

# Protozoários intestinais:

*Giardia duodenalis*

*Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*

*Entamoeba coli*

*Entamoeba hartmanni*

Profa Alessandra Barone  
Prof. Archangelo Fernandes  
[www.profbio.com.br](http://www.profbio.com.br)

# Protozoários

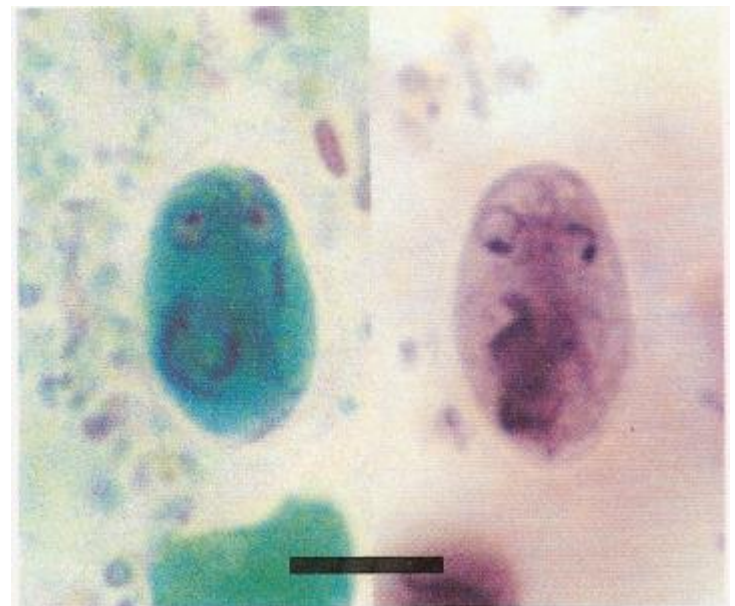
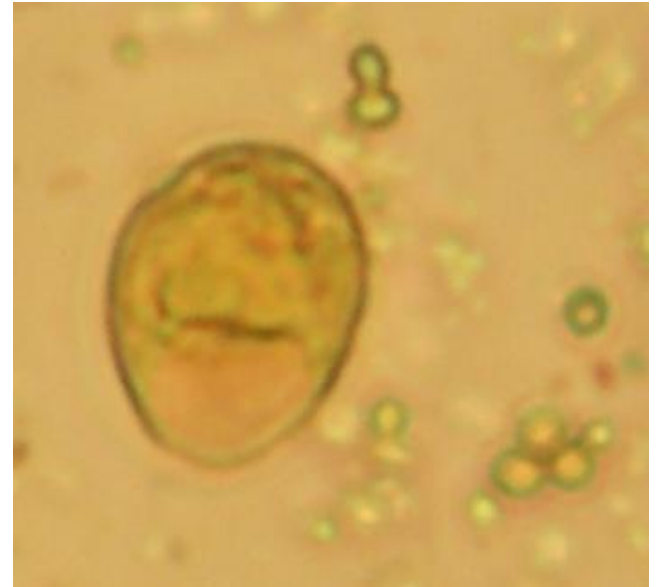
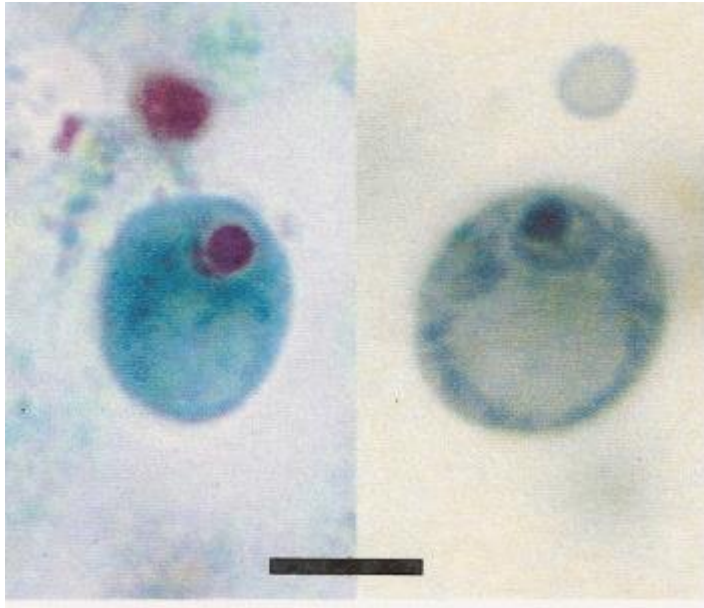
- Reino: Protista
- Subreino: Protozoa
- Protozoários: organismos protistas, eucariontes e constituídos por apenas uma célula

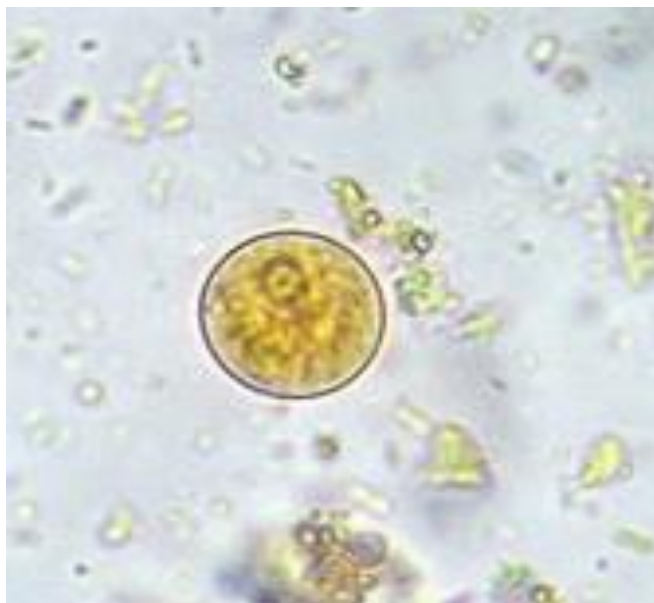
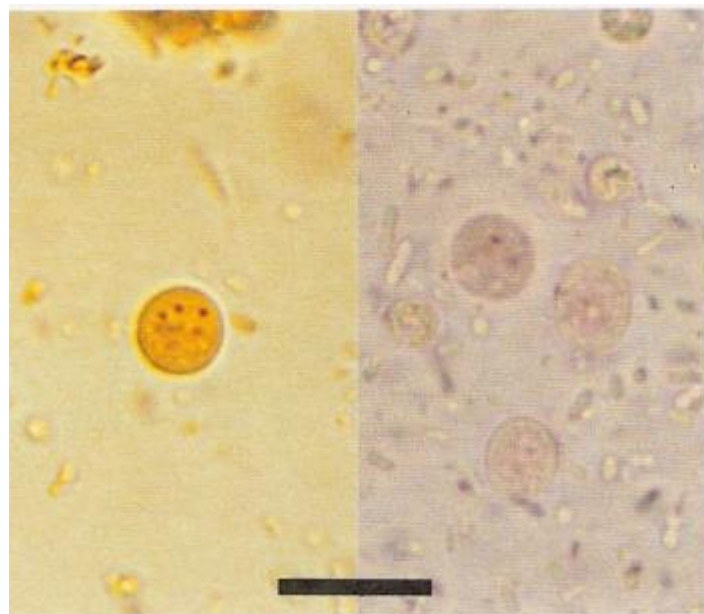
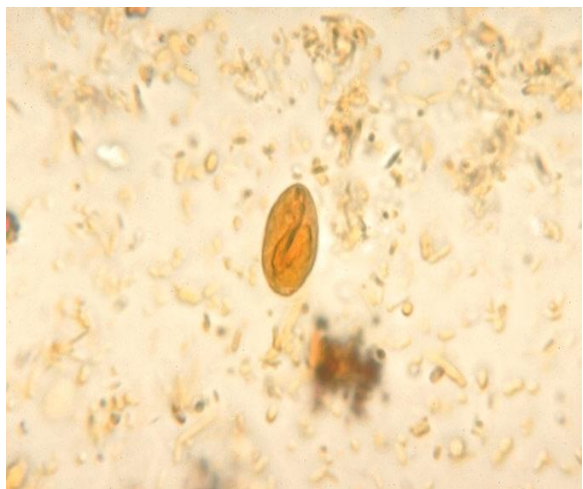
# Protozoários

- Organelas celulares:
  - Cinetoplasto
  - Corpúsculo basal
  - Lisossoma
  - Aparelho de Golgi
  - Retículo endoplasmático liso e rugoso
  - Mitocôndria
  - Microtúbulos
  - Flagelos, cílios e pseudópodes
  - Axonema
  - Citostoma

# Protozoários

- Fases evolutivas
  - Trofozoítos
  - Cistos e oocistos
  - Gametas





# Protozoários

- Tipos de reprodução
  - Assexuada
    - Divisão binária
    - Brotamento
    - Endogenia
    - Esquizogonia
  - Sexuada
    - Singamia/fecundação
      - Macrogameta
      - Microgameta

# Protozoários

- Excreção:
  - Difusão através da membrana
  - Exocitose de vacúolos
- Locomoção
  - Pseudópodes
  - Flagelos
  - Cílios
  - Microtúbulos



# *Giardia duodenalis*

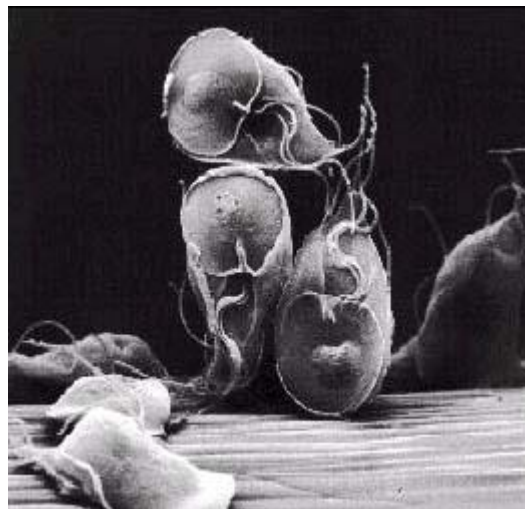
- Reino: Protozoa
- Filo: Sarcomastigophora
- Subfilo: Mastigophora
- Ordem: Diplomonadida
- Família: Hexamitidae
- Gêneros: *Giardia*
- Espécie: *Giardia duodenalis* (*G.lamblia* e *Giardia intestinalis*)

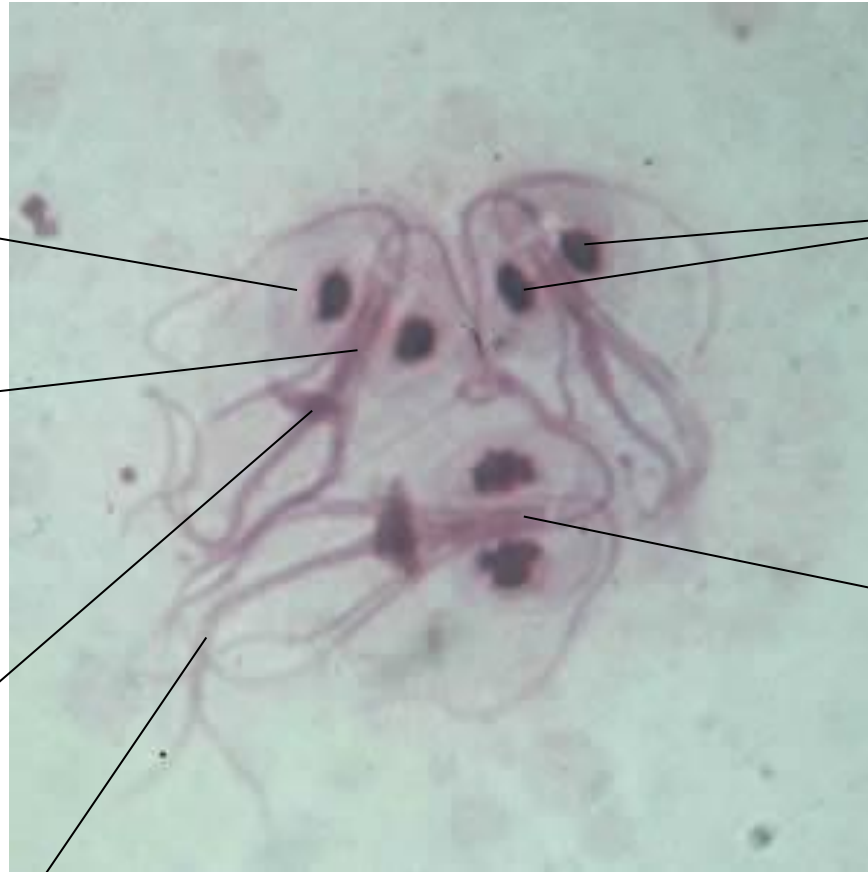
# *Giardia duodenalis*

- Doença: Giardose
- Habitat: duodeno e jejuno. Raramente em vesícula biliar e condutos biliares.
- Via de transmissão: Ingestão de cistos em alimentos e bebidas contaminadas.
- Morfologia: trofozoítos e cistos.

# *Giardia duodenalis*

- Parasita monoxeno e eurixeno.
- Hospedeiros: homem e mamíferos em geral, aves e répteis.
- Divisão por fissão binária longitudinal.





Disco  
suctorial

2 núcleos

Axonemas

2 Corpos  
Parabasais  
ou  
medianos

8 Blefaroplastos  
ou corpos  
basais

4 pares de flagelos:  
anterior, ventral,  
posterior e caudal

**Trofozoíto**

20  $\mu\text{m}$  x 10  $\mu\text{m}$

# *Giardia duodenalis*

- Disco suctorial
  - Responsável pela aderência do parasito
- Axonemas
  - Eixo por onde passam os flagelos em trajeto intra-celular.
- Blefaroplasto
  - Aglomerado de cromatina responsável pela formação do flagelo
- Corpos parabasais ou medianos
  - Formado por microtúbulos e proteínas contráteis
- Flagelos
  - Responsáveis pela locomoção do parasito

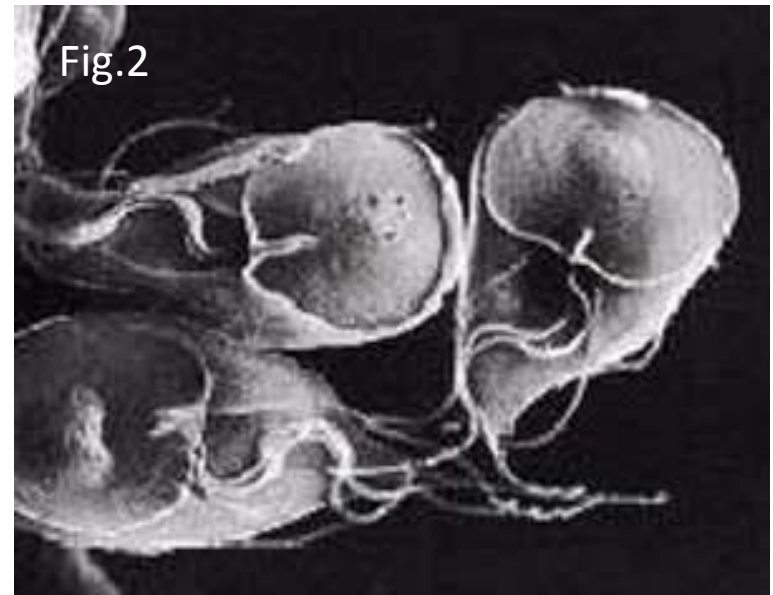
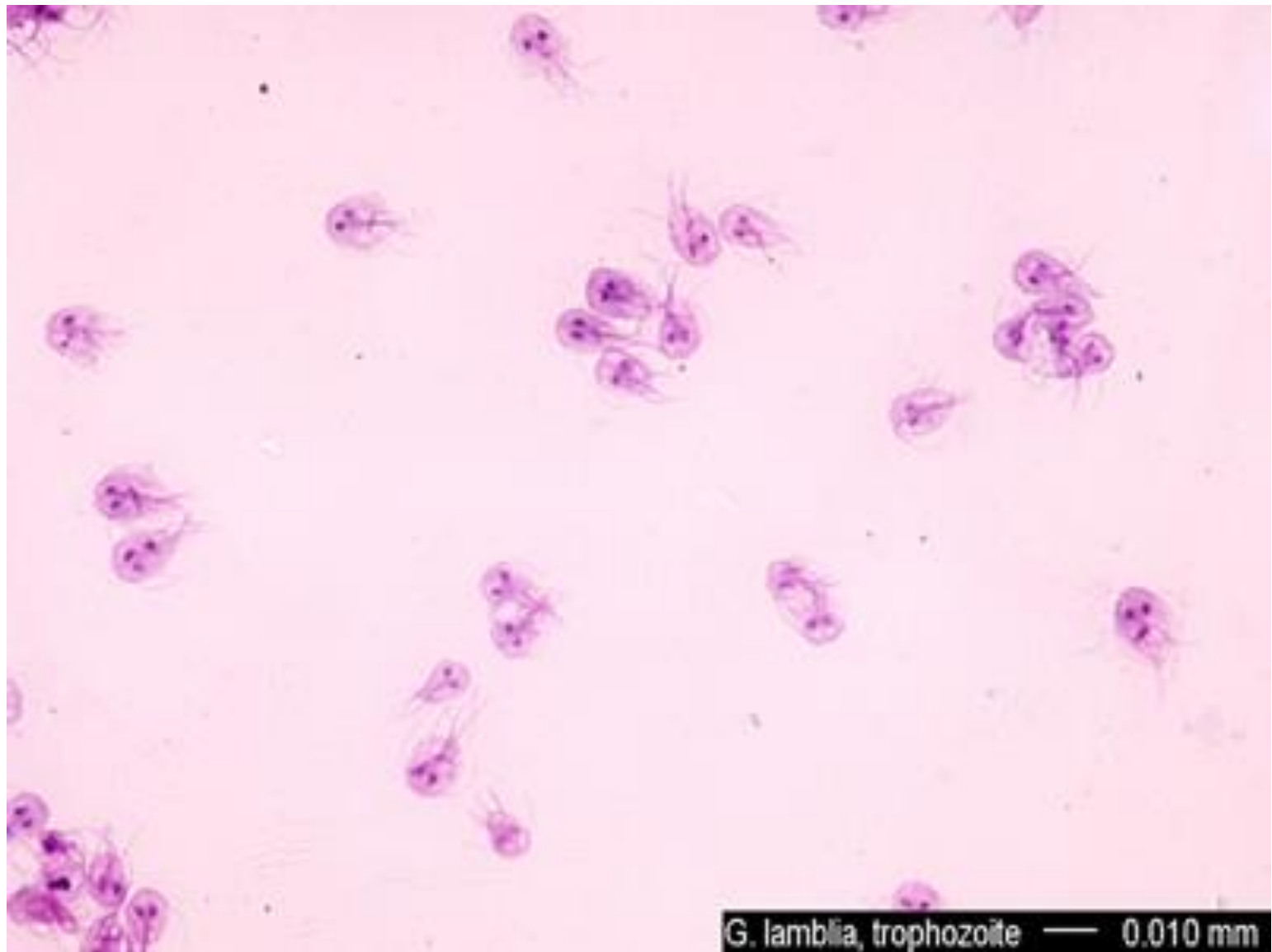


Fig 1: Disponível em: <http://techalive.mtu.edu/meec/module03/Sources-SurfaceWater.htm>

Fig 2: disponível em: <http://www.brasilecola.com/doencas/giardiose.htm>

Citoplasma com presença de retículo endoplasmático, Aparelho de Golgi, ribossomos e glicogênio. Ausência de mitocôndria



Disponível em: [http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet\\_view.php?my\\_codeName=Giardia%20lamblia](http://www.atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Giardia%20lamblia)

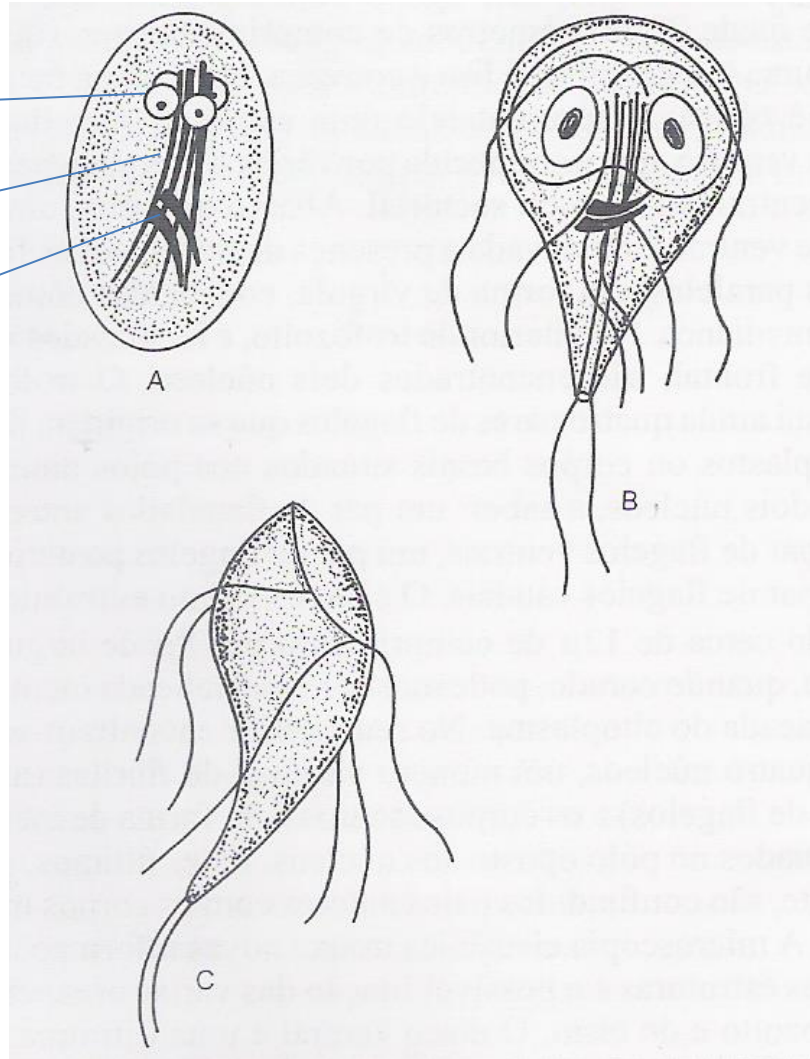


# Cisto

2 a 4 núcleos

axonemas de flagelos

corpos parabasais ou  
Primórdios do disco suctorial?



## Trofozoíto



**Cisto**



12  $\mu\text{m}$  x 8  $\mu\text{m}$

# Ciclo biológico

- Ingestão do cisto.
- Desencistamento no estômago pela ação do pH ácido (pH 2).
- Liberação dos trofozoítos no duodeno e jejuno.
- Aderência à superfície da mucosa através do disco suctorial.
- Formação de revestimento extenso na superfície da mucosa. Nutrição do parasito realizada por pinocitose.
- O ciclo se completa pelo encistamento do parasito, principalmente no ceco, e sua eliminação para o exterior através das fezes formadas.

# Ciclo biológico

- O trofozoíto inicia o processo de encistamento no baixo íleo nas seguintes condições:
  - Influência do pH intestinal
  - Estímulo de sais biliares
  - Destacamento do trofozoíto da mucosa

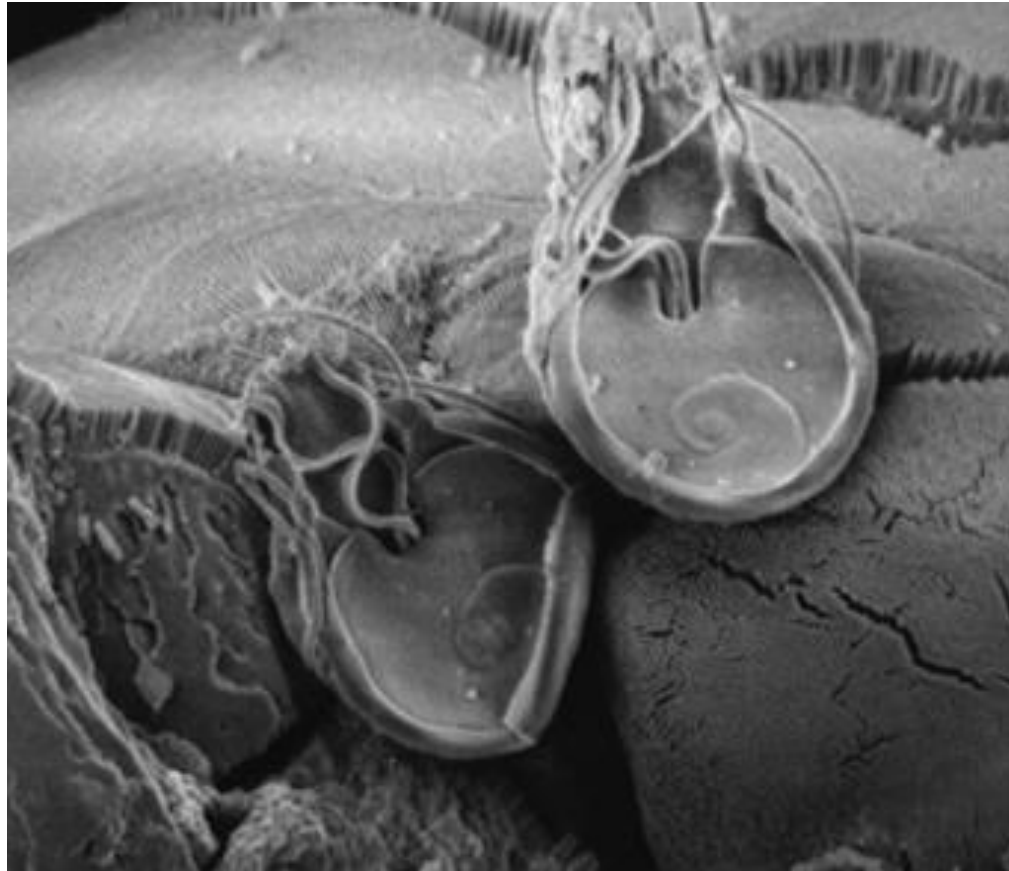
# Ciclo biológico

- O trofozoíto recolhe os flagelos e secreta uma membrana cística formada de quitina.
- No interior do cisto ainda ocorre a nucleotomia.
- Resiste no ambiente por 2 meses.
- Dois trofozoítos são liberados de cada cisto.



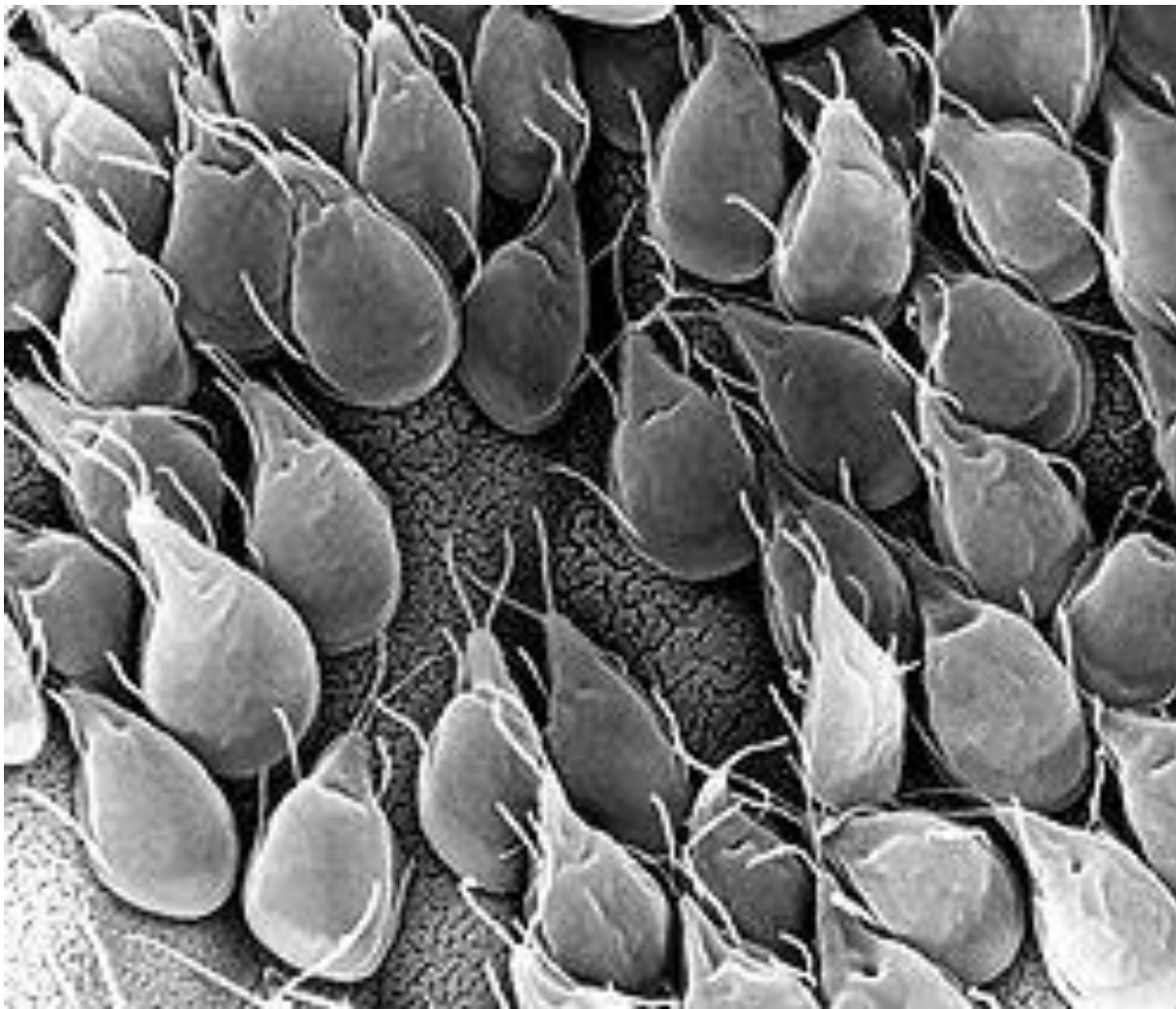
# Patologia

- Atrofia das vilosidades e dos microvilos, com redução da área de absorção intestinal, infiltração de leucócitos e aumento da secreção de muco.
  - Os trofozoítos na luz intestinal tornam-se aderentes ao epitélio e podem invadir a mucosa.
  - Ação citotóxica dos macrófagos para os parasitos.



Disponível em: <http://www.stanford.edu/class/humbio103/ParaSites2006/Giardiasis/index.html>





Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/Giardia>

# Patologia

- Ativação de linfócitos e liberação de linfocinas suficientes para destruir os parasitos na maioria dos indivíduos.
- Ação dos granulócitos sobre trofozoítos.
- Ação de anticorpos anti-Giardia :IgA, IgG, IgM e IgE.

# Patologia

- IgE promove degranulação de mastócitos que liberam histamina : edema e contração do músculo liso com > da motilidade intestinal.
- Liberação prostaglandina pelos mastócitos que aumentam a motilidade intestinal.

# Patologia

- Pacientes parasitados geralmente assintomáticos com cura espontânea.
- Quadros sintomáticos
  - Quadro agudo(poucos dias): diarreia com má absorção intestinal, malcheirosa, cólicas, fraqueza e perda de peso.
  - Crianças: sintomas associados à irritabilidade, insônia, náuseas e vômito.
  - Quadro crônico: esteatorreia , perda de peso e má absorção.

# Epidemiologia

- Giardose encontrada em todo mundo.
- Alta prevalência em crianças por mau hábitos higiênicos.
- Transmissão através de água e alimentos contaminados
  - Diarreia dos viajantes para áreas endêmicas
- Transmissão através da atividade sexual: fecal-oral.

# Epidemiologia

- Infecção encontrada em ambientes coletivos.
- Viabilidade dos cistos por dois meses no ambiente, sendo resistentes ao processo de cloração da água, mas destruídos em água fervente.
- Viabilidade dos cistos por longo tempo quando localizados embaixo das unhas.

# Controle

- Higiene pessoal
- Proteção dos alimentos
- Tratamento da água e esgotos
- Tratamento dos doentes

# Tratamento

- Furazolidona
- Quinacrina
- Derivados nitroimidazólicos:
  - Metronidazol
  - Ornidazol
  - Tinidazol
  - Nimorazol
- 5 dias de tratamento

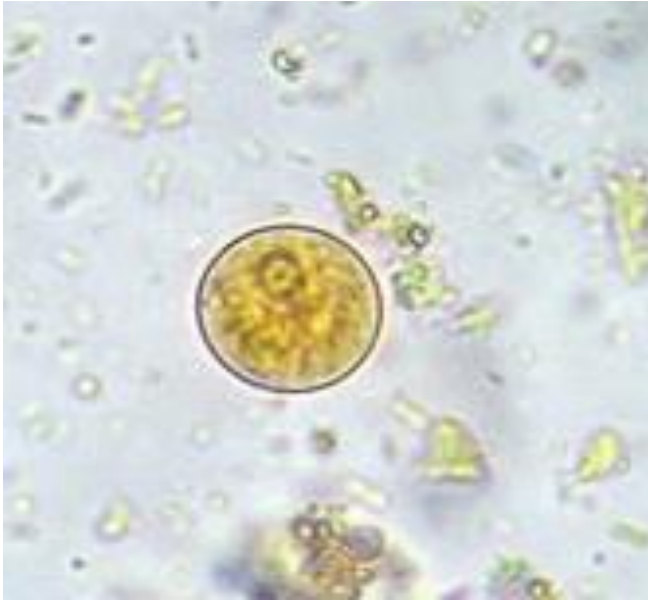


# Amebas

- Reino: Protozoa
- Filo: Sarcomastigophora
- Subfilo: Sarcodina
- Ordem: Amoebida
- Família: Entamoebidae
- Gêneros: *Entamoeba*
- Espécie: *Entamoeba histolytica*, *E. dispar*, *E.coli*, *E.hartmanni*, etc

# *Entamoeba histolytica*

- Doença: amebose.
- Habitat: Intestino grosso.
- Locomoção por emissão de pseudópodes.
- Via de transmissão: Ingestão de cistos em alimentos e bebidas contaminadas, contato oral-anal e transporte mecânico por insetos.
- Morfologia: cistos, metacistos, trofozoítos e pré-cistos
- Parasita monoxeno.
- Reprodução por divisão binária.



Disponível em: [http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Amebiasis\\_il.htm](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Amebiasis_il.htm)

8  $\mu\text{m}$  a 20 $\mu\text{m}$

Núcleo

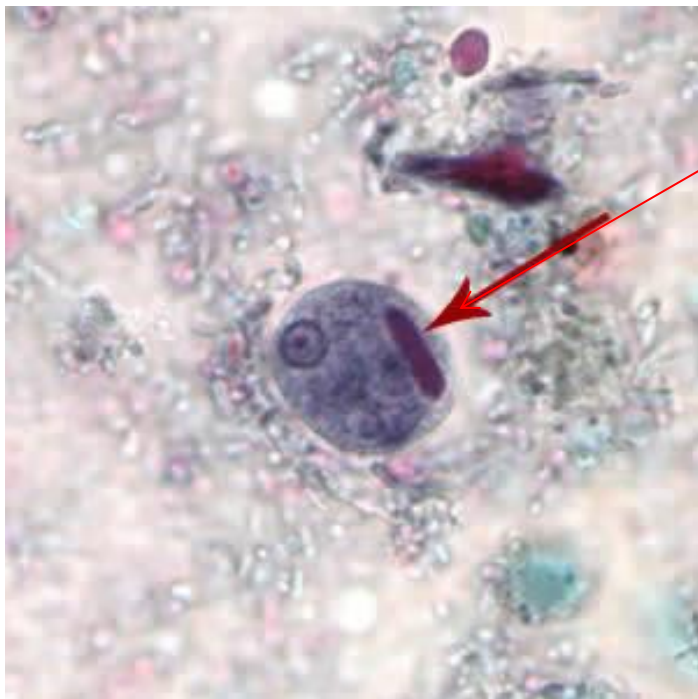
cariossoma central

corpos cromatóides



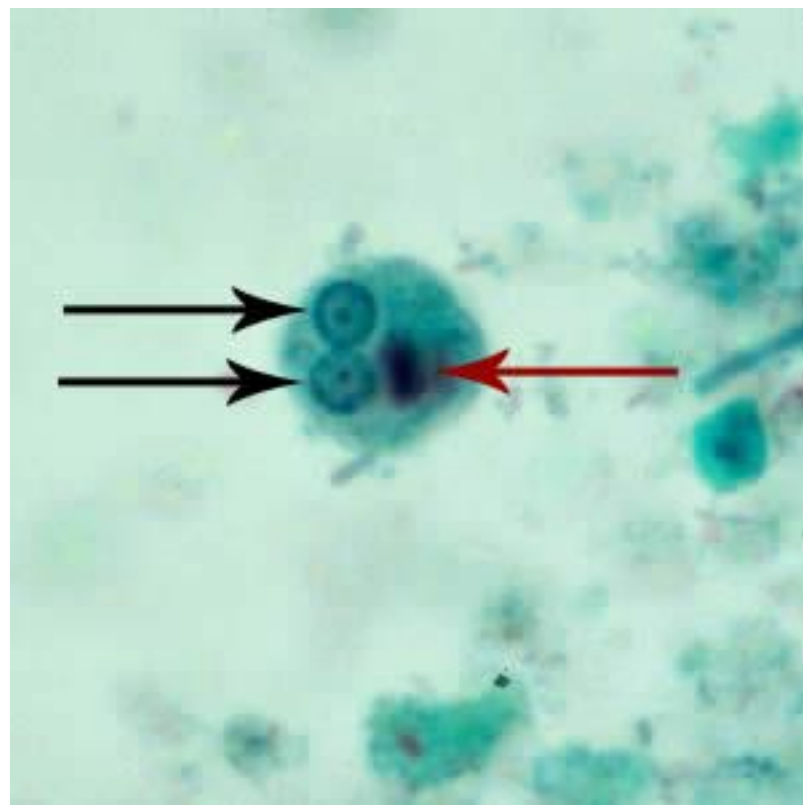
Reserva de glicogênio

Membrana nuclear escura devido ao revestimento de cromatina



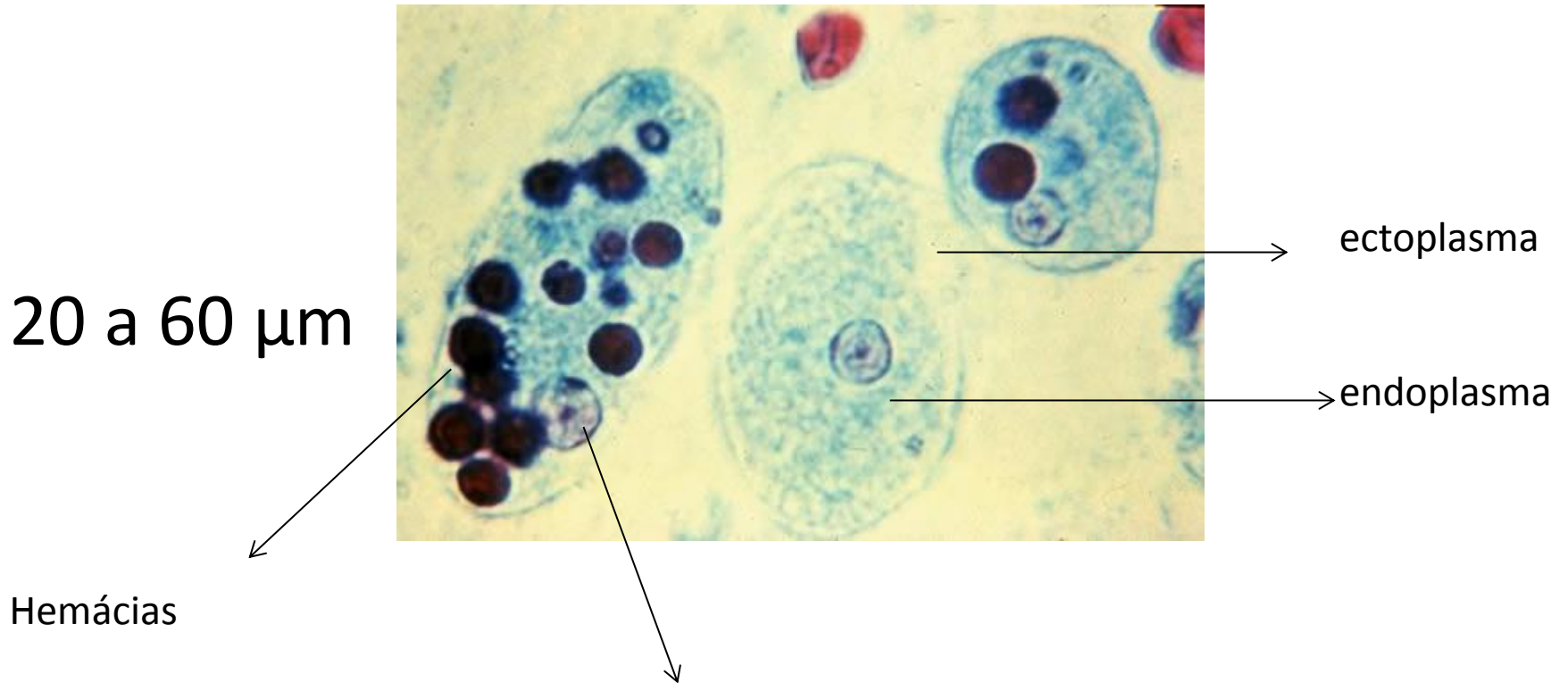
Corpos cromatóides na forma de bastonete

Hematoxilina férrica



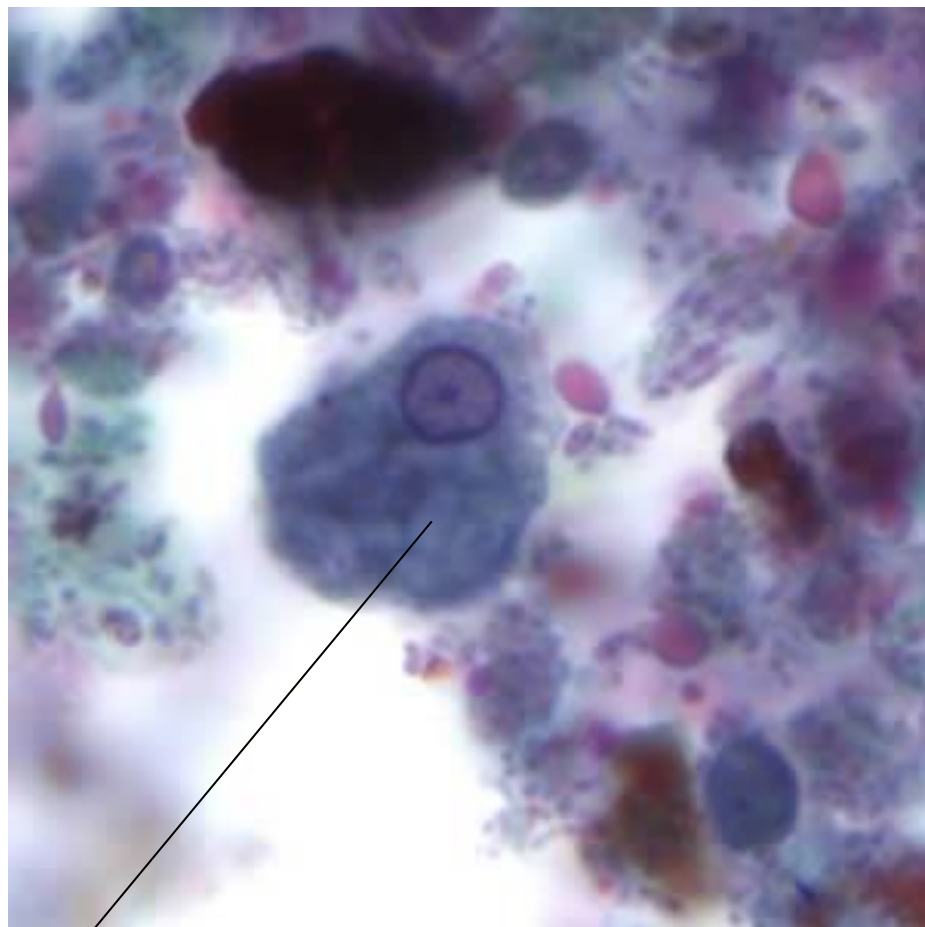
— Método de tricômio

# Trofozoíto

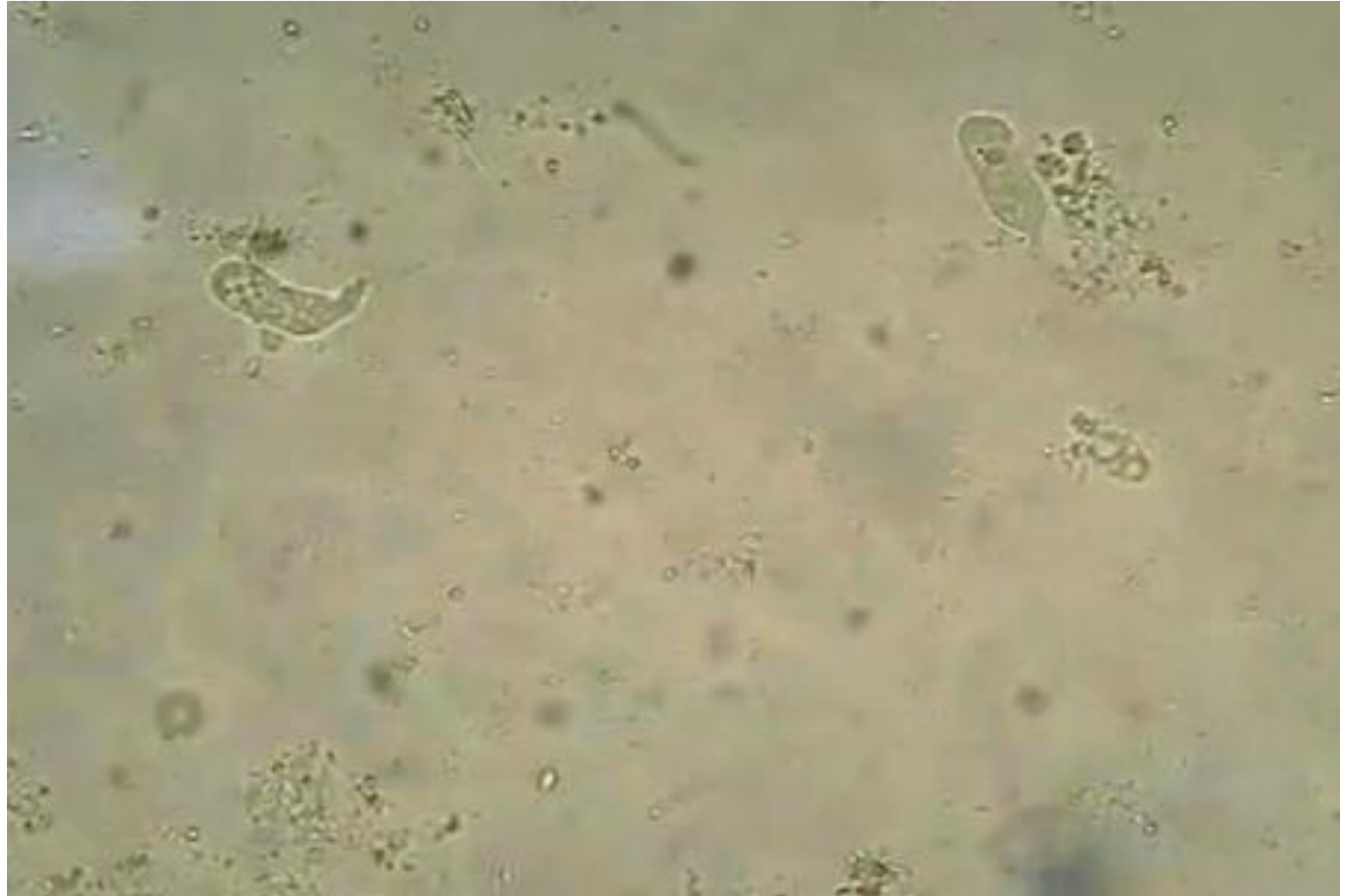


núcleo com cariossoma pequeno e central

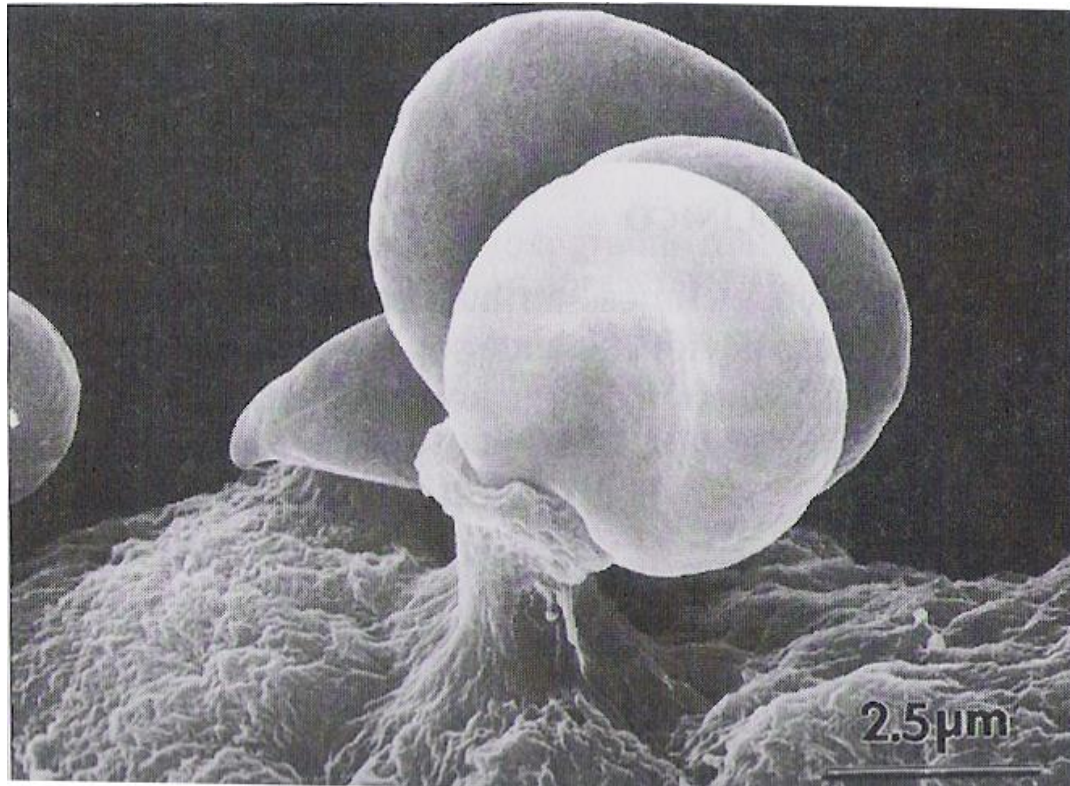




vacúolos







Disponível em Parasitologia Humana. Neves, 2005

# Ciclo biológico – T minuta

- Ingestão de cistos.
- Resistem ao pH estômago.
- Processo de desencistamento no final do ID e início IG com temperatura de 37°C em meio anaeróbico.
- Um cisto tetranucleado rompe a parede cística e libera o metacisto.

# Ciclo biológico – T minuta

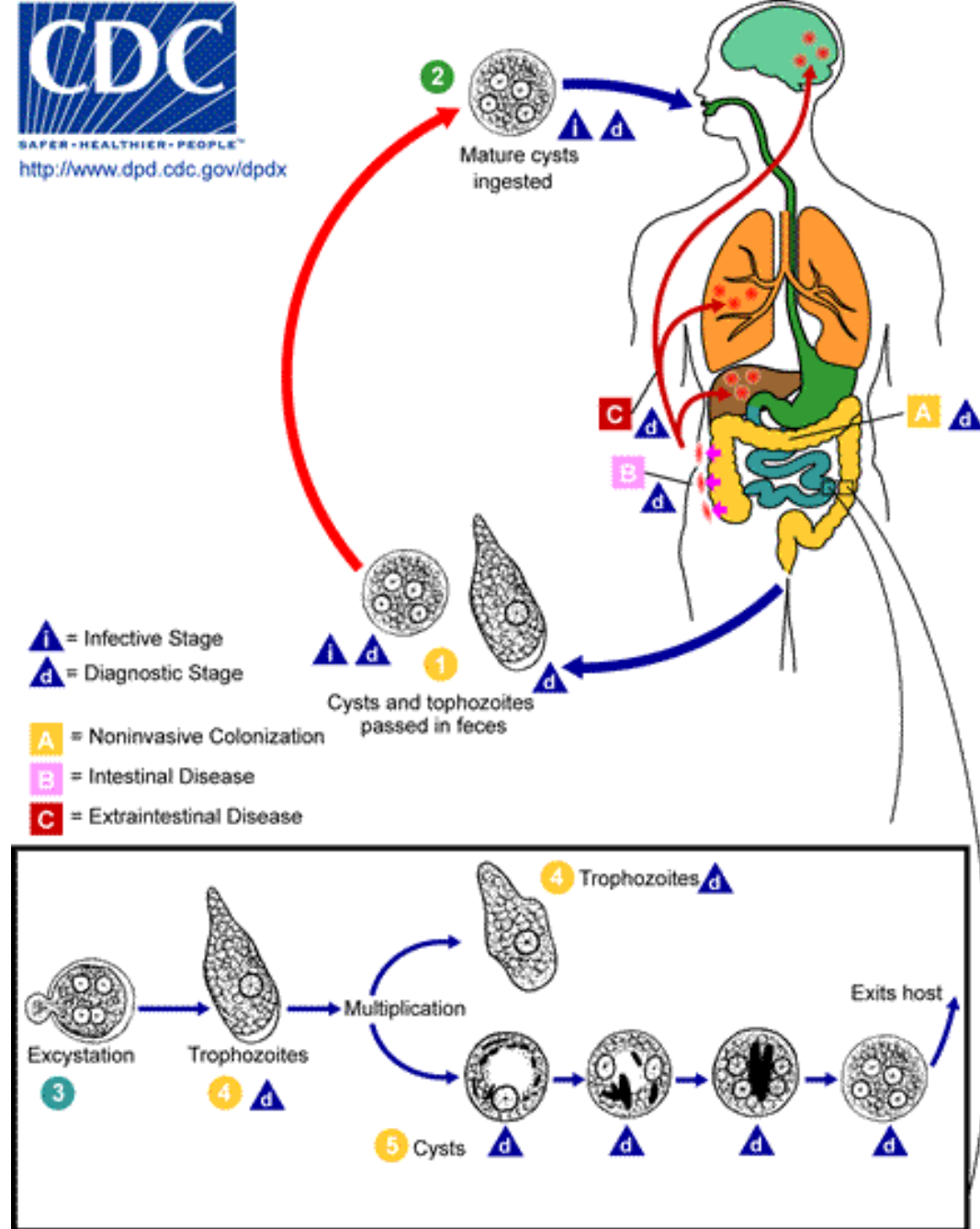
- Divisões nucleares e citoplasmáticas com formação de 8 trofozoítos.
- Os trofozoítos liberados ficam aderidos à parede intestinal alimentando-se de bactérias e detritos. (10-20µm)
- Multiplicação na luz do IG

# Ciclo biológico

- Trofozoítos são encontrados em fezes diarréicas.
- Processo de encistamento:
  - Formação dos pré-cistos
    - Diminuição da atividade de fagocitose
    - Diminuição da motilidade pela não emissão de pseudópodes
    - Desaparecimento dos vacúolos
    - Aparecimento dos corpos cromatóides
    - Transformação em pré-cistos e secreção de membrana cística

# Ciclo biológico

- Divisão nuclear com produção de cistos tetranucleados.
- Grande área do citoplasma ocupada por formação de glicogênio.
  - Obs: A coloração por hematoxilina férrica remove o glicogênio deixando no lugar um grande vacúolo vazio, enquanto na coloração por lugol, o glicogênio cora-se de castanho–avermelhado.
- Os cistos são eliminados pelas fezes.



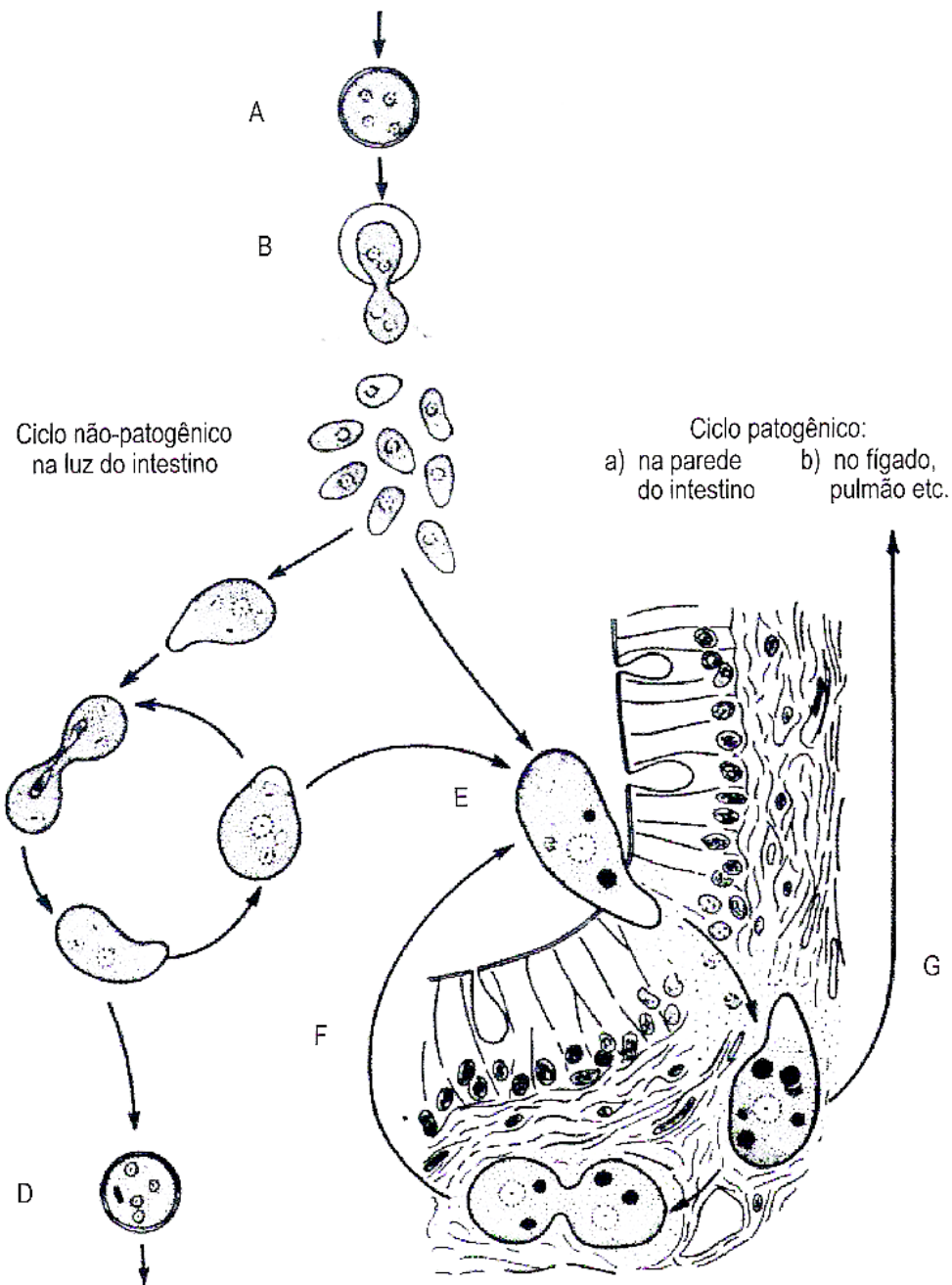
# Trofozoíto magna

- Trofozoíto magna:
  - Adquirem a capacidade de invadir a mucosa intestinal penetrando nos tecidos e produzindo formas ainda maiores. (até 60  $\mu\text{m}$ )
  - Produção de hialuronidase, proteases e mucopolissacaridasas
  - Fagocitose de hemácias.
  - Emissão de pseudópodes grossos e digitiformes
  - Divisão binária
  - Incapacidade de produção de cistos
  - Raramente encontrada nas fezes exceto em casos de diarreia e disenteria

# Trofozoíto magna

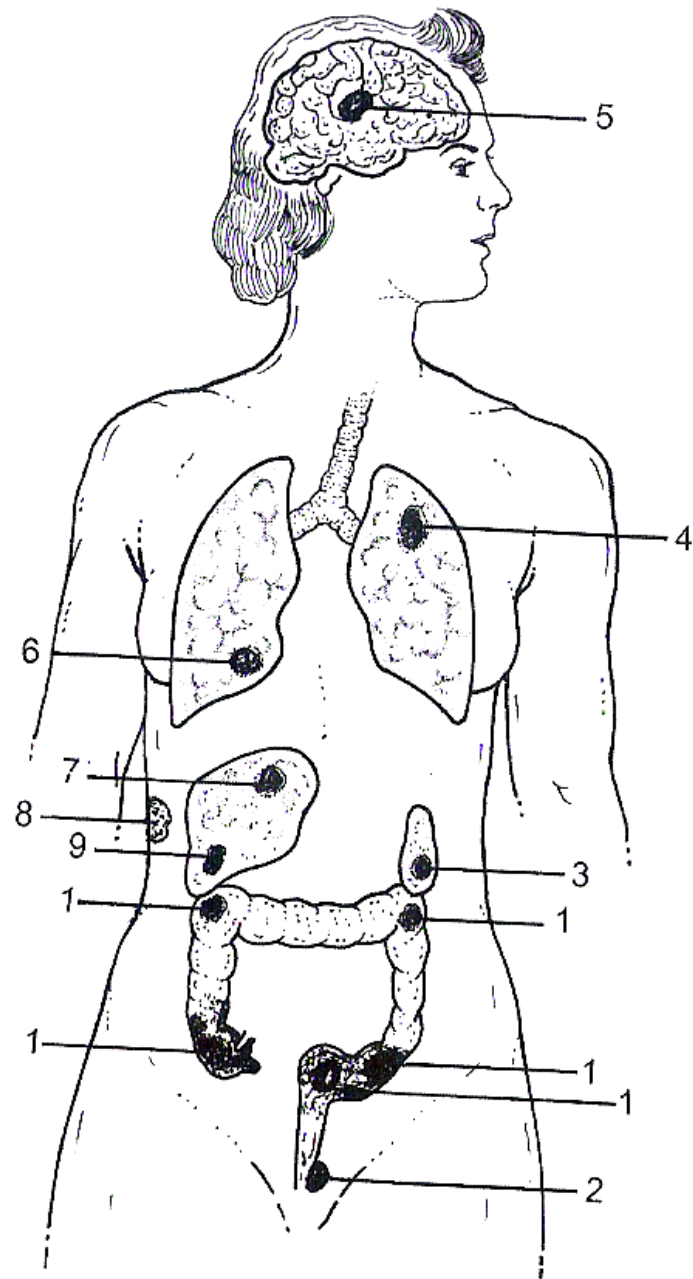
- Metabolismo trofozoítico
  - Utilização de glicose e produção de ácido pirúvico
  - Grande necessidade de ferro utilizado pelo protozoário para mecanismos respiratórios





# Patologia

- Amebose intestinal crônica
- Colite amebiana fulminante
- Apendicite amebiana
- Amebose hepática
- Abscesso amebiano pulmonar
- Amebose cutânea



# Patologia

- Varia conforme a cepa
- Dependentes da flora bacteriana
- Lesões iniciais no intestino grosso. Mutiplicam-se pela submucosa, ganhando profundidade até atingirem o tecido muscular.
- Exercem ação lítica por processo enzimático
- Produzem necrose
- Invasão da corrente sanguínea pelo sistema porta podendo atingir o fígado, pulmões, cérebro e pele (normalmente da região anal e genital).

# Patologia

- Observa-se escassez de infiltrações leucocitárias em torno dos parasitos
- Incidência de infecção bacteriana no tecido
- Lesões com maior frequência na região cecal, no sigmóide e no reto
- Locais de trânsito rápido são menos frequentes
- Incubação de 7 dias a 4 meses.

# Patologia

- Forma intestinal
  - Colite não disentérica:
    - 2 a 4 evacuações/dia com fezes diarreicas ou pastosas
    - Cólica e desconforto abdominal
  - Colite disentérica
    - Aguda com presença de cólica, diarreia e tenesmo
    - 8 a 10 evacuações diárias
    - Mucossanguinolenta
    - Febre moderada

# Patologia

- Forma hepática:
  - Maior resistência ao parasitismo amebiano
  - Causam necrose de coagulação com liquefação asséptica do tecido pela produção de abscessos amebianos
  - Material necrosado formado por tecido hepático lisado, sangue, bile, e algumas amebas – pus de chocolate
  - Lesões antigas podem ser envolvidas por cápsula fibrótica.

# Patologia

- Sintomas

- Dor ou desconforto no hipocôndrio direito que se agrava com movimentação.
- Confunde-se com cólica biliar.
- Febre irregular com calafrios, suores, náuseas e vômitos.
- Fígado aumentado de volume e doloroso à percussão na área do abcesso.
- Ligeira icterícia.



# Patologia

- Amebíase pulmonar :
  - Invasão torácica pode ocorrer via hematogênica ou hepatobrônquica – ruptura do abscesso hepático na cavidade pleural e peritonia
- Sintomas
  - Tosse com expectoração de material gelatinoso, ora de coloração achocolatada ora avermelhada
  - Febre
  - Dor torácica
  - Em caso de infecções bacterianas secundárias: secreção de aspecto amarelado.

# *Entamoeba coli*

- Doença: amebose
- Habitat: cavidade intestinal
- Via de transmissão: Ingestão de cistos em alimentos e bebidas contaminadas.
- Morfologia: trofozoítos e cistos.
- Parasita monoxeno

# *Entamoeba coli*

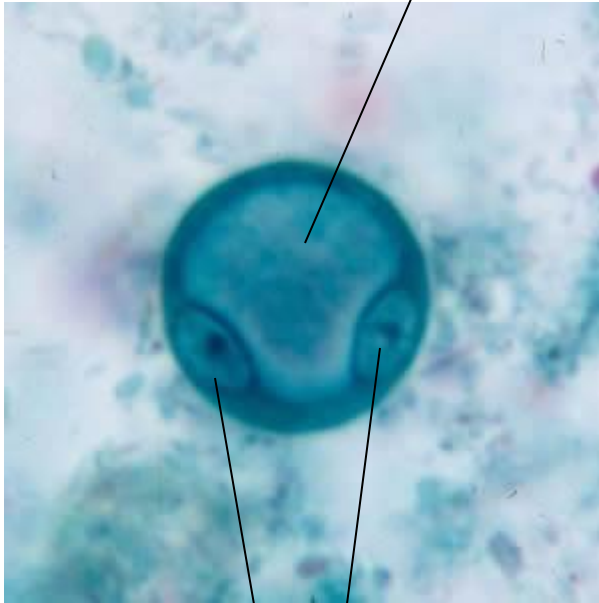
- Cistos:
  - Esféricos ou ligeiramente ovóides.
  - Parede cística espessa.
  - Ausência de vacúolos citoplasmáticos.
  - Contém de 1 a 8 núcleos.
  - Cariossomo irregular e excêntrico.
  - Presença de reserva de glicogênio (cistos imaturos).
  - Presença de corpos cromatóides finos.

# *Entamoeba coli*

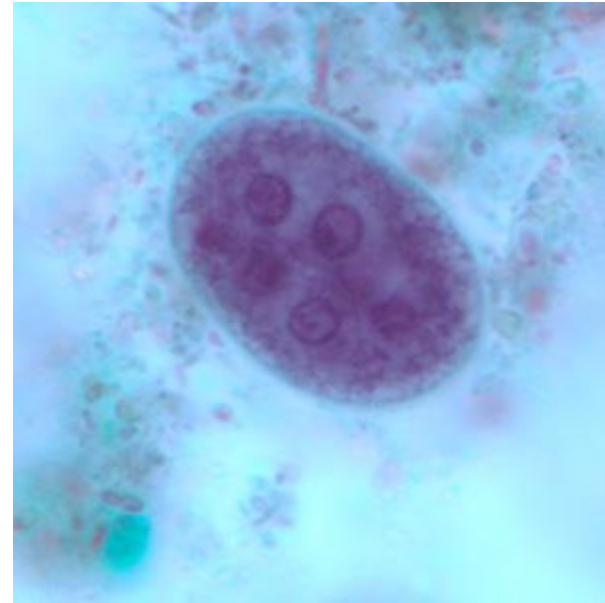


Cariossoma excêntrico

## Vacúolo de glicogênio de **cisto imaturo**



cisto imaturo

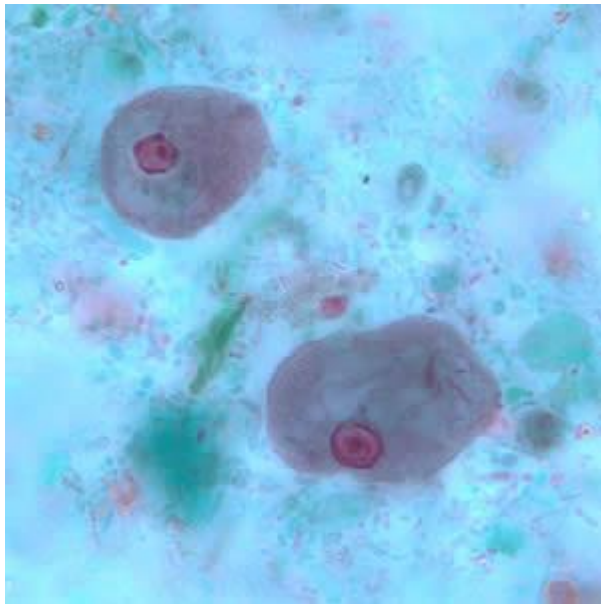


cisto maduro

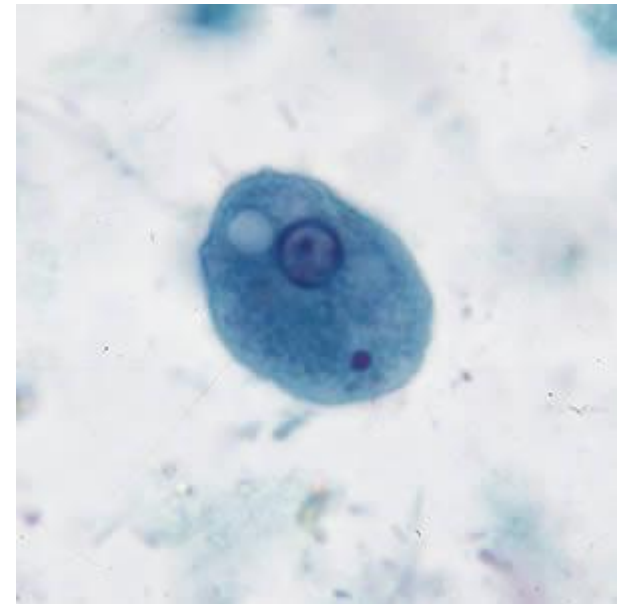
15-20  $\mu\text{m}$

# *Entamoeba coli*

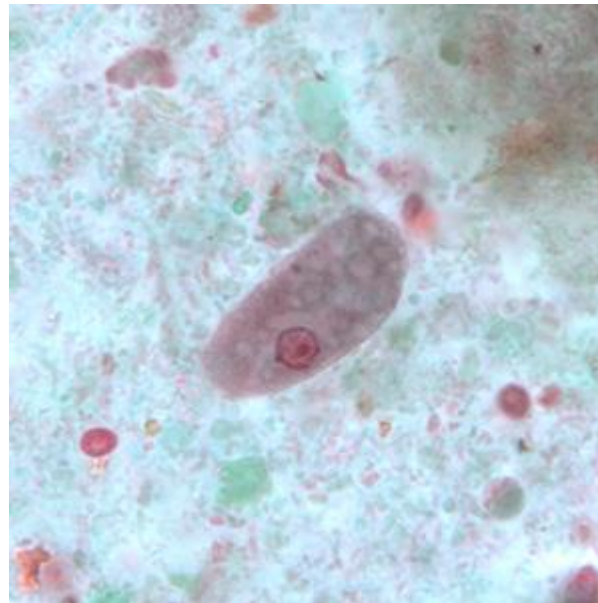
- Trofozoíto:
  - Nutrição através de restos celulares e bactérias.
  - Citoplasma com vacúolos que podem apresentar bactérias, leveduras e outros cistos de protozoários.
  - Eliminados em fezes diarreicas.



15 a 50  $\mu\text{m}$



Trofozoítos com  
cariossoma grande  
e excêntrico



Disponível em: [http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/IntestinalAmebae\\_il.htm](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/IntestinalAmebae_il.htm)

# Formas de diagnóstico

- Identificação de trofozoítos e cistos
- Análise macroscópica do aspecto e consistência das fezes
- Verificação da presença de muco ou sangue
- Fezes líquidas coletadas com conservantes
  - Encontro de formas trofozoíticas
  - Encontro de hemácias no campo microscópico devido as ulcerações no caso de *E.histolytica*
- Fezes formadas:
  - Encontro de cistos



# Formas de diagnóstico

- Técnicas para pesquisa de trofozoítos:
  - Método direto a fresco
  - Hematoxilina férrica
- Fezes formadas:
  - Utilização de métodos de concentração
  - Centrífugo-flutuação: Método de Faust
  - Flutuação espontânea: Método de Willis

# Formas de diagnóstico imunológico para *E.histolytica*/*E.dispar*

- PCR
- Imunológico:
  - ELISA
  - Hemaglutinação indireta
  - Imunofluorescencia indireta

# Epidemiologia

- Frequente em todo o mundo
- Variável de país para país
- Aproximadamente 10% dos casos estão relacionados à amebose invasiva
- Prevalência nas regiões tropicais e subtropicais pelas condições precárias e não pelo clima
- 2ª causa de morte por protozoonose, ficando atrás somente da malária
- Estimativa de 40.000 a 110.000 óbitos

# Profilaxia

- Educação sanitária
  - Hábitos de higiene
- Saneamento ambiental
  - Tratamento da água
- Tratamento de esgoto
  - Destruição dos cistos antes do lançamento das águas em rios, lagos..
- Identificação e tratamento das fontes de infecção

# Tratamento

- O tratamento é baseado no uso de amebicidas que atuam na luz intestinal e nos tecidos.
- **Amebicidas da luz intestinal:**
  - Compostos insolúveis em água que não são absorvidos pela mucosa intestinal
  - Destroem os trofozoítos, mas não possuem ação contra cistos
  - Ciclo de 5 a 10 dias de tratamento
  - Dicloracetamidas:
    - Teclosan
    - Furamida
    - Etofamida
    - Clefamida

# Tratamento

- Amebicidas teciduais:
  - Absorvidos pela mucosa intestinal
  - Rápida absorção (fato que leva a utilização conjunta de amebicidas para luz intestinal)
  - Metronidazol
    - Tinidazol
    - Ornidazol
    - Nimorazol

# Amebas comensais

- *E. hartmanni*
- *Endolimax nana*
- *Iodamoeba butschlii*
- *Chilomastix mesnili*

## *E. hartmanni*

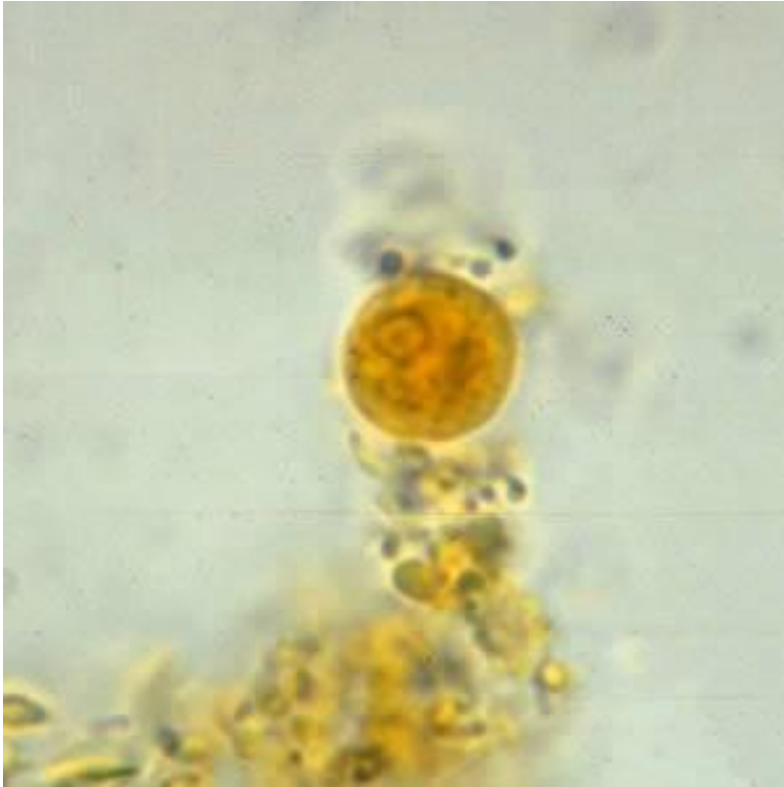
- Não patogênica
- Localizada na luz do intestino grosso
- Fagocita bactérias e fungos
- Morfologicamente confundido com formas pequenas de *E.histolytica*
- Diagnóstico diferencial pela morfologia do núcleo ou tamanho dos cistos que são menores do que *E.histolytica*



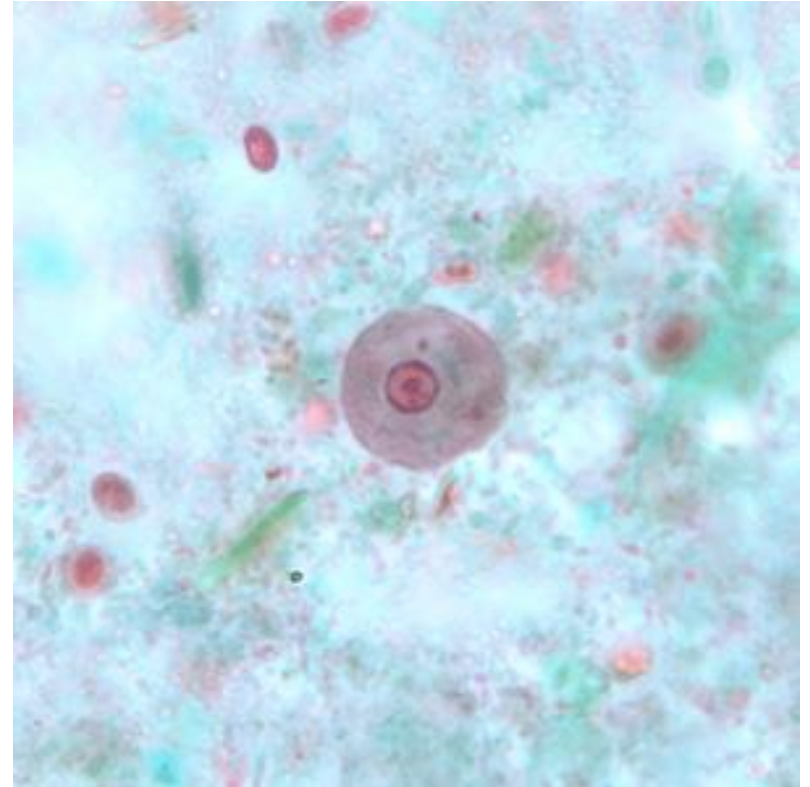
# *E. hartmanni*

- Trofozoíto medindo 5 a 12  $\mu\text{m}$
- Cariossomo pequeno, puntiforme , ora no centro do núcleo ora levemente excêntrico.
- Cromatina periférica distribuída em intervalos.
- Presença de vacúolos citoplasmáticos contendo bactérias e fungos
- Cisto com 4 núcleos e cromatina fina, medindo 4 a 10  $\mu\text{m}$
- Possui corpos cromatoides pequenos arredondados ou quadrados

# *E. hartmanni*



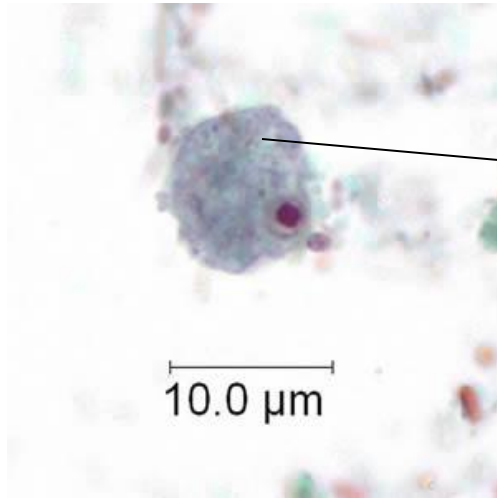
Cisto



Trofozoíto

Ilustrações disponíveis em  
[http://dpd.cdc.gov/DPDx/HTML/Frames/G-L/IntestinalAmebae/body\\_IntestinalAmebae\\_mic1.htm](http://dpd.cdc.gov/DPDx/HTML/Frames/G-L/IntestinalAmebae/body_IntestinalAmebae_mic1.htm)

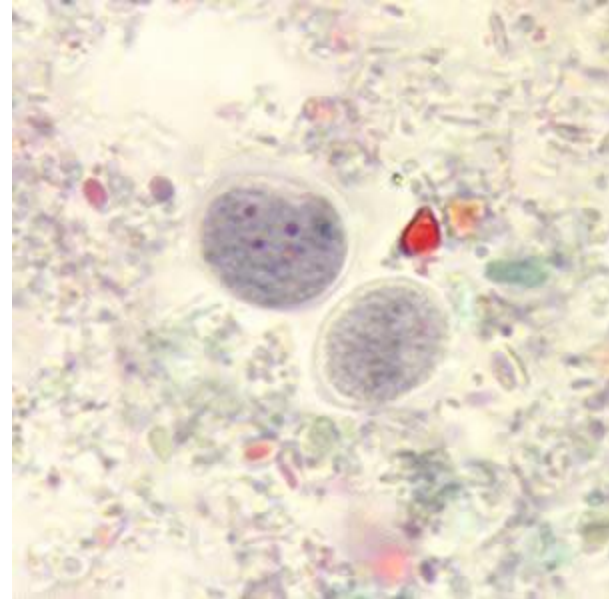
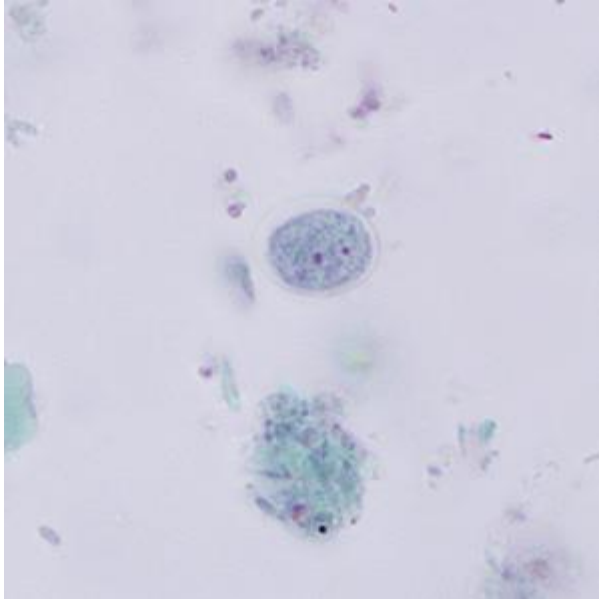
# *Endolimax nana*



trofozoíto

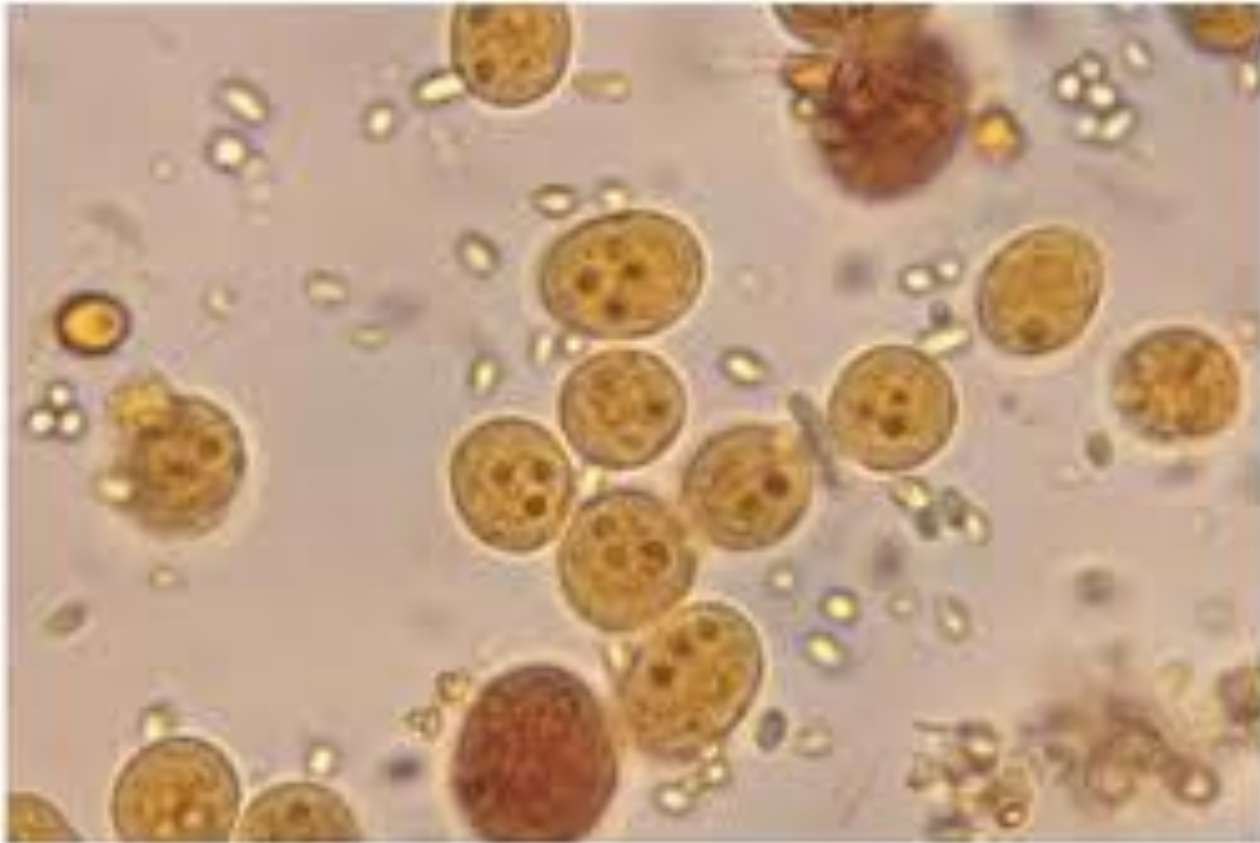
- Menor ameba que vive no homem
- Citoplasma claro
- Membrana nuclear fina e sem grãos de cromatina
- Cariossoma grande irregular

# *Endolimax nana*



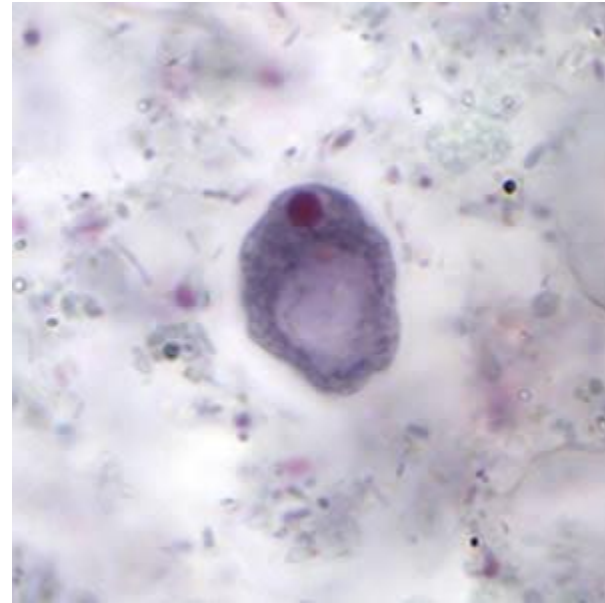
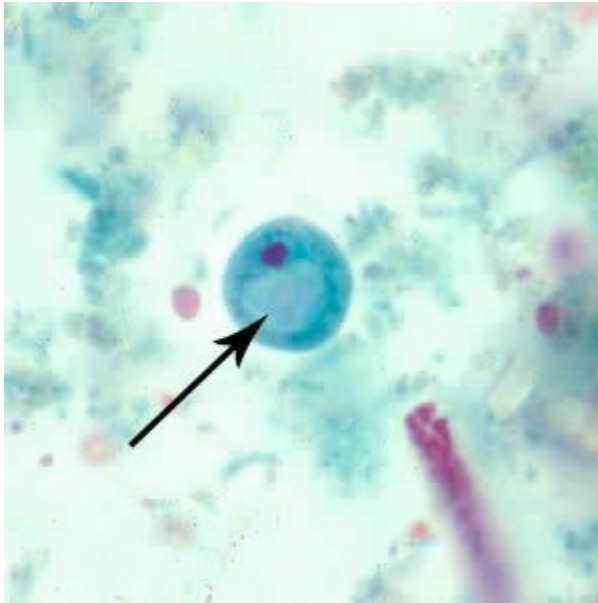
- Cisto oval com aproximadamente 8 a 12 $\mu$ m por 5 a 7 $\mu$ m
- Presença de 4 núcleos pequenos pobres em cromatina

# *Endolimax nana*



# *Iodamoeba butschlii*

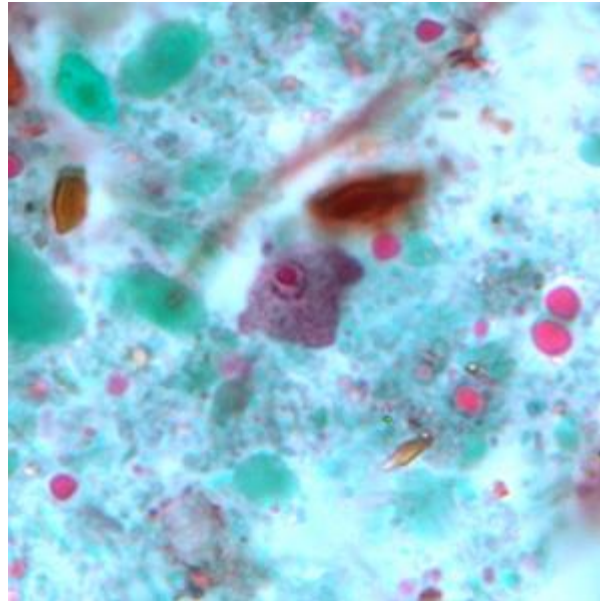
- Cistos



- Possui somente um núcleo
- Presença de grande vacúolo de glicogênio

# *Iodamoeba butschlii*

- Trofozoítos



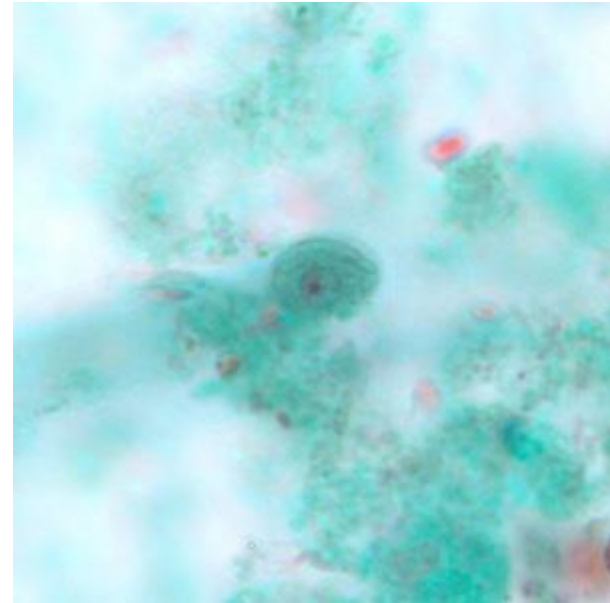
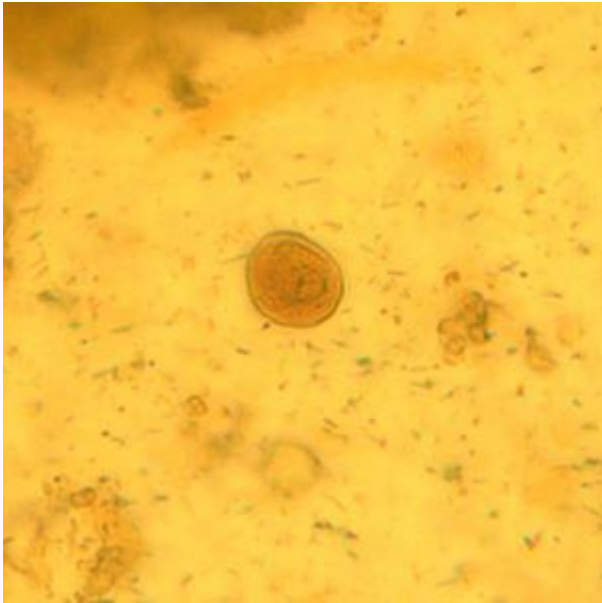
Núcleo com membrana espessa e sem cromatina periférica  
Cariossoma muito grande e central

# *Chilomastix mesnili*

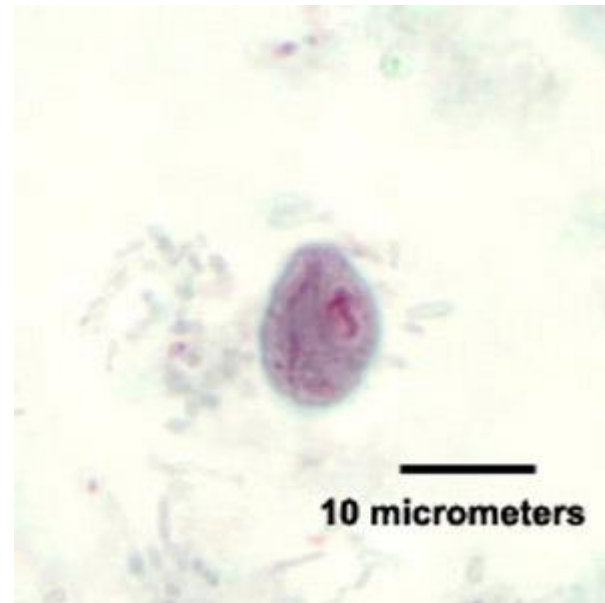
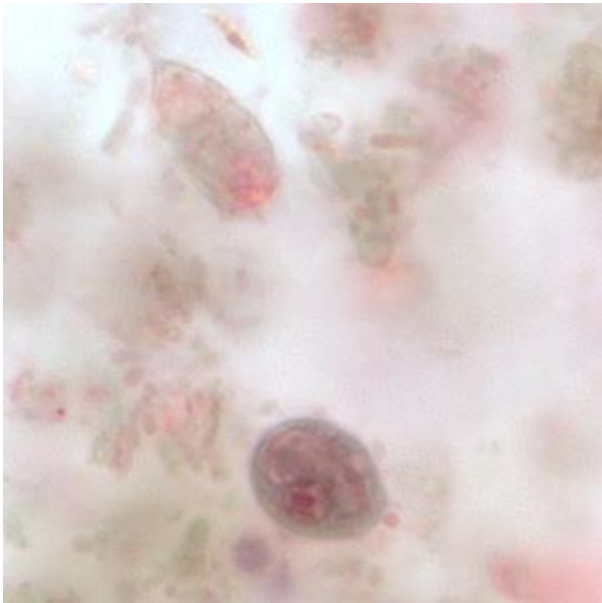
- Os cistos são piriformes ou arredondados, com aspecto característico de limão, medindo de 6 a 10µm x 4 a 6µm. Os cistos possuem um núcleo bem visível
- O trofozoíto de *Chilomastix mesnili* mede de 10 a 20µm de comprimento, tem corpo piriforme e assimétrico, com extremidade posterior mais afilada.
- Possui quatro flagelos e um grande citóstoma alongado. Um único núcleo redondo fica situado na porção anterior, e tem cariossoma pequeno

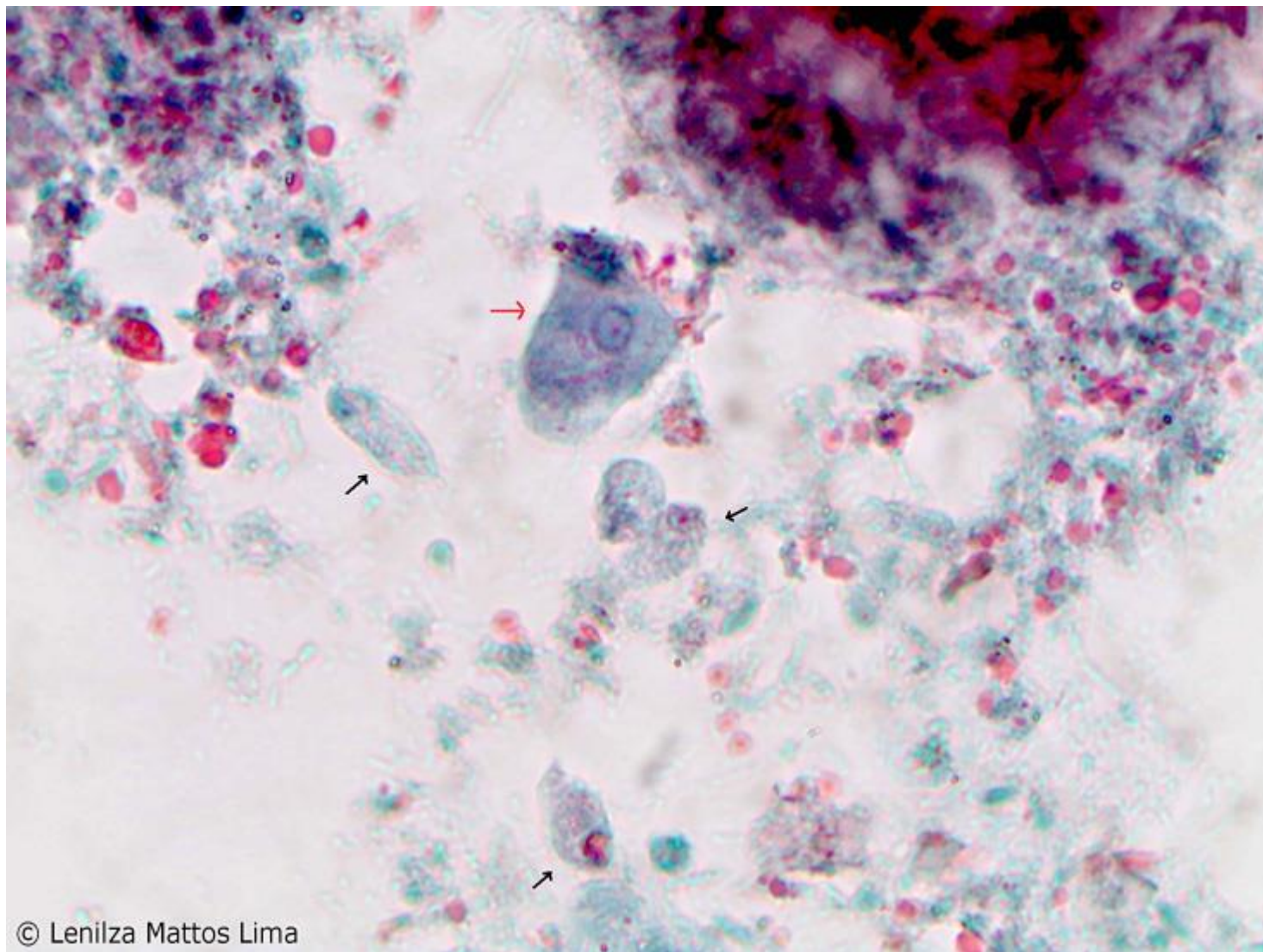


# *Chilomastix mesnili*



# *Chilomastix mesnili*





© Lenilza Mattos Lima

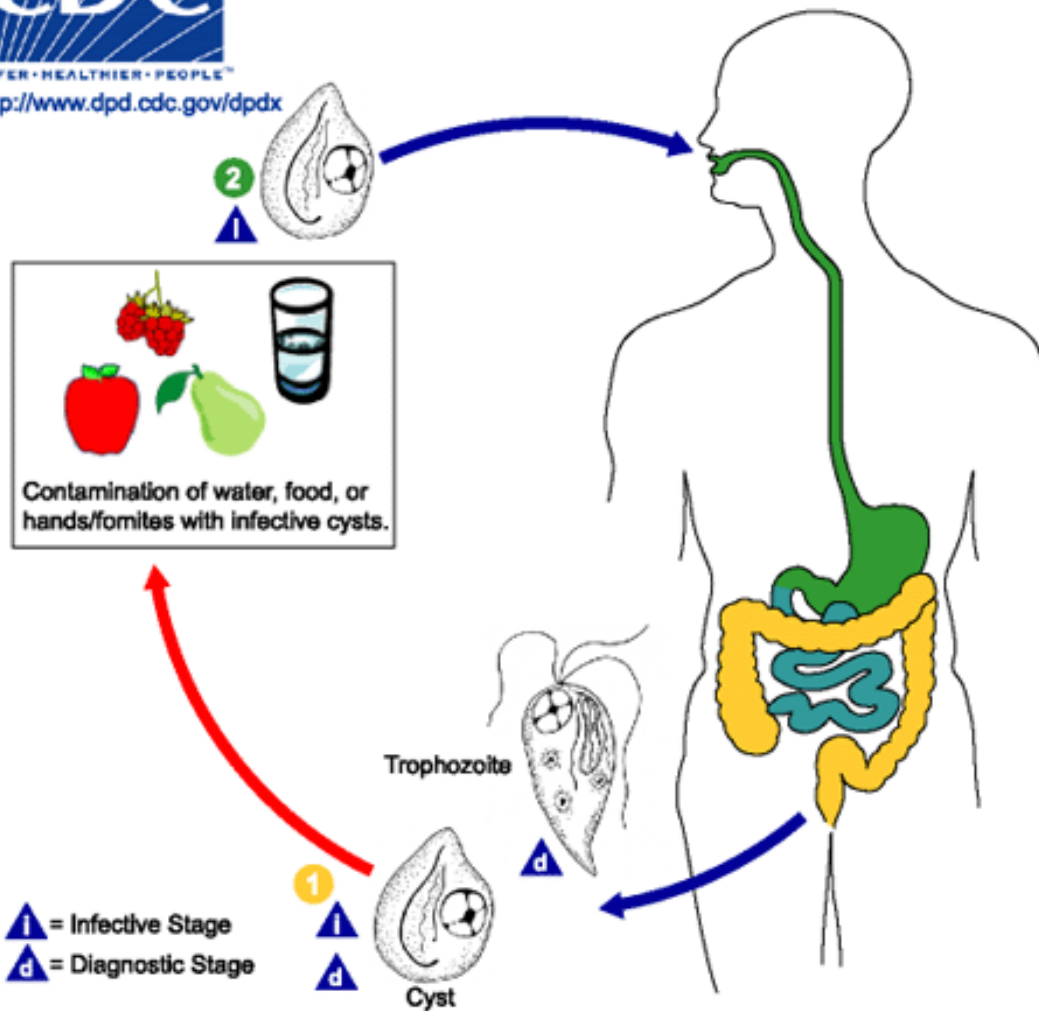
Trofozoítos de *C. mesnili* (seta preta) e trofozoíto de *E. histolytica*/*E. dispar* (seta vermelha): coloração pelo tricrômico. Objetiva com aumento de 100x

# *Chilomastix mesnili*



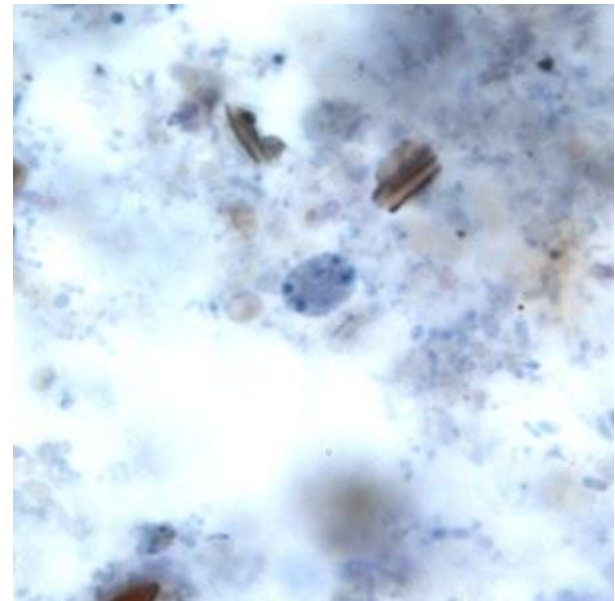
SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

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



# *Enteromonas hominis*

- Flagelado não patogênico
- Comensal do intestino grosso
- Cistos apresentam quatro núcleos que ficam distribuídos na periferia

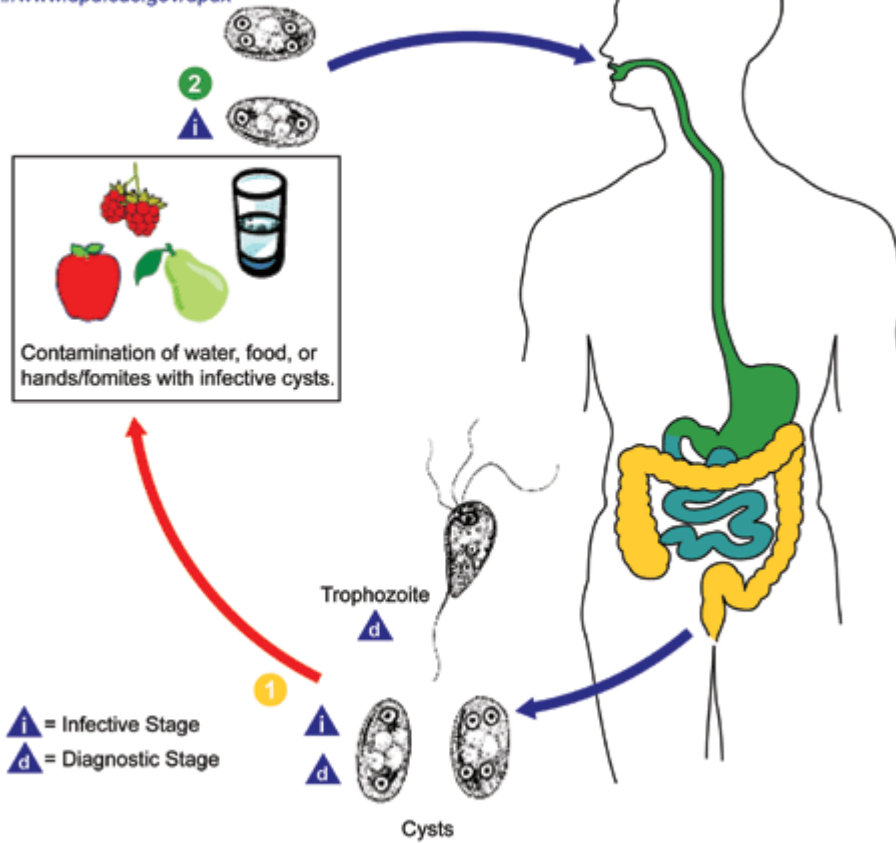






SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

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



*Enteromonas hominis*

# Referência bibliográfica

- DE CARLI, Geraldo Attílio. Parasitologia Clínica. 2. Ed. São Paulo: Ed. Atheneu, 2007. 906p
- NEVES, David Pereira. Parasitologia humana. 11. Ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2005. 494p.
- REY, Luis. Bases da Parasitologia Médica. 3. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2010. 391p.
- [www.dpd.cdc.gov](http://www.dpd.cdc.gov)