

## 3. ORDEN. HETERÓPODOS, HETEROPODA (1)

*Gastrópodos pelágicos con pie en forma de nadadera, cabeza grande procedente en forma de hocico, y ojos movibles y muy desarrollados; sexos separados.*

El cuerpo de los heterópodos es casi siempre alargado, cilíndrico, y se prolonga en una cabeza, saliente á manera de hocico, dotada de ojos grandes, desarrollados en alto grado, y tentáculos, y que encierra una lengua protractil vigorosamente armada (fig. 781 a). La particularidad capital del cuerpo consiste en la conformación del pie, que es una lámina aplanada en forma de nadadera (*pterygopodium*), en la que se conserva la planta reptante del pie de los gastrópodos en forma de una ventosa, al paso que la porción posterior se alarga considerablemente hacia atrás formando un apéndice caudal del tronco (fig. 806). El tronco constituye unas veces en su masa principal un saco visceral espiral envuelto por un manto y una concha espiral (*Atlanta*); otras, forma sólo un ovillo visceral sacciforme prominente en el límite de la porción posterior del pie, cubierto por el manto y por una concha en forma de sombrero (*Carinaria*); y otras, por último, se reduce el ovillo visceral á un pequeñísimo núcleo apenas prominente, cubierto por delante por una piel de brillo metálico y completamente privado de concha (*Pterotrachea*).

El sistema nervioso alcanza un desarrollo superior al de todos los demás gastrópodos. Los dos ojos, notables por su magnitud, están alojados, juntamente con los tentáculos, en cápsulas especiales, dentro de las cuales se mueven bajo la acción de varios músculos. El gran otocisto recibe del cerebro un nervio auditivo largo y es notable, no sólo por las extensas vibraciones de los manojos ciliados de su epitelio, sino también por las condiciones de disposición de las células nerviosas (círculo de células vibrátiles de la

(1) Souleyet: *Hétéropodes. Voyage autour du monde, exécuté pendant les années 1836 et 1837 sur la corvette la Bonite*, etc., tomo II, París, 1852; R. Leuckart: *Zoologische Untersuchungen*, fasc. III, Giessen, 1854; C. Gegenbaur: *Untersuchungen über Pteropoden und Heteropoden*, Leipzig, 1854; H. Fol: *Sur le développement des Hétéropodes*. *Arch. de zool. expér.*, tomo V, 1876; C. Grobben: *Zur Morphologie der Heteropoden*. *Arb. a. d. zool. Inst.*, Viena, 1888.

mácula acústica alrededor de una gran célula central) (fig. 103). Representan además otros órganos sensitivos una multitud de terminencias nerviosas especiales de la piel destinadas á la sensación del tacto, y el llamado *órgano vibrátil* en la parte anterior del saco visceral. Este órgano forma una foseta ciliada, bajo la cual se encuentra el abultamiento gangliónico de un nervio que sale del ganglio visceral, y se le considera como *órgano olfatorio*. Los machos

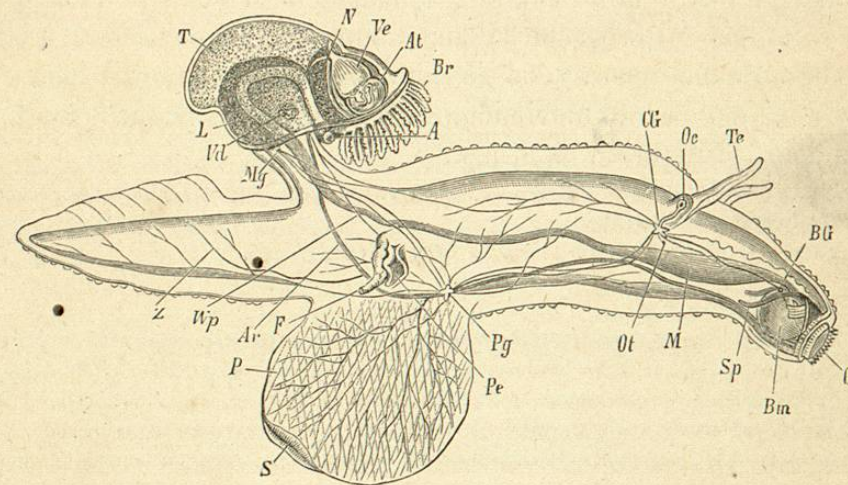


Fig. 806.—Macho de *Carinaria mediterranea*, según Souleyet, Gegenbaur y Keferstein. P, pie; S, ventosa; O, boca; Bm, masa bucal; M, estómago; Sp, glándula salival; L, hígado; A, ano; CG, ganglio cerebral; Te, tentáculo; Oc, ojos; Ot, otocisto; BG, ganglio bucal; Pg, ganglio pedio; Mg, ganglio paleal; N, riñón; Br, branquia; At, atrio; Ve, ventrículo; Ar, arteria del cuerpo; Z, rama posterior de la misma; T, testículo; Vd, conducto deferente; Wp, ranura ciliada; Pe, pene; F, flagelo con glándula.

se distinguen por un órgano copulador voluminoso que sobresale libremente en el lado derecho del cuerpo, y al cual se agrega en el *Pterotrachea* la ventosa del pie, procedente de la planta muscular del mismo (Souleyet), y que en los *Atlanta* y *Carinaria* aparece en ambos sexos. Los testículos y ovarios llenan la parte posterior del saco visceral y están con sus folículos parcialmente engastados en el hígado (fig. 116). El conducto deferente, lo mismo que el oviducto, desemboca en el lado derecho del cuerpo, el primero á larga distancia del órgano copulador, al cual es conducido el esperma desde el orificio sexual por una ranura ciliada. El órgano copulador consta de dos partes adyacentes, el pene, con la prolongación de la ranura ciliada y la verga glandular, en cuyo extremo se aloja



una glándula alargada. El oviducto tiene una conformación aún más complicada, de la que forman parte una gran glándula de albúmina y una bolsa seminal; su extremo, dilatado, ejerce las funciones de vagina.

Los heterópodos son todos animales marinos que aparecen frecuentemente en grandes masas en los mares calientes. Se mueven torpemente, con la cara ventral dirigida hacia arriba y agitando de un lado á otro todo el cuerpo y la nadadera. Todos se alimentan de la rafiña. Al proyectar la lengua abren los dientes laterales á la manera de una tenaza y los cierran al volver á contraer la lengua, aprisionando en este movimiento á los animalitos pequeños y haciéndolos penetrar en la faringe.

Fam. *Pterotracheidæ*. *Carinaria mediterranea* Lam. (fig. 806), *Pterotrachea coronata* Forsk., Mediterráneo.

Fam. *Atlantidæ*. *Atlanta Peronii* Less., Mediterráneo.

La familia de los terotráquidos contiene géneros cuyas especies están completamente desnudas, así como los hay que las tienen cubiertas de una concha delgada. A los primeros pertenecen los terotráqueos, heterópodos que aventajan á los demás individuos del mismo orden en voracidad, y así como ellos, mueven la trompa en todas direcciones para buscar alimento; desenroscan y recogen continuamente la lengua, entreabriendo los dientes laterales como unas tenazas. Por estos movimientos de los dientes y de la lengua cogen y sujetan la presa, que poco á poco es conducida al esófago. Keferstein vió que los terotráqueos llevaban su presa mucho tiempo consigo, lo cual ha hecho creer en la noticia errónea de que estos animales chupaban sus víctimas.

El género de las carinarias tiene una concha delgadísima, como vidriosa y espiralada con una vuelta muy rápida, de suerte que, hallándose sus especies poco menos que desnudas é indefensas, están expuestas á todas las agresiones de los crustáceos, de los peces y de sus propios congéneres. Estos enemigos parecen atacar con preferencia el núcleo de los intestinos, cosa que muy fácilmente se explica por la transparencia casi completa del resto del cuerpo. También el hecho de que á menudo falte igualmente la cabeza, en cuyo estado de mutilación el animal se mueve aún mucho tiempo, se debe atribuir á que los ojos, semejantes á globulitos brillantes, llaman la atención de los enemigos. Como, según hemos dicho, los individuos mutilados viven aún mucho tiempo y se mueven después de haberse cerrado sus heridas, se comprende el error de algunos naturalistas, que designaban estos cuerpos mutilados como géneros nuevos.

Numerosas carinarias cogidas por Gegenbaur en marzo, depositaron un gran número de huevos, calculándose que una sola hembra puso en veinticuatro horas varios miles. Estos huevos, que forman cordones, se componen de una substancia parecida á la clara del huevo, y por fuera tienen una capa un poco endurecida que fácilmente se rompe. Los cordones son cilíndricos, de 0m,001 á 0m,002 de grueso, y del todo lisos en la superficie; los huevos están dispuestos en una sola serie, muy

próximos el uno al otro. Diez y ocho horas después de la puesta, el embrión se mueve ya dentro del huevo por medio de las pestañas.

Las atlántidas se encuentran en gran número en todos los mares cálidos y templados. Las especies más conocidas de esta familia, sobre todo por las excelentes averiguaciones de Gegenbaur, son las dos que con muchos otros animales de la alta mar son arrojadas á menudo por la tempestad al estrecho de Mesina; éstas son la *Atlanta Peronii*, con la concha elástica de color amarillo de cuerno, y la *Atlanta Kerandrenii*, con la concha frágil y casi transparente. El diámetro de las conchas más grandes es en aquélla de 0m,009 y en ésta de 10. Sus movimientos los ejecutan por medio de las quillas y de la cola, y el animal nada, como todos los heterópodos, con el dorso hacia abajo. Keferstein, que observó á las atlántidas vivas, dice que sus movimientos causan la misma impresión que el revoloteo que los terópodos hacen con sus remos en forma de alas. Los movimientos se ejecutan á intervalos por medio de una especie de saltos. Al hablar del huso del disco chupador, con el que los animales se fijan, el citado autor dice: «Cuando los animales se conservan en una vasija es fácil observarlos en esta posición, y entonces se nota que se fijan con bastante fuerza. En alta mar se agarran de este modo á las algas ú otros objetos flotantes, del mismo modo que las sanguijuelas, sirviéndonos de la expresión de Adams.»

Cuando se inquieta á las atlántidas ó quieren bajar á la profundidad, retíranse del todo en la concha, ocultando primero la cabeza, después la aleta y por fin la extremidad exterior del cuerpo, que cierra la concha herméticamente por medio de la tapa. — A.

#### 4. ORDEN. PULMONADOS, PULMONATA (1)

*Gastrópodos terrestres y de agua dulce, con pulmón situado delante del corazón. Hermafroditas.*

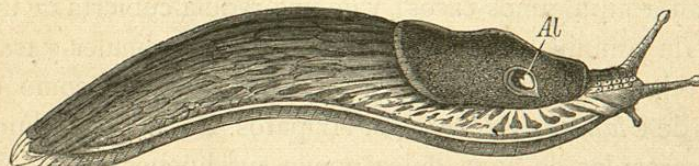


Fig. 807.—*Arion empiricorum* (reino animal). Al, agujero respiratorio

La cubierta del manto está provista, como en los *ciclostómidos*, de una red vascular para la respiración aérea, que desemboca al exterior por un agujero respiratorio situado al lado derecho (figu-

(1) L. Pfeiffer: *Monographia Heliceorum viventium*, Leipzig, 1848-1869; el mismo: *Monographia Auriculaceorum viventium*, Cassel, 1856; A. Rossmassler: *Iconographie der Land- und Süsswassermollusken Europas*, Leipzig, 1835-1859; Férussac y Deshayes: *Histoire naturelle générale et particulière des Mollusques terrestres et fluviatilis*, París, 1829-1851.