

largo y con pestañas, abandona el huevo en la cavidad abdominal, provista de compartimientos de la madre, y tienen la forma prolongada de un gusano.

El coral rojo solo se encuentra en el Mediterráneo y en el Adriático; en estas últimas aguas llega hasta mas arriba de Sebenico y se halla con mas frecuencia en algunos puntos de la costa de Albania, así como entre las islas Jónicas. En todo este territorio hasta ahora solo los habitantes de la Isla Zlarin cerca de Sebenico le buscan. Sus barcos, bastante sólidos y bien contruidos, se dirigen hasta las islas Jónicas y vuelven al cabo de varios meses, por setiembre. Los resultados de la pesca son poco importantes en comparacion con los de la de coral en las costas de Tunez y de Argelia. En este último litoral, en los bancos que á algunas leguas marinas de distancia de la orilla se extienden y á una profundidad de 40 y 100 brazas, raras veces mas ó menos, la pesca de coral es la mas lucrativa. Se practica principalmente por barcos con tripulacion italiana; los españoles y franceses se dedican menos; y á decir verdad, es un oficio muy pesado. Las embarcaciones varían de 6 á 16 toneladas de capacidad y de 4 á 12 tripulantes, rigiéndose por esto tambien el tamaño y el peso del aparato y de la red que se emplean para sacar los corales del fondo. El primero se compone de dos vigas dispuestas en cruz y fuertemente atadas, debiendo tener los barcos unos tres metros de longitud; el punto de union de aquellas se asegura con una piedra ó lo que es mejor, con una barra de hierro. De este aparato penden de treinta y cuatro á treinta y ocho redes de mallas anchas y en figura de bolsas, como las usadas en los buques para limpiar el suelo. Este aparato, fijado en una fuerte cuerda, se baja y sube, segun el tamaño, por medio de un torno colocado en la popa de la embarcacion, ó que se tiene en la mano. Como los corales no se hallan sino en un fondo pedregoso y escarpado, y en general están cubiertos de prominencias, debajo de las cuales deben penetrar los brazos de la cruz, sucede diariamente y á todas horas que el aparato se encalla, ocasionando continuamente las mayores fatigas para sacarlo, sobre todo porque la pesca se ha de efectuar, sin interrupcion en la estacion calurosa.

Los corales pescados varían mucho, como material, en calidad y valor. Las raíces de coral arrancadas de las rocas y perforadas á menudo por anélidos y esponjas, se venden á razon de 5 á 20 francos kilógramo. El precio de la mercancía regular varía entre 45 y 70 francos la misma cantidad; pero si los ejemplares son elegidos, gruesos, y sobre todo de color sonrosado (*piel de ángel*), se pagan á 400 y hasta 500 y mas francos por kilógramo. Los ejemplares negros en parte ó del todo, que se venden á razon de 12 á 15 francos, no derivan su origen de una especie independiente; es que han estado cubiertos mucho tiempo por el cieno, perdiendo su color á causa de una especie de descomposicion, ó de influencias químicas desconocidas aun. Las noticias citadas por Lacaze-Duthiers se completan por una estadística de la pesca de coral en 1875. En este año salieron de los puertos del distrito marítimo de Nápoles 416 barcos, de los que 264 pescaron en las costas italianas; mientras que los otros se

dirigieron á otros bancos de coral del Mediterráneo. Pescaron 23,000 kilógramos de primera calidad, que se vende á 120 francos kilógramo; 20,000 de segunda, á 75 francos el mismo peso, y 67,436 á 6 francos, de lo que resulta un total de 4.664,616 francos. Deduciendo 1.966,800 por aparejos de los buques, salarios y alimentos, queda una ganancia limpia de 2.697,816 francos, que principalmente fué hecha por los pescadores de coral de Torre del Greco. La fabricacion de adornos y aderezos de coral se efectúa en Paris y Marsella, pero sobre todo en Nápoles, Liorna y Génova.

Además del coral rojo, debemos tambien hacer aqui mencion de otras dos especies: el coral segundo (fig. 423) y el coral noble (fig. 425). La primera es ramosa, sub-flabelforme y solo tiene los pólipos en una cara; su eje es calizo, de color sonrosado y la esclereuquia tiene un tinte rojo escarlata. La segunda difiere por tener las ramas gruesas, redondeadas en la extremidad y en forma de mamilas, aunque sin atenuarse como en el coral segundo. Este se encuentra en las islas Sandwich y el coral noble en el Mediterráneo.

LOS TUBIPORIDOS — TUBIPORIDÆ

Nuestra descripción general de los pólipos termina en la familia de los tubiporidos, compuesta de las poco numerosas y menos variadas especies del género *tubipora*. Los individuos aislados asemejanse del todo á los otros odactinios, así por la forma y el número ordinario de sus graciosos tentáculos como por la parte anterior blanda de su cuerpo. Respecto á la formacion de su esqueleto, nótese que se hallan del todo aislados en la creacion actual, pareciéndose á los siringoporos y otros corales extinguidos. Cada individuo segrega un tubo de paredes lisas sin encalinar las paredes divisorias verticales.

Como los tubos de un órgano se hallan casi paralelamente uno junto á otro, la secrecion en el tronco se efectúa por medio de paredes trasversales; pero estas no corresponden con las internas, convexas hácia abajo, y por medio de las cuales la parte superior viva del tubo se cierra á intervalos, oprimiéndose contra la parte muerta situada á mas profundidad del tronco. Las paredes trasversales exteriores que dividen el tronco en pisos no son regularmente paralelas ni concéntricas, ni tampoco continuas; pero designan generalmente los grados de desarrollo. Están cruzadas por un gran número de canales alimenticios, de gran importancia para todo el tronco, porque en la superficie nacen los individuos jóvenes; los tubos de los viejos sepáranse un poco al prolongarse, y en todas partes donde se crea de este modo el espacio para que puedan intercalarse tubos nuevos, éstos salen de las paredes trasversales que hacen las veces de raíces, tan importantes para la propagacion. En los tubiporidos no se observa una division de los individuos ó una formacion de retoños de los tubos mismos.

La tubipora purpúrea (fig. 424) es una de las que mas se distingue entre las diversas especies de tubiporidos.

LOS ARRECIFES Y LAS ISLAS DE CORAL

La estructura y la vida de los pólipos como individuos y colonias ó troncos que hasta ahora hemos descrito en géneros y especies elegidos, ofrecen sin duda un asunto digno de estudio y de gran interés, pero la importancia de la vida de los pólipos es mucho mas general. Muchos miles de generaciones de animales vienen y van, desapareciendo despues de la muerte sin dejar ninguna huella; pero no se reducen á la nada, sino que sus sustancias elementales vuelven á la eterna circulacion de la materia, aunque sin dejar vestigios visibles. Los pólipos, en cambio, cuando menos aquellas numerosas formas que en su conjunto se designan como corales constructores de arrecifes, erigen monumentos para centenares de miles de años, y la influencia en la vida del cuerpo y en el desarrollo del género humano, es el punto mas importante en que finalmente debe concentrarse la observacion sobre la existencia de los pólipos.

Haeckel ha descrito hace poco, despues de visitar la costa árabe del mar Rojo, los encantos que ofrece á la simple vista un arrecife de coral situado á poca profundidad. «He salido del puerto de Tur, dice, donde vemos los bancos de coral indio con todo el brillo de sus colores. El agua, clara como el cristal junto á la costa, está casi siempre tan tranquila é inmóvil, que sin dificultad puede reconocerse toda la admirable alfombra de coral del fondo, con su variada poblacion de toda clase de animales marinos. Tanto aquí como en la mayor parte del mar Rojo, se corre paralelamente á la costa un largo terraplen de arrecifes de coral, á la distancia de poco mas ó menos un cuarto de hora de la tierra firme. Estos terraplenes ó barreras contienen el ímpetu de las olas con su superficie desigual y puntiaguada, que se halla casi á flor de agua; una blanca cresta de espuma señala marcadamente su curso. Aún cuando en la alta mar la tempestad remueve las olas del fondo, aquí en el canal, ó foso cercado por la roca, el agua se mantiene relativamente tranquila, y los pequeños buques pueden continuar sin obstáculo su viaje á lo largo de la costa. A cierta distancia, hácia la alta mar, el arrecife de coral baja verticalmente; hácia el interior, en cambio, en direccion á la costa, aplánase poco á poco, y por lo regular la profundidad del canal es tan escasa, que en su fondo se puede contemplar toda la magnificencia de los maravillosos jardines de coral.

»No hay pluma ni pincel capaz de describir tal esplendor. Las entusiastas descripciones de Darwin, Ehrenberg, Rausonnet y otros naturalistas que antes habia leído, me hicieron concebir esperanzas que no se defraudaron, pues la pintura no llegaba ni con mucho á la realidad. Una comparacion de estos paisajes submarinos, tan ricos en formas, y brillantes por sus colores, con las regiones terrestres cubiertas de la mayor abundancia de flores aun no da una idea exacta, pues allí, en la profundidad azul, todo está en rigor matizado de flores abigarradas á cual mas graciosa, que no son otra cosa sino animales de coral vivos. La superficie de los grandes bancos de coral de seis á ocho piés de diámetro está alfombrada de miles de encantadoras estrellas de flores; en los árboles ramificados y en los arbustos se ven capullos sobre capullos; los grandes cálices de vivos tintes que crecen al pié son igualmente corales; y hasta el musgo, de diversos

matices, que llena los huecos de los troncos grandes, parece formado, al examinarlo minuciosamente, por millones de diminutos seres de coral. Y todo este conjunto floreciente ostenta un brillo maravilloso en el agua cristalina, bañada por el sol radiante de Arabia.

»Estos admirables jardines de coral, superiores por su esplendor á los encantados jardines de las Hespérides, están poblados además de una variada fauna animal de múltiples especies. Peces de un brillo metálico, de las formas y colores mas extraños, retozan en grupos alrededor de los cálices de coral, cual los colibrís que en el aire se balancean alrededor de las flores de las plantas tropicales.

»Muchos, variados é interesantes son los animales vertebrados de las clases mas diferentes que se agitan de continuo en los bancos de coral. Graciosos crustáceos trasparentes del grupo de los garnélidos saltan reunidos en gran número; y abigarrados cangrejos trepan entre el ramaje de coral. Tambien rojas estrellas de mar, ofiuos y equinoideos negros agitanse en tropel por las ramas de los arbustos, sin contar los numerosos conchíferos y caracoles; mientras que los graciosos anélidos, con sus abigarradas bránquias en forma de plumeros asoman su cabeza por los tubos. Aquí llega una espesa bandada de medusas, y con gran sorpresa nuestra reconocemos en la graciosa campanilla un antiguo amigo del Báltico y del mar del Norte, el tenóforo.

»Podria creerse que en estos encantadores bosques de coral, donde cada sér se transforma en una flor, reina siempre la paz feliz de los Campos Eliseos; pero si se fija un poco la atencion en este centro de actividad, reconócese pronto que tambien aquí, como en la vida del hombre, continuamente existe la encarnizada lucha por la existencia, lucha que por ser silenciosa y apenas perceptible no es menos desapiadada y terrible. La gran mayoría de los seres vivos que aquí se desarrollan en una abundancia extrema se exterminan sin cesar para hacer posible la existencia de una minoría preferida. En todas partes reinan el temor y el peligro; y para convencernos de ello basta sumergirnos nosotros mismos en la profundidad. Con rápida resolucion saltamos de bordo, y descendemos á las aguas: una vez dentro de ellas, la luz adquiere un maravilloso brillo verde y azulado, entonces vemos de cerca todo el esplendor de los colores del banco de coral; pero pronto reconocemos que el hombre no se pasea impunemente entre los corales, como podria hacerlo debajo de las palmeras. Las puntas agudas de los corales pedregosos no nos permiten posar nuestro pié en ninguna parte; buscamos al efecto un sitio arenoso descubierto, pero un erizo de mar (*diadema*), oculto en la arena, introduce en nuestro pié sus largas espinas provistas de finos ganchos; en extremo frágiles, se rompen en la herida, y solo pueden extraerse cortándolas cuidadosamente. Nos inclinamos para recoger del fondo una actinia verde de esmeralda que parece reposarse entre las valvas de gigantesco conchífero muerto; mas vemos, por fortuna muy á tiempo, que el objeto verde no es ninguna actinia, sino el cuerpo del conchífero mismo; si hubiéramos cometido la imprudencia de tocarle, nuestra mano habria quedado aplastada lastimosamente al cerrarse las dos valvas fuertes de la concha. Despues intentamos

romper una bonita rama violácea de madrépora, mas al punto retiramos la mano, porque un atrevido cangrejo pequeño (*trapesia*), que habita en bandadas entre las ramas, nos pellizca fuertemente con su tijera. Mas dolorosa es aun la experiencia si se trata de coger un coral de fuego (*millepora*) que se halla al lado. Millones de burbugitas venenosas microscópicas se vacian al contacto mas superficial sobre nuestra piel, y nuestra mano se abrasa cual si hubiera tocado hierro candente. Igual escozor produce una pequeña hidra de aspecto muy inofensivo, pero de la cual evitamos el contacto desagradable, así como el de una bandada de medusas que tienen la mala propiedad de producir escozor. Siempre alerta para no ser presa de algun tiburón que tampoco esca-

sean en estas regiones, subimos presurosos á la superficie para volver á bordo.

»Solo por un estudio minucioso es posible formarse una idea de la superabundancia fabulosa de la vida animal mas diversa que se concentra en estos bancos de coral, luchando por la existencia. Cada tronco es en rigor un pequeño museo zoológico. Colocamos por ejemplo una bonita rama de madréporas, que nuestro buzo acaba de subir, en una gran vasija llena de agua de mar para que los animales de coral desplieguen tranquilamente sus graciosos cuerpos en forma de flor. Si al cabo de una hora volvemos á mirar, vemos que no solo el tronco, muy ramificado, está cubierto de las flores mas bonitas de coral, sino que centenares de animales gran-



Fig. 413.—LA SERTULARIA FILÍCULA

Fig. 415.—LA SERTULARIA ROSÁCEA

Fig. 417.—LA SERTULARIA FILÍCULA (ampliada)

Fig. 414.—LA PLUMULARIA APIÑADA

Fig. 416.—LA CAMPANULARIA VOLUBLE

Fig. 418.—LA PLUMULARIA APIÑADA (ampliada)

des y miles de pequeños reptan y nadan por el vaso; crustáceos y anélidos, cangrejos y caracoles, conchíferos, estrellas y erizos de mar, medusas y pececillos, animales todos que antes estaban ocultos en el ramaje del tronco. Y aun cuando saquemos á éste, rompiéndole en pedazos con el martillo encontramos en su interior una multitud de diferentes animalitos sobre todo conchíferos, crustáceos y anélidos. ¡Y cuánta es la abundancia de seres invisibles que nos descubre el microscopio! ¡Qué riqueza en descubrimientos notables hallarán aun aquí los zoólogos futuros que tengan la suerte de permanecer meses y años enteros en estas costas de coral!»

Después de este primer conocimiento superficial de los bancos de coral situados mas al alcance de nosotros los europeos, aumenta sin duda el deseo de sondear mas profundamente las particularidades de estas formaciones, para observarlas en su extension general. Nos regiremos para esto por los informes de Dana, comprendidos en su obra antes citada, «Los Corales y las islas de coral,» de la cual vamos á extractar los capítulos correspondientes, ó bien traducirlos literalmente, sin volver á nombrar á cada paso al citado naturalista.

Todas las especies de coral que forman rocas viven en los mares de la zona cálida, donde la temperatura del agua aun durante el invierno no baja de 16° Reaumur: el mayor calor del verano en el Pacifico es de 24°. Dos líneas septentrional y meridionalmente equidistantes del Ecuador que reúnen los sitios de aquella temperatura igual en invierno, y están muy

onduladas segun las corrientes de agua, encierran la zona de los mares de bancos de coral. Nuestra geografía de primera enseñanza nos dice ya que al rededor de la zona ecuatorial se encuentran arrecifes, pero que su distribución es muy diferente.

Los corales que forman arrecifes, y que ya hemos descrito, fórmanse en su gran mayoría entre estos límites. En el Mediterráneo escasean los corales, y sin embargo, es muy favorable para la vida animal. Todas las astreas, casi todos los fúngidos, las madréporas, los porites y la mayor parte de las especies de todas las demás familias y géneros, constituyen arrecifes. La mayor variedad se encuentra naturalmente en el centro de la zona mas cálida, entre el 15° y el 18° de latitud norte, y al sur del Ecuador, donde la temperatura no baja de 18° y medio Reaumur. A esta region pertenecen las islas de Fridji, cuyas rocas dan un ejemplo de extraordinaria abundancia de corales. Las astreas y meandrinas llegan aquí á su mayor desarrollo. Las madréporas aparecen como arbustos cubiertos de flores, en figura de grandes cálices y hojas, extendiéndose estas últimas casi á dos metros. Otras muchas especies se encuentran en igual abundancia y extension. Las islas de Hawaii, en la parte septentrional del Pacifico, entre los 19° y 20°, se hallan fuera de esta zona mas cálida; sus corales son por eso menos abundantes y no tan ricos en especies. Las madréporas faltan, y solo se ven algunas astreas y fúngidos; mientras que los porites, menos sensibles, y los pociloporos, prosperan allí en grande abundancia.

Los géneros de coral de las Indias Orientales y del mar Rojo, son esencialmente los mismos que en la parte central del Pacifico, así como los de la costa de Zanzibar. En las islas de coral orientales del Pacifico, la variedad de los géneros y especies es muy considerable, aunque no tanto como en el oeste.

El golfo de Panamá y los mares vecinos, por la parte septentrional, hasta la punta de la península de California, y meridionalmente hasta Guayaquil, se hallan tambien aun en la zona cálida, pero en la region mas templada. Las especies de pólipos de aquel punto tienen casi todas el carácter de las del Pacifico, y son completamente distintas de las de las In-

dias occidentales; las pocas que hay se limitan á un reducido número de géneros, lo cual puede explicarse por la naturaleza y dirección de las corrientes oceánicas á lo largo de la costa occidental de América, que hacen retroceder las líneas de la temperatura constante del mar, tanto desde el norte como desde el sur, á mucha distancia hácia el Ecuador, y que tanto por su temperatura baja, como por su dirección, volviendo hácia el oeste, contienen é impiden la emigración de especies de la parte central del Pacifico hácia el Panamá.

Aunque las rocas de las Indias Occidentales se encuentran dentro de la zona mas cálida, son sin embargo muy pobres en géneros y especies, en proporción á las del centro

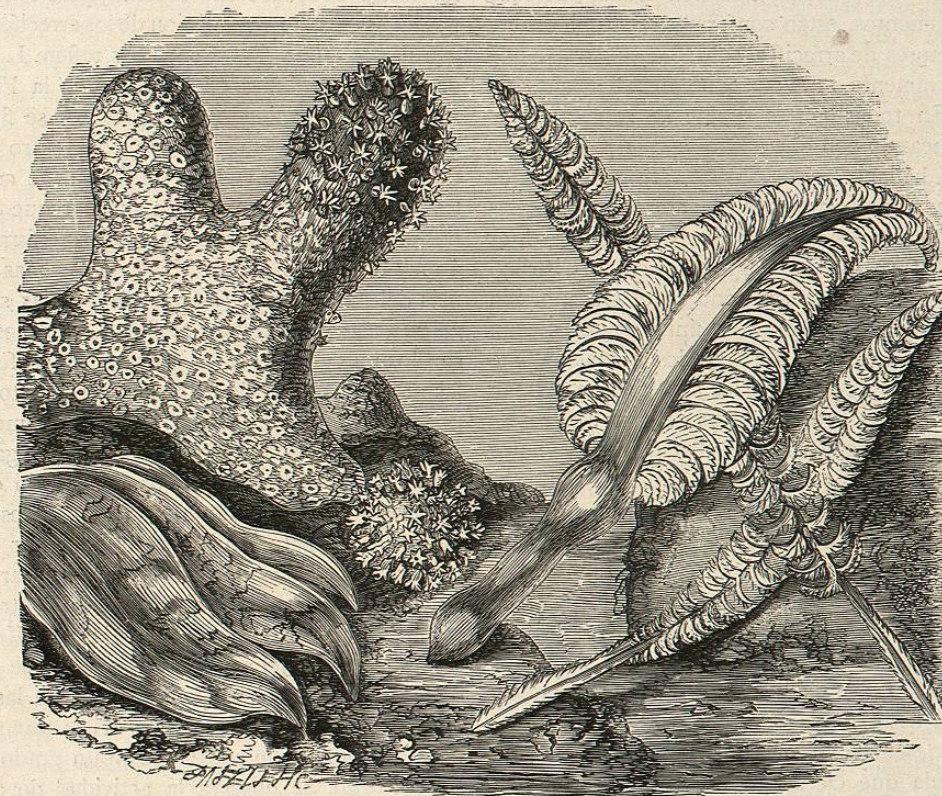


Fig. 419.—EL ALCION DIGITADO

Fig. 420.—LA PENÁTULA GRIS

Fig. 421.—LA VIRGULARIA DE ALAS ENDEBLES

del Pacifico. Encuéntrase allí algunas grandes madréporas como por ejemplo la *madrepora palmata* que se extiende en una superficie de dos metros; y además la *madrepora cervicornis* de forma de árbol que llega á una altura de mas de cuatro metros. Entre los pocos astreos los meandrinos son los mas notables. Atendidas las recientes observaciones del profesor Verrill, parece extraño que ninguna especie de coral de las Indias Occidentales exista en la costa de Panamá, y en general se observa que ninguna de las especies citadas se encuentra en el Pacifico ó en el Océano Indico. Tambien de la comparación de las especies de otras clases, resulta que la formación del Istmo de Panamá produjo un aislamiento, y que desde entonces la transformación de las especies se verificó de un modo independiente.

Las islas Bermudas situadas mas hácia el Norte, pero en la region del *Gulfstream*, han recibido sus pocos corales de las Indias Occidentales. Tambien los corales de la costa brasileña al Sur del cabo Roc, se parecen en su gran conjunto á los de las Indias Occidentales, aunque falten los géneros especialmente característicos, como la *madrepora*, *macandrina*, *oculina* y otros.

Cuando Rainoldo Forster y su hijo Jorge, descubrieron hace cien años con Cook las islas de coral del mar Austral,

opinóse respecto á su origen que los pequeños seres constructores de rocas y de islas subian con sus troncos de inmensas profundidades, poco á poco, hasta la superficie del agua, y que por lo tanto las mismas especies encontraban sus condiciones vitales en las mas diferentes profundidades. Hemos reconocido con seguridad, por los últimos descubrimientos respecto al fondo del mar, que tambien los precipicios mas profundos á que pueden llegar aun los aparatos, es decir, profundidades de una legua geográfica, albergan algunas especies de animales de las mas diversas clases, y en muchas regiones de los Océanos hasta muy numerosas. Pero los seres que habitan en tales profundidades, se han amoldado á las condiciones particulares de aquellas, al enorme aumento en la presión, al cambio de luz y calor, y á los diversos gases; de modo que no pueden existir mas arriba. El número de los pólipos propios de las profundidades, es en general muy reducido; entre ellos no se halla ninguna especie que á mayor profundidad construya arrecifes, y menos aún se observa que tales construcciones en el transcurso de los siglos lleguen por fin á ser rocas ó islas visibles.

Los naturalistas franceses Quoy y Gaymard que acompañaron la expedición del almirante d'Urville al mar Austral, supusieron que el límite inferior en que habitan los corales