

1. ORDEN. PEDATA

Con numerosos pies con ventosa, situados uniformemente en los meridianos, ó repartidos por toda la superficie del cuerpo.

Fam. *Aspidochirota*. Con tentáculos escutiformes. *Stichopus regalis* Cuv., Mediterráneo; *Holothuria* L., con pies ambulacrales diseminados; los del dorso son cónicos y desprovistos de ventosa. *H. tubulosa* Gmel., Adriático y Mediterráneo; *H. edulis* Less., Trepang, comestible. Molucas, Nueva Holanda.

Fam. *Dendrochirota*. Tentáculos ramificados, arborescentes. *Thyone fusus* O. F. Mull., Mediterráneo; *Phyllophorus urna* Gr., *Cucumaria* Blainv.; series de pies ambulacrales regulares (fig. 298). *C. cucumis* Risso, Adriático y Mediterráneo; *C. frondosa* Gr., *Psolus* Oken. Pies ambulacrales sólo en la cara ventral plantar del trivium. *Ps. phantapus* Gr.

2. ORDEN. APODA

Sin pies ambulacrales; por lo general sin pulmones; con tentáculos multifidos ó pennifidos.

Fam. *Synaptida*. Hermafroditas; sin pulmones. En la piel ruedas ó áncoras calcáreas. *Synapta digitata* Mntg. Según el descubrimiento de Muller, su cuerpo alberga tubos llenos de espermatozoos y huevos; los últimos se transforman en moluscos con concha (*Entoconcha mirabilis*). *S. inharens* O. F. Muller (fig. 299). *Chirodota* Esch. Pies con líneas de verrugas pequeñas que llevan ruedas calcáreas. El género *Molpadia* posee pulmones.

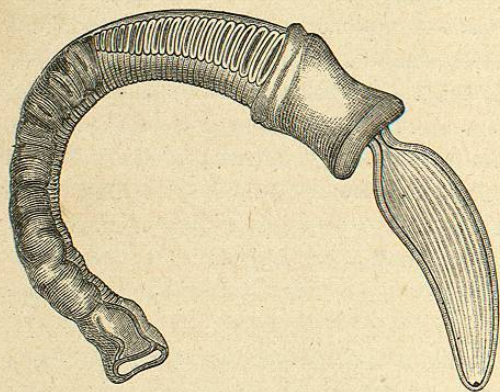


Fig. 300. - *Balanoglossus* joven, considerablemente ampliado, según A. Agassiz. Pr, trompa (proboscis). Se ven las hendiduras branquiales en gran número.

Como representante de una clase afine á los equinodermos, y casi siempre agregada á los gusanos, *Enteropneusta* Gegenb. (1), debe ser incluido aquí el género singular *Balanoglossus*, que por su respiración branquial recuerda á los tunicados, descubierto por Delle Chiaje. Esta inte-

(1) A. Kowalevski: *Anatomie des Balanoglossus Delle Chiaje*. Mém. de l'Acad. imper. des sciences de St.-Petersbourg, tomo X, núm. 3, 1866; A. Agassiz: *The history of Balanoglossus und Tornaria*. *Memoirs of the American Academy of Arts and Sciences*, vol. IX, 1873; E. Metschnikoff: *Zeitschr. fur wiss. Zool.*, tomo XX, 1870.

resante forma ha sido recientemente estudiada en su organización y desarrollo por Kowalevski, E. Metschnikoff y A. Agassiz (figura 300).

Lo que hace más probable su parentesco con los equinodermos es la conformación de sus formas larvarias. La larva del *Balanoglossus* descrita con el nombre de *Tornaria* había sido considerada por J. Muller como larva equinodérmica. Posee, en efecto, como la *Bipinnaria* una doble cintura de pestañas vibrátiles, de las cuales la una, preoral, orla la placa bucal, y la otra mayor, más longitudinalmente dirigida, casi confluye con la otra en el ápice. Agrégase á las anteriores otra corona vibrátil, preanal, transversalmente dirigida (fig. 301 a b). En el interior un divertículo del intestino se convierte en un saquito independiente que forma el sistema vascular acuífero, y otros dos divertículos producen el rudimento del peritoneo. Existe también un corazón pulsátil que debe estar formado por un engrosamiento del ectodermo, y se engasta en una depresión de la vesícula acuí-

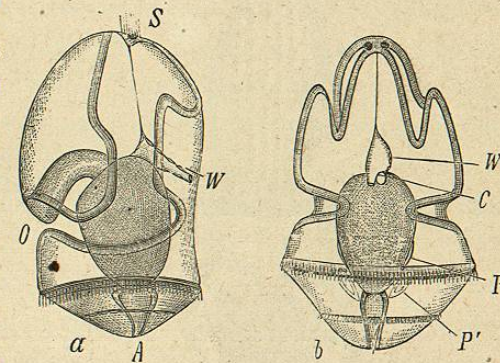


Fig. 301. - Larva *Tornaria*, según E. Metschnikoff. a, vista de lado; b, vista de frente. O, boca; A, ano; S, ápice; W, rudimento de vasos acuíferos; C, corazón; P, P', saquillos peritoneales.

fera. En el ápice se forma otro engrosamiento ectodérmico semejante á la placa apical de las larvas de gusanos, y en la cual hay dos manchas oculares.

La transformación de las larvas en *Balanoglossus* se efectúa mediante la atrofia de la cintura de pestañas vibrátiles, la conversión de la parte preoral de la larva en trompa, de la porción oral en segmento del collar cervical, y de la parte alargada siguiente con la corona ciliada, existente aún, en tronco. En el segmento intestinal anterior se abren pareadas las aberturas branquiales (figs. 302 y 303).

El cuerpo del animal adulto, vermiforme y provisto de pestañas vibrátiles en toda su superficie, se divide en un número de segmentos, que se diferencian al solo aspecto exterior. La extremidad an-

terior presenta una especie de *trompa* saliente, separada del resto del cuerpo, á la cual sigue un collar musculoso. Detrás de éste empieza un segmento largo, la *región branquial*, con una parte media perceptiblemente anillada (branquias) y dos partes laterales lobuladas, ordinariamente llenas de glándulas amarillas. En el límite de la parte media y los lóbulos laterales se encuentran á cada lado series de aberturas para la salida de agua de los espacios branquiales. Sigue luego la tercera región, *región gástrica*, en cuya

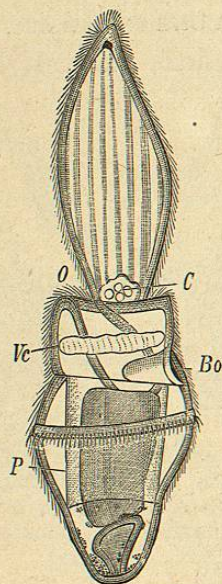


Fig. 302. - Forma de transición de la *Tornaria* al *Balanoglossus*, en posición lateral, con un par de hendiduras branquiales, según E. Metschnikoff. Bo, abertura branquial externa; P, saco peritoneal; Vc, vaso anular.

parte superior están situadas cuatro series de glándulas amarillas (glándulas sexuales). Entre éstas se elevan unas expansiones verdoso-parduscas (apéndices hepáticos del intestino), que se van apiñando más íntimamente hacia atrás, donde desaparecen las glándulas amarillas. Sigue, por último, un segmento *caudal* con la abertura anal en su extremo.

La trompa, contráctil, sirve para la locomoción del cuerpo. Cuando el animal está enterrado en fango, la trompa sobresale al exterior y por una abertura terminal (cuya existencia ha sido re-

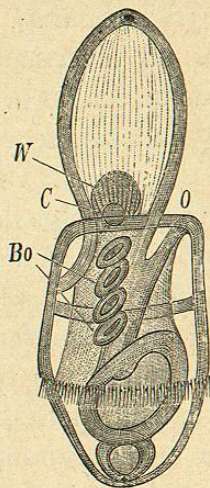


Fig. 303. - Forma de transición de la *Tornaria* al *Balanoglossus*, con cuatro pares de hendiduras branquiales, según A. Agassiz.

cientemente controvertida) aspira el agua. La abertura bucal está situada detrás del borde anterior del collar, y da entrada á una cavidad bucal, cuya pared contiene una gran cantidad de glándulas mucosas unicelulares. La porción inicial del tubo digestivo que va á seguida de la boca, es la que lleva las branquias y aparece dividida casi en forma de 8 por dos repliegues laterales longitudinales. El intestino está libre en la cavidad del cuerpo, aunque, exceptuando la región caudal, fijo á la pared del mismo por tejido conjuntivo y muy íntimamente unido en las dos líneas medias. Por bajo de estas líneas, que dejan transparentar los dos troncos vasculares principales, recorren el intestino en toda la longitud del animal dos surcos vibrátiles provistos de pestañas gruesas. Á alguna distancia detrás de la región branquial empiezan á aparecer en el lado superior del intestino acúmulos especiales de células que van poco á poco tomando la forma de expansiones saciformes vibrátiles por su pared interna (apéndices hepáticos).

El aparato branquial, colocado inmediatamente á la entrada del digestivo, resalta en la parte anterior, aplanada, del cuerpo en forma de un reborde longitudinal anillado transversalmente, y tiene como sostén un sistema de placas de quitina unidas de una manera particular por bastoncillos transversales. El agua que penetra por la boca, pasa por aberturas especiales, que ponen en comunicación el segmento anterior del tubo digestivo con cada una de las divisiones branquiales en las cavidades branquiales ciliadas, y sale por las dos series de poros laterales de que se ha hecho mención en la cara dorsal de la región dorsal.

El sistema vascular está constituido por dos troncos longitudinales, alojados en la línea media, que reparten numerosas ramas transversales á las paredes del cuerpo y del intestino, y de otros dos vasos laterales. Las branquias reciben su rica ramificación vascular exclusivamente del tronco inferior. El tronco superior, en que la sangre se mueve de atrás adelante, se divide en el extremo posterior de las branquias en cuatro ramas, de las cuales dos, laterales, se distribuyen en las partes laterales de la parte anterior del cuerpo.

Se ha atribuido recientemente la significación de centros nerviosos á unos cordones fibrosos que recorren la línea media dorsal

y ventral del tronco inmediatamente debajo de la epidermis, y se irradian en una red de filamentos finos. Junto al borde posterior del collar se reúnen los cordones formando un anillo.

Los órganos sexuales se extienden en la región branquial en una línea, que detrás de ella se duplica y en la época del celo adquiere un desarrollo considerable. En esta época se distinguen fácilmente los machos de las hembras por el distinto color del contenido de las glándulas sexuales. Los huevos se alojan en unas cápsulas nucleadas, pero homogéneas, y son depuestos como los de los nemertinos en forma de cordones.

Los animales viven en la arena fina; se llenan de ella el tubo digestivo y se mueven alargando y acortando alternativamente la trompa, que arrastra tras de sí el resto del cuerpo. *Balanoglossus clavigerus* Delle Ch. y *B. minutus* (Kow.) se han encontrado en el golfo de Nápoles. Willemoes-Suhm ha descubierto una tercera especie de *Balanoglossus* en el Norte y la ha descrito con el nombre de *B. Kupfferi*.

TIPO IV

GUSANOS - VERMES

Animales bilaterales, con cuerpo no anillado, ó compuesto de segmentos uniformes (homónomos); sin apéndices segmentarios articulados (miembros); con envoltura músculo-cutánea, y conductos excretorios pareados (sistema de vasos acuíferos).

El tipo de los gusanos, en el cual reunió Linneo los moluscos, equinodermos, zoófitos é infusorios, quedó reducido desde Cuvier á los animales bilaterales invertebrados, que coinciden en la forma alargada y lateralmente simétrica del cuerpo y carecen de extremidades articuladas. Realmente se comprenden en este tipo formas de tan distinta organización y de conformación tan diversa, que se ha propuesto repetidamente dividirlo en varios, y cuando menos distinguir dos tipos, uno de gusanos no anillados (*Esolecidos*) y otro de gusanos anillados (*Anelidos*); pero se hubiera conseguido poco con semejante división.

La forma del cuerpo, adaptado por su blandura para vivir en un medio húmedo, es casi siempre alargada, plana ó cilíndrica, unas veces sin anillos y otras anillada, ó dividida en segmentos (*Metámeras*). En todas las especies se distingue una cara ventral y otra dorsal. El animal se mueve sobre la primera por regla general, ó se adhiere por medio de ventosas á los objetos exteriores; en esta cara se encuentra también la boca (casi siempre en el extremo que es anterior cuando el animal se mueve) y la abertura sexual única ó múltiple. La diferencia en la forma del cuerpo, aplanada y corta, ó cilíndrica y larga, es de grande importancia respecto de los gusanos no segmentados (*Vermes*), y en este carácter se funda la división en las clases de *platihelminthos*, ó gusanos planos, y *nemathelminthos* ó gusanos cilíndricos. Algunos han hecho de los *Platihel-*