

CARTILLA DE PRÁCTICO

CURSO BIOLOGÍA ANIMAL

**LICENCIATURA EN GESTIÓN AMBIENTAL
CICLOS INICIALES OPTATIVOS**



**CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DEL ESTE
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA, URUGUAY**

**Práctico Nº 1 – Filo CNIDARIA
(anémonas, corales, medusas)**



INTRODUCCIÓN

- El filo Cnidaria (del griego *knide*, "ortiga" y del latín *-aria*: parecido a o relacionado con) agrupa alrededor de 11.300 especies de animales relativamente simples, exclusivos de ambientes acuáticos y mayoritariamente marinos.
- El nombre del filo hace referencia a una característica diagnóstica del grupo, la presencia de un tipo de célula urticante llamada cnidocito. La misma se agrupa en los tentáculos y región bucal de los organismos y cumple diversas funciones, principalmente de alimentación y defensa.
- Este grupo incluye anémonas, medusas y corales. Son un grupo antiguo, con una larga historia fósil que se remonta a más de 600 millones de años atrás.
- Junto a los Ctenophora, los cnidarios formaban el grupo en desuso Coelenterata (celenterados), haciendo referencia a la cavidad del cuerpo que éstos presentan.

CARACTERÍSTICAS

- Animales marinos, con pocas especies de agua dulce o estuarinas.
- Habitan zonas costeras y abisales, tropicales y polares, en el ambiente bentónico y planctónico.
- Nutrición por depredación, absorción de nutrientes disueltos, filtración o por obtención de nutrientes de simbiontes eucariotas fotosintéticos.
- Metazoa diblásticos, con ectodermo y endodermo separados por la mesoglea, que puede ser celular o acelular.
- Presentan auténticos tejidos a partir de la especialización celular.
- Simetría radial alrededor de un eje oral-aboral, pero puede estar modificada.
- Poseen un tipo especial de célula: cnidocito.
- Presentan una única cavidad: la cavidad gastrovascular, de origen endodérmico, con una única abertura que sirve de boca y ano con tentáculos extensibles que la rodean.
- Los pólipos de muchas especies se organizan en colonias que pueden ser monomórficas o polimórficas.
- Exoesqueleto o endoesqueleto puede estar presente (calcáreo, quitinoso o proteínico).
- Sistema nervioso simple formado por una red de neuronas no polarizadas.
- Sistema muscular formado por las células epiteliomusculares.
- Gran diversidad de ciclos de vida: con alternancia de generaciones o metagénesis, entre la forma pólipo y medusa, ó únicamente con fase pólipo o fase medusa.
- Presentan una larva plánula ciliada y móvil (con excepciones). Segmentación holoblástica indeterminada.

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

Los miembros del filo Cnidaria se dividen en 5 clases dentro de 2 subfilos (se incluyen géneros de la fauna uruguaya):

Subfilo Anthozoa (solo fase pólipo)

- **Clase Anthozoa:** anémonas y corales, sólo presentan forma pólipo. Reproducción asexual o sexual. Exclusivamente marinos, solitarios o coloniales (*Actinia*, *Bunodosoma*, *Astrangia*, *Lophelia*, *Tripalea*, *Ceriantheopsis*).

Subfilo Medusozoa (alternancia de fases pólipo-medusa)

- **Clase Cubozoa:** fase medusa predominante, con pólipo solitarios que metamorfosean completamente en medusas. Forma de la campana cuboide, tentáculos suspendidos de un pedalió en cada vértice de la campana, borde de la campana entero, sin velo pero con velario. Todos marinos (*Tamoya*).
- **Clase Hydrozoa:** Incluyen hidromedusas e hidroides (pólipos), aunque una de las dos formas puede faltar. Pólipos solitarios o coloniales, estos últimos pueden presentar polimorfismo. Hidroides sin mesoglea, medusas con velo. Principalmente marinos, con algunas especies de agua dulce (*Hydra*, *Obelia*, *Ectopleura*, *Liriope*, *Olindias*, *Clytia*, *Nemertesia*). Algunas especies de hidroides coloniales son arrastrados por la superficie del océano a través de velas o flotadores, en lugar de estar fijos a un sustrato duro (*Veleva*, *Porpita* y fragata portuguesa, *Physalia*).
- **Clase Scyphozoa:** Son especies solitarias, con grandes medusas y estado pólipo reducido (o ausente), de los cuales se originan las medusas por estrobilación. Medusa con forma de campana sin velo, mesoglea gelatinosa muy engrosada, borde de campana con ocho escotaduras provistas de órganos sensoriales (ropalios). Todos marinos (*Lychnorhiza*, *Chrysaora*, *Aurelia*).
- **Clase Staurozoa:** medusas sésiles que viven adheridas a un sustrato (generalmente rocas o algas), antiguamente incluidas dentro de Scyphozoa. Exclusivamente marinas, no presentes en aguas uruguayas.
- **Clase Myxozoa:** Grupo recientemente reconocido como clado de cnidarios. Son exclusivamente parásitos de otros animales marinos (peces) y unicelulares, cambiando el concepto de los metazoarios como organismos exclusivamente pluricelulares.

Cnidocitos

Son células exclusivas del filo, desarrolladas en ambas capas celulares y con función variada: defensa, captura de presas, locomoción y fijación, las cuales sintetizan una estructura (cnida) con un filamento enrollado en su interior (Figura 1).

Existen más de 20 tipos diferentes de cnidocitos con importancia para la clasificación taxonómica, y tres tipos básicos de cnidas. Al producirse un estímulo suficiente, el filamento se evierte al exterior, descargando una sustancia que puede ser tóxica, urticante o pegajosa, de acuerdo a la función del cnidocito. En los Medusozoa (excepto Staurozoa), la cápsula posee un opérculo y un cnidocilo, que es un filamento mecanoreceptor que al ser estimulado induce la descarga. Son abundantes en la región oral y tentáculos, concentrados en “baterías de nematocitos”.

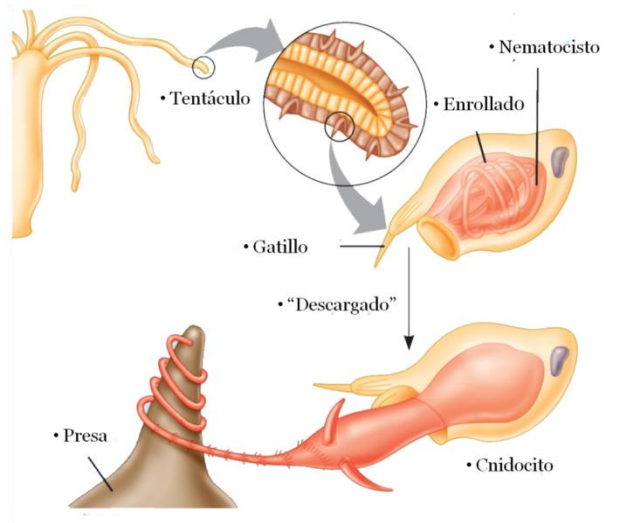


Figura 1. Cnidocito, célula urticante de los cnidarios.

FORMA Y FUNCIÓN

Existen dos tipos morfológicos: la forma pólipo, de vida sésil bentónica, y la forma medusa, de vida nadadora planctónica (Figura 2). Ambas formas son diferentes, pero conservan el modelo corporal en forma de saco. Una medusa es esencialmente un pólipo no fijado al sustrato, con la porción tubular ensanchada y aplanada en forma de campana.

Pólipo: La mayoría tienen cuerpos tubulares, con una boca rodeada de tentáculos (región oral), la cual conduce a la cavidad gastrovascular. La región aboral se encuentra fija al sustrato por un disco o pedio. Mesoglea poco desarrollada. Reproducción asexual por gemación, fisión o laceración pedal, o sexual. Existen pólipos solitarios y coloniales.

Medusa: Forma solitaria nadadora libre, de reproducción sexual. Cuerpo en forma de campana (umbrella) con una superficie inferior (subumbrella) y otra superior (exumbrella). Boca central ubicada del lado cóncavo de la umbrella (manubrio) que se comunica con la cavidad gastrovascular. Los tentáculos cuelgan del borde umbrelar. Algunas presentan una proyección contráctil hacia dentro del borde umbrelar, el velo, importante en la natación.

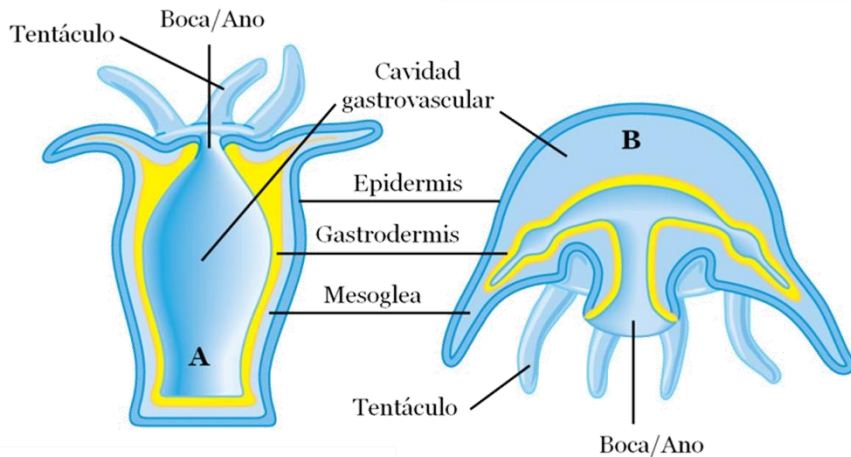


Figura 2. Diagrama básico de pólipo (A) y medusa (B)

REPRODUCCIÓN

Las medusas se reproducen sexualmente y son mayoritariamente dioicos (sexos separados), liberando los gametos al ambiente. Los ciclos de vida varían entre clases, pero en general la unión de los gametos da lugar al cigoto que origina una larva plánula móvil. La larva se asienta en una superficie dura y por metamorfosis origina un pólipo. El pólipo puede formar otro pólipo asexualmente, y luego producir medusas por reproducción asexual (gemación o estrobilación) o sexual (Figura 3a,b,c).

- Las medusas de la Clase Scyphozoa son principalmente dioicas, con fecundación externa que originan un pequeño pólipo solitario. Mediante la estrobilación (división transversal del cuerpo en discos) de los pólipos se originan pequeñas medusas (esfiras) que se desarrollarán en nuevas medusas.
- La mayoría de las especies de la Clase Hydrozoa presentan fase pólipo que genera medusas de forma asexual (brotamiento), y fase medusa de vida libre con reproducción sexual, aunque hay especies que carecen de alguno de estas fases. En ausencia de fase medusa, el pólipo presenta reproducción sexual.
- En el caso de los Cubozoa, el pólipo es muy pequeño y el mismo sufre una transformación completa en una nueva medusa.
- Los miembros de la clase Anthozoa carecen de fase medusa, por lo que el pólipo se reproducen sexualmente.

ECOLOGÍA

- Los cnidarios son más abundantes en hábitats marinos poco profundos, especialmente en zonas cálidas y regiones tropicales. Los pólipos se encuentran generalmente adheridos a estructuras duras como conchas de moluscos, rocas, muelles y otros animales en aguas costeras poco profundas (aunque hay excepciones). Las medusas habitan en océanos, mares y lagos. Las colonias flotantes, como la fragata portuguesa (*Physalia*) y *Velella* presentan flotadores y velas que son arrastradas por el viento.
- Algunas especies de moluscos y platelmintos se alimentan de cnidarios, no digieren las cnidas y las utilizan para su propia defensa. Asimismo, las medusas sirven de alimento para algunos grandes peces pelágicos y tortugas marinas, entre otros.
- Muchas especies de cnidarios viven en simbiosis con otros animales, por ejemplo sobre cangrejos y conchas de caracoles de los cangrejos ermitaños. En los tejidos de algunas hidras de agua dulce y en corales formadores de arrecifes, suelen vivir algas en simbiosis. En Uruguay existen arrecifes de coral de aguas profundas recientemente descubiertos (2010).

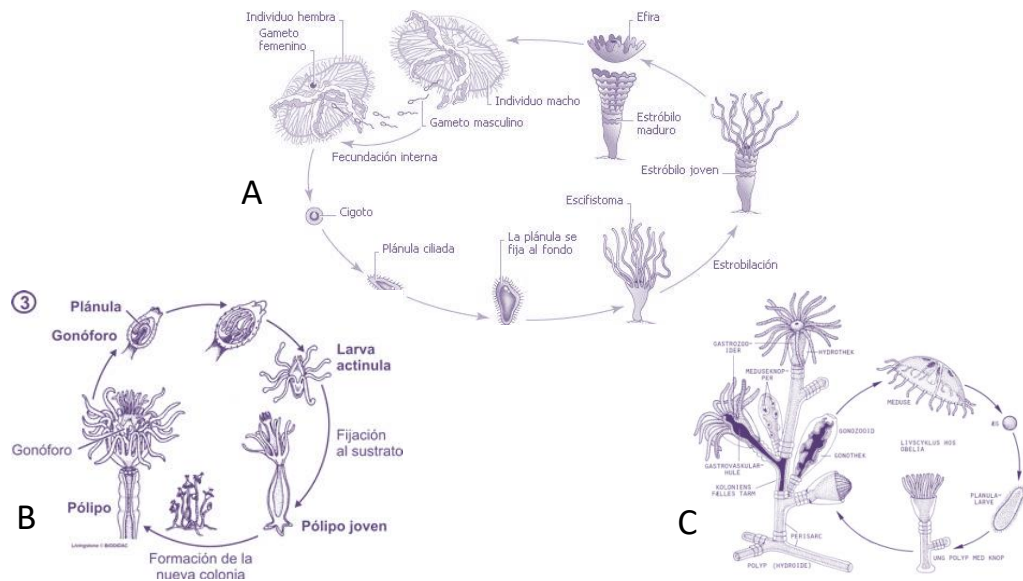


Figura 3. Reproducción de Cnidarios: **A.** Scyphozoa, **B.** Hydrozoa sin fase medusa, **C.** Hydrozoa con alternancia pólipo-medusa.

IMPORTANCIA SOCIO-ECONÓMICA

La mayoría de los cnidarios presentan escasa importancia económica directa. Sin embargo, los arrecifes de coral albergan numerosas especies de peces y otros animales asociados que brindan alimento al ser humano, además de tener un gran valor económico como atracción turística. El coral noble se utiliza para la elaboración de joyas y adornos y las rocas coralinas para la construcción. Por otro lado, las medusas pueden alcanzar grandes concentraciones y agregarse formando *blooms* que tienen un efecto nocivo sobre las actividades humanas, como el turismo, la industria y en la mortalidad y reclutamiento de larvas de peces. Por ser esencialmente carnívoras, las altas densidades de medusas consumen rápidamente las presas hasta agotar el recurso. Ciertas especies de la clase Scyphozoa son consumidas por el ser humano en China, Japón, Filipinas, Tailandia y Malasia (ver Failla, 2006).

URUGUAY

Los estudios sobre cnidarios en Uruguay son escasos. Sin embargo, las revisiones realizadas en los últimos años generaron información de base para conocer la riqueza de especies que habita la costa uruguaya (Stampar et al. 2016, Leoni et al. 2016). Scarabino (2006) realizó una revisión de la fauna de invertebrados bentónicos marinos y estuarinos de la plataforma interna uruguaya, encontrando nueve especies de cnidarios de la clase Hydrozoa y 14 especies de la clase Anthozoa. Sin embargo, remarca que existe una mayor riqueza inexplorada y varias especies indeterminadas.

Failla (2006), por su parte, realizó una revisión de la riqueza del plancton gelatinoso de la costa uruguaya y logró identificar 24 especies pertenecientes a los siguientes taxones: Cubozoa (1), Scyphozoa (5) e Hydrozoa (16), aunque la diversidad del grupo es sin duda mucho mayor en aguas fuera de la costa.

Recientemente fue registrada por primera vez en Uruguay la especie *Desmophylum pertusum* (= *Lophelia pertusa*), un coral de la clase Anthozoa, orden Scleractinia, de aguas frías y profundas (Carranza et al. 2012) en el talud continental entre 167 y 326 m de profundidad. Los montículos de este coral alcanzan una altura máxima de 67m, siendo 35m el promedio. Uruguay es actualmente el límite sur de la distribución de esta especie.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Carranza A., Muñoz Recio A., Kitahara M., Scarabino F., Ortega L., López G., Franco-Fraguas P., De Mello C., Acosta J. & Fontan A. 2012. Deep-water coral reefs from the Uruguayan outer shelf and slope. *Marine Biodiversity*. DOI: 10.1007/s12526-012-0115-6.
- Failla Siquier MG. Zooplancton gelatinoso de la costa uruguaya. In: Menafra R, Rodríguez-Gallego L, Scarabino F, Conde D, editors. *Bases para la Conservación y el Manejo de la Costa Uruguaya*. Montevideo: Vida Silvestre Uruguay; 2006. p. 97–103.
- Hickman Jr. CP, Roberts LS., Larson A., l'Anson H. & Elsenhour DJ. 2006. *Principios integrales de zoología*. 13a Edición. McGraw Hill Interamericana, España. 1022 pp.
- Leoni V. et al. (2016). *Tamoya haplonema (Cnidaria: Cubozoa) from Uruguayan and adjacent waters: oceanographic context of new and historical findings*. *MBR 9(92): 1-9*.
- Scarabino F. 2006. Faunística y taxonomía de invertebrados bentónicos marinos y estuarinos de la costa uruguaya. Páginas: 113-142 in Menafra R Rodríguez-Gallego L Scarabino F & D Conde (eds), *Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya*. VIDA SILVESTRE URUGUAY, Montevideo. 668pp.
- Stampar S.N., Rosa F.C., Ortega L., Leoni V. et al. (2016). First record along the Uruguayan coast of the largest sea nettle jellyfish, *Chrysaora plocamia (Cnidaria: Scyphozoa)*. *Check List 12: 1-7*.
- Trimble M., Ríos M., Passadore C., Szephegyi M., Nin M., Garcia Olaso F., Fagúndez C. & Laporta P. 2010. *Ecosistemas costeros uruguayos: una guía para su conocimiento*. Averaves, Cetáceos Uruguay, Karumbé. Editorial Imprenta Monteverde, Montevideo-Uruguay.