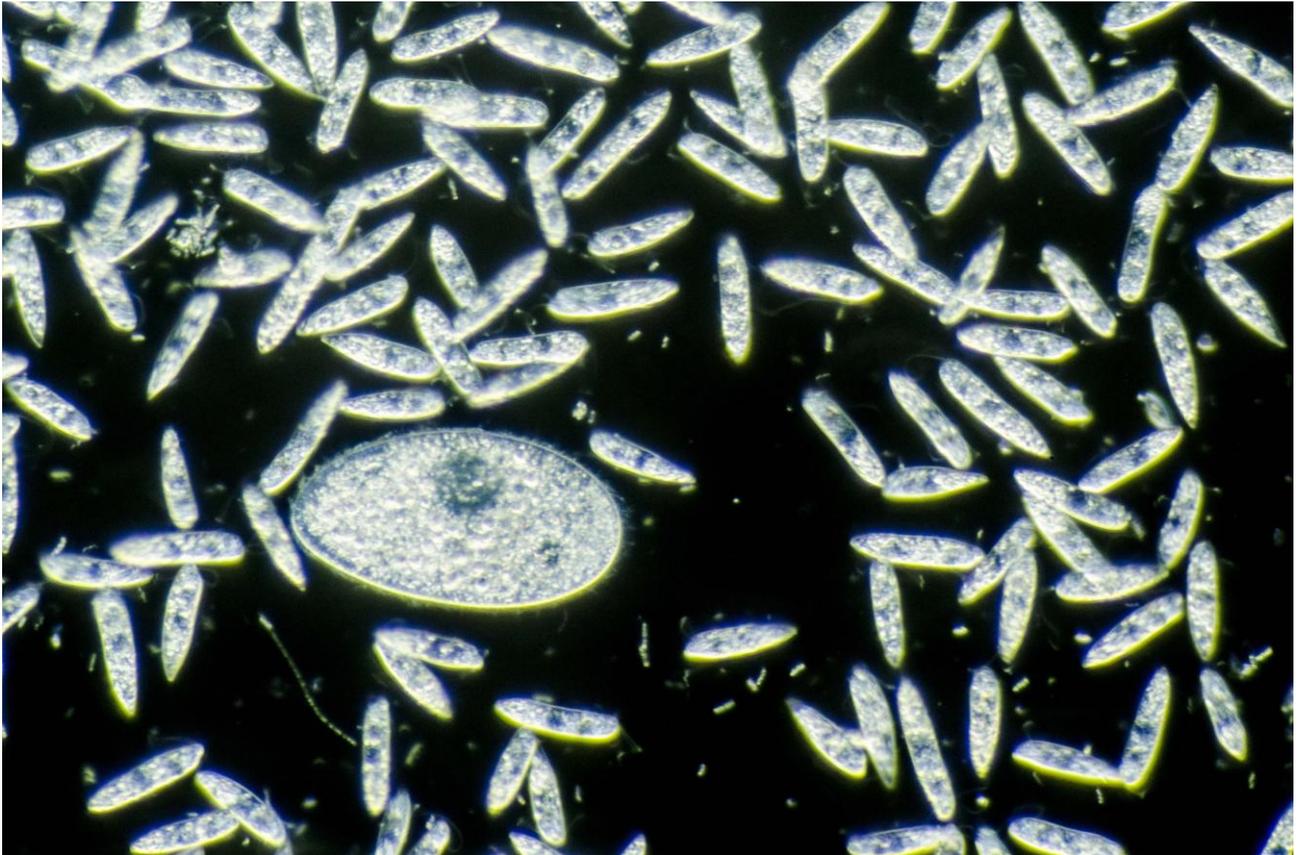


BioMEDIA ASSOCIATES LLC
BIODIVERSIDAD ESCONDIDA
La locomoción de los microorganismos

Guía de estudio Escrito y fotografiado por Rubén Duro Pérez
Suplemento al Programa en Vídeo
Todos los textos e imágenes ©2015 BioMEDIA ASSOCIATES LLC



Una de las características por las que diferenciamos a los animales de los vegetales es la capacidad de desplazamiento. En general, en nuestro mundo macroscópico, en el mundo que vemos a simple vista, los animales se pueden desplazar y los vegetales no. Sin embargo, en el mundo microscópico las cosas cambian. En este micromundo prácticamente todos los microorganismos pueden desplazarse.

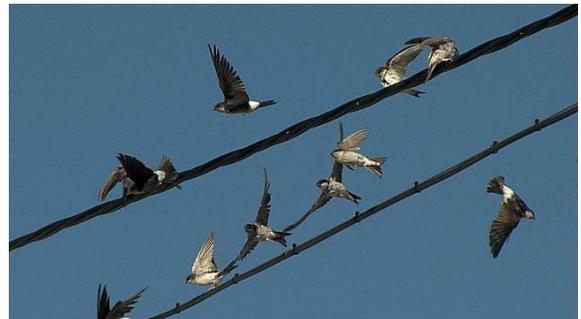
Estamos acostumbrados a ver cómo se desplazan los animales. Sabemos que pueden nadar, reptar, correr o volar, y que cada uno de esas estrategias de locomoción requiere de unas estructuras especializadas y perfectamente adaptadas.

Las **aletas** de los peces, utilizadas para nadar, son las estructuras locomotoras más antiguas que podemos encontrar entre los animales vertebrados o cordados.



Su evolución dio origen a las **patas** del resto de los vertebrados. Patas adaptadas para desplazarse sobre terrenos firmes, bien sea reptando, corriendo o saltando.

Y una evolución posterior convirtió a las patas en **alas** que sirven para desplazarse por el aire, para volar.



Some questions:

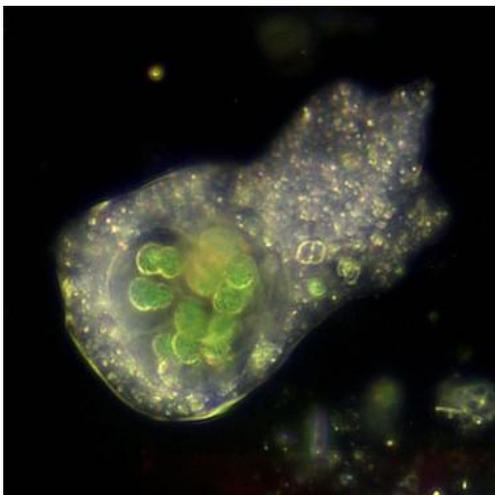
¿Cuántos modos de desplazamiento conoces entre los cordados?

¿Para qué crees que los animales necesitan desplazarse? ¿En qué se parecen las alas de un ave a nuestros brazos?

En el mundo microscópico no encontramos ninguna de las estructuras locomotoras de los cordados. No hay aletas, ni patas, ni alas. Y, sin embargo, los diminutos microorganismos también se desplazan, también pueden ir de un sitio a otro en busca de un entorno más adecuado, de una mayor cantidad de alimento o, simplemente, de un lugar mejor iluminado.

¿Cómo lo hacen? En el mundo microscópico podemos encontrar tres estrategias de locomoción básicas: el movimiento ameboide, el movimiento mediante flagelos y el movimiento mediante cilios.

Movimiento ameboide



El movimiento ameboide es el más simple de cuantos podemos observar en el mundo microscópico. Para llevarlo a cabo no es necesaria ninguna estructura especial ya que se basa en la deformación de la pared celular elástica gracias a las corrientes que se crean en el interior de las células.

Este tipo de movimiento es utilizado tanto por las amebas (de donde procede su nombre) como por otros organismos. Incluso algunas algas, como las del género *Euglena*, utilizan en determinados casos este tipo de movimiento a pesar de que disponen de otros sistemas más avanzados.

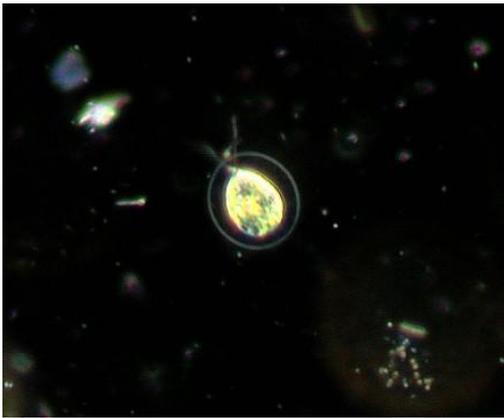


Algunas cuestiones:

¿Por qué el movimiento ameboide se considera el más simple de todos?

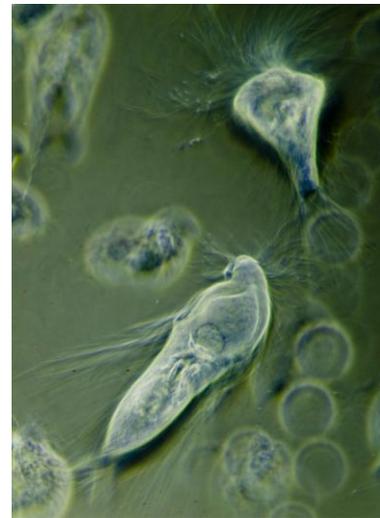
¿Qué característica debe tener un microorganismo para poder llevar a cabo este tipo de movimiento? Cita algunos microorganismos que se desplacen mediante el movimiento ameboide.

Algunos microorganismos han desarrollado unas estructuras especiales para desplazarse que reciben el nombre de flagelos. Los flagelos parecen delicados y largos pelitos que aparecen en determinados lugares de la pared de las células y que suelen tener un movimiento ondulante. Su fragilidad hace que únicamente sean adecuados para desplazarse en los medios líquidos, generalmente en el agua, sin embargo, permiten al organismo hacerlo a una velocidad mayor de la que proporciona el movimiento ameboide. La posesión de flagelos le ha valido el nombre a un grupo de microorganismos llamados flagelados.



El número de flagelos puede variar de unos microorganismos a otros. Lo más frecuente es que aparezcan uno o, como en el caso del alga *Haematococcus*, dos flagelos.

Sin embargo, existen especies de microorganismos, como las del género *Trichonympha*, que viven como simbioses en el intestino de las termitas, que presentan una gran cantidad de flagelos muy largos.



El movimiento de los flagelos está controlado por el propio microorganismo, de manera que siempre puede decidir en qué dirección y a qué velocidad desplazarse.

Algunas cuestiones:

¿Qué ventajas proporcionan los flagelos a los microorganismos que los poseen?

¿Por qué crees que los flagelos sirven únicamente para nadar?

Un sistema de locomoción ligeramente más eficiente que el movimiento mediante flagelos es el movimiento mediante cilios. Los cilios son como falgelos muy cortos, y tienen una estructura muy parecida a aquellos. Sin embargo, los cilios aparecen en mucha mayor cantidad que los flagelos. La posesión de cilios ha dado origen al nombre de un grupo muy especial de protozoos, los ciliados.



Los cilios se pueden mover a gran velocidad, y en muchos casos lo hacen mediante un movimiento sincrónico regulado por el propio microorganismo. Y la gran abundancia de cilios en la superficie de las células de los microorganismos les proporciona una enorme capacidad de maniobra así como una gran velocidad de desplazamiento.

Los cilios no son exclusivos de los protozoos del grupo de los ciliados. Otros organismos, como los rotíferos, también poseen cilios en algunas regiones de su cuerpo que son utilizados tanto para desplazarse como para filtrar el agua de la que extraen su alimento.



Algunas cuestiones:

¿Por qué crees que el movimiento mediante cilios es el que permite una mayor capacidad de maniobra a los microorganismos?

¿En qué tipo de ecosistemas crees que pueden vivir los organismos que se desplazan mediante cilios? ¿Por qué?



Caballo (*Equus caballus*)



Ciervo (*Cervus elaphus*)



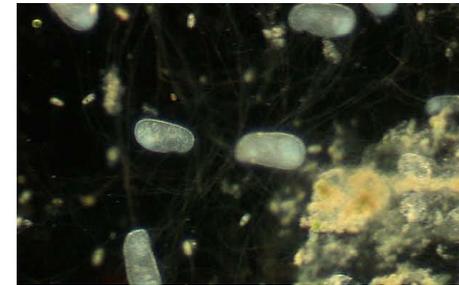
Tritón (*Euproctus asper*)



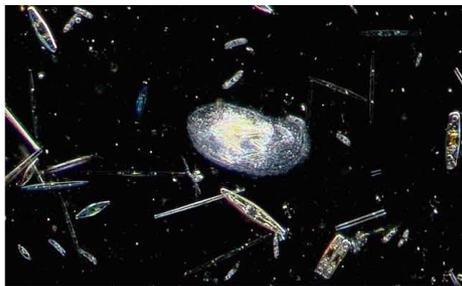
Mugil (*Mugil cephalus*)



Espátula común (*Platalea leucorodia*)
y Zarapito trinador (*Numenius phaeopus*)



Ciliado (*Colpidium* sp.)



Ciliado (*Chilodonella* sp.)



Ameba (*Amoeba* sp.)



Diatomeas Flagelado (*Peranema* sp.)





Microalga (*Haematococcus* sp.)



Ciliado (*Paramecium* sp.)