

TIPO II

CELENERADOS, CÆLENERATA (1)

(ZOOPHYTA, ANIMALES PLANTAS)

Animales radiados, de dos, cuatro ó seis radios, con mesodermo conjuntival, á menudo gelatinoso, y cavidad digestiva central (cavidad gástrica).

En los celenterados aparece por primera vez la existencia de órganos y tejidos diferentes compuestos de células. Además de epitelios externos é internos, se encuentran ya en ellos órganos circulatorios, formaciones duras, córneas, calcáreas y silíceas, músculos, nervios y órganos de los sentidos. Las funciones vegetativas son desempeñadas por la superficie interna de la cavidad gástrica, que funciona como estómago y como intestino (no como sistema vascular) tanto en sus partes centrales como en las periféricas. R. Leuckart fué el primero que reconoció la alta importancia de la cavidad gástrica, considerada por él como cavidad gastro-vascular, y la tomó por base para separar los pólipos y medusas de los equinodermos, y para dividir los radiados de Cuvier en dos tipos: los *celenterados* y los *equinodermos*. Posteriormente se adquirió el conocimiento del próximo parentesco que con los pólipos y medusas tienen los poríferos, considerados primero como plantas y luego como colonias de protozoarios, y se les incluyó en el tipo de los celenterados. Pero así como los celenterados propiamente dichos ó *cnidarios* se hallan caracterizados por la posesión de órganos urticados y por la más elevada diferenciación de sus tipos, los poríferos ó *espongiarios* presentan tejidos más elementales, la masa de su cuerpo tiene aspecto esponjoso y carecen de cápsulas urticadas.

(1) R. Leuckart: *Ueber die Morphologie und Verwandtschaftsverhältnisse niederer Thiere*, Brunswik, 1848.

La estructura general del cuerpo es radiada, por más que en la mayoría de los espongiarios no es ostensible la disposición radiada y entre los mismos cnidarios se presentan casos de transición á la simetría bilateral. El número de órganos similares repetidos alrededor del eje del cuerpo es generalmente de cuatro ó seis.

Los celenterados se pueden dividir en las siguientes formas fundamentales: 1.^a, esponjas, 2.^a, pólipos y medusas, y 3.^a, tenóforos.

La esponja, en su forma más simple, representa un tubo cilíndrico, sesil, con una abertura de salida (*osculum*) en su extremo libre (fig. 191). La pared contráctil, sostenida por espículas, está atravesada por

multitud de poros pequeños de entrada, por los cuales llegan al espacio central ciliado el agua y los cuerpos alimenticios. Por la unión de individuos primitivamente aislados ó por la neoformación mediante gemmación, ó brotes, se forman colonias de esponjas de diversas formas y dotadas de sistemas complicados de conductos, cuya naturaleza polizoica se da á conocer por la existencia de varios ósculos.

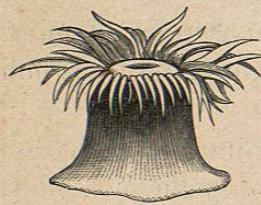


Fig. 192. - *Sagartia nivea*, según Gosse.

El pólipo (fig. 192) constituye un tubo cilíndrico ó cónico que está fijo por su extremo posterior, y en la extremidad opuesta, libre, tiene una abertura bucal, situada en el vértice de una elevación plana ó cónica, el cono bucal. La boca está rodeada de uno ó varios círculos de tentáculos, y da entrada á una cavidad visceral única (pólipos hidróideos), ó mediante un tubo bucal comunica con una cavidad gastro-vascular complicada

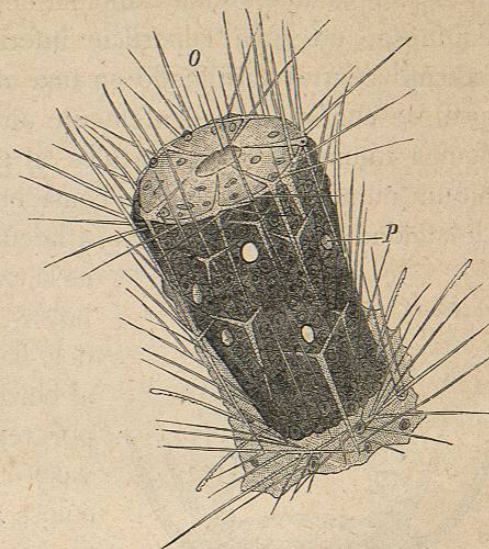


Fig. 191. - *Sycon* joven, según F. E. Schulze. O, osculum ó abertura de salida; P, poros de la pared.

(pólipos de coral). La falta de tentáculos da origen á la forma llamada *polipoide*, que se reduce á un simple tubo hueco provisto de boca.

La medusa, que nada libremente, deriva del pólipo y constituye un disco aplanado, ó una campana de consistencia gelatinosa ó cartilaginosa, en cuya superficie inferior (*subumbrella*) pende un pedículo central terminado en una abertura bucal. Este pedículo bucal se continúa frecuentemente alrededor de la boca en varios lóbulos voluminosos y tentáculos, al paso que del borde del disco sale un número más ó menos considerable de tentáculos filiformes. La cavidad central del cuerpo, á la cual conduce el pedículo bucal,

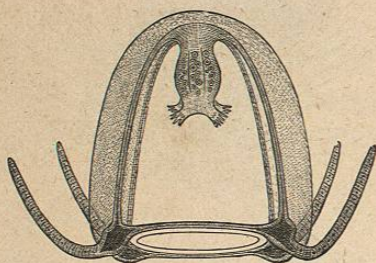


Fig. 193. - Medusa de la *Podocoryne carnea*, con cuatro tentáculos marginales y ovarios en el pedículo gástrico: inmediatamente después de su separación de la colonia.

es la cavidad gástrica, y de ella salen bolsas periféricas ó conductos radiados, llamados vasos, que se dirigen al borde del disco y en él se reúnen por regla general para formar un vaso circular. La subumbrella muscular ejecuta la locomoción de la medusa, ensanchando y estrechando alternativamente su espacio cóncavo é impulsando así en dirección opuesta al choque de retroceso del agua (figura 193). La medusa se reduce

frecuentemente á una forma más simple, la *medusoide*, que carece de tentáculos marginales y de pedículo gástrico, y aparece también como apéndice del cuerpo de un pólipo sin llegar á constituir individualidad independiente.

A pesar de sus notables diferencias, la medusa y el pólipo son modificaciones de una sola forma fundamental, pudiendo compararse la medusa á un pólipo aplanado desprendido de su punto de fijación, en el cual se ha dilatado la cavidad gástrica y el disco bucal se ha revestido de una cubierta muscular.

La forma fundamental del tenóforo es un esferoide con ocho meridianos de láminas (costillas), que se mueven en el agua merced á las oscilaciones de estas láminas, que obran á la manera de remos (figura 194). El parénquima del cuerpo está formado principalmente en los *espongiarios* de células amiboideas, frecuentemente provistas

de flagelo, pero sin producir nunca cápsulas urticadas. En los *cnidarios* (pólipos y medusas) se forman en ciertas células órganos especiales llamados *órganos urticarios* ó *pescadores* (fig. 194). Son estas pequeñas cápsulas formadas en las células, cnidoblastos, con su líquido y un filamento largo arrollado en espiral, que en determinadas condiciones mecánicas, por ejemplo bajo la influencia de la presión producida por el contacto, se proyecta

repentinamente hacia fuera, previa la rotura de la cápsula, y se adhiere al objeto con que se ha puesto en contacto ó penetra en él con una porción del líquido contenido en la cápsula. Estas armas microscópicas se acumulan en gran cantidad en ciertas partes del cuerpo, especialmente en la inmediación de los tentáculos y filamentos tentaculares, hallándose algunas veces acondicionadas á manera de baterías de órganos urticarios (botones urticarios).

En los *tenóforos*, que son como un tercer subtipo, la falta de células urticarias está sustituida por células glutinosas. Los tejidos celulares están generalmente dispuestos en dos ó tres capas, de las cuales la más externa ó *ectodermo* forma la cubierta, y la interna ó *endodermo* reviste la cavidad gástrica. Entre ambas se forma el

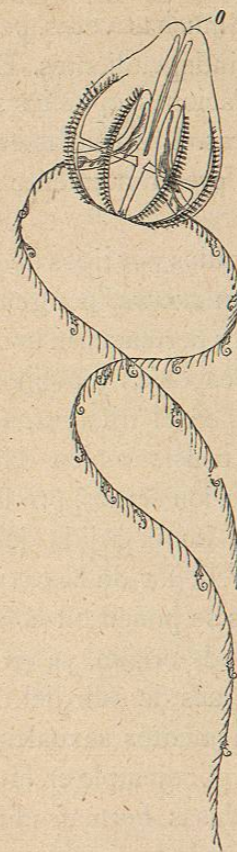


Fig. 194. - *Cydippe (Hormiphora) plumosa*, según Chun. O, boca.



Fig. 195. - Cápsulas urticarias y endoblastos de los *sifonóforos*. a y b, con el cnidocilio de la célula c hasta e, con el filamento proyectado después de rota la cápsula.

mesodermo, membrana de sostén, homogénea y delicada, ó capa intermedia más resistente de tejido conjuntivo, que contiene los elementos del esqueleto y puede ser de muy distintos caracteres.

Los músculos se forman primeramente en la intimidad del ectodermo, en forma de prolongaciones de células (llamadas células neuromusculares), pero muchas veces penetran en el mesodermo como formas celulares independientes. En el ectodermo aparecen también, como diferenciaciones, epitelios sensitivos, fibrillas nerviosas y células gangliónicas. Las células endodérmicas, provistas de pestañas, se relacionan preferentemente con la digestión y las secreciones.

En los seres constituidos por tipos de carácter uniforme es muy frecuente la reproducción *asexual* por gemmación y división. Si los individuos así producidos permanecen unidos se forman las *colonias*, tan frecuentes en las esponjas y pólipos, y la sucesiva multiplicación de sus individuos en el transcurso del tiempo puede llegar á adquirir dimensiones considerables. Hállase, sin embargo, muy generalizada la reproducción *sexual*, produciéndose los huevos y los filamentos espermáticos en el tejido del cuerpo casi siempre en determinados puntos alrededor de la cavidad gastro-vascular. Por regla general los huevos se ponen en contacto con los espermatozoides fuera de su punto de origen, ya en la cavidad del cuerpo, ya en el agua del mar, después de salir del cuerpo materno. Rara vez se producen los dos elementos sexuales en el cuerpo del mismo individuo, como sucede por ejemplo en muchas *esponjas*, en algunos *antozoarios* y en las medusas hermafroditas. En los *cnidarios* que viven en colonias es la regla la división sexual, siendo unos machos y otras hembras los individuos de una colonia. Los géneros *Verrillium*, *Diphyes* y *Apolemia* son dióicos.

El desarrollo de los celenterados consiste en general en una metamorfosis. Los seres recién salidos del huevo difieren de los sexuados en forma y estructura, y atraviesan una serie de *estados larvarios*. La mayoría abandonan el huevo en forma de larva vibrátil de aspecto de infusorio; más tarde adquieren boca y cavidad gástrica, y órganos para la prehensión de los alimentos, ya sea en condiciones de libre locomoción, ya sea adhiriéndose á objetos

existentes en el mar. Si las formas jóvenes, distintas de las sexuales, tienen aptitud para la gemmación, su desarrollo da origen á diversas formas de *generación alternante*.

En el estado actual de la ciencia parece la más justificada la división de los celenterados en los tres subtipos de *espongiarios*, *cnidarios* y *tenóforos*.

I. SUBTIPO. ESPONGIARIOS, SPONGIARIA (1) = PORIFERI

Cuerpo de consistencia esponjosa, con movimientos amiboideos, compuesto de un conjunto de células, sostenido por un esqueleto resistente, silíceo, calcáreo ó córneo; con poros cutáneos externos, un sistema interior de conductos y uno ó muchos orificios excretorios (oscula). El ósculo primitivo corresponde al polo aboral de la larva, que se fija por el polo del primitivo orificio bucal, obliterado.

En la actualidad son consideradas casi unánimemente como *celenterados* las esponjas. Están constituidas por un tejido muy movable, sostenido casi siempre por un armazón resistente compuesto de filamentos y espículas entreteljidos. En la periferia hay orificios grandes y pequeños, y en el interior de la masa existe un sistema de conductos y cavidades, en los cuales sostienen una corriente constante de agua las oscilaciones de las pestañas. En la constitución del cuerpo de las esponjas entran como elementos histiológi-

(1) G. D. Nardo: *System der Schwämme*, Isis, 1833 y 1834; Grant: *Observations and Experiments on the struct. and funct. of Sponges*, Edimb. phil. Journal, 1825-1827; Bowerbank: *On the Anatomy and Physiology of the Spongiadae*, Philos. Transact., 1858 y 1862; Lieberkuhn: *Beitrage zur Entwicklungsgeschichte der Spongillen*, Muller's Archiv., 1856; después: *Anatomie der Spongien*, publicadas en el mismo en 1857, 1859, 1863, 1865 y 1867; O. Schmidt: *Die Spongien des adriatischen Meeres*, Leipzig, 1862; con suplementos, Leipzig, 1864, 1866, 1868; el mismo: *Die Spongiensfauna des mexikanischen Meerbusens und des caraibischen Meeres*, Jena, 1880; E. Haeckel: *Die Kalkschwämme*, 3 tomos, Berlín, 1872; F. E. Schultze: *Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Spongien*, Zeitschr. für wiss. Zool., 1876-1881; el mismo: *Report on the Hexactinellida*, Challenger Exp. Rep., vol. XXI, 1887; Polejaeff: *Report on the Calcarea*, Challenger Exp. Rep., vol. VIII, 1883; C. Heider: *Zur Metamorphose der Oscarella lobularis*, O. Schm. Arbeiten aus dem zool. Institut, tomo VI, Viena, 1885. Véanse además los trabajos de Zittel, Barrois, Marschall y Lendenfeld.