

para la trituración de los alimentos, porque todos estos animales solo se nutren de plantitas microscópicas y de otros organismos inferiores. A la boca sigue un esófago corto y ancho que se ensancha en el estómago. Al lado de este, hacia arriba, se encuentra el hígado, y desde el estómago baja el intestino á la parte del cuerpo que sigue al pié hacia atrás y hacia arriba. Despues de dar una ó dos vueltas en forma de lazo, se dirige en línea recta á la extremidad posterior atravesando en su camino el corazón.

Dos pares de hojas trilaterales á cada lado de la boca se llaman tentáculos bucales ó tambien apéndices labiales.

El sistema nervioso de los conchíferos es del todo igual al de los moluscos; la analogía es tan completa, que los conchíferos tienen hasta las conchitas auditivas en los gánglios del pié, segun fácilmente puede observarse con el microscopio en los embriones y muchos géneros. Desde el tercer par de gánglios penetra una rama nerviosa ó unas verruguitas ó palpos del borde posterior del manto. Encontramos por lo tanto una série de los órganos mas importantes reunidos en la cabeza de los moluscos, dispersados aquí en el conchífero de una extremidad del cuerpo á la otra, circunstancia que constituye una de las pruebas mas sorprendentes y sencillas de la tesis general de que la formación de la cabeza en el reino animal se funda en una concentración, é indica por lo tanto un grado superior de desarrollo.

El corazón con su aurícula derecha é izquierda está encerrado en una delgada bolsa en el dorso, é impele la sangre hacia el cuerpo; antes de que esta se traslade desde el cuerpo á las bránquias, debe pasar por un órgano muy voluminoso, descubierto por Bojanus. Por una abertura puede recoger agua y distribuirla en el sistema de los vasos de la sangre, circunstancia que explica la facultad de dilatarse de nuestros animales. Tambien se han descubierto varias aberturas en el manto y en el pié, por medio de las cuales el líquido compuesto de sangre y agua puede volver á salir. Si se saca repentinamente del agua un conchífero que tiene el pié muy tendido, lo contenido en el cuerpo sale con ímpetu en forma de varios chorros, tan fuertes, que á menudo se destroza la superficie del pié del manto; á las aberturas constantes y normales pertenece, sobre todo, la del borde del pié. A ella conduce un considerable canal con la red extensible de esta parte del cuerpo, que puede cerrarse hacia el canal de salida cuando debe verificarse el hinchamiento, mientras que se abre cuando el pié ha de ocultarse debajo de la concha. Recordamos otra vez los experimentos de Agassiz arriba citados.

Muy sencillos son los órganos genitales de los conchíferos, pues se limitan á las glándulas interiores y se hallan siempre en la parte del cuerpo que hacia arriba sale del pié.

No podríamos, sin embargo, comprender cosa alguna de la economía vital del conchífero si no supiéramos nada de la actividad de los pelitos móviles de la superficie de su cuerpo; toda la superficie interior del manto, la de las bránquias y de los tentáculos labiales están cubiertas de pelitos móviles sumamente activos, que producen corrientes regulares y continuas, por medio de las cuales se proveen del alimento necesario, no solo las bránquias, sino tambien la boca. Las pestañas que producen dos efectos en el sentido opuesto, segregan las sustancias digeridas é inútiles por el tubo ó la hendidura superiores. En los conchíferos que llevan en las bránquias sus huevos hasta el nacimiento de la progénie, el transporte y la fecundación de aquellos se verifica tambien por medio de estas corrientes. En una palabra, toda la existencia del conchífero depende de la presencia y buena conservación de aquellos pelitos invisibles. Por lo demás, una corta observación basta para convencernos de que el cambio del agua

dentro de la concha no se verifica exclusivamente por medio de los pelitos. Sin causa alguna exterior el conchífero cierra de vez en cuando de repente la concha, haciendo salir violentamente el agua contenida entre las hojas del manto y de las bránquias; la apertura de la concha se verifica despues lentamente. Sabemos que muchísimos moluscos pueden fabricar una concha por las secreciones de su manto: el manto del conchífero segrega en la superficie exterior y en los bordes libres una materia calcárea que se acumula en forma de concha. Las dos valvas de la misma se componen por lo regular de dos capas diferentes; la primera segregada por los bordes del manto se compone de celdas ó bolsitas prismáticas llenas de cal carbónica y dispuestas verticalmente sobre la superficie del manto; la interior se forma por un gran número de ensanchamientos sobrepuestos, en medio de los cuales hay capas de cal; tan pronto la exterior como la interior ó nacarada pueden formar la sustancia principal de la concha. Ya hemos dicho que ambas valvas en su superficie interior solo están soldadas con el animal por los apéndices de los músculos y en su borde por una epidermis que sale de los bordes del manto. Esta epidermis cubre tambien la superficie exterior de las conchas, pero se desgasta siempre de nuevo en muchos conchíferos. Las conchas están unidas por un ligamento elástico, independiente de la voluntad del animal, y que por su elasticidad abre la concha. Esto explica porque los conchíferos muertos suelen estar abiertos: los músculos que en vida se contraían por la voluntad del animal, paralizando temporalmente los efectos de ligamento, han perdido su fuerza. En la mayor parte de las conchas de conchífero se hallan por delante del ligamento las dos coronillas, dos prominencias dirigidas hacia adelante de las valvas, de modo que por ellas y el ligamento es fácil instruirse sobre la posición del animal. Naturalmente, es de todo punto necesario saber que el borde en que se encuentra el ligamento, es el borde dorsal y el opuesto el ventral. El ala anterior, se halla por delante de las coronillas y es por lo regular mas redondeada que el posterior, situada por detrás de las coronillas.

En el punto donde el ligamento reúne las dos valvas, estas tienen á menudo una especie de dientes que encajan unos en otros. Toda la reunión de las dos valvas por el ligamento de los dientes se llama la cerradura. Caracteres importantes de los conchíferos son tambien varias depresiones y dibujos de la cara inferior de la concha; son estas las depresiones musculares y la del manto. Todos los conchíferos que tienen tubos respiratorios y falsos, presentan la impresión del apéndice de estos músculos, que atraviesan aquellos tubos, en forma de una escotadura del borde del manto abierta hacia atrás.

Teniendo presente que por la uniformidad del alimento recogido por la actividad de las pestañas, la diferencia de plantívoros y carnívoros no existe en rigor; que el sistema nervioso y el órgano de los sentidos están recogidos en los límites mas estrechos, y que ni siquiera el periodo del celo es capaz de despertar á los conchíferos de su apatía, desde luego se comprende que no podemos esperar la variedad de aquellas funciones vitales exteriores, relacionada en otros grupos de animales con la variedad de las necesidades vitales. La uniformidad interna de los conchíferos dificulta además mucho su tratamiento sistemático. Sin embargo, por mas que no se quiera profundizar esta parte de la Historia Natural, no hemos podido menos de echar una ojeada sobre la clasificación de los grupos de animales y el resultado del conocimiento de todas sus condiciones de vitalidad internas y externas. Por lo pronto suponemos que las 4,500 especies de conchíferos conocidos difieren mucho por su forma exterior, asemejándose esencialmente por la analogía de la estruc-

tura. Desde luego vemos muchas adaptaciones muy notables á las condiciones exteriores, por las cuales las valvas, el pié y el manto sufren una transformación. Sin embargo, para juzgar de la mayor ó menor perfección de un conchífero debemos atenernos á varias de las formas mas conocidas. Tomemos algun conchífero de río ó de estanque (*unio anodonta*) que nos ha servido para explicar la estructura, y además una ostra. La concha del conchífero de río parece ser la mas perfecta por su estructura regular, su lisura y limpieza. Las dos valvas de la concha de ostra son desiguales, y demasiado macizas en proporción al animal; en algunas ostras fósiles, sobre todo, la secreción de las capas calcáreas es tan voluminosa que parece haber necesitado toda la actividad vital del conchífero. El unio está reunido con la concha por medio de dos músculos simétricamente desarrollados, fuertes, pero no voluminosos; mientras que la ostra se cierra con uno solo, aunque herméticamente y con mucha fuerza; pero teniendo en cuenta la posición de las otras partes del cuerpo, los dos músculos son mas ventajosos. Lo extraño es que en ningun conchífero se hallan los órganos de los sentidos tan desarrollados como en un género provisto de un músculo, lo cual basta para dificultar la clasificación sistemática. Ni en el unio ni en la ostra se encuentra en la estructura del manto un carácter determinado para su clasificación en el sistema, pues en ambos el manto se extiende de adelante atrás. En muchos otros géneros, sin embargo, se suelda de tal ma-

nera en los bordes, que por delante solo queda una hendidura para dar paso al pié y por detrás uno ó dos tubos ó hendiduras para la respiración y la salida de los excrementos.

Por su desarrollo, los unios y los anodontos difieren esencialmente, no solo de la ostra, sino en general de los otros congéneres de su clase, sucediendo en esto lo que con otros muchos animales habitantes del agua dulce y de tierra firme. En la historia del desarrollo de estos animales se presenta á menudo la particularidad de no existir el estado de larva, característico de las especies marinas afines, produciéndose á menudo un desarrollo general superior. Hablando en general, los conchíferos marinos son por lo tanto inferiores á los de agua dulce; los de un músculo, inferiores á los de dos; los que tienen la concha irregular, menos perfectos que aquellos en que es regular y bien desarrollada; y los de manto abierto, inferiores á los que le tienen cerrado en parte. La gran diferencia en la locomoción, ó lo que es lo mismo, en el desarrollo del pié, hace mas difícil la clasificación de las familias. Tanto en los conchíferos con dos músculos (*dimyaria*) como en los de uno (*monomyaria*) la locomoción puede ser completamente nula, y como además la comparación de los géneros actuales con los fósiles, en los conchíferos, arroja una luz muy vaga, podemos indicar con alguna seguridad su lugar en los órdenes, pero respecto á la clasificación ulterior, debemos opinar, con Philipi, que la de las familias por los grados de perfección no es posible.

PRIMER ORDEN

DIMIARIOS — DIMYARIA

Lo mejor que podemos hacer es empezar con la familia que ya en las páginas anteriores nos ofreció tantos puntos de contacto. Esta es la de las náядas (*najades unionacea*), nuestros grandes conchíferos de agua dulce, que todo el mundo conoce. Dejando á un lado algunas formas de la América del Sur y del Africa, cuyo manto forma tubos en su parte posterior, el carácter de estos animales, abundantes sobre todo en los ríos de la América del Norte, consiste en que el manto está del todo hendido, en el pié comprimido y en la forma de lengua. Las valvas son siempre simétricamente iguales; la concha, regular y nacarada, está cubierta de una epidermis fuerte, lisa y sólidamente adherida. El ligamento es exterior. Las dos depresiones de los músculos son de un tamaño bastante igual y se hallan poco mas ó menos á la misma distancia del borde, aun que la anterior está dividida en varios campos. Los géneros mas importantes son *unio* y *anodonta* que esencialmente solo pueden distinguirse por la formación de su concha.

LOS UNIOS — UNIO

El carácter mas importante de los unios es que la abertura de la concha tiene en cada valva, por delante, un diente sencillo ó doble, rayado ó escotado, y por detrás, debajo del ligamento, en una valva, un diente lameliforme, mientras en la otra hay dos paralelos al borde.

Se conocen varios centenares de especies vivas de todos los continentes y zonas, ó cuando menos se han descrito tantas formas como especies, pero quien lea el tratado de Ross-

maessler sobre los unios europeos, publicado en 1844, se convencerá de que muchas especies solo son variedades. Aun el que haya estudiado muchos años los unios y anodontos, y adquirido cierta práctica en su distinción, se verá indeciso cuando se proponga determinar por las descripciones y grabados de los libros de enseñanza zoológica, las especies recogidas en los alrededores mas próximos. De estas descripciones regularmente puede aplicarse todo y nada. «No solamente cada arroyo, dice Rossmassler, río y estanque tienen sus formas particulares de unios y anodontos, sino que á menudo se presenta el fenómeno de que con el cambio del cauce del río en anchura, profundidad, naturaleza del suelo, y con la mayor ó menor rapidez de la corriente, cambian las formas de los conchíferos. En los grandes estanques ó lagos, la orilla opuesta á la corriente reinante del aire tiene á menudo formas del todo diferentes de la otra, por lo regular mas profunda. El que por sí mismo recoge sus anodontos y unios á centenares en los sitios que habitan, ó los recibe en abundancia de sus amigos, con exacta indicación del sitio en que se recogieron, no se admira tanto de hallar las especies de formas mas ó menos típicas, como de ver alguna vez exactamente las mismas formas que ya recibió de otra parte.»

Reproduzco esta notable confirmación de la teoría de las transformaciones y este parecer sobre el desarrollo y la vida de las especies, porque la del individuo es de menor interés. Rossmassler demuestra en toda una serie de ejemplos tales tránsitos y creaciones de nuevas especies derivadas de las antiguas. «Parece que la naturaleza, continúa, para formar una especie nueva é introducirla poco á poco en la serie de

las antiguas, se sirve del medio de cambiar y trasformar todos los individuos por las condiciones diferentes del desarrollo, hasta que por fin, con la edad, adquieren un aspecto extraño. En las primeras generaciones esta trasformacion individual en los padres, no se traslada todavía á sus descendientes, sino que estos se presentan otra vez fieles á su tipo antiguo, pero durante su desarrollo se trasforman bajo las mismas condiciones que sus padres, hasta que en las generaciones posteriores la trasformacion se nota tambien en los hijuelos.» Rossmassler recuerda el conocido hecho de que los piés de los chinos, atrofiados artificialmente, tambien en los niños recién nacidos se inclinan al atrofiamiento; y que los indios que desde su niñez se estrechan la cabeza, comunicándola mas altura, nacen, por fin, con tales cabezas. Esta teoria ha obtenido últimamente el apoyo mas sólido, por la abundancia de pruebas que Darwin ha reunido para la trasmision por herencia y la consolidacion de nuevos caracteres y cualidades, por las condiciones bajo las cuales se verifica voluntaria ó involuntariamente la propagacion.

Las formas del unio de las aguas de la Alemania central que mas pueden designarse como especies, son el *unio tumidus*, *pictorum* y *crassus*. Una descripcion de sus diferencias poco marcadas nos seria muy conveniente despues de lo que arriba hemos dicho. «Aun arrojando por la ventana de 20 á 30 diferentes formas, dice Rossmassler, sacaria de mi coleccion de 4 á 6 mas. De las citadas cuatro especies tengo cuando menos 200 variedades, diferentes casi todas tambien por su forma; y de estas podian obtenerse cuando menos diez especies ó tal vez, al tratar de clasificarlas, llegaria uno á desesperarse.» Despues nos conduce el citado autor á las orillas del lago de Wörth, cerca de Kalgenfurt, en Carintia, para demostrar la formacion de una nueva especie con un ejemplo determinado. Reproduciremos todo este pasaje de la tan instructiva iconografía de los moluscos terrestres y de agua dulce, porque imprime una direccion determinada á nuestra idea sobre las especies, y nos impulsa á meditar y comparar.

«El lago de Wörth cerca de Kalgenfurt, dice Rossmassler, ha producido el unio platirínco; y no puede demostrarse si ha dado tambien el de los pintores. Al abrir el canal que desde el lago conduce á la ciudad, llenábase con el agua del lago, y naturalmente esta debia adquirir poco á poco una naturaleza variada. Es tanto mas tranquila cuanto mas distante se halla del nacimiento del lago, porque el canal no tiene salida; sus orillas, bien conservadas, forman un declive regular; su anchura es de 8 á 10 pasos, poco mas ó menos, y su profundidad de unos 3 piés. Al llenarse el canal con el agua del lago, naturalmente debian llegar á él algunos conchíferos cuyos descendientes encontramos en algunas partes del mismo. Ahora bien, en el canal, donde predomina marcadamente el unio de los pintores no se encuentra ningun unio platirínco, habitante del lago, y en este último ni un solo unio de los pintores. No será por lo tanto una hipótesis demasiado atrevida suponer que el unio platirínco, muy afine evidentemente del unio de los pintores, haya vuelto á la forma del último despues de haber salido de las condiciones particulares de su desarrollo en el lago y de haberse trasladado á una nueva esfera. Paralelamente con el canal, extiéndose á media hora mas del Sur del lago, el arroyo del Glanfurt, que por la continua renovacion de sus aguas debe parecerse mucho mas al lago que el canal, aunque no tenga la misma naturaleza, á causa de su continua corriente. La diferencia es bastante grande para que el unio platirínco, que nunca se encuentra en el arroyo del Glanfurt, sea la especie intermedia del unio de pico largo. El unio encorvado del lago (fig. 314) se encuentra en algunos ejemplares muy modificado; en cambio hay muchos de una pequeña forma, del unio báltico (fig. 313), y á

una hora de distancia, arroyo abajo, encontré solo este último, tambien modificado; las otras especies habian ya desaparecido. Y ahora, pregunto si pueden desearse explicaciones mas evidentes sobre la relacion de afinidad de las formas de conchífero de nuestras aguas, tan distintas por mil conceptos. Que se me demuestre con razones desde luego comprensibles que mi deduccion es falsa y que los conchíferos del lago de Wörth, del canal citado y del arroyo de Glanfurt no están en ninguna relacion de origen entre sí, y entonces, pero solo entonces, me avendré á reconocer como tales á las numerosas especies que ciertos señores inventan.»

Muchas especies de unios producen perlas, pero el mas abundante en este precioso producto es el unio margaritifero. Sobre las conchas con perlas tenemos una excelente obra de Teodoro de Hessling, de la cual tomamos, en su mayor parte literalmente, las noticias sobre los unios margaritiferos y las aviculas. Fundándose en la íntima afinidad de los unios, el cuadro que el citado naturalista ha trazado del unio margaritifero es mas ó menos válido para los demás.

El unio margaritifero se distingue entre todos los conchíferos de agua dulce de Alemania por el grueso desproporcionado de sus conchas, que en algunas regiones llegan á una longitud de 5 á 6 pulgadas. El área de dispersion de este molusco es muy extensa; vive en las costas occidentales de Irlanda y en los rios del Ural, prospera lo mismo en la provincia escandinava, como en la Rusia septentrional hasta el mar Glacial, y habita tanto las desembocaduras del Don como los rápidos arroyos de los Pirineos. Al contrario de los otros moluscos que prefieren un suelo calcáreo, los unios margaritiferos solo se encuentran bien en las aguas que tienen su origen en la montaña primitiva y en otros terrenos montañosos, ricos en sílex y muy pobres en cal, y que pasan continuamente por regiones de esta naturaleza geognóstica. Hessling dió impulso á un exámen minucioso de las aguas de la Selva de Baviera que se distinguen todas por su dulzura y se expresa del modo siguiente sobre la influencia de las mismas sobre el reino animal. En todas partes se nota, lo mismo que en el reino vegetal, una falta extraña de las especies en los organismos, tanto superiores como inferiores. Las aves del bosque se llegan en el periodo del celo asiduamente á las habitaciones humanas, para recoger y llevarse el mortero de las paredes. Las payesas recogen y truecan por lino cáscaras de huevo para sus gallinas, que de otro modo ponen sus huevos sin cáscara. El ganado que se alimenta con brezos y filicados, yerbas que nunca tocan los animales de los opulentos pastos de los Alpes, produce bueyes con los huesos tiernos y con una carne sabrosa. Pobres son los rios en animales inferiores, y pobres en peces; algunas especies de estas últimas, entre ellas truchas de una carne exquisita, y los cangrejos solitarios, son casi los únicos compañeros del unio margaritifero.

Estos arroyos escasos de cal en los que vive y crece el unio margaritifero, dice Hessling, cruzan tranquilamente por las alfombradas praderas, ricas en flores, ya entre sotos de fresca verdura ó á lo largo de los linderos de frondosos bosques, ya entre colinas y montañas fértiles de las que algunos alegres riachuelos toman su origen; sus orillas están pobladas de sauces y alisos vigorosos, al rededor de los cuales retozan las impertinentes libelulas; los molinos con su monótono ruido, interrumpen el sosegado curso de los arroyos; pero estos se precipitan tambien con la rapidez de la flecha por estrechos desfiladeros, entre paredes pedregosas, escarpadas y sumidas en melancólicas sombras; corren por un cauce pedregoso y revuelto, en el que gigantescas rocas de granito elevan sus venerables cabezas. Por lo regular no se encuentran en estas aguas los unios margaritiferos, si no despues

que han salido de la montaña. Los sitios favoritos de estos animales son charcos de mediana profundidad con un fondo de sílex granítico y de arena, con preferencia en los ángulos y rincones de los riachuelos, bajo la sombra fresca que reina en medio de las raíces de los alisos y sauces; pero tampoco huyen de los sitios anchos, en el centro de los arroyos, sobre todo en los puntos donde estos dan vueltas, y donde los rayos caloríferos de la aurora interrumpen la sombra de la orilla. En cambio evitan un fondo cenagoso ó puramente pedregoso, poblado de plantas acuáticas, y sobre todo los sitios en

que desembocan las aguas ferruginosas ó procedentes de praderas infestadas de musgo.

Aquí viven, ya aisladamente ó con pocos compañeros, ya en colonias compactas que constituyen en cierto modo el empedrado en grandes distancias de los arroyos, ora á grande, ora á pequeña profundidad. Siguiendo la corriente del agua están metidos con la mitad ó dos terceras partes de su concha en la arena: en esta posicion las extremidades de la concha, abiertas á media pulgada, recogen el agua que pasa por encima y vuelven á arrojarla mezclada con los excre-



Fig. 313.—EL UNIO BÁTICO

Fig. 314.—EL UNIO ENCORVADO

mentos en un surtidor á menudo tan fuerte que muchas veces la superficie del arroyo forma una especie de torbellino. Estos movimientos de las bránquias son mas vivos bajo los rayos del sol ó en una temperatura subida, duran y descansan alternativamente horas enteras, cesan por lo regular del todo en la oscuridad y se hacen mas raros durante varios dias cuando el tiempo está nublado.

A pesar de la gran pereza de estos animales, se notan sin embargo marcados vestigios de una facultad de locomocion. Los conchíferos que despues de pescados vuelven á echarse al agua, han avanzado al dia siguiente hasta el centro del arroyo, segun lo demuestran los surcos que dejan en pos de sí; pero aun esta locomocion no es excesiva y los movimientos carecen de viveza; los conchíferos marcados con una señal se encuentran á menudo despues de 6 ú 8 años casi en el mismo sitio en que se depositaron, si no se lo han estorbado las influencias exteriores. Sus viajes nunca se extienden á grandes distancias; por lo regular, y cuando mas, á 20 ó 30 pasos.

El guardabosque Walther de Hohemburgo, este excelente observador, refirió á Hessling que un conchífero, desde las ocho de la mañana hasta las cinco de la tarde, emprendió un viaje de dos piés y medio de distancia. Cuando despues de cada intervalo volvia á moverse, necesitaba para una distancia de la longitud de su concha 3 minutos. Estos viajes solo se

verifican en la arena donde el conchífero puede abrir sus surcos, mientras que los que habitan un fondo pedregoso no pueden moverse. La locomocion se verifica en dos actos marcadamente distinguibles: el pié extendido por medio de las valvas penetra con su punta en la arena, alargándose y contrayéndose alternativamente. Despues de un intervalo, empieza una viva corriente de las bránquias, y despues de uno ó dos minutos se estrecha el tubo anal, los tentáculos se contraen, y el agua recogida sale de aquel como impetuoso surtidor; al mismo tiempo se cierra la extremidad posterior de la concha, pero vuelve á abrirse pronto. La parte libre del pié que se encuentra fuera de la concha, queda inmóvil, la parte interna hace seguir á aquella recogíendose. Despues de otro intervalo corto, vuelve á verificarse el primer acto.

De este modo los animales tienen una larga vida, si no la ponen fin las inundaciones de la primavera, la avaricia del hombre, las persecuciones de la nutria, de las urracas, cuervos y cornejas. Pero no solamente el hombre los persigue á causa de las perlas, sino tambien para satisfacer costumbres supersticiosas. En la selva de Baviera hay la creencia de que una vaca antes de parir necesita una perla buena; aun las señoras, por lo regular las solteras, dan en muchos puntos á los perros cachorros una perla preciosa en aguardiente para que queden pequeños; á los caballos y perros que pierden la vista se les pone polvo de las conchas machacadas en los