

la cara, vemos que las circunvoluciones se corren de derecha á izquierda. Tal concha se llama *circunvuelta á la derecha*, así como la otra, lógicamente, es una concha *circunvuelta á la izquierda*. La gran mayoría de las conchas de caracol espiraladas se dirigen con sus circunvoluciones á la derecha, aunque entre las especies que regularmente ofrecen tal formación hay ejemplares de circunvolución opuesta, y estos se encuentran precisamente entre los caracoles de las viñas con bastante frecuencia. Los coleccionadores de conchilias buscan, como es natural, tales excepciones, y Johnston refiere, en su introducción á la concheología, una historia muy interesante relativa á este particular. Su amigo Pratt conocía un naturalista francés que se esforzaba para obtener una cría de caracoles de circunvoluciones opuestas para venderlos con ventaja á los coleccionadores de curiosidades; pudo adquirir una pareja viva, y con ella una familia muy numerosa, cuyos individuos todos tenían las circunvoluciones contrarias á la regla, manifestándose así desde su nacimiento.

En la desembocadura de nuestro caracol de las viñas (*helix pomatia*) distinguimos el *borde bucal*, como circunferencia completa de aquella, y en este borde, la mitad externa como *labio exterior ó derecho* de la mitad interior llamada *labio interior*. En el caso presente estos labios pasan uno á otro sin interrupción y solo por una doblez del interior se cubre una depresión que hay en muchas conchas, llamada *ombigo*. Todas las circunvoluciones que sobre este último se elevan forman el *caracol*; se juntan en el *helix pomatia* de tal modo que, cuando se sierra la concha desde la punta hácia la desembocadura, se ve un verdadero *eje ó huso* que es imaginado ó matemático, cuando las circunvoluciones no se tocan como en una escalera de caracol. El *helix pomatia* y la mayor parte de sus congéneres cierran la abertura de su concha durante el letargo invernal con una tapa. Para verle constantemente

es preciso buscar una *paludina*, si no se vive en la costa del mar. La citada especie tiene en el pié un disco córneo, y otros muchos gasterópodos uno calcáreo en el que, así como en las conchas, se distinguen las circunvoluciones y los apéndices anales. Por regla general, allí donde el aire y el agua alternan en el dominio, según la expresión de Martens, la tapa es el medio más sencillo para que el animal, retirado en su concha, impenetrable á los líquidos, pueda cerrarla herméticamente y vegetar en la humedad hasta que el tiempo sea más favorable, interrumpiendo entre tanto toda actividad. Este disco es propio de todos los cefalóforos de las costas.

Por la notable belleza de muchas conchas, por su limpieza y buena conservación, es fácil comprender que los naturalistas del siglo pasado, en su afán de coleccionar, se ocuparon sobre todo de las conchilias; pero ya en el mismo siglo, el docto adversario de Linneo, el cura protestante Klein, de Königsberg, atacó la ligereza de muchos de estos aficionados. «La mayor parte, dice, se recrean sin juicio (*sine philosophia*) en la increíble variedad de las conchilias, juegan con ellas y las piden, como los chiquillos las nueces y los ricos las piedras preciosas; pocos son los que piensan en la historia natural. El que obra un poco más cuidadosamente, pone en sus conchas un rótulo con un bonito nombre, como lo hacen los holandeses; pero evitan las dificultades de una descripción, pues expresar determinadamente en palabras convenientes tantas formas, tantas diferencias de colores y tantas partes de la concha, sería superior á las fuerzas de un naturalista común (*vulgaris philosophi*).» Según el mismo autor, es mucho más difícil aun encontrar los verdaderos caracteres distintivos de las especies. El reverendo Klein podría increpar hoy día con más motivo á los clasificadores que se mezclan en asuntos de ciencia sin que se les pida su intervención.

PRIMER ORDEN

PULMONADOS—PULMONATA

Todos los cefalóforos terrestres y la mayor parte de los que habitan el agua dulce respiran aire. El manto forma en la región de la nuca una cavidad con una abertura que en las especies de circunvoluciones á la derecha y en las limáceas da paso al aire por este lado, y en cuya pared superior, perteneciente al manto, se extiende una espesa red de vasos de la sangre. Esta *abertura pulmonar* se ve en todo gasterópodo que rept tranquilamente, pero estréchase y desaparece cuando se toca el animal, obligándole á retirarse á la concha; poco después, sin embargo, reaparece de nuevo cerca del borde del eje. Es natural que los pulmonados acuáticos hayan de subir á la superficie para respirar, y que se ahoguen, lo mismo que los caracoles terrestres, cuando no se les deja satisfacer su necesidad de este modo. La asfixia se produce muy pronto en los individuos sujetos en el agua, que aspiran abriendo la entrada pulmonar; la muerte, sin embargo, no se sigue desde luego, sobre todo en los pulmonados acuáticos, á causa de ser la respiración más lenta. Para reconocer la analogía de las partes exteriores del cuerpo en individuos de este orden, al parecer muy diferentes, tomemos un ejemplar de la limaza (*limax*) y un caracol de concha (*helix*). En la limaza la parte posterior del pié no está libre, sino reunida con

el tubo en que se hallan los intestinos: esta parte del tubo membranoso es la que en el helícido se retuerce en espiral y no sale de la concha. El cuerpo está reunido con esta solo por un músculo llamado *músculo del eje*, que se inserta en el huso, más arriba de la primera circunvolución, y con él se comunican algunos otros músculos que se extienden en la extremidad anterior, los cuales solo en parte se encuentran en las limazas y sirven para recoger la extremidad de la cabeza y el hocico.

Para disecar los cefalóforos es lo más conveniente ahogarlos en el agua ó tenerlos diez ó doce segundos en agua hirviendo, esperando el momento en que estén del todo estirados: no se deben matar con espíritu de vino. Las especies arriba citadas son las más propias para el experimento. Es fácil sacar los caracoles de concha escaldados de su cubierta, porque el músculo del eje se ha separado. La disecación se verifica en el agua, y hasta el lego podrá darse cuenta, después de algunas tentativas, de las proporciones más importantes de la estructura interna, valiéndose de este sencillo líquido. En este trabajo no es preciso extenderse á un orden sistemático determinado de los órganos, sino proceder sencillamente, una vez sacado el *helix* de su concha. Una tijera fina y dos pincetas

pequeñas bastan. Como ya en el animal vivo hemos reconocido la abertura pulmonar, empezamos con ella á examinar la cavidad; seguimos el grueso tronco formado por la reunión de muchos vasos más finos, extendidos en forma de red hácia el lado izquierdo, y llegamos á la aurícula y al ventrículo del corazón, encerrado en una bolsa. En el animal vivo se puede sin atormentarlo, romper fácilmente, lo cual no gusta, un pedazo de la concha, de tal modo que se observan los latidos del corazón. Los vasos de la sangre que salen de este órgano no nos llaman ya la atención después de habernos convencido de que el corazón recibe aquella del órgano respiratorio y la hace pasar al cuerpo. Este corazón, propio de todos los moluscos, se llama arterial, mientras que el de los peces, por el cual la sangre procedente del cuerpo se hace pasar al órgano respiratorio, se llama venoso. Después de retirar la cavidad pulmonar y el corazón, intentamos sacar entero todo el canal digestivo. Como la abertura bucal tampoco ofrece duda, comenzamos por ella, después de haber abierto desde arriba la piel de la parte anterior del cuerpo en el animal del todo estirado.

La cavidad bucal está rodeada de una espesa masa muscular llamada laringe; sobre la entrada de dicha cavidad y por detrás del labio hay una mandíbula superior surcada, casi semilunar. En la base de la cavidad bucal existe un órgano muy complicado, la lengua, de cuya disecación minuciosa, muy difícil, no podemos ocuparnos aquí. En cambio, el inexperto podrá sacar de un disco adherido á ella una hoja clara, transparente, *la hoja de moler*, que vista con el microscopio ofrece uno de los aspectos más hermosos, porque está cubierta de numerosas series transversales de denticitos compuestos en su mayor parte de quitina mezclada de un poco de sustancia huesosa. Todos los cefalópodos y gasterópodos tienen esta hoja, de cuya existencia y uso mejor podemos convencernos en nuestros caracoles acuáticos. Cuando algunos de estos se tienen en un vaso en cuya pared al cabo de algunos días se han fijado plantitas verdes microscópicas, los caracoles están casi siempre ocupados en lamer ó más bien moler este alimento con la lengua, la cual prolongan y recogen. Johns describe más minuciosamente el acto de comer. Cuando un gasterópodo plantívoro está ocupado en comer, alarga la lengua espinosa y la despliega hasta cierta extensión, prolongando al mismo tiempo también el labio en cada lado, por cuya causa la lengua se comprime y adquiere la forma de cuchara. Los labios cogen entonces el alimento, lo hacen avanzar, sujetándole con la lengua espinosa y oprimiéndole al mismo tiempo contra la maxila superior, cortándose entonces un pedacito con los dientes, que á veces producen un marcado crujido. El alimento pasa luego á lo largo de la lengua, cuyos denticitos agudos le triturán; después llega al estómago, tanto por el movimiento peristáltico del órgano, como por la fuerza resistente de los músculos inmediatos. Esta descripción es exacta, no solamente respecto á los pulmonados, sino también para los plantívoros del orden siguiente, cuyos tipos carnívoros están provistos, en su mayor parte, de una trompa de particular organización, que contiene la lengua. La importancia de este órgano para la vida de los caracoles es evidente y ha llegado á ser uno de los mejores distintivos característicos, á causa de la diferencia en la formación de los denticitos, formación que corresponde al género de vida y al alimento; y también por la facilidad con que se conserva, encontrándose aun muchos decenios después de haberse resecaído el animal. Por detrás de la laringe sigue el delgado esófago, que pasa al sencillo estómago. Al abrir un caracol recién muerto, se notan dos lóbulos sobrepuestos al estómago y un poco irregulares, las glándulas salivales, cuyos orificios, tam-

bien muy marcados, se abren en la cavidad bucal. Seguidamente, por detrás del estómago, el intestino está rodeado de una masa verdosa, del hígado, en cuya sustancia hace algunas circunvoluciones para pasar después, dirigiéndose hácia delante y á la derecha, al lado de la cavidad pulmonar, al intestino recto, que desemboca junto al orificio respiratorio. Allí se halla también la desembocadura del conducto que segrega la sustancia del riñón, que es de forma obtusamente trilobal ó de habichuela, y se halla á poca distancia del corazón. Según vemos, los aparatos, por medio de los cuales los caracoles disfrutan de la dicha de gastrónomos contentos consigo mismos y con el mundo, existen en el mejor desarrollo.

La parte más importante del sistema nervioso, el anillo esofágico, se reconoce á la simple vista, al examinar la laringe y el esófago. Al disecarla no es necesario proceder con mucho tiento, porque la sustancia nerviosa, en sí muy delicada, está circuida de unos estuches muy sólidos. Los ojos, situados en la extremidad de los grandes tentáculos, se han descrito ya minuciosamente por el gran disecador de animales inferiores, Swammerdam; y hasta con demasiada detención, pues reconoció en el caracol de las viñas una humedad acuosa delante del cristalino, lo mismo que observamos en el ojo humano. Sin embargo, á pesar del gran desarrollo de estos ojos, el excelente conocedor de los cefalóforos terrestres, Martens, solo les atribuye una reducida actividad. «En nuestros caracoles terrestres, dice, se han examinado anatómicamente órganos de la vista; pero esta última debe limitarse á un grado muy reducido, consistiendo mucho en la sensación general del tacto, porque deben tocar con sus ojos los objetos para examinarlos ó encontrarlos. Nunca pude observar que uno de nuestros cefalóforos viera un objeto, aunque fuese á muy corta distancia; hasta un *limax rufus* que expuse al sol, muy próximo á la sombra, no logró encontrar esta, aunque al principio tomó varias direcciones, las cuales no seguía, sin duda para buscar un sitio más conveniente.» Como órganos del oído se encuentran en el animal que nos sirve de muestra dos vejiguitas en la parte anterior del anillo esofágico, que se ven más fácilmente en otros gasterópodos, por ejemplo en las limazas y planorbis. Podemos decir aquí que también los cefalópodos tienen en el cartilago que rodea el cerebro unos órganos del oído muy desarrollados.

El que ha llegado hasta aquí, ya disecando el helícido por sí mismo, ó observando á una persona práctica, habrá visto ya varias veces los órganos genitales tan marcados y desarrollados como el aparato digestivo. Todos los pulmonados son hermafroditas, y sus órganos masculinos y femeninos están enlazados y reunidos de una manera particular. Lo más notable es la glándula hermafrodita, órgano en forma de racimo, oculto en las circunvoluciones superiores del hígado, y en el que en los mismos compartimientos de la glándula se producen tanto los huevos como la esperma. La abertura sexual se halla en el lado derecho del cuello á poca distancia del gran tentáculo: entre las partes situadas detrás de ella se nota un órgano en forma de saco, de paredes gruesas, en cuyo interior hay un órgano calcáreo en forma de flecha, de puñal ó estilete: es la flecha del amor, de cuyo uso hablaremos después. Los más de los pulmonados hermafroditas efectúan un apareamiento alternativo, y como ambos individuos son del todo iguales, puede suponerse que también se fecundizan alternativamente. Falta aun saber, sin embargo, si después del acto poseen uno y otro huevos fecundos. Tampoco puede darse contestación á la pregunta de si se efectúa una fecundación íntima del mismo individuo, pues el aserto de que aquella solo se funda en el

contraste de los individuos y de las sustancias segregadas por ellos, no explica nada, si no es solo la circunscripción del hecho con que una anticuada filosofía llamada natural se ha engañado á sí misma. Solo en el género *linnaeus* de los pulmonados acuáticos funciona un individuo como macho y otro como hembra, colocándose el primero sobre la segunda. Con bastante frecuencia, sin embargo, el primer macho se hace hembra para un tercer individuo, y así consecutivamente; de modo que seis ú ocho individuos se reúnen como una cadena, funcionando únicamente el inferior como hembra, el superior solo como macho, y los del centro de ambas maneras.

Podemos suponer que los pulmonados acuáticos y los terrestres ofrecen, según el contraste de su residencia, grandes diferencias en su género de vida, contraste que influirá tanto más, cuanto que estos animales andan tan poco que les es imposible evitar por medio de emigraciones ó casuales del clima, que según se sabe se notan mucho más en tierra firme que en el agua. Martens, uno de los naturalistas de la expedición prusiana al Asia oriental, ha escrito una excelente obra sobre las condiciones de la distribución geográfica de los cefalóforos terrestres y de agua dulce de Europa, de cuya obra tomaremos la mayor parte de nuestras noticias. La naturaleza de los gasterópodos terrestres exige pues, según ya hemos dicho, que fijemos nuestra particular atención en los hechos y en las leyes de su área de dispersión. La importancia de estas observaciones se ha demostrado en toda su evidencia solo en el último decenio, porque según parece, deben ser decisivas para el conocimiento exacto de los hechos más recientes que á nuestro continente comunicaron su forma definitiva. Hablaremos por lo tanto aquí, antes de examinar los nombres y caracteres de las familias y de los géneros en general, sobre estos puntos.

«También los cefalóforos terrestres, dice Martens, necesitan bastante humedad para la vida activa. Los menos preservados, como los desnudos y las especies de los géneros cubiertos solo incompletamente (*testacella* y otros), mueren muy pronto en la sequía; las especies pequeñas, por ejemplo, puestas en una caja de cartón, al cabo de veinticuatro horas. También el *bulimus gallina sultana*, de boca ancha, muere á los pocos días en los sitios que no son del todo húmedos. En general parece que todas las especies de conchas brillantes y transparentes necesitan mucha humedad, que también agrada á los gasteróporos. En cambio, todos los cefalóforos terrestres que deben soportar mucha sequía tienen una concha opaca de color mate y casi sin epidermis. El color abigarrado del manto que rodea á los moluscos es propio también de los cefalóforos que viven en la humedad. Este carácter está en relación probablemente con la transparencia de la concha, que permite penetrar la luz hasta el manto; en todos los gasteróporos de concha gruesa, esta es de un solo color, regularmente pálido, y en los que la tienen delgada, y que nunca salen á la luz del día, como por ejemplo los vitrinos, también de un solo tinte, pero oscuro.

«Aunque también los gasteróporos arriba indicados soportan días enteros la luz mas viva del sol, dan á conocer sin embargo el carácter general de los moluscos, pues permanecen todo el tiempo inmóviles, con la abertura estrechamente oprimida ó cerrada por una sustancia mucosa endurecida, para preservarse de la evaporación. Solo en las horas de la noche, y mientras dura la humedad del rocío de la mañana, se pasean por los contornos. Todo coleccionador de caracoles sabe que los encuentra más numerosos por la mañana y después de llover. En Italia el *helix adspersa* se busca de noche con la linterna, y en España, el caracolero encuentra

por la mañana muy temprano el gran *helix lactea* y el *alouneus*, muy numeroso en las sierras más secas, mientras que durante el calor del medio día el viajero no ve uno solo. Hasta el *helix desertorum*, que Ehrenberg encontró con una líquena y una araña, como únicos habitantes del desierto, cerca del Oasis de Júpiter Amon, no vive del todo sin humedad, circunstancia que se demuestra porque precisamente en el citado punto se encuentra una planta que solo crece mientras está mojada. El cefalóforo deberá también sufrir interrupciones muy largas y frecuentes en su actividad vital, pero con la ventaja de despertarse siempre, cuando la planta que le sirve de alimento está húmeda y en sazón.»

Después citaremos algunos ejemplos para demostrar que el género de vida de los pulmonados, rigiéndose por la mayor ó menor humedad, está en cierta relación con la forma de la concha y la anchura de su orificio. Ahora examinaremos más detalladamente las disposiciones que el animal toma para pasar los tiempos secos y calurosos. Seguimos para esto á Döering, observador moderno y muy concienzudo.

«Antes de entregarse el animal al estado de reposo, dice el citado autor, permanece algún tiempo en la parte anterior de la desembocadura y segrega aquí, en la superficie del cuerpo que se halla en contacto con el ano, una sustancia mucosa, en cuya cara exterior, al evaporarse el agua, se forma una delicada membrana que poco á poco se espesa hacia adentro: es el llamado epifragma falso (al contrario del epifragma invernal del grupo *pomatia*), que al principio está provisto de una abertura correspondiente á la pulmonar, y que, después de haberse cerrado esta, toma la forma de una tenue membrana transparente y transversal sobre la desembocadura de la concha, separando el espacio interior de la misma del aire exterior. Después de la formación de esta membrana, para la que, reconociendo una diferencia relativa entre ella y el verdadero epifragma de invierno, proponemos el nombre de *neumofragma*, el animal se desprende poco á poco de la mayor parte del aire reunido en su cavidad respiratoria y se retira más hacia dentro contrayendo más el volumen de su cuerpo. A consecuencia de esto se forma en la cubierta un espacio aéreo impregnado de humedad entre el neumofragma y el cuerpo del animal. Con bastante frecuencia obsérvase, además de esta membrana exterior, otra formación membranosa situada más hacia adentro, formación segregada siempre cuando la primera sufre algún defecto por una influencia mecánica, ó cuando, según suele suceder á menudo, se seca por el calor, presentando pequeñas hendiduras.

«Por muy conveniente que sea la formación del neumofragma, en ningún caso formará una separación completa entre la capa, cerca del interior de la concha, y el medio exterior. A causa de la evaporación de la humedad en la superficie exterior y la sustitución de la misma por la sustancia de la capa aérea interna, sin fijarnos en otros fenómenos de la actividad respiratoria del animal, no del todo interrumpida, que producen una renovación del aire necesario para la respiración, efectúase un cambio continuo, aunque limitado en cierto modo, de la humedad hacia afuera. Este cambio se alimenta por los jugos del animal y disminuye siempre más el volumen del mismo. Se observa por lo tanto que su cuerpo se retira siempre más á las circunvoluciones interiores de la concha, mientras que la capa interna del aire aumenta de volumen, disminuyendo en igual grado la actividad vital del individuo que parece sumergirse en un profundo sueño. El movimiento del corazón disminuye muy rápidamente y la actividad de la cavidad pulmonar, comprimida en un pequeño volumen, se limita á su minimum.

«El animal debe permanecer en tal estado mientras no se

verifica ningún cambio en la sustancia acuosa de la atmósfera; pero tan luego como la tensión del vapor aumenta de nuevo, como suele suceder por lo regular cuando amenaza lluvia, pronto se observa una actividad vital redoblada del organismo, muy sensible para tales fenómenos. La cantidad de humedad que por medio de la difusión sale continuamente hacia afuera, se reduce bastante, cesa poco á poco del todo y cambia por fin en una corriente opuesta. Entonces se observa que el cuerpo, recogido en las circunvoluciones interiores de la concha, aumenta de tamaño, avanzando más y más hacia la desembocadura de aquella, porque el animal ensancha su cavidad pulmonar, y recoge en ella la capa aérea, contenida en la concha; así aumenta su volumen hasta que, llegando con la superficie del cuerpo al neumofragma, destruye este y sale de la concha.»

Si las observaciones anteriores sobre la humedad necesaria para la vida se refieren preferentemente á los pulmonados terrestres, ambos grupos, tanto los últimos como los acuáticos, ofrecen interesantes pruebas, respecto á sus relaciones con los grados de la temperatura. El calor les conviene, no siendo demasiado seco. En ciertas fuentes de aguas termales se encuentran algunas especies á una temperatura de 40 y más grados Reaumur, mientras que otras se distinguen por la facilidad con que soportan el extremo contrario. «Muchos cefalóforos, continúa Martens, pueden resistir un frío excesivo, sobre todo el pequeño *arion hortensis*, el *arion tenellus* y los vitrinos, que varias veces he sacado con los dedos rígidos y fríos, por debajo la capa de nieve; en el Kesselberg, cerca del Kochelsee, en la Baviera superior, encontré el 24 de diciembre el *helix rupestris* y la *clausilia parvula* expuestos al aire en las paredes de roca, libres de nieve, á causa de su posición vertical sobre un suelo helado. Los gasteróporos más septentrionales son todos pequeños y tienen la concha delgada. Parece por lo mismo que precisamente esto y su reducido tamaño son necesarios para soportar el frío y que la concha dura produce efectos contrarios.» Así como en el clima frío y templado los cefalóforos evitan las influencias perjudiciales del invierno cerrando su concha con la tapa ú ocultándose en el suelo, los cefalóforos terrestres de las regiones tropicales pasan el verano, lo mismo que muchos reptiles é insectos, retirándose debajo de la tierra ó de las piedras ú ocultos en la cara inferior de las ramas.

El tercer importante agente de la propagación de los séres, la luz, influye, sin embargo, menos que la humedad y el calor, produciendo efectos esenciales, solo cuando está acompañada de aquellos dos otros factores. Es en extremo interesante la influencia variable que la luz y el calor juntos ejercen en el color de los cefalóforos terrestres. «En las conchas pálidas de los cefalóforos que viven en la oscuridad, cuyas conchas podrían llamarse más bien descoloridas que blancas, se notan los diferentes tránsitos posibles, bien que transparentes, de los gasteróporos propios de la sombra; y de este color al blanco de creta espesa que reúne todos los abigarrados colores y á los matices de los caracoles terrestres que buscan el sol, existen toda clase de gradaciones.

«Allí donde la luz influye con demasiada fuerza, blanquea los cefalóforos vivos, mientras que en otros casos solo sucede esto en las conchas vacías. Así, por ejemplo, con bastante frecuencia se encuentran en sitios muy expuestos al sol, ejemplares del todo blancos y sin brillo, *helix pomatia* y *hortensis*, que en la colección solo permiten se les distinga de los ejemplares desgastados por el tiempo, por el brillo de la cara interior de la desembocadura, donde la concha siempre está en contacto con las partes blandas. El *helix desertorum* que en las inmediaciones del Cairo y de Alejandría se presenta pardo, en el desierto es casi siempre de un color

blanco. Mauricio Wagner encontró el *helix hieroglyphicula*, en Argelia, en la sombra del *capus opuntia*, presentando fajas continuas, mientras que en los sitios expuestos al sol ofrecía siempre fajas interrumpidas y borradas en ciertas partes. D'Orbigny vió el *bulimus delectus* en las montañas de Cobija, en Bolivia, adornado de vivos colores; mientras que al pie de dichas montañas, donde la región, por falta de lluvia, solo les ofrece líquenes, era del todo blanco. También el *bulimus sporadicus* es de un solo color en las pampas de Buenos Aires, mientras que en Bolivia, en el límite de los bosques, presenta rayas negras muy marcadas.» El *bulimus citrinus* (fig. 224) debe mencionarse asimismo aquí, lo propio que el *decollata*, *partula* y *australis*.

Del examen de estos y de muchos otros ejemplos, resulta que los cefalóforos terrestres son propios para demostrar cómo el color está sujeto á la influencia directa de la luz. Encuéntrase, sin embargo, entre ellos numerosos ejemplos para demostrar otro hecho observado también en diferentes clases de animales, es decir, la analogía del color de su cuerpo con el del espacio en que habitan. Los cefalóforos terrestres tienen en su mayoría un color pardo de tierra; los vitrinos, el *arion hortensis* que vive debajo las hojas húmedas y descompuestas, negro y brillante como estas. Si el citado autor ha querido evidenciar, aunque con cierta reserva, la razón de que la luz reflejada ha perdido en estos casos tales efectos, estamos del todo conformes. Sin embargo, nos inclinamos á la opinión expuesta por Haecken, en una obra muy combatida al par que muy elogiada, opinión que es extensiva á todos los fenómenos idénticos del reino animal y muy digna de llamar nuestra atención. El citado autor dice que la analogía del color de muchos animales con el de su residencia, puede explicarse también por la circunstancia de que, precisamente los individuos que presentan tal analogía en los colores, deben escapar más fácilmente á las asechanzas de sus enemigos, que los que presentan un contraste de colores con el que distingue al punto donde residen. Existe pues una exclusión constante de individuos abigarrados, en tanto que los ejemplares que presentan color análogo al de su residencia, se conservan, y con ellos la variedad preferida por su tinte.

Como todas las conchas de cefalóforos son calcáreas, y su materia no se produce en el organismo, sino que se introduce desde el exterior, resulta lógicamente que allí donde la cal falta en absoluto, no puede haber caracoles de concha. Esta dependencia se echa naturalmente de ver en los cefalóforos terrestres. Por lo que respecta á la extensión, al número de los individuos, á la solidez y espesor ó finura de las conchas, el suelo calcáreo y las montañas de caliza son de suma importancia. «La diferencia, dice Döering, que suele notarse en individuos de una misma especie que habitan parajes de variada naturaleza geognóstica, tiene su origen en la circunstancia de que los individuos que se presentan en formaciones pobres en cal, tales como el granito y otras, son siempre más transparentes, más abundante su sustancia orgánica, y por lo tanto, de un color más intenso, así como es menor la solidez de la concha. La cantidad de cal necesaria para la formación de la nacarina, no solamente se extrae del alimento, sino que el animal la obtiene corroyendo las piedras calcáreas, ó, donde estas faltan, conchas de otros individuos de la misma especie. Allí donde faltan, como sucede, por ejemplo, en el territorio de las formaciones de cuarzo granítico, las mezclas calcáreas fáciles de resolver, el animal no tiene ocasión de procurarse abundantes cantidades de cal, y por lo tanto se ve imposibilitado de construir la capa de nacarina con la misma solidez que los individuos de las formaciones abundantes en cal. Aparece, como en los individuos que han habitado en ambas residencias, con