

REINO CHROMISTA

Blastocystis hominis (Brumpt, 1912)

Blastocystis hominis ha sido considerado un esporozoo de acuerdo a sus características morfológicas, de cultivo y modo de división, un protozoo flagelado, un hongo, etc. Su ubicación taxonómica es incierta pero su estudio se realiza en la mayoría de los manuales con las amebas. Su patogenicidad es discutida pero los hallazgos anatomopatológicos intestinales avalan su implicación en el cuadro denominado **blastocistosis**.

CLASIFICACIÓN/TAXONOMÍA

La **taxonomía** de *Blastocystis hominis* es **muy controvertida** y sometida a continuos cambios. Actualmente, de acuerdo a estudios de la secuencia completa del ssrRNA, se considera su inclusión **entre las estramenofilas** un grupo de seres vivos heterogéneo en el que están ubicados protistas uni y multicelulares, heterótrofos y fotosintéticos y que da cabida a diatomeas, algas pardas, crisofitos, etc. Cavalier-Smith (1998) en una revisión de la clasificación en 6 reinos propone su ubicación en el **reino Chromista**. De acuerdo a esta clasificación *Blastocystis* spp. es el **primer y único cromista patógeno para el hombre**.

Dominio *Eukaryota*

Reino *Chromista*

Subreino *Chromobiota*

Infrareino *Heterokonta* (superponible a las estremofilas)

Subfilo *Opalinata*

Clase *Blastocystea*

Orden *Blastocystida*

Género *Blastocystis* [Alexeev, 1911](#)

Otras clasificaciones, contempladas en muchos libros y manuales lo incluyen en:

Dominio *Eukaryota*

Reino *Protozoa*

Subreino *Biciliata*

Infrareino *Alveolata*

Filo *Myzozoa*

Subfilo *Apicomplexa*

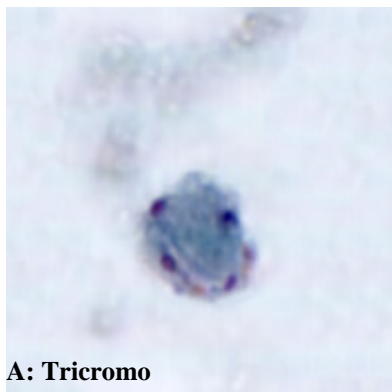
Clase *Blastocystea*

Género *Blastocystis*

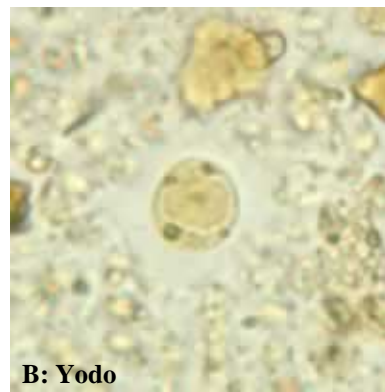
MORFOLOGÍA

B. hominis es un organismo **polimórfico**. Están descritas **cuatro** formas morfológicas diferentes: **vacuolar**, **granular**, **ameboide** y **quistica**. Además se han observado otras morfologías entre las que destacan las **formas avacuolares** y **multivacuolares** que posiblemente son fases intermedias. La forma **vacuolar** tiene un tamaño muy variable, entre 2-200 μm de diámetro con una media de 4-15 μm y se caracteriza por la presencia de una **gran vacuola central**, implicada en el almacenamiento de carbohidratos y lípidos, que ocupa aproximadamente el 90% del volumen celular. En la periferia se encuentran el citoplasma con mitocondrias, aparato de Golgi y retículo endoplasmático y varios núcleos (generalmente más de 6) (**Figura 1**). Esta forma predomina en las heces frescas y puede observarse en los cultivos.

Figura 1: formas vacuolares de *Blastocystis hominis*



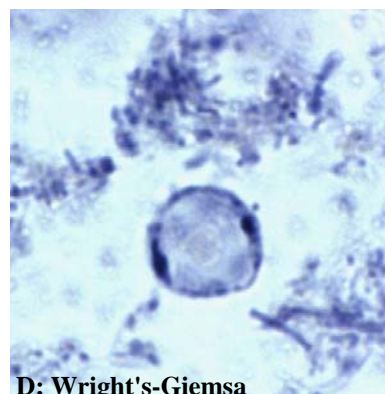
<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/Default.htm4.4>



<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/Default.htm4.4>



<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/Default.htm4.4>



<http://www.gate.net/~mcorriss/PB1.html>

La forma **granular** parece proceder de la transformación de la vacuolar por diferentes estímulos como concentración de suero en medios de cultivo, subcultivo, presencia de antibióticos, etc. Es morfológicamente similar a la forma vacuolar pero el citoplasma circundante o la vacuola (más frecuentemente) están finamente granulados.

La naturaleza y función de los gránulos es controvertida. Se piensa que la vacuola central puede estar implicada en la división esquizogónica y que los gránulos no serían más que la progerie de la célula inicial.

La forma **ameboide** es polimorfa, capaz de emitir pseudópodos por extensión y retracción y con una marcada actividad fagocitaria demostrada por la presencia de restos bacterianos y celulares en su interior. En este sentido se ha sugerido que es una fase intermedia entre la forma vacuolar y la quística y estaría encargada de la fagocitosis para obtener energía para la enquistación. Es la forma predominante en los cultivos fundamentalmente si las heces proceden de pacientes sintomáticos por lo que se especula que puede ser un indicador de patogenicidad o contribuir a la patogenicidad de *Blastocystis hominis*.

La forma **quística** se ha descrito hace pocos años posiblemente debido a que su pequeño tamaño (3-5 µm) y apariencia hacían considerarlos como artefactos. Existen 2 tipos de quistes: **fecales** (forma infectante, transmisible) o **de pared gruesa** y **quistes de pared fina** responsables de la autoinfección.

Los **quistes fecales** son esféricos u ovoides y están protegidos por una pared multilaminar. Poseen de 1 a 4 núcleos, múltiples vacuolas y depósitos lipídicos y de glucógeno. Están rodeados por una capa fibrilar independiente que parece producida por el organismo cuando madura.

EPIDEMIOLOGÍA

Es de **distribución universal** con mayor prevalencia en regiones tropicales y ligada a un inadecuado saneamiento ambiental. La prevalencia de la infección es muy elevada, sobre todo en personas en contacto con animales y en pacientes con **SIDA**, pero las tasas reales de infección son desconocidas ya que habitualmente es asintomática.

El **reservorio** está constituido por el hombre y otros primates, cerdos, conejos, caballos, etc.

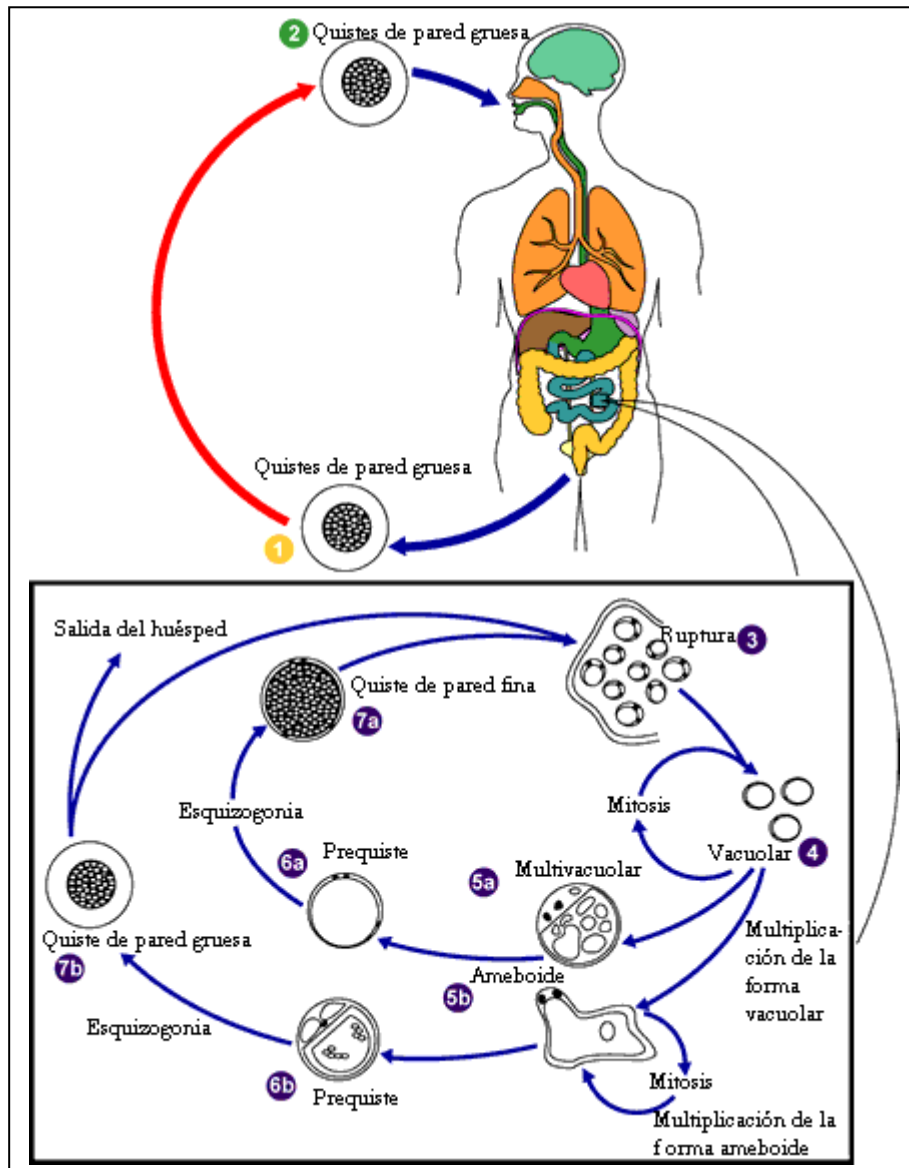
La **transmisión** se realiza por vía fecal-oral directa (persona-persona) o indirecta a través del agua o alimentos contaminados. Se ha postulado la transmisión a través de prácticas sexuales de riesgo.

Los quistes pueden sobrevivir a temperatura ambiente más de 20 días pero son sensibles a las temperaturas extremas y a los desinfectantes habituales.

CICLO BIOLÓGICO

El ciclo vital de *B. hominis* es controvertido y poco conocido. La infección se adquiere tras la **ingestión de quistes fecales de pared gruesa** (forma infectante). Éstos infectan las células epiteliales del tracto digestivo y se multiplican asexualmente dando lugar a la aparición de formas vacuolares que se diferenciarán a formas multivacuolares y ameboides. Las formas multivacuolares tras un estado de pre-quiste dan lugar a la formación de quistes de pared fina responsables de la autoinfección y, por tanto, del mantenimiento de la colonización. Las formas ameboides tras una división esquizogónica se diferencian a quistes de pared gruesa que son eliminados por las heces (**Figura 2**)

Figura 2: ciclo biológico de *Blastocystis hominis*



<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/Default.htm>

ACCIÓN PATÓGENA

La infección por *B. hominis*, denominada **blastocistosis**, es **asintomática** en la mayoría de los casos. Las formas sintomáticas se manifiestan generalmente como una **diarrea** acompañada de **síntomas intestinales inespecíficos** (dolor abdominal, flatulencia, náuseas...). En muchos casos el cuadro es autolimitado pudiendo erradicarse al parásito o permanecer como portador asintomático. En pacientes inmunodeprimidos los síntomas pueden ser progresivos y más pronunciados y existe una mayor tendencia a la cronicidad.

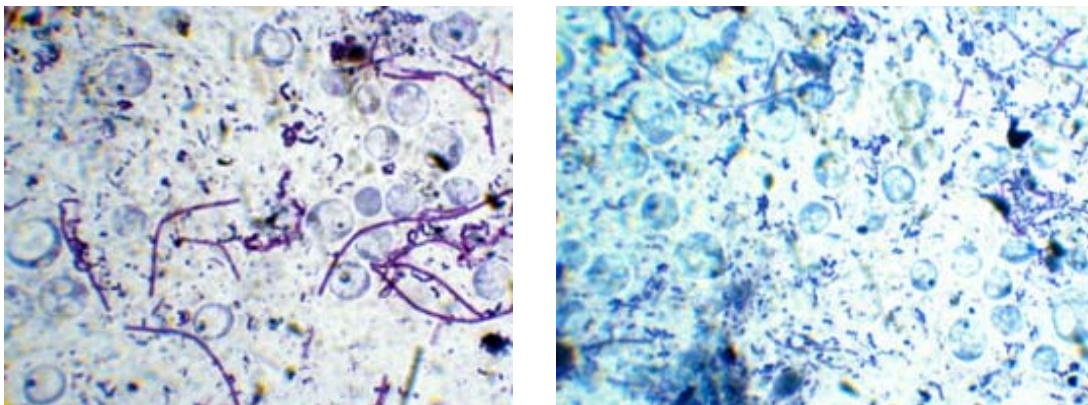
DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO

El diagnóstico es **directo** y se basa en la **detección microscópica de quistes y/o formas vacuolares en heces**. Las formas vacuolares se observan con menor frecuencia si se utilizan técnicas de concentración debido a su mayor labilidad.

El **cultivo** en medios como el de Jones supone un incremento de la sensibilidad. No se realiza de forma rutinaria en todos los laboratorios clínicos. La forma observada con mayor frecuencia es la ameboide.

El diagnóstico **indirecto** basado en la detección de **anticuerpos** mediante técnicas de ELISA no suele utilizarse de forma rutinaria.

Figura 3: Pleomorfismo de *Blastocystis hominis*



<http://www.gate.net/~mcorriss/PB1.html>

TRATAMIENTO ANTIPARASITARIO

El tratamiento sólo está indicado si la diarrea es **persistente**, **no consigue aislarse otro patógeno** y el **número de parásitos** presentes en las heces es elevado. Se establece con **metronidazol**.

PREVENCIÓN

La prevención pasa por:

- Evitar diseminación de quistes: tratamiento adecuado de excretas, control de basuras, control de insectos
- Educación sanitaria: higiene personal y manipulación de alimentos correcta, identificación de reservorios
- Evitar conductas sexuales de alto riesgo
- Evitar contaminación del agua: Es fundamental la mejora de infraestructuras y el tratamiento correcto de aguas de consumo y residuales.

Los viajeros a zonas endémicas con saneamiento inadecuado de aguas y excursionistas deben purificar el agua con una solución saturada de yodo (12,5 ml/l) o con halozona (5 tabletas/l) durante 30 minutos o proceder al hervido.

e) Evitar tomar alimentos crudos que puedan haber sido regados o lavados con agua contaminada.

REFERENCIAS

Garcia. L.S., Bruckner D.A. Diagnostic Medical Parasitology. 1996. ASM Press; 3rd edition.

Garcia L.S. Practical Guide to Diagnostic Parasitology. 1999. ASM Press

Leelayoova S, Taamasri P, Rangsin R, Naaglor T, Thathaisong U, Mungthin M. In-vitro cultivation: a sensitive method for detecting Blastocystis hominis. Ann Trop Med Parasitol. 2002; 96: 803-807.

Leelayoova S, Rangsin R, Taamasri P, Naaglor T, Thathaisong U, Mungthin M. Evidence of waterborne transmission of Blastocystis hominis. Am J Trop Med Hyg. 2004; 70: 658-662.

Tan KS, Singh M, Yap EH. Recent advances in Blastocystis hominis research: hot spots in terra incognita. Int J Parasitol. 2002; 32: 789-804.

Tan KS. Blastocystis in humans and animals: new insights using modern methodologies. Vet Parasitol. 2004; 126:121-144.

Tan TC, Suresh KG. Predominance of amoeboid forms of Blastocystis hominis in isolates from symptomatic patients. Parasitol Res. 2006; 98: 189-193.

Tan TC, Suresh KG. Amoeboid form of Blastocystis hominis-a detailed ultrastructural insight. Parasitol Res. 2006; 99: 737-742.

Suresh K, Smith H. Comparison of methods for detecting Blastocystis hominis. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2004; 23: 509-511.

LECTURAS ON LINE RECOMENDADAS

<http://www.emedicine.com/med/topic203.htm>

<http://www.ksu.edu/parasitology/625tutorials/index.html>

<http://www.practicalscience.com/eh.html>

<http://www.k-state.edu/parasitology/>

<http://www.cdfound.to.it/atlas.htm>

<http://www.tulane.edu/~wiser/protozoology/>

<http://www.dpd.cdc.gov/DPDx/>

<http://www.emedicine.com/ped/topic1914.htm>

<http://www.soton.ac.uk/~ceb/Diagnosis/Vol2.htm>

AUTOEVALUACIÓN

PUNTUALICE Y REPASE CONCEPTOS

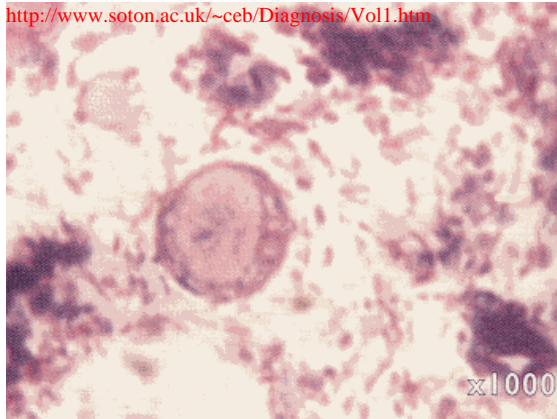
- 1.- Verdadero o falso: *Blastocystis hominis* causa encefalitis granulomatosa amebiana.
- 2.- Verdadero o falso: En el ciclo biológico de *Blastocystis hominis* pueden diferenciarse al menos 4 morfologías diferentes.
- 3.- Verdadero o falso: La manifestación clínica de la blastocistosis es la diarrea.
- 4.- Investigue: ¿cuál es el tratamiento de elección en la blastocistosis?
- 5.- ¿Son zoonosis las infecciones por *Blastocystis hominis*?
- 6.- Cite 5 características morfológicas de *Blastocystis hominis*.
- 7.- ¿Hay manifestaciones clínicas extraintestinales en la blastocistosis?
- 8.- Indique las medidas que considere más eficaces para prevenir la blastocistosis.
- 9.- ¿Qué fase del ciclo biológico de *Blastocystis hominis* es responsable de la transmisión?
- 10.- Investigue: ¿*Blastocystis hominis* es patógeno?
- 11.- Enumere los métodos de diagnóstico indicados en la blastocistosis.
- 12.- Describa el ciclo biológico de *Blastocystis hominis*.
- 13.- ¿Qué muestra clínica es la adecuada para realizar un diagnóstico de blastocistosis?
- 14.- Enumere las características generales de *Blastocystis hominis*.
- 15.- Diferencie las distintas fases del ciclo biológico de *Blastocystis hominis* por sus características morfológicas.
- 16.- *Blastocystis hominis* se reproduce por
- 17.- Verdadero o falso: la colonización asintomática es la forma más frecuente de blastocistosis.
- 18.- Verdadero o falso: *Blastocystis hominis* invade la pared del duodeno.
- 19.- ¿Qué caracteriza a las diarreas invasivas?
- 20.- Verdadero o falso: la técnica diagnóstica de elección en la blastocistosis es la serología.
- 21.- Investigue las causas por las que *Blastocystis hominis* se considera un patógeno emergente.
- 22.- Defina a *Blastocystis hominis*.
- 23.- En la mayoría de los tratados y libros de Parasitología ¿con quién suele estudiarse a *Blastocystis hominis*?
- 24.- Verdadero o falso: *Blastocystis hominis* es responsable de aproximadamente 1.000.000 de muertes al año.
- 25.- ¿Existe alguna relación entre *Blastocystis hominis* y el SIDA?

- 26.- Verdadero o falso. Los quistes de *Blastocystis hominis* son muy resistentes a la cloración
- 27.- En pacientes inmunodeprimidos los síntomas de la blastocistosis pueden ser.....y más y existe una mayor tendencia a la
- 28.- *Entamoeba* y *Blastocystis*, ¿pertenecen al mismo reino?
- 29.- ¿Considera importantes a los manipuladores de alimentos en la transmisión de *Blastocystis hominis*?
- 30.- *Blastocystis hominis* pertenece al dominio.....y al reino.....
- 31.- Verdadero o falso: *Blastocystis hominis* produce cuadros extraintestinales con mucha frecuencia.
- 32.- ¿Cuándo debe tratarse la blastocistosis?
- 33.- Tratamiento de la blastocistosis
- 34.- Verdadero o falso: la cloración es un método adecuado para prevenir la blastocistosis.
- 35.- Verdadero o falso: la balantidiasis se debe a la inhalación de quistes de *Blastocystis hominis*.
- 36.- La distribución geográfica de *Blastocystis hominis* es
- 37.- La presencia de una gran vacuola central rodeada de núcleos es típica de
- 38.- Relacione:
- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| <i>Naegleria fowleri</i> | Afectación del S.N.C. |
| <i>Acanthamoeba</i> spp. | Keratitis |
| <i>Blastocystis hominis</i> | Diarrea |
| <i>Entamoeba histolytica</i> | Disentería amebiana |
- 39.- *Blastocystis hominis* es el agente productor de la
- 40.- *Blastocystis hominis* posee al menos..... tipos morfológicos: formas, formas, formas..... y Que pueden sery
- 41.- Verdadero o falso: el reservorio de *Blastocystis hominis* son los perros.
- 42.- La blastocistosis tiene un curso
- 43.- Verdadero o falso: *Blastocystis hominis* tiene 2 fases en su ciclo vital: trofozoito y quiste
- 44.- ¿Cuáles son las posibles vías de infección por *Blastocystis hominis*?
- 45.- Diagnóstico parasitológico diferencial de la blastocistosis y de la disentería amebiana.
- 46.- Diferencie *Entamoeba histolytica* de *Blastocystis hominis*

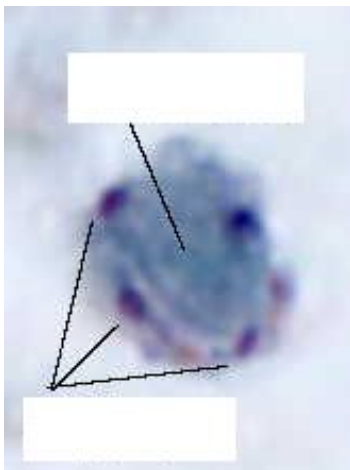
- 47.- Verdadero o falso: la infección por *Blastocystis hominis* es más frecuente en zonas tropicales.
- 48.- Investigue y enumere varias agentes físicos y químicos eficaces frente a *Blastocystis hominis*.
49. Prevención de la blastocistosis.
- 50.- Investigue las técnicas de visualización microscópica de protozoos.
- 51.- *Entamoeba* y *Blastocystis*, ¿pertenecen al mismo subreino?
- 52.- *Entamoeba* y *Blastocystis* ¿pertenecen al mismo reino?
- 53.- Verdadero o falso: la clínica de la blastocistosis y de la disentería amebiana es indistinguible.
- 54.- ¿Por qué piensa que *Blastocystis hominis* se incluye en muchos tratados en el grupo de las amebas?
- 55.- Integre la taxonomía y clasificación de amebas y *Blastocystis hominis*.
- 56.- ¿Existe la posibilidad de epidemias de blastocistosis en instituciones cerradas? ¿Por qué?
- 57.- ¿En qué situaciones está indicado establecer un tratamiento antiparasitario frente a *Blastocystis hominis*?
- 58.- Verdadero o falso: la infección por *Blastocystis hominis* es más frecuente en personas en contacto estrecho con animales.

PUNTUALICE Y REPASE IMÁGENES

1.- ¿Qué le sugiere la imagen?



2.- Complete



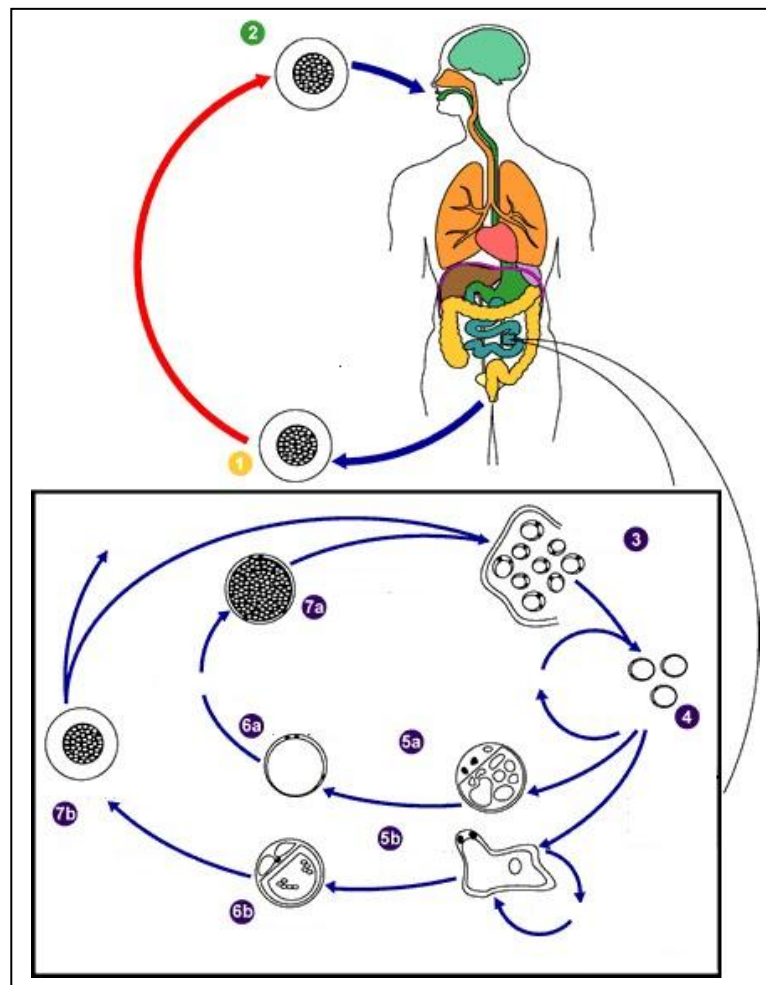
<http://www.tulane.edu/~wiser/protozoology/notes/intes.html>

3.- ¿Qué le sugiere la imagen?



<http://www.bioltrop.org/00-entete/liste-images.htm>

4.- ¿A qué protozoo corresponde este ciclo biológico? Complete:



<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/Default.htm>

PREGUNTAS DE RESPUESTA MÚLTIPLE

1.- *Blastocystis hominis* es

- a. Un protozoo flagelado
- b. Un esporozoo
- c. Una estramenofila
- d. Un hongo
- e. Un metazoo

2.- ¿Cuál de las siguientes formas están descritas en el ciclo biológico de *Blastocystis hominis*?

- a. Vacuolar
- b. Quística
- c. Ameboide
- d. Todas las anteriores
- e. Ninguna de las anteriores

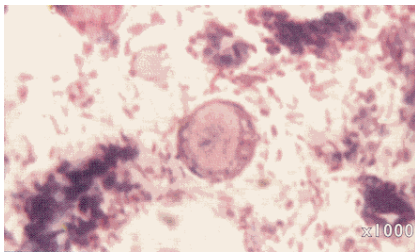
3.- ¿Qué afirmación es falsa respecto a la forma vacuolar de *Blastocystis hominis*?

- a. Tiene un tamaño muy variable
- b. Se caracteriza por la presencia de una gran vacuola central
- c. Es la forma infectante, transmisible
- d. Posee varios núcleos periféricos
- e. La vacuola central está relacionada con el almacenamiento de lípidos y carbohidratos

4.- ¿Cuántos tipos de quistes se han descrito en *Blastocystis hominis*?

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

5.- La fotografía corresponde a:



- a. *Sappinia diploidea*
- b. *Entamoeba histolytica*
- c. *Balantidium coli*
- d. *Blastocystis hominis*
- e. *Giardia intestinalis*

6.- ¿Qué afirmación es falsa respecto a la epidemiología de *Blastocystis hominis*?

- a. Es de distribución universal
- b. La transmisión es por vía fecal-oral
- c. La prevalencia de la infección es especialmente elevada en pacientes con SIDA
- d. Es más frecuente en climas tropicales y ligada a un inadecuado saneamiento ambiental
- e. El reservorio está constituido exclusivamente por cerdos

7.- La forma ameboide de *Blastocystis hominis*:

- a. Es la predominante en las heces
- b. Se ha descrito hace pocos años
- c. Es la encargada de la transmisión
- d. Posee una gran vacuola central
- e. Es polimorfa y con una marcada actividad fagocitaria

8.- ¿Qué afirmación es falsa respecto a la acción patógena de *Blastocystis hominis*?

- a. Es asintomática en la mayoría de los casos
- b. La diarrea es la manifestación más frecuente
- c. Los pacientes inmunodeprimidos son siempre portadores asintomáticos
- d. Es más frecuente en pacientes con SIDA
- e. Generalmente en inmunocompetentes produce cuadros autolimitados

9.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

- a. El diagnóstico parasitológico de elección de la blastocistosis es indirecto

- b. La blastocistosis requiere la instauración de tratamiento farmacológico urgente
- c. El tratamiento se establece con tetraciclina
- d. El metronidazol es el tratamiento de elección
- e. Nunca hay que tratar

10.- ¿En qué reino incluiría a *Blastocystis hominis*?

- a. *Protozoa*
- b. *Chromista*
- c. *Metazoa*
- d. *Fungi*
- e. *Animalia*

11.- ¿Qué afirmación es falsa respecto a la forma vacuolar de *Blastocystis hominis*?

- a. Posee varios núcleos periféricos
- b. Se caracteriza por la presencia de una gran vacuola central
- c. Es capaz de emitir pseudópodos
- d. Tiene un tamaño comprendido entre 2 y 200 μm de diámetro
- e. Se observa en heces frescas

12.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones respecto a los quistes fecales de *Blastocystis hominis* es falsa?

- a. Son de pared gruesa
- b. Son de pared fina
- c. Son la forma transmisible
- d. Poseen de 1 a 4 núcleos
- e. Poseen depósitos lipídicos y de glucógeno

13.- El ciclo biológico de *Blastocystis hominis*:

- a. Está totalmente establecido
- b. Las formas ameboides son las responsables de la transmisión
- c. Los quistes de pared gruesa son eliminados por las heces
- d. Los quistes de pared gruesa estén implicados en la autoinfección
- e. Las formas multivacuolares son responsables de la transmisión

14.- ¿Qué medidas de prevención considera válidas para prevenir la blastocistosis?

- a. Uso de mascarillas
- b. Evitar la contaminación del agua
- c. Educación sanitaria
- d. a y b son ciertas
- e. b y c son ciertas

