

Phylum Cnidarios- Caracteres generales y especies del Uruguay<sup>1</sup>

Los Cnidarios son animales, es decir que forman parte del dominio de seres vivos con célula eucariota que se agrupan en el reino Animalia. Son animales acuáticos, y casi todos son marinos, algunos como las Hidras viven en agua dulce.

Existen dos tipos básicos en la organización del cuerpo de estos animales, **pólipos y medusas**, es muy común encontrar a las formas pólipo formando colonias.

En ambos casos su cuerpo presenta **simetría radial**, (FIG 1) esto es que tienen partes del cuerpo repetidas dispuestas alrededor de un eje longitudinal cuyos extremos son; oral (donde se observa la boca) y aboral. No presentan cabeza definida.

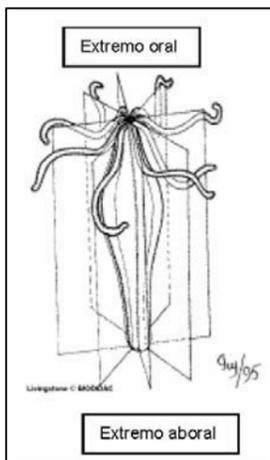


Fig 1- simetría radial en la forma pólipo

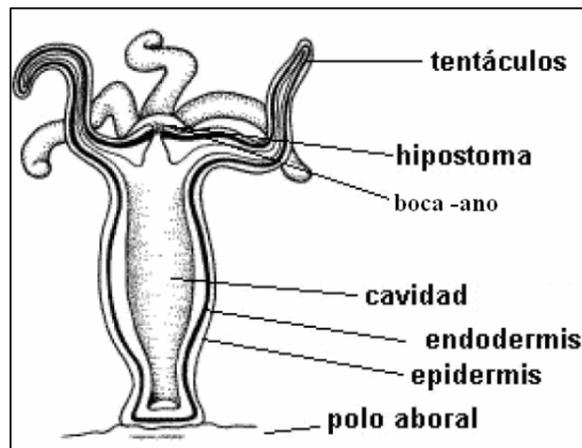


Fig 2- en el dibujo se representa las capas que conforman la pared del cuerpo y la cavidad

Como todos los animales, presentan desarrollo embrionario. En el embrión se distinguen dos capas embrionarias, **ectodermo** y **endodermo** que originan tejidos. En el adulto se distinguen dos tejidos que conforman la pared del cuerpo: **epidermis** y **gastrodermis** (derivadas del ectodermo y endodermo respectivamente). La **mesoglea**, es una matriz gelatinosa situada entre las capas anteriores.

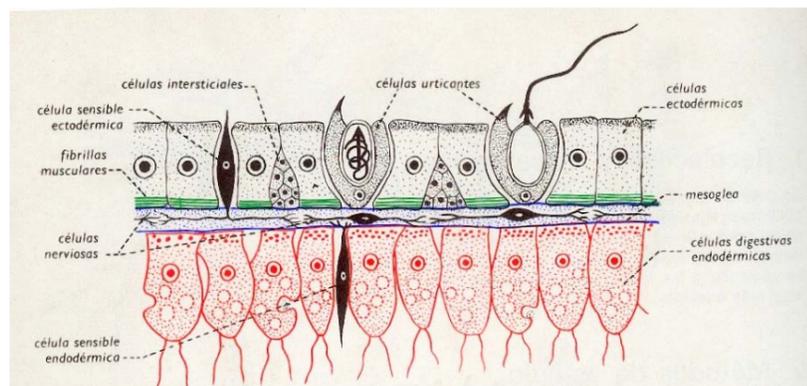


Fig 3-Pared del cuerpo de un Cnidario .Extraída de Villeneuve,F. y col -1977-



Al no tener mesodermo el tejido muscular no deriva de éste, entonces el movimiento está determinado por una capa externa de fibras elásticas longitudinales en la base de la epidermis y una interna de fibras circulares en la base de la gastrodermis. Este modelo se llama **EPITELIOMUSCULAR**.

Todos los integrantes del filo poseen un **tipo característico de células**, los **CNIDOCITOS**, que contienen organelos urticantes, los **NEMATOCISTOS**, éstas pueden ubicarse tanto en la epidermis como en la gastrodermis, dependiendo de la clase.

Presentan una única cavidad en el cuerpo, llamada CAVIDAD GASTROVASCULAR, a menudo ramificada y dividida por septos con una apertura única que sirve como boca y ano. Está tapizada por gastrodermis. Su función es digestiva. Entonces la digestión se realiza en forma extracelular en la cavidad e intracelular en las células gastrodérmicas. Lo anterior constituye un **adelanto evolutivo** importante con respecto al filo Poríferos.

Carecen de sistema circulatorio, respiratorio y excretor. Estas funciones se hacen por **difusión** entre el agua y las células del cuerpo.

El **sistema nervioso es difuso**, dispuesto en un plexo (sin sistema nervioso central), con algunos órganos sensoriales y **conducción difusa**.

La reproducción es asexual por gemación o reproducción sexual por gametos. Las gónadas se encuentran en la cavidad del cuerpo. Es común la alternancia de ambas formas de reproducción determinando generaciones sexuales y asexuales, durante su ciclo de vida. En la Modalidad sexuada, por la unión de un gameto masculino y uno femenino se origina un cigoto. En el desarrollo del embrión se observa **larva plánula** y segmentación **holoblástica indeterminada**.

Dentro del filo se reconocen:

El subfilo medusozoa en el que se incluyen tres clases: **hidrozoos** (hidroides), **escifozoos** (verdaderas medusas), **cubozoos** (cubomedusas). La clase **antozoos** (formada por anémonas y corales) que no está incluida en el subfilo. En este trabajo solo se hará referencia a las especies más frecuentes en nuestro país por lo que la clase cubozoos no será considerada ya que son de escasa ocurrencia en nuestra costa.

### 1-Formas de cnidarios

El pólipo y la medusa son similares en estructura, pero diferentes en varios otros aspectos. El pólipo, tiene la forma de un cilindro, con la boca en la parte superior del mismo. Está adaptado a una vida sésil o sedentaria, (viven fijos al sustrato) ejemplo la Hidra y la Actinia. La forma medusa, está adaptada a la flotación o vida libre nadadora, por lo que integra el plancton. Superficialmente el pólipo y la medusa son muy diferentes pero cada uno de ellos ha conservado el modelo de saco o bolsa hueca que es característico del filo.

#### PÓLIPOS

- Cuerpo tubular con un orificio en la parte superior del cuerpo rodeado de tentáculos
- extremo aboral fijado al sustrato, aunque puede soltarlo si es necesario, por ejemplo para desplazarse muy lentamente.
- pueden vivir tanto solitarios como en colonias
- en las colonias de algunas especies puede haber individuos diferentes llamados zooides, cada uno especializado en unas funciones, como alimentación, defensa o reproducción

#### MEDUSAS

- forma de campana o paraguas denominada umbela. La boca en el centro del lado cóncavo (inferior). Los tentáculos se extienden desde el borde de la umbela.
- Libre nadadoras, los movimientos musculares de la umbela le permiten desplazarse.
- No forman colonias pero forman agregaciones o enjambres gracias a factores ambientales.

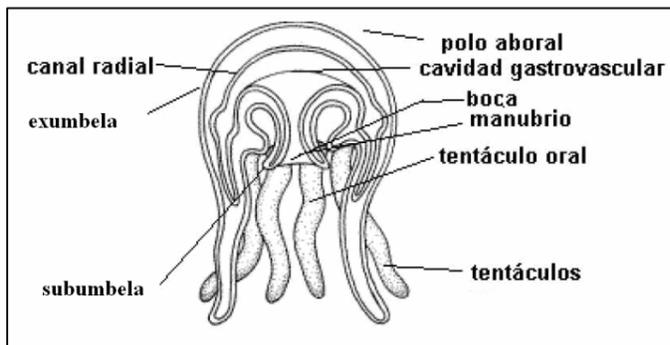


Fig 3 -Morfología de una hidromedusa, forma medusa de la clase Hidrozoo. (tomada de [BIODIDAC](http://biodidac.bio.uotawa.ca) (<http://biodidac.bio.uotawa.ca>))

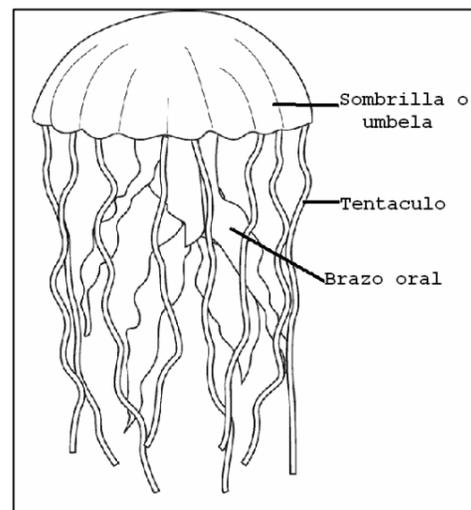


Fig 4 Morfología de una scifomedusa. Forma medusa de los organismos de la clase Scifozoa.

## 2-Tipos celulares en la pared del cuerpo.

### 2.1. Células de la **Epidermis**

#### células epitelio musculares o ectodérmicas.

Sirven como cubierta y para la contracción muscular. En estas células se pueden distinguir dos regiones, la más externa, con función epitelial y en contacto con el exterior y otra región basal con función contráctil que contiene las microfibrillas longitudinales. Son la mayoría de las células de la epidermis.

#### células intersticiales:

Son células indiferenciadas y totipotentes (que se pueden convertir en otros tipos) generalmente pueden dar lugar a cnidoblastos, células sexuales y otros tipos, pero nunca a epitelio musculares, que se reproducen por sí mismas. Se encuentran en la base de las células epitelio musculares.

#### células glandulares:

En los pólipos se encuentran alrededor del disco basal de la boca. Segregan una sustancia adhesiva para la fijación y a veces burbujas de gas para la flotación, en las medusas.

#### cnidocitos:

Células típicas y exclusivas del filo. Contienen los nematocistos, organelos que contienen toxinas, se extienden por toda la epidermis. Existen varios tipos.

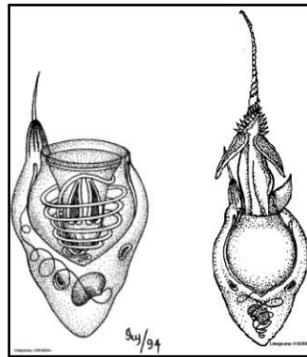


Figura 4 -Cnidocito antes y después de la descarga del filamento urticante (tomada de [BIODIDAC](http://biodidac.bio.uotawa.ca) (<http://biodidac.bio.uotawa.ca>))

#### células nerviosas

Constituyen un plexo nervioso entre la epidermis y la mesoglea. Están conectadas con las células sensoriales.

#### células neurosensoriales

Tienen un cilio y su función es variable, como mecánicos receptores o quimiorreceptores.



## 2.2. Tipos celulares de la **Gastrodermis**

### **células gastromusculares**

son similares a las epitelio musculares de la epidermis con doble función epitelial y contráctil, las prolongaciones se orientan perpendiculares al eje mayor del pólipo y así formar una capa contráctil circular

### **células intersticiales**

totipotentes e indiferenciadas se encuentran esparcidas entre las bases de las células gastrodermicas.

### **células glandulares**

Producen una secreción que contiene enzimas para la digestión que se realiza en la cavidad del cuerpo.

### **cnidocitos,**

escasos, en los hidrozooos no hay cnidocitos en la gastrodermis.

### **células nerviosas**

constituyen un plexo nervioso difuso localizado entre la gastrodermis y la mesoglea conectadas a células sensoriales

Como hemos visto hay dos plexos nerviosos, uno en la epidermis y otro en la gastrodermis. Ambos están también unidos por células nerviosas y están en contacto con otras células sensoriales. Por lo que en estos animales se presenta el mejor ejemplo de SISTEMA NERVIOSO DIFUSO

### **Mesoglea**

Está situada entre la epidermis y la gastrodermis y unida a ambas capas. Tiene consistencia gelatinosa y tanto las células gastrodémicas como las epidérmicas envían prolongaciones dentro de ella. Ayuda a sostener el cuerpo y actúa como un esqueleto elástico. En los pólipos la capa es más gruesa en la base y escasa en los tentáculos de forma que permite una gran resistencia a las tensión mecánica y a la vez flexibilidad a los tentáculos

### 3-CLASIFICACIÓN dentro del Filo

#### SUBFILO MEDUSOZOA

#### 3.1 Clase HYDROZOA

#### ORDEN HIDROIDA (“ hidroideos”)

#### CARACTERES GENERALES:

Predomina la fase pólipo en el periodo vital, estos pólipos forman colonias, de los pólipos se originan medusas pelágicas.

#### *Obelia sp*

La colonia de pólipos está formada por una parte interna de tejido vivo denominado cenosarco (formado por epidermis + gastrodermis + mesoglea de todos los individuos que conforman la colonia), y una envuelta externa de naturaleza quitinosa, el perisarco, que es secretado por la epidermis y sirve de sosten a la colonia. La parte que se fija al sustrato se denomina (hidrorriza), de donde sale un tallo (hidrocaule) donde se sitúan los pólipos (zoooides o hidrantes).

En la colonia hay varios tipos de hidrantes:

- los gastrozoides, encargados de la alimentación de la colonia, tienen boca y tentáculos
- los gonozoides, encargados de formar medusas



FOTO A colonia de obelia como se la encuentra en la playa. en la resaca de la ola

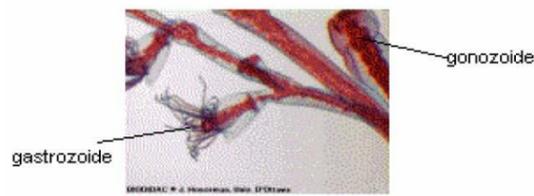


FOTO B Colonia de Obelia al M.O, se aprecian tipos de hidrantes

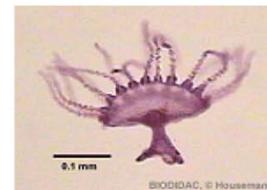
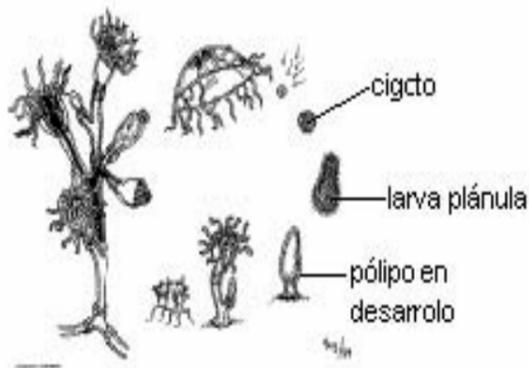


FOTO C Medusa libre, observación AL mo

#### Ciclo biológico de *Obelia sp*



.Por fragmentación (modalidad asexual de reproducción) los gonozoides liberan pequeñas medusas unisexuadas, que cuando adultas forman gametos. Estos son liberados al agua. La fecundación es externa (en el medio acuático), así se origina un cigoto, que se desarrolla y adopta el estado de larva “plánula”, al cabo de un tiempo esta se fija y se desarrolla el pólipo fundador de la colonia, que por reproducción asexual, (gemación) origina otros pólipos

En el verano 2009 se observó en la costa oceánica de nuestro país *Olindias sambaquiensis*, es una hidromedusa de aparición ocasional en nuestras costas. El diámetro de la umbela oscila entre 7- 10 cm. Presentan numerosos tentáculos delgados en el borde de la campana de color fucsia alternados con otros más cortos de color amarillento. Con manubrio y sin brazos orales, como todas las hidromedusas observan numerosos canales radiales blancos en la campana. La particularidad es que la fase pólipo, se presenta como un solo pólipo, no colonial



Complete la observación de esta especie visitando el sitio:

[www. Hallazgosen rocha.blogspot. com](http://www.Hallazgosenrocha.blogspot.com)

Hidra de agua dulce, un cnidario sin fase medusa, muy frecuente en aguas dulces encharcadas en nuestro país. Observe la foto en donde se aprecia una hidra hija originada por reproducción asexual del cuerpo de otra.



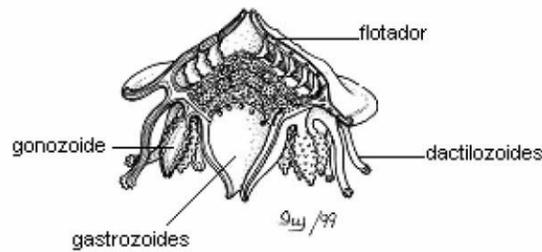
**Clase HYDROZOA**

**ORDEN CHONDROFORA (“condróforos”)**

Colonias flotantes (forman parte del pleuston). los zooides están fijados a un disco flotador de naturaleza quitinosa. El flotador funciona como una nave que puede llevar o no una vela oblicua. En la que van individuos formados por gemación. Hay varios tipos de (zooides del tipo pólipo):

- gastrozoide son pólipos alimentadores con un tentáculo largo que parte de la base
- gonozoides, generan gonóforos medusoides, de pequeño tamaño y de vida muy corta que se liberan y dan lugar a los gametos.
- dactilozoides, periféricos para proteger

*Velella velella*, presenta una vela quitinosa azul-transparente sobre un disco entre 2- 6 cm. de color azul intenso. Del que penden zooides. Tiene organización colonial



Esquema que muestra un corte de *Velella sp.* mostrando los tipos de zooides

*Velella sp.* en la que se aprecian el flotador quitinoso y transparente y algunos zooides

### *Porpita porpita*

También presenta un disco pero sin vela. Diámetro del disco entre 1 y 5 cm., de color azul intenso. También tiene organización colonial.



*Porpita poppita* flotando en la superficie. Se observa el disco quitinoso del que penden los zooides

### Clase HYDROZOA

#### ORDEN SIFONOFORA

Son organismos diferentes denominados por su estructura "superorganismos" no se ajusta en ellos el término colonia. Estas formados por la agregación de zooides que han perdido individualidades así que el conjunto tiene un comportamiento como un todo. Son organismos pleustónicos, y para la flotación se valen de una de las siguientes opciones.

- un NEUMATÓFORO (vejiga llena de gas).
- NECTÓFORO, campana natatoria

*Physalia physalis*, también conocida como "Fragata portuguesa" presenta un neumatóforo lleno de gas y no presentan nectóforos. Los zooides forman CORMIDIOS que constituyen estructuras iterativas con diferente número de los zooides de cada tipo. La cavidad gastrovascular es continua y comunica con todos los cormidios.

(para completar la información de su estructura, visite : [www.hallazgosenrocha.blogspot.com](http://www.hallazgosenrocha.blogspot.com))



Esquema y foto de *Physalia physalis*

### 3.2 CLASE SCYPHOZOA (ESCIFOZOOS)

#### CARACTERES GENERALES

- o Domina la fase de medusa en su ciclo biológico,( ESCIFOMEDUSA)
- o son marinos
- o poseen una mesoglea muy gruesa
- o tienen cnidocitos en la epidermis y en la gastrodermis a diferencia de los hidrozooos que no tienen en la gastrodermis
- o las gónadas de origen endodérmico pero localizadas a nivel de la gastrodermis
- o cavidad gastrovascular dividida en 4 bolsas gástricas, (en los hidrozooos no está dividida y en los antozoos se divide aún más mediante septos)
- o los pólipos son de vida solitaria y reciben el nombre de escifistoma=escifopólipo y producen medusas por estrobilación, (una forma de reproducción asexual) las medusas. Estas son unisexuadas , liberan los gametos al medio donde se produce la fecundación ( fecundación externa) del cigoto se origina una larva plánula. Tras la fijación de la plánula a un sustrato se origina el escifistoma, del cual se generan nuevas medusas

#### LAS MEDUSAS

- o Son acraspedotas (sin velo) y muy grandes, las hay de hasta 2 m de diámetro y 70 m de longitud en los tentáculos , además son las únicas medusas que no tienen manubrio.
- o La boca está rodeada de 4 a 8 brazos orales muy largos con cnidocitos utilizados para capturar presas
- o Las bolsas gástricas tienen evaginaciones que son pequeños tentáculos cargados de nematocitos que se llaman filamentos gástricos utilizados para matar presas que ya haya ingerido.
- o sistema nervioso como el de las hidromedusas aunque no existen los anillos nerviosos epidérmicos
- o el control del movimiento de la umbela lo realizan unas estructuras llamadas ROPALIAS situadas en el borde de la campana. Es un centro sensorial donde se localizan:
  - neuronas epidérmicas
  - numerosos receptores quimiosensoriales
  - estructuras fotorreceptoras, del tipo ocelo y mancha ocular
  - estatocistos
- o son organismos gonocóricos, ( unisexuados)
- o fecundación externa

#### ESPECIES FRECUENTES EN URUGUAY:

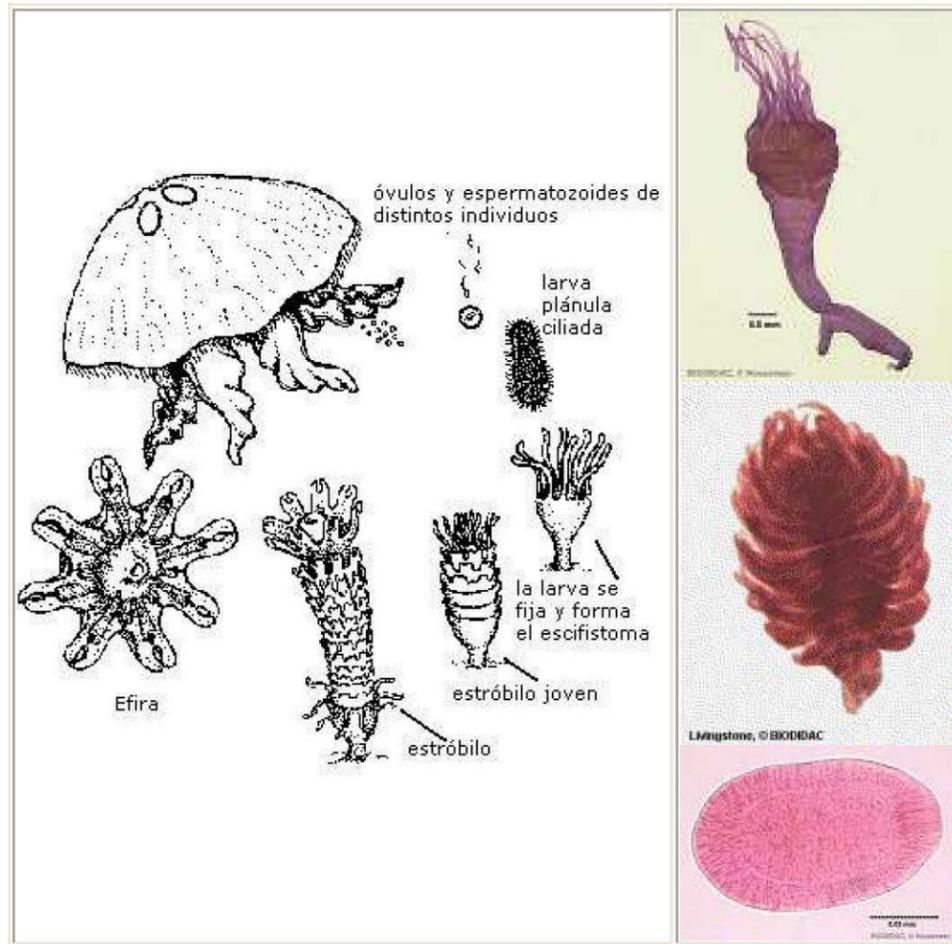
##### *Chrysaora láctea*

Diámetro entre 8- 15 cm. Campana semitransparente de coloración variable: blanca, marrón-rosado o violácea. Tentáculos muy largos y finos, brazos orales largos y plegados n sp con ciclos biológicos similares al descrito





***Aurelia aurita*** La umbela mide entre 10 – 25 cm. Campana achatada con numerosos tentáculos en el borde. Muy transparentes, canales radiales blancos y 4 gónadas de color fucsia en forma de herradura. Con 4 tentáculos orales acintados que apenas sobrepasan el borde de la campana.



***Lychnoriza lucerna*** (fotos : Gabriela Failla)

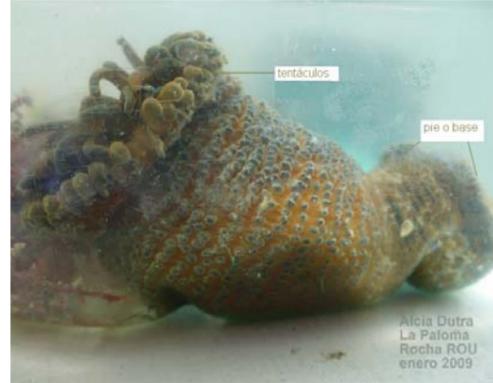


Diámetro entre 20 - 30 cm. Campana semitransparente blanca con los bordes triangulares que pueden o no tener coloración violeta, sin tentáculos en el borde. Brazos orales gruesos con forma de zanahoria de color marrón-anaranjado en cuyo extremo a veces tienen filamentos cortos muy transparentes. La gónada vista de arriba tiene forma de cruz de color amarronado, naranja o blanco.

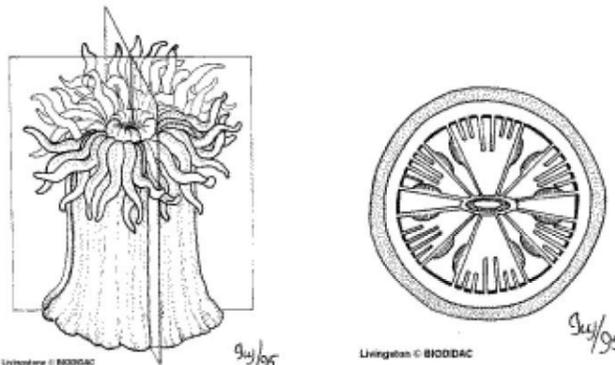
### 3.3 CLASE ANTOZOA

Son ejemplos de este grupo las anémonas y corales. Son exclusivamente marinos los hay solitarios o formando colonias. En su ciclo biológico falta totalmente la fase medusa. Los tentáculos que rodean el único orificio -que funciona como boca y ano- se presentan en numero de ocho o seis o sus múltiplos. La boca se continúa en una faringe- actinofaringe- que se abre en el celenterón. Los pólipos pueden reproducirse tanto sexual como asexualmente. Los gametos se forman en la gastrodermis. Los cnidocitos se observan tanto en la epidermis como en la gastrodermis.

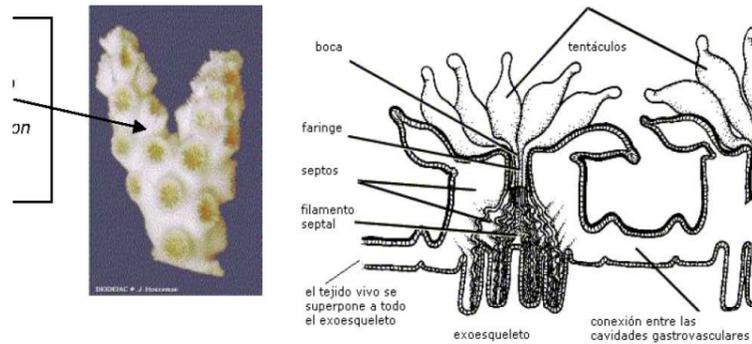
*Actinia sp.* fotografiada en cautiverio  
Estructura típica del antozoo ,de forma pólipo



Dibujo que muestra la simetría externa y una sección transversal en la que se ven las divisiones de la cavidad gastrovascular por septos radiales o mesenterios, que son invaginaciones de la pared del cuerpo (se disponen en pares opuestas uno frente a otro) en algunas anémonas, como Metridium, los extremos inferiores de los filamentos mesentéricos se prolongan en los ACONTIOS, que pueden salir al exterior por la boca o poros en la pared del cuerpo, para ayudar a sujetar la presa o para defensa



La siguiente fotografía de corales verdaderos, en el cual vemos el exoesqueleto y con detalle las copas calcáreas donde vivieron los pólipos que ya han desaparecido , a la derecha un esquema demostrativo.





Bibliografía:

- Brusca, R y G Brusca. Invertebrados. Ed. Mc Graw-Hill. Interamericana. 2005
  - Naturenotes. Cuaderno de Biología
- [http://www.naturenotes.org/notes/dbiologia/biologia\\_cnidarios.htm](http://www.naturenotes.org/notes/dbiologia/biologia_cnidarios.htm)

Fuente de fotografías:

Las fotos de la especie *Lychnoriza lucerna* fueron cedidas gentilmente por Lic. Gabriela Failla.

Las restantes, fueron tomadas por la autora de este trabajo y se encuentran comprendidas en la obra: "Observaciones de Cnidarios y Moluscos en la Costa Atlántica Uruguay".

Fuente de dibujos:

adaptadas de BIODIDAC (<http://biodidac.bio.uotawa.ca>)

Complemento de información se puede encontrar en:

- Dutra Alicia. Hallazgos en Rocha. [www.hallazgosenrocha.blogspot.com](http://www.hallazgosenrocha.blogspot.com)
- Failla, Gabriela. Conociendo el plancton gelatinoso de Uruguay. Medusas y peines de mar. En Almanaque del Banco de Seguros del Estado, año 2010. p108-113

**Glosario de términos**

- **Hipostoma-** (Hipo ,debajo y estoma, boca), región del cuerpo que se observa debajo de la boca. En el caso de la Hidra esa zona se diferencia del resto del cuerpo. Observe las figura 2
- **Gonóforo-** zooide de tipo medusoide ( forma medusa vestigial), unisexuadas, con funcionalidad reproductora, es decir que forma gametos que son liberados al agua para su fecundación.
- **Zooide.** Uno de los individuos de una colonia de cnidarios hidrozoarios.