

Otros organismos

Las características del medio marino y su historia evolutiva han hecho que en él se hayan desarrollado grupos de invertebrados que no tienen representantes en los ecosistemas terrestres. De hecho, de los 34 grandes filos de metazoos, hay más de 16 que son exclusivamente marinos y, en cambio, ¡solo uno es exclusivamente terrestre!

A continuación presentamos algunos de los grupos de organismos marinos que no han sido tratados en otras unidades temáticas.

Algunos de los filos de invertebrados exclusivamente marinos y que forman parte del plancton son los ctenóforos y los quetognatos.

Ctenóforos

Los ctenóforos son parte del plancton gelatinoso. Tienen un cuerpo transparente recorrido por ocho bandas ciliares que se mueven y emiten bioluminiscencia. De hecho, los ctenóforos pueden nadar gracias al movimiento sincronizado de estos cilios, que a menudo están fusionados en forma de peine. Muchos ctenóforos disponen de un par de tentáculos. Tienen aparato digestivo, un sistema muscular y un sistema nervioso que controla el movimiento.

Se trata de organismos depredadores, carnívoros, que pueden depredar tanto aspirando presas con su boca como gracias a sus tentáculos pegajosos, que contienen unas células especializadas, los *coloblastos*, productoras de una sustancia pegajosa. Suelen alimentarse de otros organismos del zoo-



Fig. 1. *Mnemiopsis leydi* es un ctenóforo; se pueden apreciar las bandas ciliares y la bioluminiscencia.

plancton, sobre todo crustáceos, moluscos, larvas de peces e incluso de otros ctenóforos. Podemos encontrar ctenóforos en todos los mares y profundidades. Ellos mismos son el alimento de numerosos peces, medusas y tortugas marinas. A veces son confundidos con medusas, tanto por su forma a menudo redondeada como por su aspecto gelatinoso. La mayoría de los ctenóforos son hermafroditas y tienen fecundación externa.

Quetognatos

Se trata de un filo de depredadores planctónicos que tienen forma de flecha, con el cuerpo diferenciado en cabeza, tronco y cola, y son casi transparentes. Disponen de sensores de vibración para detectar a sus presas. Cuando las atrapan, las agarran con un tipo de ganchos que tienen en la zona de la cabeza y las paralizan gracias a que segregan toxinas. Nadan propulsándose con la cola.

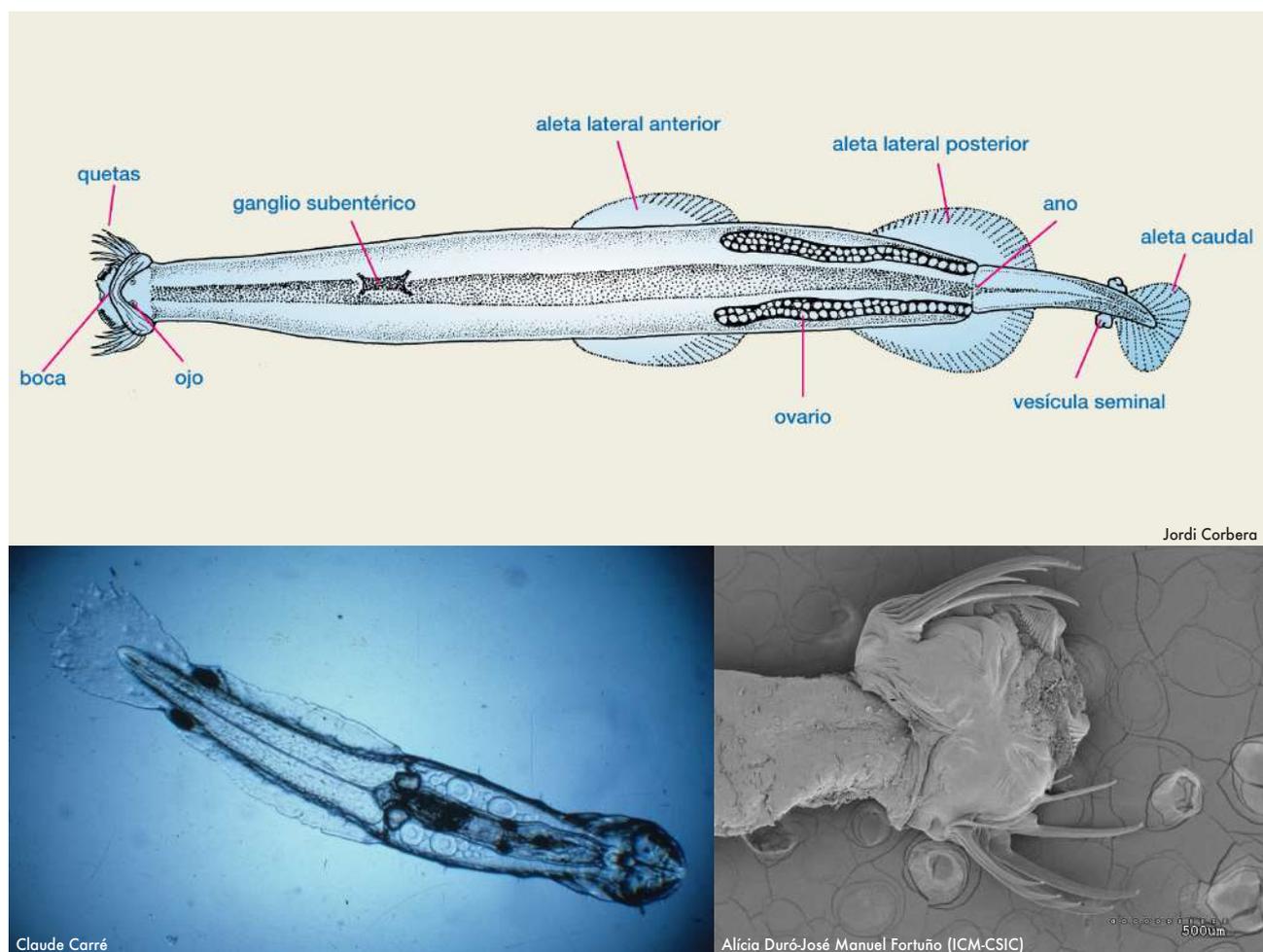


Fig. 2. ↑ Esquema de un quetognato. ↓ *Spadella* sp., quetognato (izq.); y detalle de la cabeza del quetognato *Eukrohnia hamata* vista al microscopio electrónico (der.).

Tunicados y anfibios

Algunos subgrupos dentro del filo de los cordados también son solo marinos. A estos pertenecen, por ejemplo, los tunicados y los anfibios.

Los tunicados tienen el cuerpo alargado y en forma de saco, que puede estar fijado al fondo del mar, como las ascidias; pero también los hay que forman parte del plancton, como las salpas, los doliólidos y los pirocómidos. En el cuerpo disponen de dos orificios o sifones, por donde entra y sale el agua que circula por su interior. Tienen el cuerpo revestido por una cubierta de celulosa que puede ser transparente u opaca.

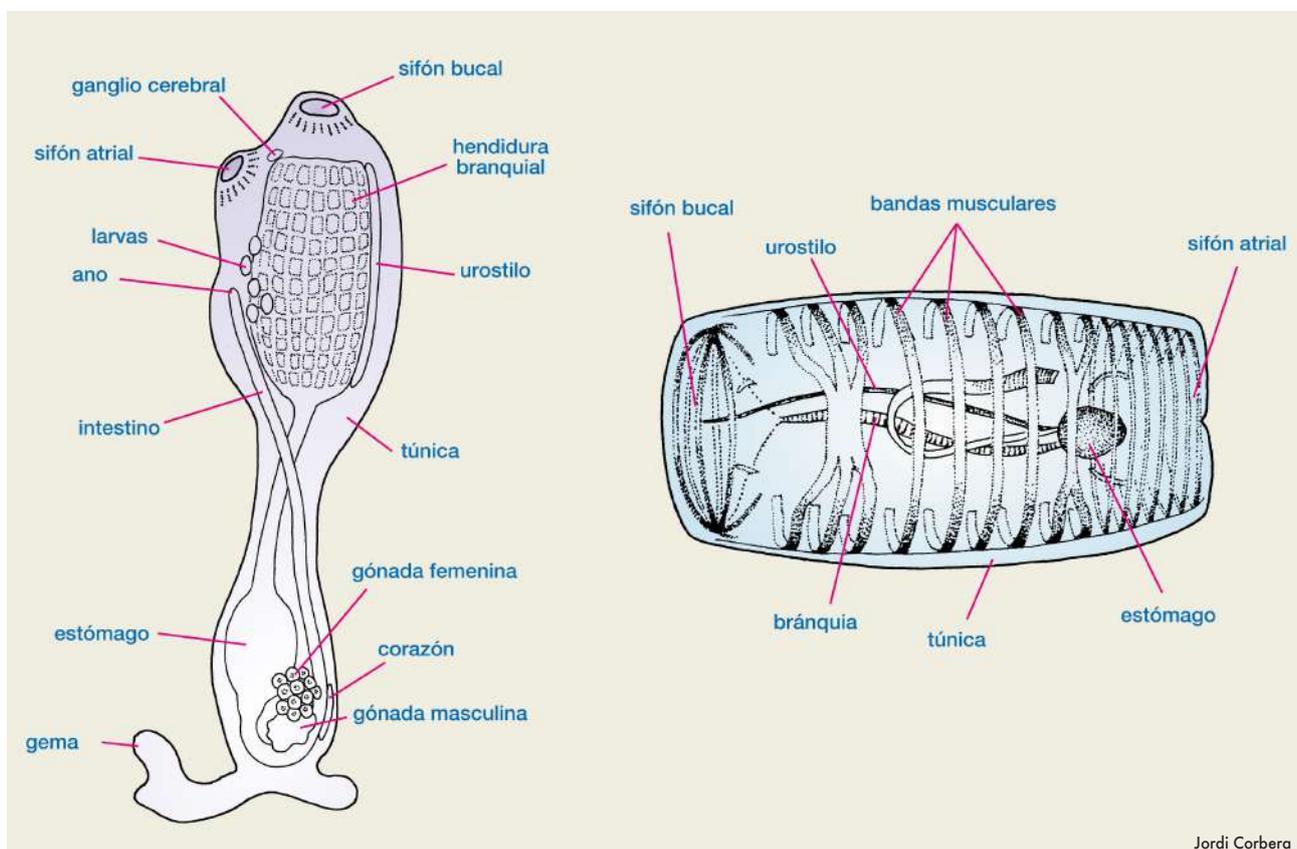


Fig. 3. Esquema ← de una ascidia y → de una salpa.

Algunos tunicados pueden vivir solitariamente, pero otros pueden formar grandes colonias.



Fig. 4. Ascidas solitarias: ↑ *Phallusia mammillata* (izq.), *Ciona edwardsi* (der.) y ↓ *Halocynthia papillosa*.



Fig. 5. Ascidas coloniales: ↑ *Clavellina lepadiformis* (izq.), *Clavellina dellavallei* y ↓ *Didemnum* sp.

Las larvas de los tunicados tienen notocordio, pero lo pierden cuando se convierten en individuos adultos.

Las ascidias tienen vida sésil, suelen adherirse a superficies duras, y se alimentan sobre todo filtrando el agua de manera activa: la inhalan por el sifón que usan de boca, y la exhalan por otro sifón una vez han extraído el alimento del agua. Su capacidad filtradora es muy notable, de forma que, en los fondos donde hay muchas ascidias, pueden ayudar a «limpiar» el agua de plancton en ciertos lugares. Algunas colonias de ascidias pueden compartir sifones de salida del agua. A pesar de que la mayoría de las ascidias viven en aguas costeras, también las hay que viven en aguas profundas.



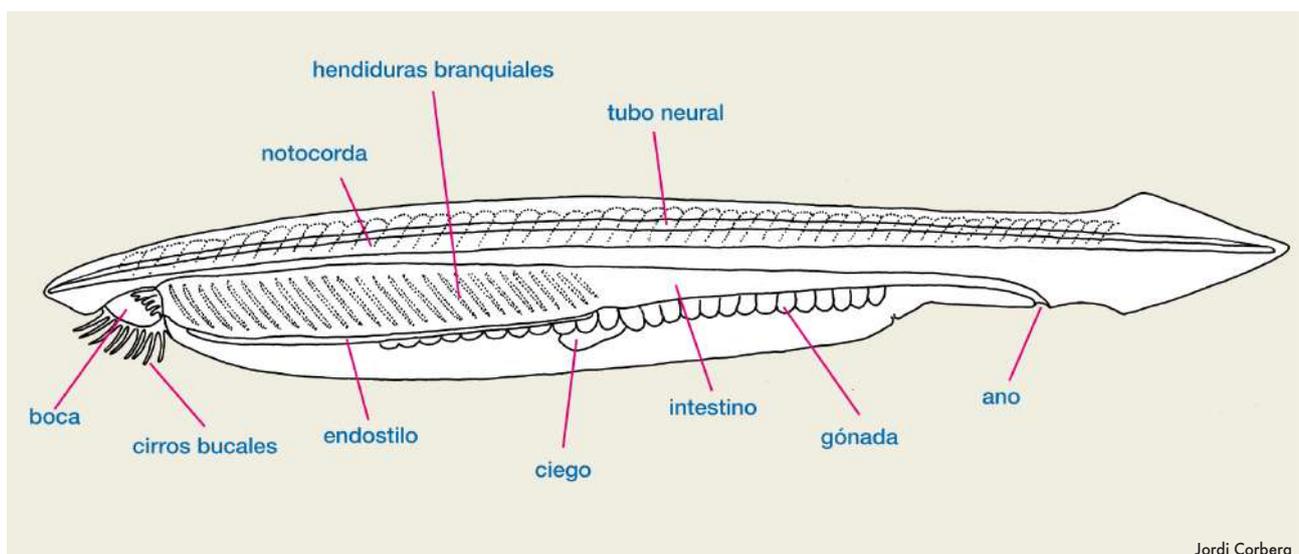
Claude Carré

Fig. 6. Salpas.

Las salpas forman parte del plancton y pueden llegar a formar enjambres inmensos. Nadan gracias a un sistema de propulsión a chorro que consiguen inhalando agua por uno de sus extremos y expulsándola por el otro.

Las ascidias y las salpas tienen reproducción sexual y asexual; esta se suele producir por gemación y es la que permite la formación de largas cadenas de salpas, por ejemplo.

Los anfibios parecen pequeños gusanos solitarios y aplanados que viven enterrados en el sedimento, a pesar de que pueden nadar gracias a su cuerpo musculoso y flexible. Conservan el notocordio a lo largo de todo su desarrollo.



Jordi Corbera

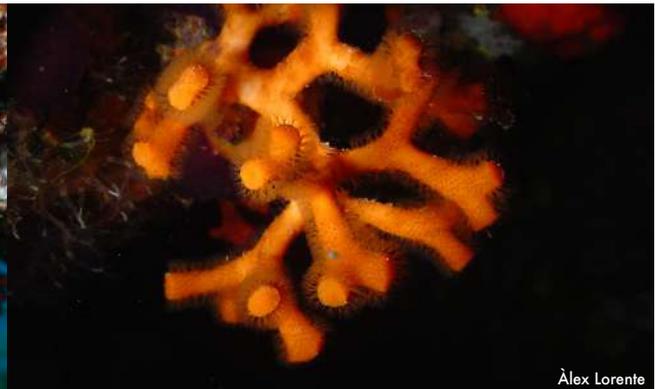
Fig. 7. Esquema del cuerpo de un anfioxo.

Briozoos

Los briozoos o entoproctos conforman un filo de animales mayoritariamente marinos, a pesar de que existen algunos de agua dulce. Se trata de organismos coloniales y modulares que viven adheridos al sustrato.



Jordi Corona



Àlex Lorente

Los individuos que forman parte de una colonia suelen ser muy pequeños, ¡menores de 1 mm!, pero el conjunto de la colonia puede llegar a medir más de un metro, formando una especie de cubierta, sobre las rocas y las algas, que tiene el aspecto de musgo, a pesar de que también puede parecer un coral ramificado —a veces se confunden con los cnidarios—; es decir, las colonias pueden tener tanto formas más bien incrustantes como erectas.



Garvin Newman

Fig. 8. Diferentes fotografías de *Myriapora truncata*, briozoo.



Àlex Lorente



Bioimage S. L.

Fig. 9. ← *Pentapora fascialis* y → *Bugula* sp., briozoos.

En una colonia de briozoos podemos encontrar millones de individuos, llamados *zooides*, cada uno de los cuales tiene una pared corporal que puede ser bastante rígida en forma de celda, con un pequeño agujero que lo conecta con el resto de zooides de la colonia. Los zooides pueden retraerse dentro de la estructura rígida de la colonia. Se alimentan proyectando una estructura llamada *lofóforo*, con tentáculos recubiertos por pequeños cilios que mueven para capturar presas del plancton; es decir, son filtradores. Algunos de los zooides pueden estar especializados en funciones reproductoras; por ello forman una especie de cámara incubadora donde pueden almacenar los huevos fecundados.

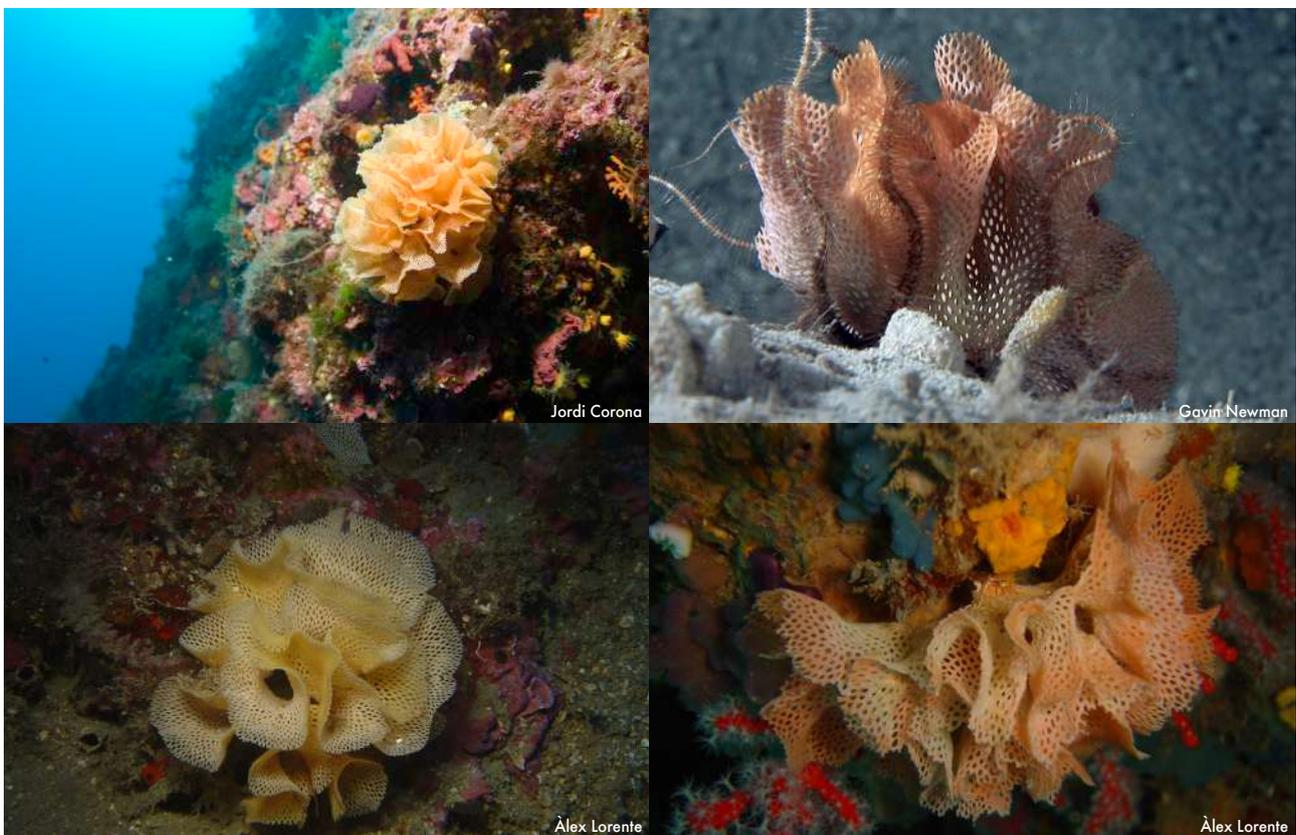


Fig. 10. *Reteporella* sp., briozoo.

Las larvas pueden formar parte del plancton durante cierto tiempo, pero acabarán adhiriéndose al sustrato para formar nuevas colonias.



Fig. 11. Larva planctónica de briozoo.

Platelmintos

En el grupo de los platelmintos o gusanos planos encontramos animales marinos con los cuerpos muy planos, y algunos con coloraciones vistosas, que a veces se pueden confundir con moluscos opistobranquios. Hay muchos platelmintos parásitos, y existen platelmintos de agua dulce. Entre los parásitos marinos encontramos tenias y tremátodos, que viven dentro de diferentes vertebrados marinos.

El cuerpo de los platelmintos es sencillo, tanto que carecen de sistema circulatorio y captan el oxígeno directamente del agua, por difusión. Disponen de algunos órganos sensoriales. El tubo digestivo tiene solamente una apertura que les sirve tanto de boca como de ano. Se alimentan extendiendo una especie de tubo desde la boca para atrapar el alimento. Algunos están recubiertos por pequeños cilios o vellosidades que les permiten moverse encima de los sustratos.

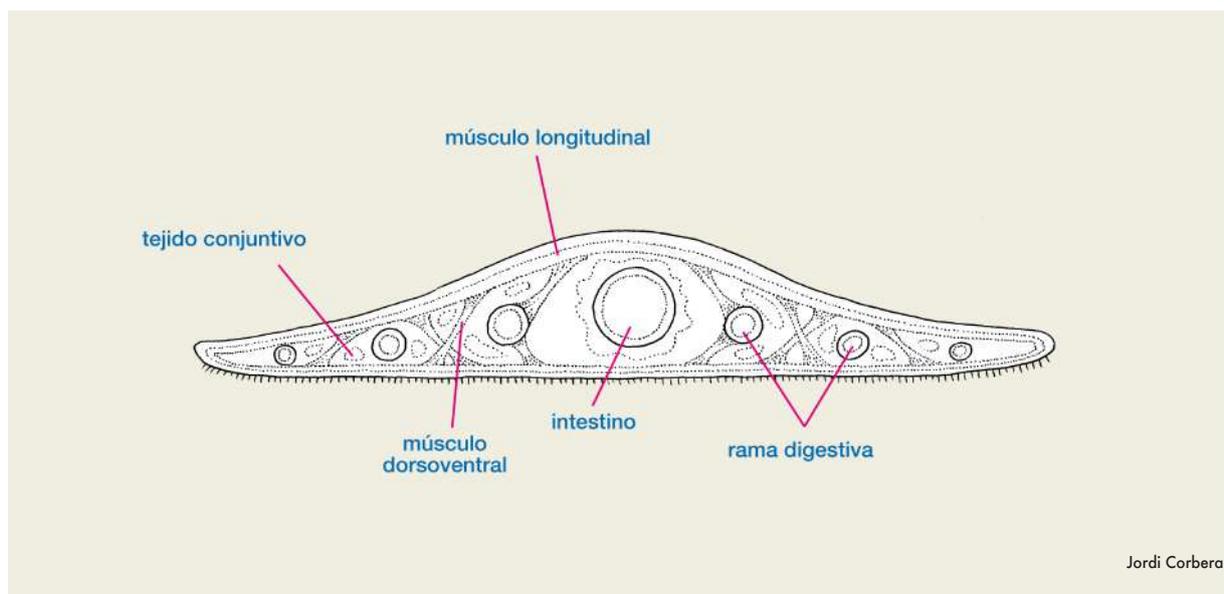


Fig. 12. Esquema de un corte del cuerpo de una planaria.

Casi todos los platelmintos son hermafroditas —en cada individuo encontramos ovarios y testículos a la vez—. Igualmente, algunos platelmintos siguen una especie de ritual de cortejo antes de emparejarse, y posteriormente liberan los huevos al medio —al agua o sobre el sustrato—. A pesar de que algunos se desarrollan directamente, otros pasan por un estadio larvario planctónico muy breve. También tienen reproducción asexual —se pueden regenerar a partir de partes de su cuerpo.



Las planarias marinas son platelmintos que miden entre 1 y 8 cm, y suelen vivir en aguas costeras, entre algas, sobre el sustrato o bajo las piedras.

Fig. 13. Planarias: observad sus bellas coloraciones.

Nemátodos

Los nemátodos tienen el cuerpo cilíndrico y no lo tienen segmentado. En el medio marino, suelen ser abundantes en los sedimentos, pero son difíciles de ver por su tamaño reducido —menos de 1/2 cm, habitualmente—. Se alimentan de bacterias, organismos unicelulares y restos de organismos, y participan activamente en los procesos de descomposición de la materia orgánica. También existen nemátodos parásitos de peces y de invertebrados. Otros animales que viven en el sedimento los tienen como parte de su dieta. Tienen tanto reproducción sexual como asexual —por partenogénesis.



Fig. 14. Nemátodo.

Nemertinos

Los nemertinos son unos gusanos que suelen ser bastante pequeños, a pesar de que algunos pueden medir más de 50 m de longitud. La mayoría viven bajo las rocas, entre algas y plantas marinas, o en el sedimento. Algunos pueden ser parásitos, o vivir en el interior de las conchas de otros invertebrados.

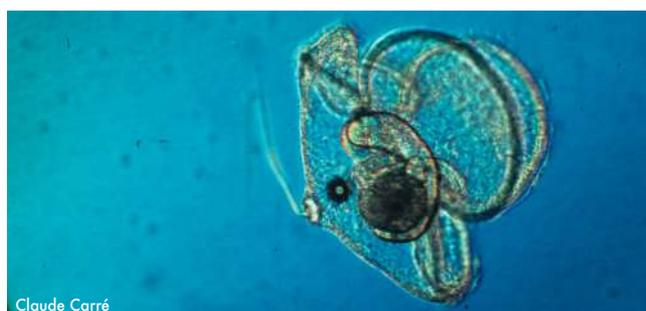


Fig. 15. Larva pildium planctónica de nemertino.

El cuerpo de los nemertinos no está segmentado, y disponen de músculos que les permiten alargarse o reducir su medida. Tienen una estructura, llamada *probóscide*, que pueden evaginar para cazar. A pesar de que se reproducen sexualmente, también pueden regenerar las partes de su cuerpo dañadas o extirpadas.

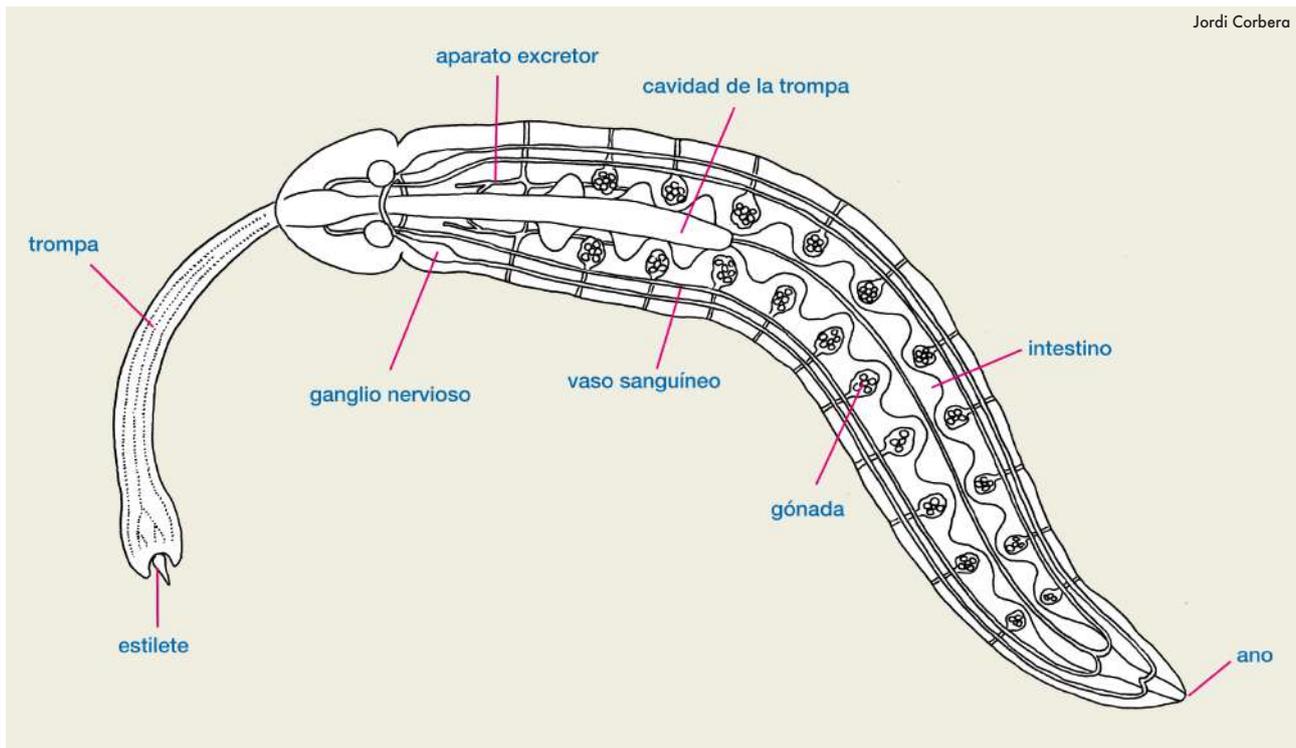


Fig. 16. Esquema del interior del cuerpo de un nemertino.

Equiuroides

Los equiuroides son unos invertebrados marinos con simetría bilateral y el cuerpo dividido en dos partes: el tronco, que está siempre dentro de algún agujero, y la trompa extensible, que puede alargarse más de 1 m.

Las bonelias, un tipo de equiuroideo, tienen un dimorfismo sexual muy marcado. Las hembras presentan la larga trompa acabada en forma de Y, que utilizan para recoger el sedimento y la materia orgánica de los que se alimentan, y suelen vivir en pequeñas cavidades de las rocas. Los machos miden 1 o 2 mm y viven encima de las hembras como parásitos.

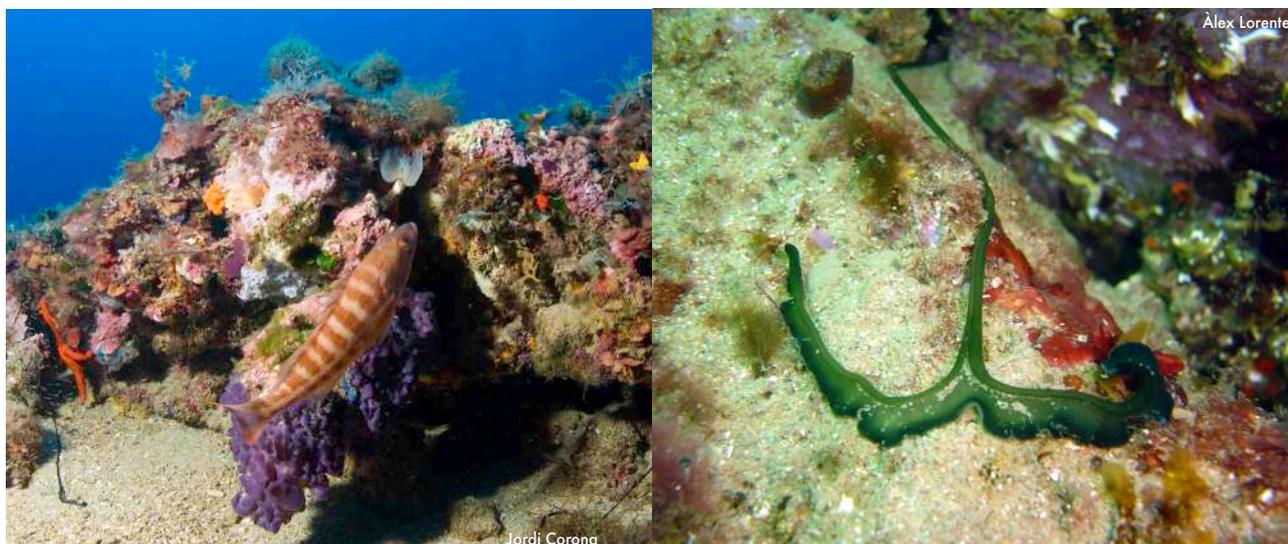


Fig. 17. ← Bonellia (*Bonellia viridis*) (izq., sobre roca y fondo marino) y → detalle de la trompa.

Picnogónidos

Los picnogónidos pertenecen a los artrópodos y popularmente los denominamos *arañas de mar* –su cuerpo con patas largas recuerda el de las arañas terrestres). Viven en todas las profundidades y muchos mares del mundo, y los encontramos principalmente en el bentos, entre las algas, las fanerógamas marinas y encima de otros invertebrados.

Algunos picnogónidos se alimentan de los restos de otros organismos; otros comen pólipos de hidozoos, esponjas o briozoos, es decir, son depredadores. Suelen camuflarse excelentemente, y por ello a menudo cuesta verlos.



Fig. 18. Picnogónido mediterráneo.

En general, los picnogónidos que viven en el bentos costero son bastante pequeños, pero los antárticos y los que viven en zonas abisales pueden lograr medidas considerables, ¡mucho mayores que la palma de una mano! Tienen unos apéndices, los *ovígeros*, especializados en los machos en funciones reproductoras: los usan para transportar los huevos fecundados. De estos huevos saldrán larvas de vida libre.



Fig. 19. Los picnogónidos antárticos pueden ser muy grandes.

Reptiles

Aparte de los peces, existen otros vertebrados que viven en el mar. Entre estos encontramos algunos reptiles marinos, como tortugas, cocodrilos y serpientes. Actualmente, casi todos los reptiles marinos viven en aguas cálidas y costeras. Necesitan vivir en aguas cálidas porque dependen del calor que reciben del exterior para poder estar activos. Solo algunas serpientes marinas viven en mar abierto toda su vida.

Se trata de reptiles que muestran diferentes adaptaciones a la vida marina. Las tortugas, por ejemplo, tienen un caparazón de forma hidrodinámica y emplean sus extremidades para desplazarse dentro del agua —además, ¡no pueden retraerse dentro del caparazón!—. Los cocodrilos e iguanas nadan gracias al impulso que se dan con la cola. Todos los reptiles respiran aire; por ello, las especies que viven en el mar tienen válvulas que impiden la entrada de agua en sus orificios nasales. Para vivir en un medio salado, también disponen de glándulas especiales para eliminar el exceso de sal.

Muchos reptiles marinos son carnívoros: las serpientes, por ejemplo, suelen comer peces —usan veneno para paralizar sus presas, que después devoran enteras—, ¡aunque muchas pueden sobrevivir con una única comida al mes! Solo la tortuga verde adulta y las iguanas marinas son herbívoras.

Algunas serpientes marinas son los únicos reptiles que se reproducen en el mar, dando a luz crías vivas; el resto de reptiles marinos crían en tierra, a menudo en playas donde se concentran numerosos individuos. De este modo, el calor ayuda a incubar los huevos.

La mayoría de los reptiles marinos han sido explotados, y todavía lo están ilegalmente, por su carne, piel, caparazón y huevos. En la actualidad, las tortugas marinas están protegidas internacionalmente.

Buena parte de la vida de las serpientes marinas transcurre en el mar, a pesar de que algunas especies pueden vivir en tierra durante algún tiempo, o necesitan el medio terrestre porque beben agua dulce; por ello, las encontramos cerca de las desembocaduras de los ríos. Dado que carecen de branquias, tienen que subir a la superficie para respirar. La mayoría son ovovivíparas, pero hay algunas, como las cobras marinas, que son ovíparas y hacen la puesta fuera del medio marino.



Fig. 20. Cobra marina (*Laticauda colubrina*).

Otros reptiles marinos conocidos son las tortugas marinas, que a menudo pueden alcanzar tamaños considerables. La mayoría de las tortugas marinas son carnívoras y se alimentan de peces, medusas, corales y otros organismos marinos. Suelen migrar, por lo cual hacen viajes de miles de kilómetros a través de diferentes mares para volver a los lugares de puesta de los huevos.



Fig. 21. Tortuga verde (*Chelonia mydas*).

Entre estos viajes, se puede destacar el de la tortuga boba, que sigue la corriente del Golfo desde el mar Caribe hasta el Atlántico Norte y Europa, donde puede llegar al Mediterráneo, para posteriormente regresar al lugar donde nació, a fin de reproducirse. Del centenar de huevos que suelen poner las tortugas marinas, muy pocas llegarán a la etapa adulta, porque son fácilmente depredadas cuando son pequeñas. A pesar de que el primer gran viaje que hace la tortuga boba dura más de veinticinco años, a partir de la primera reproducción, las hembras se reproducen cada dos años aproximadamente, haciendo entre una y diez puestas en cada periodo.



Fig. 22. Tortuga boba (*Caretta caretta*) dentro y fuera del agua.

Las tortugas marinas son organismos muy amenazados por el ser humano: se calcula que cada año se capturan accidentalmente en los barcos de pesca más de veinte mil tortugas; además, muchas son afectadas por el consumo de plásticos, que confunden con medusas y plancton gelatinoso, así como también por la destrucción de las playas donde se reproducen, la captura furtiva de huevos para el consumo humano, la contaminación marina y el cambio climático.



Fig. 23. Radiografía de una tortuga, en la que se puede ver que se ha tragado dos anzuelos.

Hongos

Hay muy pocos hongos que sean totalmente marinos. La mayoría de los hongos marinos son saprófitos y se alimentan de los restos de organismos vegetales —maderas que llegan al mar y restos de fanerógamas, sobre todo— que hay dentro del agua.

En la costa, los hongos proliferan asociados a algas, dando lugar a los líquenes. Los cuerpos de los líquenes están formados por hifas —filamentos de los hongos— y una fina capa de algas bajo la superficie del cuerpo. Los líquenes adoptan formas diversas. Sobreviven bien en la zona supralitoral, soportando horas de insolación, las salpicaduras de las olas y los cambios que provocan las mareas. Solo una especie sobrevive inmersa permanentemente en el agua de mar.



Fig. 24. Liquen (*Verrucaria amphibia*) negruzco sobre la roca de un estrato supralitoral.