



PROTOCTISTAS HETERÓTROFOS

PROTISTAS

PROTOZOÁRIOS

- **Protozoários:** organismos unicelulares, eucariontes, heterotróficos, aeróbios ou anaeróbios com tamanho entre 2 μm e 1 mm.
- **Hábitat:** água doce, salgada e ambientes úmidos. Interior do corpo de animais: parasitas, comensais ou mutualistas.
- **Nutrição:** micro-organismos vivos (como bactérias, algas e outros protozoários), matéria orgânica obtida de cadáveres, matéria orgânica retirada do corpo de hospedeiros (parasitas ou comensais)
- **Forma resistente:** cisto.

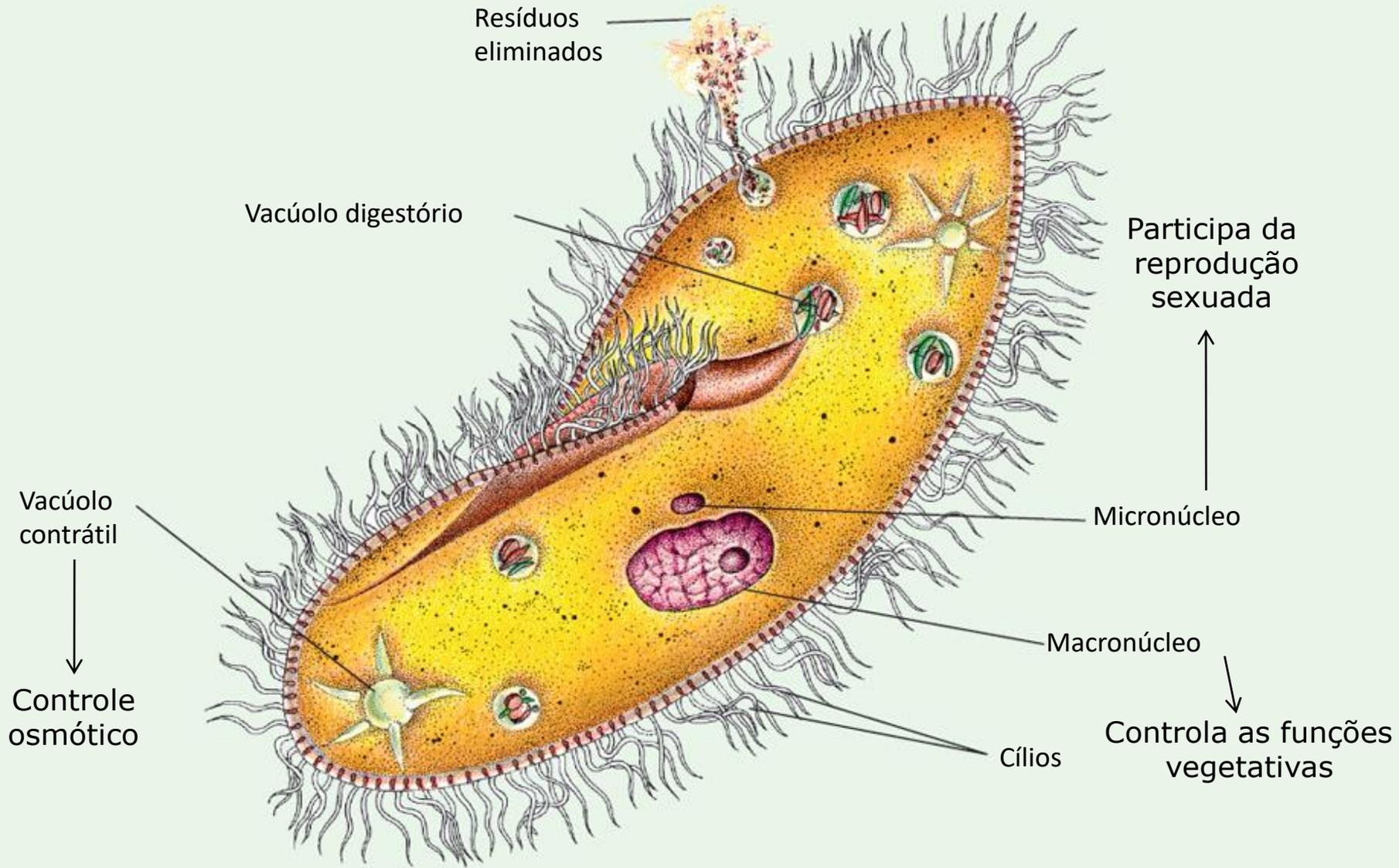
Classificação dos protozoários (protocistas unicelulares heterotróficos)

Filo	Características principais
Rhizopoda (rizópodes ou sarcodíneos)	Célula flexível, sem estruturas de sustentação. Locomoção e captura de alimento por meio de pseudópodes . Há espécies de vida livre (ex.: <i>Amoeba proteus</i> , que vive em água doce) e espécies parasitas (ex.: <i>Entamoeba histolytica</i> , que parasita o intestino humano).
Actinopoda (radiolários e heliozoários)	Apresentam pseudópodes afilados. Radiolários são dotados de uma cápsula central de sustentação (quitinosa) e são exclusivamente marinhos ; heliozoários não têm cápsula central e a maioria vive em água doce.
Foraminifera (foraminíferos)	Apresentam esqueleto perfurado, externo à célula (quitinoso ou de carbonato de cálcio). Pseudópodes projetam-se pelos furos da carapaça. A maioria das espécies vive no mar.

Classificação dos protozoários (protocistas unicelulares heterotróficos)

Filo	Características principais
Apicomplexa (apicomplexos ou esporozoários)	Não apresentam estruturas locomotoras . Possuem, em alguma fase da vida, uma estrutura celular chamada complexo apical . Todas as espécies são parasitas. Exemplos de apicomplexos parasitas humanos são <i>Plasmodium vivax</i> (causa malária) e <i>Toxoplasma gondii</i> (causa toxoplasmose).
Zoomastigophora (flagelados)	Apresentam flagelos que permitem a natação (em espécies livre-natantes) ou a captura de alimento (em espécies sésseis). Há espécies de vida livre (ex.: <i>Codosiga</i> sp., coanoflagelado de água doce) e parasitas (<i>Trypanosoma cruzi</i> , que causa doença de Chagas).
Cilliophora (ciliados)	Apresentam cílios que permitem a natação (em espécies livre-natantes) ou a captura de alimento (em espécies sésseis). Têm dois núcleos celulares (macronúcleo e micronúcleo). A maioria das espécies tem vida livre (ex.: <i>Paramecium</i> sp., ciliado de água doce).

Representação da estrutura interna do paramécio



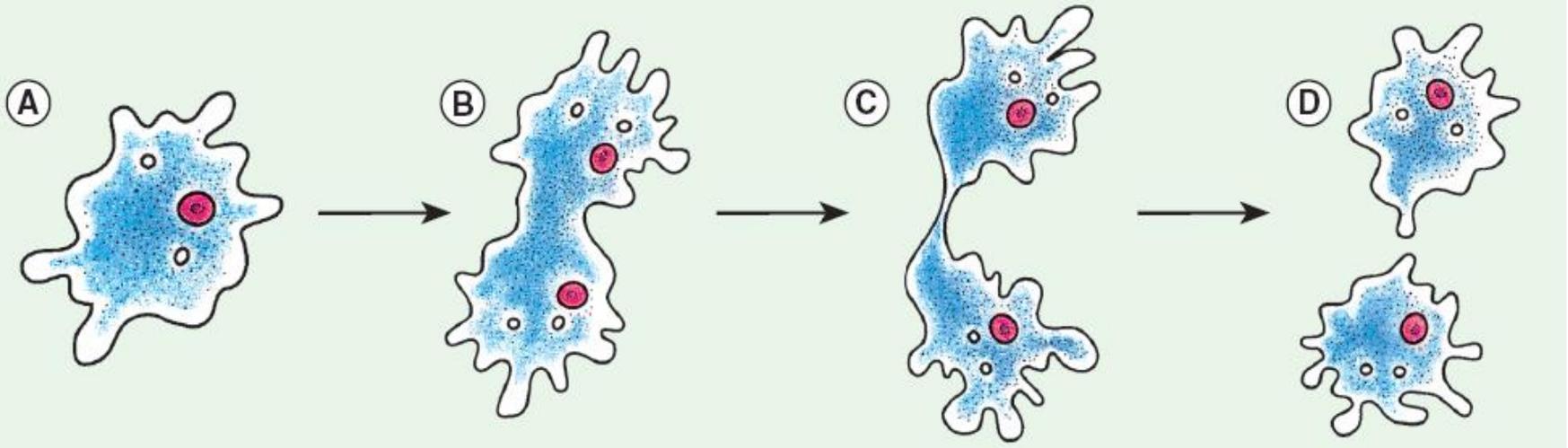
• **VACÚOLO CONTRÁTIL OU PULSÁTIL**

- É encontrado nos protozoários de água **doce**.
- Os protozoários de água doce, são hipertônicos em relação a água.
- A água entra no protozoário por **osmose**.
- O vacúolo pulsátil bombeia o excesso de água para **fora** da célula.
- O vacúolo pulsátil é uma estrutura osmorreguladora, isto é, regula a quantidade de água da célula.

Reprodução dos protozoários

Reprodução assexuada

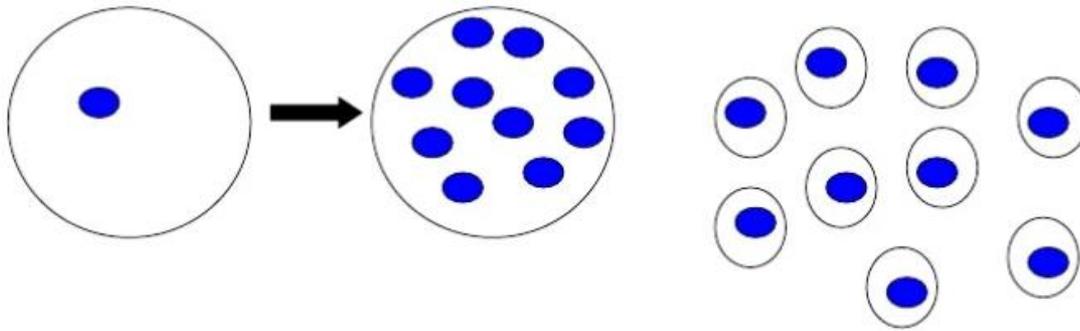
Divisão binária da ameba



CARIOCINESE: SIGNIFICA DIVISÃO DO NÚCLEO.

CITOCINESE: SIGNIFICA DIVISÃO DO CITOPLASMA.

Esquizogonia: Nos plasmódios, a divisão nuclear pode repetir-se numerosas vezes antes da divisão do citoplasma.

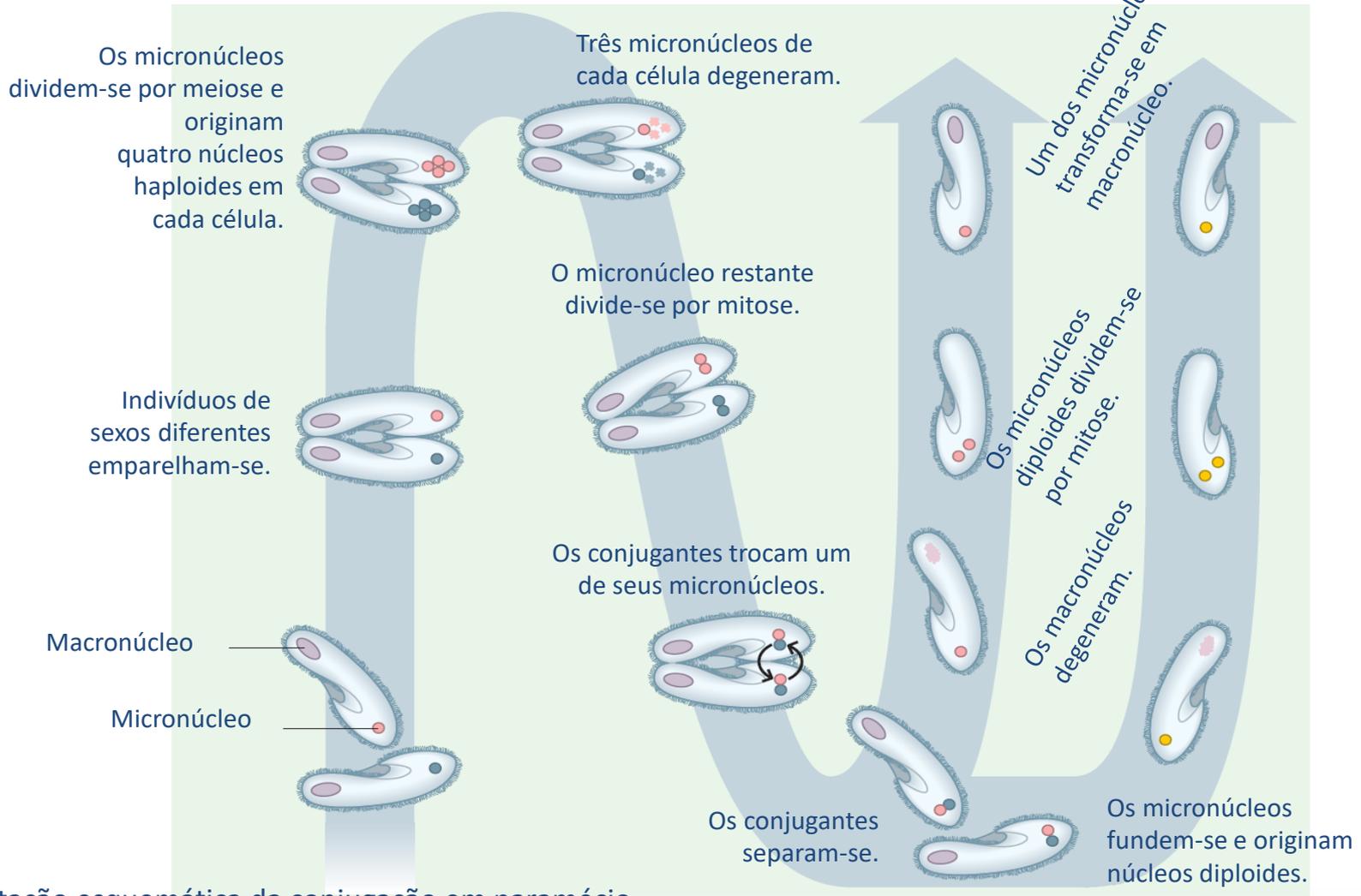


Esporogonia: após a formação do zigoto, essa célula pode sofrer um encistamento e uma divisão meiótica, dando origem a quatro esporozoítos haploides.



Reprodução dos protozoários

Reprodução sexuada



Representação esquemática da conjugação em paramécio

Classificação

- ***Rizópodes ou Sarcodíneos***
(Ameba)
- ***Ciliophora***
(Paramécio)
- ***Flagelados ou Zoomastigóforos***
(Trypanossoma cruzi)
- ***Esporozoários ou Apicomplexos***
(Plasmodium sp)

Doenças Causadas por Protozoários



PARASITISMO - Termos

- **Agente Etiológico:** Parasita causador da doença.
- **Hospedeiro Definitivo:** Apresenta o parasita na fase adulta – Reprodução sexuada.
- **Hospedeiro Intermediário:** Abriga a fase larvária do parasita.
- **Parasita Monoxeno:** efetua o ciclo em um hospedeiro.
- **Parasita Heteroxeno:** efetua o ciclo obrigatoriamente em dois hospedeiros.
- **Vetor:** organismo que transmite o parasita.
- **Profilaxia:** prevenção.

Endemia x Epidemia x Surto x pandemia

EPIDEMIA: doença de caráter transitório, que ataca simultaneamente grande número de indivíduos em uma determinada localidade.

SURTO: ocorrência de uma doença ou fenômeno restrita a um espaço extremamente delimitado: Colégio, quartel, grupos reunidos, etc.



ENDEMIAS: doença comum entre pessoas de uma região, onde a incidência é constante .

PANDEMIA: doença infecciosa que se espalha em uma grande região geográfica como, por exemplo, um continente, ou mesmo o planeta.

Doenças Causadas por Protozoários



Amebíase (Rizópode)

Agente etiológico:

Entamoeba histolytica

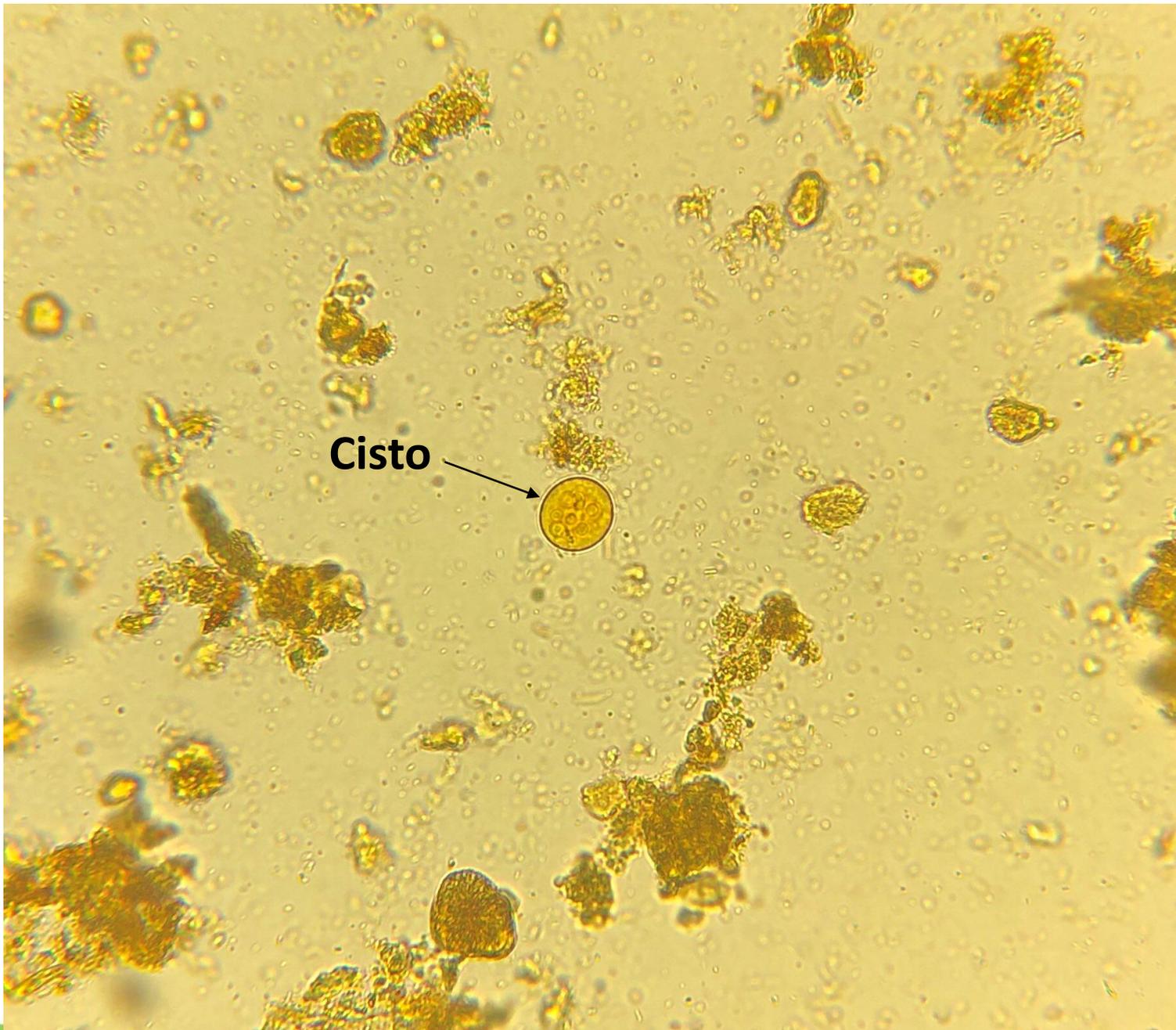
Contaminação:

Ingestão de cistos em água ou alimentos contaminados

Sintomas:

Disenteria aguda, dores abdominais e eliminação de sangue e muco com as fezes.



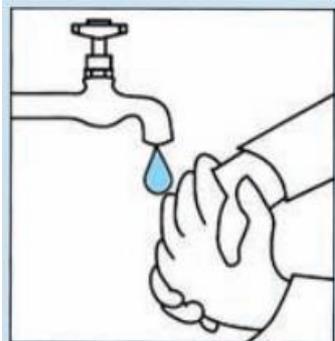


Cisto

Tratamento e prevenção

Tratamento: drogas que matam as amebas no intestino.

Prevenção: evitar que fezes humanas contaminem água potável e alimentos (saneamento básico), lavar bem alimentos consumidos crus; higiene pessoal.



LAVAR AS MÃOS COM
FREQUÊNCIA



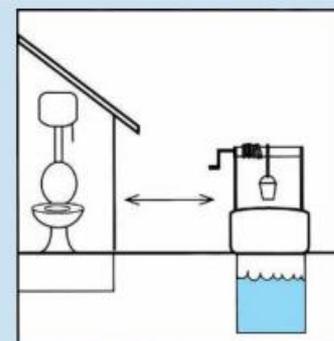
FERVER A ÁGUA
A SER BEBIDA



LAVAR BEM
OS ALIMENTOS



NÃO DEFECAR
AO AR LIVRE



EVITAR CONTAMINAÇÃO
DA ÁGUA DOS POÇOS

Balantidíase (Ciliado)

Agente etiológico:

Balantidium coli

Contaminação:

Ingestão de cistos em água ou alimentos contaminados

Sintomas:

Disenteria aguda, náuseas, vômitos, cólicas intestinais.



Balantidium coli

Oregon State Public Health Laboratories

Giardíase (Flagelado)

Agente etiológico:

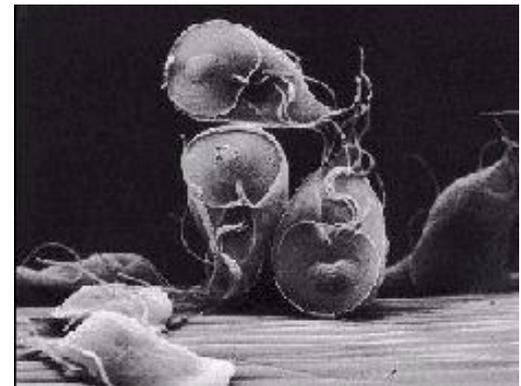
Giardia lamblia

Contaminação:

Ingestão de cistos em água ou alimentos contaminados

Sintomas:

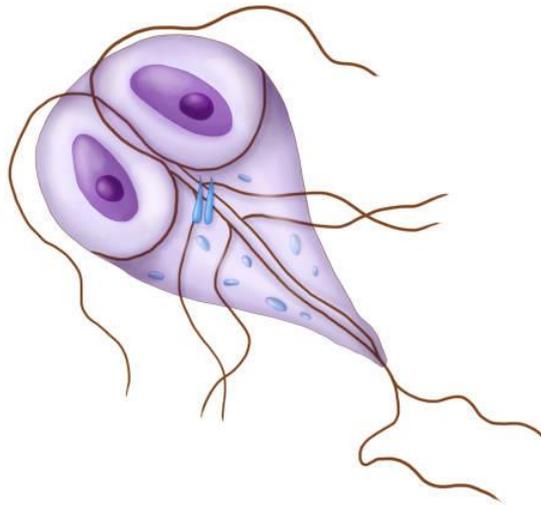
Disenteria aguda, náuseas, vômitos, cólicas intestinais e fezes com odor extremamente fétido.



Tratamento e prevenção

Tratamento: drogas que matam as giárdias no intestino.

Prevenção: evitar que fezes humanas contaminem água potável e alimentos (saneamento básico); lavar bem alimentos consumidos crus; higiene pessoal.



Doença de Chagas (Flagelado)

Agente etiológico:

Trypanosoma cruzi

Hospedeiro Intermediário:

Barbeiro (*Triatoma infestans*)

Hospedeiro Definitivo:

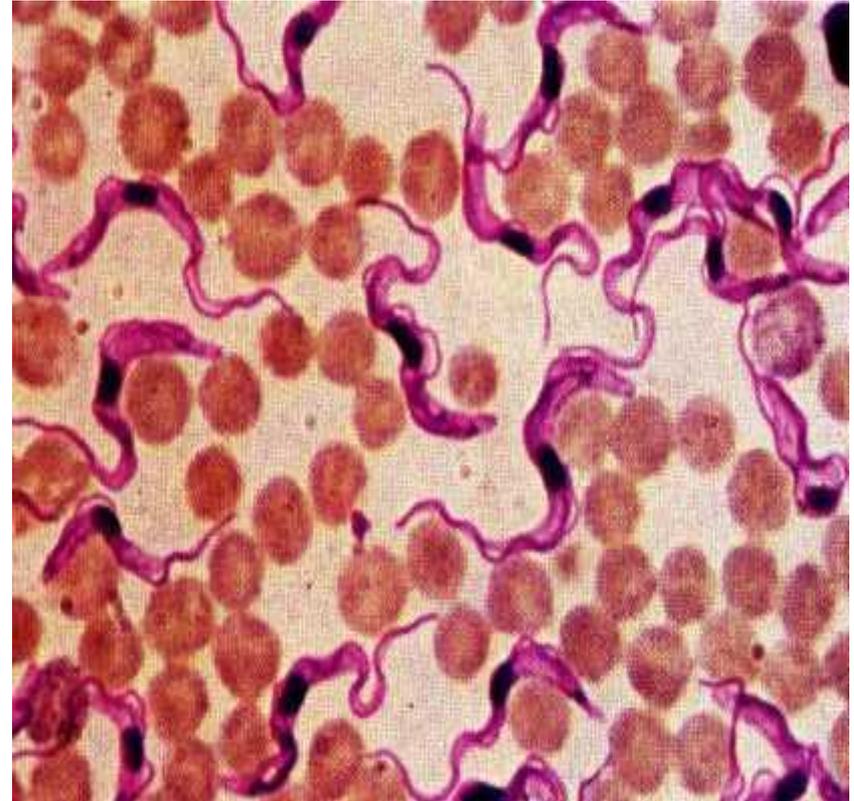
Homem

Sintomas:

No primeiro estágio: dores, febre e cansaço;

No estágio crônico, lesões no coração e insuficiência cardíaca. Chagoma, cardiomegalia, cansaço.

(Não tem cura)





■ O “barbeiro” (*Triatoma infestans*) é um percevejo hematófago que aloja no intestino o protozoário causador da doença de Chagas, que atinge cerca de dez milhões de brasileiros.

Contaminação:

- a) **Contato das mucosas ou feridas com as fezes do barbeiro;**
- b) **Ingestão de alimentos contaminados;**
- c) **Gravidez ou amamentação;**
- d) **Transplante de órgãos e transfusões sanguíneas**

DOENÇA DE CHAGAS BARBEIRO



Tratamento e prevenção

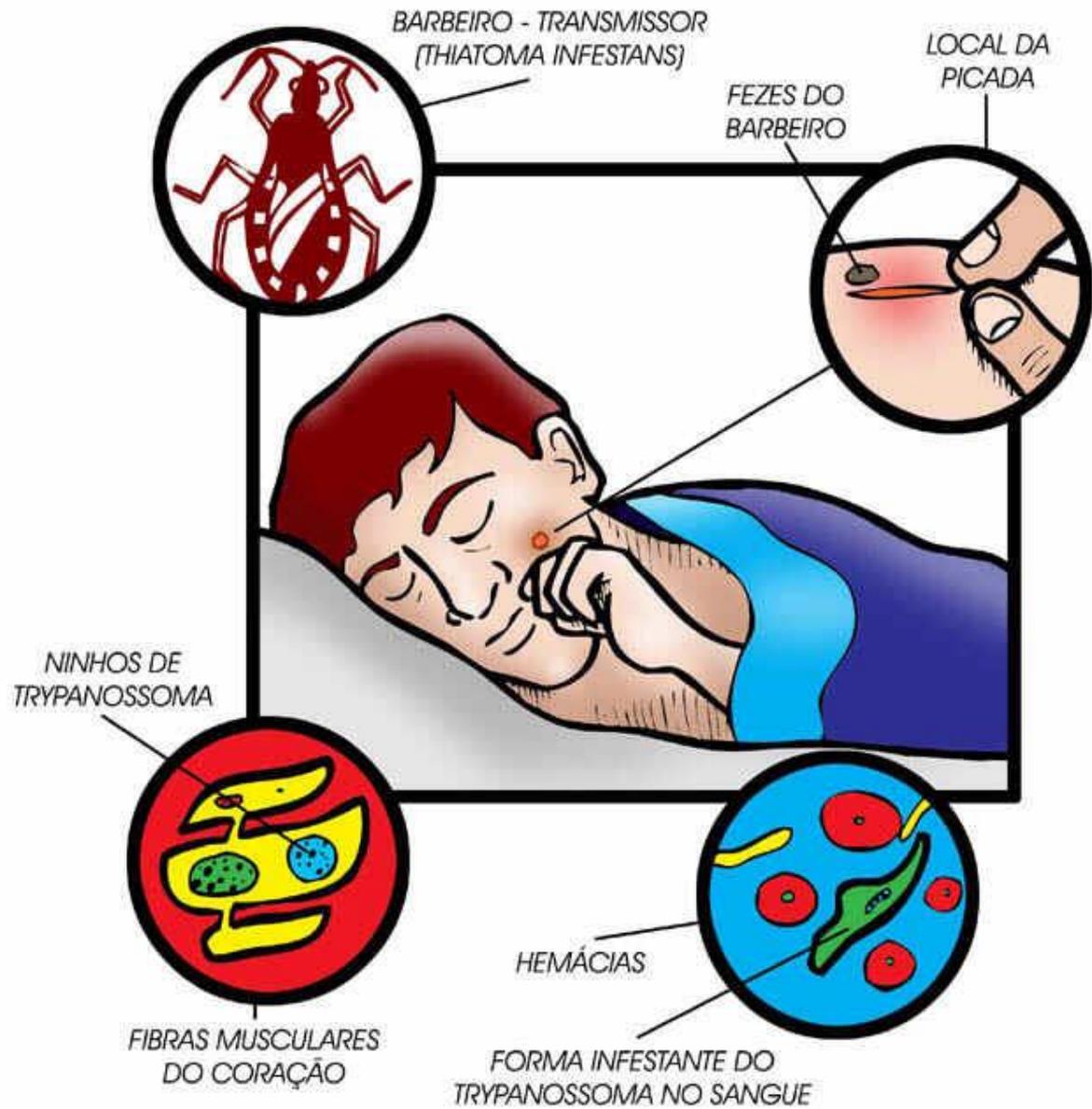
Tratamento: drogas que matam os tripanossomos no organismo humano, apenas nos primeiros estágios da doença.

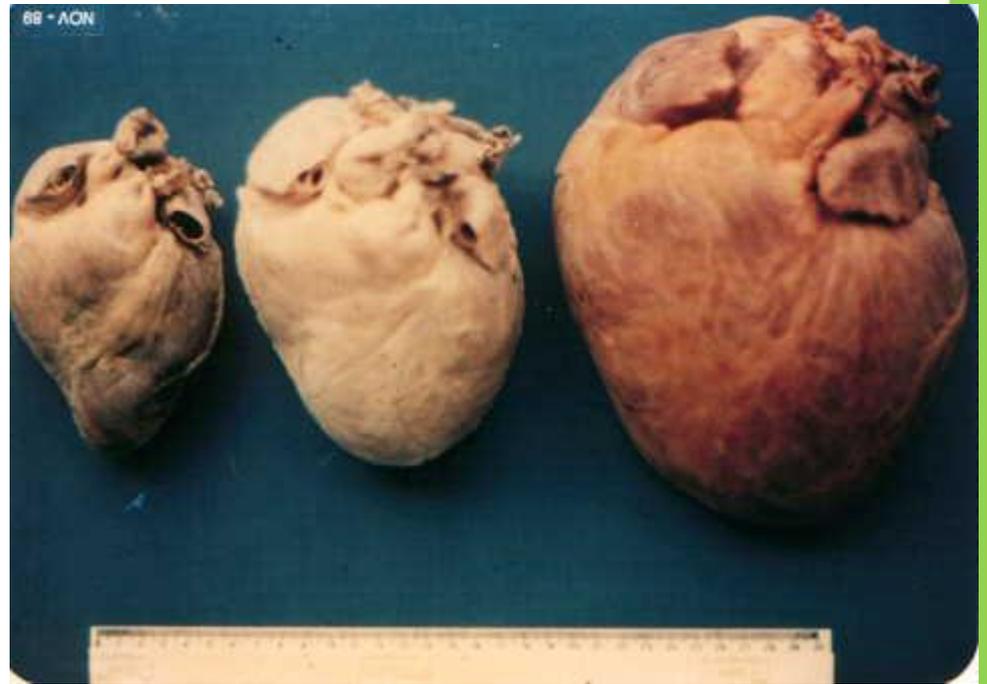
Prevenção: evitar a picada dos barbeiros (uso de telas, cortinados, inseticida etc.).





Carlos Chagas
(1878 – 1934)







Parte do intestino acometido pelo mal de chagas...onde desenvolveu o megacólon

Doença do Sono (Flagelado)

Agente etiológico:

Trypanosoma gambiense

T. rhodesiense

Hospedeiro Intermediário:

Mosca Tsé-Tsé (*Glossina palpalis*)

Hospedeiro Definitivo:

Homem

Sintomas:

Sonolência profunda e torpor devido as lesões no sistema nervoso (Letargia).

(Não tem cura)



Leishmaniose (Flagelado)

Agente etiológico:

Leishmania sp

Hospedeiro Intermediário:

Mosquito-palha ou Birigui
(*Phlebotomus* ou *Lutzomya*)

Hospedeiro Definitivo:

Homem

Sintomas: TEGUMENTAR: Lesões na pele e nas mucosas, geralmente de bordas elevadas e de difícil cicatrização.

VISCERAL: Febre e cansaço nos primeiros estágios. Afeta seriamente órgãos do sistema hematopoiético (baço, fígado e medula óssea).





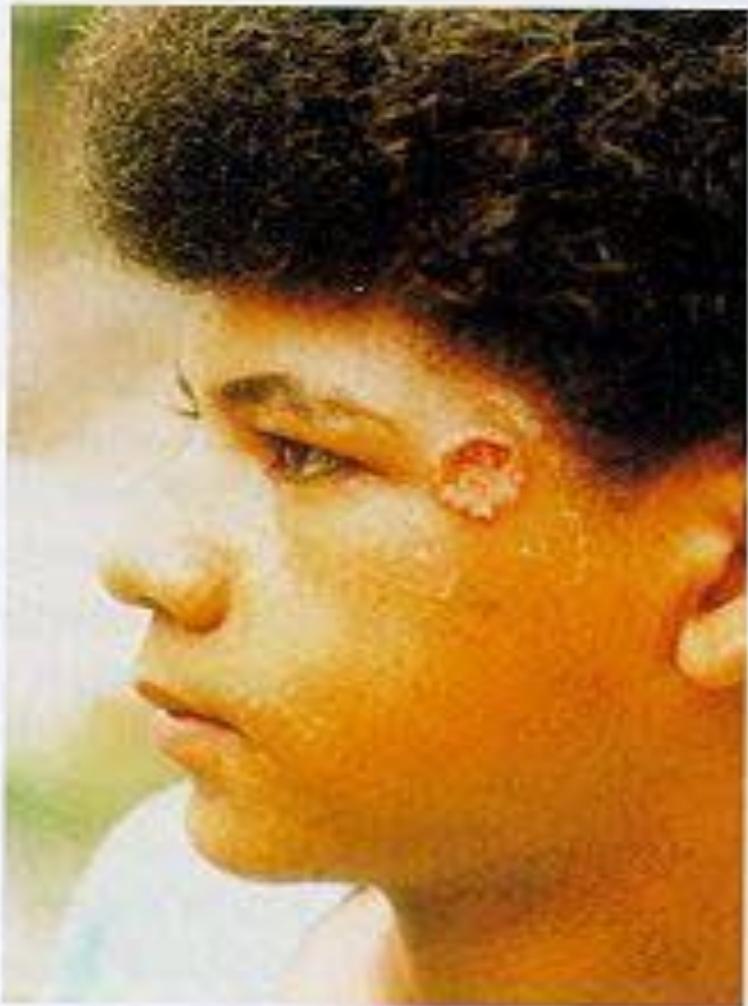




Figura 10 - Fase aguda: Paciente com Leishmaniose Visceral



Figura 11 - Fase aguda: Paciente com Leishmaniose Visceral



(A)



(B)





Figura 18 - Cão com LV, apresentando apatia, alopecia e lesões no corpo.



Figura 19 - Cão com onicogribose (crescimento de unha).



Figura 20 - Cão com lesões de face e de orelha.



Figura 21 - Cão apresentando emagrecimento e apatia.



Figura 22 - Cão com emagrecimento, ceratoconjuntivite, lesões de face e orelha.



Tipos de *Leishmania*

Leishmania brasiliensis

(Úlcera-de-Bauru)

Leishmania tropica

(Botão-do-Oriente)

Leishmania donovani

(Leishmniose Visceral)

Tratamento e prevenção

Tratamento: drogas à base de antimônio; tratamento das lesões cutâneas.

Prevenção (cutânea): evitar a picada dos mosquitos (uso de telas, cortinados, inseticida etc.); combate ao mosquito e controle dos reservatórios naturais da leishmania, geralmente animais silvestres.

Prevenção (visceral): combate ao mosquito transmissor e controle dos reservatórios naturais da leishmania, geralmente cães.

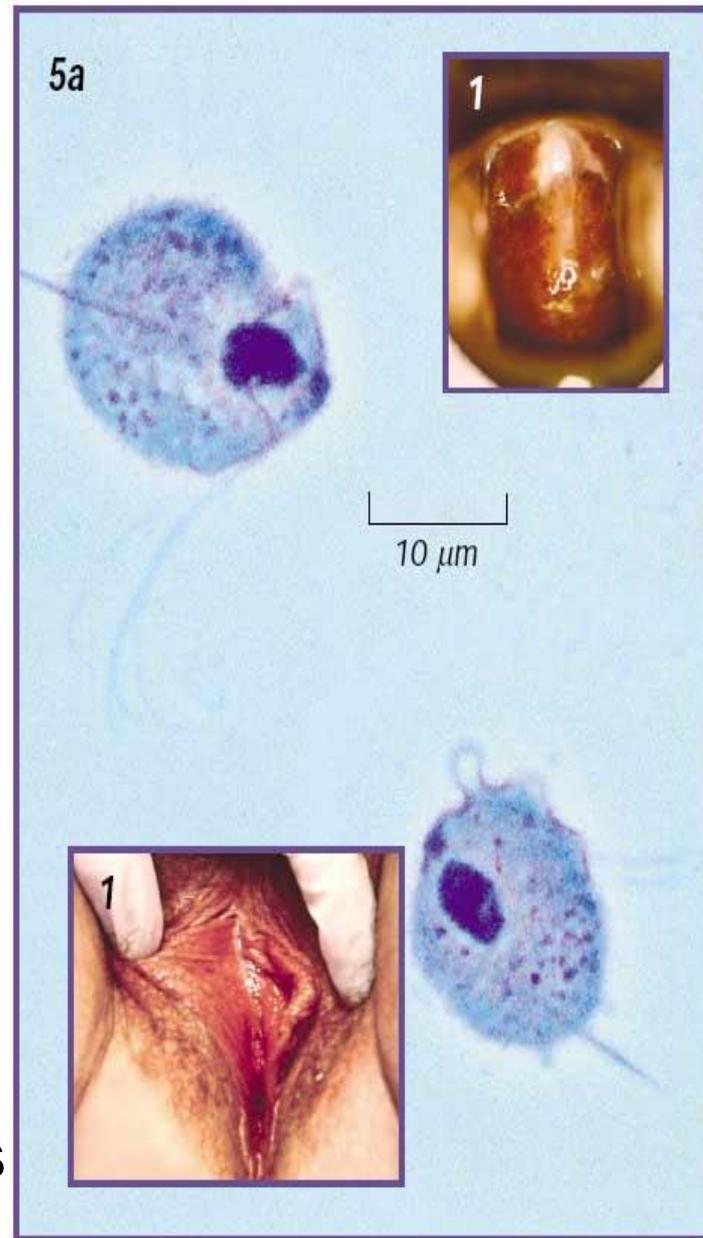
Tricomoniase (Flagelado)

Agente etiológico:
Trichomona vaginalis

Contaminação:
Relações sexuais ou
Contato com objetos
contaminados.

Sintomas: *principalmente na
mulher*

Leucorreia, prurido e infecções
vaginais e uretrais.





Tratamento: drogas que matam as tricomonas no organismo humano.

Prevenção: uso de preservativo; pessoas contaminadas devem evitar relações sexuais.

Malaria (Esporozoário)

Agente etiológico:

Plasmodium sp

Hospedeiro Intermediário:

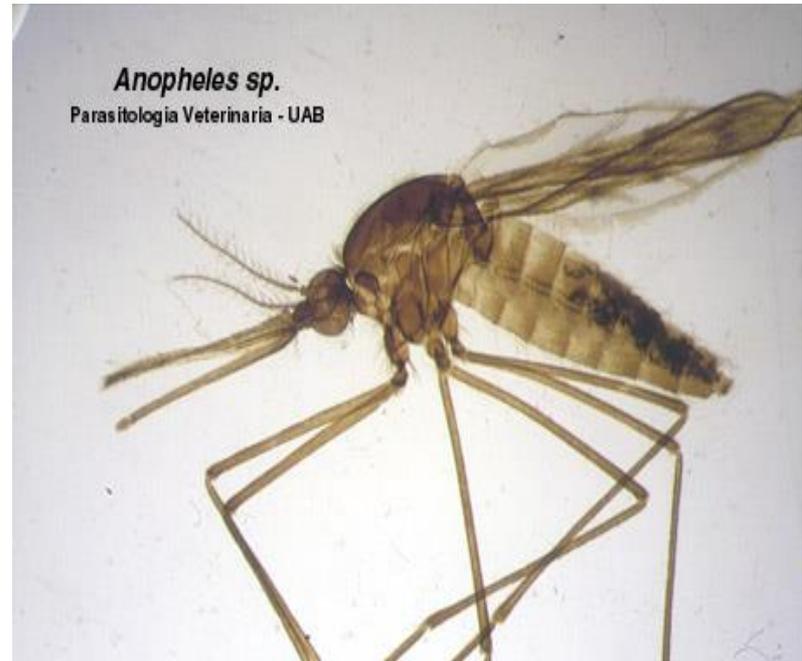
Homem

Hospedeiro Definitivo:

Fêmea do mosquito-prego (Anopheles)

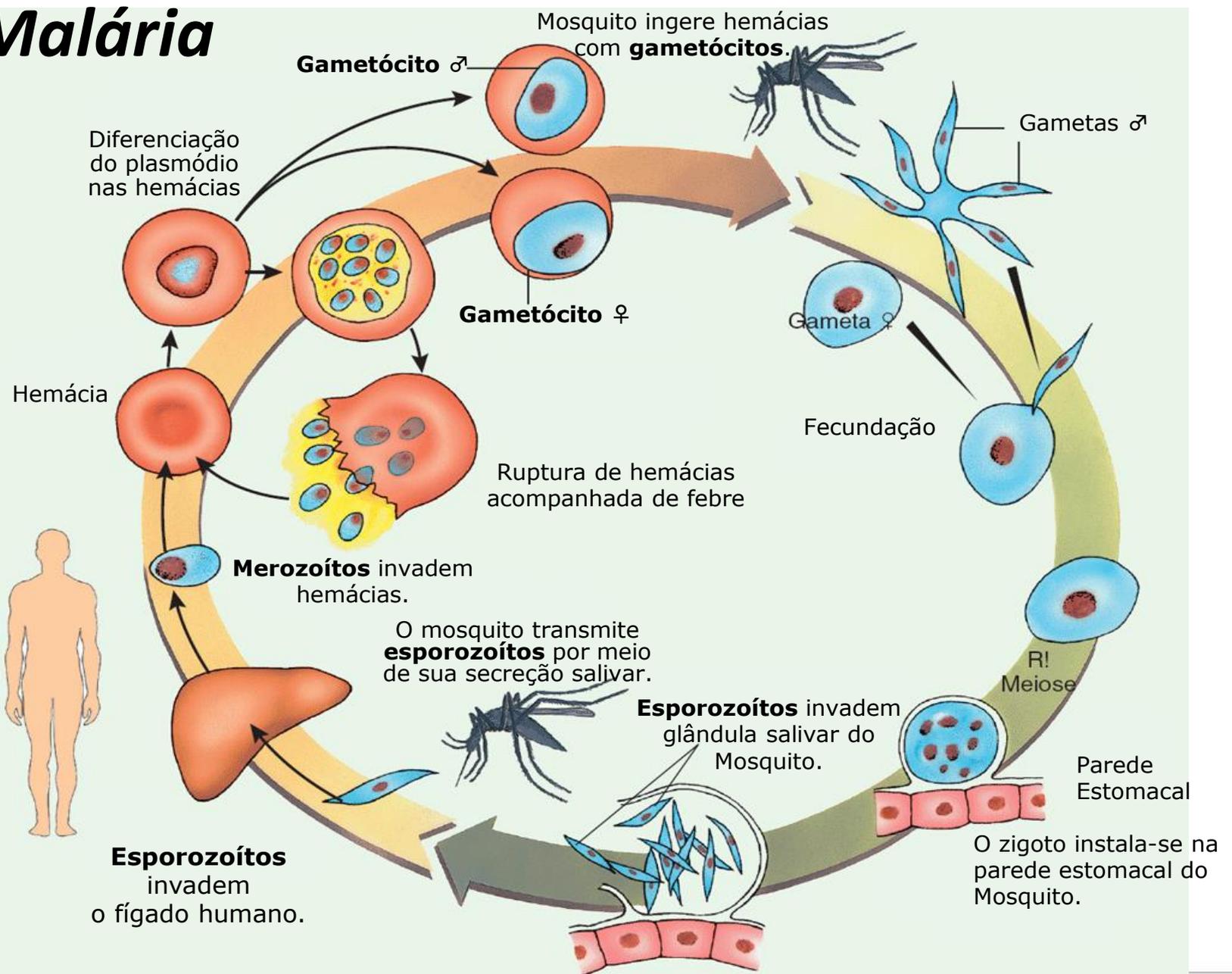
Sintomas:

Febre intensa (calafrios, suor), anemia, cefaléia, cansaço, Hipóxia, hiperplasia do baço, fígado e medula óssea.





Malária



Ciclo do *Plasmodium vivax*

Tipos de *Plasmodium*

Plasmodium vivax

(Terçã benigna)



Forma intermediária da doença

Plasmodium falciparum

(Terçã maligna)



Forma grave da doença

Plasmodium malariae

(Quartã)



Formas brandas da doença

Plasmodium ovale

(Não identificado no Brasil)

Tratamento e prevenção

Tratamento: drogas que matam os plasmódios no organismo humano (cloroquinas e outras).

Prevenção: evitar a picada dos mosquitos (uso de telas, cortinados, inseticida etc.); combate ao mosquito; tratamento preventivo ao viajar para regiões malarígenas.

- Evite locais próximos a criadouros naturais de mosquitos, como beira de rio ou áreas alagadas, do final da tarde até o amanhecer
- Proteja as áreas do corpo que o mosquito possa picar, com o uso de calças e camisas de mangas
- Use repelente



Toxoplasmose (Esporozoário)

Agente etiológico:

Toxoplasma gondii

Hospedeiro Intermediário:

Animais Endotérmicos

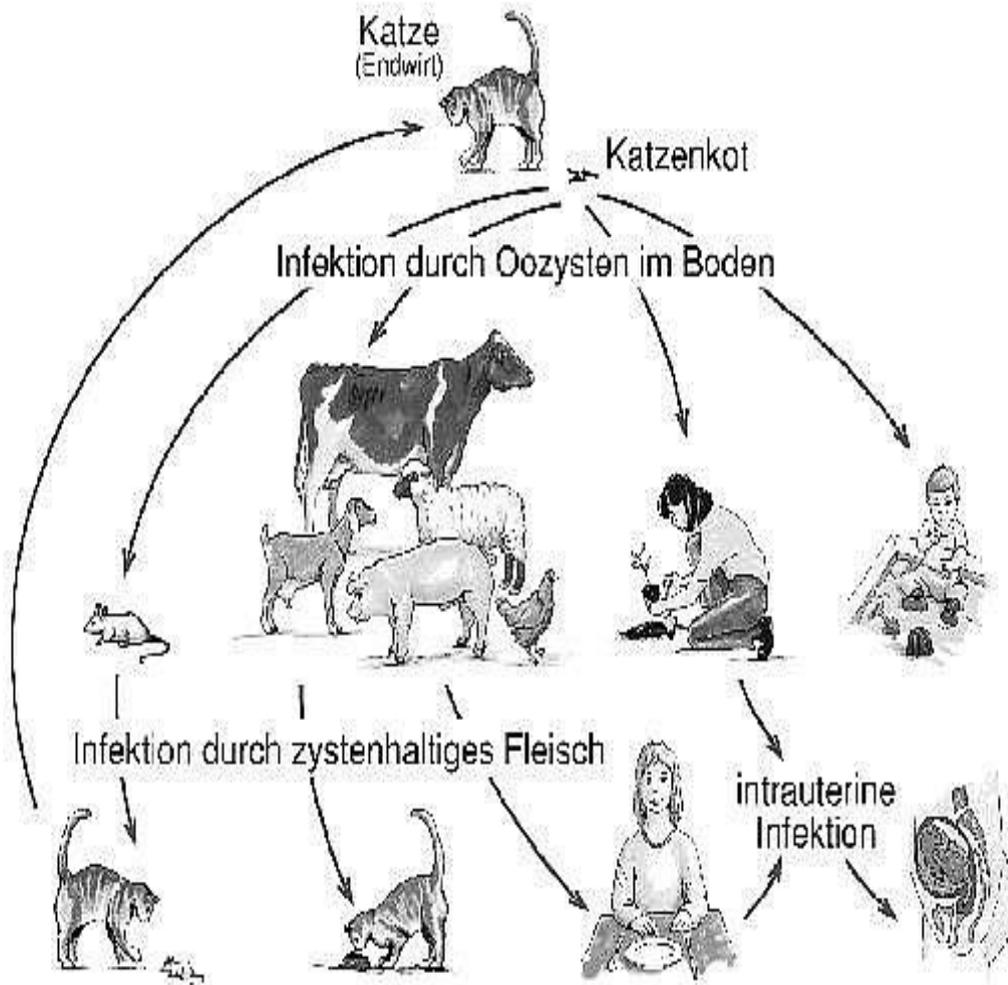
Sintomas:

Febre, cefaleia, infecções
oculares e cerebrais.

Contaminação: Ingestão de carne contaminada ou contato com fezes de gato contaminadas por cistos do toxoplasma; transmitida de mãe para filho durante a gravidez.



Die Infektionswege des Toxoplasma-gondii



Tratamento e prevenção

Tratamento: : drogas que matam os toxoplasmas no organismo humano (usadas com cautela devido à sua toxicidade).

Prevenção: cozinhar bem os alimentos; evitar contato com gatos e cães, principalmente durante a gravidez.



Apenas 1% da população felina participa da disseminação da toxoplasmose.

BIBLIOGRAFIA

- 01- AMABIS & MARTHO. Fundamentos da Biologia Moderna. Volume único. São Paulo, Ed. Moderna.
- 02 - Lopes, Sônia Bio, volume 2 / Sônia Lopes, Sergio Rosso. - 3. ed. -- São Paulo : Saraiva, 2016.
- 03 - Amabis, José Mariano Biologia / José Mariano Amabis, Gilberto Rodrigues Martho. -- 3. ed. -- São Paulo : Moderna, 2009.

