

modo como se une con los bordes libres del carapacho. En los talasitas es continuo con las piezas del limbo por simples fibras cartilaginosa; en los potamitas se halla cubierto en sus bordes por las láminas flotantes de la piel del escudo; en los eloditas varia segun los géneros; en la mayor parte de los criptoderos el borde externo se une con el limbo formando con él un ángulo cortante; en los pleuroderos se ven mil modificaciones; y en los quersitas está enlazado con el carapacho por medio de piezas anchas y redondeadas en el punto de sus uniones, por lo que ha recibido el nombre de *cruciforme*.

La singular situacion de los huesos del hombro en la misma cavidad de las costillas, y su insercion debajo de la columna vertebral, es un ejemplo único entre los animales, sucediendo lo mismo con los huesos del brazo que se encuentran de esta suerte encerrados en el pecho entre el peto y las costillas. Los huesos del hombro se parecen hasta cierto punto á una pelvis. Consta de dos piezas superiores (el omóplato y el acromion), y una inferior (la clavícula) que va á unirse con el peto hácia la region correspondiente á la pieza impar. Las tres piezas reunidas constituyen la cavidad glenoidea.—El hueso del brazo parece contorneado sobre sí mismo, y encorvado, para acomodarse á la cavidad del carapacho. Se asemeja algun tanto á un fémur por la salida de su cabeza articular y sobre todo por el desarrollo de las tuberosidades. Su parte media está á menudo aplanada, y la extremidad inferior presenta una polea poco cóncava para que se articulen á un tiempo el radio y el cúbito cada uno por una especie de cóndilo. Estos dos huesos del antebrazo están generalmente aplanados y no pueden moverse el uno sobre el otro. El radio desciende un poco mas abajo por la parte del carpo que el cúbito, el cual suele estar mas alto en la articulacion humeral.—En los talasitas consta el carpo de nueve huesos en tres filas, la tercera de los cuales, con cinco huesos, tiene uno mayor, libre y fuera de fila, situado en el lado del meñique ó del cúbito. Los tres dedos intermedios tienen cuatro falanges, y el pulgar y el meñique no mas que tres, considerando en todos como falanges los huesos metacárpicos. Los quersitas tienen enteramente inversa la disposicion de la mano: el carpo consta solo de tres huesos, de los cuales el uno recibe los tres dedos internos, el otro los dos externos, y el tercero se halla situado entre las dos piezas del antebrazo y las dos del carpo. Las falanges en número de tres, son sumamente pequeñas y casi cúbicas, y aun mas cortos los metacárpicos. En los eloditas la mano tiene mas movimiento, y sus huesos están de consiguiente dispuestos para ese fin. En los potamitas los tres dedos internos, con uñas, son muy largos por el desarrollo de la última falange, al paso que en los dos externos, sin uñas, y ocultos en el espesor de la piel, son excesivamente pequeñas.

El ileon se fija sólidamente en algunos casos ó se articula en otros con el sacro, á veces con la octava costilla. El pubis y el isquion se dirigen hácia el esternon, y se sueldan entre sí dejando en medio de su amplitud un espacio libre oval que es el agujero subpúbico.—El fémur se podria confundir á primera vista con el de un mamífero: tiene una cabeza, dos trocánteres, á menudo una cresta saliente, y la otra extremidad un doble cóndilo poco pronunciado para adaptarse en las dos pequeñas cavidades de los huesos de la pierna. Los fémures son mas largos y un poco mas encorvados que los húmeros en el sentido de las articulaciones superiores é inferiores.—La tibia y el peroné, tienen la mayor analogía de forma y de uso con el cúbito y el radio, pero son mas largos y están un poco mas separados entre sí.—Como los huesos de los piés tienen las mayores relaciones de forma y de estructura con los de las manos, solo se diferencian

en sus proporciones muy notables en los talasitas cuyas aletas anteriores dan un desarrollo doble ó triple que las posteriores.

Hemos entrado en bastantes pormenores sobre los huesos, porque á menudo suele suceder que se han confundido porciones de carapacho con fragmentos de cráneos descomunales; y se han tomado omóplatos, pubis, etc. de talasitas por fragmentos de astas de ciervos enormes; y de aquí hipótesis sobre la naturaleza de terrenos sepultados por una revolucion volcánica ó por una catástrofe neptúnea.

ARTÍCULO II.

De la miología en las tortugas.

Naturalmente no deben tener los quelonios músculos espinales en las regiones del dorso y de los lomos; aunque Bojanus ha descrito uno inserto en los intervalos comprendidos entre las costillas y las vértebras debajo de su bifurcacion, y en el arco posterior de la última cervical á la cual debe levantar.

Los músculos del cuello son casi semejantes á los de las aves, y toda la potencia de los obliterados se ha trasportado al parecer á esta region, que es, en efecto, la mas carnosa y la mas movable.—En la mayor parte de las especies se observa un músculo de la piel, excesivamente desarrollado en la region del cuello. Consta de fibras dispuestas casi transversalmente, y á él se debe el que la piel pueda cubrir la cabeza á manera de capucha.

Los músculos de la cola son análogos á los de los mamíferos y la mueven en todos sentidos. Las tortugas terrestres son las de cola menos desarrollada, y los Emysaurus al contrario. El grosor y la fuerza de la coia, mas notables en los machos, dependen de encontrarse la cloaca en su base, y de alojarse en ella el único órgano que sirve para la trasmision del humor prolífico.

Claro está que se hallarán poco desarrollados los músculos del bajo-ventre. Además presentan la notable circunstancia de tener una especie de rudimento de diafragma, pero los pulmones se hallan detrás, y algunas expansiones se fijan hasta en la pleura.

Los músculos del hombro y de la pelvis, y hasta los de la parte superior del brazo y del muslo se parecen por su insercion á los de los crustáceos y de los insectos, porque se verifica en el interior del carapacho. Las modificaciones de los demás músculos de las extremidades son demasiado numerosas para que puedan tener cabida en nuestro trabajo.

ARTÍCULO III.

De la neurología en las tortugas.

Ninguna modificacion esencial nos hallamos en el caso de indicar en este artículo. Puede consultarse, sin embargo, á Bojanus, quien ha estudiado el sistema nervioso en el Emys.

ARTÍCULO IV.

De la fisiología de los sistemas óseo y muscular en las tortugas.

La absoluta inmovilidad de las partes del tronco, la larga persistencia en el estado de reposo voluntario, la cordedad y gran separacion reciproca de sus patas que requieren gran fuerza no solo para levantar con trabajo esta especie de casa harto pesada, sino tambien para arrastrarla lentamente, dan á su progresion un

carácter fisiognomónico enteramente particular, pues vacilan á cada paso, siendo además su marcha incierta y muy pausada.

Las tortugas presentan un triple modo de mover esta parte, segun permanezca siempre fuera del carapacho, sin poder entrar dentro, ó segun sea retráctil de dos modos: ya de arriba abajo, doblándose el cuello dos veces en Z, primero por medio de la última cervical sobre el tronco, en la region del dorso, y luego en la union de la cuarta vértebra con la quinta. En el tercer modo, el cuello puede contornearse lateralmente á derecha ó á izquierda.

Las talasitas y los potamitas nadan fácilmente por medio de sus brazos y de sus patas posteriores transformadas en remos y dotadas de gran fuerza muscular.—Los quersitas solo pueden arrastrarse lentamente; perecerian en las aguas si viviesen próximos á ellas, y asi habitan terrenos muy secos.—Los eloditas son por decirlo así intermedios, encontrándose entre ellos especies que son mas bien acuáticas que terrestres, y otras cuya estructura denota hábitos inversos.

En resumen, los órganos del movimiento en los quelonios están perfectamente dispuestos segun sus hábitos, indicando de antemano la diferencia de sus costumbres y de sus modos de progresion.

ARTÍCULO V.

De la fisiología del sistema nervioso de las tortugas.

Desde luego se advierte que carecerán de sensibilidad exterior, general y pasiva, porque el cuerpo está protegido por escamas ó placas. Lo contrario sucede con la sensibilidad orgánica interior, pues la irritabilidad muscular, cuya accion se aprecia mas fácilmente, se manifiesta por medio de movimientos en las extremidades y en otras partes muy carnosas, pasados muchos dias despues de la muerte aparente del animal, y aun en algunos de sus miembros separados del tronco.

En cuanto á los órganos de los sentidos se notan varias particularidades que vamos á reseñar.

§ I.—Del tacto.

El tacto pasivo faltará por completo ó á lo menos en gran parte en las mas de las tortugas, y el activo no puede estar tampoco muy desarrollado si se atiende á la conformacion de los órganos. Casi todos presentan placas córneas en su tronco, y solo los potamitas y los sphargis tienen una piel coriácea, gruesa, rugosa, y mas ó menos tuberculosa. Otro tanto poco mas ó menos se observa en la cabeza. Las únicas partes revestidas por piel flexible son el cuello, la cola, la parte posterior del abdómen, y el origen de los miembros, á veces en su totalidad. Esta piel tiene evidentemente nervios, y da á veces apéndices carnosos hácia las orejas (en las especies muy acuáticas), etc.

Los dedos, ó no son distintos, ó bien lo son mas ó menos groseramente; pero de todos modos la piel es muy poco á propósito para la tactilidad.

El peto y el espaldar se hallan cubiertos por placas córneas, cuya materia debe ser segregada con regularidad, porque muy á menudo (en las tortugas de tierra sobre todo), se observan en su superficie líneas alternativamente salientes y hundidas, que denotan su crecimiento por medio de capas sucesivas. Esta sustancia córnea, esta epidermis singular, se compone de una materia diversamente colorada. Es un cuerno de finísima textura, notable por los variados matices mas ó menos transparentes y regulares que toman sus colores, y por el hermoso pulimento de que es susceptible, al propio tiempo que resiste el frote. A

causa de estas preciosas cualidades, es muy buscado en las artes para la fabricacion de pequeños utensilios, ó para el adorno de muebles á los cuales hace impermeables. El calor la reblandece, la vuelve flexible, y aunque frágil, resiste la compresion. Estas placas córneas se han dividido por su situacion en *centrales* y *marginales*, y hasta cierto punto se corresponden con los huesos que cubren, de donde ha provenido que algunas tomen el nombre de *vertebrales* y otras el de *costales*. Cuando el peto se reúne con el espaldar, vése á cada lado en la escotadura anterior una placa denominada *axilar*, y otra en la lámina posterior llamada *inguinal*.—El peto suele llevar doce placas, raras veces once ó trece; están dispuestas con regularidad á derecha é izquierda, dejando entre sí una línea media longitudinal. Las que guarnecen la parte media anterior del peto se denominan *gulares*.

§ II.—Del olfato.

Este sentido se ve en general muy poco desarrollado en los quelonios. Sus órganos tienen por una parte muy poca extension, y por otra la respiracion se verifica mediando tan largos intervalos, que raras veces podrian apreciarse las emanaciones de los cuerpos. Por lo demás, no es difícil conocer que su género de vida no requiere demasiado á menudo el uso de este sentido.

En la parte mas anterior de la mandíbula superior se hallan situadas las ventanas nasales muy próximas entre sí. En la parte opuesta, en la boca, los agujeros se hallan situados hácia la region media de la bóveda palatina, y á veces hasta hácia su tercio anterior. Las cavidades nasales son muy pequeñas, y están completamente separadas por una lámina vertical del vómer y de su cartilago de prolongacion. La pituitaria es blanda, mucosa, y las mas de las veces negra. El nervio olfatorio se distribuye en ellas por completo, y además presentan filetes del quinto par, provenientes del ramo oftálmico. No hay senos en el espesor de los huesos, apenas se encuentran rudimentos de cornetes, y el mismo etmoides es muy poco extenso.

§ III.—Del gusto.

Este órgano, en los quelonios, es evidentemente mas propio para la percepcion de los sabores que en los demás reptiles, lo cual depende de que el animal masca realmente los alimentos, y por lo mismo puede saborearlos. La lengua es siempre gruesa, carnosa, muy movable, y está formada por numerosos músculos; con todo no sale de la boca, cuya cavidad llena, estando probablemente destinada á aplicarse sobre las fosas nasales, para favorecer la deglucion del aire en el acto de la respiracion. Hay glándulas salivales y nervios que provienen, como en los animales superiores, del grande hipogloso, del ramo lingual, del quinto par y del glosio-faríngeo. La superficie de la lengua difiere por su textura: en los talasitas es lisa, larga y redondeada en la punta; en los potamitas ancha, gruesa en medio y delgada en los bordes, lisa ó bien muy débilmente arrugada en el sentido longitudinal; en los eloditas corta, triangular, blanda, gruesa, y generalmente con muchos pliegues en su longitud; y en los quersitas vellosa ó papilosa, como en los animales de gusto mas desarrollado, de punta aguda, y muy gruesa en su totalidad.

§ IV.—Del oído.

Faltan orejas aparentes, pero hay una caja interior que contiene el aire que penetra por la garganta,