican muchos rasgos singulares de la economía de estos animales, y sobre todo la extraordinaria diferencia de su método de vida en invierno y en verano.

Año 1819.

Mr. Latreille, quien sabe combinar felizmente las investigaciones de erudicion con las de observacion, y fecundar las unas con las otras, ha tratado de determinar positivamente la especie de los diferentes insectos que servian de emblemas en la escritura sagrada de los antiguos Egipcios, y cuyas imágenes se hallan con frecuencia en los monumentos de aquella nacion singular.

Los mas conocidos pertenecen á la familia de

los escarabajos que han sido llamados *pilulares*, porque estos insectos entierran sus huevos en pequeñas bolas que amasan con la materia de los excrementos.

Comentando Latreille sobre este punto un pasaje de Horus Apollo, hace ver que los treinta dedos que les atribuye este autor no son mas que falanges que se hallan efectivamente en número de treinta en sus seis dedos, cinco en cada uno.

Una parte de los demas atributos dados á estos insectos tiene igualmente algun fondo de exactitud; pero los hay enteramente inventados con el objeto de establecer pretendidas alegorías y justificar el culto dado á los escarabajos, ó de esplicar el uso que se hacia de su figura en los geroglíficos. Precisamente debia de ser así, cuando vemos que se ha perdido en Egipto la inteligencia de los geroglíficos y la de los misterios de la antigua religion. De todos modos, las tres especies de escarabajos indicadas por Horus Apollo son, segun Latreille: el *ateuchus sacer*; una especie de *copris* afine de los *copris midas*; y el *copris paniscus*, ú otra especie muy afine.

Hase representado tambien con mucha frecuencia sobre las paredes de algunos templos egipcios un insecto de la familia de los himenópteros, puesto sobre una ramita con cuatro

ramos. Latreille lo considera como una avispa, emblema de todo influjo venenoso, con la planta que pudiera curar los efectos del veneno; ó una abeja sobre la rama de la cual debe sacar su miel.

Termina su Memoria con una nota sobre algunos insectos que se encuentran en las momias, y sobre las especies que han servido de modelos á los artistas para figurar sobre los zodíacos los signos de Cáncer y de Escorpion.

Moreau de Jonnés continúa comunicando á la Academia la *Historia de los reptiles de las Antillas*.

Ocupóse este año de un gran lagarto del género de los *estincos* que habita en los bosques y que en nuestras colonias se llama en el dia *lagarto de tierra*. Llamábase en otro tiempo *broche* ó *brochet de tierra*: las variaciones que sufren sus colores y su talla segun la edad ú otras circunstancias, y las diferentes proporciones de su cola, junto con algunas confusiones de sinonimia, habian hecho multiplicar esta especie por los naturalistas, en términos de notarla cinco veces en sus catálogos bajo cinco nombres diferentes. El anolis dorado, el grueso estinco (*galley-wasp*), el estinco mabuya, el estinco moreno, y el estinco schneideriano de Daudin, segun Jonnés no son mas que un solo animal.

El mismo viajero ha hablado de esa enorme rana llamada por los Ingleses *bullfrog* ó rana-toro, y que nuestros colonos crían para su mesa, aunque le dan la denominación impropia de *sapo* porque habita los lugares sombríos y húmedos como nuestros sapos de Francia, y no las aguas estancadas como nuestras ranas. Es la *rana gruñidora* de Daudin. No sale de su madriguera sino de noche. Su fuerza es tal, que de un salto salva una pared de cinco pies de altura. La estación seca le ocasiona mucha mayor torpeza; pero recobra su vivacidad con la estación de las lluvias. Domesticada, se vuelve bastante familiar.

Las Antillas no alimentan mas que un solo batrachio con la rana gruñidora: es una hyla que lleva sola en las islas francesas el nombre impropio de rana, y que Jonnés describe exactamente por primera vez, aunque otros viajeros hubiesen hecho ya alguna mención de la misma. Según el autor, la opinión de que las Antillas son desechos de un grande continente está muy invalidada por el corto número de especies de batrachios que las habitan; lo cual puede inducir mas bien á suponer que aquellas especies han llegado allí separadamente en épocas y por causas desconocidas.

Sucede con bastante frecuencia en la zona tórrida que la carne de ciertos peces se encuentra

venenosa, y que los que la han comido sufren ataques crueles, y hasta pierden la vida, sin que la vista, el olfato ni el gusto hayan anunciado cosa que pudiese hacerles entrar en sospecha.

Jonnés describe los síntomas de este género de envenenamiento; y acompaña la lista de las especies de peces y de crustáceos que con mas frecuencia adquieren en las Antillas esta propiedad funesta, sometiendo al raciocinio y á la experiencia las diversas causas á que se atribuye. Manifiesta que no puede depender, cual se ha creido, de los moluscos ó zoófitos, ni de los frutos de manzanillos de que se hayan nutrido aquellos peces, ni de las venas metálicas que se encuentran entre los bancos que habitan; y sospecha que es efecto de una especie de enfermedad que desarrolla en aquellos peces un principio deletéreo. La carne de las tortugas toma tambien á veces en la zona tórrida una calidad maléfica, y hace salir pústulas en toda la superficie del cuerpo de los que se nutren de ella. Sabido es que en nuestro clima las almejas se vuelven á veces muy malsanas. Esta enfermedad solo puede ser ocasionada por el agua del mar; pues los peces de agua dulce nunca son venenosos, y la de mar, en algunas circunstancias produce diviesos á los que se han mojado en ella y no han cuidado despues de lavarse con agua dulce. Jon-

nés y un amigo suyo han experimentado este efecto singular.

Seria de desear poder distinguir los peces vueltos malsanos de los otros individuos de su especie. Opinan algunos que en tal estado su hígado se vuelve negro y de un gusto acerbo, y que sus dientes adquieren un tinte amarillo. Solo ulteriores observaciones pueden confirmar estas conjeturas; y como son importantes, los ilustrados moradores de nuestras colonias no dejarán sin duda de ocuparse en ello.

Tiempo hace que los naturalistas han observado ciertos cuadrúpedos cuyos hijuelos salen á luz mucho antes de haber adquirido su ordinario desarrollo, y aun antes que puedan distinguirse sus miembros y sus ojos; y que permanecen colgados de las tetas de su madre durante el resto de tiempo que los hijuelos de los cuadrúpedos ordinarios permanecen en la matriz.

Estos animales han sido llamados didelfos ó marsupiales, porque muchos de ellos tienen bajo el vientre una bolsa que encierra las tetas, y en la cual permanecen ocultos los pequeñuelos hasta que alcanzan su desarrollo: bolsa que ha sido considerada como una segunda matriz, pero que no existe en todas las especies.

Estos animales, al frente de los cuales se halla por su tamaño el kangaró, y muchas de cuyas

especies son bien conocidas en América bajo el nombre de *sarigues* y de *opossums*, tienen en lo interior una verdadera matriz, pero conformada distintamente que la de los cuadrúpedos ordinarios. Comunica con la vagina por dos canales laterales en forma de asas; y en cierto número de especies el glande del macho está dividido en dos puntas que parecen á propósito para dirigir el esperma hácia los orificios de aquellos dos canales.

Es opinion muy recibida en América que los hijuelos de los *opossums* nacen atravesando las tetas, de las cuales quedan luego suspendidos; pero los anatómicos han desechado generalmente esta opinion respecto, de que no han descubierto via alguna por donde aquel tránsito pudiese tener lugar.

Sin embargo, Geoffroy, despues de haber anunciado que no se cita observacion alguna de fetos encontrados en la matriz, mientras que, segun el difunto Roume de Saint-Laurent, se hubieran divisado en el extremo de cada mame-lon pequeñas bolsas claras en las cuales se hallaban otros tantos embriones esbozados, se ve conducido á opinar que pudiera haber aquí algo análogo á una generacion ovípara. ¿No puede suceder, se pregunta, que se desarrollase hácia los puntos mamilares un aparato de vasos nu-

tricios análogos á los que componen la placenta, pero adaptados al origen de la boca?

Geoffroy es pues de parecer que quizás se han precipitado demasiado los autores negando á los didelfos un modo particular de generacion, y que es importante observarlos de nuevo.

Cree además haber observado que la debilidad del desarrollo de los órganos sexuales ordinarios depende de que la aorta descendente se continúa casi sin disminucion de calibre con la arteria epigástrica, no enviando mas que una rama delgada y pequeños ramos á las estremidades posteriores y á la matriz.

Por último, en el caso de querer averiguar la causa de esa eyeccion tan prematura de los hijuelos fuera de la matriz, presume Geoffroy que pudiera atribuirse á que las especies de canales en forma de asas de cesta que atraviesan no están separadas de la vagina por un cuello, y no pueden retener el huevecillo una vez salido de la trompa de Falopio.

Podemos enumerar entre las grandes obras de zoología que han visto la luz pública de algunos años á esta parte la que imprimen Geoffroy-Saint-Hilaire y Federico Cuvier sobre los mamíferos de la casa Real de fieras, con láminas litografiadas é iluminadas al natural en los talleres litográficos del señor conde de Lasteyrie.

Han salido ya doce entregas en folio , cada una de las cuales contiene seis láminas , con retratos muy correctos de varias especies que aun no habian sido bien representadas , ó que eran enteramente nuevas para los naturalistas.

Mr. de La Marck , no obstante la absoluta debilidad de su vista , prosigue con inalterable constancia su grande obra sobre los animales sin vértebras.

Este año nos ha dado la primera parte de su sexto volúmen , en el cual se remonta hasta los primeros órdenes de los moluscos gasterópodos.

Ha empezado á salir la obra sobre los moluscos de tierra y de agua dulce , cuyo plan habia presentado en 1817 Daudebart de Férussac. El autor ha presentado á la Academia seis entregas , igualmente notables por la belleza de las figuras iluminadas , que por el esmero con que han sido recogidas y distinguidas las especies. Comprenden las babosas , y los caracoles de Lineo , y muchos géneros desmembrados de estos por los naturalistas modernos , en particular por los señores de Férussac padre é hijo , quienes han estudiado esta familia de animales por muy largo tiempo y con la mayor detencion.

Las hylas trepan por los árboles , por las paredes mas lisas , y hasta por los cristales de las ventanas , á favor de unas bolitas que terminan

sus dedos, y que aseguran firmemente en los cuerpos sobre los cuales las aplican.

El mayor número de naturalistas se han limitado á suponer que dichas bolitas tienen alguna viscosidad; pero seria necesario que esta fuese extraordinaria para que una sola bolita pudiera mantener suspenso el cuerpo del animal, como sucede á veces. La Billardière, quien ha estudiado de cerca este punto, ha reconocido que las hylas forman el vacío bajo cada una de sus bolitas, tirando hácia dentro la superficie inferior de estas partes por medio de algunas fibras musculares. Están pues las bolitas comprimidas entonces contra el cuerpo que tocan por el peso entero de la atmósfera.

Desde mucho tiempo se ha indagado el medio de ahorrar á los principiantes el fastidio inseparable de los primeros estudios anatómicos, presentándoles imitaciones en relieve de los órganos, con sus colores y dimensiones. Las figuras de cera colorada son muy á propósito para el caso; y las magníficas preparaciones de este género hechas en Florencia bajo los auspicios del gran duque Leopoldo, y dirigidas por Fontana y Fabbroni, han hecho célebre este recurso. Pero la cera es quebradiza y poco manejable, y con dificultad puede empleársela en preparaciones compuestas de partes móviles, y propias

para dar á conocer la juxta-posicion de los órganos. A Fontana le habia ocurrido sustituir la madera, y habia empezado una grande estatua de esta materia que debia descomponerse en muchos millares de piezas; pero la madera tiene el inconveniente de dilatarse y contraerse á tenor de la humedad ó sequedad, y las partes sueltas nunca ajustan perfectamente y se rompen con facilidad. El señor Ameline, profesor de anatomía en Caen, ha ideado una especie de pasta de carton que se amolda como se quiere, toma mucha consistencia sin ser quebradiza, y se deja asegurar fácilmente en los puntos que conviene: de este modo ha construido, sobre un esqueleto verdadero, una estatua en la cual todos los músculos y vasos principales pueden ser separados y vueltos á colocar. No hay duda de que esta materia podrá sustituir con ventaja la cera y la madera, cuando artistas de profesion le hayan dado la finura y elegancia necesarias para una exacta imitacion.

El señor Serre, cirujano en gefe del Hospicio de la *Pitié*, ha hecho acerca de los principios de la osificacion en los embriones de hombres y de animales numerosas é importantes observaciones, de las cuales cree poder deducir lo que él llama leyes de la osteogenia, es decir, las reglas generales que presiden á la disposicion de

los puntos primitivos de osificación ; reglas que Serra anuncia en número de cinco.

La primera, dicha de *simetría*, es que, considerando el esqueleto en su conjunto, la osificación camina de las partes laterales hácia las partes medias. En el tronco, por ejemplo, las costillas se osifican antes que las vértebras, y las apófises laterales de estas antes que su cuerpo. Lo propio sucede en la cabeza : el primer punto óseo se manifiesta en las apófises zigomáticas de los temporales ; las alas del esfenóides se osifican antes que su cuerpo, etc. De aquí, segun Serre, esa notable simetría en los animales vertebrados : marchando en algun modo las dos mitades del esqueleto la una hácia la otra para reunirse en la parte media, hay dos semi-cráneos, dos semi-ráquis, dos semi-bacinetes, etc.

Sin embargo, esta parte media presenta huesos que siempre se habian creido originariamente simples, como las piezas del esternon, el cuerpo del hueso hióides, y los cuerpos mismos de las vértebras. Sobre el particular ofrece Serre algunas observaciones originales. Recuerda que en el huevo los primeros vestigios de la espina del pollito se presentan bajo la apariencia de dos semi-ráquis todavía membranosos ; y que esta doble membrana se une volviéndose cartilaginosa. Anuncia que al undécimo dia de la incuba-

cion empiezan á manifestarse sobre los cuerpos de algunas vértebras dorsales dos puntos óseos muy pequeños ; que al dia duodécimo se presentan igualmente otros sobre las cervicales y lumbares ; que la reunion de estos puntos en un solo cuerpo no se opera en las dorsales y en algunas cervicales hasta el dia décimotercio ó décimocuarto , y que en aquel mismo dia las lumbares y las caudales dejan percibir aun muy sensiblemente su division.

El autor ha observado una marcha enteramente análoga en el ráquis del renacuajo y en el del conejo. En cuanto al cartilago, se ha vuelto á encontrar en los embriones humanos muy poco desarrollados, y cree haber notado también que la osificacion se verifica en ellos primero por dos puntos ; pero casi pudiera decirse, en vista de su descripcion, que en los fetos procedentes de mugeres sanas, mas bien los ha percibido con la punta de su escalpelo, que no los ha divisado con sus ojos. Del cuadragésimo al sexagésimo dia de la concepcion ha hecho sobre las diferentes vértebras esta observacion difícil, que adquiere sin embargo mucha verosimilitud por la disposicion que se advierte en lo sucesivo entra las fibras óseas, y sobre todo por lo que se nota en los embriones procedentes de mugeres escrofulosas ó raquíticas. La se-

paracion de los dos núcleos es entonces mucho mas marcada y dura por mas tiempo. Así explica Serre las *spina bifidas*, ó hendiduras anormales de la parte anterior de la espina, que tienen lugar á veces, y de las cuales describe el autor algunos ejemplos singulares.

Escogiendo las épocas oportunas, Serre ha visto igualmente dobles núcleos óseos en los huesos medianos de la base del cráneo, no solo en el cuerpo del esfenóides anterior donde aquella division dura por bastante tiempo, sino tambien en el cuerpo del esfenóides posterior al hueso basilar, donde la reunion se opera mucho mas pronto. Hasta el vómer y la lámina vertical del etmóides los considera formados por láminas ó granulaciones laterales.

En cuanto al esternon, despues de haber anunciado Serre que en embriones muy jóvenes el cartilago tambien se manifiesta en ellos lateralmente al principio, trata de aplicar su teoría á la osificacion de las piezas de esta parte consideradas generalmente como impares. Al efecto, refiere muchas variedades de esternones humanos en algunos de los cuales se ven piezas divididas por el medio, y en otros las piezas están dispuestas alternativamente en dos series. Teniendo las aves y la mayor parte de los reptiles en su esternon, delante de las piezas indudable-

mente dispuestas por pares , un hueso impar que ha sido llamado *ento-esternal* , que formó la quilla del esternon de las aves , y deseando Serre reducir este hueso á su regla , cita diversos animales en los cuales la pieza que pudiera ser considerada como análoga de aquella ofrece vestigios sensibles de division. Considera tambien como indicio de division las cavidades escavadas en la quilla del esternon de la grulla y del cisne para alojar los repliegues de su traquiarteria.

Confesamos que esta parte del trabajo de Serre es la que nos parece exige mas esplanacion , y que es la mas susceptible de contradicciones. Sin embargo , muchos ejemplos patológicos referidos por este hábil anatómico confirman al parecer que el esternon en su estado normal y primitivo se halla dividido longitudinalmente.

Por último , con respecto al hueso hióides , anuncia Serre que los dos puntos óseos de su cuerpo , cual los del cuerpo de las vértebras , se unen en los sugetos sanos casi inmediatamente despues de su formacion ; pero que en los fetos nacidos de padres viciados , su separacion se prolonga por mas tiempo ; y hasta ha observado uno , nacido de un padre que tartamudeaba , en el cual uno de los puntos se habia osificado mas tarde que el otro.

Con este motivo nuestro anatómico ofrece ejemplos de huesos hióides que se unian casi sin interrupcion por medio de articulaciones óseas con la apófise estilóides, y por consiguiente con el cráneo; ó en otros términos, en los cuales el ligamento estilo-hioídeo estaba casi enteramente osificado.

La segunda de las reglas ó leyes establecidas por Serre se llama ley de *conjugacion*. Sabido es que los agujeros que dan paso á los nervios de la espina están formados por la aproximacion de dos escotaduras que se hallan en las partes correspondientes de dos vértebras contiguas. El contorno de cada agujero resulta pues de la aproximacion de dos huesos; y segun Serre, todos los demas agujeros de los huesos son igualmente agujeros de conjugacion, y subiendo mas arriba hácia la época del nacimiento ó de la concepcion, pueden encontrarse separadas las piezas óseas cuya aproximacion los ha formado.

Así los agujeros de las apófises trasversas de las vértebras cervicales al principio no están cerrados exteriormente sino por una banda cartilaginosa que tiene sus puntos de osificacion separados; puntos que Serre considera como una especie de costillas cervicales. Consta efectivamente que en el cocodrilo y en otros reptiles existen en dicha region verdaderas costillas muy marcadas por tales.

La aplicación de la ley era todavía mas fácil para muchos de los agujeros de la base del cráneo, que segun saben todos los anatómicos, existen en el feto entre huesos distintos, á pesar de que estos se suelden luego entre sí, tales como la hendidura esfeno-orbitaria, la hendidura esfeno-temporal, los agujeros rasgados, y el condiloideo. Débese aplicar evidentemente tambien en muchos animales al agujero oval, que muchas veces no es mas que una escotadura del esfenoídes.

En cuanto á los que, á lo menos para los fetos algo adelantados, pudieran oponer alguna dificultad, como el agujero redondo en muchos animales, Serre se remite á los embriones mas jóvenes. Lo mismo hará tambien sin duda con respecto á los agujeros orbitarios internos en las especies cuyo etmóides no aparece en la órbita. Ni dejarán los anatómicos de remontarse á esos primeros momentos de la existencia para asegurarse de la generalidad de esta regla; teniendo que averiguar entre otras cosas si el contorno del agujero óptico es un anillo que se osifica sucesivamente, ó si es mas bien el resultado de la conjugacion de dos piezas.

Para los agujeros del peñasco, Serre admite á lo menos diez puntos óseos primitivos en la formacion de las partes que componen este hue-

so ; por manera , que no se ve embarazado para encontrar conjugaciones en las ventanas redonda y oval, en el agujero auditivo, etc. ; pero convendrá tambien examinar si hay algo de accidental entre tan numerosas subdivisiones. De lo que nos hemos asegurado tiempo hace es de que en todas las aves y reptiles la ventana oval resulta de la conjugacion del peñasco con el occipital lateral ; pero la ventana redonda, que existe solamente en las aves, y no en los reptiles, está atravesada enteramente en el occipital lateral, de modo que en este último hueso es donde debieran admitirse subdivisiones para que no saliese fallida la regla.

Segun curiosamente ha observado Serre, en el tercer mes de la concepcion la abertura del huesecillo llamado estribo presenta dos y á veces tres puntos de osificacion en su circúito.

La tercera regla de Serre, ó su ley de *perforacion*, no es mas que una amplificacion de la segunda. Cree que los canales óseos, lo mismo que los agujeros, no están formados mas que por conjugaciones, y que sus paredes han consistido al principio en piezas separadas. Considera estas piezas situadas longitudinalmente al rededor de los huesos largos de fetos muy jóvenes ; las observa al rededor de los canales semicirculares del oído, al rededor del acueducto de Falopio ; en

una palabra, las encuentra donde quiera los huesos están atravesados ó escavados por canales prolongados.

Comprendiendo Serre, contra la opinion de la mayoría de los anatómicos modernos, los dientes en la misma clase que los huesos, quiere aplicar tambien su tercera regla á los canales dentarios; pero no lo consigue sino haciendo notar que la corona de cada diente, y aun la de los incisivos, consiste al principio en cierto número de tuberculitos separados. Este hecho, por otra parte muy cierto, es extraño á la historia de la osificacion ordinaria, y no impide que el canal dentario se forme por prolongacion de la corona hácia la raiz, y no por conjugacion de las piezas laterales.

Las reglas cuarta y quinta de Serre son relativas á las eminencias de los huesos y á sus cavidades articulares. Nuestro anatómico llama la atencion sobre que las primeras son siempre primitivamente núcleos óseos particulares, y que las demas resultan de la aproximacion de dos ó mas eminencias, y por consiguiente de otros tantos núcleos óseos.

Prueba su proposicion hasta con respecto al martillo, que está epifisado en cierta edad, y con relacion al yunque, huesecillo que, por pequeño que sea, teniendo una carilla articular en forma

de ángulo entrante, se divide en su origen en dos piezas.

Entre las interesantes observaciones con que ha enriquecido Serre esta parte de su trabajo, debe notarse la concerniente á la composición de la cavidad cotiloídea. A mas de los tres huesos que á ella concurren, segun admiten todos los anatómicos, Serre ha descubierto otro muy pequeño, situado entre los demas, y que no se encuentra en los animales con bolsa, en los cuales es sabido que existe un cuarto hueso del bacinete muy desarrollado, y articulado con el púbis, hueso que ha sido llamado *marsupial*. El análogo de este hueso fuera el que, segun Serre, habria ido á ocultarse, por decirlo así, en el fondo de la cavidad cotiloídea en los mamíferos ordinarios.

El autor ha hecho otra observacion análoga sobre la cavidad articular del omoplato. En los animales que tienen una clavícula distinta, esta cavidad está formada en parte por el hueso del omoplato, y en parte por la base de la apófise coracóides, que en los sugetos jóvenes es una epífisis distinta. Pero en los animales sin clavícula encuéntrase una tercera epífisis pequeña, que seria el último vestigio del hueso clavicular.

Este considerable cúmulo de hechos interesantes y variados que componen la Memoria de

Serre va á servir probablemente de punto de partida á nuevas é importantes investigaciones sobre los primeros desarrollos del cuerpo animal, y sobre las variaciones que experimenta en aquella época contigua á la concepcion, de las cuales no se habian ocupado los autores cual exigian los progresos de la ciencia de la vida.

Año 1820.

La zoología ha continuado enriqueciéndose con muchas entregas de la *Historia de los mamíferos*, por los señores Geoffroy-Saint-Hilaire y Federico Cuvier, obra que, prescindiendo de las numerosas observaciones de los autores, ofrece ciento cuarenta figuras, todas litografiadas al natural, y que aventajan incontestablemente á cuantas se han dado hasta el dia de animales de esta clase.

El zoólogo inglés Dr. Shaw habia dado á conocer un animal que consideraba como una especie de perezoso, pero que otros naturalistas, y señaladamente Cuvier, habian sospechado no ser mas que un oso á quien se le hubiesen arrancado los dientes delanteros. Esto es precisamente lo que acaba de confirmarse; y Tiédeman, quien ha observado un individuo no mutilado de esta especie, acaba de publicar su descripción

ý figura bajo el nombre de *ursus longirostris*. Este oso viene de las Indias orientales, donde ha sido observado tambien por Buchanan.

Continuando Moreau de Jonnés su *Historia de los reptiles de las Antillas*, ha dado este año sus observaciones sobre la especie de gecko que en aquellas islas se llama *mabuya de los bananos*. Es el *gecko liso* de Daudin (1), mucho mas fuerte que el *mabuya de las paredes*, ó *gecko de cola espino-sa*; alcanza á cerca de un pie de largo; su color es ceniciento rubiáceo, manchado de negro en el dorso. Cuando su cola ha sido rota por accidente, lo que sucede con bastante frecuencia, renace disforme, rehenchida, y á veces se semeja bastante á una naba. Habita con preferencia los lugares solitarios, y mantiénese sobre todo en aquellos cucuruchos que forman en su base las grandes hojas de los bananos, de donde sale de noche para coger insectos ó para devorar los huevos de los *anolis*, otro género de lagartos mucho mas ágiles, pero generalmente mas pequeños.

El mismo observador ha presentado á la Academia y depositado en el Gabinete del Rey un individuo de las terribles víboras de la Martinica

(1) Es tambien su *gecko rapicauda*, su *gecko surinamensis*, su *gecko squalidus*, y la *salamandra terrestre* de Fermin. (Véase Cuvier, *Regne animal*, II, pág. 48.)

(el *trigonocéfalo hierro de lanza*), de cinco pies de largo.

Entre los animales que Cuvier ha reunido en el encadenamiento, y que llama *articulados*, hay una clase que él ha sido el primero en distinguir bajo el nombre de *gusanos de sangre roja*, y que de La Marck ha llamado *anélidos*. Comprende los gusanos comunes ó lombrices, las sanguijuelas, y una multitud de gusanos de mar ó de agua dulce que han sido subdivididos según sus órganos del movimiento, de la respiración y de la manducación. Esta clase ha formado para Savigny el objeto de estudios nuevos, y tan exactos como detallados. Ha prestado desde luego una atención particular á esas cerdas elásticas y con frecuencia brillantes como el oro, que sirven en la mayor parte de los géneros de órganos del movimiento, y sobre todo en los de forma gancho, atributo especial de una de las familias que ha reconocido. Hanle ocupado en seguida descripciones no menos exactas de las mandíbulas, de las antenas, de las bránquias, y de los apéndices membranosos de cada articulación; y abrazando en seguida los anélidos en su conjunto, los ha dividido en cinco órdenes:

Los *neréideos*, provistos de pies retractivos, armados de cerdas, con cabeza distinta, boca en forma de trompa y armada con frecuencia de mandíbulas.

Los *serpúleos*, provistos de pies armados de cerdas, con una parte de ellas en forma de ganchos, sin cabeza distinta.

Los *lombricinos*, sin pies ni cabeza distintos, pero provistos tambien de pequeñas cerdas.

Los *hirudíneos*, desprovistos de cabeza distinta, de pies y cerda, pero con boca en forma de ventosa.

Por fin, los que ni este último carácter alcanzan á tener.

El autor divide cada órden en familias, y cada familia en géneros, segun las particularidades de sus bránquias y órganos.

Imposible nos seria seguirle en todas estas subdivisiones; pero los naturalistas disfrutarán muy luego de su trabajo, y aun pueden reunir ya algunos datos del mismo, que de La Marck ha tenido á bien adoptar en su *Historia de los animales vertebrados*.

Nada prueba mejor la prodigiosa riqueza de la naturaleza, que esas infinidades de estructuras delicadas, singulares y hasta hermosas á la vista, que la atencion de un solo naturalista ha sido capaz de atisbar en séres tan despreciados, ocultos en las concavidades del mar, y que al parecer debian sustraerse para siempre á la inspeccion del hombre.

Los insectos son quizás, entre todos los ani-

males, aquellos en quienes la naturaleza ha desenvuelto la mecánica mas maravillosa : todos los movimientos que distinguen entre sí las demas clases se encuentran en esta, y pueden á veces ser ejercidos por el mismo individuo en el grado mas perfecto, á la par que con el mas esforzado vigor ; pero distan todavía mucho de haber sido estudiados bajo este sentido con tanto esmero como los animales vertebrados ; aun no era conocido mas que de un modo bastante superficial el mecanismo de su movimiento. Como la mayor parte de los órganos duros ó elásticos que les sirven de palancas ó de punto de apoyo se hallan situados al exterior, habíase abandonado su exámen á la zoología, la cual no habia tenido necesidad de descomponerlos ni de reconocer sus elementos.

Audouin, jóven naturalista de Paris, ha querido llenar este vacío de la anatomía comparada; ha examinado las piezas de que se compone la armazon sólida de los insectos ; y habiendo advertido muy luego que estas piezas tienen entre sí, de un insecto á otro, relaciones de posicion, de funciones, y con frecuencia de número y de forma, comparables á las relaciones de las piezas del esqueleto en los animales vertebrados, ha tratado de generalizar sus observaciones ; ha seguido cada pieza al través de las variadas meta-

mórfoses que experimenta en los diversos órdenes y diversos géneros de insectos; ha llegado tambien á enumerarlos, á caracterizarlos, y á determinar hasta cierto punto las leyes de sus variaciones.

En una obra muy estensa, acompañada de hermosos diseños y de muchas preparaciones, ha ofrecido Audouin á la Academia la porcion de sus investigaciones que concierne al torax ó mas bien al tronco, parte intermedia del cuerpo del insecto, que lleva los pies y las alas, y que es de consiguiente el punto de residencia de los principales órganos del movimiento.

Audouin considera primeramente el tronco en los insectos ordinarios, y en los que tienen seis pies (*insectos hexápodos*): la esposicion de sus partes, y una nomenclatura fija creada para ellas, debian naturalmente prestar materiales para los cimientos de la obra.

El tronco del insecto puede siempre dividirse en tres anillos, cada uno de los cuales lleva un par de patas; y respecto á su posicion Audouin lo denomina *prothorax*, *mesothorax*, y *metathorax*: á mas de los pies, el *mesothorax* sostiene el primer par de alas, y el *metathorax* el segundo; cada uno de estos anillos está compuesto de cuatro partes, una inferior, dos laterales, formando las tres el pecho, y una superior que forma el

dorso. La inferior toma el nombre de *esternon*; la parte lateral, ó el *flanco*, se divide en tres piezas principales: una anexa al *esternon*, que se llama *episternon*; la otra, situada detrás de esta y con la cual se articula la cadera, se llama *epimere* (llámase *trochantin* una pequeña pieza móvil que sirve de union á la *epimere* y á la cadera); la tercera pieza del flanco, situada encima del *episternon* y en el *mesothorax* y *metathorax* debajo el ala, se denomina *hypóptero*: á veces hay tambien al rededor del estigma una pequeña pieza córnea que se llama *peritrema*. La parte superior de cada segmento, que el autor llama *tergum*, se divide en cuatro piezas, llamadas con respecto á su posicion en cada anillo *præscutum*, *scutum*, *scutellum* y *post-scutellum*: la primera está con frecuencia, y la cuarta casi siempre, oculta en lo interior. Los naturalistas casi no han distinguido mas que el *scutellum* del *mesothorax*, el cual efectivamente es á menudo notable por su tamaño y configuracion; pero encuéntrase su análogo en los tres segmentos. Así, el tronco de los insectos puede subdividirse en treinta y tres; y si se cuentan los *peritremes* y los *hypópteros*, el número de sus piezas puede llegar á treinta y nueve, mas ó menos visibles al exterior: una parte de estas piezas da además por dentro diversas prominencias que tambien

merecen nombres á causa de la importancia de sus usos. De la parte superior de cada segmento del esternon elévase por dentro una apófisis vertical, algunas veces en forma de V, y que Audouin llama *entothorax*; facilita la insercion á los músculos, y protege el cordon medular. Su análogo se manifiesta en la cabeza y á veces en los primeros anillos del abdómen. Otras prominencias interiores resultan de prolongaciones de piezas esternas contiguas, soldadas entre sí, y Audouin las llama *apodemes*. Las unas dan insercion á los músculos, las otras á las alas: hay tambien por último pequeñas piezas móviles, ya al interior entre los músculos, ya en la base de las alas, que el autor llama *epidemes*.

Hemos dicho que siempre se encuentran las piezas principales ó sus vestigios, pero no siempre se dejan separar: muchas de ellas están perpetuamente unidas en ciertos géneros ó en ciertos órdenes, y no se distinguen mas que por rastros de suturas.

Audouin ha creido igualmente deber dar nombres á los agujeros ó vacíos circunscritos por el conjunto de cada anillo: el agujero anterior de la cabeza lleva el nombre de *buccal*, el posterior el de *occipital*, llama *faríngeo* al vacío del *prothorax*, *esofágico* al del *mesothorax*, y *estomacal* al del *metathorax*, distinguiendo sus dos orifi-

cios segun son más anteriores ó mas posteriores.

Despues de este resúmen del analisis de las piezas y aplicacion de nombres, pasa Audouin al exámen detallado de su respectivo desarrollo en los diferentes órdenes : asegura que en ninguno de ellos se encuentran otros elementos, y que las anomalías mas chocantes en la apariencia dependen tan solo de variedades de formas y tamaños de estas solas y mismas piezas.

Así, tomando primero el mesothorax por objeto de su estudio, y examinando sus relaciones de grandor con el segmento que le precede y el que le sucede, manifiéstalo poco desarrollado en los coleópteros y orthópteros, en los cuales lleva élitros de poco uso en el vuelo; mas estenso en los nevrópteros, y los hemípteros, en los cuales los dos pares de alas son casi iguales en importancia; alcanzando el máximo de su desarrollo en los hymenópteros, los lepidópteros y los dípteros, en los cuales el primer par de alas es el instrumento principal del vuelo: demuestra que el crecimiento de ese mesothorax induce la reduccion de los otros dos segmentos. Algo análogo se observa en la proporcion de las piezas de cada segmento entre sí. Si hay una muy disminuida, es porque otra se ha agrandado considerablemente. A veces el crecimiento de una pieza disloca la pieza contigua; y así es que el

epimere del mesothorax de las cetonias por ejemplo, volviéndose muy grande, levanta el episternon y hace patente aquella pieza escamosa al exterior de la base de los élitros que los entomologistas han notado muy bien, aunque sin conocer su naturaleza; en las libélulas al contrario, adquiriendo grande volúmen el episternon del mesothorax, se eleva hácia la parte superior y se une al del lado opuesto hácia la parte media del dorso y adelante, entre el prothorax y el tergum del mesothorax. En las cigarras el epimere del metathorax es el que prolongándose bajo del primer anillo del abdómen forma allí la válvula que cierra la cavidad donde reside el instrumento sonoro de estos insectos. No es imposible asignar tambien algunas reglas á esta mutua proporcion de las partes de cada segmento. Por lo general el esternon se desarrolla mas en los insectos que mas uso hacen de sus pies. La distincion de las piezas de cada parte es proporcional al desarrollo de la parte misma. Lo propio se observa en los lepidópteros, hymenópteros y dípteros, en los cuales las cuatro piezas del dorso del mesothorax son las mas sensibles y mejor divididas. En los demas órdenes son por lo comun casi rudimentarias y confundidas entre sí.

La distincion de las piezas del metathorax debia ser como el desarrollo general de este seg-

mento en su totalidad, inverso al del mesothorax. En los coleópteros pues, en los cuales el segundo par de alas (las alas membranosas) es el mas importante, aquel segmento adquiere el mayor volúmen, y las piezas que lo componen se separan con mas facilidad. Es observacion curiosa del autor el que en los hymenópteros el primer anillo del abdómen se une siempre íntimamente con el tergum del metathorax; y que cuando el abdómen es sostenido por una especie de pedículo, cual sucede con bastante frecuencia en este órden, el segundo de dichos anillos, y no el primero, sufre una especie de atragantamiento.

En el estudio del prothorax, cuyo tergum es lo que vulgarmente se llama *coselete* en los coleópteros, y *collar* en los otros insectos, el autor ha dado á conocer una particularidad notable. El episternon y el epimere de ciertos orthópteros, como el topo-grillo, no se unen como de ordinario á los bordes del tergum; sino que pasan por debajo y se juntan uno á otro, de suerte que el tergum los cubre y los abraza: primer indicio, segun Audouin, de lo que se verifica en los *crustáceos decápodos* (los cabrajos y cangrejos), en quienes los flancos están cubiertos por una enorme coraza.

En los *lepidópteros* los flancos del prothorax

se unen tambien entre sí; pero el tergum de este segmento está reducido á una especie de vestigio ó de apéndice apenas visible.

El autor cree que el extremo de esta disposicion es lo que forma el carácter particular de los *arácnides*, que su tergum no existe ya, y que sus flancos unidos uno á otro forman la parte superior de su tronco.

En muchos hymenópteros el tergum del prothorax se une con el del mesothorax, y no cubriendo ya su epimere ni su episternon, les permite articularse con la cabeza. Las relaciones de la potencia de las alas con el desarrollo y la distincion de las piezas del tergum de los dos segmentos que las sostienen son tan constantes, que faltando las alas á ciertos insectos de un órden comunmente alado, cual sucede por ejemplo en las hormigas, las cuatro piezas del tergum se confunden entre sí. Por una razon análoga, segun opina el autor, sucede que el tergum del primer segmento, el cual nunca lleva alas, está tambien mas raras veces dividido que los otros, y forma en los coleópteros un coselete de una sola pieza (tomando esta relacion en otro sentido): ni este primer segmento, ni cualquiera de los segmentos de los insectos cuyo tergum no sea divisible, pueden llevar alas.

Audouin hace consistir tambien la principal

diferencia que media entre el insecto perfecto y su larva, en el desarrollo proporcional mas considerable, y en la divisibilidad de los segmentos que deben llevar alas.

Condúcele esta consideracion al estudio del tronco, así en los insectos sin alas y con muchos pies, como en los arácnides y en los crustáceos. Establece como principio que las piezas que tienen estos animales se encuentran todas en los insectos de seis patas, pero que estos tienen además algunas otras que no tienen los primeros.

Así, según acabamos de ver, faltaria todo el tergum en las arañas; su tronco resultaria de la reunion de tantos segmentos cuantos son los pares de patas que poseen; y sus flancos se unirian por una y otra parte hácia la línea media.

Audouin hasta cree percibir vestigios de su union en los surcos del tronco de ciertas arañas.

El peto que se halla entre las patas de los crustáceos se compondria de la serie de los esternones de sus segmentos; las paredes óseas que suben por debajo de su carapacho representarian los flancos de aquellos mismos segmentos cubiertos y abrazados por la reunion de sus tergums, cual hemos dicho que sucede en el prothorax en las langostas. En lo interior del tronco se observan tabiques análogos á los apodemes de los

insectos , que marcan segun el aútor las suturas de los segmentos.

En cuanto á los insectos de muchos pies y sin alas , sus segmentos representarian en algun modo otros tantos prothorax.

Este trabajo , fundado enteramente en hechos y en una gran multitud de observaciones en las cuales han ayüdado á Audouin otros dos jóvenes naturalistas , los Sres. Odier y Adolfo Brongniart , hijos de uno de nuestros colegas , no es menos notable por su exactitud que por su estension.

Ha encontrado además un respetable garante en Latreille , quien estudiando por su parte de una manera especial uno de estos elementos del tronco de los insectos , concordaba perfectamente sobre este punto con nuestro joven observador.

El principal objeto de Latreille era determinar la naturaleza de esos singulares apéndices situados cerca del cuello y delante de las alas en los insectos de los cuales Kirby ha creído deber formar un órden nuevo , bajo el nombre de *spre-sióteros*. Estas piezas , que han sido tomadas ora por rudimentos de alas , ora por una especie de élitros , corresponden á las que Audouin llama epimeres ; pero son epimeres algo dislocados y vueltos mas libres.

Vese algo parecido delante de las alas de algunas falenas, en las cuales estas piezas han sido llamadas tiempo hace *espaldillas* por algunos naturalistas.

Latreille presume que estas espaldillas de los lepidópteros les sirven para separar y romper su piel de crisálida al momento en que deben adquirir su estado.

Por esta razon el mismo célebre entomologista presenta, acerca de los apéndices del tronco de los insectos en general, muchas indagaciones curiosas, que pueden reducirse á las reglas establecidas por Audouin; y añade algunas no menos interesantes sobre otras partes de estos animales.

Anuncia, por ejemplo, haber descubierto el tímpano del oído en el *acridium lineola*, y el conducto auditivo en otros insectos.

En una Memoria particular, Audouin ha hecho aplicacion de su doctrina á esos animales articulados fósiles tan extraordinarios, que Lineo habia creído poder darles el epíteto de *paradojos*, y acerca de los cuales ha trabajado con ahinco Brongniart, quien les llama *trilobitas*.

Audouin ve en los tres lóbulos que dividen cada uno de los segmentos de estos animales, el tergum y la parte superior de los flancos, confirmando en consecuencia la opinion emitida por

Brongniart de que las trilobitas deben ser asociadas á ciertos géneros de la familia de las cucarachas, en los cuales se nota efectivamente una disposicion muy parecida.

Latreille, al contrario, fundándose en que aun no han podido verse las antenas ni los pies de estos animales, cuya concha no se presenta casi sino por el dorso, opina que mas bien deben ser considerados como análogos al género de testáceos llamados *oscabriones* y que llevan en el dorso una serie de piezas trasversales. Las trilobitas, segun él, serian oscabriones cuya primera pieza cascárea fuese mas grande, y cada una de las siguientes dividida en tres.

En otra Memoria, presentada antes de la que acabamos de analizar, Audouin, dedicándose aun mas á la inquisicion de analogías remotas, habia considerado la cabeza de los insectos como formada de tres segmentos, de los cuales el primero (la caperuza) tendria por apéndices el labio y las mandíbulas; el segundo, las antenas y el labio; y el tercero, los ojos y las maxilas. La division de los segmentos segundo y tercero no podia caer debajo los ojos; pues, segun el mismo Audouin, estarian siempre unidos en los insectos ordinarios. Partiendo sin embargo de esta suposicion, y procurando reducir la estructura de los crustáceos y de los arácnides á la de los

insectos ordinarios, su parecer era: que en los crustáceos el primer segmento de la cabeza hubiera desaparecido del todo; que del segundo segmento no quedarían más que las pequeñas antenas que corresponderían al labio inferior; y del tercero, no más que los ojos y las grandes antenas, correspondientes á las maxilas: las mandíbulas de los crustáceos equivaldrían de este modo al primer par de patas de los insectos, y así sucesivamente por el mismo estilo.

No quedaria pues en los arácnides más que el tercer segmento de la cabeza, que comprende los ojos; y por consiguiente, sus mandíbulas representarían las maxilas, y estas corresponderían á las primeras patas de los insectos.

Partiendo de estos principios, Audouin consideraba los insectos hexápodos, los arácnides y los crustáceos como difiriendo, relativamente al tronco, por los segmentos que más se han desarrollado.

En los insectos son los tres primeros después de los tres de la cabeza; en los arácnides, los cuatro que siguen después del cuarto, es decir, después del prothorax; en los cangrejos, los cinco contando desde el décimo y comprendiendo el décimocuarto. Efectivamente, las pequeñas antenas, las grandes antenas, las mandíbulas, y los seis pares de maxilas que vienen

despues de las mandíbulas , indican la existencia de nueve segmentos. Las sierras pues están insertas en el décimo ; y en último análisis, todas las diferencias de la armazon de estas tres clases de animales articulados dependerian de la falta, de la disminucion ó del crecimiento de tales partes de sus anillos.

Aquí, segun se ve, abandonaba el autor el campo de la observacion para entrar en el de las hipóteses, y se esponia mas á contradecirse. En efecto, hay y debe haber varios modos de considerar las cosas desde el momento en que ya no se miran con los ojos del espíritu. Así es que otros naturalistas que se han ocupado de esta aproximacion de los arácnides y de los crustáceos con los insectos ordinarios, han seguido rutas bastante diferentes.

En nuestro análisis de 1815 hablámos de un trabajo de Savigny sobre este punto, en el cual deja á las mandíbulas y á los dos pares de órganos manducatorios que les siguen en los crustáceos, los nombres de mandíbulas, maxilas, y labio inferior ; y en el cual considera los tres pares de órganos manducatorios siguientes como análogos á los tres pares de patas de los insectos ordinarios : pero trata tambien de establecer que en los arácnides los primeros pares de órganos manducatorios son los que representan los pri-

meros pies, al paso que las verdaderas maxilas han desaparecido con las antenas y casi toda la cabeza.

Latreille al contrario, en una Memoria que ha presentado este año, considera el cuerpo de los crustáceos como dividido en quince segmentos, uno para la cabeza, siete para el tronco, y siete para la cola ó el abdómen. Refiere al tronco, y considera como pies, los dos pares mas esteriores de los órganos manducatorios; y encuentra estos quince anillos en los otros insectos, bien que con algunas soldaduras y apéndices de menos. Observa antenas, pero muy modificadas en cuanto á sus formas y á sus usos, en las llamadas primeras mandíbulas de los branquiópodos y de los arácnides, en atencion á que estas mandíbulas están situadas siempre sobre el labio superior. Las chocantes formas que toman los últimos pies de los crustáceos, como los de los calyges, por ejemplo, que se dividen en dos largos filetes barbados, le han conducido á la idea de que estos filetes envueltos por una membrana representarian bastante bien una ala de insecto. Aun le parecen mas semejantes á alas las láminas respiratorias de las larvas de efémeras. Acumulando estas suertes de analogías, llega á concluir que las alas son una especie de patas traqueales.

Hasta aquí limitábanse sin embargo á com-

parar entre sí clases de animales articulados solamente ; pero Geoffroy-Saint-Hilaire ha adelantado mas, y ha tratado de establecer una analogía entre la serie entera de los animales articulados y la de los animales vertebrados.

Como los insectos no tienen sistema arterial, admite que el aparato nervioso disemina inmediatamente al rededor de su eje los materiales de la organizacion , cuyo desarrollo se verifica dentro del canal vertebrado ; de suerte, que los anillos de los insectos y de los crustáceos representarían sus verdaderas vértebras. Tomando por punto de comparacion la tortuga, cuyas costillas han llegado ya á la superficie del cuerpo , haciendo reentrar al interior las articulaciones de los miembros pectorales y sus músculos , cree que si se abriesen aquellas vértebras todavía disminuidas , dejarían en algun modo el cordón medular libre en la grande cavidad de las vísceras ; y anuncia su opinion diciendo que todo animal habita dentro ó al exterior de su columna vertebral, apoyando su parecer en que los anillos de la cola de los crustáceos se dividen en cuatro partes como las vértebras.

Pasando en seguida á los detalles, se representa el cuerpo del insecto como dividido en seis partes ó segmentos principales ; indica que la cabeza de los vertebrados ha sido considerada

por Oken y otros anatómicos como una serie de tres vértebras ; cree que el primer segmento de los insectos , ó sea su cabeza , no representa mas que la primera de las tres vértebras de los vertebrados , y comprende los huesos del cerebro , los de la cara , y los huesos hióides ; el segundo segmento de los insectos , ó sea el que lleva su primer par de patas (el prothorax de Audouin) , es segun Geoffroy la segunda vértebra de la cabeza de los vertebrados , y corresponde á los huesos del cerebelo , del paladar y de la laringe ; el tercer segmento , que lleva las alas superiores , y que el mismo Geoffroy reduce al escudo , comprende los parietales , los interparietales , y los huesos del oído , á saber , segun el modo de concebir del autor espuesto en nuestro análisis de 1817 , los huesos de los opérculos de los peces . El cuarto segmento , al cual atribuye Geoffroy las cuatro patas posteriores y el segundo par de alas , corresponde al pecho ; el quinto , que es el abdómen de los insectos , al abdómen de los vertebrados ; y el sexto , que es el anillo cerra-zon , á su *coccix*.

De esta relacion , aplicada á las partes ó á los apéndices de cada segmento , resulta entre otras cosas que los élitros ó las alas superiores corresponden á los opérculos y por consiguiente á los huesos del oído ; que el estigma del coselete es

una abertura auditiva, y que los del abdómen son análogos á los poros de la línea lateral de los peces : solo las alas posteriores han ofrecido al parecer algunas dificultades al autor ; pero al fin las ha creído análogas á las vejigas natatorias de los peces, ó lo que en su opinion es lo mismo, á los sacos aéreos de las aves, acercándose de este modo al parecer de Latreille, quien atribuye generalmente á las alas un origen traqueal.

Pasando Geoffroy á los crustáceos, considera su torax como formado de dos especies de vértebras cuya serie tendria su parte anterior replegada sobre la parte siguiente ; y en el aparato óseo del estómago busca los cuerpos y las partes laterales de las vértebras de esta primera serie ó de la cabeza, las mismas que en los vertebrados ordinarios forman los huesos de la base del cráneo. El gran carapacho que cubre este torax se compone de la parte anular de estas mismas vértebras, de la cabeza, ó de los huesos exteriores del cráneo ; por último, las vértebras pectorales forman por debajo el eje al cual se unen las patas. Geoffroy reputa estas patas, igualmente que todos los apéndices de la cola á los cuales se ha dado el nombre de falsas patas, como representativas de las costillas ; y nota sobre el particular que las costillas están ya dedicadas á la locomocion en muchos

vertebrados, y señaladamente en las serpientes. Añade que si los apéndices de la cola ó falsas patas de los cangrejos son mas pequeños que las verdaderas, es á consecuencia de un sistema de compensacion, y porque las vértebras á que adhieren son mayores que las vértebras pectorales con las cuales se unen las verdaderas patas.

Apóyase tambien Geoffroy en el análisis químico de las costras de los cangrejos, para probar su analogía con los huesos; y recuerda que en muchos peces los huesos de la cabeza están tambien repelidos al exterior é inmediatamente debajo del epidermis.

Latreille, á quien han adquirido tanta celebridad sus inmensos trabajos sobre la parte positiva de la entomología, se ha creido obligado á hacer tambien algunas investigaciones teóricas sobre los medios de aproximar los insectos á los vertebrados. Opina que para lograrlo es necesario comparar primero los crustáceos con los peces del órden de los chupadores, tales como las lampreas, verificándolo principalmente por sus órganos de la respiracion.

Empezando por los renacuajos de ranas, siguiendo de los peces ordinarios á los cartilaginosos, de aquí á los crustáceos y hasta á las cucarachas, observa á las bránquias, concentradas al principio junto á la garganta, estenderse á lo

largo del cuerpo, é inclinarse aun hácia la cola. Entre los peces chupadores, describe algunos, tales como los gastrobránquios, que al parecer no tienen mas que mandíbulas laterales: estos peces carecen de costillas, y parece que sus vértebras se anonadan. Admitiendo que su hueso hióides está prodigiosamente agrandado, tendríamos, segun Latreille, que ese peto que en los cangrejos lleva las bránquias en sus lados, y los pies de estos últimos animales, no serian mas que apéndices articulados de los radios branquiales. Bajo este sistema la concha reemplaza los huesos de la cabeza, los opérculos y las costillas. Si pasamos á los crustáceos de cola larga, y sobre todo á las esquilas, nótese que la concha disminuye, y que sus atragantamientos se presentan mas marcados sobre el dorso; el corazon se alarga á manera de un vaso dorsal; muy luego, como en los salicotes, el animal acaba por reducirse á una serie de segmentos casi semejantes con una cabeza libre; los apéndices de la cola representan las aletas ventrales y anales, y las alas talvez las aletas pectorales; los órganos manducatorios serán las mandíbulas desarticuladas en sus sínfises; y por último, las antenas serán narices en cierto modo revueltas, y convertidas, de cóncavas que antes eran, en largas producciones salientes.

A tenor de un bosquejo inserto en un informe del mismo autor sobre el trabajo de Savigny relativo á los anélidos, los órganos masticatorios de los nereídeos no serian mandíbulas, ni pies trasformados en mandíbulas, no pudiendo ser comparados mas que á los dientes interiores del estómago de los cangrejos; y el resto del cuerpo de los anélidos corresponderia al de los mil-pies por el número de los segmentos de los apéndices que les son anexos, y con frecuencia tambien por el orden de los órganos de la respiracion.

Seríanos muy fácil reproducir aun otros diversos modos de considerar las analogías de los animales vertebrados, si no limitándonos, cual debemos, á dar cuenta de las memorias presentadas á la Academia, pudiésemos extractar tambien las obras publicadas por los naturalistas franceses ó extranjeros que se han dedicado á las especulaciones de este género, sobre todo en Alemania, donde han estado muy en boga por algun tiempo: mas como el espacio que nos está concedido no comporta tales escursiones, nos limitaremos á notar que aun cuando muchos de estos ensayos no llegasen á cumplir su objeto, siempre debiera felicitarse la ciencia de ese gran movimiento comunicado á los espíritus.

En esta senda, por aventurada que sea, se recogen las mas preciosas indagaciones, se perci-

ben las conexiones mas delicadas , y aun cuando en definitiva resultase que los vertebrados y los insectos no se parecen tanto como se habia creído , no por esto habrá dejado de perfeccionarse el conocimiento de unos y otros.

Así es que no puede dudarse ya que el cráneo de los animales vertebrados no esté casi reducido á una estructura uniforme; y que las leyes de sus variaciones no sean casi determinadas.

Si queda todavía alguna duda relativamente á ciertas partes de la cara, las mas de ellas están ya sometidas á leyes fijas. Reinan todavía algunas discordancias con respecto á las partes exteriores é interiores del torax; pero hállanse ya las cosas en estado de poderse llegar cuanto antes , mediante algunas concesiones mutuas, á resultados satisfactorios para todas las opiniones.

Geoffroy-Saint-Hilaire, cuyos desvelos han contribuido tanto á los progresos de estos estudios , ha dado á conocer su importancia en dos memorias intituladas , la una: *De algunas reglas fundamentales de la fisiología natural*; y la otra, *De la generacion de algunas ideas en los estudios anatómicos*; y juntando el ejemplo al precepto, ha espuesto en otras tres memorias los resultados de sus nuevas investigaciones sobre el hueso que sirve de base á todo el cráneo , y que ha sido llamado *esfenóides*; sobre el que forma la

parte posterior del cráneo, y que ha sido nombrado *occipital*; y por último, sobre el que se llama *cuadrado* en las aves, y que corresponde al hueso de la caja de los petos de los mamíferos.

Sabemos desde muchos años que el hueso esfenóides está dividido al principio en dos huesos consecutivos, y que hasta permanecen por muy largo tiempo distintos en ciertos cuadrúpedos: en virtud de este hecho, Oken y otros anatómicos han considerado dicho hueso como representativo de dos vértebras. Sabemos asimismo desde igual fecha que en la mayor parte de los cuadrúpedos las apófisis pterigoideas internas del esfenóides se mantienen, durante casi toda la vida, distintas de sus demás partes; y hace mucho tiempo que los que han descrito los progresos de la osificación en los fetos humanos han anunciado que hácia la época del nacimiento el esfenóides anterior se divide en dos mitades, y el posterior en tres, á saber, el cuerpo y las grandes alas; pero en los fetos menos avanzados las alas de Ingrassias son distintas. El mismo cuerpo del esfenóides posterior está dividido también en dos partes. Por último, Geoffroy ha visto las apófisis pterigoideas externas separadas de las grandes alas; y opina también que los senos esfenoidales pueden ser considerados como huesos particulares: de suerte, que en realidad

el esfenóides estaria compuesto de siete pares de huesos, á los cuales da el autor los nombres siguientes :

A las alas de Ingrassias, el de *ingrassiales*.

A los cornetes esfenoidales, el de *bertinales*, en memoria de Bertin que fue el primero que los describió bien.

Al cuerpo del esfenóides anterior, el de *entosphenal*.

A las grandes alas temporales, el de *ptereales*.

A las apófisis pterigoídeas externas, el de *pterygoidales*.

A las internas, el de *herisseales*, en memoria de Herissant, quien las ha estudiado particularmente en las aves.

En fin, al cuerpo del esfenóides, el de *hipposphenal*, porque forma lo que se ha llamado *silla turca*.

Geoffroy está persuadido de que si se consideran los dos esfenóides como dos vértebras, puede mirarse el palatino como representativo de la costilla de la primera, y la apófisis pterigoídea interna como que forma la costilla de la segunda de dichas vértebras.

En cuanto al hueso cuadrado, habiéndolo estudiado Geoffroy en un feto de cocodrilo dividido por suturas en dos láminas grandes y dos pequeñas, ha continuado sus investigaciones en

aves jóvenes, y ha hallado también en ellas dos láminas principales, y dos pequeñas piezas accesorias que no se unen al hueso cuadrado sino cuando está enteramente consolidado el esqueleto. Buscando en el hombre los análogos de estas dos pequeñas piezas, encuéntralos Geoffroy en la apófisis estilóides, y en la especie de cápsula de la cual parece salir esta apófisis, y que ha sido llamada *apófisis vaginal*; y demuestra que en los fetos de ciertos animales dicha apófisis vaginal es un núcleo óseo particular.

Escudriña en seguida la misma caja para encontrar en ella las dos piezas principales del hueso cuadrado.

En los carnívoros, tales como el perro y el gato, una lámina en forma de concha que nace del peñasco, se osifica por grados, completa de este modo las paredes de la caja, y engasta el marco del tímpano, el cual siendo ya por sí casi en forma de concha, da por su borde interno aquel tabique circular que, según es sabido, divide la caja de esos carnívoros en dos cámaras.

En el erizo, el marco del tímpano es muy ancho; el peñasco no da lámina alguna para completar las paredes de la caja; pero súplele una lámina que da el esfenóides posterior por su parte contigua al hueso basilar: de suerte, que en este animal el esfenóides concurre con el

hueso del tímpano y con el peñasco á envolver la cavidad de la caja.

Algo análogo se observa en el *didelfo*: Cuvier hasta ha notado que en este animal el esfenóides posterior entra en la composición de la apófisis glenoídea; que en el *dasyuro* la lámina que da á la caja se abulta á manera de una gran vejiga de paredes delgadas y sólidas, de modo que casi toda la cavidad de una enorme caja saca sus paredes del esfenóides; que en el *salangero* el esfenóides contribuye á la composición de la apófisis mastoídea al propio tiempo que á la de la caja; que en el kangaró entra en la composición de la primera y no de la segunda; por último, que en el *fascolomo* el temporal contribuye con una de sus producciones á ceñir la caja por delante, mientras que las paredes inferiores y posteriores de esta cavidad, no recibiendo hueso alguno del esfenóides ni del peñasco, se mantienen cartilaginosas, á menos sin embargo de que haya un hueso distinto, perdido en los esqueletos que poseemos.

Hallando Geoffroy que esta parte de la caja que no se osifica hasta despues del marco del tímpano, y que se une con la edad ora al peñasco, ora al esfenóides, ora al temporal, está separada en los jóvenes por una sutura del hueso al cual se adhiere en lo sucesivo, infiere de aquí

que primitivamente es una pieza separada, y le da el nombre de hueso *cotyleal*. Sepárase fácilmente, según el autor, en el gato de diez días; y vese aun separar otra pieza en el feto del gato, ó en el gato que acaba de nacer. Asegura tambien que puede desprenderse este *cotyleal* en el infante recién nacido; y como por otra parte, según Serre, el marco del tímpano del hombre se divide en dos partes en los fetos jóvenes, halla Geoffroy en la caja del hombre las mismas tres piezas que en los carnívoros, y cinco incluyendo el vaginal y el *stylhyal*. Pero como en las aves no ha descubierto mas que cuatro, se propone poder determinar cuál es la que les falta, y procurar hallarlas todas en los peces.

Con la idea de asegurarse mejor de la generalidad y constancia de estas leyes sobre la composicion del cráneo, Geoffroy ha hecho un estudio particular de los que tenían fetos monstruosos, y sobre todo de los que han sido llamados acéfalos, ó mas bien anencéfalos, porque su cerebro está destruido ó ha salido del cráneo por alguna abertura.

No estando ya sostenidos por dentro los huesos del cráneo, no adquieren su desarrollo natural; mas por estrañas que parezcan las monstruosidades resultantes, encuéntranse en ellos las mismas piezas que en los cráneos regulares:

únicamente han tomado otras proporciones relativas, ó están mas ó menos dislocadas, ó bien por fin conservan unas por mas tiempo que otras la distincion de sus núcleos primitivos.

Geoffroy ha escogido tres de aquellos cráneos desfigurados, y ha manifestado la naturaleza y causas de los cambios sufridos por cada uno de sus huesos. En uno de aquellos, por ejemplo el occipital superior, está dividido en dos, como en muchos reptiles; y un poco mas arriba se divisan otras dos piezas dispuestas como los interparietales de algunos mamíferos.

Hace advertir sobre el particular que en el estado ordinario el occipital superior del feto del hombre está dividido al principio en cuatro partes; y sostiene que los dos superiores, que son los mas grandes, corresponden á los dos interparietales de los fetos de los rumiantes y otros cuadrúpedos. Suéldanse mas temprano por razones análogas á las que producen igual precoz reunion entre las dos partes del frontal del hombre.

Esta constancia de los elementos del cráneo es tal, que Geoffroy ha percibido todos los huesos, bien que reducidos á estraordinaria pequenez, en un feto que no tenia al exterior resto alguno aparente de cabeza ni de cuello.

El autor termina este trabajo con una clasifi-

cacion de las diferentes monstruosidades por defecto relativas á la cabeza, que podrá servir, relativamente á esta fecunda materia, de base y de principio de nomenclatura para ulteriores investigaciones.

Habíase siempre advertido que las serpientes no tienen párpados, y que sus ojos están protegidos al exterior por una membrana seca y trasparente; lo que habia dado márgen á suponer que esta membrana era su córnea, y de aquí se habia inferido que no derraman lágrimas.

Pero no es así: debajo de aquella piel trasparente hay una solucion de continuidad que las separa de la verdadera córnea; y este vacío, esta cavidad posible que corresponde á la que existe delante de cualquier otro ojo cuando los párpados están cerrados, y que se halla tapizada por una conjuntiva en forma de saco, tiene realmente en el ángulo interno, como los párpados de los ojos de la mayor parte de los mamíferos y de las aves, una pequeña abertura, un verdadero punto lacrimal, orificio de un canal que en las serpientes no venenosas va á parar en la boca, y en las venenosas en las fosas nasales. Esto es lo que ha espuesto Julio Cloquet á la Academia, acompañándolo con preparaciones ingeniosas y figuras exactas. Describe al propio tiempo las diversas configuraciones del hueso lacrimal

y de la glándula del mismo nombre en las serpientes mas conocidas.

La Academia habia propuesto por objeto del premio que debia adjudicar este año la anatomía comparativa del cerebro en las cuatro clases de animales vertebrados. Dicho premio acaba de ser consignado á Serre, gefe de los trabajos anatómicos en el Hospicio de la *Pitié*; y el importante y voluminoso escrito que ha presentado al concurso, junto con una multitud de diseños, ha satisfecho de tal modo todo cuanto podian apetecer los anatómicos, que creemos del caso coordinar desde luego un estenso análisis del mismo, que sacámos en gran parte del autor.

De tres siglos á esta parte ha sido muy estudiada la anatomía del cerebro, y se ha conocido toda la utilidad que sobre este punto podíamos prometernos de la anatomía comparativa; pero una parte de estos esfuerzos han sido infructuosos, á causa tal vez del punto de donde se ha partido.

Los anatómicos buscaron primero las semejanzas en el encéfalo de los animales comparado con el del hombre, que les era particularmente conocido: estas semejanzas fueron notadas en los mamíferos, por cuanto, prescindiendo de las proporciones, este órgano es la repetición de sí mismo en las diferentes familias de que se compone esta clase.

Todo se encontró lo mismo que en el hombre; todo recibió igual denominación; y así es que se llegó á la anatomía de las aves con ideas ya formadas: pero desde los primeros pasos se presentaron ya obstáculos para la determinación de las partes de que se compone su encéfalo. Fueron bien conocidos los lóbulos cerebrales y el cerebelo; pero no así los tubérculos cuadrigéminos, á causa de su cambio de forma y proporción: tampoco se vino en conocimiento del tálamo óptico, y se creyó existía una composición diferente de su encéfalo.

Desde entonces se supuso rota la cadena de las semejanzas; y cuando se trató de los peces, pareció imposible volverla á unir, por una circunstancia que vamos á indicar.

Los anatómicos se habian habituado, sin que sepamos el porqué, á disecar el cerebro humano por su parte superior, y el de los mamíferos de delante hácia atrás: este método tuvo pocos inconvenientes tanto en estos como en las aves, porque era difícil no distinguir los lóbulos cerebrales y el cerebelo.

No así en los peces. Su encéfalo se compone de una serie de bulbos alineados de delante hácia atrás, en número de dos, de cuatro, y á veces de seis: ¿á qué par pues debia asignarse el nombre de lóbulos cerebrales? ¿A los anteriores,

á los medios, ó á los posteriores? Como los anatómicos no tenían base alguna en qué apoyarse para establecer una ú otra de estas determinaciones, fueron sucesivamente adoptadas y desechadas.

Fácil es concebir que antes de tratar de restablecer las conexiones de los diferentes elementos del encéfalo, era indispensable desvanecer semejante confusión, determinar su analogía, y establecer esta determinación sobre bases que fuesen iguales para todas las clases.

Esta investigación forma el objeto de la primera parte del trabajo de Mr. Serre, en el cual describe separadamente el cerebro para cada clase en particular, considerando este órgano desde los embriones vueltos accesibles á nuestros sentidos, hasta el estado perfecto y á la edad adulta de los animales.

Determinada la analogía de cada porción del encéfalo, ha dedicado la última parte de su obra al estudio de sus relaciones comparativas en las cuatro partes de los vertebrados: las proposiciones generales que siguen son la expresión de dichas relaciones.

La medula espinal se forma antes que el cerebro en todas las clases.

Consiste primero, en los embriones jóvenes, en dos cordones no reunidos por detrás, y que

forman una gotera; muy luego estos dos cordones se tocan y confunden en su parte posterior; lo interior de la medula espinal está entonces hueco; hay allí un largo canal que puede designarse con el nombre de ventrículo ó de canal de la medula espinal: este canal se llena á veces de un líquido, lo cual constituye la hidropesía de la medula espinal, enfermedad harto comun en los embriones de los mamíferos.

El mismo canal se oblitera al quinto mes del embrion humano, al sexto del embrion del ternero y del caballo, al vigésimoquinto día del embrion del conejo, y al trigésimo del gato y del perro: encuéntrasele en el renacuajo de la rana y del sapo comadron hasta la aparición de los miembros anteriores y posteriores.

Tal obliteracion tiene lugar en todos estos embriones por la deposicion de capas sucesivas de materia gris, segregada por la pia-madre que se introduce en este canal.

La medula espinal es de un calibre igual en toda su estension en los embriones jóvenes de todas las clases: preséntase sin rehenchimiento anterior ni posterior, como la de los reptiles privados de miembros (víboras, culebras, *anguis fragilis*) y de la mayor parte de peces.

Con esta falta de los rehenchimientos de la medula espinal coincide en todos los embriones

el defecto de las extremidades anteriores y posteriores : los embriones de todos los mamíferos, de las aves y del hombre se parecen bajo este sentido al renacuajo de la rana y de los batrachios en general.

Coincide tambien con la aparicion de los miembros en todos los embriones la aparicion de los rehenchimientos anteriores y posteriores de la medula espinal : este efecto es notable sobre todo en el renacuajo de los batrachios en la época de su metamórfosis. Los embriones del hombre, de los mamíferos, de las aves y de los reptiles experimentan una metamórfosis enteramente análoga á la del renacuajo.

Los animales que no poseen mas que un par de miembros, no tienen mas que un solo rehenchimiento de la medula espinal. Los cetáceos se hallan particularmente en este caso : el rehenchimiento varía por su posicion segun el lugar que ocupan en el tronco el par de miembros. El género *bipes* tiene su rehenchimiento situado en la parte posterior de la medula espinal ; y el género *bímmano*, al contrario, lo tiene en la parte anterior.

En las monstruosidades que con tanta frecuencia presentan los embriones de los mamíferos, de las aves y del hombre, ofrécese á menudo *bípedes* y *bímanos*, los cuales, lo mismo que los

cetáceos y reptiles que acabamos de citar, no tienen mas que un solo rehenchimiento, situado siempre frente por frente del par de miembros remanente.

La medula espinal de los peces está ligeramente rehenchida tambien frente por frente del punto que corresponde á sus aletas. Así, los *yugulares* tienen este rehenchimiento detrás de la cabeza, en la region cervical de la medula espinal; los *pectorales* hácia la region media ó dorsal; y los *addominales* hácia la parte abdominal de la medula espinal.

Los *trigles*, notables por los radios desprendidos de sus pectorales, lo son tambien por una serie de rehenchimientos proporcionados, en cuanto al número y volúmen, al volúmen y número de aquellos mismos radios á que corresponden.

Los peces eléctricos tienen un rehenchimiento considerable correspondiente al nervio que se distribuye por el aparato eléctrico (*raya, siluro eléctricos*).

La clase de las aves ofrece diferencias muy notables en la proporcion de sus dos rehenchimientos.

Las aves que viven sobre la tierra, como nuestras aves domésticas, y las que se elevan á los árboles, tienen el rehenchimiento posterior mu-

cho mas voluminoso que el anterior. Bajo este particular el avestruz es sumamente digno de atencion.

Las aves que se remontan por los aires y se ciernen á veces en ellos dias enteros, presentan una disposicion inversa : el rehenchimiento anterior predomina al posterior.

Gall ha adelantado que la medula espinal estaba rehenchida en el oírigen de cada nervio; y Serre no cree que esta opinion esté confirmada por el exámen de la medula espinal de los vertebrados, á cualquiera edad de la vida intra ó extra-uterina que se les considere.

En estos supuestos rehenchimientos buscaba Gall el análogo de la doble serie de ganglios que reemplazan la medula espinal en los animales articulados.

Esta analogía se encuentra, cual han asegurado ya otros autores, no en la medula espinal, sino en los ganglios intervertebrales.

Obsérvase que estos ganglios, de los cuales se han ocupado poco los anatómicos, son proporcionados en todas las clases al volúmen de los nervios que los atraviesan: son mucho mas fuertes frente por frente de los nervios que van á los miembros, que en otra parte alguna.

La medula espinal se halla estendida hasta la estremidad del *coccix*, en el embrion humano,

hasta el cuarto mes de la vida uterina. En esta época elevase hasta el nivel del cuerpo de la segunda vértebra lumbar, donde se fija en la época del nacimiento.

El embrión humano tiene una prolongación caudal señalada por todos los anatómicos, que persiste hasta el cuarto mes de la vida uterina: en esta época desaparece la tal prolongación, y su desaparición coincide con la ascensión de la médula espinal en el canal vertebral, y la absorción de una parte de las vértebras coccígeas.

Si se detiene la ascensión de la médula espinal, el feto humano sale al mundo con una cola, según de ello tenemos muchísimos ejemplares: el coccix se compone entonces de siete vértebras.

Existe pues una relación entre la ascensión de la médula espinal en su canal, y la prolongación caudal del feto humano y de los mamíferos.

Cuanto más se eleva en el canal vertebral la médula espinal, más disminuye la prolongación caudal, como en el puerco, el jabalí y el conejo: al contrario, cuanto más se prolonga y desciende en su estuche la médula espinal, más aumenta la dimensión de la cola, como en el caballo, el buey y la ardilla.

El embrión de los murciélagos sin cola se parece bajo este particular al del hombre: tiene al principio una cola, que pierde rápidamente,

porque en estos mamíferos la ascension de la medula espinal es velocísima, y se eleva en alto grado.

Es sobre todo notable este cambio en el renacuajo de los batrachios: mientras la medula espinal se prolonga en el canal coccígeo, el renacuajo conserva su cola. Cuando este va á metamorfosearse, la medula espinal remonta en su canal, desaparece la cola, y los miembros se desarrollan mas y mas.

Si la medula espinal se detiene en esta ascension, el batrachio conserva su cola como el feto humano.

Este, el de los murciélagos y el de los otros mamíferos se metamorfosean pues como el renacuajo de los batrachios.

En los reptiles que no tienen miembros (las víboras, las culebras) la medula espinal se parece á la del renacuajo antes de su metamórfosis.

Ofrece el mismo carácter en todos los peces; y presenta á menudo en su terminacion un pequenísimó rehenchimiento.

Entre los mamíferos, los cetáceos se parecen en este particular á los peces.

Los embriones humanos monstruosos que no tienen los miembros inferiores se asemejan bajo este sentido á los cetáceos y á los peces.

El entrecruzamiento de los hacecillos pirami-

dales es perceptible en el embrion humano desde la octava semana.

En los mamíferos se hace menor ó menos aparente descendiendo de los cuadrúmanos á los roedores.

No se ven en las aves sino uno ó dos hacecillos cuyo entrecruzamiento sea distinto.

En los reptiles no hay entrecruzamiento.

Tampoco existe en los peces.

El volúmen de la medula espinal y el del encéfalo están generalmente en razon inversa en los vertebrados.

El embrion humano se parece bajo este sentido á las clases inferiores: cuanto mas jóven, mas fuerte es la medula espinal, mas pequeño el encéfalo.

En ciertas circunstancias la medula espinal y el encéfalo conservan una relacion directa de volúmen: así, cuanto mas delgada y estrecha es la medula espinal, mas estrecho y delgado es el encéfalo, lo cual se observa siempre en la serpiente. Disminuyendo la medula espinal de longitud y aumentando en volúmen, el cerebro crece en proporciones iguales, como se observa en los lagartos y tortugas.

En las aves, cuanto mas oblongado es el cuello, mas estrecha es la medula espinal, y mas delgado el cerebro.

Esta razon directa de volúmen entre la medula espinal y el cerebro no se verifica en todo el encéfalo; pues únicamente tiene lugar en los tubérculos cuadrigéminos.

La medula espinal y los tubérculos cuadrigéminos están rigurosamente desarrollados en razon directa uno de otro; de suerte, que dado el volúmen ó la fuerza de la medula espinal en una clase ó en las familias de la misma, puede determinarse rigurosamente el volúmen y la fuerza de los tubérculos cuadrigéminos.

El embrion humano se halla en el mismo caso: cuanto mas jóven, mas fuerte es la medula espinal, y mas desarrollados están los tubérculos cuadrigéminos.

Estos últimos son las primeras partes formadas en el encéfalo; y su formacion precede siempre á la del cerebelo en el embrion de las aves, de los reptiles, de los mamíferos y del hombre.

En las aves, los tubérculos cuadrigéminos no son mas que dos, y ocupan, segun es bien sabido, la base del encéfalo: por esto fueron ignorados por tanto tiempo.

No llegan á este estado sino despues de una muy notable metamórfosis. En los primeros dias de la incubacion están situados, como en las demas clases, sobre la cara superior del encéfalo, formando al principio dos lóbulos, uno en

cada lado; al décimo día de la misma, aquel lóbulo es dividido por un surco trasversal; y en esta época hay verdaderamente cuatro tubérculos situados entre el cerebelo y los lóbulos cerebrales.

Al duodécimo día empieza el singularísimo movimiento por el cual se dirigen de la cara superior á la inferior del encéfalo.

Durante este movimiento el cerebelo y los lóbulos cerebrales, separados al principio por dichos tubérculos, se aproximan sucesivamente, y acaban por endorsarse uno contra otro, cual se observa en todas las aves adultas.

En los reptiles, los tubérculos cuadrigéminos no son mas que dos en el estado adulto; pero en el décimoquinto día del renacuajo de la rana están divididos como los de las aves en el décimo.

En esta clase los tubérculos no varían de lugar, manteniéndose siempre situados en la cara superior del encéfalo, entre el cerebelo y los lóbulos cerebrales; y su forma es constantemente oval.

El considerable volúmen que toman en los peces los tubérculos cuadrigéminos ha dado lugar á que se les considerase hasta el día como los hemisferios cerebrales del encéfalo.

Lo que ha contribuido á acreditar este error

es el estar escavados por un ancho ventrículo, que presenta un rehenchimiento considerable, análogo por su forma y estructura al cuerpo estriado del encéfalo de los mamíferos.

Estos tubérculos son siempre binarios en los peces, y su forma se parece á la de un esferóides ligeramente aplanado por dentro.

En los mamíferos y en el hombre, los tubérculos cuadrigéminos no son mas que dos durante casi los dos tercios de la vida uterina: entonces son ovales y huecos interiormente, como en las aves, los reptiles y los peces.

Hállase dividido cada tubérculo en el último tercio de la gestacion por un surco trasversal, siendo entonces aquellos en número de cuatro solamente.

La diversidad que presentan estos tubérculos en las varias familias de mamíferos depende de la posicion que disfruta aquel surco trasversal.

En el hombre, ocupa ordinariamente la parte media; y los tubérculos anteriores son casi iguales á los posteriores.

En los carnívoros, el surco se dirige hácia delante; lo cual hace predominar los tubérculos posteriores.

En los rumiantes y roedores, el surco se tira hácia atrás; y entonces los tubérculos anteriores son los que predominan á los posteriores.

En ciertos encéfalos del embrión humano y de los mamíferos, los tubérculos se mantienen *gemelos*, por cuya razón estos encéfalos se parecen á los de los peces y reptiles.

Digno es de atención que los tubérculos cuadrigéminos del hombre y de los mamíferos están primitivamente huecos como en las aves, los reptiles y los peces. Advertamos también que la obliteración de su cavidad se opera como la del canal de la medula espinal, á saber, por la deposición de capas de materia gris segregada por la pia-madre que se introduce en su interior.

Los tubérculos cuadrigéminos están desarrollados en todas las clases, y en las familias de clase igual, en razón directa del volúmen de los nervios ópticos y de los ojos.

Los peces tienen los tubérculos cuadrigéminos mas voluminosos, y los nervios y los ojos mas pronunciados.

Después de los peces siguen generalmente los reptiles por lo que toca al volúmen de los ojos, de los nervios ópticos, y de los tubérculos cuadrigéminos.

Las aves son igualmente notables por el desarrollo de sus ojos, no menos que por el volúmen de sus nervios ópticos y de los tubérculos cuadrigéminos.

En los mamíferos, los ojos, los nervios ópti-

cos y los tubérculos cuadrigéminos van siempre decreciendo de los roedores á los rumiantes, de los rumiantes á los carnívoros, á los cuadrúmanos, y al hombre, quien ocupa bajo este sentido el extremo de la escala animal.

Como los tubérculos cuadrigéminos sirven de base para la determinacion de las otras partes del encéfalo, hemos creído deber acumular aquí todas las pruebas que dicen referencia á ellos.

Teniendo los peces los tubérculos cuadrigéminos mas voluminosos, se les observan tambien los interparietales mas pronunciados.

Despues de los peces continúan los reptiles; luego las aves; por último, entre los mamíferos, los roedores tienen los interparietales mas grandes; vienen en seguida los rumiantes, los carnívoros, los cuadrúmanos, y el hombre, en quien no residen mas que accidentalmente.

Podrá parecer singular que el cerebelo no se forme hasta despues de los tubérculos cuadrigéminos; pero este es un hecho que no presenta excepcion en clase alguna.

Para tener nociones exactas sobre el cerebelo de las clases superiores, es indispensable sacarlas primero de los peces.

En ellos este órgano se halla formado de dos partes muy distintas:

1.º De un lóbulo mediano que toma sus rai-

ces en el ventrículo de los tubérculos cuadrigéminos.

2º. De las hojas laterales que provienen del cuerpo restiforme.

Estas partes se encuentran aisladas y desunidas en toda la clase de los peces; y por este motivo habian sido desconocidas.

La grande diferencia que presenta el cerebelo de las clases superiores depende de la reunion de estos dos elementos, de los cuales el uno conserva el nombre de *proceso vermicular superior del cerebelo*, y proviene, como en los peces, de los tubérculos cuadrigéminos (*processus cerebelli ad testes*); al paso que el otro, procedente de los cuerpos restiformes, constituye los hemisferios del mismo órgano.

Estos dos elementos, bien que reunidos, conservan no obstante entera independendencia uno de otro.

El proceso vermicular superior del cerebelo (el lóbulo mediano) y los hemisferios del mismo órgano están desenvueltos en todas las clases en razon inversa uno de otro.

En las familias que componen la clase de los mamíferos nótase rigurosamente la misma relacion: así, los roedores, los rumiantes, los carnívoros, los cuadrúmanos y el hombre tienen este proceso y los hemisferios del cerebelo de-

sarrollados en razon inversa tambien uno de otro.

En todas las clases, escepto los reptiles, el lóbulo mediano del cerebelo (proceso vermicular superior) está desarrollado en razon directa del volúmen de los tubérculos cuadrigéminos.

En todas las clases sin escepcion, los hemisferios del cerebelo obsérvanse desarrollados en razon inversa de aquellos mismos tubérculos.

En las familias que componen la clase de los mamíferos esta doble relacion es exactamente igual: por consiguiente, los roedores, que tienen los tubérculos cuadrigéminos mas voluminosos, ostentan el lóbulo mediano del cerebelo mas pronunciado y los hemisferios del mismo órgano mas débiles.

Al contrario, el hombre, que ocupa lo alto de la escala en cuanto al volúmen de los hemisferios del cerebelo, tiene el mas pequeño lóbulo mediano, y los mas pequeños tubérculos cuadrigéminos.

Desarróllase el cerebelo en todas las clases por dos hojas laterales no reunidas sobre la línea media.

La medula espinal está desarrollada asimismo en todas las clases en razon directa del volúmen del lóbulo mediano del cerebelo; y en razon inversa de los hemisferios del mismo órgano.

Estos hechos generales son interesantes sobre todo para apreciar las relaciones de la protuberancia anular; la cual se manifiesta desarrollada en razon directa de los hemisferios del cerebello.

La protuberancia anular está desarrollada en razon inversa del lóbulo mediano del mismo órgano (proceso vermicular superior), de los tubérculos cuadrigéminos, y de la medula espinal.

El tálamo óptico no existe en los peces: lo que se habia tomado por tal es un rehenchimiento propio de los tubérculos cuadrigéminos.

En los reptiles, las aves, los mamíferos y el hombre, el volúmen del tálamo óptico está en razon directa del volúmen de los lóbulos cerebrales.

En estas clases el tálamo óptico está desarrollado en razon inversa de los tubérculos cuadrigéminos.

Igual es la relacion en el embrion humano: los tubérculos cuadrigéminos decrecen á medida que aumenta el tálamo óptico. En los embriones de los demas mamíferos, en el feto de las aves y en el renacuajo de los batrachios, obsérvase igualmente este movimiento inverso.

Así, el tálamo óptico está desarrollado, en las tres clases en que existe, en razon directa de los lóbulos, y en razon inversa de los tubérculos cuadrigéminos.

La glándula pineal existen las cuatro clases de los vertebrados.

Tiene dos órdenes de pedúnculos, los unos procedentes del tálamo óptico, y los otros de los tubérculos cuadrigéminos.

Los cuerpos estriados no se encuentran en los peces, reptiles ni aves.

En los mamíferos su desarrollo es proporcionado al de los hemisferios cerebrales; los cuales están desarrollados en razon directa del volúmen del tálamo óptico y de los cuerpos estriados.

En los peces forman un simple bulbo redondeado, situado delante de los tubérculos cuadrigéminos, y en el cual se expanden los pedúnculos cerebrales.

En los peces, reptiles y aves, los lóbulos cerebrales constituyen una masa sólida sin ventrículo interior.

La cavidad ventricular de los lóbulos cerebrales distingue inclusivamente las mamíferos y el hombre.

Obsérvase sobre el particular una razon inversa muy curiosa entre las tres clases inferiores y los mamíferos, relativamente á los tubérculos cuadrigéminos y á los lóbulos cerebrales: en las primeras, los tubérculos cuadrigéminos son huecos y conservan un ventrículo inferior, y los lóbulos cerebrales son sólidos y sin ventrículo;

en los mamíferos y el hombre al contrario, los tubérculos cuadrigéminos son sólidos, forman una masa compacta, y los lóbulos cerebrales están escavados por un ancho ventrículo.

En las tres clases inferiores los lóbulos cerebrales carecen de circunvoluciones, lo cual se aviene con su masa compacta interior.

En los mamíferos, al contrario, con la cavidad de los lóbulos aparecen las circunvoluciones cerebrales.

El cuerno de Ammon no existe en los peces, ni en los reptiles, ni en las aves; pero sí en todos los mamíferos: está mas desarrollado en los roedores, que en los rumiantes; en estos últimos, que en los carnívoros, los cuadrúmanos y el hombre, en quienes, suponiendo todas las demas circunstancias iguales, es menos pronunciado.

Serre no ha podido hallar el pequeño pie de hipocampo en familia alguna de los mamíferos.

Lo mismo sucede algunas veces con el hombre.

La bóveda de tres pilares falta en los peces y en los reptiles.

Carecen tambien de ella las mas de las aves; pero encuéntranse su primeros vestigios en algunas, tales como los papagayos y las águilas.

La bóveda mencionada guarda en los mamíferos la razon del desarrollo del cuerno de Ammon.

Es mas fuerte en los roedores, que en los rumiantes; y en estos, que en los carnívoros, los cuadrúmanos y el hombre.

No hay vestigio alguno de cuerpo calloso en las tres clases inferiores.

El cuerpo calloso, á la par que el puente de Varolio, son partes características del encéfalo de los mamíferos.

El mismo cuerpo calloso está desarrollado en razon directa del volúmen de los cuerpos estriados y de los hemisferios cerebrales; aumenta progresivamente de los roedores á los cuadrúmanos y al hombre; y está desenvuelto en razon directa del desarrollo de la protuberancia anular.

Los hemisferios cerebrales, considerados en su conjunto, vense desarrollados en razon directa de los hemisferios del cerebelo, y en razon inversa de su proceso vermicular superior, de la medula espinal, y de los tubérculos cuadrigéminos.

Sabemos por Gall que la materia gris se formaba antes que la blanca: esta opinion no está de acuerdo con los hechos en lo concerniente á la medula espinal.

Cuvier es el primero que ha averiguado que en el género *asteria* el sistema nervioso está compuesto de materia blanca sin materia gris.

Durante la incubacion del pollito obsérvase que los primeros rudimentos de la medula espinal están igualmente compuestos de materia blanca : la gris no aparece hasta mas tarde.

En el embrion humano y en el de los mamíferos nótese constantemente tambien que la materia blanca precede en su formacion á la gris, siempre en lo concerniente á la medula espinal.

Pero en el encéfalo propiamente dicho, el órden de la aparicion de estas dos sustancias es inverso.

Así, en los embriones jóvenes el tálamo óptico y el cuerpo estriado no son mas que rehenchamientos compuestos de materia gris: la blanca se forma en ellos posteriormente.

En el feto humano antes del nacimiento, el cuerpo estriado no merece este nombre, porque las estrías de materia blanca que han dado motivo á apellidarle así no están formadas todavía.

Las mismas estrías que se notan en el cuarto ventrículo del hombre no aparecen tampoco hasta del duodécimo al décimoquinto mes despues del nacimiento.

De aquí resulta que en la medula espinal la materia blanca se forma antes que la gris; alaso que en el encéfalo al contrario, la materia gris precede á la blanca.

Tal es la grande obra de Serre, reducida en

cierto modo á aforismos; y no dudamos que esta especie de tabla de materias ofrecerá ya á los anatómicos una idea tan ventajosa como la que ha concebido la Academia.

En nuestros análisis de 1817 y 1818 dimos el sumario de los ingeniosos y delicados experimentos de Edwards concernientes á la acción del aire y de la temperatura sobre la vida de las ranas, é indicámos las principales verdades fisiológicas que resultan de tales experimentos.

Aquel sabio observador ha estendido este importante género de investigaciones, y ha presentado su resúmen general en una memoria titulada : *Del influjo de los agentes físicos sobre los animales vertebrados*. Ha notado que la piel desempeña en las ranas funciones mas importantes para la vida, que los pulmones; pues quitando aquella, perecen mucho mas pronto que estirpándoles los pulmones; y cuando se hace respirar al animal por los pulmones solamente, dando á su piel una capa de aceite ú otro líquido, á duras penas se sostiene su existencia.

El autor se ha ocupado en seguida de la traspiración: ha advertido que suponiendo iguales todas las demas circunstancias, va disminuyendo por intervalos sucesivos. El movimiento del aire, su sequedad, y su calor la aumentan mucho. Edwards ha consignado en tablas muy exactas

sus resultados numéricos sobre el particular. Ha examinado tambien y representado por tablas la facultad que tienen estos animales de absorber el agua en que se les sumerge, facultad que va decreciendo hasta cierto grado, que puede considerarse como el de la saturacion. Entre 0 y 40° la baja del termómetro favorece esta absorcion. En nuestros precedentes extractos se ha visto que la rana adulta no encuentra en el agua una cantidad de aire suficiente para su respiracion sino en cuanto la temperatura es menor de 10°; y que á un grado mas elevado se le hace indispensable el aire atmosférico.

El renacuajo de rana no se halla en el mismo caso, y el autor ha conservado un gran número de ellos hasta los 23° de temperatura sin permitirles ir á respirar á la superficie; pero la mas importante observacion que ha verificado en los renacuajos es que impidiéndoles respirar por los pulmones, y reduciéndoles á realizarlo por las bránquias, puédese retardar y hasta impedir su metamórfosis.

La temperatura ejerce en la respiracion de los peces una accion análoga: cuanto mas fria es, por mas tiempo puede prescindir el pez de ir á respirar á la superficie. Sylvestre y Brongniart, quienes en otro tiempo hicieron varios experimentos sobre la necesidad del aire elástico para

esta clase de animales, habian notado tambien las variaciones que bajo este sentido dependen de la temperatura.

Los peces puestos fuera del agua pierden antes de morir de la duodécima á la décimaquinta parte de su peso por la traspiracion.

Las tortugas, las serpientes y los lagartos, cuya piel es menos permeable que la de las ranas, no pueden vivir enteramente sumergidas en el agua, por aireada y fria que esté. Pierden tambien mucho menos por la traspiracion.

En cuanto á los animales de sangre caliente, Edwards ha manifestado que los jóvenes mamíferos y las aves tiernas producen mucho menos calor que las adultas; y que algunos de ellos durante los primeros dias de la vida, estando aislados de su madre, con dificultad se sostienen en un tiempo frio á algunos grados sobre la temperatura ambiente: tales son los que nacen con un canal arterial ancho y abierto, y en quienes por consiguiente la comunicacion entre las dos circulaciones permanece mas completa durante los primeros dias. El autor se inclina á creer que los animales que se hallan en este caso son tambien los que nacen con los ojos cerrados.

Edwards se ha cerciorado por nuevos experimentos de que la aves, suponiendo igualdad en las demas circunstancias, disfrutan una respira-

cion mas estensa y producen mas calor ; y por último, ha observado que en los animales de sangre caliente, privados de respiracion, la baja de la temperatura es favorable á la prolongacion de su vida, como en los animales de sangre fria.

Edwards se ha dedicado tambien á la averiguacion de las variaciones resultantes de las estaciones en la respiracion de los animales, cuya estension mide por la cantidad de oxígeno que consumen, ó lo que es lo mismo, por la cantidad de aire que necesitan para prolongar su vida durante un tiempo dado ; ó bien por último, tomando la razon inversa, por el tiempo que pueden vivir en una cantidad dada de aire.

Ha encontrado, por este y otros muchos procedimientos, que la estension de la respiracion, y el consumo del oxígeno que resulta, son mayores en invierno que en verano ; pero el uso del oxígeno consumido no es igual en las dos estaciones. A la verdad, Edwards asegura que siempre hay mayor ó menor cantidad absorbida ; pero esta absorcion disminuye mucho en otoño y en invierno : entonces hasta se vuelve muy reducida, al paso que la produccion del ácido carbónico se constituye mayor. El autor ha obtenido un resultado no menos singular con respecto al ázoe : en invierno parece que este es ab-

sorbido en parte por los animales, y que queda menor porcion del mismo en el aire en que se ha hecho la respiracion; mientras que en verano lo exhalan y dejan mas del que habian encontrado. Hacia últimos de octubre y principios de mayo es cuando se opera, segun Edwards, esta singular conversion de funciones.

En verano el calor de los animales es algo mas considerable que en invierno, y sin embargo la produccion es proporcionalmente menor; lo cual se deduce no solo de que su respiracion es menos estensa, sino tambien de que un enfriamiento artificial baja mas la temperatura en igual tiempo, siendo las mismas por otra parte todas las demas circunstancias.

Estas observaciones se aplican á los animales de sangre fria, lo mismo que á los de sangre caliente.

La absorcion es aquella facultad tan esencial á la vida, por la cual los seres organizados incorporan en sus humores las sustancias estrañas haciéndolas atravesar el tejido de sus sólidos. Desde el descubrimiento de los vasos linfáticos, los mas de los anatómicos han opinado que estos vasos eran en los animales de un orden elevado los principales órganos de esa funcion; y algunos hasta han intentado probar que eran sus órganos exclusivos: pero en estos últimos tiem-

pos se han profesado ideas algo menos restrictas.

Magendie en particular ha presentado á la Academia hace algun tiempo diversas memorias importantes, de que hemos dado cuenta, en las cuales trata de probar que las venas sanguíneas están dotadas de la facultad absorbente; que los vasos lácteos quizás no absorben sino el quilo; y que no está demostrado que los demas vasos linfáticos sean en manera alguna vasos absorbentes.

Tiédeman, profesor en Heidelberg, y Gmelin acaban de publicar varios ensayos de los cuales resulta evidentemente que las sales, diversas sustancias odoríferas, etc., pasan directamente á la sangre por la absorcion de las venas intestinales.

Reconocidas las vias de la absorcion, convenia saber cuál era el mecanismo de esta funcion. Magendie se ha ocupado de este punto. Desecha las raicillas, los orificios, y las bocas absorbentes, supuestas mas bien que observadas por diversos anatómicos; y con mayor razon desecha tambien esa sensibilidad propia, ese tacto eminentemente delicado que les atribuye la poética imaginacion de ciertos fisiólogos. Habiendo observado que hinchando en demasia los vasos sanguíneos por medio de la inyeccion de cierta cantidad de agua, retardaba ó debilitaba mucho la absorcion de las sustancias aplicadas á dichos

vasos , y que llenándolos cuanto era posible suprimia enteramente la absorcion , creyó que circunstancias contrarias producirian efectos opuestos : redujo en consecuencia valiéndose de sangrías la cantidad de líquido contenido en los vasos , y la absorcion se verificó inmediatamente mas rápida y completa. Para asegurarse de que estas diferencias debian atribuirse al volúmen del líquido , y no á su naturaleza , reemplazó en una tercera serie de esperimentos la cantidad de sangre que estrajo con una cantidad igual de agua , y la absorcion se mantuvo en igual grado que si no hubiese sobrevenido cambio alguno.

En virtud de estos esperimentos, Magendie mira la atraccion capilar de las paredes de los vasos como la causa mas probable de la absorcion ; y este hecho , de que las sustancias solubles en nuestros humores y capaces de mojar nuestros vasos son las únicas que pueden ser absorbidas , le parece un nuevo motivo para adoptar su opinion : mas como la atraccion capilar no es una propiedad vital , no debe cesar con la vida ; y en efecto , Magendie asegura haber visto que se operaba la absorcion en arterias y venas separadas del cuerpo , y en las cuales hacia circular artificialmente un líquido.

Esta accion debe realizarse en los vasos mayores , lo mismo que en los pequeños , salvo lo

que depende de la multiplicacion de las superficies en estos últimos; y tambien aquí la experiencia ha confirmado tal conclusion: sustancias venenosas aplicadas inmediatamente y con oportuna precaucion ya á las arterias mayores, ya á venas gruesas, han penetrado en la sangre de estos vasos.

Fácil es conocer todas las consecuencias que pueden derivar de tales experimentos para la práctica de la medicina, y las numerosas y fecundas indicaciones curativas que le proporcionará el solo hecho de que cuanto mas distendidos se hallan los vasos sanguíneos, menos activa es la absorcion.

Otra de las grandes cuestiones fisiológicas es la averiguacion de si el corazon es la única potencia activa que produce la circulacion, ó si su accion es auxiliada por la de las arterias, y en este último caso, si todas las arterias entran en el número de las potencias auxiliares.

Sarlandière ha presentado á la Academia una Memoria en la cual trata de probar que la circulacion no está bajo el influjo esclusivo del corazon, sino en los troncos mayores; que disminuye con el calibre de los vasos; pero que en sus pequeños ramos la sangre, en un estado de perpetua oscilacion, busca ó espera en cierto modo una evasion, ya para volver al corazon,

ya para penetrar en los vasos capilares : de modo , que una vez llegada á estos pequeños ramos no pertenece sino muy débilmente al torrente general de la circulacion , y se encuentra hasta cierto punto bajo las órdenes del sistema capilar , el cual fuera de este modo el verdadero regulador de la economía animal. El autor alega primero en prueba los efectos manifiestos de las picaduras , y en seguida los efectos menos visibles de las pasiones y de las inflamaciones.

FIN DEL TOMO QUINTO.