

hasta en los bordes de las mesetas. Este hecho zoológico innegable demuestra que allí donde se encuentra una serie de estas especies costeras debe haber existido antes una playa marítima. Aunque otros hechos indican también la unión antigua de España con el norte de África, ninguna otra circunstancia lo prueba tan evidentemente como el área de dispersión ya citada de los pulmonados, á lo menos para los naturalistas que prescindan de la creación repetida de una misma especie en diferentes puntos.

Al principio de la época actual de nuestro continente, cuando las especies modernas acababan de ser creadas según las opiniones de Bourguignat y de Keferstein, ó en nuestra opinión se habían desarrollado ya en su aspecto actual, el norte del África era una península perteneciente á España; no existía el estrecho de Gibraltar, y el Mediterráneo se comunicaba con el Océano por el gran desierto, que era entonces un dilatado mar. En aquella época también las mesetas de Argelia estaban ocupadas por grandes lagos de agua salada que poco á poco se han desecado y adquirido su aspecto actual. Durante el lento desecamiento efectuóse también la aclimatación de aquellos caracoles costeros; pero es muy extraño que estos importantes cambios de la residencia no causaran considerables transformaciones en la estructura interna de las respectivas especies; mientras que en muchos cefalóforos terrestres encontramos muy singulares formaciones y variedades según las diferentes residencias. Con todo, no debemos perder de vista que al comparar la fauna española de moluscos con la de Argelia se observa una analogía casi completa, circunstancia á que se debe que la fauna animal argelina aparezca como un sencillo apéndice de la española, y España como el «centro de creación» cuyos radios se extendían en épocas remotas sobre la «península» de Argelia; y que muchas especies españolas estén representadas en Argelia solo por otras llamadas *análogas*. Si con este término no se expresa ninguna otra idea sino la de Bourguignat, es decir, la de que ciertas especies españolas no se encuentran en Argelia, pero que están representadas por formas muy afines, esto es decir muy poco, pues no se hace más que circunscribir una condición efectiva. El hecho se explica sin embargo, si con los partidarios de la doctrina de la metamorfosis, podemos suponer que una de las dos formas análogas es una ramificación efectiva producida por las condiciones del clima y de la adaptación, ó que ambas sacan su origen directamente de una tercera forma. La ciencia no puede aun ni con mucho probar este origen en todos los casos; pero cuando el espíritu de investigación se deja dominar por este pensamiento y espera reemplazar con lo comprensible lo que parece milagro, la ciencia misma se ensalza, y el interés por sus resultados acrece cada vez más en el gran círculo de sus amigos. Por lo demás creo que también Bourguignat quiere dar á la cuestión poco más ó menos el mismo sentido, porque en otro pasaje reconoce que un cefalóforo que desde el punto montañoso de su salida baja á la llanura, puede estar sujeto en el transcurso de los siglos á tales influencias modificadoras, que las innovaciones que en él se notan se fijan poco á poco, acabando por formar lo que efectivamente se llama una «especie nueva.» Esta idea elevada sobre la vida animal tiene tal importancia para nosotros, por las controversias de la zoología, que creemos se nos dispensarán las digresiones sobre nuestro tema especial.

Sin seguir el área de dispersión de los pulmonados por toda la superficie del globo, daremos á conocer, cuando menos, sirviéndonos de las noticias de Keferstein, el carácter de la gran zona europeo-asiática que más nos interesa. «Es el mayor centro que habitan los pulmonados, dice el citado naturalista, pues comprende toda la Europa, el África mas al

norte del Atlas, el norte de Egipto, el Asia Menor, la Siria, Persia, el Asia septentrional, el Himalaya y las montañas que se extienden hasta el centro de la China; de modo que ocupa todo el antiguo continente septentrional casi hasta los 30° de latitud norte. No hallando ningún obstáculo, la forma típicamente uniforme del pulmonado se ha extendido por este territorio, y como el Ural no constituye límite natural para casi ningún orden de animales, tampoco los Alpes, los Balcanes y el Cáucaso pudieron oponer una resistencia esencial á la propagación de los pulmonados. Además de las islas del Mediterráneo, corresponden á esta provincia la Gran Bretaña y la Irlanda, que en un remoto período de nuestra creación actual estaban unidas al continente, y además la Islandia, al paso que la Groenlandia pertenece más bien á la América; el Japon, por lo que hasta ahora puede juzgarse, debería formar una provincia independiente. Nuestra área de pulmonados se extiende por lo tanto desde el clima cálido de la Argelia por los países templados, hasta las regiones más frías del norte de Siberia y de la Laponia, y claro es que las grandes diferencias en el clima deben producir otra muy grande en la abundancia de la fauna de pulmonados. Aunque encontremos en los países del Mediterráneo unas 800 especies de estos animales, en Alemania 200, en Noruega 50, en Laponia 16, y en el extremo norte de la Siberia nada más que 5, al examinar más minuciosamente las faunas de pulmonados de aquellos países vemos que son restos degenerados de las de los cálidos y que no pueden tener una posición independiente, así como tampoco la tienen las faunas del Báltico, escaso de sal, en proporción á las del mar del Norte. Los pulmonados de Alemania se encuentran también casi todos en Italia; los de Noruega y de Laponia en Alemania y por lo tanto observamos solo en el sur nuevas especies; mientras que las septentrionales también se conservan aquí. En el norte, en cambio solo se ven las que ya conocemos en el sur, sin que haya otras específicamente septentrionales.»

«Es natural, dice el autor en otro pasaje, que en los diferentes puntos de esta extensa provincia se encuentren grandes diferencias en la riqueza de la fauna y en menor grado también en la composición de la misma, pero esencialmente observamos una asombrosa analogía y nos causa admiración encontrar entre los pulmonados del territorio del Amur tres cuartas partes, y entre los del Tibet la mitad de las especies diseminadas en Europa.»

De las comparaciones complementarias minuciosas, y por lo tanto muy precisas de Bourguignat, resulta además que para la Europa la cordillera de los Alpes ha sido el punto de salida de la propagación. No podemos creer, como podríamos deducir de las palabras de Keferstein, que todos los pulmonados europeos se formaron como especies separadas en el sur de los Alpes, emprendiendo después su viaje hacia el otro lado de los mismos, sino que la emigración tuvo su origen en los Alpes; tampoco nos fijamos en la extensión primitiva sobre el territorio alpestré mismo. En todo caso, á la naturaleza climática y geológica de las llanuras del centro de Europa y de los países norte-europeos se debe que el número de las especies que hacia ellos emigraron quedara reducido y no se aumentara por la aclimatación, mientras que las pendientes meridionales tan surcadas de los Alpes y los países del sur ofrecieran en el más alto grado las condiciones necesarias para la transformación y la multiplicación de las especies. Si á pesar de esto, los pulmonados de la Europa meridional no han alcanzado la relativa variedad de los que son propios de los archipiélagos del África occidental, esto puede explicarse por razones científicas sin que haya necesidad de cortar el nudo gordiano con las hipótesis sobre la creación. Indiquemos tan solo que por la reducida concur-

rencia de otras clases de animales, los cefalóforos de la isla de Madera, los limneáceos y varios más, apenas tenían que luchar por la existencia, mientras que la fauna animal europea debía ganar su terreno paso á paso, quedando los pulmonados reducidos á un papel pasivo.

LOS NEUROBRANQUIOS —NEUROBRANCHIA

CARACTERES.—Algunas familias se parecen á los pulmonados por su respiración aérea y por la estructura de su órgano respiratorio, pero por sus formas y por la separación de los sexos se asemejan ya al orden siguiente. Se les llama neurobranquios porque, según ya hemos dicho, respiran aire atmosférico por medio de una red de vasos. Todos tienen una concha con circunvoluciones, que puede cerrarse por medio de una tapa. Su boca se prolonga á menudo en un largo hocico y la cabeza está provista de tentáculos.

USOS Y COSTUMBRES.—Todas las especies viven en tierra firme, sobre todo en las regiones tropicales húmedas.

LOS CICLOSTOMIDOS —CYCLOSTOMIDÆ

CARACTERES.—Las especies más numerosas son las del grupo de los ciclostomidos que se distinguen de los otros neurobranquios por la estructura particular de la tapa. Del género principal, *cyclostoma*, se han descrito más de mil quinientas especies, pero de ellas encuéntrase muy pocas en Francia, en Suiza y en la parte meridional del centro de Alemania.

EL CICLOSTOMA ELEGANTE—CYCLOSTOMA ELEGANS

CARACTERES.—El más común entre estos cefalóforos, bastante raros, es el gracioso ciclostoma elegante, que debe su sobrenombre á la cualidad general de todos sus compañeros del género de tener una concha de bonita forma que en esta especie está cruzada por líneas en forma de espiral, muy regulares, y por fajas transversales cortadas. Rossmassler ha hecho una minuciosa descripción de las particularidades de esta especie maravillosa, según la llama. «El animal, dice, es en extremo tímido, y al más leve contacto se sitúa rápidamente al fondo de la concha, cerrándola con la tapa muy sólida y dura. Los tentáculos solo son contráctiles y no retráctiles, pues al recogerse no desaparece primero la punta, sino la base y cuando están del todo recogidos la punta obtusa se halla en la frente junto al ojo. Las arrugas angulosas de las antenas facilitan mucho la contracción de los tentáculos. Los ojos se hallan en la extrema base de los tentáculos, no son muy pequeños y de un negro brillante.

»Cuando el animal avanza sobre un cristal húmedo absorbe la humedad y recoge también al parecer mucho aire, pues el líquido absorbido con la boca se divide á manera de remolino en numerosas burbujitas. Toda la cabeza ó trompa está provista en su parte superior de arrugas angulares marcadas, irregulares, y en la parte inferior al rededor de la depresión de la boca provista de arrugas reticulares.

»Muchos pretenden que la locomoción de este notable animal se efectúa fijando alternativamente la trompa y la planta del pie, pero no es así. Durante la marcha, pues tal puede llamarse su movimiento, la trompa está en actividad, aunque solo subordinada. Las dos prominencias en forma de morcillas en que la planta del pie está dividida por un profundo surco longitudinal, funcionan efectivamente como dos

pies, según podemos reconocer muy bien cuando el animal se mueve en la superficie del cristal; si permanece quieto, ambas prominencias están oprimidas contra el cristal, y el surco divisorio se nota solo como línea longitudinal; pero cuando quiere avanzar se levanta poco á poco una prominencia del cristal, adelanta una línea de distancia y se oprime contra la superficie, repitiendo después lo propio con la otra prominencia. Este movimiento se verifica, sin embargo, con bastante ligereza y el animal es superior en rapidez á los helícidos. La trompa contribuye también á la locomoción, facilitando la marcha; mas no parece ser esencial para ella. Al cerrar la concha con la tapa, que en la locomoción se posa sobre la parte posterior del pie, el animal procede como otros cefalóforos de estructura análoga, es decir, dobla la planta transversalmente de modo que sus dos mitades se oprimen una contra otra y se retira cerrando la concha herméticamente.

»Respecto á su vivacidad he observado en mis cautivos lo contrario de los helícidos, pues todos mis ciclostomas son vivaces de día, mientras que de noche descansan en su concha bien cerrada.»

De los géneros afines solo haremos mención del *pomatias*, propio de la Europa del sur, que tiene la concha en forma de tórax y surcada. De la familia de los helícínidos, citaremos el género *helicina*, muy rico en especies; Europa no posee ninguna forma, pero sí una tercera familia, la de los aciculidos, con cuatro especies del género *acme*. Estas tienen una pequeña concha de forma casi cilíndrica, con tapa delgada y trasparente. El animal está provisto de dos tentáculos delgados cilíndricos, hallándose los ojos en la base de la parte posterior. Son pequeños caracoles muy graciosos, de algunos milímetros de alto, que viven debajo de la hojarasca y del musgo, con preferencia en las raíces de arbustos.

También el género *ampullaria* (fig. 229 y 230) es un tipo de tránsito entre los pulmonados y el orden siguiente; pero se inclina más hacia el último, porque sus especies tienen pulmones y branquias á la vez, pudiendo respirar por lo tanto, alternativamente en el aire y en el agua. De más de 50 especies conocidas solo sabemos que viven en las aguas dulces de las regiones cálidas de América, África y las Indias Orientales, y que durante la estación calurosa deben esperar la estación lluviosa en el cieno seco. Algunos individuos que el conocido naturalista francés D'Orbigny encerró en Buenos Aires en cajas, vivieron hasta trece meses. En el fondo de la cavidad branquial, que se abre hacia afuera por el lado derecho, hay una serie de hojas branquiales, y en la tapa de la citada cavidad se ve una gran abertura que conduce á otra cavidad de la misma extensión que la inferior, pudiendo cerrarse y servir de pulmón.

LAS FISAS—PHYSA

CARACTERES.—Las fisas tienen la concha oval oblonga ó globulosa, con frecuencia muy delgada, frágil y lisa; la abertura es longitudinal y se estrecha superiormente; el borde recto y cortante, con la última vuelta de espira mayor que las otras reunidas. Aunque la mayor parte de las especies se caracterizan por su manto franjeado con largos apéndices filamentosos, no sucede así en la fisa *hipnorum* (fig. 232), que tiene los bordes de aquel completamente lisos, siendo muy aplanado; los tentáculos se distinguen por lo largos y delgados; la concha es muy tenue, y su abertura redondeada. Este molusco existe en una gran parte del globo: en general las fisas viven en las aguas dulces estancadas y corrientes.