

## Manual de laboratorio de Parasitología

### 4. Amebas parásitas y/o comensales

**Ignacio García Más. Benito Muñoz Araújo. Amaya Aguirre Inchaurre.  
Ignacio Polo Roldán. Ana García Moreno. Pablo Refoyo Román.**

Departamento de Zoología y Antropología Física. Facultad de Ciencias Biológicas.  
Universidad Complutense de Madrid. c/ José Antonio Novais, 2. 28040 Madrid.

[igarmas@bio.ucm.es](mailto:igarmas@bio.ucm.es) [titomu@bio.ucm.es](mailto:titomu@bio.ucm.es) [aaguirre@bio.ucm.es](mailto:aaguirre@bio.ucm.es)  
[ipolorol@bio.ucm.es](mailto:ipolorol@bio.ucm.es) [agmoreno@bio.ucm.es](mailto:agmoreno@bio.ucm.es) [pablorefoyo@teleline.es](mailto:pablorefoyo@teleline.es)

**Resumen:** En este artículo se revisan los conceptos básicos sobre las amebas parásitas o comensales. Se describen las características morfológicas y el ciclo vital, así como los caracteres empleados para su diagnóstico. Se aportan descripciones de las tres especies con mayor interés biosanitario: *Entamoeba histolytica* Schaudinn, 1903, *Entamoeba coli* (Grassi, 1879) Casagrandi y Barbagallo, 1895 e *Iodamoeba butschlii* (von Prowazek, 1911) Dobell, 1911.

**Palabras clave:** Amebas parásitas. Amebas comensales. Sarcomastigóforos. Sarcodinos. Rhizopoda. Lobosea. Amoebida. *Entamoeba*. *Iodamoeba*.

#### INTRODUCCIÓN

Las amebas son miembros del tronco **Sarcomastigophora** (Sarcomastigóforos), subtronco **Sarcodina** (Sarcodinos). Todas las formas parásitas se encuentran agrupadas en la superclase **Rhizopoda**, clase **Lobosea**, orden **Amoebida**.

El hombre puede ser infectado por las siguientes especies: *Entamoeba gingivalis*, *E. dispar*, *E. histolytica*, *E. coli*, *E. hartmanni*, *E. polecki*, *Endolimax nana* e *Iodamoeba butschlii*.

La mayoría de las amebas que viven en el tracto digestivo de los humanos se comportan como meros comensales; sólo *E. histolytica* puede producir alteraciones más o menos severas, afección conocida con el término de **amebiasis**.

Algunas especies de vida libre, como *Acanthamoeba culbertsoni* (orden Amoebida) y *Naegleria fowleri* (orden Schizopyrenida) entre otras, pueden, ocasionalmente, parasitar al hombre (amebas parásitas facultativas u oportunistas) pudiéndole causar la denominada **meningoencefalitis amebiana primaria**.

## MORFOLOGIA Y CICLO VITAL DE LAS AMEBAS PARASITAS Y COMENSALES

Las amebas parásitas y comensales viven en el intestino grueso de su hospedador y pueden adquirir durante su ciclo vital dos formas básicas (Fig. 1): **trofozoíto** (forma vegetativa, activa y móvil) y **quiste** (forma de resistencia). Excepcionalmente, *E. gingivalis* vive en la cavidad bucal y sólo posee la forma trofozoíto.

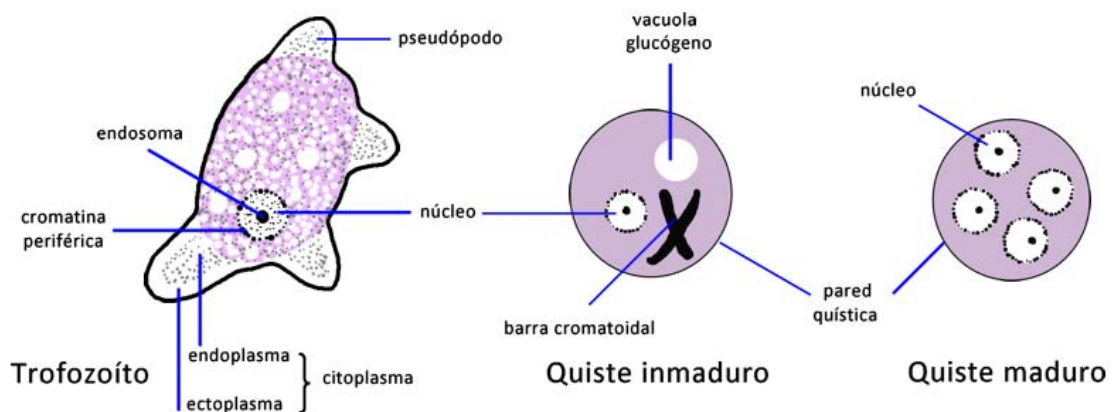


Figura 1. Fases del ciclo de una ameba parásita o comensal.

El **trofozoíto** vive en la luz del intestino grueso del hospedador, donde se alimenta, salvo en el caso particular de las formas patógenas de *E. histolytica*, de restos de alimentos, bacterias, etc. y se multiplica continuamente por fisión binaria. El citoplasma del trofozoíto está diferenciado en dos partes: una externa e hialina, denominada **ectoplasma**, y una interna granular o **endoplasma**. La **película** del trofozoíto se limita al plasmalema (membrana plasmática) y el desplazamiento, así como la captura de las partículas de alimento, se realiza mediante la emisión de **pseudópodos**. El **núcleo**, único y en posición variable, sólo es visible, por lo general, tras una tinción adecuada; cuando se tiñe con hematoxilina férrica se puede apreciar una delgada pared nuclear. Dentro del núcleo, en posición central o excéntrica, se encuentra una masa, similar al nucléolo, denominada **endosoma** o **cariosoma** (término preferido por los Protozoólogos). Adosados a la cara interna de la pared nuclear se encuentran pequeñas masas o grumos de cromatina (**cromatina periférica**), cuyo número, forma y dimensiones varían según las especies.

Cuando la humedad del contenido intestinal disminuye en los tramos finales del intestino, el trofozoíto inicia su transformación en **quiste**. Antes de convertirse en quiste, el trofozoíto expulsa las vacuolas con alimentos y se redondea, llamándose, ahora, **prequiste**. Posteriormente, el prequiste se rodea de una **envuelta quística**, recibiendo el nombre de **quiste inmaduro**; éste suele contener vacuolas de glucógeno (visibles en fresco al ser teñidas con solución de yodo) y elementos en forma de bastón llamados **barras cromatoidales** o **cromatoides**.

Tras sucesivas divisiones del núcleo se origina, a los 6-10 días después de la infección, el llamado **quiste maduro** que suele ser multinucleado; el número de núcleos del quiste depende de la especie de la ameba. Los núcleos del quiste son idénticos a los del trofozoíto en cuanto a la disposición del endosoma y cromatina periférica, pero de menor tamaño. En los quistes maduros a veces no hay cuerpos cromatoidales.

Tanto los trofozoítos como los quistes salen al exterior con las heces del hospedador. Los trofozoítos son muy lábiles en el exterior y mueren rápidamente; los quistes, en cambio, son muy resistentes y constituyen la forma infectante, salvo en el caso de *E. gingivalis* que sólo posee trofozoíto.

Cuando un nuevo individuo ingiere, con su comida o bebida, quistes maduros, en el intestino se produce el exquistamiento, surgiendo una **ameba metaquística**; esta nueva ameba, que posee el mismo número de núcleos que el quiste del que procede, se divide seguidamente para dar lugar a tantos trofozoítos como núcleos tiene la ameba metaquística, iniciándose un nuevo ciclo.

### **Identificación de las amebas parásitas y comensales**

Cuando se trata de identificar una ameba en frotis fecales teñidos, los caracteres morfológicos a tener en cuenta son los siguientes:

#### **Trofozoíto**

- dimensiones.
- núcleos: endosoma y cromatina periférica (que puede o no existir).
- vacuolas e inclusiones.

#### **quiste**

- diámetro y forma del quiste.
- núcleos: número, endosoma y cromatina periférica.
- presencia o ausencia de cuerpos cromatoidales.

## **AMEBAS DE INTERÉS BIOSANITARIO**

### ***Entamoeba histolytica* Schaudinn,1903**

*Entamoeba histolytica* es una ameba cosmopolita que parasita al 10% de la humanidad, en todas las regiones del mundo, incluidas las polares. La prevalencia está relacionada con las condiciones sanitarias y provisión de agua potable.

Esta ameba es el agente causal de la **amebiasis**, **amebosis** o **disentería amebiana** en el hombre y otros mamíferos, como primates, perros, gatos y cerdos. Los estudios realizados en la última década sobre la biología y comportamiento de *E. histolytica* permiten concluir que existen varias cepas de esta especie, que si bien son morfológicamente indistinguibles entre sí, difieren en su patogenicidad.

Cada año mueren decenas de miles de seres humanos a consecuencia de las lesiones intestinales y extraintestinales producidas por la ameba.

***Entamoeba coli*** (Grassi, 1879) Casagrandi y Barbagallo, 1895

Es una ameba comensal, cuya prevalencia puede llegar al 45%. Se trata probablemente del comensal más común del intestino grueso humano. Se alimenta de bacterias, levaduras y restos de alimentos que se encuentran en la luz del intestino grueso. Dado que puede confundirse con *E. histolytica*, debe extremarse el cuidado en el diagnóstico.

***Iodamoeba butschlii*** (von Prowazek, 1911) Dobell, 1911

Es una ameba cosmopolita y comensal de elevada prevalencia. Se trata de un organismo de pequeñas dimensiones. El quiste es fácilmente identificable en las muestras fecales frescas teñidas con solución yodada, debido a la presencia de una gran vacuola de glucógeno (de ahí el nombre de *Iodamoeba*) que se tiñe de marrón.

### TRABAJO DE LABORATORIO

La finalidad de esta práctica es adquirir los conocimientos necesarios para identificar las diferentes fases de las amebas parásitas y/o comensales obligatorias que afectan a los seres humanos y a otros primates, mediante el estudio microscópico de frotis de heces teñidos con **hematoxilina férrica**. La tinción con hematoxilina férrica es la preferida en el diagnóstico de las infecciones con amebas, debido a que tiñe bien las estructuras con carácter diagnóstico (núcleos, cromatina periférica, barras cromatoidales, etc.).

Se estudiarán frotis de heces, conteniendo trofozoítos y quistes, de tres especies: ***Entamoeba histolytica*, *Entamoeba coli*, *Iodamoeba butschlii***.

A diferencia de los frotis sanguíneos que sólo “pueden” contener células sanguíneas y parásitos, y su estudio es relativamente sencillo, los frotis fecales contienen todo aquello que surge con las heces: restos de alimentos, bacterias, partículas ingeridas no digeribles y parásitos de todo tipo. Por ello, el estudio de un frotis fecal conlleva una cierta dificultad, pues hay que discernir entre los parásitos que se buscan y todo tipo de partículas y elementos, a veces sorprendentemente parecidos a los parásitos (artefactos y pseudoparásitos). Debe tenerse en cuenta, pues, que las preparaciones rotuladas con el nombre de una especie determinada pueden contener también otras especies de amebas, incluso flagelados y huevos de helmintos.

Tal y como se ha indicado en la descripción del ciclo vital, en las heces diarreicas pueden existir trofozoítos y quistes, pero en las heces con forma (secas) sólo surgen quistes (los trofozoítos sólo sobreviven en heces líquidas). Por esta razón, y para mayor facilidad, el alumno dispondrá de dos tipos de preparaciones, unas rotuladas como

trofozoítos (que contienen tanto trofozoítos como quistes) y otras rotuladas como quistes (que sólo contendrán quistes). En cada preparación se tratará de localizar e identificar lo que se indica en la etiqueta.

- ***Entamoeba histolytica***

**a) Características del trofozoíto (Fig. 2)**

**Forma y dimensiones:** suele mostrarse redondeado u oval; su diámetro o longitud es de 20-30  $\mu\text{m}$ .

**Citoplasma:** finamente granular, pudiéndose diferenciar el ectoplasma del endoplasma; las vacuolas, cuando existen, son por lo general pequeñas y pueden contener bacterias.

**Núcleos:**

**número:** uno.

**cromatina periférica:** dispuesta en gránulos finos, por lo general uniformemente distribuidos y de tamaño regular.

**endosoma:** pequeño y constituido por una sola masa; normalmente central, pero a veces excéntrico.

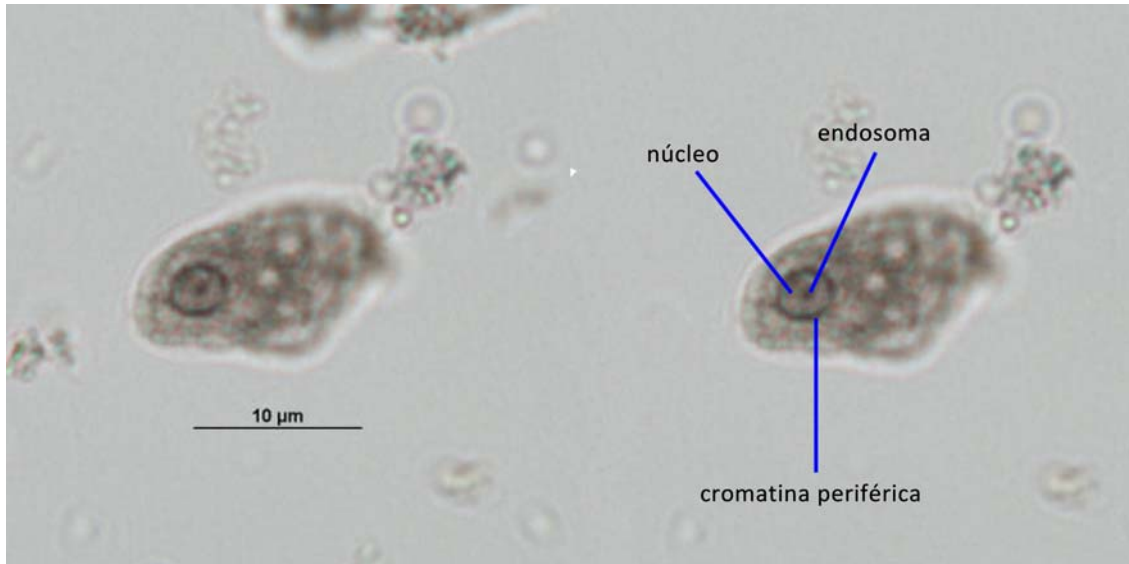


Figura 2. Fotografía de un trofozoíto de *E. histolytica*. Véase la Fig .1 para la interpretación de las imágenes.

**b) Características del quiste (Fig. 3)**

**Forma y dimensiones:** generalmente esférico y con un diámetro de 12-15  $\mu\text{m}$ .

**Citoplasma:**

**cuerpos cromatoidales:** generalmente presentes; barras alargadas con extremos romos, redondeados y lisos.

**glucógeno:** en los quistes maduros no es apreciable, pero en los inmaduros se concentra en vacuolas.

**Núcleo:**

**número:** los quistes maduros poseen 4 núcleos, pero en los inmaduros puede haber 1 o 2.

**endosoma:** pequeño y compacto; generalmente central.

**cromatina periférica:** dispuesta en gránulos finos regularmente distribuidos.

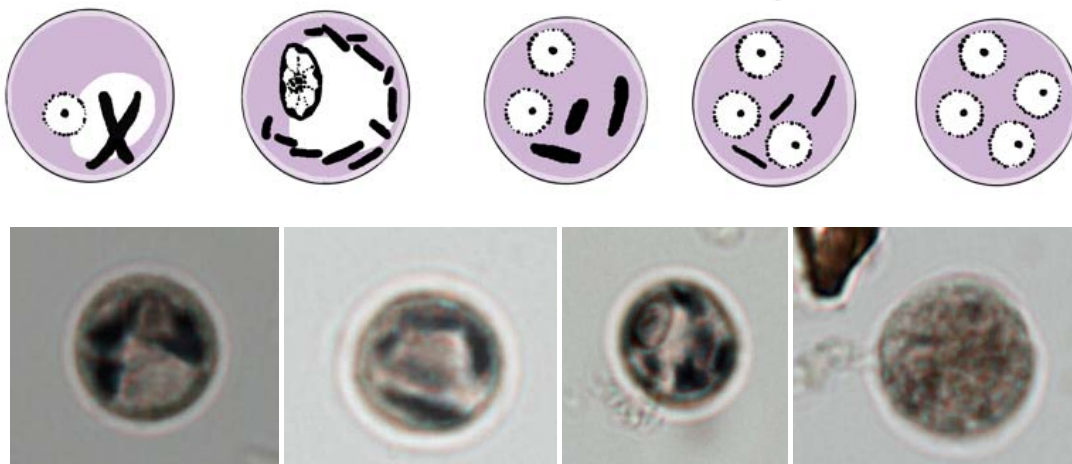


Figura. 3. Esquemas y fotografías de quistes de *E. histolytica*. Véase la Fig. 1 para la interpretación de las imágenes.

• *Entamoeba coli*

**a) Características del trofozoíto (Fig. 4)**

**Forma y dimensiones:** se muestra generalmente redondeado, midiendo 15-50  $\mu\text{m}$ .

**Citoplasma:** groseramente granular, a menudo vacuolado; apenas se diferencia el endoplasma del ectoplasma.

**Núcleos:**

**número:** uno.

**endosoma:** grande y a veces no compacto; generalmente excéntrico.

**cromatina periférica:** dispuesta en gránulos gruesos, irregulares en talla y distribución.

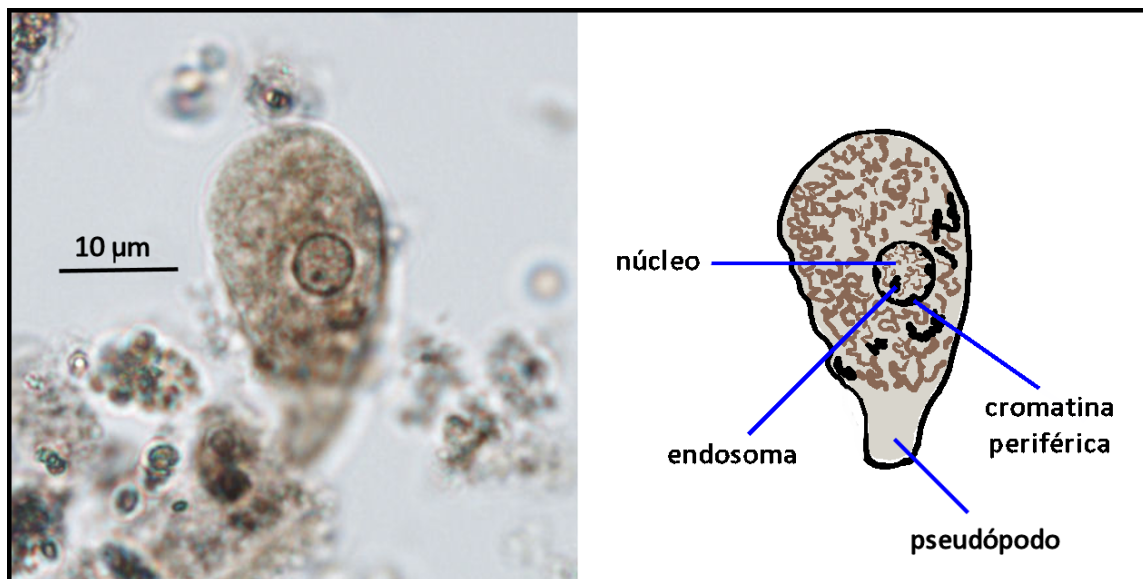


Figura 4. Fotografía (izquierda) y esquema (derecha) de un trofozoíto de *E. coli*. Véase la Fig. 1 para la interpretación de las imágenes.

#### b) Características del quiste (Fig. 5)

**Forma y dimensiones:** generalmente esférico, a veces oval, y con un diámetro de 15-25 µm.

#### Citoplasma:

**cuerpos cromatoidales:** pueden estar presentes, pero con menor frecuencia que en *E. histolytica*. generalmente con aspecto de astillas, con los extremos puntiagudos y muy refringentes (parecen estar fuera del quiste).

**glucógeno:** en los quistes maduros puede estar difuso o faltar, pero en los inmaduros está incluido en una gran vacuola.

#### Núcleos:

**número:** los quistes maduros poseen 8 núcleos; los quistes inmaduros tienen 1 o más núcleos.

**endosoma:** grande, compacto y generalmente excéntrico.

**cromatina periférica:** dispuesta en gránulos, irregulares en talla y disposición.



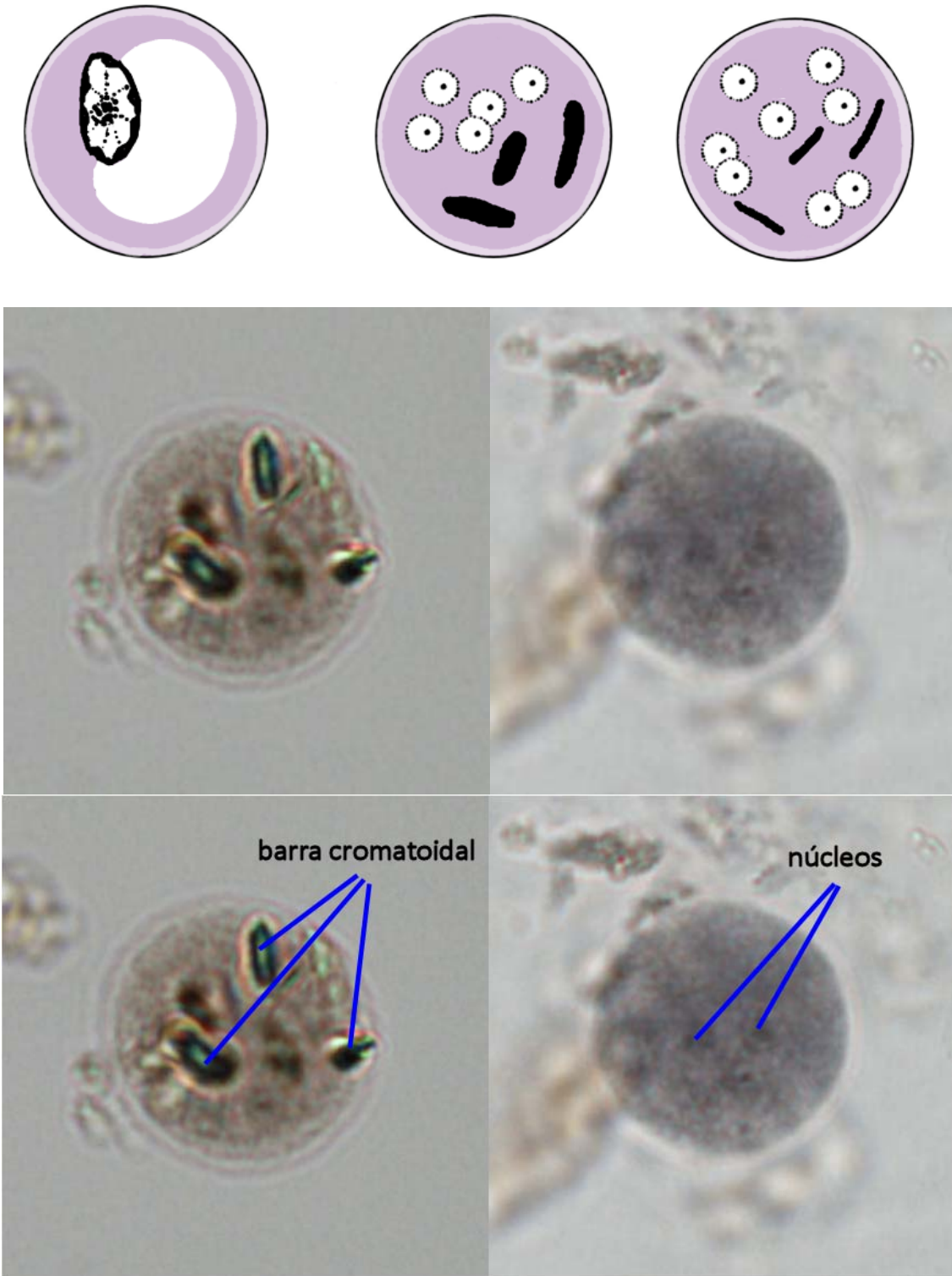


Figura 5. Fotografías de quistes de *E. coli* con diferente grado de evolución. Véase la Fig. 1 para la interpretación de las imágenes.



- ***Iodamoeba butschlii***

**a) Características del trofozoíto (Fig. 6)**

**Forma y dimensiones:** redondeado u oval en preparaciones fijadas; la longitud habitual es de 12-15  $\mu\text{m}$ .

**Citoplasma:** groseramente granular y vacuolado; con inclusiones de bacterias, levaduras y otros materiales.

**Núcleos:**

**número:** uno.

**endosoma:** grande, generalmente centralizado.

**cromatina periférica:** no hay.

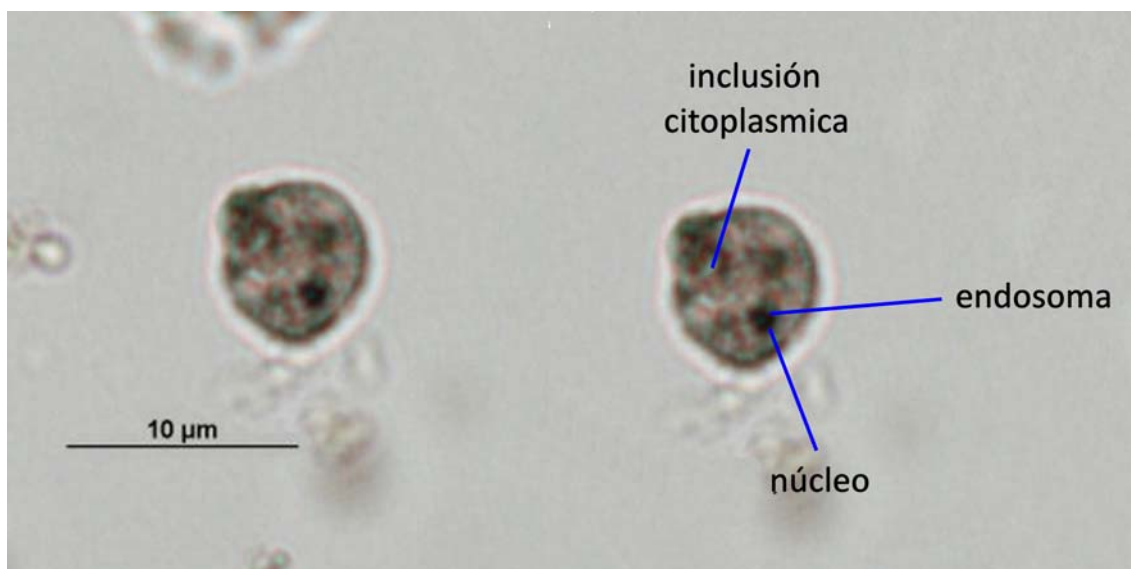


Figura 6. Fotografía (izquierda) y esquema (derecha) de un trofozoíto de *I. butschlii*.

**b) Características del quiste (Fig. 7)**

**Forma y dimensiones:** generalmente ovoide; mide, habitualmente, 10-12  $\mu\text{m}$ .

**Citoplasma:**

**cuerpos cromatoidales:** no se observan.

**glucógeno:** se presenta en una gran vacuola, muy patente.

**Núcleos:**

**número:** uno, tanto en los quistes maduros como en los inmaduros.

**endosoma:** grande y generalmente excéntrico.

**cromatina periférica:** no hay.

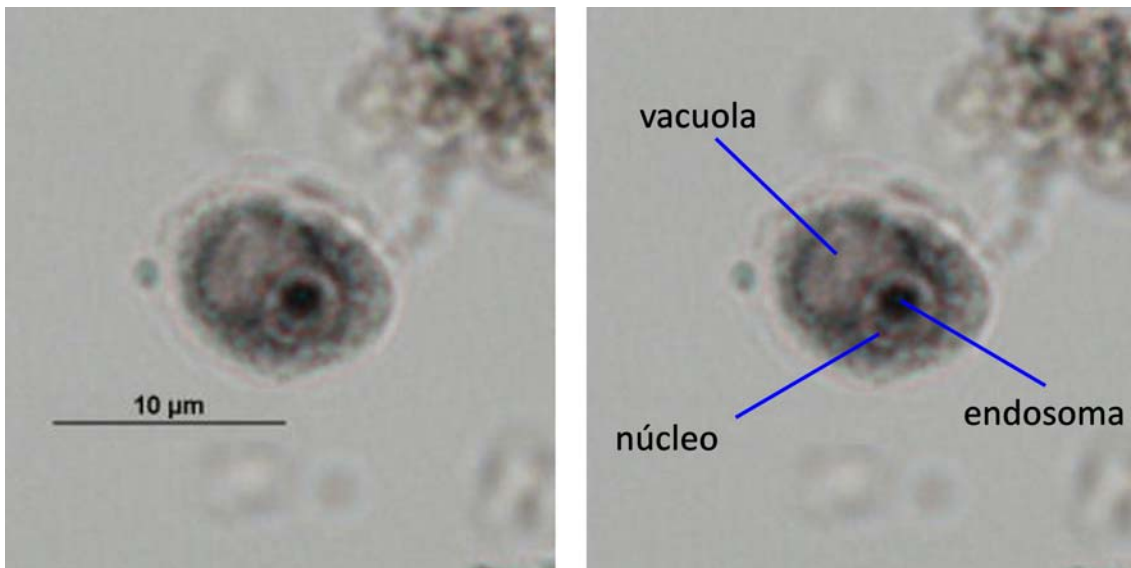


Figura 7. Fotografía (izquierda) y esquema (derecha) de un quiste de *I. butschlii*, con la vacuola de glucógeno característica.

#### BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

Ash, L. R. y Oriol, T. C. 1980. Atlas of Human Parasitology. ASCP Press, Chicago.

Ash, L. R. y Oriol, T. C. 1987. Parasites: A Guide to Laboratory Procedures and Identification. ASCP Press, Chicago.

Peters, W. y Gilles, H. M. 1989. A Colour Atlas of Tropical Medicine and Parasitology. Wolfe Medical Publications, London.

#### RECURSOS ELECTRÓNICOS

Museo virtual de Parasitología. Facultad de Cc. Biológicas. UCM. Madrid, España.

<http://www.ucm.es/centros/webs/fbio/index.php?tp=Museo%20Virtual%20de%20Parasitología&a=servicios&d=16028.php>