

Nematoídes Causadores de Parasitoses Humanas



Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
Cursos de Engenharia Florestal e Engenharia Agrônômica
0110212 Zoologia Aplicada às Engenharias Agrônômica e
Florestal
13 e 14 Abril 2023

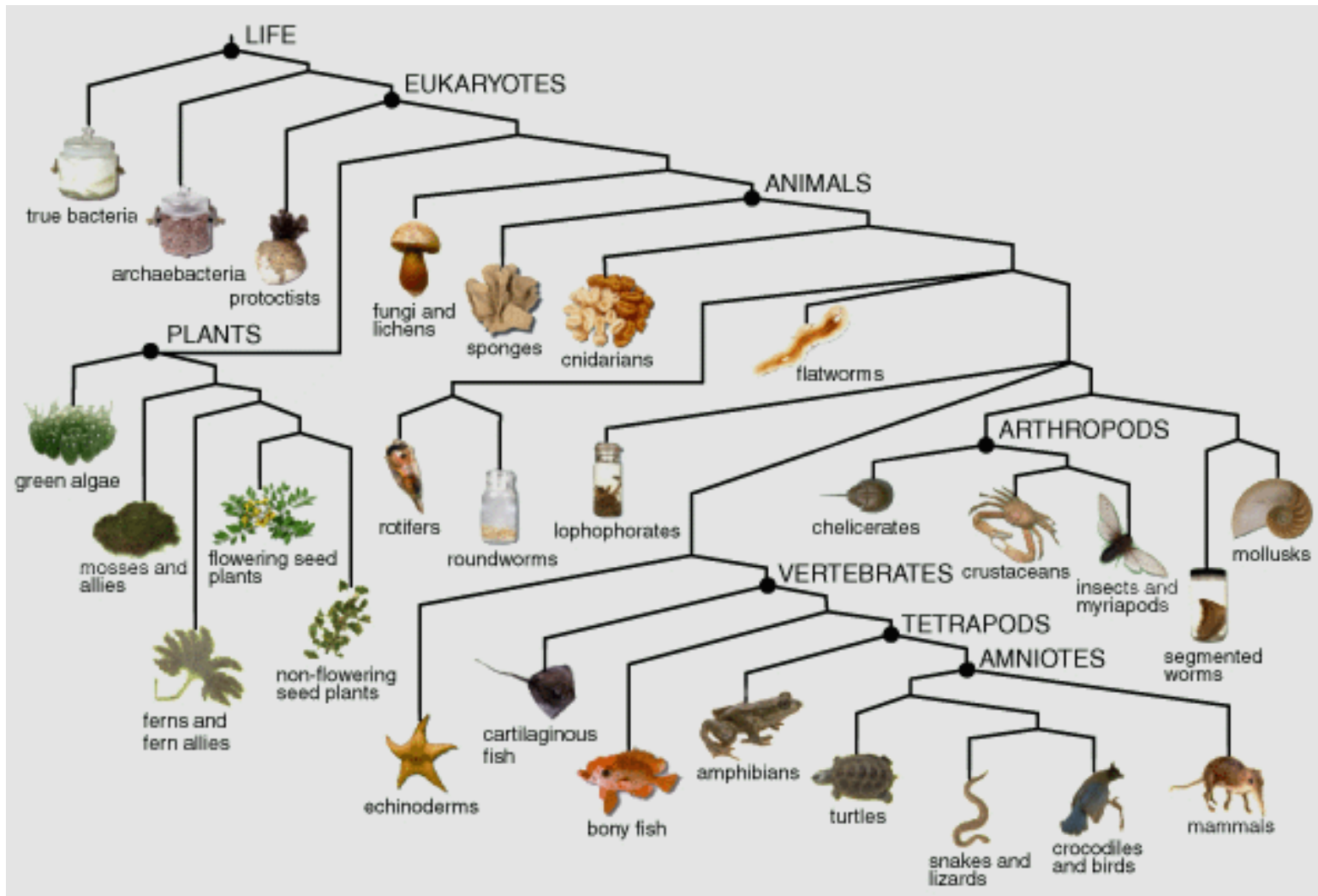
Roteiro

- 1 Caracterização filo Nematoda
- 2 Lombriga do homem
- 3 Lombriga / Profilaxia
- 4 Amarelão
- 5 Bicho-geográfico
- 6 Estrongiloidose
- 7 Enterobíase
- 8 Elefantíase

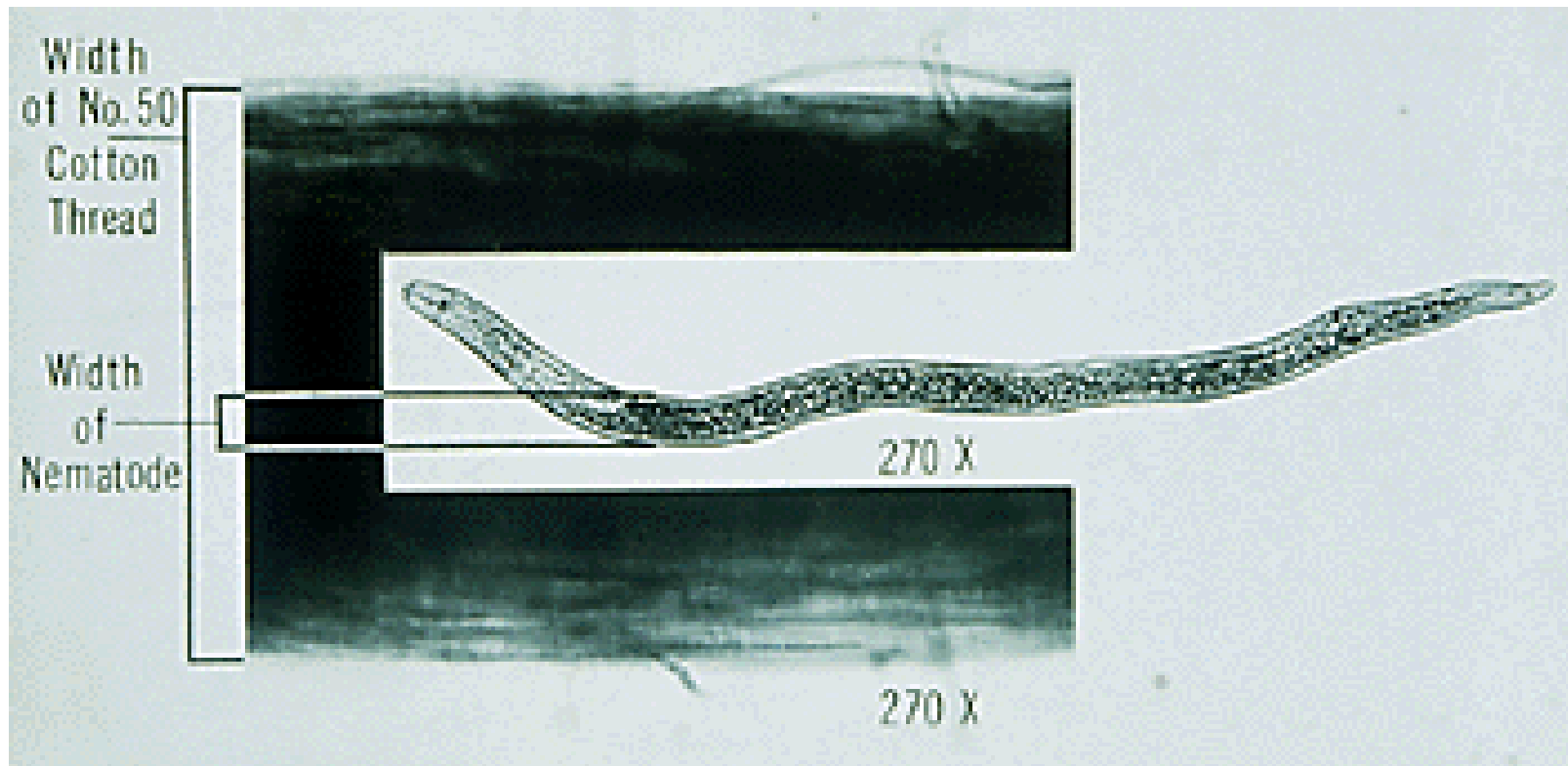
Parte 1

Caracterização Filo Nematoda

Relações Filogenéticas



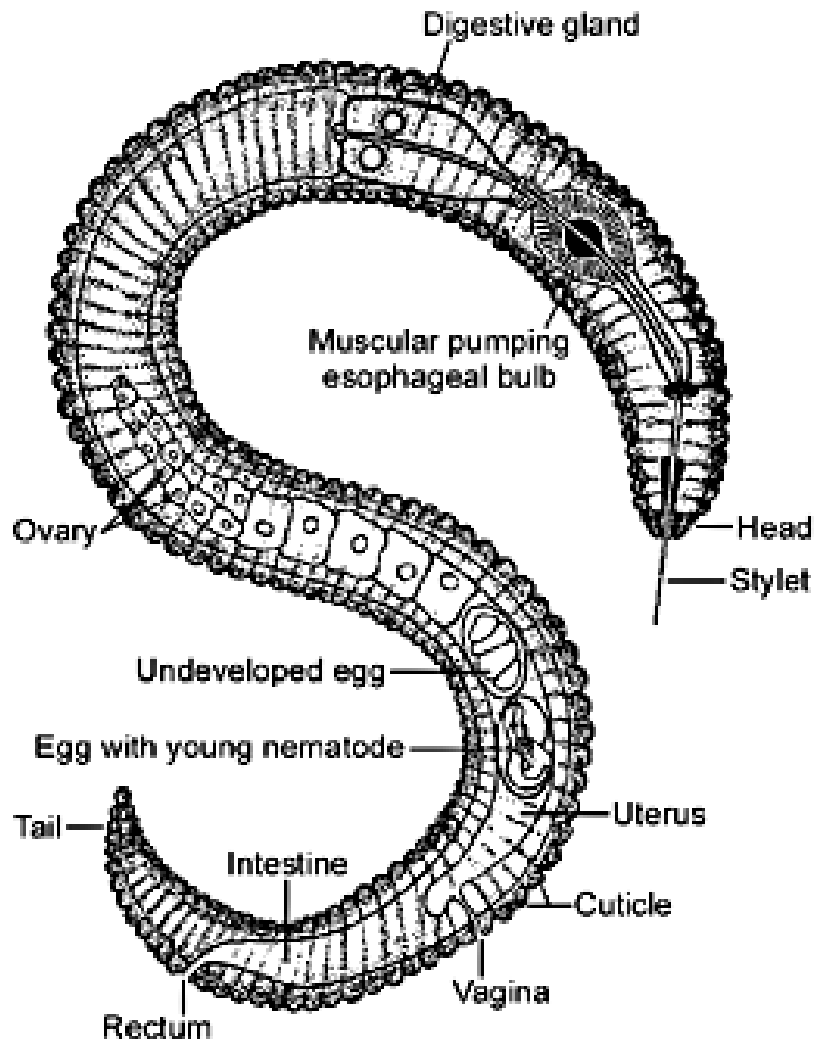
Tamanho e Forma



0,3 a 3,0 mm de comprimento

Filiforme ou fusiforme

Organização



Cutícula e músculos longitudinais

Esqueleto hidrostático

Boca → esôfago (faringe)
→ intestino → reto → ânus

Ovário → espermateca → útero →
vagina → vulva

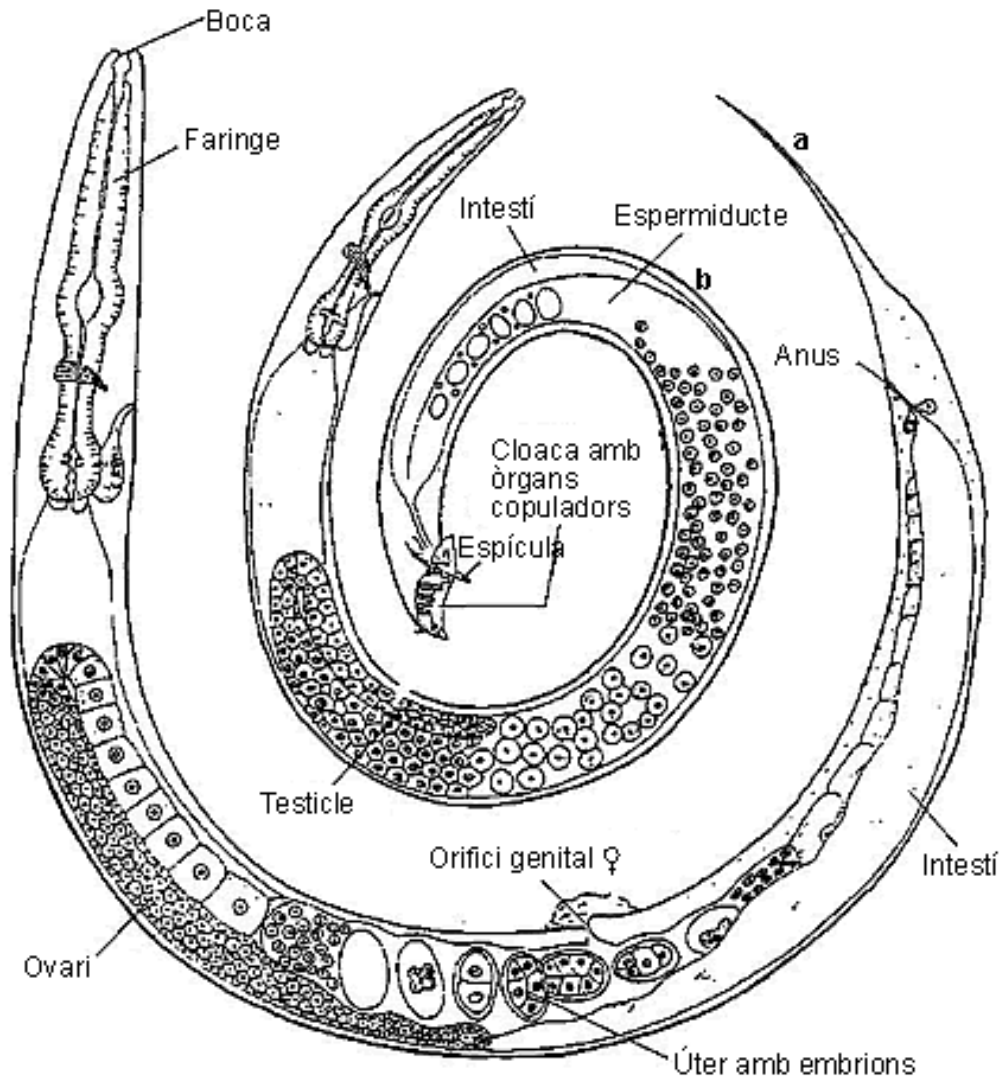
Aparelho respiratório ausente

Aparelho circulatório ausente

Difusão substâncias cutícula

Transporte substâncias líquido
celoma

Machos?



Dimorfismo sexual reduzido ou ausente

Porém, há exceções

Testículo → canal deferente → espículas, bolsa de cópula

Ciclo



Ovo → J1 → J2 → J3 → J4
→ adultos

Geração 7 a 30 dias
em condições ótimas

Porém, altamente
dependente da
temperatura

Temperaturas
excessivamente altas
ou baixas **Morte ou
alongamento do
ciclo**

A black, wavy banner with a white border, centered on a white background. The banner has a wavy top and bottom edge. The word "Perguntas?" is written in white, sans-serif font in the center of the banner.

Perguntas?

Parte 2

Lombriga do Homem

Lombriga (*Ascaris lumbricoides*) em Crianças



Garoto de 9 anos com vermes eliminados após tratamento (1920).

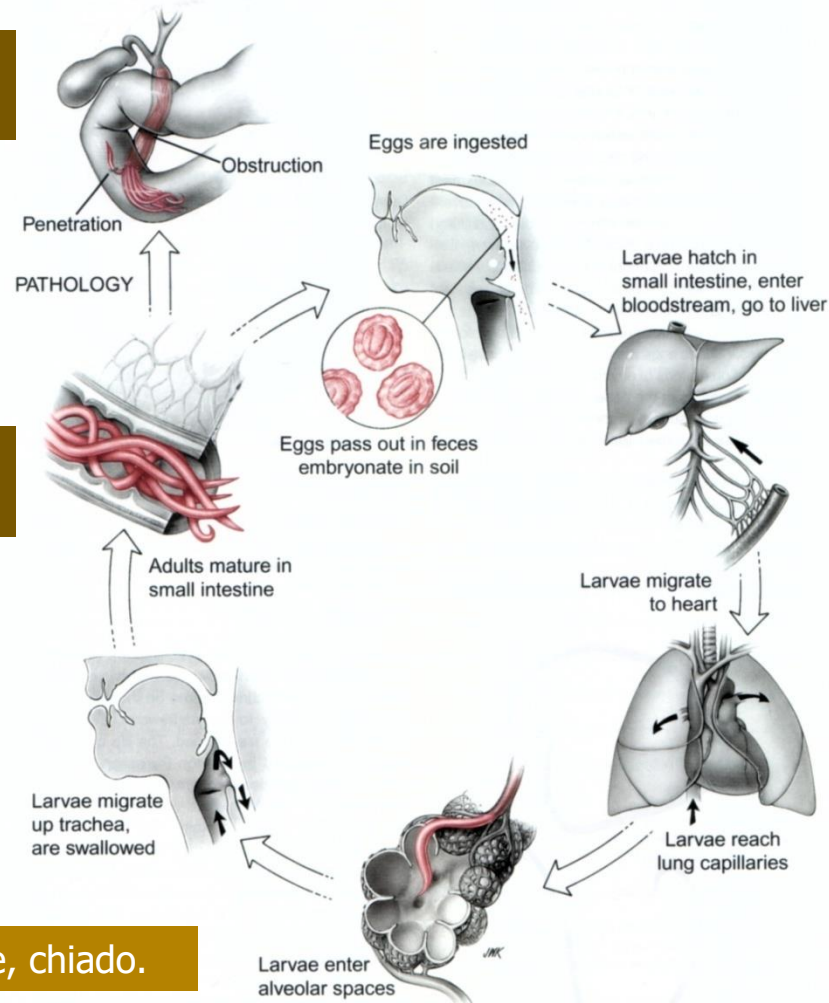
Ciclo e Sintomas

Ascaris lumbricoides

Dor abdominal,
icterícia, cirrose.

Vômito, distensão
abdominal,
perfuração.

Absorção deficiente
de proteínas.



Tosse, chiado.

Oclusão Intestinal em Crianças



60 mil mortes anuais
(OMS 2003)!

Outros Danos – Lombriga Errante



Fig. 2 - Exteriorização do helmito pelo ponto lacrimal inferior direito.



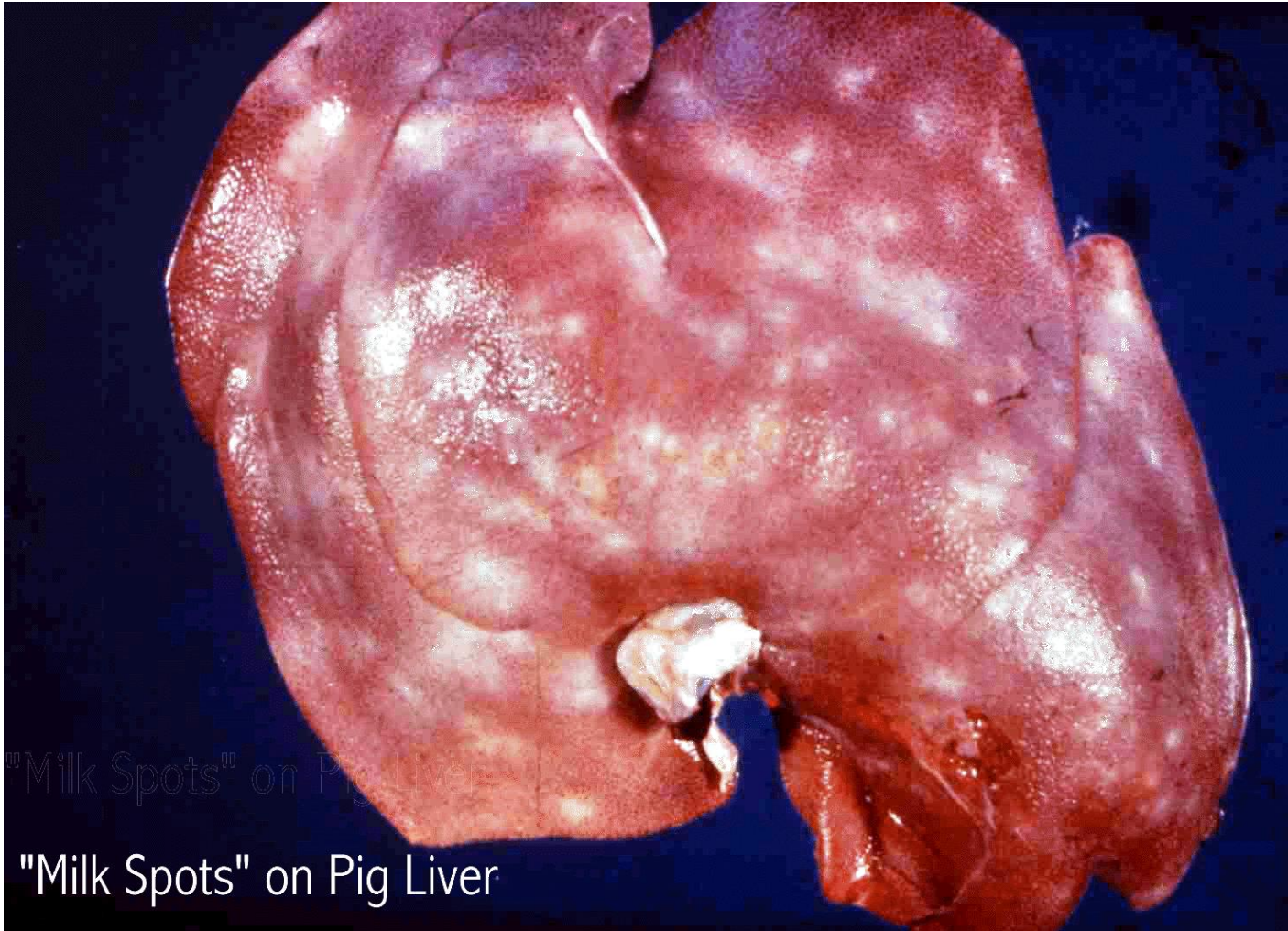
Fig. 3 - Exteriorização do helmito pelo ponto lacrimal inferior direito.

Localização ectópica

- apêndice cecal (apendicite aguda)
- canal colédoco (sintomas hepatobiliares)
- fígado (abcesso hepático)
- canal de Wirsung (pancreatite aguda)
- boca e narinas

- trompa de Eustáquio (otite média)
- rim e uretra (pielonefrite e hidronefrose)
- cérebro (abcesso cerebral)
- ducto nasolacrimal, saco lacrimal e ducto lacrimal inferior.

Lombriga do Porco (*Ascaris suum*)



"Milk Spots" on Pig Liver

"Milk Spots" on Pig Liver

Fígado de porco infectado por *Ascaris suum*

A black, wavy banner with a white border, centered on a white background. The banner has a slight curve, dipping in the middle. The text 'Perguntas?' is written in a white, sans-serif font in the center of the banner.

Perguntas?

Parte 3

Lombriga Profilaxia

Contaminação do Solo Antigamente...



<http://www.novomilenio.inf.br/santos/h0100b03.htm>

Atualmente ...



<https://movimentomunicipalista.files.wordpress.com/2012/03/esgoto.jpg>

Coleta Esgoto 2014

RANKING

Esgoto coletado

EM PORCENTAGEM DO TOTAL



FONTES: INSTITUTO TRATA BRASIL E CEPAL



O Estado de São Paulo – 16 março 2016

<http://brasil.estadao.com.br/noticias/geral,metade-da-populacao-nao-tem-coleta-de-esgoto,10000021434>

Coleta Esgoto 100 Maiores Cidades

100% Belo Horizonte, Franca
e Limeira

99-99,9% Piracicaba, Curitiba
e Volta Redonda

0% Ananindeua e Santarém

<http://www.tratabrasil.org.br/ranking-do-saneamento-2015>



<http://www.ver-o-fato.com.br/2015/12/ananindeua-e-vice-lider-em-matanca-no.html>

Para Onde Vai o Esgoto?

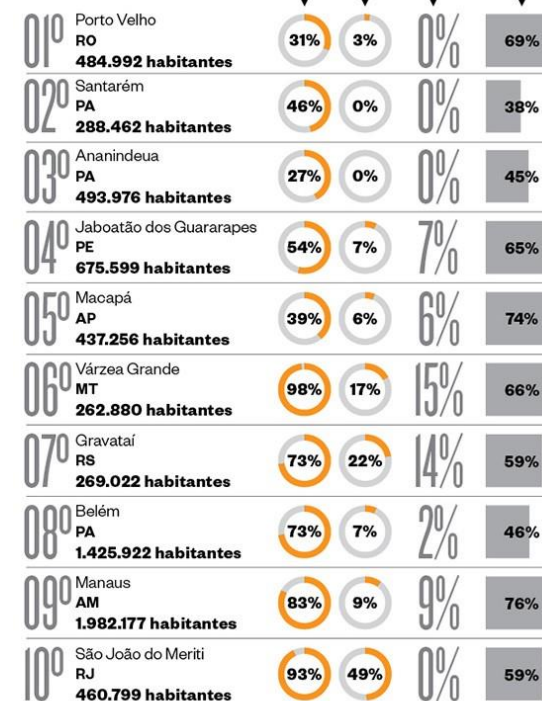


<http://epoca.globo.com/colunas-e-blogs/blog-do-planeta/amazonia/noticia/2015/05/cidades-da-amazonia-estao-na-lanterna-no-ranking-do-saneamento-basico.html>

10 PIORES CIDADES NO RANKING DO SANEAMENTO BÁSICO

O Instituto Trata Brasil avaliou o acesso a tratamento de água e esgoto das 100 cidades mais populosas do país. Entre as dez piores colocadas estão sete da Amazônia Legal

- Perda de água
- Coleta de esgoto
- Tratamento de esgoto
- Abastecimento de água



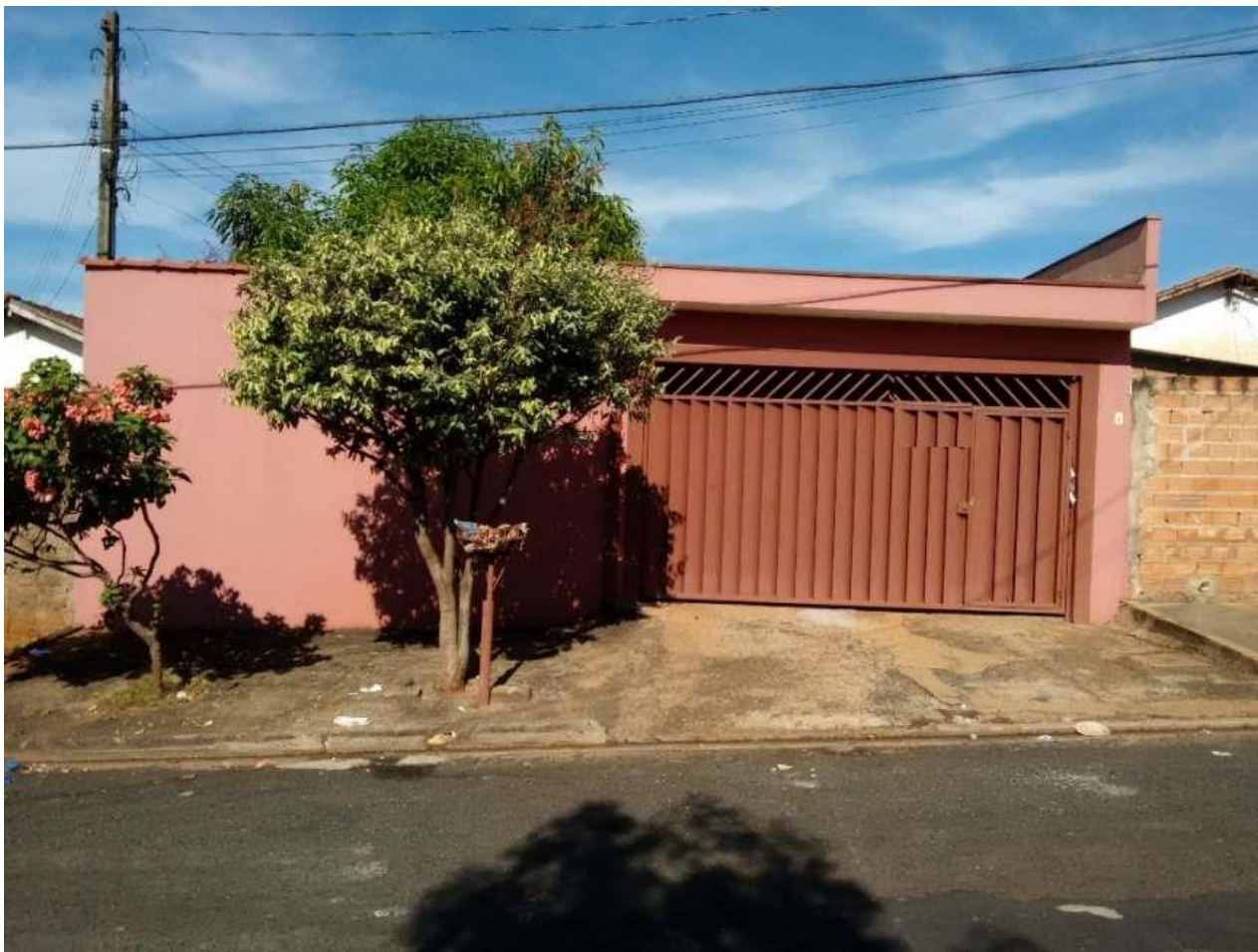
Prevalência atual da lombriga no Brasil?

29,7 milhões em 2010 (Scholte *et al.* 2013).

190,8 milhões brasileiros (Censo 2010).

Ribeirão Preto

Bairro Maria Casagrande Lopes



DAERP

Ribeirão Preto 98%
coleta esgoto.

<http://resizedimgs.vivareal.com/5V9i-EyMC9SyzozvbvcvNWs9DQM=/fit-in/870x653/vr.images.sp/41f37246c6ac23cb5587e0db1abad073.jpg>

Prevalência em Maria Casagrande Lopes?

17,8% crianças (Renata Pagotti, 2014).

Tratamento Esgoto?



Tratamento Esgoto



ETE Bela Vista – Santa Terezinha –
Piracicaba

150 mil pessoas

<http://www.concrepav.com.br/obras/>

100% (coletado) Limeira,
Piracicaba e São José do Rio
Preto

0% Governador Valadares,
Porto Velho e São João de
Meriti

<http://brasil.estadao.com.br/noticias/geral,metade-da-populacao-nao-tem-coleta-de-esgoto,10000021434>

Água Contaminada



http://www.alfenashoje.com.br/noticia.asp?id_noticia=5293



<http://casapinheiral.com.br/pinheiral-organico/>

A black, wavy banner with a white border, centered on a white background. The banner has a slight curve, dipping in the middle. The text "Perguntas?" is written in a white, sans-serif font in the center of the banner.

Perguntas?

Parte 4

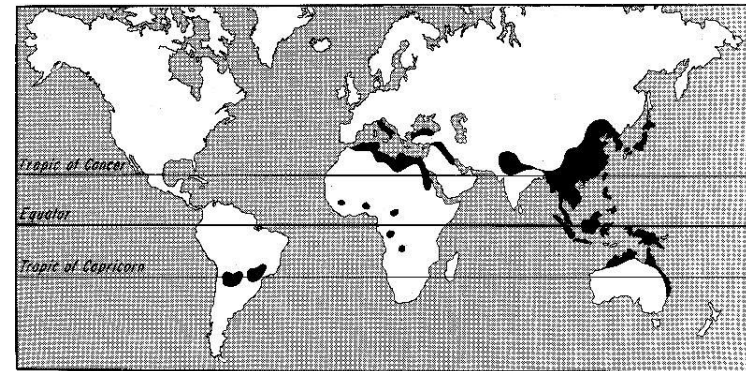
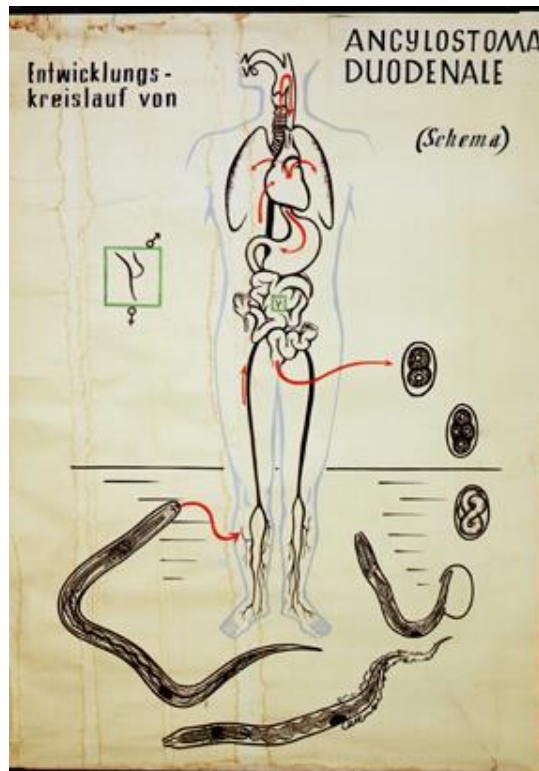
Amarelão

Jeca Tatu



Figura 5 – Almanaque do Biotônico, 1935, p. 4 (ilustração de J. U. Campos).

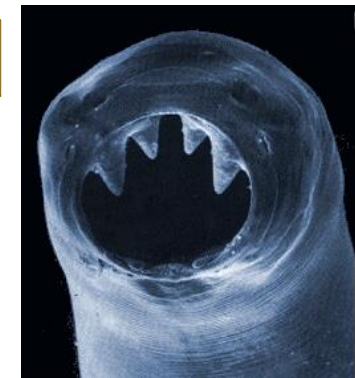
Ancylostoma duodenale



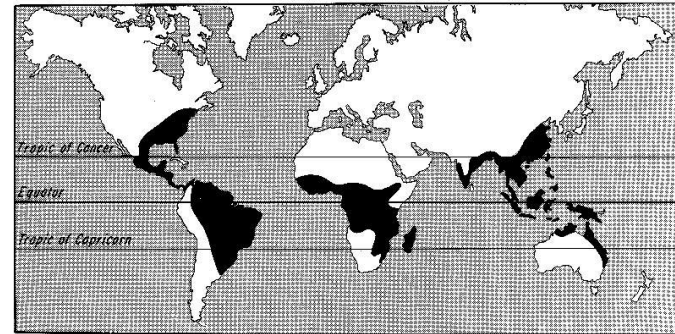
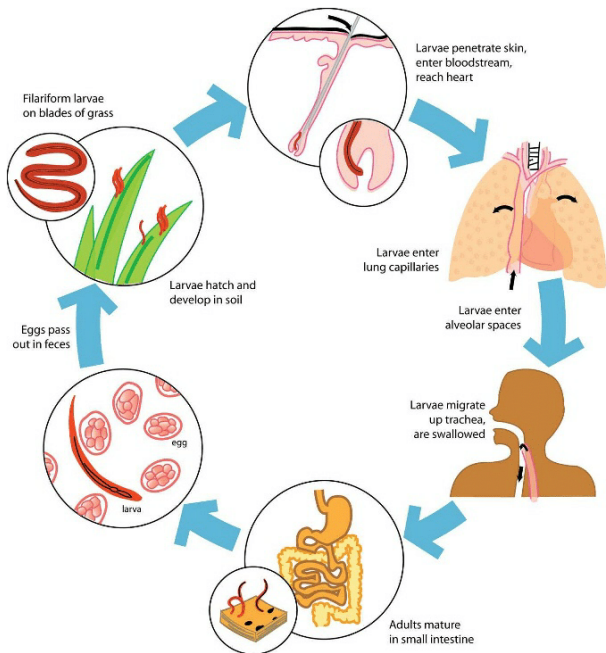
0,05-0,30 ml sangue/dia

1-2 anos (6-8 anos???)

10-30 mil ovos/dia



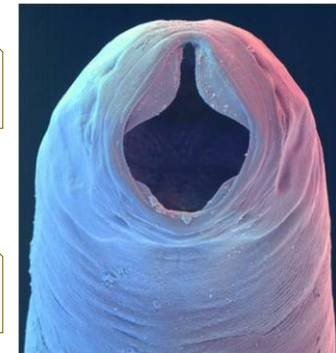
Necator americanus



0,03-0,06 ml sangue/dia

1-2 anos (4-5 anos???)

5-10 mil ovos/dia

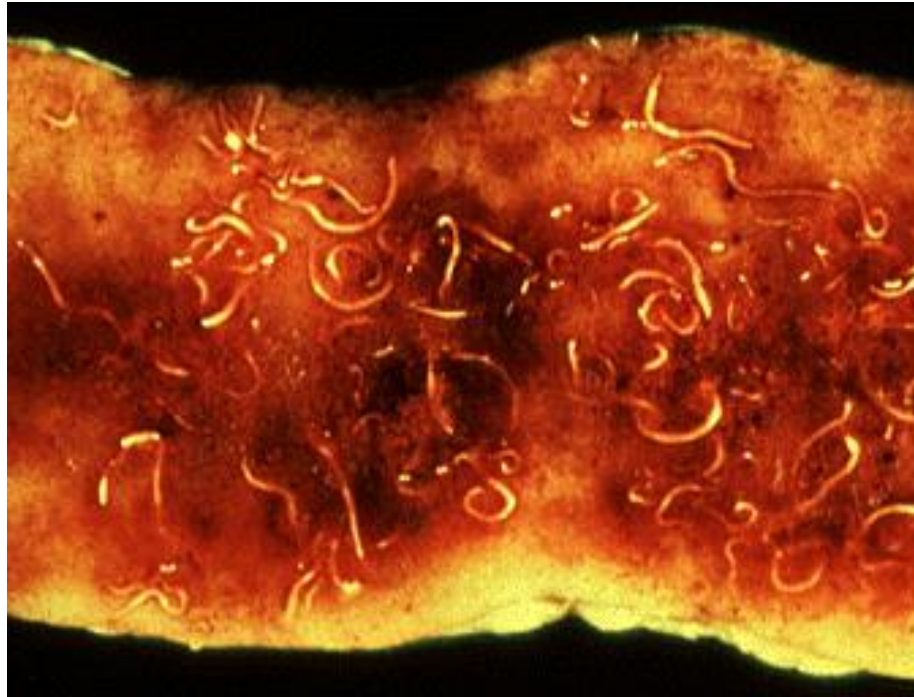


https://www.researchgate.net/figure/Life-Cycle-of-the-Human-Hookworm-N-americanus_fig3_7952393

http://bloodsuckersforbullions.weebly.com/uploads/2/0/7/7/20778948/s621259426347860403_p3_i5_w500.jpeg

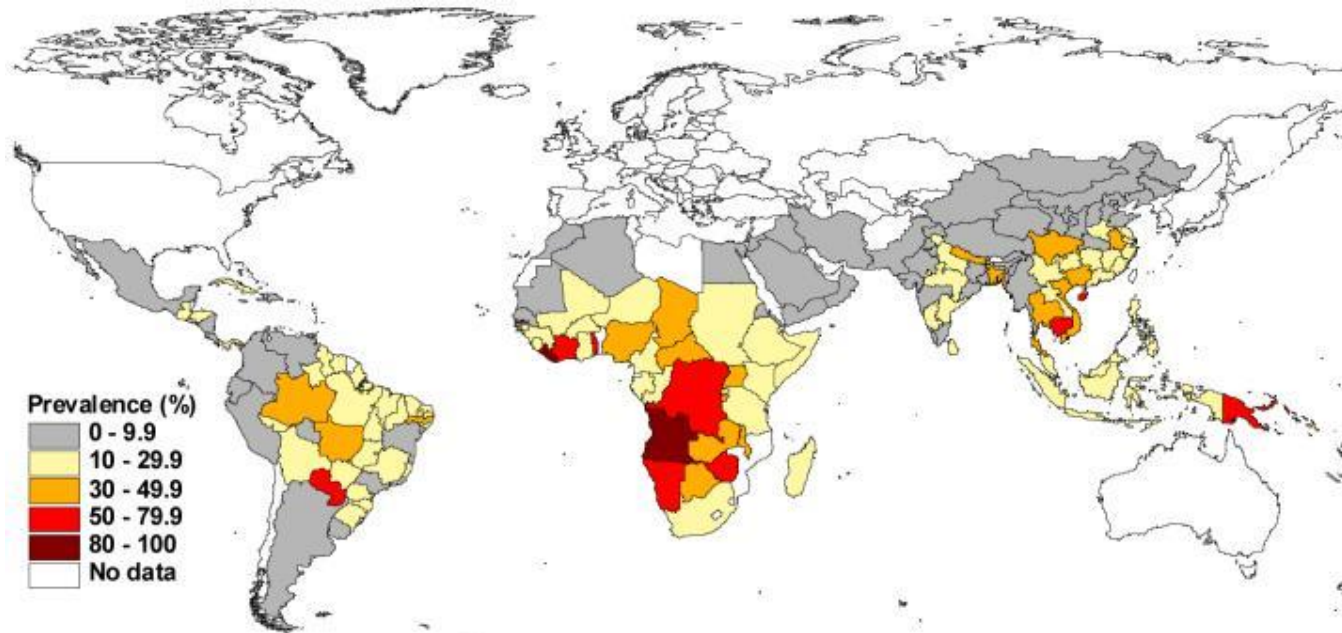
Perda sangue

+Lesões



Importância atual da ancilostomíase?

Mundo 400-500 milhões



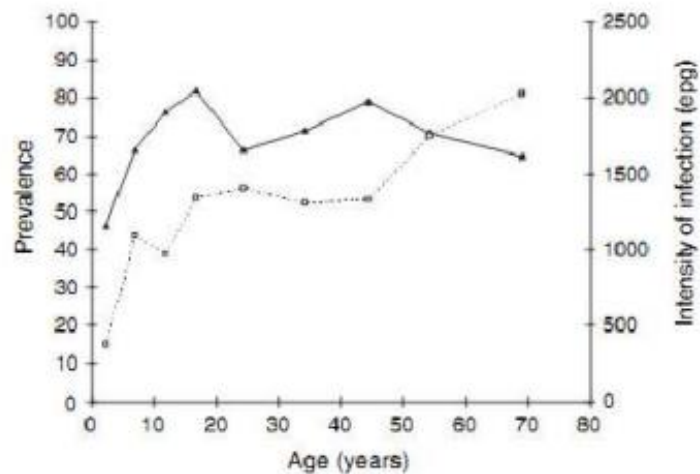
https://microbewiki.kenyon.edu/images/6/67/Hookworm_map.jpeg

Brasil?

1920 74% → 1998 5,4% (rural) 0,8% (urbana)

Altamente variável 0 – 70%

Figura 2 - Prevalência (linha contínua) e intensidade (linha pontilhada) para ancilostomídeos na área endêmica 2006.



Nota: Adaptado de Fleming FM; 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE ENFERMAGEM
CURSO DE MESTRADO EM ENFERMAGEM

AVALIAÇÃO NUTRICIONAL, ANEMIA E HELMINTOSES EM ÁREA
ENDÊMICA DE MINAS GERAIS

MARINA MORATO STIVAL

Belo Horizonte
2007



FIGURA 1 – Caju, município de Jequitinhonha, Minas Gerais, 2005.

Distrito de Caju, Município de Jequitinhonha

N = 212 → 120 meninos / 122 meninas
2-17 anos

Ancilostomíase 47 / 212

22,2%

Anemia 12 / 47 (212)

25,5% (5,7%)

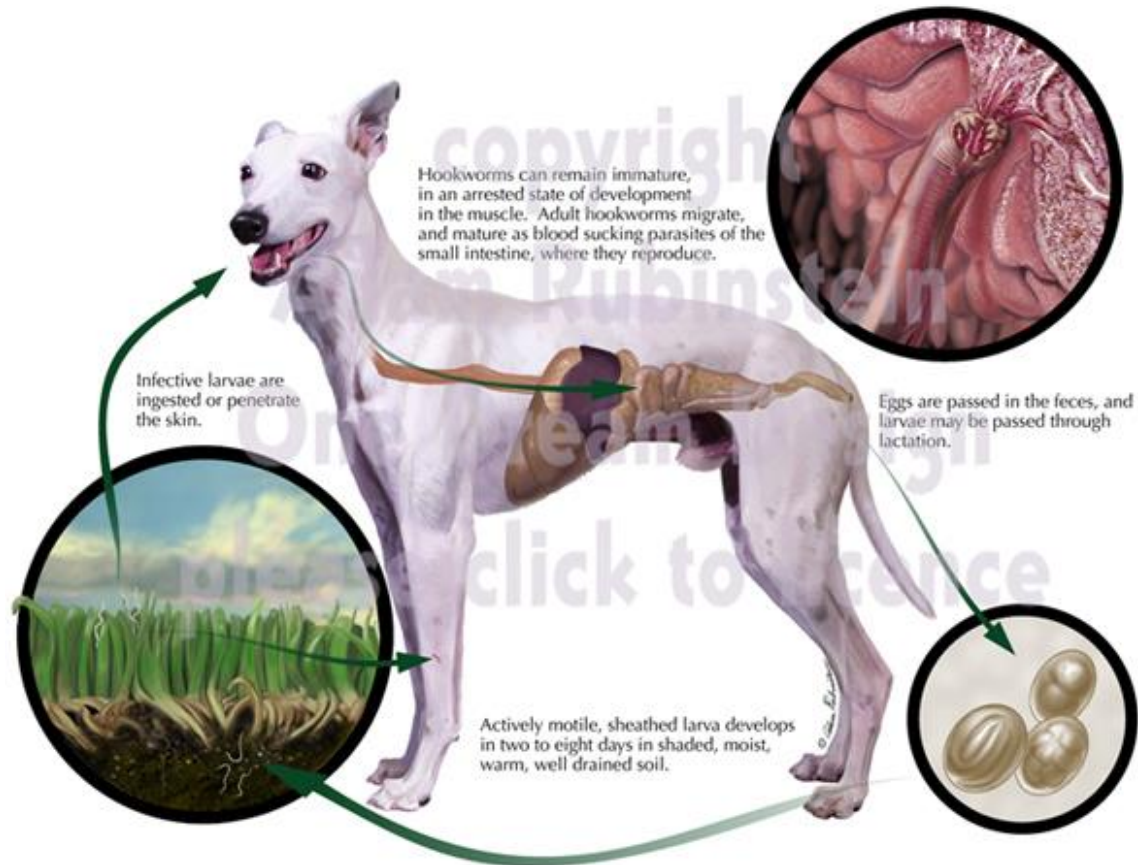
A black, wavy banner with a white question mark.

Perguntas?

Parte 5

Bicho-Geográfico

A. caninum *A. braziliense*



A. caninum



<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/bf/Hookworms.JPG/1024px-Hookworms.JPG>

Bicho-Geográfico = J3 *A. caninum*, *A. braziliense*



<http://varelanoticias.com.br/wp-content/uploads/2015/08/IMG-20150826-WA0003.jpg>



<https://image.slidesharecdn.com/ancylostomacanineumybraziense-100909025324-phpapp01/95/ancylostoma-caninum-y-braziliense-15-728.jpg?cb=1284000888>

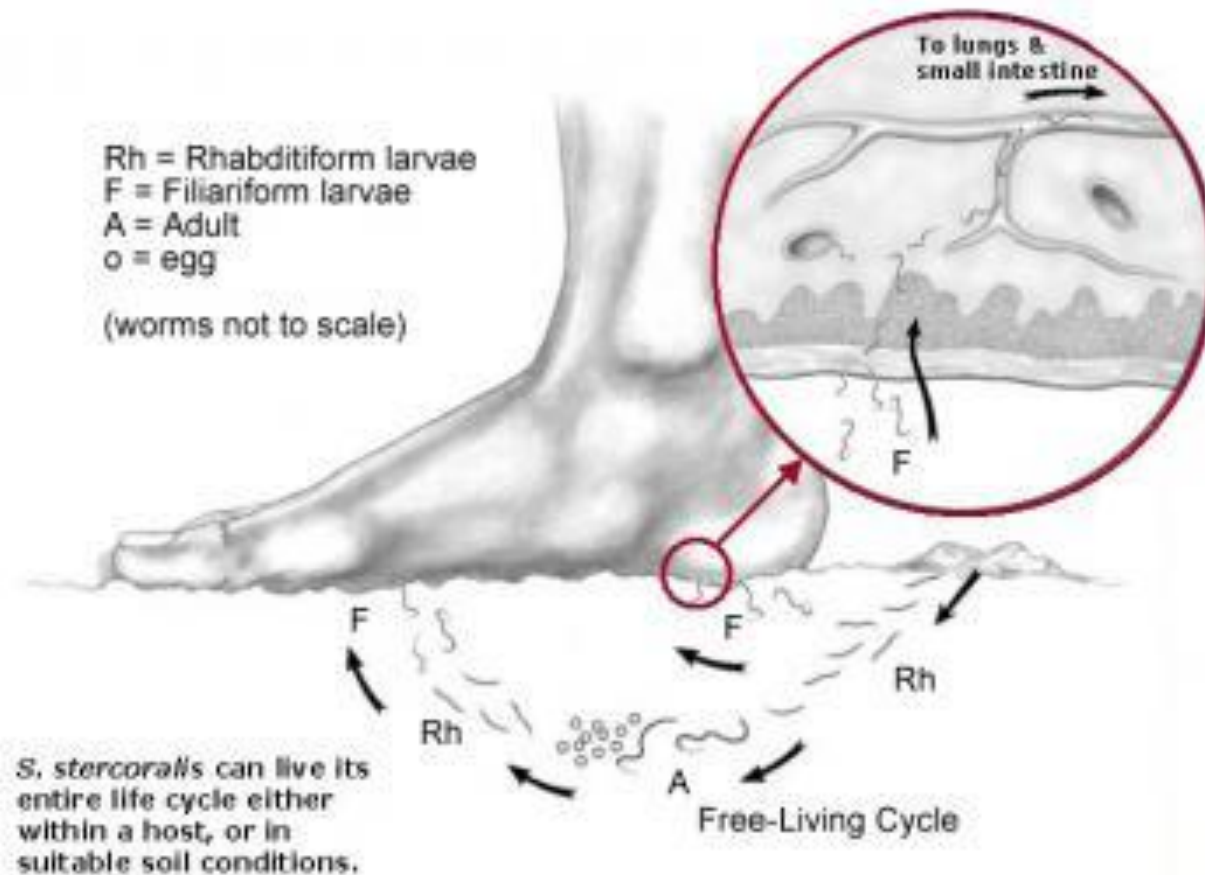
A black, wavy banner with a white question mark in the center.

Perguntas?

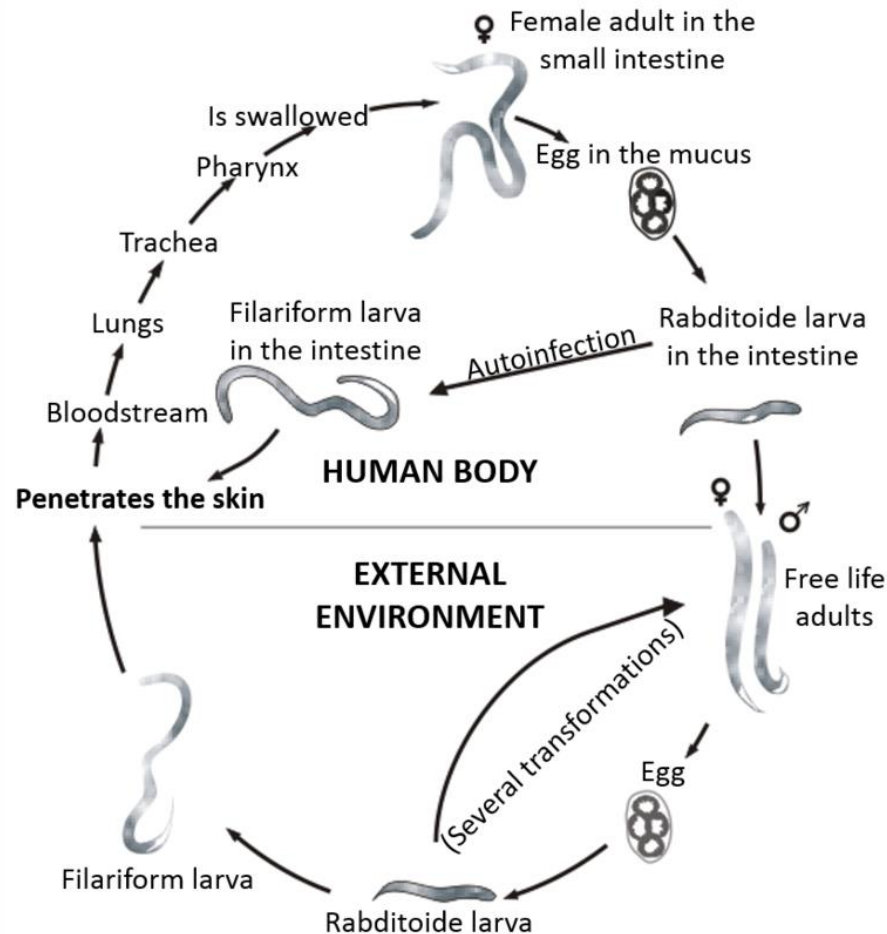
Parte 6

Estrongiloidose

Strongyloides stercoralis

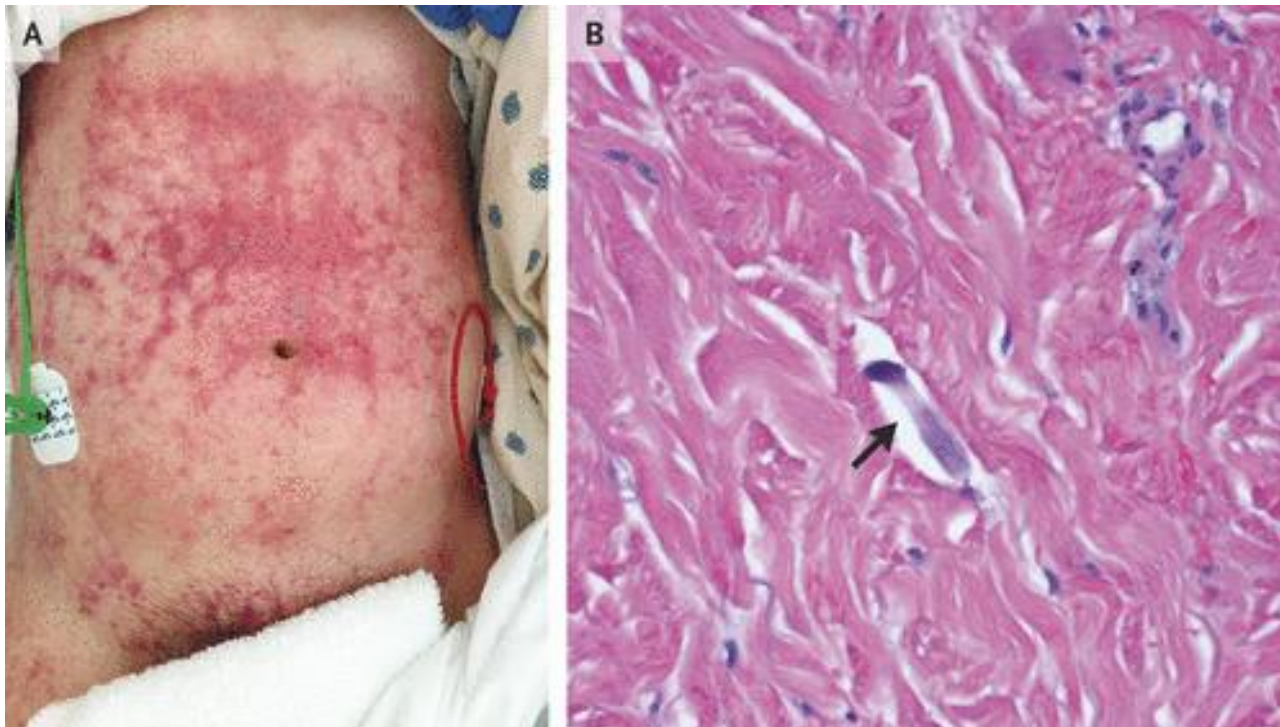


S. stercoralis Autoinfestação



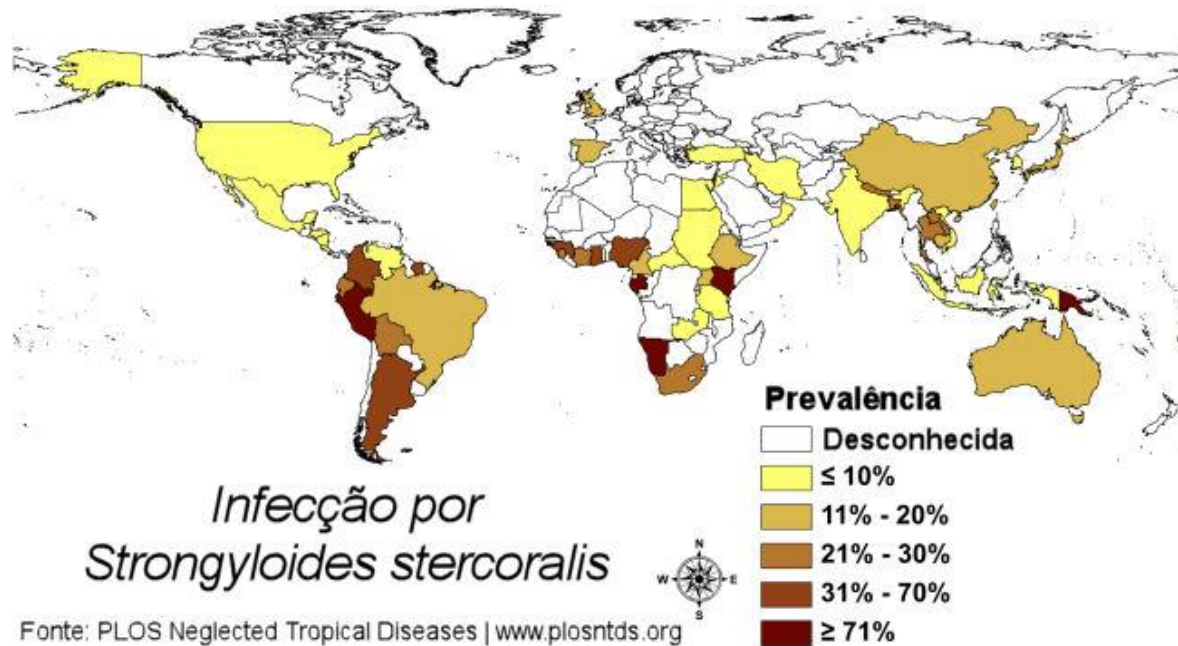
S. stercoralis

Invasão de outros órgãos



<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMicm1612018>

Prevalência estrogiloidose?



<https://www.mdsaude.com/wp-content/uploads/2013/08/Strongyloides-stercoralis.jpg>

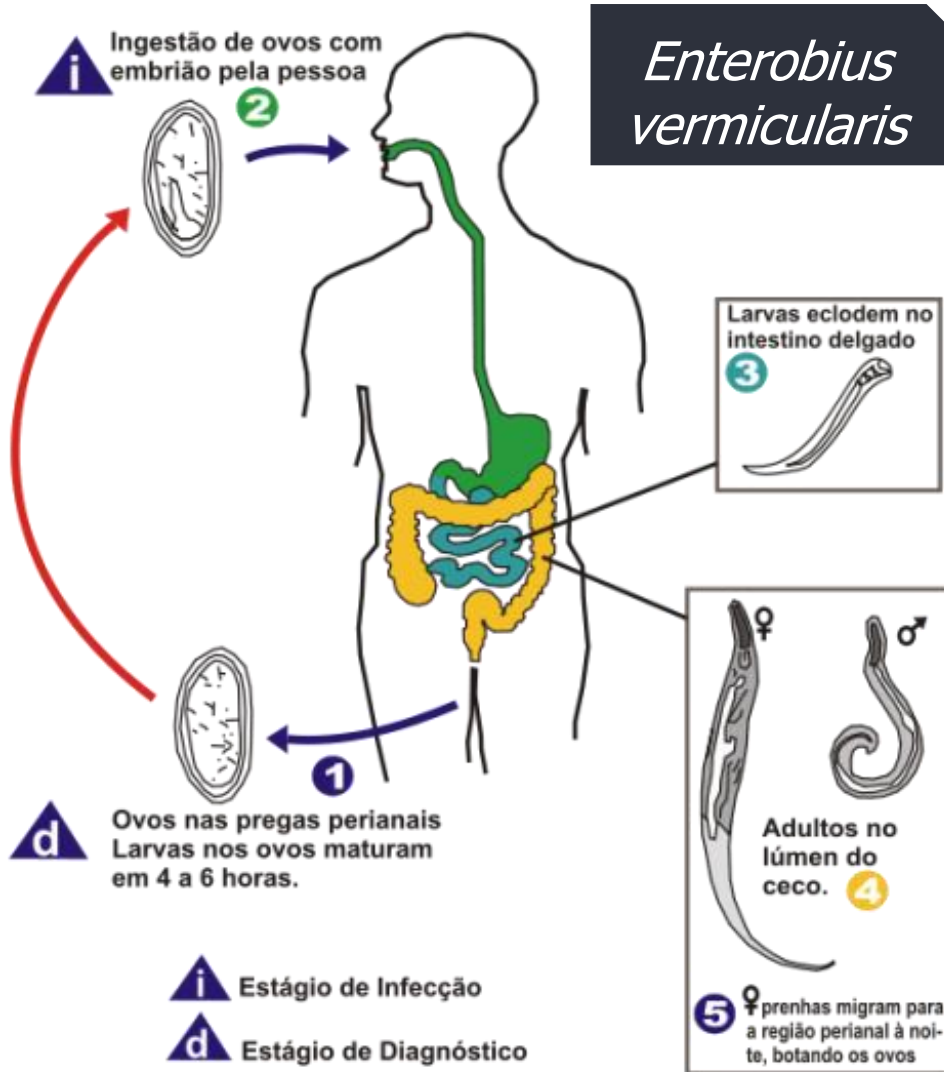
A black, wavy banner with a white question mark in the center.

Perguntas?

Parte 7

Enterobíase

Enterobíase ou Oxiuríase



<http://ruby.fgcu.edu/courses/davidb/50249/web/Enterobiusverm124.jpg>

http://www.cdc.gov/parasites/images/pinworm/enterobius_lifecycle.gif

Prevalência?

EUA 40 milhões casos anuais

<http://giforkids.com/diseases/pinworms/>

Brasil 5,9% (Vitorino *et al.*, 2015)

http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=6027

Diagnose



<https://image.slidesharecdn.com/2-enterobiusvermicularis-120604224203-phpapp01/95/2-enterobius-vermicularis-11-728.jpg?cb=1338849780>

Contaminação das Mãos

Que depois
contaminam...



<http://www.emverm.com/images/girlscratchingclassroom.png>

Transmissão



Uso do Banheiro Público



www.shutterstock.com · 411349630

https://thumb1.shutterstock.com/display_pic_with_logo/1341451/411349630/stock-vector-toilet-hygiene-sign-411349630.jpg

Boas Prática no Banheiro



<http://www.washroomhygiene.co.in/images/products/good-washroom-practices-posters/inside-cubicle-male.jpg>

A black, wavy banner with a white border, centered on a white background. The banner has a slight curve, dipping in the middle. The text "Perguntas?" is written in a white, sans-serif font in the center of the banner.

Perguntas?

Parte 8

Elefantíase

Ciclo e Distribuição

The Life Cycle of Lymphatic Filariasis

1 An infected mosquito deposits larvae on the skin while biting and the larvae enter the wound.

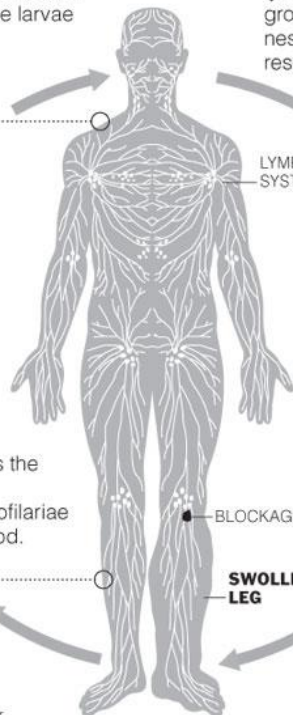


5 Microfilariae develop into larvae over a period of a week.

4 A mosquito bites the infected person, ingesting the microfilariae along with the blood.



2 The larvae migrate to the lymphatic system, where they grow, mate and form nests. The nests cause blockages, resulting in swelling and fever.



ADULT WORMS



3 Female worms produce microscopic worms called microfilariae, below, that swarm in the blood at night, when mosquitoes bite.



Photo from C.D.C.

Source: The Carter Center

Al Granberg/The New York Times



https://www.cdc.gov/parasites/images/lymphatic_filariaasis/lf_geo_distrib.jpg

<http://www.lymphedemapeople.com/wiki/lib/exe/fetch.php?media=filariaasis-life-cycle.jpg>

Filariose Crônica

Elefantíase



<http://www.biologynoteshelp.com/wp-content/uploads/2016/05/hqdefault-300x225.jpg>



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a9/Wuchereria_bancrofti_1_DPDX.JPG

A black, wavy banner with a white border, centered on a white background. The banner has a slight curve, dipping in the middle. The text "Perguntas?" is written in a white, sans-serif font in the center of the banner.

Perguntas?

A dark blue, wavy banner with the text "Fim!" in white. The banner has a wavy top and bottom edge, and the text is centered within it.

Fim!