

que la hidromedusa de un hidropólipo; tras la regresión de los abultamientos gástricos que separan las primitivas ranuras del estómago, y de cuyos restos se forman los filamentos gástricos, los revestimientos endodérmicos oral y aboral del cuerpo, ensanchado y aplastado, se sueldan en fragmentos radiados (8, 16), entre los cuales quedan vasos (vasos radiados) anchos al principio y reducidos después á simples conductitos. Al paso que en el borde se obliteran los tentáculos del pólipo, se elevan ocho pares de lóbulos margina-

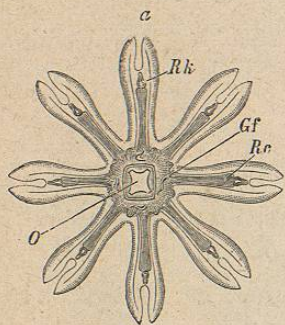
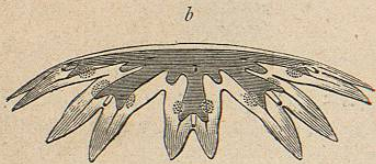


Fig. 216. - a, larva de acalefo (*Ephyra*); Rk, cuerpo marginal; Gf, filamento gástrico; Rc, conducto radiario; O, boca.



b, *Ephyra* en libertad (de 1'5 á 2 mm. de diámetro próximamente).

les, y en el intermedio de cada par un cuerpo marginal ó masa sensitiva. Del escifopólipo ó sea de su fragmento anterior, dilatado y extrangulado, se produce de la manera indicada la medusa acraspada, la *Ephyra* (fig. 216), que por ulteriores transformaciones se convierte en medusa umbrellífera (fig. 217).

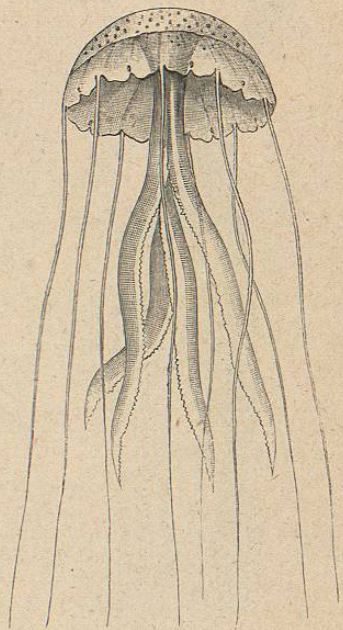


Fig. 217. - *Chrysaora* joven en período pelágico, con ocho filamentos marginales.

## I. CLASE. ANTOZOOS. ANTHOZOA = ACTINOZOA (1), CORALARIOS

*Pólipos con tubo bucal ectodérmico; con bolsas gástricas y repliegues mesenteróideos; órganos sexuales endodérmicos; sin generación sexual medusoide, y casi siempre con esqueleto calcáreo mesodérmico, sólido.*

Los pólipos antozoarios ó coralarios se distinguen de los de las hidromedusas por su magnitud más considerable y por la más complicada formación de la cavidad gastro-vascular. Esta no es un simple espacio hueco del cuerpo, sino que está dividida en un sistema de bolsas perpendiculares por numerosos tabiques divisorios verticales, *repliegues mesenteróideos*; los espacios resultantes de esta división desembocan en la cavidad gástrica central y están en comunicación en la periferia con un sistema de conductos capilares de la pared del cuerpo. En su trayecto superior terminan los espacios gástricos en los conductos que penetran en las cavidades de los tentáculos, y los bordes de los tabiques mesenteróideos que los limitan se unen á la pared externa del tubo gástrico, que desciende desde la abertura bucal. Puede quedar, sin embargo, en cada tabique, por debajo del disco bucal, una abertura que ponga en comunicación los espacios convecinos. El tubo bucal es por su significación un esófago, y en su extremo posterior, en el punto en que los compartimientos periféricos desembocan en la cavidad central, tiene

(1) Ehrenberg: *Beitrage zur physiologische Kenntniss der Korallenthnere im Allgemeinen und besonders des rothen Meeres desgl. uber die Natur und Bildung der Korallenbanke. Abhandl. der Berliner Akad.*, 1832; C. Darwin: *The Structure and Distribution of Coralreefs*, Londres, 1842; J. D. Dana: *United States Expl. Expedition Zoophytes*, Filadelfia, 1846; M. Edwards y J. Haime: *Histoire naturelle des corailliaires*, 3 t., París, 1857-1860; Lacaze Duthiers: *Histoire naturelle du Corail*, París, 1864; Gosse: *Actinologia britanica*, Londres, 1860; Kolliker: *Anatomisch-systematische Beschreibung der Alcyonarien*, 1872; Moseley: *The Structure and Relations of the Alcyonarian Heliopora cerulea*, etc. *Phylos. Transactions of the Royal Soc.*, 1876; O. y R. Hertwig: *Die Actinien anatomisch-histologisch*, etc., *untersucht*, *Jen., Zeitschr.*, tomo XIV, 1880; R. Hertwig: *Die Actinien der Challenger-Expedition*, Jena, 1882; A. Andrés: *Le Attinie*, Leipzig, 1884.



una abertura susceptible de oclusión mediante la cual comunica el interior del tubo gástrico con el sistema gastro-vascular. La boca sirve á la vez para dar entrada á los alimentos y para expulsar al exterior los productos excrementicios. Las secreciones necesarias para la digestión son tal vez producidas por los cordones apelotonados que se encuentran en el borde de los tabiques (*filamentos mesenteróideos*) (fig. 214).

El cuerpo del pólipo está constituido por un revestimiento celular externo, una capa celular interna que reviste la cavidad gástrica y un tejido conjuntivo intermedio, de espesor y caracteres muy variables (mesodermo). Este último rara vez aparece en forma de tejido gelatinoso; más frecuentemente es una substancia conjuntiva sólida, homogénea, con células fusiformes y asteriformes (*Alciónidos*, *Gorgónidos*), que puede transformarse en tejido conjuntivo fibrilar y se hace asiento de sedimentaciones calcáreas. Pueden llegar al mesodermo fibras musculares procedentes de las células endodérmicas, al paso que los epitelios sensitivos y las fibrillas nerviosas, recientemente descubiertas en el disco bucal y en los tentáculos, conservan su situación superficial. Los elementos sexuales se producen en la inmediación del borde de los tabiques, por encima de los filamentos mesenteróideos, en forma de engrosamientos á manera de cintas ó bucles, y según Hertwig son productos del endodermo. En la mayoría de los casos están separados los sexos, pero hay ejemplos de individuos hermafroditas. Rara vez son hermafroditas todos los individuos, como en el *Cerianthus*.

Los embriones salidos del huevo fecundado después de la total segmentación, nacen en forma de larvas ciliadas vivas y poseen una cavidad gástrica interior y una abertura bucal en el polo dirigido hacia atrás cuando el animal se mueve. En esta forma el animal se fija por el polo opuesto á la abertura bucal y aparecen alrededor de la boca dos y luego cuatro, ocho, doce y más tentáculos; en las octactinias salen ocho de una vez. En las poliactinias, cuyos tentáculos y espacios mesenteróideos son múltiplos de seis, se creyó equivocadamente con M. Edwards que se desarrollaban primero seis tabiques y luego entre ellos otros seis, después otros doce de segundo orden, y tras ellos otros veinticuatro de cuarto orden, y por lo tanto los tabiques de igual magnitud serían de la misma edad y

pertenecerían á un ciclo formado á un mismo tiempo. Lacaze-Duthiers ha demostrado que el aumento de los tabiques y tentáculos obedece á una ley completamente distinta, teniendo por base al principio una conformación simétrica, é igualándose más tarde los elementos alternantes de edad distinta para constituir en último término la arquitectura radiada regular. R. Hertwig ha fijado después de una manera especial la ley de crecimiento de los sistemas de tabiques. Se encuentra un carácter manifiesto de la simetría bilateral, característica de la conformación arquitectónica, en la dirección longitudinal de la hendidura bucal, situada en el plano de los dos primeros tentáculos. La hendidura bucal, á menudo marcada por una ó dos ranuras bucales, señala, por lo tanto, el plano principal (plano de dirección), á cuyos lados se coloca el sistema de tabiques con la uniformidad de la imagen reproducida en un espejo. Cuando los dos tentáculos principales son simétricos y existen dos ranuras esofágicas, el plano transversal, perpendicular al plano principal, divide el cuerpo en dos mitades exactamente iguales (fig. 219), y la disposición es doblemente simétrica (*Actinias*, *Madreporarias*), contrastando con la *simetría simple* de las *Octactinias*, *Cerianthus* y de las *Tetracoralias* (fig. 218).

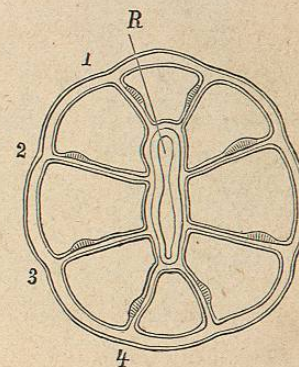


Fig. 218. - Corte transversal de una octactinia (*Alcyonium*), según R. Hertwig. R, ranura esofágica; 1, 2, 3 y 4 los cuatro pares de tabiques con sus fibras musculares.

Del grupo de las Poliactinias, han sido minuciosamente estudiadas las primeras formas larvarias de las Actinias (*A. mesembryanthemum*, *Sagartia*, *Bunodes*). Son éstas plánulas pequeñas revestidas de pestañas, y en las cuales uno de los polos, algo alargado, lleva un mechón de pestañas más largas (fig. 220 a). El extremo opuesto del cuerpo está aplanado y atravesado por la abertura bucal, que mediante un tubo esofágico corto, formado por invaginación, conduce á una cavidad gástrica estrecha. La primera diferenciación consiste en la aparición de dos repliegues opuestos que dividen la cavidad gástrica en dos compartimientos desiguales. Simétricamente, y en ángulo recto con estos repliegues mesenteróideos primarios, se manifiesta la abertura bucal en forma de una



hendidura longitudinal, de manera que por ella se puede determinar la situación del plano principal. A poco se elevan en el compartimiento mayor, que llamaremos anterior, dos nuevos repliegues, simétricos respecto del plano medio, lo cual determina la formación de cuatro cámaras, una anterior, otra posterior y dos laterales más pequeñas. Fórmanse entonces en el espacio posterior un tercer par y seguidamente un cuarto par de pliegues en los espacios laterales, que ceden poco en magnitud á los precedentes. Posteriormente los

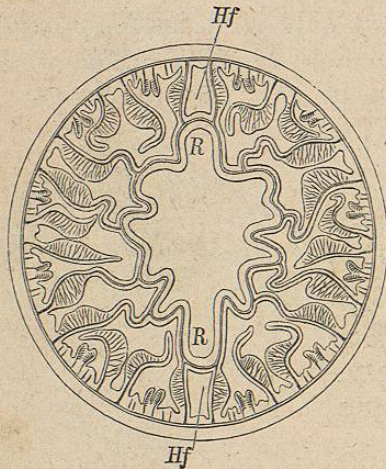


Fig. 219. - Corte transversal de una Actinia (*Adamsia*), según R. Hertwig. *Hf*, compartimiento del plano principal; *R*, ranura bucal.

espacios que confinan con los primeros repliegues quedan divididos por sus correspondientes tabiques. Los doce espacios gastro-vasculares de tal manera formados se igualan paulatinamente y pueden considerarse divididos en un par único, situado en el plano medio, cinco pares simétricos con relación al mismo plano. Antes de bosquejarse el quinto y sexto pares empieza el brote de los tentáculos en el extremo oral de los espacios gastrovasculares, empezando por pronunciarse el tentáculo del espacio impar anterior (1), aventajando en magnitud á los siguientes. Luego aparece el diametralmente opuesto, y sucesivamente los otros, por pares, en forma de pequeñas elevaciones verrugosas. Luego que están formados todos los doce tentáculos, resultan iguales alternativamente; de modo que seis tentáculos mayores, á los cuales corresponden los tentáculos impares del eje longitudinal, alternan con otros tantos menores, formando dos círculos, de seis brazos de primer orden y otros tantos de segundo orden.

Los doce tabiques primeramente formados no se forman á expensas de la división de cada uno de los espacios gastro-vasculares,

(1) De igual manera que en el grupo de las hidromedusas el primer tentáculo del nuevo pólipo escifostoma.

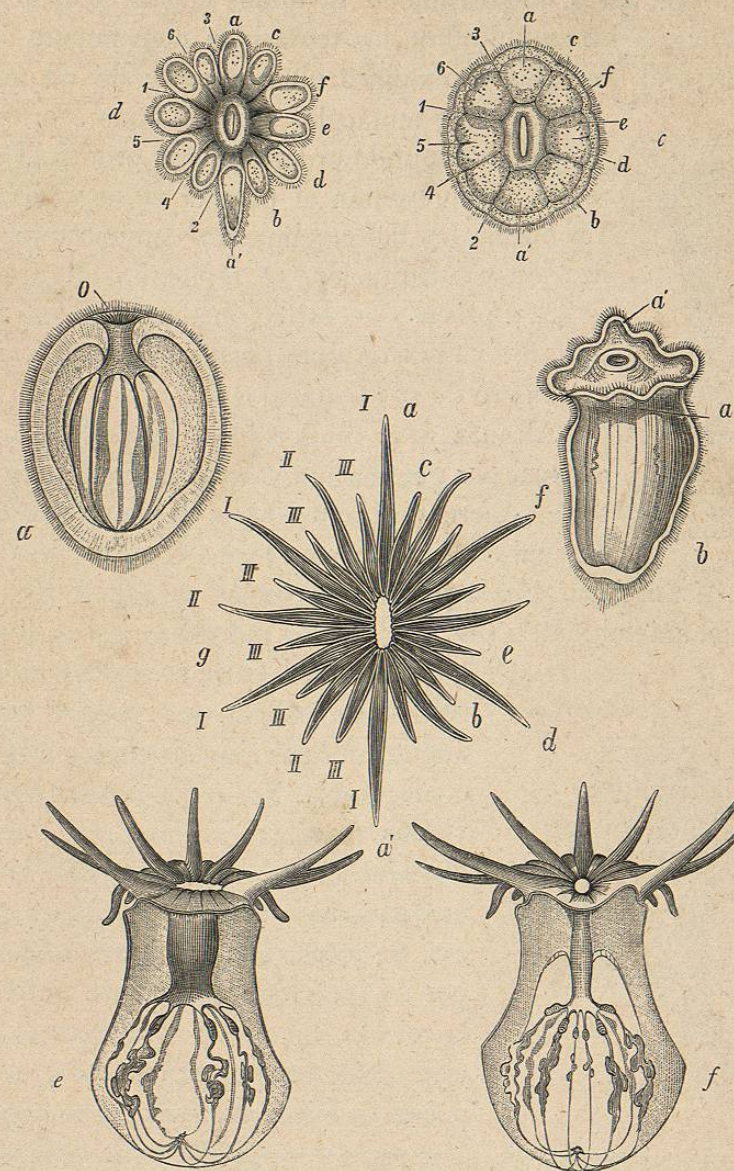


Fig. 220. - Embriología de la *Actinia mesembryanthemum*, según Lacaze-Duthiers. *a*, larva con ocho tabiques divisorios y dos filamentos mesenteroideos; *O*, boca; *b*, larva algo más avanzada, con los bosquejos de los doce tentáculos; *a'*, tentáculo primero del espacio impar anterior; *c*, larva con los bosquejos de los doce primeros tabiques divisorios, vistos por el polo bucal; los números 1 á 6 marcan los tabiques según el orden de su aparición; las letras *a*, *f*, los espacios; *d*, larva, con los doce primeros bosquejos de tentáculos, vistos como antes, y en los cuales se nota ya la disposición en dos ciclos alternantes; *e*, *f*, actinia joven con veinticuatro brazos iguales alternativamente, en dos cortes longitudinales perpendiculares entre sí; *g*, boca y tentáculos vistos por la superficie bucal. A la izquierda se marca con I-III los tentáculos en ciclos, según su magnitud; á la derecha, con *a*, *f*, la de los seis primeros pares de espacios.



sino por seis pares simétricamente divididos en los elementos del segundo ciclo. La magnitud de los tentáculos nuevamente formados, cortos al principio, se modifica ulteriormente de tal manera



Fig. 221. - *Blastotrochus nutrix*, según C. Semper. Lk, yemas laterales.

que los seis tentáculos que confinan con los tentáculos de segundo orden superan pronto á los primeros y representan al parecer el segundo ciclo. La misma ley del crecimiento, con sucesiva igualización y substitución, se repite en el curso del ulterior proceso evolutivo, mediante el cual el pólipo, fijo ya por un polo posterior, va aumentando el número de sus tentáculos.

Alcanza gran importancia la reproducción asexual por gemmación y división. Se forman brotes en diferentes puntos, hasta en el extremo bucal, en cual caso resulta una forma comparable á la de la piña.

En el *Blastotrochus* se forman yemas en ángulo recto con el eje del animal matriz (fig. 221). Si los individuos así producidos quedan unidos entre sí, se desarrolla una colonia de pólipos que pueden llegar á adquirir formas muy diversas y magnitud considerable. Por regla general los individuos se alojan en una masa común, *cenenquima*, y comunican más ó menos mediatamente con sus cavidades gástricas, de modo que los jugos adquiridos por un individuo se reparten entre toda la colonia. En ella se nos ofrece un buen ejemplo de una población zoológica compuesta de miembros semejantes (fig. 222).



Fig. 222. - Rama de un polípero de *Corallium rubrum* (coral noble), según Lacaze-Duthiers. P, pólipo.

Por regla general sólo está repartido entre distintos individuos el trabajo de producción sexual, pero los individuos concurren al propio tiempo á todas las funciones vegetativas y animales.

Los antozoos son importantes especialmente por sus formaciones esqueléticas (políperos). En casi todos, excepción hecha de las *actinias*, se depositan en el mesodermo partículas cálcicas, sólidas.

Los antozoos son importantes especialmente por sus formaciones esqueléticas (políperos). En casi todos, excepción hecha de las *actinias*, se depositan en el mesodermo partículas cálcicas, sólidas.