

que en cierto modo podía considerarse como una especie nueva de *branchipus*.

»En general las especies del género *artemia* son propias para el desarrollo progresivo en una concentración de agua salada disminuida por grados, hallándose las condiciones necesarias para ello en la naturaleza libre, en aquellos charcos que después de cierto número de años pueden convertirse en depósitos de agua dulce por las continuas filtraciones del suelo salado. En efecto, la *artemia* salina vive aun en los charcos salados, donde en el agua poco concentrada se encuentra el *branchipus spinosus*, y en la que es aun mas floja el *branchipus ferox* y otra especie particular que tiene los apéndices caudales encorvados en forma de gancho: es el *branchipus medius*.»

Otras observaciones se refieren á la influencia que la temperatura y los diferentes grados de intensidad de la sal ejercen en la propagación. Es preciso estar muy obcecado por la creencia en la estabilidad, para no querer considerar tales ejemplos como pruebas en favor de la variabilidad de la especie, ese punto esencial de la doctrina de la generación.

Muy notable es la relación que el *branchipus salinus* y algunos otros cangrejos parecen tener, según las observaciones del botánico Federico Unger, con la tradición de Afrodite, «nacida de la espuma.» En su viaje á Chipre, el citado naturalista visitó las pocas ruinas de fábricas célebres, tales como los santuarios de la diosa del amor en Chipre; y habiendo reflexionado en aquellos clásicos lugares sobre las causas que pudieron haber dado origen á la fábula, se fijó en la verdadera formación de la espuma.

«He reconocido sobre todo, dice Unger en su descripción de la isla de Chipre, que en una de las costas de Pafos, antiguo santuario de Afrodite, se produce una formación espumosa de tal naturaleza que apenas se hallaría otra semejante; y por lo tanto es posible que haya contribuido esencialmente á que naciese aquella idea.

»Durante mi primera estancia en Larnaca fijé mi atención en la espuma que en el mes de marzo y á principios de abril, muy abundante, orlaba la orilla del próximo lago salado. Esta espuma se extiende como una blanca faja móvil, y al examinarla mas de cerca, parece compuesta de pequeñas burbujitas de un blanco de nieve, muy oprimidas y bastante sólidas. Al recogerla, lo que hice con una red de insectos, y al tocarla, observé que la fina espuma contenía un gran número de granitos que al contacto parecían de arena. Al examinarla en mi casa, vi con gran asombro que estos granos eran millares de huevos muy superiores en volumen á la sustancia blanquizca que les rodeaba; y con bastante facilidad reconocí que estos huevos eran del todo buenos, como los de un crustáceo, es decir de un pequeño cangrejo común en aquella región (*pilumnus hirtellus*). La enorme cantidad de estos huevos induce á suponer que este cangrejo viene en el período del celo desde el mar vecino al lago salado, para poner. Solo una pulgada cúbica contiene mas de un millón de huevecillos, y como además, la orilla del lago está cubierta en el espacio de media legua de una capa de aquellos, de una pulgada de espesor, puede calcularse la extraordinaria fecundidad de estos crustáceos.

»Además de estos huevos del *pilumnus*, la espuma contenía una sustancia blanca y mucosa, que en mi concepto debe considerarse como el verdadero substrato de la espuma, sin el que sería imposible su formación. La mayor parte de esta sustancia producía dos animales, dos especies de cangrejos, que, allí donde se encuentran, siempre abundan mucho, y son la *artemia salina* y cierta especie de *cypridina*. Logré sacar de ambas especies unos cuerpos bastante ilesos de individuos, pero en la mayor parte solo fragmentos que fácilmente

podieron reconocerse después de encontrado el punto de comparación. Cuando se sabe que la *artemia*, tanto en salinas artificiales, como en las naturales, se encuentra en tal abundancia que existen mas cuerpos animales que gotas de agua; y si se tiene presente que este crustáceo, aunque muy pequeño, casi microscópico, puede servir de alimento en el interior del África, se comprenderá que su presencia y su descomposición pueden formar una grande cantidad de sustancias mucosas en el poco profundo lago salado de Larnaca. Lo mismo debe decirse de la *cypridina* que, sin embargo, es en rigor un animal marino y solo casualmente se encuentra en este lago salado.» Después de hacer mención de las formaciones análogas de la orilla, en las cercanías de Pafos, donde todos los años, en la época de las tempestades de invierno se recogen, sobre todo en la colina donde en tiempos remotos estuvo el templo de Afrodite, espesas masas de espuma blanca, que el viento lleva á menudo hacia el interior de la isla, el autor concluye de este modo: «Se comprende, por lo tanto, que la aglomeración de la espuma de mar en esta orilla es un fenómeno que, hoy, como antes, llama en extremo la atención, siendo muy posible que diera origen á la fábula del nacimiento de Afrodite, tanto mas, cuanto que, en efecto, debe considerarse como una señal de extraordinaria fecundidad que se prestaba mas que ninguna otra á sugerir la ingénuo idea de aquel pueblo, dominado por la religión de la naturaleza.»

LOS APOS—APUS

CARACTÉRES.—Suspendamos nuestra excursión al templo de la diosa del amor, para seguir un camino mas prosaico ocupándonos del apo, que se distingue por sus ojos fijos. El cuerpo de las dos especies conocidas, propias de la Europa central, está protegido desde arriba por una ancha cubierta en forma de escudo, en cuya parte anterior están los dos ojos casi soldados. Estas especies cuentan nada menos que sesenta pares de patas branquiales, de las que el undécimo de la hembra está transformado en dos bolsas pectorales para la recepción de los huevos.

USOS, COSTUMBRES Y RÉGIMEN.—Habitan en pequeños espacios de agua estancada, y cuando esta se agota mueren todos los individuos, conservándose la especie por los huevos contenidos en el cieno endurecido. Hasta el año 1856 no se conocían los machos; y el descubridor celebró mucho que, el día mismo en que hizo su hallazgo, se cumplieran precisamente cien años desde la fecha en que se publicó la primera monografía acerca de la especie *apus caneriformis* (fig. 98). En 1756 el naturalista Schaeffer, predicador protestante de Ratisbona, habia dado primero en lengua latina y después en alemana, la primera descripción detallada acerca del apo. A pesar de haber estudiado minuciosamente por espacio de cuatro años este animal, no habia logrado descubrir los machos.

Otro género con ojos fijos es el *limnadia*, el cual tiene el cuerpo encerrado en un escudo bipartido, cuyas dos partes se tocan y fijan en el dorso.

LOS EULIMENES—EULIMENE

CARACTERES.—El cuerpo de estos crustáceos es ovalado, oblongo ó lineal; la cabeza presenta ojos negros á sus lados, sostenidos en pedúnculos grandes y cilíndricos; las dos antenas, casi filiformes, son un poco mas largas que la cabeza y se insertan entre los ojos. Entre el cuarto y el décimo par de patas se vé una pieza globulosa, y otra mas pequeña llena de una materia negruzca y de la cual parte

un hilo semejante á una tripa. Latreille opina que es el oviducto.

Los eulimenes se crían en el Mediterráneo.

Estos pequeños crustáceos viven en aguas dulces ó saladas: nadan siempre de espaldas con mucha velocidad, ayudándose de sus patas branquiales, y parecen ser carniceros. Los hijuelos sufren notables metamorfosis: en la primera edad se observa que su cuerpo, en vez de ser prolongado, ofrece la forma del de las arañas; después de la primera muda, la cabeza presenta tres ojos distintos, aunque todos sesiles, y el abdomen se prolonga y bifurca al principio. Cuando mudan por segunda vez, aparece el primer par de patas foliáceo, y comienzan á verse otros siete rudimentarios; y por último, la conformación del pequeño animal acaba por ofrecer los caracteres del adulto.

Los huevos que depositan las hembras conservan la facultad de poderse desarrollar mas tarde si las circunstancias son favorables, aunque hayan estado largo tiempo en seco.

Una de las principales especies del género es el eulimene diáfano (fig. 100) que abunda en los alrededores de Ginebra.

LOS CLADOCEROS—CLADOCERA

Un hombre muy entendido en muchas especies animales, entre otras, en estas, el profesor Leydig, de Bonn, describe de un modo muy interesante las condiciones vitales de la familia de los cladoceros, llamados también *pulgones acuáticos*, ó *dáfnidos*. «A primera hora de la mañana, y sobre todo en las noches calurosas y tranquilas, lo mismo que cuando el cielo está nublado, estos animalitos, de los que los mayores, raras veces tienen mas de 0^m,006 de largo, nadan en la superficie del agua, pero bajan á la profundidad tan luego como el sol brilla con alguna fuerza en el líquido espejo. Muchas especies prefieren permanecer cerca del fondo cenagoso; pero, ya porque suelen reunirse en considerables legiones en las aguas estancadas ó de corriente lenta, ó bien porque, según muchos pretenden, comunican al agua un color determinado (1), debían llamar precisamente la atención de los naturalistas hace mucho tiempo; se comprende sin embargo, que solamente los observadores acostumbrados á manejar el microscopio se hayan ocupado detenidamente de ellos. Pero precisamente para los zoólogos que no solo toman en consideración el aspecto exterior de un animal, sino también se interesan por la estructura interna y el género de vida, el estudio de estos animales es en alto grado curioso. En muchos puede examinarse, gracias á la transparencia de los tegumentos, toda la organización del animal vivo, casi del mismo modo que en aquellos modelos de máquinas que bajo una cubierta trasparente y brillante permiten ver al observador la composición y juego de las partes aisladas. Y también aquellos que no sean zoólogos, se verán agradablemente sorprendidos, cuando en un animal examinado con el microscopio puedan observar los movimientos de los ojos y del canal alimenticio, las pulsaciones del corazón, los glóbulos de la sangre, que como perlas pasan por el cuerpo, y cuantos órganos funcionan.

Sin embargo, no todos se sienten inclinados, ó quieren descender á estudiar los cuerpos orgánicos por amor á los mismos, ni á reflexionar sobre los seres animales que, según dijo el poeta, constituyen el pensamiento mas elevado que animó á la naturaleza en su creación. El interés que inspira el mundo animal se rige en la mayor parte de los hombres,

(1) Afirmo este hecho; la superficie de pequeños estanques, puede adquirir un color amarillo rojizo por el gran número de pulgones acuáticos. (N. del A.)

solo por los servicios que pueda prestarle cada una de las especies que le componen. Tanto mas me complace poder dar á los amigos de la naturaleza una noticia sobre los dáfnidos, cuanto que quizás por ella sabrán en adelante apreciarlos mas. Durante una larga estancia á orillas de los lagos de las montañas de Baviera y del de Constanza, he observado que los cladoceros y ciclópodos (orden siguiente), constituyen el alimento casi exclusivo de los peces mas apreciados en el país. Yo abrí un gran número de los citados peces y siempre hallé que el contenido del estómago se componía exclusivamente de estos crustáceos microscópicos, que, atendida su abundancia, deberían considerarse como la población principal de las citadas aguas. Si se reflexiona, por ejemplo, sobre la importancia que tiene para los habitantes del país el coregor de Wartmann, del que todos los años se cogen mas de cien mil individuos en el lago de Constanza, se comprenderá que estos pequeños crustáceos, apenas apreciados, son de gran utilidad para el hombre por servir de alimento á todos los peces.»

Yo puedo confirmar en un todo lo que mi colega ha dicho sobre el interesante espectáculo que ofrece un cladocero colocado bajo un microscopio, aunque sea de poco aumento. Todos los años observo como, precisamente en estas demostraciones, mis estudiantes y otros amigos de la naturaleza prurmpen en exclamaciones de asombro y de admiración. Para poder observar estos animalitos y otros análogos debemos valernos de un cristal provisto de un surco, en el cual se puede colocar también el cladocero boca arriba.

El aspecto de los animales no puede ser mas extraño. Sobre el tronco, protegido por una cubierta bipartida, sobresale una cabeza abovedada, con una especie de casco y un pico; debajo de la extremidad de este se insertan las antenas interiores, que rematan en hilos tactiles muy delicados y nerviosos. Debajo de la parte convexa superior se ve el ojo grande que puede girar por medio de varios músculos. Las antenas exteriores están transformadas en poderosos órganos ramificados, propios para remar, y cuyos golpes facilitan el salto, semejante al de las pulgas. Muy ocultas debajo del casco de la cabeza y de una escotadura anterior hallanse las partes de la boca, compuesta de labio superior y de dos mandíbulas. La cubierta bipartida es una superficie membranosa de la parte del cuerpo, que corresponde al tórax de los insectos. Precisamente en estos animales no puede desconocerse cierta semejanza con las alas de los insectos, con las que también se han comparado las partes laterales de la coraza de los decápodos. Solo en algunas larvas transparentes de insectos se puede observar el corazón y la estructura interna de un animal vivo con tanta claridad como en los cladoceros. Está situado en la línea central del cuerpo, en el dorso, y tiene casi siempre la forma de una vejiga redondeada. Por una hendidura en forma de boca recoge con rápidas pulsaciones la sangre, para empujarla al lado opuesto por una segunda hendidura hacia afuera. Como órganos respiratorios sirven los apéndices en forma de hojas de los cuatro á seis pares de patas. También estos crustáceos tienen un post-abdomen que corresponde á la cola del cangrejo fluvial, situado libremente debajo de la cubierta y que remata en garras ó en dos cerdas caudales; sirve de órgano para la locomoción.

Los cladoceros machos son todos mas pequeños que las hembras y se distinguen en su mayor parte de las demás especies por ser distinta la forma de las antenas interiores y por el primer par de patas construido en forma de órgano agarradizos. Las hembras ponen, como ya se sabe hace mucho tiempo, dos clases de huevos: los de verano y los de invierno, distinguiéndose estos últimos por ser la cáscara mas fuerte. La puesta de estos huevos depende mucho menos de

la estación que de la presencia de los machos; pues los llamados huevos de verano se forman y desarrollan sin ser fecundizados, y recuerdan por lo tanto los de la reina de las abejas, de los cuales nacen los machos de estos insectos, ó el embrión de los pulgones, del cual se desarrolla la generación de verano. Tan luego como en cierta estación se presentan los machos de los dafnidos comienzan á verse los huevos de invierno, en forma de paquetitos muy singulares, en el llamado *efipio* (silla de montar). Toda la cáscara ó parte de la misma se separa, y encierra como cubierta de abrigo dos huevos ó todo un paquete; en esta cubierta consérvanse aquellos, aunque se agoten las aguas, y á pesar del frío, durante la estación invernal, y por eso su nombre de huevos de invierno es del todo apropiado.

Los numerosos géneros difieren particularmente por un

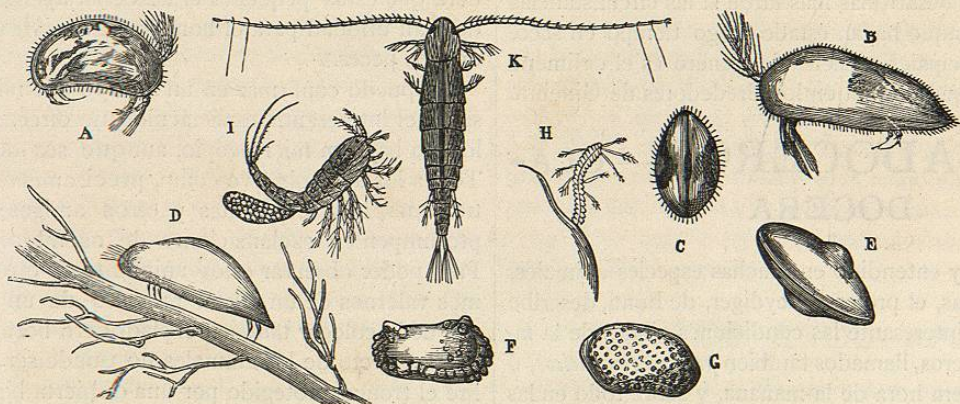


Fig. 107.—A EL CIPRIS MONOCLO Fig. 108.—B EL CIPRIS ADORNADO Fig. 109.—C EL CIPRIS VIUDO Fig. 110.—D EL CITERE BRILLANTE
Fig. 111.—E EL CITERE INOPINADO Fig. 112.—F EL CITERE DE JONES Fig. 113.—G EL CITERE MARCADO
Fig. 114.—H EL CIPRIDINO DE MACANDRE Fig. 115.—I EL CANTOCAMPO PEQUEÑO Fig. 116.—K EL CETOQUILO AUSTRAL

aquella es «reducida», aunque este término quizás no sea apropiado. Si aplicamos á los dafnidos la doctrina de la descendencia quizá será exacto suponer que las especies de escudo pequeño y reducido son las que mejor han conservado su semejanza con sus antecesores. Esta opinión parece confirmarse por la estructura de uno de los dafnidos mas bonitos y notables, de la especie *leptodora hyalina* que hace tiempo es conocida superficialmente y que Weissmann descubrió ha poco en el lago de Constanza, habiéndola visto en los de Italia dos veces.

Este diminuto ser mide algunos milímetros, y al contrario de los otros dafnidos es raquítico y prolongado, ofreciendo una marcada articulación en la cabeza, tórax y abdomen; la parte posterior afecta la forma de escudo, que cubre mas ó menos el abdomen, dejando libres los últimos segmentos bien desarrollados del mismo; las antenas exteriores se extienden lateralmente y se caracterizan por su musculatura y por su orla de cerdas plumosas; las patas prolongadas hacia adelante forman un aparato para coger la presa. Como entre los crustáceos y en otra clase de animales, numerosos ejemplos hacen suponer, con seguridad, que el cambio observado en la articulación del cuerpo de este crustáceo, indica una transformación verificada en el curso de los tiempos. Weissmann tiene motivo para considerar la forma raquítica y articulada del género *leptodora* como un carácter heredado de sus ascendientes, y hé aquí porque la especie que nos ocupa ofrece particular interés. Weissmann dice lo siguiente sobre su género de vida y su área de dispersión: «Aunque solo pocos naturalistas lo han visto, la *leptodora hyalina* parece tener una área de dispersión muy extensa, y abundar mucho en todos los sitios donde habita. Ciertamente que viviendo de la

diverso número de patas y por la formación de los brazos para remar. Así por ejemplo, el *sida* (fig. 103) tiene seis pares de patas y una cola prolongada; el *daphnia* (fig. 101) solo cinco, y la cola doblada hacia adelante. De este género, el *cladocero comun* y el *cladocero grande* se consideran como las especies mas diseminadas. Muy afine del género *daphnia* es el *acanthocercus*. Los *linceos* (fig. 104) tienen solo cuatro pares de patas y el cuerpo esférico. Por la reducción de las cubiertas á sencillo espacio los géneros *polyphemus* (fig. 105) y *hythotrophes* son de aspecto extraño. Leydig descubrió este último en el estómago de los coregoros pescados en el lago de Constanza y como no logró cogerlos vivos en las capas superiores del agua, es de suponer que, lo mismo que aquellos peces, vive con preferencia en la profundidad. Teniendo en cuenta la proporción de la cubierta con el cuerpo, hemos dicho que

rapaña, nunca puede presentarse en tales masas como los animales de que se alimenta, es decir, principalmente los ciclopidos, pero P. E. Muller dice que es muy comun, y aunque yo las haya buscado muchas veces en vano, en otras ocasiones recogí mas de cien individuos en unas dos horas. Yo pesqué casi siempre muy cerca de la superficie con la red fina, y creo, con Muller, que esta especie no baja nunca á la profundidad, pues su poca fuerza para remar no le permite viajes á tal distancia, y en todo caso no podría emprenderlos diariamente. Sin embargo, deben alejarse mas ó menos, pues observé que de día solo por excepción se mantienen en la superficie, mientras que de noche solo se ven aquí. Evitan la luz intensa y cuando la del sol es muy brillante de seguro no se encontrará ningun individuo en la superficie. Cuando lucia la luna, apenas pescaba, mientras que siempre cogía muchos individuos con cielo nublado ó en noche oscura.

»Podría ser, sin embargo, que este temor á la luz solo fuera aparente, porque los ciclopidos de que se alimenta la *leptodora* ofrecen las mismas particularidades al bajar y subir, y es de creer, por lo tanto, que estos son realmente los que temen la luz. Es fácil reconocer en un acuario que aquella influye mucho en los ciclopidos, porque estos siempre se reúnen allí donde produce un fuerte reflejo; pero huyen de la luz directa del sol ó de la que es demasiado intensa.

»En la *leptodora* no he observado que buscase con insistencia la luz, ni tampoco lo contrario.

»P. E. Muller ha dividido ya los cladóceros en dos grupos, segun su residencia, en pelágicos y costeros; la *leptodora* pertenece al primer grupo, pues toda la estructura de su cuerpo la obliga á vivir en agua limpia, sin plantas, y por lo

tanto no se encuentra cerca de la orilla, en el lago Constanza cuando menos solo se vé allí donde el agua es mas profunda. Solo rema con las antenas y á intervalos, como todos los dafnidos, avanzando lentamente; su gran transparencia, merced á la cual se hace casi invisible, es sin duda condicion necesaria para la existencia de esta especie demasiado pesada para perseguir su presa. Acecha sus victimas y se parece mucho por este concepto á la larva de la especie *cosethra plumicornis* (una mosca célebre por su transparencia), aunque no alcanza ni con mucho á la *leptodora*.

»Así como la larva del *cosethra*, la *leptodora* permanece

extendida horizontalmente en el agua, y espera á que la presa se enrede en sus patas prehensibles. Si en la *cosethra* unos aparatos hidrostáticos particulares, es decir, grandes vejigas traqueales, aseguran el cuerpo en su posición horizontal, en la *leptodora*, el intestino estomacal está situado de tal modo hacia atrás, que mantiene el equilibrio con el pesado tórax y la cabeza.

»En los individuos cautivos se vé marcadamente como este animal comienza á nadar. Tan luego como las algas y cuerpos extraños flotan en el agua, agárrase á ellos con los brazos que á los leptodoras sirven de remo; pero jamás intenta

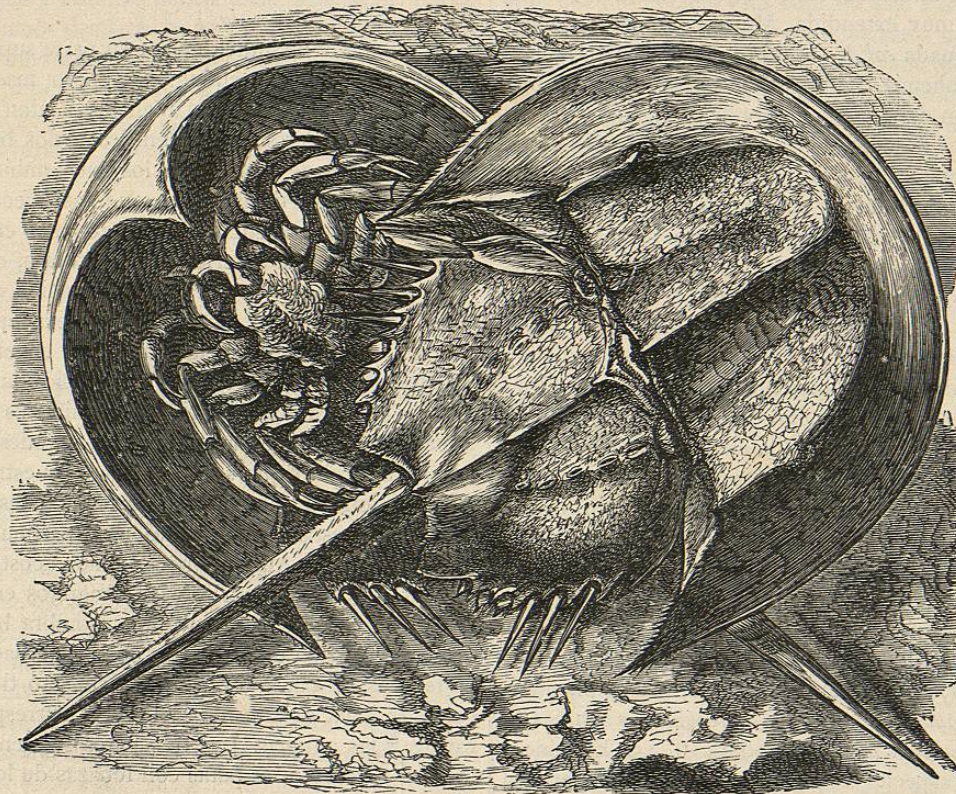


Fig. 117.—EL LIMULO DE LAS MOLUCAS

servirse de las patas para trepar, y solo en caso de apuro, cuando quedan agarradas en alguna parte, procura avanzar con ayuda del abdomen, cuya extremidad adelanta por debajo de la cabeza. Muy á menudo se produce en esta especie una seta (*saprolegoria*), que crece con la piel por dentro, ocasionándola poco á poco la muerte.»

La *leptodora* se ha encontrado hasta ahora, no solo en los lagos de Constanza y de Ginebra, sino tambien en los daneses y suecos, cerca de Cahne, y para no omitir nada, en el foso de circunvalación de la ciudad de Bremen. En América se le conoce en el lago Superior.

Pocos cladóceros de los que habitan en el mar se conocen hasta ahora.

LOS OSTRACODEOS—OSTRACODEA

CARACTERES.—En las mismas aguas en que prosperan los anfipodos se encuentran tambien unos animalitos muy vivaces, de la familia de los ostracódeos, que por la cubierta bipartida que rodea todo su cuerpo tienen cierta semejanza exterior con las conchas. Al nadar, lo cual efectúan dando rápidos golpes con las antenas, que sirven de remos, ayudanse tambien con las patas posteriores, que sobresalendo del borde de la cubierta del cuerpo, permiten al observa-

dor darse cuenta de que no pertenecen á un molusco. El género *cypris* (figs. 107 á 109), el *moina* (fig. 102), con numerosas especies europeas, pertenecen al agua dulce; el *cypridina* (fig. 114) el *citres* (figs. 110 á 113), el *canto campus* (fig. 115) y otros al mar. Los ostracodos hoy existentes solo miden algunos milímetros de largo, y muchos apenas medio de longitud.

Existen numerosas especies fósiles cuyos restos se han conservado á causa de su mayor solidez; y en tales masas se amontonaban en la orilla de los mares antediluvianos, que ciertas capas calcáreas han adquirido como «cal de cipridinos» un aspecto característico: el tamaño de esas especies era un poco mayor.

LOS TRILOBITES—TRILOBITÆ

De los artrópodos hoy existentes, los crustáceos hasta ahora descritos, y sobre todo los filópodos, parecen ser las especies mas congenéricas del grupo de los trilobites, que se ofrecen como los mas antiguos representantes antediluvianos de los crustáceos y de los artrópodos en general. Su parte superior estaba protegida desde arriba por una cubierta probablemente bastante sólida, de cuyos segmentos, el anterior, que