

# Cestódeos intestinais:

k

*Hymenolepis nana*

*Hymenolepis diminuta*

*Diphyllobothrium latum*

Profa. Alessandra Barone

Prof. Archangelo Fernandes

[www.profbio.com.br](http://www.profbio.com.br)

# *Hymenolepis nana*

- Reino: Animalia
- Filo: Platyhelminthes
- Classe: Cestoda
- Ordem: Cyclophyllidea
- Família: Hymenolepididae
- Gênero: Hymenolepis
- Espécie: *H.nana*, *H.fraterna*, *H.diminuta*

# *Hymenolepis nana*

- Doença: himenolepiose
- Habitat: intestino delgado – jejuno e íleo
- Via de transmissão : ingestão de ovos
- Formas evolutivas: verme adulto , ovo e larva cisticercóide
- Parasita monoxeno e heteroxeno
- Hospedeiro definitivo: homem
- HI: pulgas e carunchos de cereais

# Morfologia

- Verme adulto:
  - 3 a 5 cm com 100 a 200 proglotes
    - Tamanho depende da infecção e da dieta a base de CH
    - Progote com abertura genital do mesmo lado do estróbilo
    - Pequeno numero de testículos (3 a 4).
    - Morfologia idêntica a *H. fraterna* (pouco infectante para o homem)

# Morfologia

- Escólex com 4 ventosas e um rostro retrátil armado com uma fileira de acúleos
  - Diferencial entre *H.nana* e *H.diminuta*
- Após apólise ocorre o rompimento da proglote ainda no intestino

# *Hymenolepis nana*



Ilustração disponível em [http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Hymenolepiasis\\_il.htm](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Hymenolepiasis_il.htm)

# *Hymenolepis nana*



Ilustração disponível em <http://www.stanford.edu/class/humbio103/ParaSites2002/hymenolepsis/index.htm>

# Morfologia

- Ovo
  - Ovo “chapéu de mexicano” medindo 40 a 50µm.
  - Apresentam membrana externa delgada envolvendo o espaço claro
  - Presença de membrana interna envolvendo a oncosfera
  - Presença de mamelões em posição oposta de onde partem filamentos longos
  - Presença de 3 pares de acúleos
  - Meia vida dos ovos: 10 dias no ambiente

# Ovos

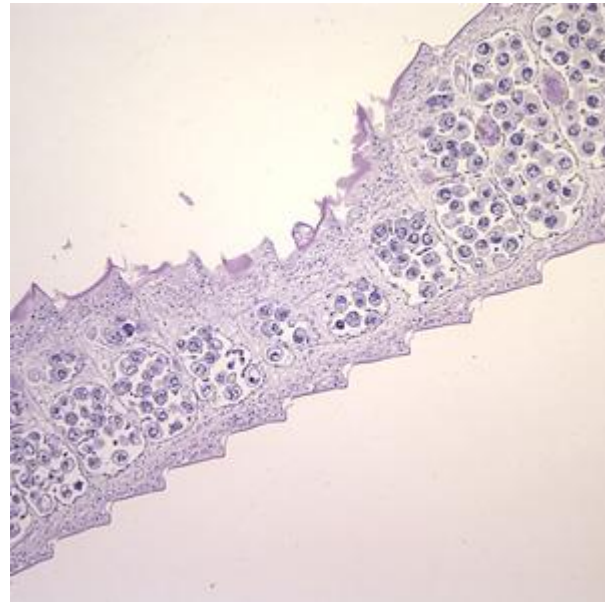
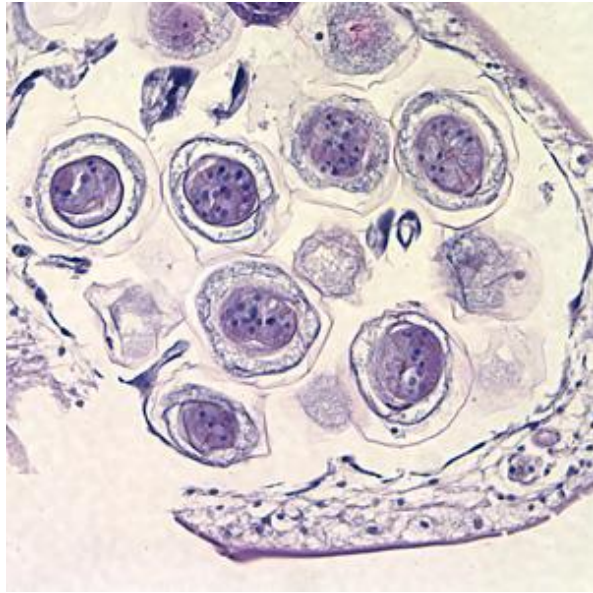
Presença de  
material granuloso



Filamento  
polar

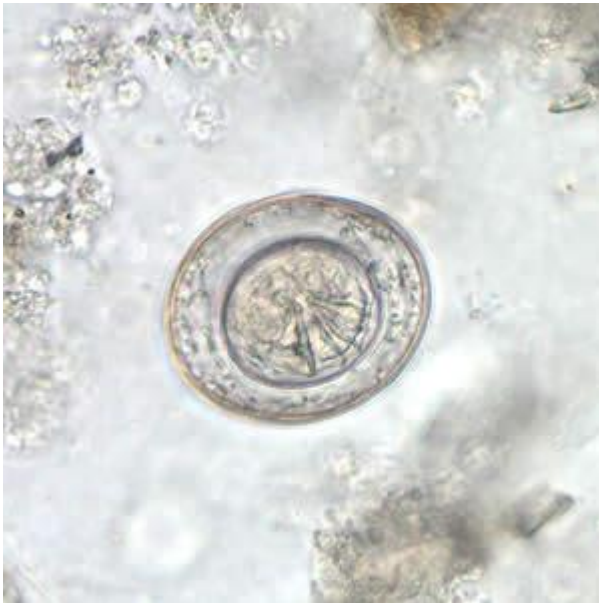
Ilustração disponível em [http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Hymenolepiasis\\_il.htm](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Hymenolepiasis_il.htm)

# Corte histológico de proglote



Ilustrações disponíveis em [http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Hymenolepiasis\\_il.htm](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Hymenolepiasis_il.htm)

# Ovos

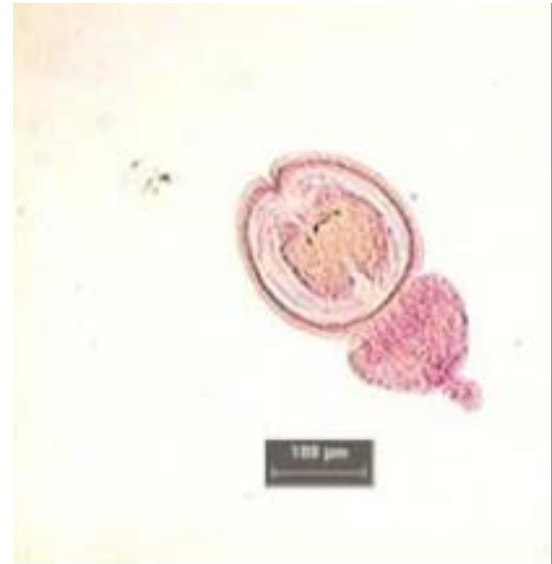


Ilustrações disponíveis em [http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Hymenolepiasis\\_il.htm](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Hymenolepiasis_il.htm)

# Larva cisticercóide

- Escólex invaginado e envolto por uma membrana
- Apresentam líquido em seu interior
- Medem aproximadamente 500  $\mu\text{m}$  de diâmetro





# Ciclo biológico - monoxênico

- Ingestão de ovos eliminados pelas fezes
  - Resistem 10 dias no ambiente
- Estômago: embrióforos são semi-digeridos
- Eclosão da oncosfera no intestino delgado
- Penetração nas vilosidades intestinais dando origem a larva cisticercóide em 4 dias

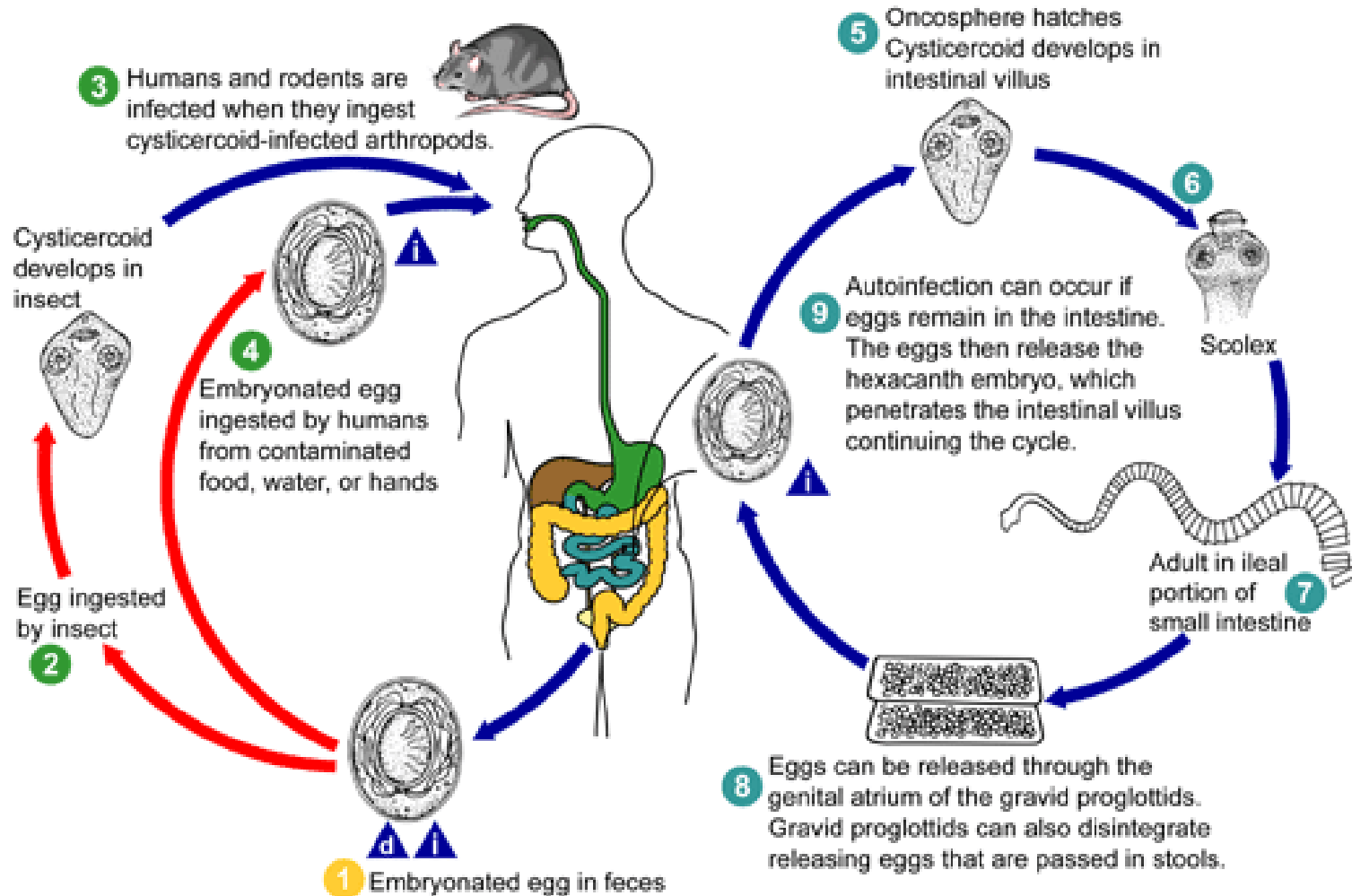
# Ciclo biológico

- Evaginação da larva
- Migração para luz intestinal
- Fixação a mucosa intestinal
- Desenvolvimento na forma adulta em 20 dias
  - 14 dias de vida
- Liberação de ovos nas fezes em um mês após a infecção.

# Ciclo biológico

- Heteroxeno:
  - Os ovos são ingeridos por larvas de artrópodes.
  - Desenvolvimento da larva cisticercóide
  - Ingestão de HI contendo larva cisticercóide
  - Fraca imunidade

**i** = Infective Stage  
**d** = Diagnostic Stage



# Patologia

- Adultos:
  - Não são necessariamente acompanhados por manifestações clínicas
- Crianças
  - Depende da carga parasitária
  - Diarreia, irritabilidade, prurido, agitação, dor abdominal, congestão da mucosa, infiltração linfocitária, pequenas ulcerações e perda de peso.

# Transmissão

- Maior índice de transmissão em ambientes coletivos como escolas, asilos, orfanatos, etc.
- Transmissão inter-humana facilitada pela falta de higiene.
- Autoinfecção externa e interna
- Transmissão através de hospedeiro intermediário:
  - Ingestão acidental de HI contendo cisticercóide que não confere desenvolvimento de imunidade

# Diagnóstico parasitológico

## Pesquisa de ovos nas fezes:

- Método de sedimentação espontânea: Método de Hoffmann
- Quando negativo: repetição de exames pela irregularidade de eliminação dos ovos.

# Epidemiologia

- Mais frequente em regiões com clima temperado ou subtropical
- Sul da Europa, Norte da África, Índia, Oriente Médio, América Latina, Argentina, Chile, Equador, México e Brasil
- Brasil:
  - mais encontrado na região Sul
  - Incidência maior nas regiões urbanas do que rurais
  - Áreas com grande densidade populacional

# Tratamento

- Praziquantel:
  - Atua sobre as formas adultas e não sobre as larvas cisticercóides que se encontram na mucosa.
  - Repetição de ciclo com intervalo de duas semanas
- Niclosamida

# Controle

- Higiene pessoal e ambiental
- Tratamento coletivo
- Proteção dos alimentos

# *Hymenolepis diminuta*

- Ciclo evolutivo: heteroxeno
- Hospedeiro definitivo: rato
  - Raros casos de parasitismo humano
- Hospedeiro intermediário: larvas e adultos de pulgas, besouros, borboletas, mariposas, grilos, gafanhotos, ninfas e adultos de baratas

# Morfologia

- Verme adulto:
  - 10 a 60 cm
  - Escólex com 4 ventosas desprovida de acúleos
- Ovos:
  - Possuem 70 a 80  $\mu\text{m}$
  - Dupla casca
  - Desprovidos de filamentos polares

# *Hymenolepis diminuta*



Ilustração disponível em <http://people.uvawise.edu/jrb/images/eggs.jpg>

# *Hymenolepis diminuta*



# Ovos

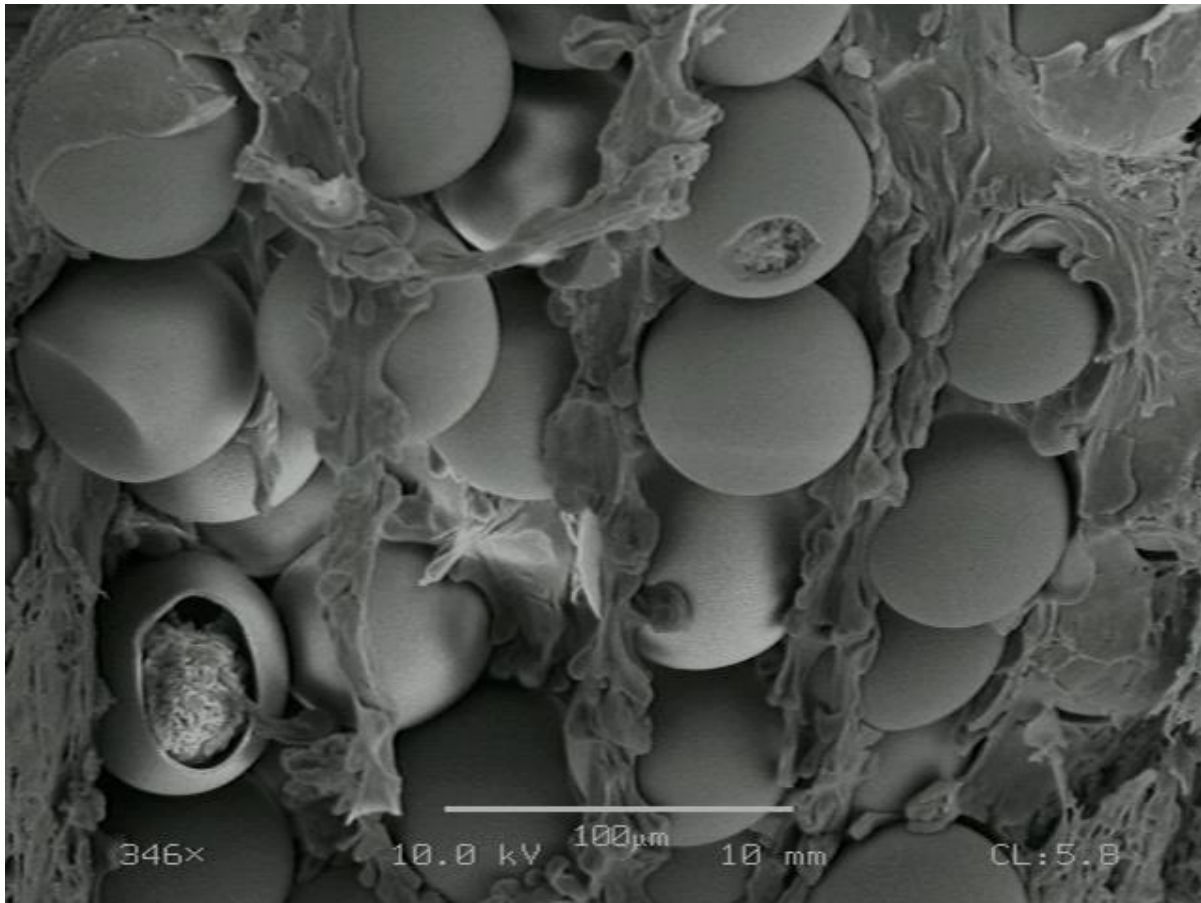
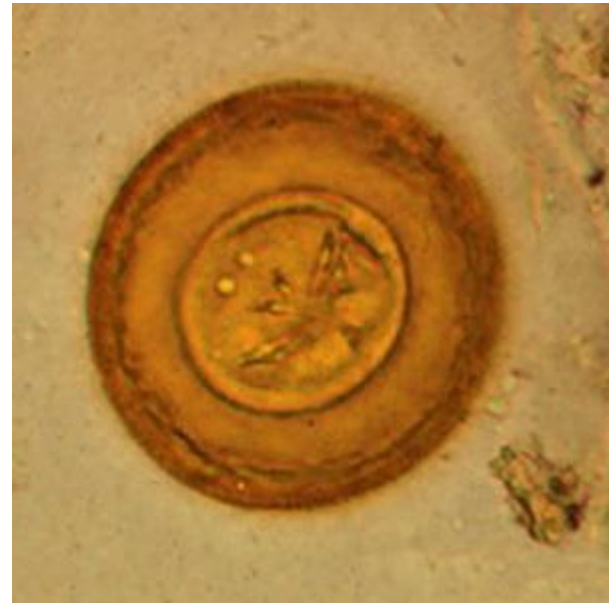
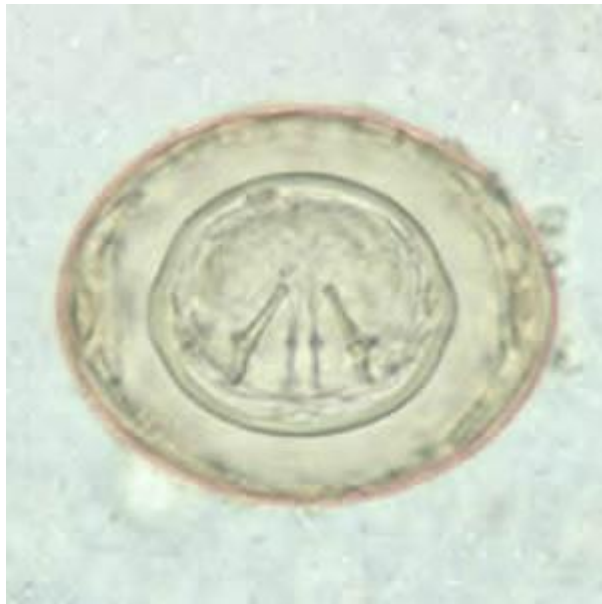


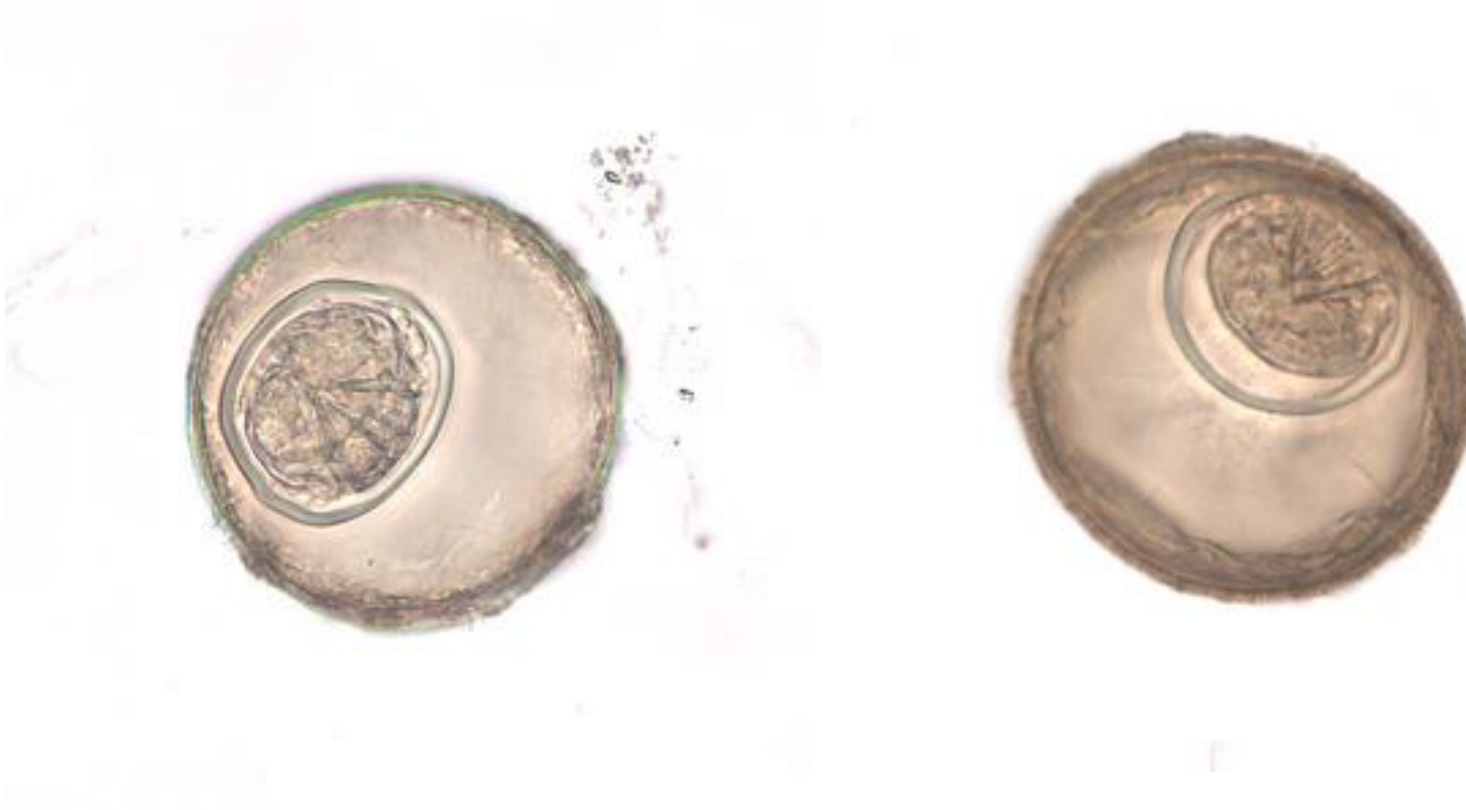
Ilustração disponível em <http://people.uvawise.edu/jrb/images/eggs.jpg>

# Ovos



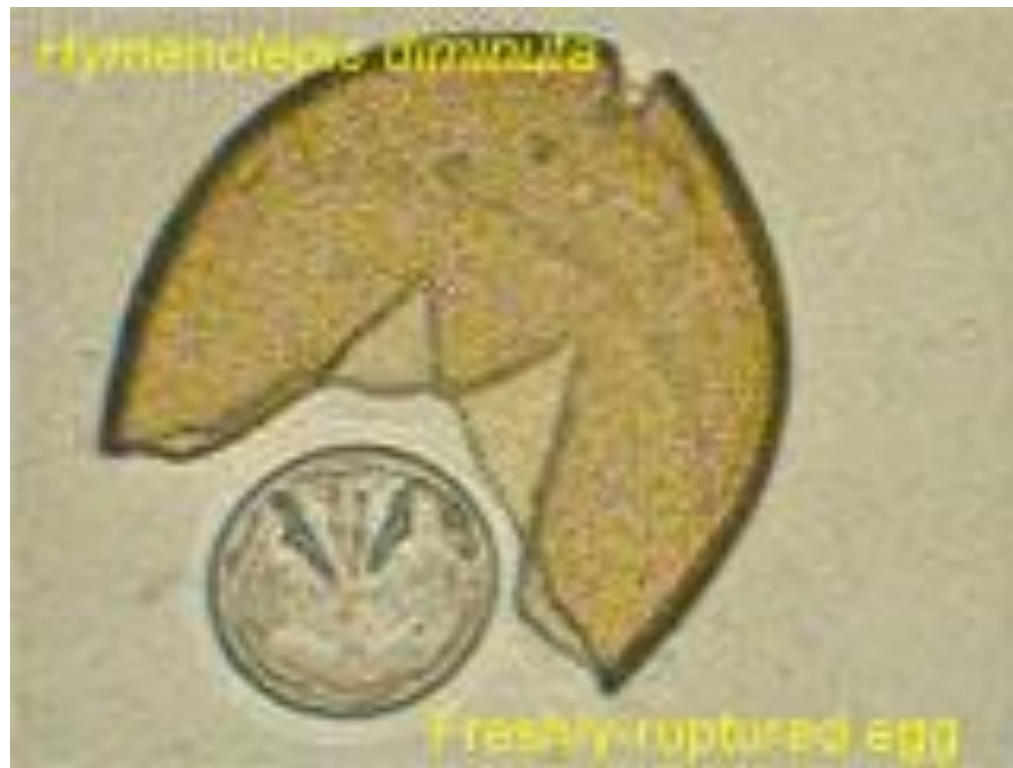
Ilustrações disponíveis em [http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Hymenolepiasis\\_il.htm](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Hymenolepiasis_il.htm)

# Ovos



Ilustrações disponíveis em [http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Hymenolepiasis\\_il.htm](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Hymenolepiasis_il.htm)

# Ovos



# Ovos

- Diferença entre os ovos de *H.nana* e *H.diminuta*:
  - Ovos de *H.nana* são menores que os ovos de *H.diminuta*
  - Ovos de *H.nana* possuem filamentos polares enquanto os ovos de *H.diminuta* não possuem.

# Larva cisticercóide



Ilustração disponível em

[http://www.ym.edu.tw/par/html/ParPic/Helminthes/Cestode/Hymenolepis/Hymenolepis\\_diminuta/Hym-dim-Cys.htm](http://www.ym.edu.tw/par/html/ParPic/Helminthes/Cestode/Hymenolepis/Hymenolepis_diminuta/Hym-dim-Cys.htm)

# Ciclo evolutivo

- Artrópodes ingerem os ovos.
- Eclosão dos ovos no intestino dos artrópodes.
- Invasão da oncosfera na hemolinfa e desenvolvimento da larva cisticercóide.
- Ingestão do hospedeiro intermediário pelo hospedeiro definitivo infectado com a larva cisticercóide.
- Evaginação e fixação do escólex no intestino do HD.
- Formação do verme adulto.

# Transmissão

- Ingestão acidental de insetos parasitados em alimentos contaminados
- Parasitismo humano assintomático
- Pouco adaptada ao organismo humano
- Pode ser expulsa com a administração de tenífugo ou purgativo
- Eliminação do verme dois meses após a infecção
- Profilaxia: proteção dos alimentos contra ratos, camundongos e insetos

**i** = Infective Stage  
**d** = Diagnostic Stage

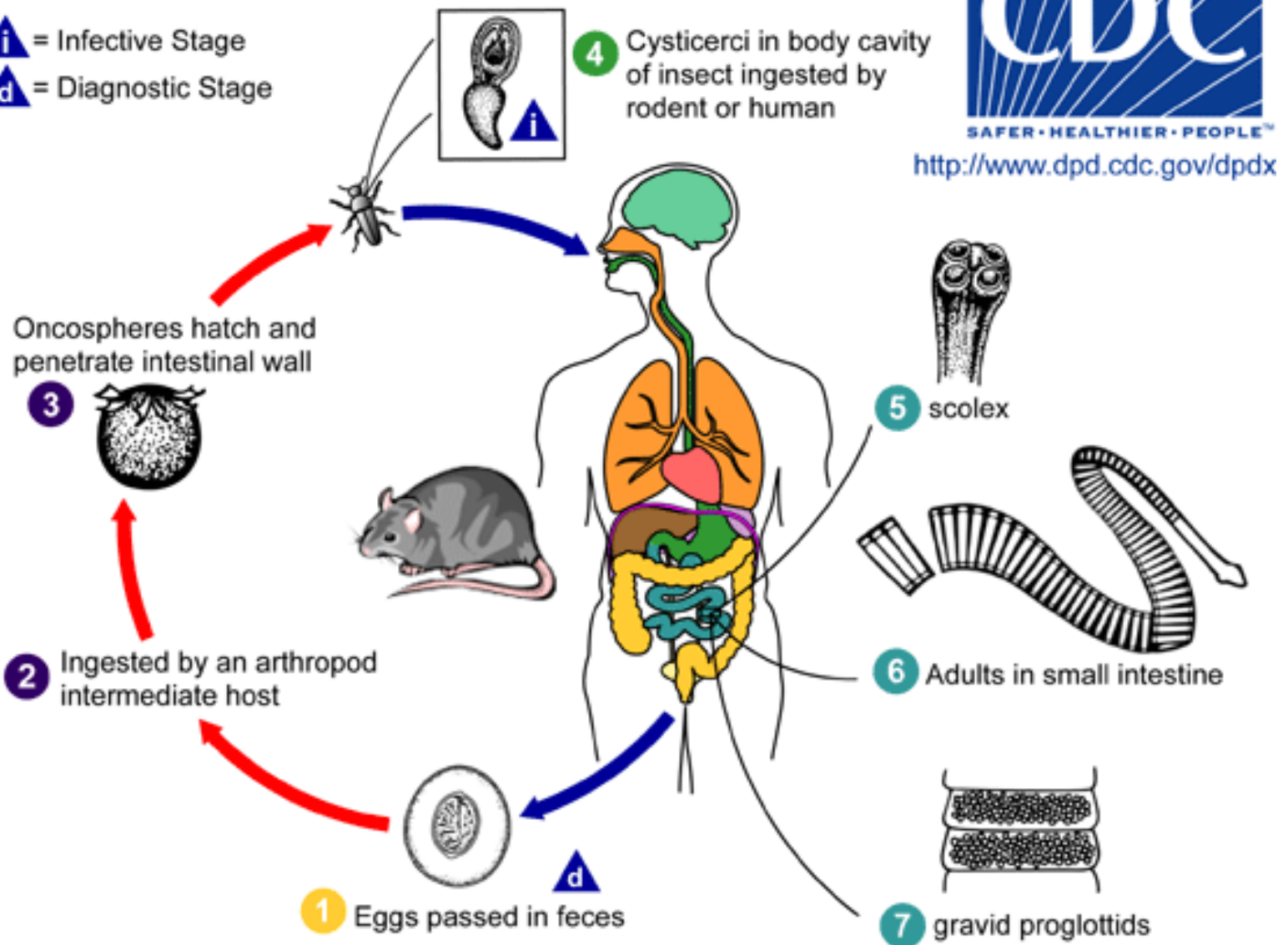


Ilustração disponível em [http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Hymenolepiasis\\_il.htm](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Hymenolepiasis_il.htm)

# *Diphyllobothrium latum*

- Reino: Animalia
- Filo: Platyhelminthes
- Classe: Cestoda
- Ordem: Pseudophyllidea
- Gênero: *Diphyllobothrium*
- Espécie: *D. latum*

# *Diphyllobothrium latum*

- Doença: difilobotriose
- Habitat: intestino delgado
- Via de transmissão para o homem : ingestão de larva plerocercóide
- Formas evolutivas: ovos, coracídeo, larva procercóide, larva plerocercóide (esparganos) e verme adulto

# *Diphyllobothrium latum*

- Parasito heteroxeno
- Hospedeiro definitivo: homem
- Hospedeiro intermediário: copépodes (*Cyclops* e *Diaptomus*) e peixes de água doce

# Copépode – *Diaptomus*



Ilustração disponível em <http://www.sciencephoto.com/media/367285/view>

# *Cyclops*



# Morfologia

- Adultos:
  - 3 a 10 m podendo chegar a 15m
  - Longevidade de 20 anos
  - Estróbilo com 3.000 a 4.000 proglotes
  - Colo longo
  - Escólex em forma de amêndoa. Mede 2 a 3 mm
  - Não apresenta ventosas nem acúleos

# Morfologia

- Apresentam duas fendas longitudinais: pseudobotrídeas ou bótrias
- Ausência de apólise
- Não há liberação de proglotes grávidas.
- Útero com presença de **tocóstomo** -orifício para ovoposição
- Atrofia e degeneração das proglotes que cessaram a atividade reprodutora

# *Diphyllobothrium latum*

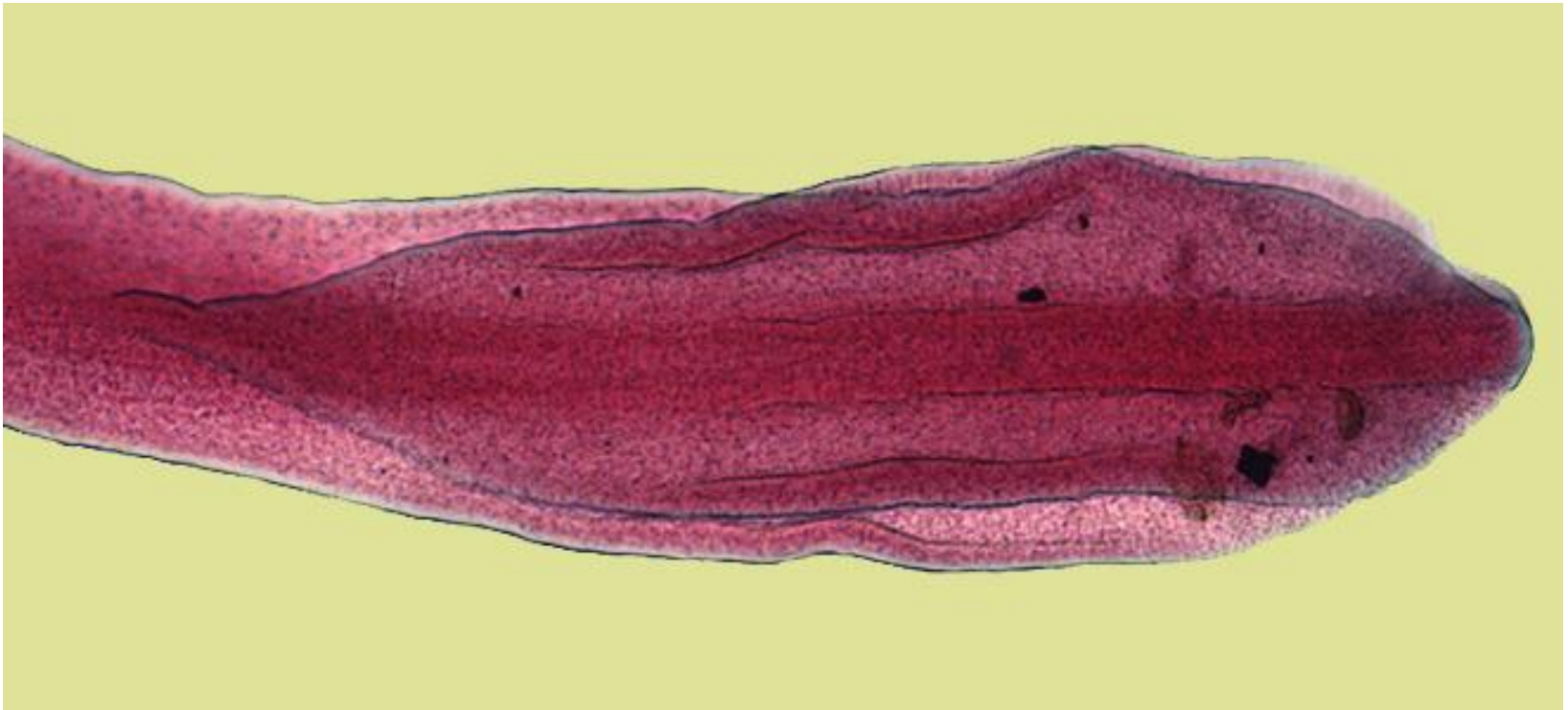


Ilustração disponível em [http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Diphyllobothriasis\\_il.htm](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Diphyllobothriasis_il.htm)

# Proglote

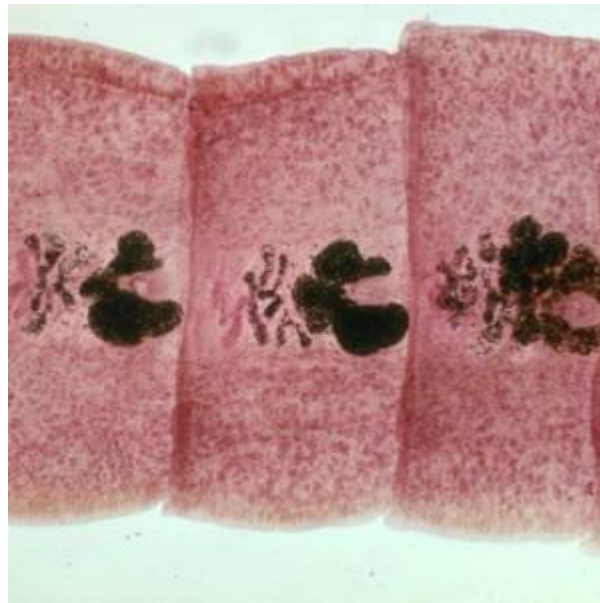


Ilustração disponível em [http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Diphyllobothriasis\\_il.htm](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Diphyllobothriasis_il.htm)

# *Diphyllobothrium latum*



Ilustração disponível em [nationalgeographicstock.com](http://nationalgeographicstock.com)

# *Diphyllobothrium latum*



Ilustração disponível em <http://www.sciencephoto.com/media/366289/enlarge>

# Morfologia

- Ovos:
  - Elípticos medindo  $60\ \mu\text{m}$  x  $45\ \mu\text{m}$
  - Envolvidos por uma cápsula espessa
  - Presença de opérculo em um dos pólos e pequeno tubérculo no outro pólo
  - São eliminados cerca de 1 milhão de ovos diariamente
  - Ovos liberados não são embrionados

# Ovos

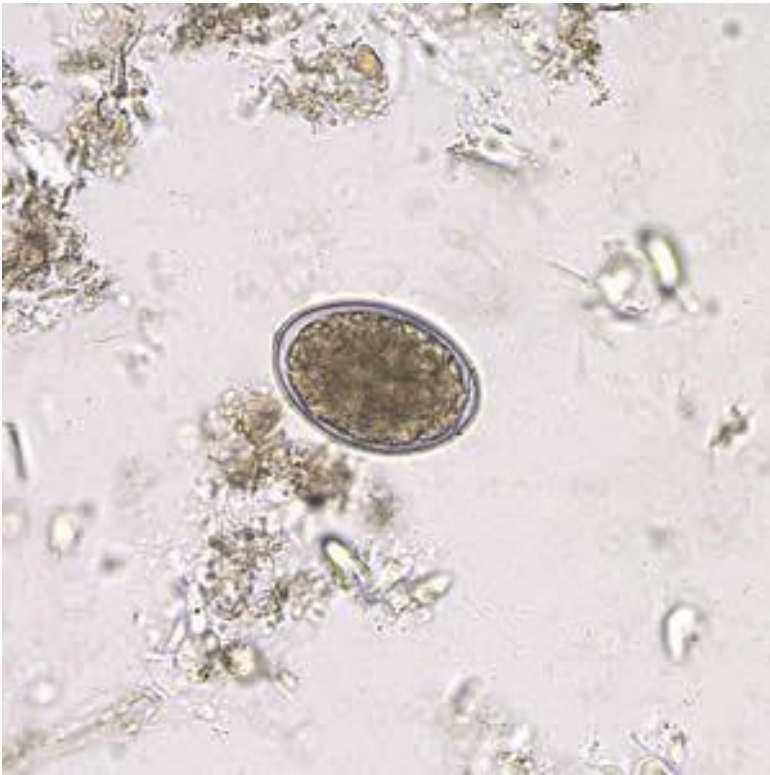


Ilustração disponível em [http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Diphylllobothriasis\\_il.htm](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Diphylllobothriasis_il.htm)

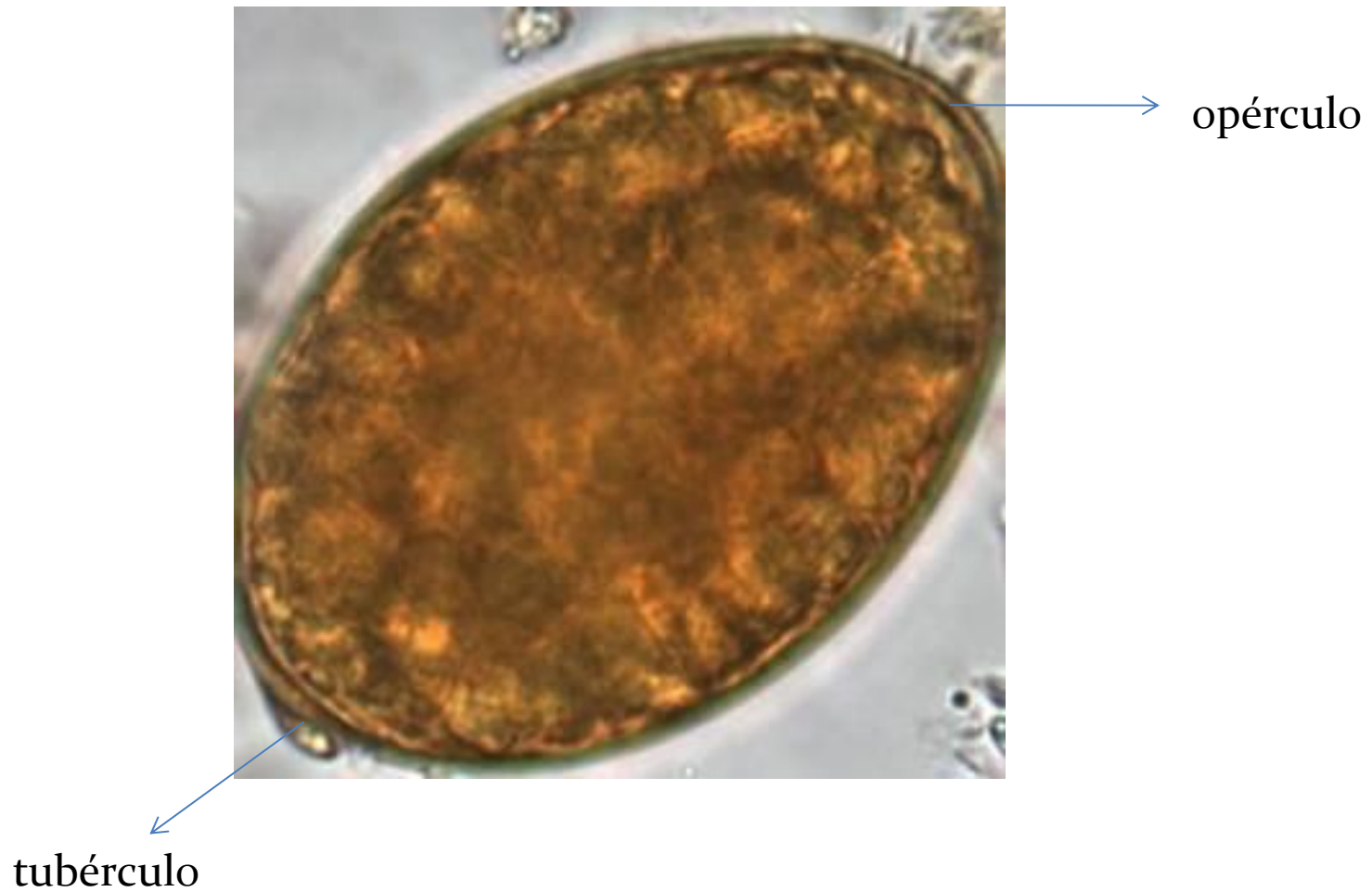


Ilustração disponível em [http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Diphyllobothriasis\\_il.htm](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Diphyllobothriasis_il.htm)

# Ciclo evolutivo

- Ovos são liberados nas fezes.
- Formação do coracídeo dentro do ovo: 10 dias
- Abertura do opérculo e liberação do coracídeo na água.
- Ingestão dos coracídeos pelo copépode - HI : crustáceos do gênero *Cyclops* e *Diaptomus*
- O coracídeo perde o revestimento ciliado e através dos acúleos, ganha a cavidade geral do copépode

# Ciclo evolutivo

- Transformação em larva procercóide
- Os crustáceos são ingeridos pelo 2. HI: Truta e salmão
- A larva procercóide no 2 hospedeiro, atravessa o intestino e instala-se nos tecidos
- Diferenciação em larva plerocercóide ou esparganos
  - 3 meses – 3 a 5 cm. Longevidade de anos
- O homem se infecta ao ingerir o peixe infectado.

# Ciclo evolutivo

- Verme adulto:
  - Crescimento de 30 proglotes /dia
  - Após 1 mês: tênia adulta com aproximadamente 1,5 m
  - Longevidade de 10 a 30 anos

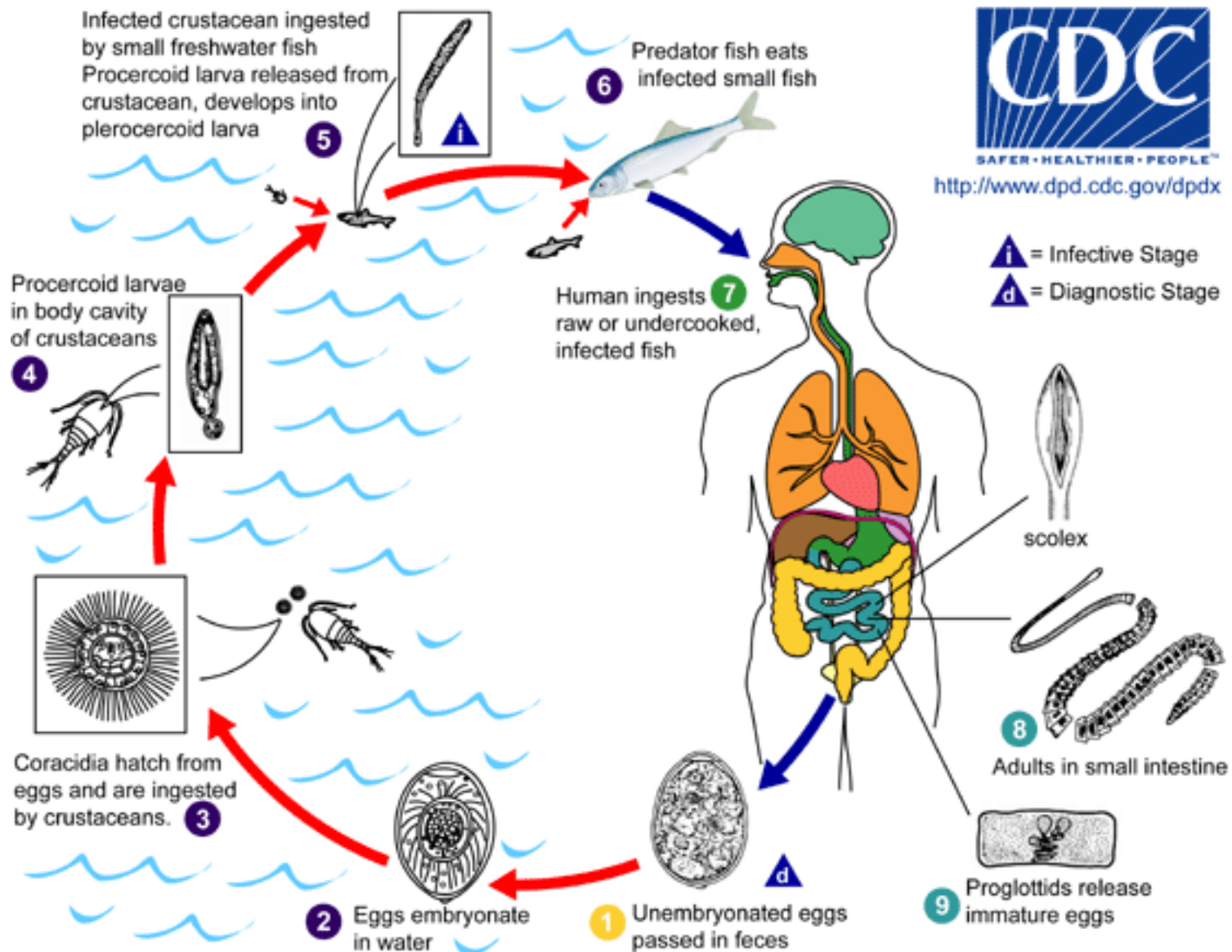


Ilustração disponível em [http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Diphyllobothriasis\\_il.htm](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/ImageLibrary/Diphyllobothriasis_il.htm)

# Patologia

- Sintomas:
  - Dor epigástrica( dor de fome), anorexia, náuseas , vômito, perda de peso e enfraquecimento.
  - Alterações de caráter neurológico (SNC ou SNP), tóxico ou obstrutivo
  - Desenvolvimento de anemia megaloblástica pela capacidade do parasita absorver a vitamina B12

# Transmissão

- Humano:
  - Ingestão de larva plerocercóide ou esparganos em peixe cru

# Diagnóstico

- Ovos operculados e não embrionados detectados nas fezes cerca de cinco a seis semanas após ingestão da larva plerocercóide.
  - Método de Sedimentação espontânea: Método de Hoffman
  - Método de centrífugo-sedimentação: Ritchie modificado
  - Método de contagem de ovos: Kato-Katz
- Pesquisa de proglotes:
  - Exame macroscópico
  - Tamisação

# Tratamento

- Praziquantel
- Niclosamida
- Vitamina B12 nos casos de contagem de hemácias entre 500.000 a 2.000.000 mm<sup>3</sup>

# Epidemiologia

- Presença do parasitismo em locais de rios e lagos de água doce em países de clima frio ou temperado.
- Águas ricas em peixes e crustáceos
- Casos em áreas não endêmicas: transporte de peixes para consumo em regiões distantes
- Poluição das águas com dejetos humanos assegura a contaminação de pequenos artrópodes

# Controle

- Cozimento da carne dos peixes
- Destino correto aos dejetos humanos antes de seu lançamento em águas de rios e lagos
- Inspeção sanitária do pescado
- Refrigeração adequada
  - As larvas plerocercóides não resistem ao congelamento

# Referência

- 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)
- [www.ym.edu.tw/par/html/ParPic/Helminthes/Cestode/Hymenolepis/Hymenolepis\\_diminuta/Hym-dim-Cys.htm](http://www.ym.edu.tw/par/html/ParPic/Helminthes/Cestode/Hymenolepis/Hymenolepis_diminuta/Hym-dim-Cys.htm)
- <http://people.uvawise.edu/jrb/images/eggs.jpg>
- [www.stanford.edu/class/humbio103/ParaSites2002/hymenolepsis/index.htm](http://www.stanford.edu/class/humbio103/ParaSites2002/hymenolepsis/index.htm)
- [www.sciencephoto.com/media/367285/view](http://www.sciencephoto.com/media/367285/view)