

de primera calidad, que los pescadores venden á razón de 120 pesetas kilogramo; 20,000 de segunda, á 75 id. id., y 67,436 de tercera, á 6 pesetas, resultando un total de 4.664,616 pesetas. Deduciendo 1.966,800 por aparejos de los barcos, salarios y alimentos, queda una ganancia limpia de 2.697,816 pesetas, que se repartió principalmente entre los pescadores de Torre-del-Greco.

La fabricación de adornos y aderezos de coral se efectúa en París, Marsella, y principalmente en Nápoles, Liorna y Génova. En Liorna hay cuatro grandes establecimientos para labrar corales, además de los de segundo y tercer orden; en cada uno de estos talleres se ocupan de doscientas cincuenta á trescientas operarias, de suerte que esta industria da trabajo lo menos á un millar de mujeres.

(N. del T.)

3. ORDEN. HEXACTINIA = ZOANTHARIA

Pólipos y colonias con seis, doce ó mayor número de tentáculos, múltiplos de seis, alternando casi siempre en varios círculos.

El cuerpo rara vez completamente blando ó coriáceo; por lo general con polípero calcáreo lapídeo de estructura fibroso-radiada, cristalina. En este orden es también regla general la separación de los sexos, pero existen pólipos hermafroditas (*Cerianthus*). Los pólipos llevan consigo los embriones durante mucho tiempo, de modo que al nacer tienen ya ocho ó doce radios y bosquejos de tentáculos. Muchos forman arrecifes é islas de coral.

1. *Anthipatharia*. Casi siempre con sólo seis tentáculos y eje esquelético córneo.

Fam. *Antipathidae*. Colonias de pólipos con cuerpo blando, no calcificado, pero con esqueleto córneo, simple ó ramificado. Boca rodeada no más que por seis tentáculos. *Antipathes* Pall., coral negro, Mediterráneo.

2. *Actiniaria*. Sin producciones duras.

Fam. *Actinida*. Cuerpo blando; en unos, animales aislados con coronas de tentáculos, múltiples y alternantes, *Actinia* L.; en otros, reunidos en colonias por estolones, *Zoanthus* Cuv. Los primeros pueden desprenderse de los cuerpos á que se fijan por medio de su pie contráctil y moverse libremente. Muchos de ellos llegan á alcanzar una talla relativamente considerable y poseen colores brillantes. A veces segrega la piel una masa viscosa llena de multitud de cápsulas urticantes, y á veces una especie de envoltura. Son conocidas con el nombre de *anémonas de mar* y forman el ornato de los acuarios. *Actinia mesembryanthemum* L., *Sagartia* Gosse (figura 192), *Anthea* Johnst., *Cerianthus* Delle Ch. Con vaina cutánea y poro posterior. Hermafrodita. *C. membranaceus* H.

3. *Madreporaria*. Con esqueleto calcáreo duro y continuo.

a) *Aporosa*. Fam. *Turbinolida*. Corales en forma de casquete. Pólipos casi siempre solitarios con armazón calcáreo sólida; lámina mural imperforada y lámina pedia completamente desarrollada; tabiques con los espacios intermedios abiertos hasta la base. *Turbinolia* Lam., *Flabellum* Less., *Caryophyllia* Lam., *C. (Cyathina) cyathus* Lam. (fig. 225), *Blastotrochus* E. H. (fig. 221).

Fam. *Oculinida* (fig. 227). Colonias con políperos lapídeos, casi siempre dentrícticos; cenenuquima calcificado en masa compacta y tabiques poco numerosos en el cáliz de los animales aislados. *Oculina virginea* Less., Océano Indico, *Amphihelia oculata* L., corales blancos, Mediterráneo.

Fam. *Astráida*. Estrellas de coral. Colonias casi siempre macizas, con las láminas murales soldadas á los cálices; sin cenenuquima; bordes de los tabiques cortantes en unos y dentados en otros; espacios intermedios divididos por paredes horizontales. *Eusmilia* Edw. Los individuos producto de la división quedan unidos sólo por la base y forman un polípero tomentoso con los bordes de los tabiques cortantes. *Galaxea* Oken. Los cálices, formados por gemmación, quedan libres en su borde posterior y tienen igualmente cortantes los bordes de los tabiques. *Cladocora*. La gemmación lateral, y consiguientemente colonias tomentosas ó ramificadas. *Cl. cespitosa* L., Mediterráneo. *Astraea* Lam., cálices soldados á toda la muralla con los bordes de los tabiques dentados. *A. radians* Pall. *Goniastraea pectinata* Ehrbg. (fig. 228). *Mæandrina* Lam., cálices unidos formando valles largos. *M. crassa* Edw. H., *Cæloria arabica* Klz. (fig. 229).

Fam. *Fungida*. Corales hongos. En la mayoría cálices grandes y aplanados, á veces en colonias; sin lámina mural; con tabiques numerosos, muy desarrollados, dentados y unidos por sinápticas. *Fungia discus* Dana, *Halomitra* Dana, *Lophoseris* Edw. H.

b) *Perforata*. Fam. *Madreporida*. Madréporas (fig. 226). Pólipos y colonias con cenenuquima poroso y lámina mural perforada. Cavidad gástrica abierta en el fondo y en comunicación con el conducto central en el eje del polípero ramificado. Tabiques poco desarrollados. *Madrepora cervicornis* L., *Dendrophyllia ramea* Edw., Mediterráneo, *Astroides calycularis* Pall.

II. CLASE. PÓLIPOMEDUSAS = POLYPOMEDUSÆ (1)

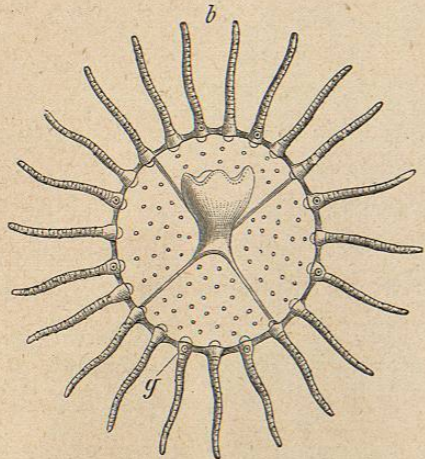
Pólipos sin tubo gástrico, con cavidad gastro-vascular simple y generación sexuada medusoide, con medusas natatorias como animales sexuados.

Esta clase comprende los hidropólipos y colonias de los mismos, á la vez que las medusas derivadas de ellos y de los escifopólipos, como animales sexuados á ellos correspondientes. En general tienen los pólipos una estructura más simple que los antozoos y son notablemente inferiores en magnitud; carecen de tubo esofágico ó gástrico, de tabiques divisorios, de repliegues y de divisiones del espacio gastro-vascular. Sólo los escifopólipos (escifistoma) que representan las formas larvarias de las escifomedusas, conservan un resto de repliegues mesenteróideos en cuatro abultamientos gástricos, de los cuales salen filamentos gástricos, y según Goette

(1) Eschscholtz: *System der Acalephen*, Berlín, 1829; T. Huxley: *Memoir on the anatomy and affinities of the Medusæ*. *Phil. Transact.*, Londres, 1846; L. Agassiz: *Contributions of the Natural History of the United States, Acalepha*, vol. III, 1860; vol. IV, 1862; E. Haeckel: *System der Medusen*, tomos I y II, Jena, 1880 y 1881.



Fig. 23c. - a. Rama de una colonia de *Obelia* (*O. gelatinosa*). *O.*, abertura bucal de un pólipo nutricio con los tentáculos en extensión; *M*, yemas medusoides en el cuerpo de un pólipo prolifero; *Th*, receptáculo caliciforme (teca) de un pólipo nutricio.



Medusa libre de *Obelia gelatinosa* sin órganos sexuales; *g*, vesícula auditiva.

pólipo desempeña las funciones nutritivas y la gemmación. En rela-

pueden tener también cuatro bolsas gástricas primarias alrededor de un tubo esofágico ectodérmico (fig. 215).

Las colonias sólo por excepción (*millepóridos*) llegan á desarrollar, por calcificación de la cutícula, un polípero comparable á la armazón calcárea de los anzoos. Cuando existen formaciones esqueléticas, son por lo general secreciones más ó menos cornificadas del epidermis, que cubren el tronco y sus ramas á manera de tubos finos y á veces forman alrededor del pólipo un receptáculo caliciforme (figura 230 a); desarróllase, sin embargo, en el interior del cuerpo, bajo el ectodermo, una lámina mesodérmica más ó menos resistente que sirve de sostén á las partes blandas, y está representada en las medusas por el disco casi siempre espeso y á veces conjuntival.

La medusa representa sin duda el tipo morfológicamente más elevado (figura 230 b), tanto más cuanto que representa el individuo sexuado en la plenitud de su madurez, al paso que el pólipo

ción con la libre motilidad y con la más elevada jerarquía vital de la medusa, encontramos en ella un sistema nervioso más desarrollado y órganos de los sentidos. El primero está situado en el borde del disco y consta de fibrillas nerviosas, entremezcladas con células gangliónicas en forma de un doble cordón fibroso que acompaña al vaso anular. Los órganos de los sentidos son los llamados cuerpos marginales. Los productos sexuales de la medusa toman su origen, ya del ectodermo en el trayecto de los vasos radiarios (*eucópidos*) ó en la pared del pedúnculo bucal (*oceánidos*), ya del endodermo en la cara inferior (subumbrela) del disco (*medusas acalefas*).

Los pólipos y las medusas subsisten con frecuencia en un grado ínfimo de diferenciación morfológica, quedando los primeros reducidos á apéndices *polipoides* y las segundas á *medusoides*, que encierran los productos sexuales, y fijos al tronco ó á los pólipos. En tales casos es limitada la individualidad de estos apéndices; tanto los animales polipoides como los medusoides descienden fisiológicamente á la significación de partes ú órganos del cuerpo, al paso que el conjunto ó colonia total llega á ser casi una unidad orgánica. Cuanto más determinada está la *división del trabajo* y el *polimorfismo* en los apéndices polipoides y medusoides de la colonia, tanto más puede concederse á la totalidad la unidad morfológica como colonia animal. En este caso apenas hay límites entre la gemmación y el simple crecimiento.

Durante mucho tiempo se ha tenido por hecho extraordinario, casi inaccesible á toda explicación, que organismos tan diferentes como los pólipos y las medusas, colocados antes en clases distintas de la clasificación, representen estados diversos de una misma serie evolutiva, y se hallen, por lo tanto, estrechamente unidos genéticamente en una misma especie. La teoría de la generación alternante no hizo más que dar un rodeo al asunto, sin explicarlo. Cuando se tuvo conocimiento de la formación del cuerpo de las medusas en el de los pólipos se dió por resuelta la inmediata conexión de ambas formas, quedando demostrado que *la medusa es un pólipo aplanado en forma de disco, cuya cavidad gástrica más plana, pero más ancha, queda reducida á bolsas vasculares periféricas (espacios gástricos) ó á conductos radiarios á consecuencia de la adhesión de cuatro, seis ó más tabiques*; los espacios gástricos son análogos á los comparti-

mientos gastro-vasculares de los antozoos (fig. 213 *b* y *c*). La diferencia, en relación con la forma discoidea, consiste principalmente en la disminución de altura de los tabiques, que se extienden en dirección radiada, por efecto de la adhesión de las hojas endodérmica oral y aboral, y representan la llamada *lámina vascular*. Al propio tiempo el disco bucal, ensanchado, se retrae en forma cóncava para limitar la cavidad de la umbrela ó de la campana, y su revestimiento ectodérmico se transforma en músculo de la pared inferior de la umbrela ó subumbrela. La substancia de sostén de la cara aboral, convexa (después de desprendida de la colonia), se convierte en una capa mesodérmica gruesa, á menudo llena de células, constituyendo la masa gelatinosa de la umbrela, al paso que la pared oral conserva el carácter de una lámina tenue, pero resistente, y sirve de lámina de sustentación de la musculatura de la subumbrela (saco natatorio de la campana). Los tentáculos salen cerca del borde del disco y constituyen los filamentos marginales ó tentáculos marginales de la medusa, agregándose á ellos cuatro brazos bucales, simples ó ramificados, prolongaciones del pedúnculo bucal.

A la vez que la reproducción sexual, es también frecuente la multiplicación agama, especialmente en las formas polipoides, en que da origen á la formación de colonias polimorfas. En la mayoría de los casos se suceden en regular alternativa ambas formas de reproducción para la producción de generaciones diversas. Hay, no obstante, algunas medusas (*Aeginopsis*, *Pelagia*) que, sin generación alternante, proceden directamente de huevos por vía de desarrollo continuo con metamorfosis. Es, sin embargo, lo más frecuente que la medusa, ó la yema medusoide sexuada, produzca de su huevo un pólipo y éste, ya por división, ya por producción de una colonia sesil ó natatoria, dé origen á la generación de individuos ó de yemas medusoides sexuadas.

Las *pólipomedusas* se alimentan siempre de substancias animales y habitan de preferencia en los mares calientes. Las medusas natatorias y los sifonóforos son fosforescentes por la noche.

Los cnidarios pueden probablemente referirse por su origen á una forma fundamental hidroide (*Archhydra*, E. Haeckel), cuya pared está constituída por un epitelio ectodérmico y endodérmico y una capa intermedia desprovista de células. Por aumento progre-

sivo de magnitud y complicación de la estructura interna con la formación de un tubo esofágico ectodérmico, y de cuatro, y luego más, compartimientos gástricos y tabique, dió origen la *Archihydra* á los pólipos de coral paleozoicos (*Tetracorallia*), de los cuales derivan las octactinias y poliactinias. De los corales tetrámeros reducidos, con sistema simplificado de conductos gástricos, debieron salir los *escifopólipos*, que se transformaron en *escifomedusas*. Las *hidromedusas* se han desarrollado ó bien directamente de la *Archihydra* por el intermedio de los hidroides, existiendo luego un origen difilético para las medusas discóideas, ó bien, y es por varias razones lo más probable, de colonias de escifopólipos con sistema gástrico simplificado, que produjeron los hidroides. Sólo en casos aislados subsisten los cuatro abultamientos gástricos como restos de tabiques (*tubuláridos*), sin llegar á desarrollarse filamentos gástricos y embudos de los tabiques, de que carecen siempre las medusas.

Caso de ser cierto el origen independiente de las medusas craspedotas y los acalefos, procediendo las primeras de la *Archihydra* y de los hidroides derivados de ella, y los segundos de los escifopólipos, como antozoos tetrámeros simplificados, podrían dividirse los cnidarios en *escifozoos*, comprendiendo en ellos los *antozoos* y las *escifomedusas*, y en *hidrozoos*, con las *hidromedusas* y los *sifonóforos*.

I. SUBCLASE. ESCIFOMEDUSAS = ACALEFOS (1). SCYPHOMEDUSÆ =
ACALEPHÆ

Medusas de considerable magnitud, con filamentos gástricos, casi siempre con lóbulos marginales en la umbrela, y cuerpos marginales ocultos. Los estados larvarios no son colonias hidroides sino formas de escifistoma y estrobila.

Las medusas de este grupo se diferencian de las del hidroide

(1) Además de las obras de Brandt, L. Agassiz, Huxley y Eysenhardt, véase Siebold: *Beitrage zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere*, 1839; M. Sars: *Ueber die Entwicklung der Medusa aurita und Cyanea capillata*. *Archiv fur Naturgesch.*, 1841; H. J. Clark: *Prodromus of the history, etc., of the order Lucernaria*, *Journ. of Bost. Soc. of Nat. hist.*, 1863; C. Claus: *Studien uber Polypen und Quallen der Adria*. *Denkschriften der k. Akad. der Wissensch.*, Viena, 1877; el mismo: *Untersuchungen uber die Organisation und Entwicklung der Acalephen*, Praga, 1883; E. Haeckel, loc. cit.

por su mayor tamaño y por el espesor de su umbrela, discoide casi siempre, y cuya gelatina abundante y con células contiene una multitud de fibrillas resistentes y de redes fibrosas elásticas, que le dan una consistencia y rigidez considerable.

Son un carácter importante de las escifomedusas las condiciones del borde de la umbrela, ordinariamente indivisa en las formas

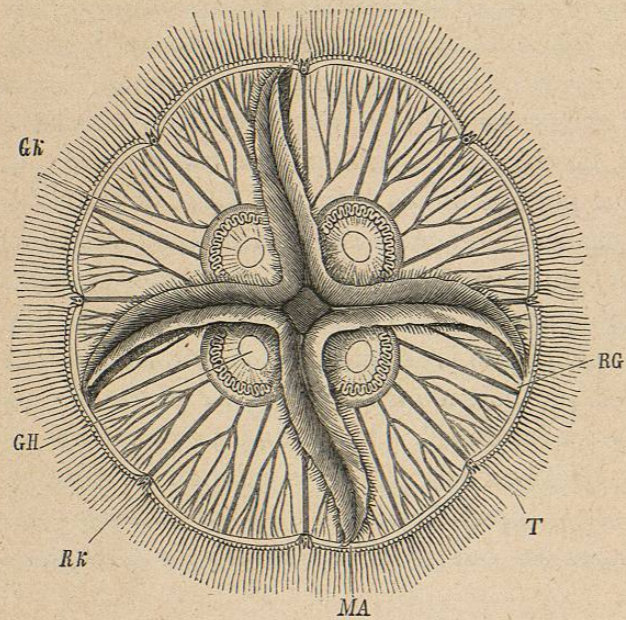


Fig. 231.—Medusa auricular (*Aurelia aurita*), vista por la cara bucal. *MA*, los cuatro brazos bucales con la abertura bucal en el centro; *Gk*, glándulas genitales; *GH*, abertura de la cavidad genital; *Rk*, cuerpos marginales; *RG*, vasos radiales; *T*, tentáculos adaptados al borde del disco.

manera de dientes marginales en los segmentos de la estrobila, y por lo menos en el estado larvario de *Ephyra*, común á todas las formas discoideas (discóforas), constituyen ocho pares de apéndices unguiformes, relativamente alargados. En los *Caribdeidos* existe una membrana marginal indivisa, *velarium*, distinta del *velum* de las *craspedotas*.

Los *acalefos* se diferencian de las medusas hidroides por la presencia de brazos bucales robustos en el extremo libre de su grueso pedículo bucal. Estos brazos bucales son vegetaciones del borde bucal que crecen en los cuatro radios de la cruz bucal (alter-

tetrámeras, y en las octómeras más elevadas dividida por incisiones en ocho grupos de lóbulos, entre los cuales se hallan situados los cuerpos marginales en excavaciones especiales (fig. 231). A semejanza del *velum* de las medusas hidroides, aparecen los lóbulos marginales de los *acalefos* como formaciones secundarias del borde del disco, que crecen á la



1. ACALEFOS: PELAGIA NOCTILUCA.—2. PÓLIPOS: ACTINIA CONTRAÍDA.—
 3. PÓLIPOS ALCIONES: CORAL ROJO.—4. PORCIÓN DE CORAL ROJO (AUMENTADA).—
 5. EQUINODERMOS: COMÁTULA.—6. CIDARITES.—7. ERIZO SIN COLOR