

mann busca la razón de esta salvaje y cruel lucha amorosa en el hecho de que la hembra se opone a la introducción del brazo hectocotilizado en la cavidad respiratoria, sea por la hendidura del manto, sea por el orificio del embudo, pues entonces la hembra del pulpo experimentaría la misma sensación que un hombre a quien introdujeran un objeto en la tráquea ó en la laringe. Puede ser que esta opinión sea exacta, aunque el éxito de la cuestión no es tan terrible como se piensa el excelente observador, que cree que la hembra quizás rompe en su furia y necesidad el brazo del esposo. Yo fui testigo ocular de que después de la introducción del respectivo brazo por la hendidura del manto en la cavidad branquial se produjo la calma, y de que al cabo de media hora, poco más ó menos, separáronse los dos, conservando el macho su brazo genital.

No sucede lo mismo con las especies arriba citadas en que el brazo hectocotilizado entrecchado en la base se rompe fácilmente.

Los huevos de los dibranquiados suelen estar encerrados, aislados ó reunidos en unas cubiertas ó cápsulas longitudinales pedunculadas. La *sepia* fija sus huevos, ó más bien las negras cápsulas, aisladas ó en grupos, en las algas, yerbas marinas, en fragmentos de madera ó en ramas cortadas flotantes en el agua, haciéndolo de modo que las extremidades ahorquilladas del pedúnculo rodeen en varias circunvoluciones estas partes. La fijación se verifica mientras el animal abraza aquellos objetos. «En el *tremoctopus violaceus*, dice Koelliker, la importancia que tienen los brazos es de mucha más consideración aun, pues en esta especie todos los huevos, reunidos en forma de racimo, están sujetos durante el desarrollo de los hijuelos por unos doce discos inferiores de un brazo, en cuya posición el citado bulto solo puede llegar con ayuda de uno u otro de los brazos.»

«En el género *loli* los huevos no permanecen aislados

con el *sepia*, sino que se juntan en largas cuerdas compuestas de tres ó cuatro series de los mismos, de modo que los tallos de todos los huevos están dirigidos hacia adentro, pero las extremidades redondas libremente hacia afuera. Lo mismo que los tallos, se oprimen también los huevos estrechamente, aplanándose más ó menos, en las partes que se tocan. Este cordón de huevos podría compararse a una panoja de maíz que solo se compusiera de cuatro series de granos. Todos los huevos de un cordón, de 45 á 100, están circuidos de una cubierta común que les rodea como el pulgar de un guante al dedo correspondiente, y que es trasparente y de un color pálido. Algunos cordones de huevos, de 5 á 20, están reunidos en masa, porque las extremidades inferiores de las cubiertas comunes de cada uno se enlazan entre sí. Tales masas de huevos proceden probablemente de una sola hembra; ésta no las lleva consigo como lo hace el argonauta, en la parte posterior de su concha, ni las fija en plantas u otras partes, sino que las abandona al capricho de las olas. Los pescadores de Nápoles los conocían muy bien y me los trajeron en considerable número, sobre todo en mayo y junio: los llamaban *uova di calamaro*. El animal que está desarrollándose, y encerrado aun en la cubierta del huevo, ofrece un aspecto particular: cuando su desarrollo se halla tan adelantado, que la cabeza y el tronco, los ojos y los brazos pueden distinguirse ya muy bien, reconociéndose el hijuelo como un cefalópodo, en la parte anterior de la cabeza, por debajo de la boca, sobresale una voluminosa bolsa, el saco de la yema. Esta formación se ha verificado por la circunstancia de que se desarrolla primero el manto en el centro de un disco embrional, y en la circunferencia del mismo, las partes de la cabeza, situadas al principio de la circunferencia, se aproximan entre sí por encima del tronco y separan al mismo tiempo la bolsa de la yema. El hijuelo parece estar entonces pendiente por la cabeza de la citada bolsa.

SEGUNDO ORDEN

TETRABRANQUIADOS — TETRABRANCHIATA

El único género *nautilus*, con pocas especies, se distingue en la creación actual por tan diferentes cualidades de los dibranquiados, que solo para sí exige la categoría de un orden. Encontramos la explicación de este aislamiento en la historia primitiva de nuestro globo, de la que resulta que el *nautilus* es «el último de los mohicanos», el vástago de una tribu antes muy diseminada y rica, pero que ahora está destinada á extinguirse. Comenzaremos por la descripción del nautilo vivo, pasando después una revista á los cefalópodos fósiles, tanto de los tetrabranquiados como de los dibranquiados.

Las partes blandas del nautilo raras veces han llegado á las manos de los naturalistas, siendo por lo mismo mayor la abundancia en nuestras colecciones de las bonitas conchas, que miden unos 0^m,015 y pertenecen por lo regular al *nautilus pompilius* (fig. 222). Este forma una espiral, en la citada especie; de modo que las circunvoluciones anteriores se cubren del todo por las posteriores. Al examinar la gran desembocadura de la concha ílesa, y que en su parte exterior es de un color blanquizco de porcelana con fajas transversales rojas, obsérvese que el espacio anterior, que en su cara interior reluce

con los bellos colores del nácar, está situado detrás de una pared transversal cóncava; de modo que el animal solo fija su residencia en una parte más corta, aunque voluminosa de su concha, y no pasa como nuestros caracoles por todas las circunvoluciones. En el centro de aquella pared transversal, hay, sin embargo, un agujero que nos invita á examinar más de cerca la cavidad que forma, á cuyo efecto debe practicarse un corte transversal por la concha, inmediatamente al lado del eje, y entonces se ve que la pared divisoria que separa la vivienda del animal, está precedida de toda una serie de tabiques que dividen la circunvolución de la concha en otras tantas cámaras, por las que se extiende un tubo que sale del citado agujero y se llama sifón. El fin de estas cámaras, sin embargo, y el sistema de su desarrollo, solo se explica por el conocimiento más minucioso del animal y de las relaciones en que se halla con la concha. Seguiremos para esto las excelentes averiguaciones de Keferstein.

En el orden general de las partes del cuerpo, el animal del *nautilus* es naturalmente análogo á los otros cefalópodos; por lo tanto, existen la cabeza, el embudo y el manto. La primera, sin embargo, no tiene brazos con discos chupado-

res, sino que aquellos afectan la forma de tentáculos, y pueden recogerse en estuches que en círculos concéntricos é interrumpidos, en el lado abdominal del embudo, rodean la abertura bucal. Los estuches de los dos tentáculos superiores forman una especie de ancha caperuza que cubre la cabeza cuando el animal se retiró á la concha. El embudo está hendido longitudinalmente en la cara ventral, y puede cerrarse, por lo tanto, sin más que sobreponerse estas dos hojas entre sí, y por este concepto es un órgano de locomoción mucho más débil que en los dibranquiados. En el fondo del manto hay á cada lado dos bránquias que llevan por consecuencia una mayor complicación de los vasos de la sangre entre los órganos del corazón y los respiratorios. La extremidad posterior se redondea longitudinalmente, según lo demuestra la forma de la cámara en que el animal habita; este se coloca de modo que el embudo se encuentra en el lado convexo de la concha. Debemos acostumbrarnos, por lo tanto, á la opinión, no admisible á simple vista, de que la bóveda de la concha es el vientre.

Como el género de vida de este animal que tan pronto se mantiene en la profundidad del mar, como nada en la superficie á pesar de su pesada concha, no puede comprenderse sin conocer su relación con aquella, y la manera con que esta última se forma, oigamos la explicación de Keferstein, que por primera vez nos la da satisfactoria:

«Todas las conchas de los tetrabranquiados tienen su parte posterior más antigua dividida en cámaras por medio de una serie de paredes divisorias, y el animal se encuentra solo en la cámara anterior más grande, y por lo regular tan profunda que puede retirarse completamente al fondo del mismo modo que un caracol. No obstante, cuando se extiende, es preciso que el borde del manto sobresalga un poco de la desembocadura de la concha, porque este borde forma la capa exterior de la concha; en las conchas del nautilo se ve muy á menudo, precisamente en la desembocadura, una faja de cierta sustancia orgánica de color pardo, como señal de que cuando vivía el animal, el borde del manto estaba adherido en este punto á la concha. Al abandonar el animal en su lento desarrollo las partes posteriores de la concha, que entonces se disgregan en cámaras aéreas, no se retira, sin embargo, del todo de las mismas, pues una apófisis delgada tubiforme de la bolsa del cuerpo, el sifón, queda continuamente en ellas; perfora este objeto la septa y tiene, así como el resto de la epidermis del animal, la facultad de segregar la sustancia nacarada, de modo que en el sitio donde el sifón perfora la septa (pared), esta última está provista de una apófisis tubiforme de diferente longitud, formada por el sifón, y que se llama *cucurucho sifonal*.» Hay un número bastante considerable de caracoles, según más tarde veremos, que solo habitan la parte anterior de su concha, cerrando las circunvoluciones anteriores por una serie de paredes transversales. «La particularidad de los tetrabranquiados no se funda por lo tanto en la existencia de las cámaras de las conchas, sino en la comunicación de todas ellas con el animal por medio del sifón, así como en el hecho de que aquellas están llenas de aire para estos animales que con frecuencia viven en las profundidades del mar. Creo que todos los naturalistas están conformes en que estas cámaras están llenas de aire en el *nautilus pompilius*, que por lo regular se encuentra á profundidades de treinta brazas. En los ejemplares examinados seguidamente después de ser cogidos no había agua. Para explicarse la formación de las cámaras aéreas del *nautilus* que vive en un fondo de treinta brazas, es decir, bajo una presión de agua de más de seis atmósferas, es muy importante el conocimiento de una circunstancia que hasta ahora apenas se había comprendido de este modo. Es la soldadura anular del animal con

la concha. Por medio de dos grandes músculos del cuerpo se fija el animal en ella; á la altura de estos músculos se suelda además el manto con una estrecha faja alrededor de la concha, no para sostener el animal, sino para impedir que el agua que entra libremente por la desembocadura, penetre en la parte posterior de la superficie del manto. La parte de la superficie corpórea, situada por detrás de este anillo, segrega el aire que encontramos en las cámaras, y el anillo impide que el aire se escape por delante, entre el manto y la concha; con este aire el animal toma impulso continuamente en la concha hacia delante, avanzando en ella del mismo modo que el caracol en la suya, prolongándose al mismo tiempo la concha de continuo en su desembocadura. Los puntos en que se fijan los músculos del cuerpo y también el anillo, siguen naturalmente poco á poco creciendo en su parte anterior, y consumiéndose en la posterior, según Reaumur lo demostró en los músculos de las conchas. Así se ven en la concha del nautilo, en la prolongación de los músculos y del anillo, marcadas fajas paralelas al borde exterior, como señales de la continua progresión. De este modo, el nautilo se aleja del aire sin cesar con la secreción constante de la última pared divisoria y crece al mismo tiempo mucho, como la mayor parte de los caracoles, ensanchándose la concha hacia delante de un modo considerable en relación al desarrollo del animal. Sin embargo, como casi todas las conchitas hacen alternar los tiempos del desarrollo con los del descanso, según lo demuestran en los caracoles, á la simple vista, las prominencias de los orificios, que con ciertos intervalos se repiten; y como sabemos que nuestros caracoles terrestres continúan por lo regular creciendo en la primavera, compréndese que suceda lo mismo también con el nautilo. Cuando este descansa en su desarrollo, sin segregar ya aire ni avanzar en la concha, fórmase en la extremidad posterior del animal, detrás del anillo, una capa nacarada, que es la pared divisoria, así como en la parte del manto situada delante de aquel sucede lo mismo continuamente. Las paredes divisorias indican por lo tanto el descanso periódico del animal. No puedo determinar, sin embargo, cuántas veces se repiten tales estados de reposo; podría ser que una vez al año, como en la mayor parte de los caracoles, en cuyo caso por el número de las paredes se reconocería al punto la edad del nautilo.»

Como la formación de las cámaras aéreas se verifica por las partes posteriores del manto, el sifón sirve para conservar el aire en ellas; y á causa de la porosidad de la concha debe efectuarse un continuo cambio del aire contenido en las cámaras y del agua. La sustitución necesaria se verifica por el sifón por medio del voluminoso vaso de la sangre. De un modo análogo se introduce el gas en la vejiga natatoria de los peces; en que esta no se halla en relación con el tubo esofágico por medio de la secreción de la sangre. «Del hecho de que estos animales, añade Keferstein, á pesar de vivir de ordinario en la profundidad, donde permanecen tranquilamente, desplegando sus tentáculos como una actinia, ó reptando por medios que no puedo explicarme del todo, se encuentran muy á menudo nadando en la superficie, resulta con certeza que los nautilos necesitan en efecto el aparato natatorio de las cámaras aéreas, conservado por el sifón. Según lo que dicen Rumph y Bennet por su propia experiencia, y Prosch por las indicaciones de los balleneros daneses del mar Austral, cuando el animal nada ó flota, sale por la desembocadura de la concha con los brazos extendidos, pero retirase al fondo de la concha y desciende rápidamente á la profundidad cuando teme que se le coja. Esto apenas lo podríamos comprender si el peso de la concha y del animal, que no son propios para nadar, no se sostuviera en gran parte por las cámaras aéreas.» Keferstein llega al resultado

de que cuando en la parte posterior del animal se encuentra aire debajo del anillo, y este aire se comprime ó extiende cuando el animal se recoge ó se prolonga, debemos ver en esta circunstancia el medio por el que el animal, cuyo peso es á causa de las cámaras aéreas poco mas ó menos igual al del agua cuyo espacio ocupa, puede hacerse mas leve ó mas pesado que la masa del agua que desaloja por medio de pequeños movimientos.

Las noticias que hemos reproducido, suministradas por el médico holandés Rumph hace doscientos años en su célebre «Gabinete de curiosidades de Amboina», y que se refieren al nautilo, han sido apenas completadas por observaciones mas modernas. El citado naturalista dice: «Cuando este caracol nada en la superficie del agua, alarga la cabeza con todas las barbas (brazos) y las extiende sobre el agua; de modo que la circunvolucion posterior sobresale siempre de la misma; pero cuando reptar en el fondo, ocupa la posición inversa; levanta la barba hacia arriba, y con la cabeza ó los brazos hacia abajo, avanza con bastante rapidez. Casi siempre está en el fondo del mar y entra á veces en las barcas. Cuando despues de una tempestad el mar vuelve á calmarse, se les ve nadar en grandes grupos en la superficie, y esta es la prueba de que tambien en la profundidad viven sociablemente. Se les encuentra en todas las partes del mar de las islas Molucas, y tambien en la region de las Mil islas, á la vista de Batavia y de Java, aunque en los mas se encuentra la concha vacía, pues el animal mismo se coge raras veces cuando penetra en las nasas. Este animal se come como los otros mariscos, pero su carne es mucho mas dura y difícil de digerir.»

Rumph ha hecho tambien una descripción de los procedimientos para sacar de las conchas la capa exterior hasta llegar á la nacarina, y trasformarlas luego en aquellos vasos para beber, mas caprichosos que cómodos, que se encuentran aun á menudo en los gabinetes de curiosidades antiguas. Cuando están ya limpias de esta manera, se cortan en la region posterior de modo que las cuatro ó cinco cámaras de esta parte quedan visibles; despues se sacan del todo los tres ó cuatro segmentos, abriendo en la circulacion mas interior un paso, y por fuera se cortan toda clase de figuras cubriéndolas de hollín mezclado con cera y aceite, cuya mezcla contribuye á que las figuras tengan un brillo negro.»

Las pocas especies conocidas del género nautilus pertenecen á los mares tropicales; pero en cierta época, en los periodos fósiles mas antiguos, desde la llamada formacion silúrica hasta despues de aquel periodo en que tuvieron su origen las poderosas capas carboníferas, los cefalópodos nautiliformes predominaban exclusivamente, y aun nos asombra la variedad de esa clase, muy superior á la de los tipos actuales. Se han descrito unas 1,600 especies fósiles, distinguién-

dose por la forma de la concha en general, por la posición del sifón y por la forma de las paredes divisorias y de la línea de la soldadura con la concha. Todas están provistas de cámaras; y de los restos de su concha podría deducirse con seguridad que su género de vida era semejante al de nuestros nautilos actuales, así como que la concha servía, no solo de abrigo, sino tambien de aparato hidrostático. El grupo mas antiguo es el de los nautilidos, que tenían una de las extremidades de la concha del todo enroscada, y están representados aun por el nautilo; mientras que el otro se nos presenta en el género *orthoceras*. La concha de las numerosas especies es prolongada en línea recta y se conocen ejemplares de dos metros de largo. Por esta forma el género *orthocera* viene á ser á los nautilidos enroscados y cortos, lo que los oligidos á los géneros *sepiola* y *octopus*; probablemente han sido los mas activos habitantes de la alta mar, mientras que las formas pesadas, como el nautilo, permanecían cerca de la costa.

Mucho mas rico en especies es el género de los amonitidos, cuyas especies tienen las paredes divisorias arqueadas en muchos sentidos, presentando líneas muy rizadas, regularmente lobuladas, y soldadura con la concha exterior. Tambien se encontraban antes de la formacion carbonífera, pero llega á su mayor desarrollo el género *ammonites* en la formacion del Jura y de la creta, desde cuya remota época data la rápida decadencia de los cefalópodos tetrabranquiados.

Como sobre el género de vida de los individuos de las especies fósiles solo podemos hacer suposiciones sobre los objetos que las rodean, restaurados por la fantasía, y de la comparacion con congéneres hoy existentes, debemos creer que con los *ammonites* ha sucedido lo mismo que con los nautilos. Sabemos, sin embargo, que no solo el género de vida de los individuos, sino tambien la duracion de los géneros y especies son de suma importancia. Y en este concepto los *ammonites* llaman toda la atención; pertenecen á los pocos grupos que con abundancia y regularidad se encuentran en las capas de varias formaciones del globo, donde las especies limitadas desaparecen del todo, sustituyéndose por formas de tránsito.

A los *ammonites* siguen los *belemnites* que constituyen el tránsito directo á los dibranquiados actuales. Los *belemnites*, con el género principal del mismo nombre, tenían una concha interna cubierta del manto, provista de cámaras y de un sifón de forma arqueada. En su extremidad posterior se encuentra un estuche calcáreo mas grueso, que casi siempre aparece solo, y en ciertos terrenos calcáreos con gran frecuencia. Hace muchos siglos que estos llamados *rayos de Júpiter* llamaron la atención del pueblo, que los interpretaba á su manera.

CARACOLES

Tenemos á la vista el símbolo de la cachaza y de la enojosa circunspección, un animal de mas vientre que cabeza; reptar penosamente sobre una planta aplanada, llevando sobre el dorso la concha espiralada no simétrica, que contiene una bolsa intestinal. El hombre inclinado al misticismo podría ver, como Gustavo Carus, algo de místico en los movimientos cachazudos peculiares de los caracoles, y tambien citar á Goethe que hace decir á Mefistófeles en el *Blockberg*: «¿Ves venir allí al caracol que se acerca reptando, y que

con sus cuernos me olfatea? Aunque quiera no puedo evitarle.»

Sin embargo, para nosotros, el caracol no debe ser otra cosa sino el representante algo misterioso de una clase de animales á la que solamente los insectos son superiores en variedad y en número de especies, clase que dentro del considerable grupo de los moluscos se distingue por determinados caracteres. Es exacto que el caracol tiene una cara, mas para ello se necesita una cabeza, y porque los caracoles tienen

una parte mas ó menos marcada como tal, se les ha llamado tambien cefalóforos (*cephalophora*). Se asemejan en esto, como ya sabemos, á los cefalópodos, que á su vez se distinguen por los brazos. De la comparacion mas superficial con una conchilia resulta que la existencia de la cabeza es carácter importante para los caracoles, pues en las conchilias se buscará en vano una cara ó una cabeza, por lo cual ocupan una posición mucho mas inferior, que se manifiesta además por su género de vida. La locomoción de los caracoles es muy característica; se valen para ella de una planta particular ó del pié, disco muscular, longitudinal que en las especies desnudas, sobre todo, parece ser el vientre, y al que los caracoles en general deben el nombre de gasterópodos, usado tambien con frecuencia. Aunque los movimientos ejecutados con ayuda de este órgano son por lo regular muy lentos, hay sin embargo varios grados en esta lentitud: cuanto mas estrecho y largo es el pié, tanta mayor es la rapidez y vice-versa. Los músculos que forman el pié suelen correrse longitudinalmente. Cuando se hace reptar un caracol en un cristal, se ve, segun Johnston, «cómo por una serie de movimientos ondulados que en la planta se continúan desde la cola hacia la cabeza, y que segun la expresion de Swammerdam simulan el oleaje del mar, el gasterópodo avanza acompasadamente marcando su camino, en el caso de que sea un caracol terrestre, por una faja plateada de una sustancia mucosa que segrega, para que sean menos sensibles las asperezas del camino. ¿Quién no habrá observado aun al caracol terrestre en su marcha? Los habitantes del agua se mueven exactamente del mismo modo, ora asciendan por las escarpadas pendientes de las rocas, ó recorran sus guaridas entre la yerba marina y los corales.» Por último, podemos observar en todos nuestros caracoles acuáticos ó terrestres ese órgano tan importante para los moluscos y que ofrece un tipo característico. En los caracoles de concha forma en la parte anterior un grueso plegue, que como un collarin puede rodear la cabeza y por detrás pasa á una especie de bolsa neutral donde se hallan una gran parte de los intestinos; así como en la mayor parte de los caracoles desnudos no se destaca mucho del tegumento general del cuerpo, y nunca está cerrado en el lado del vientre.

Como la cabeza y las partes que en ella se encuentran, por ejemplo los ojos, en ciertos grupos inferiores apenas se conocen cual divisiones particulares del cuerpo, y como esas partes pueden faltar tambien, los órganos internos se hallan sujetos en su desarrollo á las mayores variaciones, tales como no se encuentran en las clases superiores de los cefalópodos ni en la inferior de las conchilias. La lengua y el intestino, y además el anillo esofágico no varían y los órganos genitales se hallan muy desarrollados. Estas variaciones en la estructura llaman nuestra atención, sobre todo por estar relacionadas con trasformaciones esenciales referentes á la figura exterior, de las que depende un cambio del área de dispersion y de género de vida. La mayor parte de las ramas del tronco de los caracoles son acuáticas, y de estas pertenecen á su vez las mas al mar. Pueblan en él todas las zonas, desde el límite de la marea alta hasta la profundidad, y se les ve hasta en alta mar. Ninguno de los cefalóforos marinos se ha desarrollado mas que las especies que respiran por bránquias; las que respiran aire son habitantes del agua dulce de tierra firme; y en esta considerable rama se ha reconocido en particular la mayor facilidad para adaptarse á las diversas condiciones. Por este concepto los gasterópodos se han desarrollado mas que los cefalópodos, que desde las épocas mas remotas, desde su aparición en la escena de la vida hasta ahora han hecho progresos relativamente escasos en su organizacion. Cierto que en los caracoles no se ha demostrado el verdadero pro-

greso, es decir un desarrollo intelectual paralelo á la perfeccion que consiste en respirar aire: nuestros gasterópodos terrestres son tan estúpidos como la gran mayoría que sigue manteniéndose del alimento salado.

Los daños y la utilidad de los caracoles, su manera de luchar entre sí y con otros animales, son cosas que se explicarán mejor en la descripción especial; mas para comprender las descripciones es preciso examinar minuciosamente la concha. Ya hemos dicho que la de todos los moluscos no puede compararse con el huevo vivo de los vertebrados, sino que es una secreción y por lo tanto una materia muerta. Todas las conchas son, sin embargo, no solamente sustancias inorgánicas, sino que tienen una base animal, segun puede observarse de dos maneras. Al examinar con el microscopio los huesos en desarrollo de los gasterópodos, ó conchilias, que llevan concha, se ve á esta última al principio como un ensanchamiento flexible, membranoso, que mas y mas se separa del manto; la capa superior se trasforma en epidermis, que, sin embargo, en muchas conchas desaparece por el roce, mientras que en una serie de cefalóforos y conchilias es muy marcada, cuando menos en los bordes de las conchas. La capa situada debajo de esta epidermis, compuesta de células, llena sus partes celdosas poco á poco de cal carbónica y por este sistema del desarrollo resulta lógicamente que despues que las celdas se han llenado de cal, las partes mas finas de las capas interiores de la concha forman como cuerpecitos prismáticos ó rombóideos. La epidermis se produce solo en los bordes libres del manto; pero despues que en el resto de la superficie de aquel, dicha capa de celdas se ha desgastado, fórmase otra nueva y de este modo la concha se agranda y completa. Como los colores de las conchilias solo están contenidos en las capas exteriores de la caliza y se segregan por el borde del manto, resulta que las conchas deterioradas pueden remendarse desde adentro, pero jamás aplanarse ni llenarse otra vez completamente: las partes remendadas quedan sin color. El experimento puede hacerse fácilmente en un caracol de jardín sin hacer daño al animal.

El otro medio para reconocer la base animal de la concha de los moluscos es mas sencillo: solo se necesita poner un pedazo de aquella en un ácido rarefacto; entonces se disuelve la cal y el esqueleto orgánico queda, dando á conocer que, no la cal, sino la base animal, comunica á la concha su forma. Cuando las celdas y membranas, entre las que se deposita la cal, son muy delgadas, las conchas adquieren el brillo de perla con los colores del arco iris. «Cuando estas conchas se deterioran por el aire, dice Gray, diviéndose en muchas escamas delgadas en forma de hojas de color de perla y de un brillo plateado. Los chinos saben esto y utilizan de las partículas de las conchas deterioradas, empleándolas como plata en sus acuarelas. Yo mismo me he servido de este polvo plateado, que Reeves llevó á Inglaterra con buen éxito para pintar peces. No tiene todo el brillo de la plata en hojas pulverizadas, pero ofrece la ventaja de no alterarse en el aire. La masa principal de todas las manchas de moluscos es la cal carbónica; la proporcion de esta cal con la sustancia orgánica, es en nuestros cefalóforos y conchilias alemanas de 92 á mas de 99 por ciento, segun la especie y la naturaleza del suelo.»

Ruego ahora al lector que coja la concha de uno de nuestros mas grandes cefalóforos, por ejemplo la del caracol de las viñas (fig. 226), para adquirir algunos conocimientos preparatorios necesarios. Al colocar esta concha de modo que la punta esté dirigida hacia nosotros, la parte afilada y ventrada de la embocadura está á nuestra derecha; al ponerlo de modo que la punta esté dirigida hacia arriba y la desembocadura hacia