

Las esponjas

Hasta el siglo XVIII se pensó que las esponjas eran plantas, debido a su aspecto. Pero las esponjas son un grupo muy variado de invertebrados que viven permanentemente adheridos al sustrato –son sésiles–, tanto en aguas continentales como marinas. Se trata de animales muy simples, de organización celular muy sencilla, que filtran agua para extraer alimento y oxígeno. De hecho, las esponjas son los metazoos más primitivos, de los cuales se han encontrado fósiles de hace más de 570 millones de años.

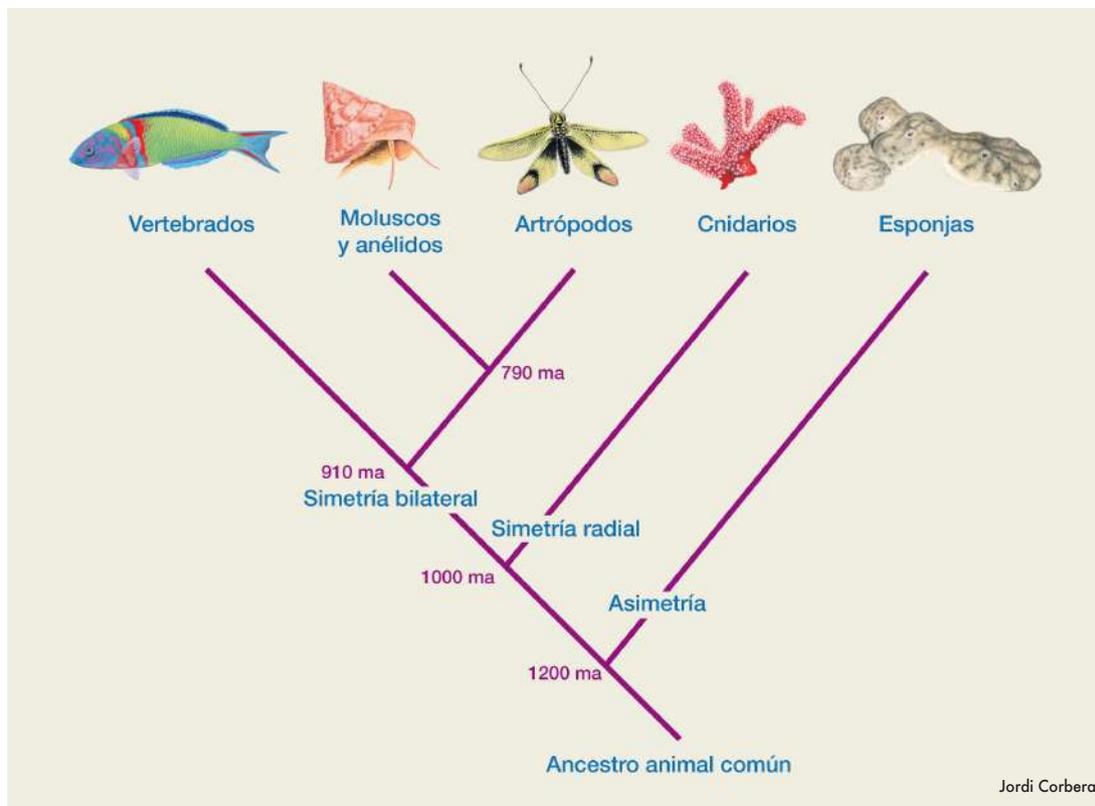


Fig. 1. Árbol evolutivo donde se muestra que las esponjas son metazoos muy primitivos (ma: millones de años).

A pesar de ser animales muy sencillos, tienen un gran éxito ecológico: viven en muchos ambientes diferentes y son bastante resistentes a las perturbaciones ambientales, como la contaminación. Son organismos que presentan gran variedad de coloraciones y de formas (tubo, esfera, cintas, planas, irregulares, etc.). Las esponjas no tienen órganos ni tejidos, sino células especializadas.



Fig. 2. Las esponjas tienen formas y coloraciones muy variadas.

Anatomía

El cuerpo de las esponjas está formado por un sistema acuífero: un sistema de canales por donde pasa el agua, recubiertos de unas células llamadas *coanocitos*, las cuales tienen un flagelo que les permite impulsar el agua hasta el interior del animal —el agua entra a través de pequeños poros y es expulsada a través de un agujero más grande: el *ósculo*—. En la base de este flagelo, los coanocitos tienen pequeñas vellosidades que les permiten capturar el alimento contenido en el agua filtrada. Así pues, podríamos decir que el cuerpo de las esponjas se asemejaría a un saco —abierto por la zona del ósculo— cuya superficie estaría llena de pequeños poros. A pesar de que no disponen de tejidos, los diferentes tipos celulares constituyen capas diversas: en la parte más externa, los pinacocitos constituyen el pinacodermo; la parte más interna estaría cubierta por los coanocitos, que forman el coanodermo alrededor de la cavidad central o atrio. Dependiendo de cómo sea el coanodermo, se dice que la esponja tiene organización asconoide, siconoide o

leuconoide. Entre el pinacodermo y el coanodermo encontramos el mesohilo, donde hay células ameboides y donde tiene lugar la secreción del esqueleto, la formación de gametos y el transporte de nutrientes y desechos.

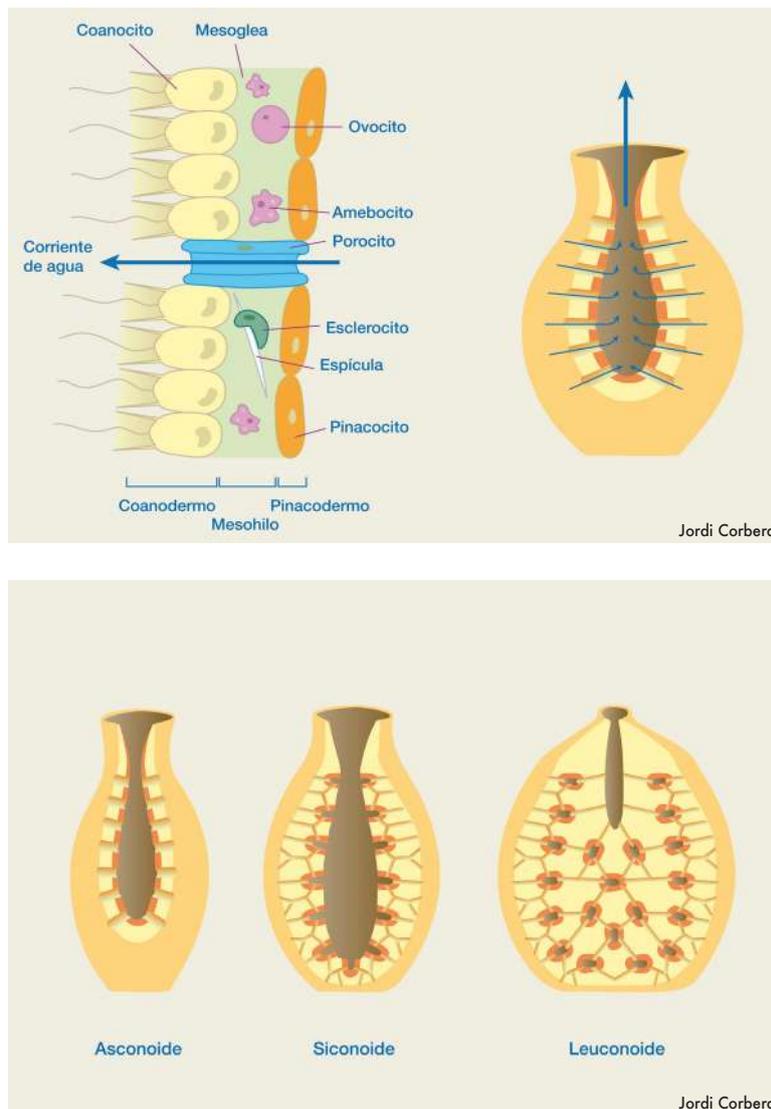


Fig. 3. ↑ Esquema de la organización de las esponjas y de sus tipos celulares dispuestos en capas, y esquema donde se muestra el patrón general de circulación del agua de mar en las esponjas. ↓ Esquema de los diferentes tipos de esponja según la disposición del coanodermo (asconoide, siconoide y leuconoide).

Las esponjas disponen de un esqueleto de espículas calcáreas o silíceas, que les da cierta rigidez, y fibras de colágeno, que les aporta elasticidad. Según como sea este esqueleto, clasificamos las esponjas en varios grupos: calcáreas, silíceas y demoesponjas.

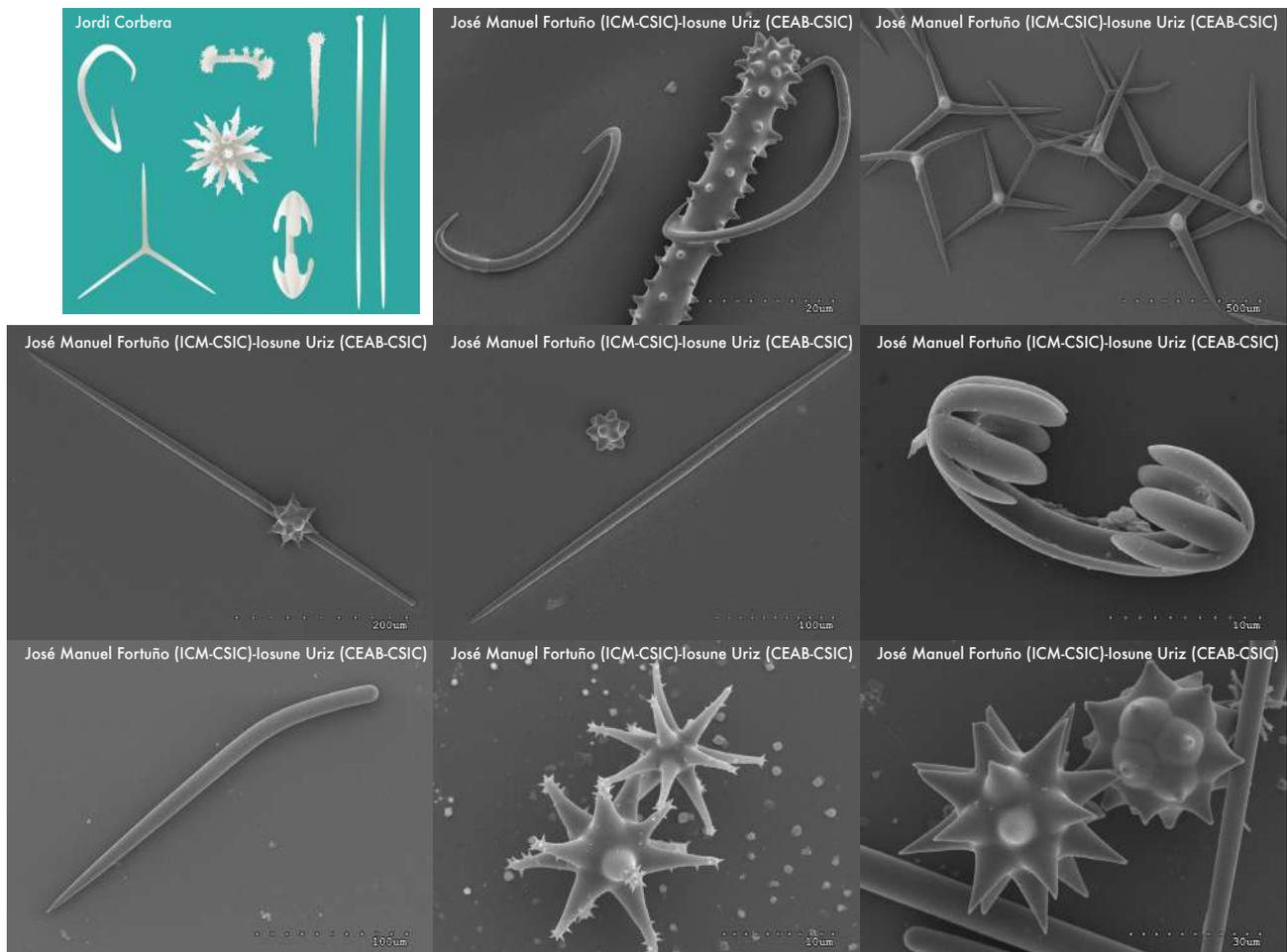


Fig. 4. Dibujo y fotografías tomadas al microscopio electrónico de diferentes tipos de espículas.

Alimentación

Las esponjas se alimentan de pequeñas partículas orgánicas que encuentran en el agua que filtran, así como de bacterias y pequeños organismos del plancton. Tienen una gran capacidad filtradora. De hecho, esta gran capacidad y actividad filtradora hace que las comunidades de esponjas, al extraer nutrientes y microorganismos del agua, así como al proporcionarlos, pueden afectar al agua que tienen por encima de ellas.

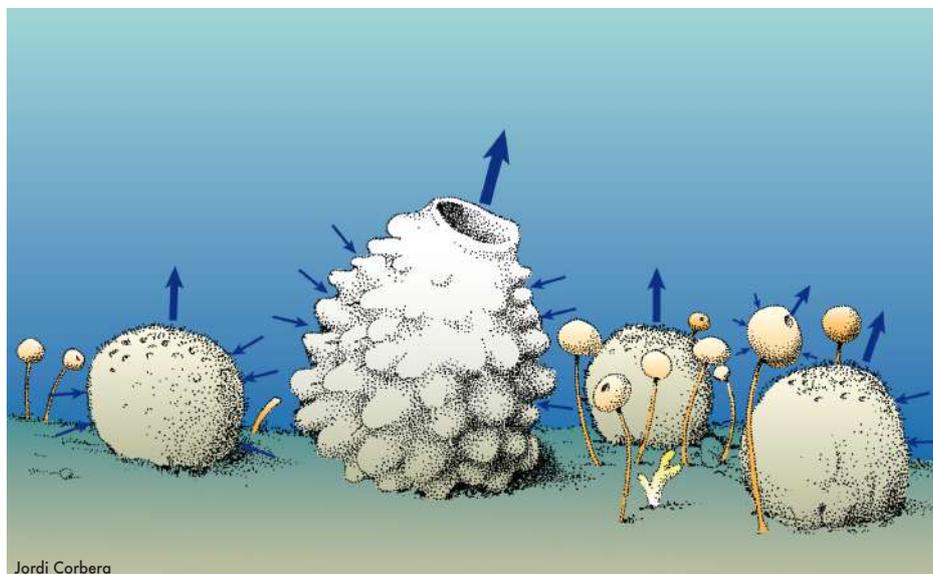


Fig. 5. A través de su actividad filtradora, las esponjas pueden modificar el agua que las rodea.

Sustratos donde viven

A pesar de que la mayoría de las esponjas necesitan superficies duras para adherirse, algunas pueden vivir sobre sustratos blandos, y otras pueden incluso perforar caparazones y rocas. Les gustan los ambientes de penumbra y de oscuridad. Aunque casi no se desplazan, las esponjas pueden crecer recubriendo el sustrato, de forma que compiten por el espacio con otras esponjas y organismos.



Fig. 6. Esponjas compitiendo por el sustrato.

Relaciones con otros organismos

Además de contener numerosas bacterias y otros microorganismos simbiotes, hay animales que viven en el interior de las esponjas, como algunos cangrejos y gusanos. Pero son pocos los ani-

males que consiguen vivir encima de las esponjas, pues estas producen sustancias químicas tóxicas y antibióticos que emplean como defensa contra posibles depredadores. Por ello, las esponjas cuentan con muy pocos depredadores, entre los cuales hallamos nudibranquios –por ejemplo, la vaquita suiza–, equinodermos y algunos peces. Algunos bivalvos, equinodermos y cangrejos tienen esponjas encima de sus caparazones: se trata de relaciones de mutualismo, donde la esponja confiere camuflaje al otro animal, y este le proporciona a la esponja un método para desplazarse. Algunos peces emplean las esponjas como lugares de refugio.



Fig. 7. Relaciones de las esponjas con otros organismos: ← vaquita suiza depredando una esponja; → esponja recubriendo la concha de un bivalvo, en una relación de mutualismo.

Reproducción

Las esponjas presentan dos tipos de reproducción: sexual y asexual. La reproducción asexual es posible gracias a la totipotencia de las células de las esponjas: según las circunstancias, las células de las esponjas pueden transformarse en diferentes tipos celulares, permitiendo que a partir de fragmentos o de yemas crezcan nuevos individuos. Dado que las esponjas no tienen gónadas, los gametos se encuentran en el mesohilo. La mayoría de las esponjas son hermafroditas. También en muchos de los casos, los oocitos y espermatozoos son expulsados al exterior; por lo tanto, la fecundación es externa y da lugar a una larva planctónica.



Fig. 8. ← Esponja formando un nuevo individuo por reproducción asexual. ↑ Esponjas liberando los gametos al medio externo. → Dibujo de una larva planctónica de esponja.