

No podemos filosofar sobre el modo de vivir de la hidra como único celerato de agua dulce. El hecho es que este grupo carece casi del todo de la facultad de adaptarse á la existencia en el agua dulce; pero precisamente por esto merece nuestro particular interés, como le mereció ya el pequeño sér el siglo último, en tan alto grado, que en su observacion se fundó toda una literatura, ocupándose de él los naturalistas y amigos de la naturaleza, Trembley, Bater, Réaumur, Chaffer, Rófel y otros. Las observaciones de estos autores eran del todo perfectas en su género, si tomamos en consi-

deracion la imperfeccion de los microscopios en aquella época.

La particularidad mas notable para aquellos naturalistas antiguos pareció ser la facultad de las hidras de poder dividirse artificialmente, produciéndose de los pedazos animales nuevos, brazos, cabezas y colas. Miles de pólipos se cortaron y dividieron de todos los modos posibles, creándose los monstruos y abortos mas grotescos. Trembley logró cortar una hidra en 50 pedazos, creando de cada uno de ellos un pólipo nuevo. Roessel refiere que despedazó un pólipo, obteniendo

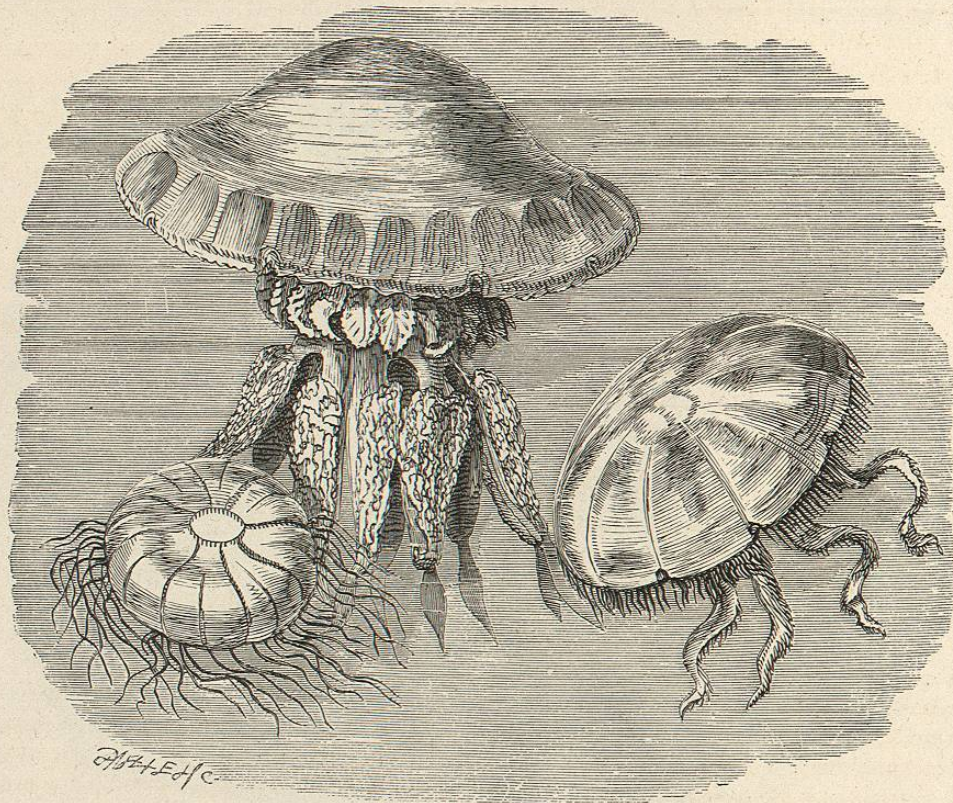


Fig. 383.—LA CIANEA DE CAPUCHA Fig. 384.—EL RIZOSTOMO DE CUVIER Fig. 385.—LA AURELIA OREJUDA

igualmente una cria del todo nueva. Los monstruos artificiales con muchas cabezas y colas se enseñaban á los amigos de las ciencias naturales, y filósofos como Bonnet y Crusius utilizábanse de los experimentos para explicar por ellos sus teorías sobre la unidad, ó divisibilidad del alma.

Mayor asombro causó el experimento de invertir el pólipo lo mismo que el dedo de un guante, con su interior hacia fuera, experimento que Trembley hizo en 1742 con buen resultado. Al principio la operacion no tuvo éxito, porque la hizo en pólipos con el estómago vacío; pero al practicarla en individuos repletos salió perfectamente; el por qué ya lo veremos despues. Es de desear que estos experimentos se renueven en nuestro siglo y por esto mismo reproducimos en este lugar el relato de Trembley.

«Principio mi tarea dando de comer al pólipo que quiero invertir, un gusano. Cuando lo ha comido procedo á la operacion. No tengo necesidad de esperar la digestion del gusano: pongo el pólipo con un poco de agua en el hueco de mi mano izquierda; en seguida le oprimo con un pequeño pincel en la extremidad posterior, haciendo salir de este modo el gusano por la boca del pólipo, que por consiguiente se abre

bastante. Despues coloco el animal en el borde de mi mano, obligándole á contraerse siempre mas y á ensanchar de este modo mas y mas el estómago. Tomo luego con la mano derecha una cerda que sea bastante gruesa y obtusa, cogiéndola del mismo modo que se toma una lanceta para sangrar; la extremidad gruesa la aplico á la posterior y la empujo hasta dentro del estómago vacío y muy ensanchado. Cuando mas oprimo la cerda, tanto mas se invierte el pólipo.» Como sucedia á menudo que el pólipo invertido volvía á tomar su forma natural, Trembley lo ataba como un embutido. «Pues, dice Trembley, no es cosa que afecte á un pólipo el verse atravesado.»

Podria creerse en la exactitud de este hecho, pues Trembley refiere no solamente que muchas de sus víctimas se han acostumbrado á digerir con lo que antes era su superficie, si que tambien formaban retoños exteriormente, reproduciéndose de este modo. Dudamos tanto menos de la exactitud de estos experimentos, cuanto que los contemporáneos de Trembley los afirmaban. Sin embargo, es preciso repetir el examen para ver si en realidad las dos capas principales de la piel de las hidras pueden cambiar sus funciones.

## TERCER ORDEN

## SIFONOFOROS—SIPHONOPHORA

El que crea que es dado á la naturaleza el producir ciertos caprichos, sin duda pensará en los sifonoforos, juguete vivo el mas grotesco que la fantasía pueda imaginar. Bastante dificultad ha ofrecido á los naturalistas explicar el objeto que la naturaleza pudo proponerse al crear estos animales.

Elegimos una de las especies mas complicadas, la *physophora disticha*, que se caracteriza por tener diferentes apéndices y un tubo que por su parte superior empieza con una vejiga constituyendo el eje central. Toda aquella parte del tubo está ocupada por dos series de apéndices natatorios que sirven para la locomocion; debajo de ella se observa un moño de tentáculos muy movibles, entre los cuales hay dos tubos chupadores ó estómagos de los que cada uno independientemente digiere el alimento, conducido por los largos hilos verticales. El producto de la digestion llega al tubo central y desde allí á los diferentes apéndices.

¿Es la fisofora descrita un individuo ó una colonia? Todo podria indicar que es lo primero, sino las dos cosas, pues tiene tres y cuatro ó mas aberturas bucales independientes, y en general los estómagos dotados de una actividad aislada. Los observadores antiguos los han llamado sencillamente pólipos, para indicar que aunque no atribuyan á otras partes de la fisofora y otros géneros, el valor de individuos, en todo caso, cuando menos estos estómagos ó tubos chupadores representan individualidades incompletas. Si agregamos los casos en que la reproduccion se verifica por acafeos que se separan, debemos aceptar la opinion de Leuckate que consideró á los sifonoforos como colonias polimorfos, es decir, que las partes de que se componen tienen la importancia de las de un organismo, porque dependen unas de otras. Todas juntas forman en sentido fisiológico un todo, pertenecen á una vida. Pero en todo caso algunos de estos llamados órganos son tan independientes, y, en el caso de tomar la forma de acafeos, tan desarrollados, que casi ocupan el rango de individuos. Por lo tanto el sifonoforo puede considerarse como una colonia de individuos incompletos diferentes en forma y funciones, pues esta es la significacion de la palabra polimorfa.

En los animales mas desarrollados, dice Brown, los órganos se diferencian siempre mas minuciosa y completamente por la distribucion del trabajo; en este caso lo hacen los diferentes individuos unidos y pertenecientes á una familia de un modo análogo á las condiciones observadas en las hormigas y las abejas. Pero la separacion y el desarrollo han llegado á tal grado y la distribucion del trabajo ha progresado de un modo tan exclusivo, que estos individuos por lo regular no tienen órganos suficientes para una existencia independiente, aunque á menudo pueden compensar pronto una pérdida ó falta por medio de retoños.

Las consecuencias de esta ingeniosa idea de Vogt y Leuckart corresponden á un sistema mas riguroso y progresivo de género en género. Sin embargo, no debemos prescindir de que, cuando se trata del verdadero conocimiento y de la explicacion del origen de la independencia superior, las formas inferiores han de considerarse como las originarias y que las superiores derivan su origen de antecedentes inferiores semejantes. Sin duda los acafeos polimorfos sin retoños separables eran los antecesores verdaderos de los géneros que producen acafeos de disco libre; y los sifonoforos, que solo se presentan compuestos de sencillos órganos durante el trascurso de periodos enteros del globo, se formaron tales cual hoy los vemos, porque las ventajas en la alimentacion, adaptacion y otras circunstancias les permitieron ascender al rango de individuos mas ó menos perfectos.

La familia de los fisalidos que pertenece á este orden merece tambien consignarse aquí. Sus atributos consisten en estar sus especies provistas de numerosos sacos proboscidi-formes, de entre los cuales nacen uno ó varios tentáculos retráctiles glandulosos, y otros neumóforos fijos en un disco estomacal sobrepuesto de una vesícula siempre ancha, irregular, prolongada, que presenta una cresta membranosa. La fisalia pelágica (fig. 387) es la que mas se distingue de todas sus especies.

Otra familia, la de las velellas (fig. 388), es tambien notable, caracterizándola muy especialmente un dermato-esqueleto horizontal coronado por una cresta vertical.

## PÓLIPOS

Si los acafeos excitan nuestro interés y si la tortuosa marcha de su desarrollo da que hacer á los naturalistas mas profundos, el ejército de los pólipos, afine por los rasgos principales de la estructura, es mucho mas propio para excitar la fantasía y admirar el inmenso poder de los pequeños, en cuanto justifican el lema: *Viribus unitis*, es decir, con fuerzas unidas.

Recreándonos por su gracioso aspecto los acafeos van y

vienen por las olas y corrientes. Despues de una corta existencia, que raras veces dura mas de un año, se disuelven en la dispersion general de los átomos, no dejando otro rastro para las miradas humanas que su numerosa cria. Tambien entre los pólipos encontramos géneros cuyas generaciones desaparecen como las de aquellos. Pero tanto mas numerosos son los otros que en todos los periodos de la formacion del globo han construido monumentos á cuyo lado nada

valen todas las pirámides erigidas por la mano del hombre. Sus construcciones constituyen una gran parte de los continentes. Allí donde se fijan los animales de coral, estos importantes tipos de la clase de los pólipos, siguese una serie de efectos que dejan atrás en cuanto á la grandiosidad de la construcción y del trabajo á todo cuanto la vida humana ó animal es capaz de producir. Pequeñísima en sus principios,

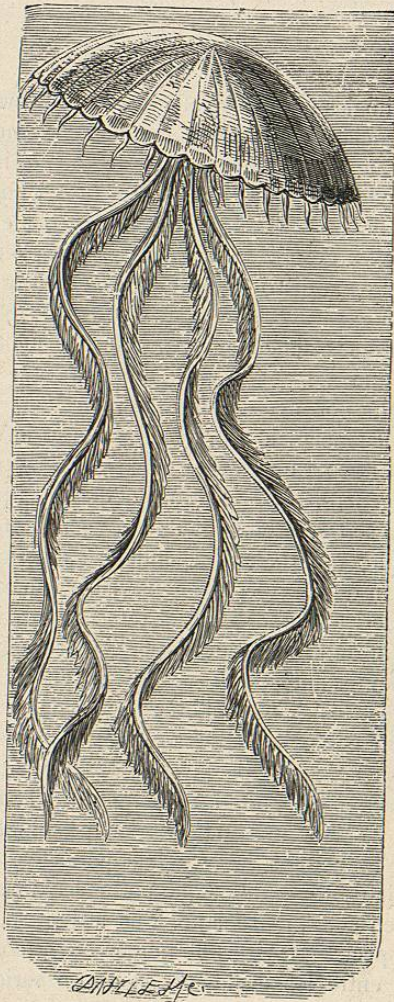


Fig. 386.—LA CRISAORA BRILLANTE

visible solo con el microscopio, la colonia se hace pronto el punto de atraccion de una vida infinitamente variada hasta que el hombre toma posesion del suelo recién creado.

De este modo la vida de los pólipos influye en la de los pueblos, lo cual es razon suficiente para someter á estos animales á un minucioso exámen y descripcion.

Casi dos mil años se necesitaron antes de reconocer la afinidad de los verdaderos animales de coral con las grandes anémonas marinas ó actinias, conocidas ya como animales por Aristóteles y sus contemporáneos. Los griegos y romanos, segun nos dice Ovidio, veian en los corales, flores que en el momento de sacarse del agua se petrificaban, desde que Perseo depositó en ellas la cabeza de la Gorgona, Medusa, cuyo aspecto convertia en piedra á cuantos la miraban. En sus «Metamorfosis» dice:

«Sic et corallium, quo primum contigit auras  
Tempore, durescit; mollis fuit herba sub undis.»

De una descripcion de viaje hecha en 1630 por Moneoni, resulta que hasta el citado año habia cambiado muy poco la opinion de que los corales eran plantas marinas, ó tambien árboles de piedra (*lithodendra*).

Ehrenberg reproduce el respectivo pasaje en su conocido trabajo sobre la naturaleza y los bancos de coral del mar Rojo (1832). «Después de comer, dice, pescamos los hongos conchíferos y toda clase de arbolillos en el mar Rojo, donde á grandes distancias se encuentran en gran número, porque el mar es allí tan poco profundo, que así como en un pozo, se puede ver todo lo que hay en el fondo. Tuve el gusto de recorrer yo mismo media legua de camino á lo largo de la playa, divirtiéndome algunas horas en recoger un gran número de estos arbolillos, hongos y conchíferos. Los hongos son duros y están fijos en la arena; y los que pescaba eran rojos y duros, y para blanquearlos se ponen al sol. Cuando estos arbolillos son aun imperfectos ó no maduros, algunos parecen esos hongos húmedos que crecen en los árboles viejos; pero otros, á los piés granujientos de una araña de mar; son blandos y están llenos de agua, que se puede exprimir como una esponja mojada; entonces tienen toda clase de colores, azul, violeta, gris, pardo, verde y blanco, ofreciendo un aspecto maravilloso.»

Ehrenberg cree que el antiguo viajero solo ha observado los corales duros, tomando la noticia sobre el estado blando de los relatos de los árabes. Yo, sin embargo, creo mas bien en una confusion de los corales con verdaderas esponjas de mar, que se encuentran en medio de los corales, y de las que muchas se pueden exprimir exactamente del modo descrito. Aun á principios del siglo pasado, en 1706, el conde Marigli pretendió, con gran asombro de sus contemporáneos, haber averiguado, por observacion, que el coral es una verdadera planta que tiene un jugo lechoso en la corteza y produce flores y frutas. Para dar á conocer esta pretension publicó en 1725 la magnífica obra con grabados en cobre titulada *Histoire physique de la Mer*. Pero poco antes, en 1723, el médico y naturalista André de Peyssonel hizo sus averiguaciones en la costa de Berbería, convenciéndose de que las supuestas flores de coral eran pequeños animalitos de la misma naturaleza de las actinias. Expuso su descubrimiento á los individuos mas notables de la Academia de Paris, pero fué acogido con frialdad, y Reaumur hasta creyó deber callar el nombre de Peyssonel por delicadeza. Este generalizó sus averiguaciones en un viaje á Guadalupe, y después que sus opiniones se hubieron aceptado en Inglaterra, poco á poco admitiéronse igualmente en su patria.

Sin embargo, solo las averiguaciones de Ehrenberg en los arrecifes de coral del mar Rojo nos han dado una base para la clasificacion sistemática de los antozoos ó animales-flores. Todo el que ha visto un pólipo vivo con el cáliz desplegado ó comparado un grabado algo bueno con una flor, comprenderá la exactitud del nombre. Ehrenberg los distinguió de los animalitos de musgo, considerando, sin embargo, ambos grupos como muy congénéricos. Desde entonces hasta hoy nuestros conocimientos sobre la anatomía y la vida de los pólipos y de los arrecifes de coral han experimentado un aumento continuo. Uno de los progresos mas grandes se verificó por Darwin, que después de su célebre vuelta al mundo planteó una nueva teoría de las islas de coral, confirmada en todos los puntos esenciales por el americano Dana en su obra *Corals and Coral islands*.

Hemos indicado ya la importancia de los pólipos, sobre todo respecto á sus formaciones duras, y naturalmente, se trata ahora del conocimiento de estas, es decir, de las colonias de pólipos. Al efecto es necesario conocer la estructura general del cuerpo, para lo cual nos aprovecharemos de los últimos trabajos de los excelentes observadores Haeckel y Lacaze-Duthiers. El primero nos describe el desarrollo de un pequeño pólipo descubierto en el puerto de Tor en la costa árabe, del *monoxenia Darwinii*. El animal, de tres milímetros

de largo, presenta una estructura del todo radiada, pues su boca situada en la extremidad superior del cuerpo cilíndrico, está rodeada de ocho tentáculos plumosos. El pólipo se fija por medio de un disco movable opuesto á la boca en su base, y la superficie arqueada demuestra que no tiene partes duras del esqueleto ó que carece del tronco.

La monoxenia es el tipo de un pólipo regularmente radiado, de un verdadero animal radioso, como lo son la mayor parte de los pólipos. Haeckel llamó á las partes iguales de un cuerpo de radios, dispuestos en círculo alrededor del eje, *antimeras* ó piezas opuestas, que tienen en él la misma importancia que los anillos de un anélido ó de un insecto. La sencillez y mayor compresibilidad de la monoxenia y de sus congéneres se funda en su mayor parte en el desarrollo igual de sus antimeras y en el número limitado de las mismas. En todos estos casos la abertura bucal puede ser del todo circular. Sin embargo, muchos pólipos se extienden transversalmente y algunos hasta tienen la figura de un abanico, formando en la boca una hendidura transversal. Entonces se observa que ya la primera disposicion de los tentáculos era desigual ó que después de un principio regular del desarrollo, ciertas antimeras con sus tentáculos, se atrasan ó avanzan. Esto se refiere con preferencia á los pólipos con tentáculos numerosos que en varios círculos rodean la abertura bucal.

Aunque se hagan algunos diseños se conocen perfectamente los pólipos que como la monoxenia no segregan partes duras. Los mas de los lectores comprenden en la palabra pólipo ó animal de coral la idea de un tronco ó esqueleto: para explicar la relacion en que este se halla con las partes blandas, comparamos el tronco de pólipos con la concha de caracol y con el esqueleto de los vertebrados. La concha del caracol es una secrecion que aunque rodea el cuerpo, por lo demás plano, solo se halla en una relacion limitada con él; es una cubierta que sirve de abrigo al animal ó cuya piel protege. Las partes sólidas de los pólipos empero no son una cubierta en este sentido sino verdaderas partes del animal, partes sensibles y organizadas como los huesos. Nadie considera los huesos de los animales superiores como sencillas secreciones, pues ya se sabe que son partes orgánicas muy sensibles del cuerpo y que contienen venas y nervios. Lo mismo sucede con las partes duras de los corales. Mientras el animal vive, su tronco no es una secrecion muerta, no es una concha á la cual se retira como el caracol; es un error creer que el pólipo habite su tronco ó su celda, pero en cambio la parte inferior del pólipo es el estuche en que la superior puede recogerse. En el pólipo vivo el tronco se halla por lo tanto en continua disolucion; el de un individuo adulto guarda con el del jóven la misma proporcion que el esqueleto del buey con el de un becerro.

Sin embargo, en esta comparacion llegamos á un punto en que no puede aplicarse la regla. Con mucha frecuencia al crecer un pólipo hácia arriba su pié calcificado muere sin disolverse. El pólipo está fijo entonces sobre su pasado que le sirve de pedestal; se cria por decirlo así de sí mismo y mantiénese sobre los restos de su juventud. Es claro que en los corales una gran parte de la materia que se pierde en el cambio de la de los animales superiores se conserva, como pasado muerto en relacion inmediata con las partes duras vivas del individuo, y forma con ellas el llamado tronco.

Hasta ahora solo hemos hablado de los animales de coral como individuos completamente aislados; pero en la mayor parte de especies el individuo abandona mas ó menos su individualidad formándose troncos compuestos que son un resultado de la propagacion por medio de retoños. Todos los pólipos ponen huevos cuando menos en cierto período. Los pequeños seres que nacen de estos huevos vagan poco tiempo libres por el mar y solo entonces se despliega la construcción de que hasta ahora hemos hablado. En la mayor parte de especies se ha fundado de este modo el principio de una colonia propagándose á aquellos individuos sedentarios por medio de la division ó de retoños. Varios grupos de animales han dado ya ejemplos de este modo de propagacion. Tambien en los pólipos se presenta allí donde debe salir un retoño un cambio crecido de materias, elévase una fuerte prominencia y el retoño es en todas sus partes una formacion nueva. Conservando cada género y especie sus particularidades en el modo de producir la sangre, saliendo los retoños ya arriba en el cáliz, ya en el centro, ya mas abajo, ora alrededor del tronco, ora en un lado ó alternativamente á derecha é izquierda, por este cambio de la posicion se produce una variedad extraordinaria de los troncos de pólipos. Mucho mas importante para el aspecto de los troncos compuestos es, sin embargo, la forma y extension del tronco sencillo, es decir, del esqueleto del individuo. Combinanse por lo tanto con aquella posicion puramente exterior de los retoños las muchas posibilidades bajo las cuales el tronco se presenta en los individuos aislados. Para producir mayor número aun de formas de los troncos de pólipos debe tomarse en consideracion tanto en la division como al hacer retoños la secrecion de la masa del esqueleto que se deposita dentro de los individuos aislados.

Cuando nace un tronco compuesto de pólipos, los individuos que en él se encuentran mantiénense por lo regular en una relacion orgánica. Cada cual se comunica con todos sus vecinos viviendo todos los individuos de un tronco compuesto segun el principio de un comunismo bien organizado. La comunicacion de animal en animal se verifica regularmente por una sustancia blanda ó calcificada organizada, es decir, que toma parte en el cambio de materia. Esta sustancia intermedia recibe sus canales alimenticios de los individuos inmediatos, y las venas conductoras del jugo vital aseguran al tronco compuesto de pólipos su desarrollo unitario hasta cierto grado, trasformándose en este caso la multiplicidad en una unidad fisiológica. Lo que come cada pólipo redundando indefectiblemente en bien de toda la sociedad, y del trabajo del individuo resultan las construcciones comunes.

A estas pertenecen los tallos y troncos, aquellas partes compuestas en que no se encuentra ningun individuo, y cuyo desarrollo no comprenderíamos si no viéramos introducirse tambien en ellos los canales alimenticios. Pero en todas partes se tocan la vida y la muerte cuando menos en los troncos macizos y en la mayor parte de los de forma de árbol. Al extenderse el tronco por medio de retoños y de la division muere por dentro. Los canales alimenticios que se cubren de una nueva sustancia cruzada de nuevas venas sécanse pronto, y sus contornos mas próximos no pueden tomar ya parte en el cambio de materia.

Nos encontramos ahora en estado de presentar los grupos naturales de los pólipos.