

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 apófisis estiloideas: 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 estiloides, que está separado del cráneo en todos los mamíferos, excepto 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 también 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 estiloideas, 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 tiroideos 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 branchiostegos son costillas, debía 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 branchiostega. Trasfiérelas 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 estiloideos 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 tiroideos 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 estiloideos 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 embrazadas 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 visceras. 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 cartilagosas de las bránquias á lo largo de su borde esterno; y en su borde interno están comúnmente 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 aritenoideos 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. Parece 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 cartilagosas 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 respiración y de sus efectos en el cuerpo vivo. Sábese en el día 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 acción del oxígeno; y que de esta transformación en sangre arterial, de este restablecimiento en las calidades que habia perdido, distribuyéndose por las partes, depende la facultad que goza de sostener la acción 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 circulación 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 intervención del pulmón. Consta en efecto que la principal modificación que sufre la sangre por su contacto con el oxígeno, consiste en restablecer el equilibrio de sus elementos, perdiendo su carbono superfluo, 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



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 día 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 teoría y el resumen 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 había 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 mujer. Tessier, quien de cuarenta años á esta parte había 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 escésiva. 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 también á los ocho meses. La diferencia entre la gestación 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 gestación 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 proporción 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 constitución, ni de las razas de que provienen, ni del régimen á que se les ha sujetado, ni del sexo de



los hijuelos; viéndonos reducidos 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 adición considerable á la lista de los cetáceos, la cual, en la última obra de Lacépède sobre esta clase, no ascendía 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 hendedura y de agujeros que son característicos de los orangutangs, no sería imposible que el gran mono de Wurmb no fuese mas que un orangu-