

Capítulo 10

Protozoos

Objetivo

Identificar especies de protozoos patógenos de muestras de aguas

Introducción

Los protozoos o protozoarios (del griego πρῶτος “primero” y ζῷον “animal”) son organismos **microscópicos, unicelulares eucariotas**, que carecen de pared celular. Por lo general son incoloros y móviles. Se distinguen de las bacterias por su tamaño (5 a 500 μm de diámetro), que es mayor, de las levaduras y otros hongos por su movilidad y ausencia de una pared celular y de los mohos viscosos por la falta de formación de cuerpos de fructificación. Viven en ambientes húmedos o directamente en medios acuáticos, ya sean aguas saladas o aguas dulces y se pueden encontrar desarrollándose en hábitats aéreos por ejemplo la superficie de los árboles. Son heterótrofos, fagótrofos, depredadores o detritívoros, a veces mixótrofos (parcialmente autótrofos). Se han encontrado cerca de 30.000 especies. Como depredadores, cazan algas, bacterias, microhongos unicelulares o filamentosos y otros protozoos. Desempeñan un papel como **herbívoros y como consumidores** en la articulación del proceso de descomposición de la cadena alimentaria y en el control de biomasa y la población bacteriana. Al comer bacterias, los protozoos liberan el exceso de nitrógeno que luego pueden ser utilizados por las plantas y otros miembros de la red alimenticia. Como componentes del micro- y de la meiofauna, son una fuente importante del alimento para los microinvertebrados. De esta forma, el

papel ecológico de protozoos en la transferencia de la producción bacteriana y algácea a los niveles tróficos sucesivos es importante (Cavalier-Smith, 2006)

Algunas especies de protozoos son parásitos y pueden vivir solo en líquidos corporales de organismos como gusanos, grillos y seres humanos. Algunos viven en tejidos de plantas. Casi todos los animales y el hombre pueden ser infectados con algún tipo de protozoo durante alguna época de su vida. El lugar usual para este tipo de infecciones es el intestino, también puede entrar en la sangre y ser transportado a otras partes del organismo de huésped. Algunos de ellos causan enfermedades humanas como la disentería amebiana, la malaria y la enfermedad del sueño Africana.

La reproducción puede ser asexual por bipartición y también sexual por isogametos o por conjugación intercambiando material genético. En este grupo encajan taxones muy diversos con una relación de parentesco remota, que se encuadran en muchos filos distintos del reino Protista, definiendo un grupo parafilético, sin valor en la clasificación de acuerdo con criterios cladísticos.

La clasificación de Honigberg et al 1964, trata a los protozoos como un sólo filo dividido en cuatro clases basadas sobre todo en el modo de locomoción. Debido a que todas estas formas se desarrollan por evolución convergente, las clases son en realidad complejos grupos polifiléticos:

Rizópodos o sarcodinos (*Rhizopoda*).

Entamoeba histolytica (disentería amibiana)

Giardia lamblia (giardiasis)

Naegleria gruberi, *Naegleria fowleri* (Meningoencefalitis)

Cryptosporidium parvum, *Cryptosporidium muris* (criptosporidiosis)

Balantidium coli (Balantidiasis)

Acanthamoeba spp. (Meningoencefalitis)

Ciliados (*Ciliophora*)

Paramecium

Flagelados o mastigóforos (*Mastigophora*).

Euglenas

Esporozoos o Apicomplexa (*Sporozoa*).

Plasmodium

Dranculus mediensis

La amibiasis es una importante causa de morbilidad y mortalidad, particularmente entre los infantes. La infección se establece, en general, en el colon; con formas más severas en el hígado y el cerebro.

La giardiasis es una enfermedad diarreica severa causada por el protozoa *Giardia lamblia*. El trofozoito, forma móvil o estado vegetativo de crecimiento del organismo, establece la infección en el intestino delgado y después de un período de crecimiento se enquistas, en respuesta al sistema inmunológico y a los cambios en el intestino del huésped.

El *Naegleria fowleri* causa la meningoencefalitis amébrica primaria. El trofozoito tiene acceso a través de los senos nasales la amiba migra a través del nervio olfatorio al cerebro y sus meninges, estableciendo una infección generalmente fatal.

La Criptosporidiosis Infecta la célula epitelial del tubo digestivo en mamíferos y seres humanos, causa enteritis y diarrea, siendo la tercera o cuarta causa de diarrea infecciosa después de los rotavirus y *E. Coli*.

Materiales

Muestras de aguas

Portaobjetos y cubreobjetos

Micropipetas

Microscopios

Lugol

Cultivo de protozoarios y helmintos intestinales

Medio de Boeck y Drbohlav modificado:

Este medio comprende una base sólida de huevo y una capa superficial de solución de Locke. Permite el desarrollo y mantenimiento de casi todos los protozoarios intestinales

Solución de Locke modificada (capa superficial)

Cloruro de sodio	8 g
Cloruro de calcio	0.2 g
Cloruro de potasio	0.2 g
Cloruro de magnesio	2 g
Fosfato de sodio	0.01 g
Bicarbonato de sodio	0.4 g
Fosfato de potasio	0.3 g
Agua destilada	1.000 mL

Procedimiento**Cultivo de protozoarios y helmintos intestinales**

1. Verter 0.5 ml de la muestra a cada tubo del medio de cultivo.
2. Mezclar la muestra con el líquido superficial del tubo, evitando al máximo las burbujas de aire.
3. Incubar los tubos a 37°C por 24 horas
4. Con una pipeta estéril, pasar una o dos gotas del sedimento a un portaobjetos y cubrir con un cubreobjeto. Las amibas se desarrollan en la parte inferior del cultivo, o sobre la superficie inclinada, cerca del fondo.
5. Los tubos que no muestren trofozoitos o muy pocos para que puedan identificarse, se subcultiva. Con una pipeta estéril, se pasa aproximadamente la mitad del sedimento a un nuevo tubo del medio de cultivo.
6. Tanto los cultivos iniciales como las resiembras se incuban a 37°C durante 48 horas y se procede a la observación microscópica (10 y 40x)

Examen microscópico directo:

1. Coloque una gota del agua contaminada y cubra con una gota de lugol, mezcle.
2. Cubra con una laminilla y examine al microscopio (10 y 40x)

