



Departament de Biologia Animal

Assignatura: Zoologia invertebrats 3er. curs.

Curs: 1996

Professor: Manuel Ballesteros Vázquez

L. 45. Briozoos.



Manuel Ballesteros Vázquez

LECCION 25. BRIOZOOS (= ECTOPROCTOS). Caracteres generales. Clasificación ginnolelmados. Organización. Colonias. Reproducción y desarrollo. Filactelelmados: caracteres generales. ENDOPROCTOS.

HISTORIA

- Son considerados ZOOFITOS por Linne' (Hidrozoos + Briozoos).
- THOMPSON (1830) separa los briozoos (pólipos que viven dentro de una matriz flexible, como el calcarea) (POLIZOOS) de los Hidrozoos.
- Ehrenberg (1831) da el nombre de Briozoos.
- Busk (1859): catálogo de los Polizoos británicos. Crea las divisiones Ciclestomados, Astenotomados y Quilostomados.
- Hincks (1880): el mejor catálogo de especies europeas.

BIBLIOGRAFIA

- ZABALA, M. 1986. Fauna dels Briozoans dels països Catalans. Inst. Estudis Catalans. 833 pags.
- HAYWARD and RYLAND. 1979. British Ascophoran Bryozoans. Synopses of British Fauna. 14. Academic Press. 310 pags.
- MOORE, ed. 1953. Treatise on Invertebrate Paleontology Parte 6. Bryozoa. Geol. Soc. America and Univ. Kansas Press.
- RYLAND, J.S. 1970. Bryozoans. Hutchinson Univ. Press. Library.
- RYLAND and HAYWARD, 1977. British Anascan Bryozoans. 10. 188 pags.

FORMAS BIOLÓGICAS DE BRIOZOOS.

- 1 → Ectoa, Bowerbankia
- 2 → Membranipora
- 3 → Turbicellepora
- 4 → Pentapora, Sertella
- 5 → Platonea
- 6 → Mysuapora, Porcella

CARACTERES GENERALES.

- ① ≈ 4.000 especies vivientes.
- ② Coloniales y sésiles, formados por reproducción asexual de un individuo fundador o ancestrales, formados por la metamorfosis de una larva nadadora formada sexualmente.
- ③ Colonias (zoos) unidas a rocas, algas, Posidonia, conchas, otros invertebrados. Forma: arborescentes, laminares, estolonadas, incrustantes.
- ④ Individuos: Zooides compuestos de lofóforo y tronco. Tronco rodeado de una cubierta (zoecio o cistidio) con un orificio por donde sale el lofóforo (opérculo). Zoecio quitinoso o calcificado.

Tipos de zooides: autozooides: se alimentan

heterozooides: avicularias (sésiles o pedunculados): defensas (apilostomata) vibracularias: opérculo en forma de cerda (seta)

nanozooides canozooides: pedicelarios (pinceles) (estolones, tallos...)

Zooides de las colonias, comunicables entre sí entre poros en las paredes y comunicados por un cordón de tejido vivo: punculo. Células "reloj de vida" formación de cámaras porosas, circulación de fluidos.

⑤ Clasificación de Briozoos:

- ① CL. FILACTOLEMADOS: ≈ 50 especies dulceacuícolas. Colonias mono-morfas. Lofóforo en forma de herradura. Con epistoma.
- ② CL. ESTENOLEMADOS: marinos; zooides tubulares con paredes calcificadas.
- ③ CL. GIROLEMADOS: marinos + algunos dulceacuícolas. Colonias polimorfas. Lofóforo circular.

CORREDORES
INCORSTANTES
MONTICULOS 3
LAMINAS 4
PUENTES 5
ARBORESCENTES 6

JACKSON
1979.

Transparencia

2) Evaginación del lofoforo: por aumento de presión del líquido celómico.

Transparencia.

- Salactolemas: contracción de la musculatura (fibras longitudinales y anulares) de la pared del cuerpo.
- Estimolemas: músculos parietales que deforman la pared (especie de cubierta flexible); la membrana frontal o el saco de compensación/especies de pared celómica).
- Estendolemas: musculatura anular.

NUTRICIÓN:

- Son microfagos, los tentáculos al ser expandidos se mantienen elevados, formando una especie de dentado; el epitelio cilindrico de los tentáculos crea una corriente en sentido descendente, en dirección a la boca. La faringe también está aliada al alimento: bacterias + fitoplancton + zooplancton.
- Faringe y esófago separados por una válvula, como también el estómago y el recto. Digestión extra e intracelular.
- Respiración: a través de la superficie del lofoforo.
- Transporte de gases y nutrientes: a través del líquido celómico y del funículo.

SISTEMA NERVIOSO

- Masa ganglionar al dorso de la faringe, de la que sale un nervio anular que rodea a la faringe. Nervios a cada uno de los tentáculos (sensitivos + motores).

APARATO REPRODUCTOR

- Generalmente hermafroditas. Gonadas (1-2 ovarios + 1-varios testículos) formadas a partir de células peritoneales. El ovario es ~~proximal~~ distal y está unido al peritoneo. Los testículos son proximales y forman bolas de esperma unidas al tubo digestivo o al funículo. No hay gonoductos.
- Los gametos salen al exterior a través del poro supranervial o del órgano intertentacular (2 tentáculos fusionados formando un tubo aliado). (t. digestivo)
- En algunas especies hay brutozoides que incuban huevos dentro (gonozoides), mientras que en otras se incuban dentro del celoma.



(=oocito)

○ Ovicelas: cámaras incubadoras externas de los Ciliostomados, con un solo embrión que se nutre el mismo o a partir de un tejido nutritivo del zoocite progenitor (primitiva placenta). El embrión es transmitido a la ovicela a través del poro supraneural.

○ Fecundación: en el lótoporo (los espermatozoides son retenidos por los tentáculos hasta que se emiten los óvulos, en el órgano intertentacular en el celoma (los espermatozoides entran por el poro supraneural))

○ Segmentación: radial, igual o subigual. Celoblastula, que gastrula por ~~delaminación~~ delaminación en el polo vegetativo.

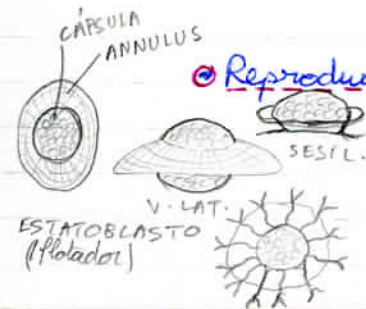
○ Larvas: ○ Cifomanta: en gimnotomados no incubadores; triangular en vista lateral pero aplanada de frente y rodeada de 2 valvas quitinosas. Órgano sensorial apical, tubo digestivo en U, corona ciliada, órgano piriforme (invaginación epidérmica), saco adhesivo

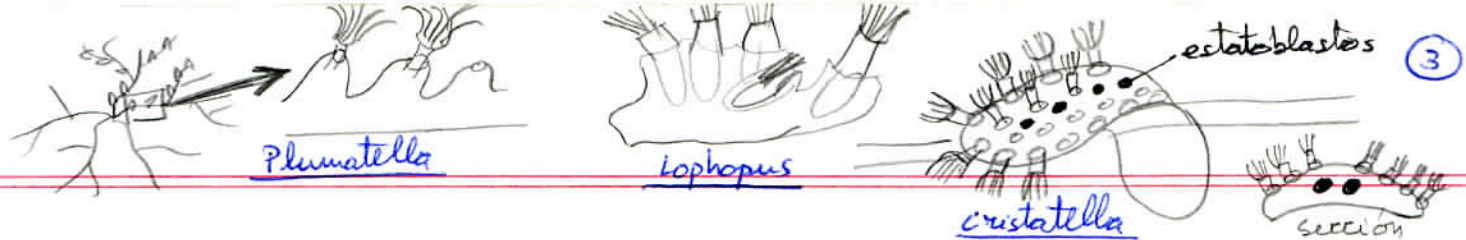
○ "Coronada": en gimnotomados incubadores; ovales o redondeadas, sin valvas, órgano apical, manchas pigmentarias, órgano piriforme, saco adhesivo, sin tubo digestivo

○ "larva" libre con 1-más zooides rudimentarios: en Filactolemados

○ Reproducción asexual: poliembriomía en Ciliostomados en gonozooides especializados que pueden producir hasta 100 embriones de un solo huevo. Gemación para formar colonias. Estatoblastos: en Filactolemados; son masas de células rodeadas de una cubierta protectora que sobreviven a la desecación y a las bajas temperaturas. Algunos son flotadores y otros sésiles; otros tienen espigas (espinoblastos). Cuando las condiciones son adecuadas, las valvas se abren y germinan el embrión.

Larva de Ciliostomas
deuterostoma.





FILACTOLEMADOS

- Monomórficos y dulcícolas con zocío quitinoso o gelatinoso.
- Lofóforos en forma de herradura
- Con epistoma
- Con musculatura en la pared corporal
- Celoma abicelate entre diferentes zooides y dividido en protocele (epistoma), mesocele (lofóforo) y metacele (tronco) comunicado con el de otros zooides.
- Colomas: ramificadas sobre el sustrato y \pm erectas sobre él (g. Plumatella) o bien de forma masiva, gelatinosas, de donde salen los zooides, fusio- nados en la base (g. Lophopus); en g. Crustatella, la columna es una masa hemisférica aplanada y reptante, con los zooides en la cara superior.
- Reproducción: sexual, asexual por gemación; estatablastos se libera por la desintegración de la colonia al principio del invierno y germinan en primavera.



LICHENOPORA

CRISIA

ESTENOLEMADOS

- Zoocio tubular totalmente calcificado, con oficio circular cerrado en vivo por la membrana terminal con 1 oficio central.
 - Saxo membranoso que divide al celoma en una porción interna, donde se encuentra el digestivo y una porción externa. Sirve para la erestión del lóloforo.
 - Colonias polimórficas: gonozooides, cenozooides, nanozooides. Sin amicularias ni vibraculanas.
 - Reproducción por poliembriencia.
 - Colonias: ramificadas (con o sin nodos de articulación), microscópicas, masivas foliáceas, circulares... (Lichenopora)
- O. CICLOSTOMADOS

GIMNOLEMADOS CTENOSTOMADOS

- Características de generalidades.
- O. Ctenostomados: zoocio no calcificado y flexible formado por una cutícula quitinosa.
 - Sin opérculo. Heterozooides: solo cenozooides.
 - celomas estoloníferas (Bowerbankia, Zoostryx) o compactas (gelatinosas) (= ~~carinosas~~).
 - Huevos expulsados al exterior, o incubados dentro de zooides ordinarios.
 - Marinos, dulceacuicolas o de aguas salobres.

BIMNOLEMADOS QUILOSTOMADOS

- ⊙ Numerosos géneros y especies.
- ⊙ Zooides con zoecio en forma de caja, generalmente calcificado, y con opérculo. Gran polimorfismo (gonozoides, cenozoides, avicularias, v. brachiaras).
- ⊙ Huevos incubados generalmente en ovicelas.
- ⊙ Dos grandes grupos:
 - ⊙ S.O. Amasca: ^{dorsal} pared ~~ventral~~ membranosa (membrana frontal)
 - ⊙ músculos parietales unidos a la membrana frontal (→ contracción → eversión del labiofove)
 - ⊙ algunos con espinas calcáreas que pueden llegar a fusionarse formando una placa porosa.
 - ⊙ S.O. Ascophora: tienen un saco de compensación (asca) para la eversión del labiofove.
 - ⊙ pared frontal calcificada.

ENDOPROCTOS

- ≈ 150 especies, preferentemente marinas (Urnatella de agua dulce), individuales o coloniales. (Pedicularia)
- Forma corporal: pseudoceloma.
- Cuerpo: caliz con corona de tentáculos en círculo y ciliados. ^{no pueden ser ni vaginadores. Unido al sustrato individualmente o varios a un mismo adhesión o surgen de un estolo} pedículo: con pared corporal y pseudoceloma. (Pedicularia)

Transparencia

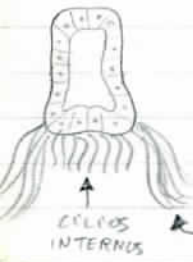


- Pared corporal: cutícula, epidermis y musculatura longitudinal
- Pseudoceloma: con materia gelatinosa y amebocitos errantes.
- Tubo digestivo: en U: boca, esófago, estómago (misión digestiva y excretora), intestino y ano (dentro de la corona de tentáculos).

- Epitelio digestivo ciliado
- Digestión extracelular. Absorción en el estómago y el intestino.
- Nutrición: filtración de partículas orgánicas y microorganismos del plancton que son atrapados por los cilios laterales de los tentáculos. Los cilios internos dirigen las partículas hacia abajo.

- Excreción: 2 protonefridios cuyos tubulos excretorios se unen en un nefridio con cilios. ^{al. vitro granular}
- Sistema nervioso: un ganglio medio único con nervios que van a los tentáculos, al pedículo y al caliz.
- Reproducción: asexual por gemación en el caliz (especies solitarias) o en el pedículo o estolon (coloniales)

- Sexual: especies dioicas (2 gonadas) o hermafroditas (1-2 gonadas). Un sólo



gociporo. Huevos fecundados en los gonoductos o en la gonada ♀
Segmentación espiral modificada y determinada. Mesodermo originado a r.
del blastómero 4d.
Larva parecida a los trocófora de los Anélidos de vida planctónica
al caer al fondo reptar con el pie ciliado y se fija al sustrato por
órgano frontal. → elección de sustrato.

- ③ Biología: marinos excepto Urnatella (Este U.S.A y la India)
Los géneros Loxosoma, Loxocalyx, Pediciellina y Barentsia ampli
distribuidos
Los Loxosomatidos crecen encima de otros animales. Los Pedic
dos crecen sobre rocas, algas, tubos de poliquetos, conchas de mu

③ Afirmaciones

- ③ Tienen larva trocóforina → ? Anélidos?
③ Pseudocele + protonefridios → Invertebrados inferiores
③ Estructura general (coloniales, sesiles / corona de tentáculos) → E
de los que se separan por sus cavidades internas y modalidad
de segmentación.
③ Morfológicamente se parecen a los Rotíferos Coloboceros (sesiles, c
corona ciliada con procesos tentaculiformes, tubo digestivo en
③ Posiblemente compartan con los Brúzoos un antepasado común
(NIELSEN, 1