

Parasitologia - BMP 0215

Ciências Biomédicas- 2018

Responsáveis:

Profa. Beatriz Stolf

Profa. Silvia Boscardin

Apoio técnico:

Marcio

Juliane

Monitores:

Natalia

Dia	Horário	Sala	Aula*	Assunto	Professor
05/03 (Seg)	14:00-18:00	Anfiteatro 1	T	Estrutura do Curso e Introdução à Parasitologia	Beatriz
06/03 (Ter)	14:00-18:00	Anfiteatro 1	T	Cestoides	Silvia Uliana
12/03 (Seg)	14:00-18:00	Anfiteatro 1	T	Nematoides	Beatriz
13/03 (Ter)	14:00-18:00	Anfiteatro 1	T	Seminário 1	Marcelo
19/03 (Seg)	14:00-18:00	Anfiteatro 1	T	Schistosoma	Beatriz
20/03 (Ter)	14:00-18:00	Anfiteatro 1	T	Filárias	Beatriz
02/04 (Seg)	14:00-18:00	Lab. C ou D		Prática 1: Técnicas Parasitológicas	Marcelo
03/04 (Ter)	14:00-18:00	Deane/ Pudles	T	Grupo de Discussão 1	Beatriz/Silvia
09/04 (Seg)	14:00-18:00	Lab. C ou D	P	Gincana 1	Beatriz/Silvia
10/04 (Ter)	14:00-18:00	Anfiteatro 1	T	Livre para Estudo	
16/04 (Seg)	14:00-18:00	Anfiteatro 1	T	Prova 1	Monitores
17/04 (Ter)	14:00-18:00	Anfiteatro 1	T	Cavitários	Silvia
23/04 (Seg)	14:00-18:00	Anfiteatro 1	T	Seminário 2	Renata
24/04 (Seg)	14:00-18:00	Anfiteatro 1	T	Estudo Dirigido 1	Monitores
07/05 (Seg)	14:00-18:00	Anfiteatro 1	T	Toxoplasma e Protozoários Oportunistas	Silvia
08/05	14:00-18:00	Anfiteatro 1	T	Artrópodes	Andrea

(Ter)					
14/05 (Seg)	14:00-18:00	Anfiteatro 1	T	<i>Plasmodium</i> sp.	Silvia
15/05 (Ter)	14:00-18:00	Anfiteatro 1	T	Estudo Dirigido 2	Monitores
21/05 (Seg)	14:00-18:00	Lab. C ou D	P	Prática 2: diagnóstico de <i>Plasmodium</i>	Beatriz/Silvia
22/05 (Ter)	14:00-18:00	Deane/ Pudles	T	Grupo de Discussão 2	Beatriz/Silvia
28/05 (Seg)	14:00-18:00			Livre para Estudo	
29/05 (Ter)	14:00-18:00	Anfiteatro 1	T	Prova 2	Monitores
04/06 (Seg)	14:00-18:00	Anfiteatro 1	T	<i>Trypanosoma cruzi</i>	Silvia
05/06 (Ter)	14:00-18:00	Anfiteatro 1	T	<i>Leishmania</i> sp.	Beatriz
11/06 (Seg)	14:00-18:00	Anfiteatro 1	T	Estudo Dirigido 3	Monitores
12/06 (Ter)	14:00-18:00	Anfiteatro 1	T	Prática 3: Curva IC50 Tripanosomatídeos	Silvia Uliana
18/06 (Seg)	14:00-18:00	Deane/ Pudles	T	Grupo de Discussão 3	Beatriz/Silvia
19/06 (Ter)	14:00-18:00	Lab. C ou D	P	Gincana 2	Beatriz/Silvia
25/06 (Seg)	14:00-18:00	Anfiteatro 1	T	Atividade complementar	Beatriz/Silvia
26/07 (Ter)	14:00-18:00			Livre para Estudo	
02/07 (Seg)	14:00-18:00	Anfiteatro 1	T	Prova 3	Monitores

* T: Teórica; P: Prática

ESTRUTURA DO CURSO

Aulas Teóricas

Seminários (2)

Atividade Complementar

Grupos de Discussão- GD (3)- peso 1

Aulas Práticas (3)- peso 1

Gincanas (2)- peso 1

Estudos Dirigidos- ED (3)- peso 1

Provas (3)- pesos 1, 2, 3

A matéria é cumulativa

Não serão realizadas provas substitutivas

GDs: avaliação individual da participação na discussão dos artigos

Aulas práticas, gincanas e estudos dirigidos: avaliação do grupo

LIVROS TEXTO:

-Fundamentos Biológicos da Parasitologia Humana -
Marcelo U. FERREIRA, Annete S. FORONDA, Teresinha
T. S. SCHUMAKER - Editora Manole

- Parasitologia - Parasitos e Doenças Parasitarias do
Homem nos Trópicos Ocidentais -Luís REY - Editora
Guanabara Koogan - 4ª Edição

Referências dadas em aula (artigos, sites, etc)

Artigos usados nos GDs

Introdução à Parasitologia

"It was once thought that once a parasite had been identified as a cause of disease and its life cycle elucidated, its **control and eradication would follow.**

Those who thought this seriously underestimated the complete hold a parasite has on its host and the **intimacy of the relationship** between them".

Cox, 1994

Table 1. The Major Parasitic Diseases Affecting Man (Adapted from [7])

Disease	Population at Risk ($\times 10^6$)	Cases ($\times 10^6$)	Mortality ($\times 10^3$)
Malaria	>2100	270–400	1120
African trypanosomiasis	>60	0.3–0.5	49
Chagas disease	120	17	13
Leishmaniasis	350	12	57
Schistosomiasis	600	>200	15
Onchocerciasis	120	18	0
Lymphatic filariasis	1000	120	0
Intestinal protozoa	3500	450	65
Geohelminths	4500	~3000	17

3.5 bilhões de pessoas com doenças parasitárias,
(população mundial >7 bilhões)

Knox D.P., 2010

O parasita é aquele que tem como profissão viver às custas de seu vizinho, e cujo trabalho consiste em explorá-lo com economia, sem colocar a sua vida em risco.

É um pobre que tem necessidade de socorro para não morrer na rua, mas que tem como política não matar a galinha para conseguir os ovos. ... O carnívoro mata a sua presa para se alimentar; o parasita não a mata, ele se aproveita de todas as vantagens que o hospedeiro lhe oferece.

LIVRE III

PARASITES

... En plongeant si bas dans la vie, je croyais
y rencontrer les fatalités pasciennes, et j'y trouve
la justice, l'immortalité, l'espoirance.
MICHLET, *l'Ascèse*.

TROISIÈME ÉDITION

PARIS

LIBRAIRIE GERMER BAILLIÈRE ET C^{ie}

108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

Au coin de la rue Hauteville

1883

Tous droits réservés

Le parasite est celui qui fait profession de vivre aux dépens de son voisin, et dont toute l'industrie consiste à l'exploiter avec économie, sans mettre sa vie en danger. C'est un pauvre qui a besoin de secours pour ne pas mourir sur la voie publique, mais qui pratique le précepte de ne pas tuer la poule pour avoir les œufs. On voit qu'il se distingue essentiellement du commensal qui est simplement un compagnon de table. Le carnassier tue sa proie pour s'en repaître; le parasite ne la tue pas, il profite au contraire de tous les avantages dont jouit l'hôte auquel il s'impose.

La limite qui sépare le carnassier du parasite est ordinairement bien tranchée; toutefois, la larve d'ichneumon qui mange sa nourrice, lambeau par lambeau, tient autant du carnassier que du parasite; il en est de même de certains animaux qui profitent du bien-être de leur amphitryon mais lui

Parasitismo

- Relação ecológica entre indivíduos de espécies diferentes

Parasita x hospedeiro

- Contato íntimo e duradouro
- Dependência metabólica

Dependência metabólica: perda de função gênica ou de genes (conjuntos ou vias inteiras)

[Comp Biochem Physiol B. 1982;72\(4\):663-7.](#)

Porphyrin biosynthesis in parasitic hemoflagellates: functional and defective enzymes in *Trypanosoma cruzi*.

[Salzman TA](#), [Stella AM](#), [Wider de Xifra EA](#), [Batlle AM](#), [Docampo R](#), [Stoppani AO](#).

Abstract

1. Heme compounds are necessary as a growth factor for *Trypanosoma cruzi* in culture, this porphyrin requirement being due to the inability of the parasite to synthesize heme. To obtain supporting evidence for this hypothesis, an extensive study of porphyrin biosynthesis in the epimastogote form of *T. cruzi* (Tulahuén strain) was carried out. 2. Low levels of endogenous delta-aminolevulinic acid (ALA) and porphobilinogen (PBG) were found in extracts of *T. cruzi*. Free porphyrins and heme contents were practically nil. 3. The activity of succinyl CoA synthetase (Suc. CoA-S) was rather high and therefore non-limiting. 4. Both delta-aminolevulinic acid synthetase (ALA-S) and 4.5, dioxovaleric transaminase (DOVA-T), the two enzymes forming ALA, were readily detected and their activities, although low, were of the same order. 5. delta-Aminolevulinic acid dehydratase (ALA-D) activity was almost negligible and both porphobilinogenase (PBGase) and deaminase were absent or inactive. 6. Heme-Synthetase (Heme-S) was totally functional. 7. It is concluded that *T. cruzi* has lost part of its heme biosynthetic pathway, possibly due to mutations of several genes involved in the synthesis of the soluble enzymes ALA-D, PBGase, deaminase and probably others preceding Heme-S; while the particulate enzymes Suc CoA-S, ALA-S, DOVA-T and Heme-S are functional. As a consequence, the host should supply the parasite with the porphyrin substrate to form its essential heme compounds.

PMID: 6751683 [PubMed - indexed for MEDLINE]

Trypanosoma cruzi usa heme como fator de crescimento, mas não sintetiza
Usa precursores (porfirinas) do hospedeiro

Tipos de Parasitas

Em termos de hospedeiros:

Estenoxenos: parasitam apenas uma ou poucas espécies muito próximas (Ex.: *Ascaris lumbricoides*, *Plasmodium*)

Eurixenos: parasitam uma ampla variedade de hospedeiros (Ex.: *Toxoplasma gondii*, *Leishmania*)

Tipos de Parasitas

Em termos de ciclos Biológicos:

Monoxenos: necessitam de apenas um hospedeiro para completar seu ciclo de vida (Ex.: *Ascaris*, *Enterobius*, *Strongyloides*)

Ciclos Biológicos

Heteroxenos: necessitam de dois ou mais hospedeiros para completar seu ciclo de vida
(Ex.: *Taenia*, *Plasmodium*, *Trypanosoma*, *Leishmania*)

Hospedeiro(s) intermediário(s): fase larval do verme

Hospedeiro definitivo: fase sexuada

- fase adulta (vermes)
- fusão dos gametas (protozoários)

Vetor?

Parasitas

EUCARIOTOS uni ou pluricelulares

- Endoparasitas: dependência metabólica total
 - Parasitas intracelulares- protozoários
 - Parasitas extracelulares- protozoários e vermes
- Ectoparasitas: dependência metabólica parcial

Transmissão de parasitas

Oral- mãos sujas, água e alimentos

Sexual

Penetração cutânea

Dependente de vetores

Enfoques do curso:

Importância em termos de incidência e/ou mortalidade e/ou morbidade no Brasil

Lacunas em diagnóstico e/ou tratamento:
Campo para o Biomédico?

Biologia celular- parasitas como modelo
(Th1xTh2, variação antigênica,
trans-splicing, edição de RNA, ...)

Parasitas Intracelulares

- *Toxoplasma gondii* (toxoplasmose)
- *Plasmodium* sp (malária)
- *Trypanosoma cruzi* (doença de Chagas)
- *Leishmania* sp (leishmanioses)

Desafios que o parasita intracelular enfrenta- e supera:

Entrada no hospedeiro

Invasão da célula

Sistema Imune do Hospedeiro

Parasitas Extracelulares

- Verme intestinal- *Ancylostoma, Necator*
- Verme na linfa- *Filária*
- Verme no sangue- *Schistosoma*
- Protozoário genito-urinário- *Trichomonas*
- Protozoário intestinal- *Giardia*

Desafios que o parasita extracelular enfrenta- e supera:

Alimentação

Fixação

Sistema Imune do Hospedeiro

Conceitos importantes

Sobre a doença/ parasitose:

Prevalência: proporção de pessoas infectadas em uma dada população em um determinado momento

Incidência: número de casos novos em uma população em um determinado período
Mede o risco ou probabilidade de se contrair a infecção (ou doença)

Características do hospedeiro em relação aos agentes etiológicos:

- **suscetibilidade**: ausência de resistência efetiva contra um determinado patógeno;
- **resistência**: o sistema imune do hospedeiro consegue impedir a invasão e/ou multiplicação do agente infeccioso, e protege o organismo dos efeitos nocivos de seus produtos tóxicos. O hospedeiro também pode não apresentar as condições metabólicas favoráveis para o seu desenvolvimento;
(**imunidade**)

Características do parasita em relação ao hospedeiro:

- ***infectividade***: capacidade de se alojar e multiplicar no hospedeiro e de ser transmitido;
- ***patogenicidade***: capacidade de causar doença em um hospedeiro suscetível;
- ***virulência***: grau de patogenicidade de um agente infeccioso que se expressa pela gravidade da doença;
- ***imunogenicidade***: capacidade do agente biológico de estimular a resposta imune no hospedeiro;
- ***oportunistas***: causam doenças apenas em hospedeiros comprometidos

Precisão dos dados sobre doenças parasitárias

