

Isabella Vilhena Freire Martins

PARASITOLOGIA VETERINÁRIA

 **EDUFES**

Isabella Vilhena Freire Martins é médica veterinária, com mestrado e doutorado pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, e professora associada da Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes). É coordenadora do Laboratório de Parasitologia do Hospital Veterinário da Ufes e orientadora no Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da mesma universidade, onde atua com linha de pesquisa no diagnóstico e controle de enfermidades parasitárias.

Colaboradores

Jankerle Neves Boeloni é médica veterinária, com mestrado e doutorado na área de Patologia Animal pela Universidade Federal de Minas Gerais. Atualmente é professora adjunta do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Espírito Santo e orientadora do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da mesma universidade.

Ilustradoras

Cíntia das Chagas Bernardo é médica veterinária, mestre pela Universidade Federal do Espírito Santo e doutora em Medicina Tropical pelo Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás, atuando sobretudo na área de Parasitologia.

Larice Tosi Marques é médica veterinária e mestre em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal do Espírito Santo, com linha de pesquisa na área de Parasitologia veterinária.



Parasitologia veterinária é uma obra didática que aborda conceitos de Parasitologia e principais aspectos morfológicos e biológicos de parasitos de importância em medicina veterinária e saúde pública, destacando-se helmintos, protozoários e ectoparasitos. O público-alvo são estudantes das áreas biológicas, que encontrarão neste livro informação facilmente acessível sobre o tema, incluindo esquemas de morfologia. A segunda edição conta com atualizações, além da inclusão de imagens fotográficas e da adição do tópico zoologia médica.



 **EDUFES**

Este livro apresenta informações sobre diversas espécies de seres vivos, abordando conceitos da Parasitologia e aspectos morfológicos e biológicos de helmintos, protozoários e ectoparasitos, além de um conteúdo sucinto de zoologia médica. Seu objetivo principal é fornecer um material didático aos alunos dos cursos de medicina veterinária e afins, para que desenvolvam interesse e habilidade na fascinante área da Parasitologia veterinária.

PARASITOLOGIA VETERINÁRIA



Editora filiada à Associação Brasileira das Editoras Universitárias (Abeu)
Av. Fernando Ferrari, 514 – *Campus* de Goiabeiras
Vitória – ES · Brasil · CEP 29075-910
+55 (27) 4009-7852 · edufes@ufes.br · www.edufes.ufes.br

Reitor	Reinaldo Centoducatte
Vice-Reitora	Ethel Leonor Noia Maciel
Chefe de Gabinete	Maria Auxiliadora de Carvalho Corassa
Diretor da Edufes	Wilberth Salgueiro
Conselho Editorial	Carlos Roberto Vallim, Cleonara Maria Schwartz, Eneida Maria Souza Mendonça, Fátima Maria Silva, Giancarlo Guizzardi, Gilvan Ventura da Silva, José Arminio Ferreira, Josevane Carvalho Castro, Julio César Bentivoglio, Luis Fernando Tavares de Menezes, Marcos Vogel, Rogério Borges de Oliveira, Sandra Soares Della Fonte
Coordenador Editorial	Douglas Salomão
Secretário	Josias Bravim
Preparação e Revisão de Texto	Jussara Rodrigues
Projeto Gráfico, Diagramação e Capa	Ana Elisa Poubel
Revisão Final	Fernanda Scopel

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
(Biblioteca Central da Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

Martins, Isabella Vilhena Freire.
M386p Parasitologia veterinária [recurso eletrônico] / Isabella Vilhena
Freire Martins. - Dados eletrônicos. - 2. ed. - Vitória : EDUFES, 2019.
320 p. : il.

Inclui bibliografia.
ISBN: 978-85-7772-428-4
Também publicado em formato impresso.
Modo de acesso:
<[http://repositorio.ufes.br/handle/10/774/browse?type=title&sort_
by=1&order=ASC&rpp=20&etal=-1&null=&offset=0](http://repositorio.ufes.br/handle/10/774/browse?type=title&sort_by=1&order=ASC&rpp=20&etal=-1&null=&offset=0)>

1. Parasitologia veterinária. I. Título.

CDU: 619:576.8

Elaborado por Adriana Traspadini– CRB-6 ES-000827/O

Isabella Vilhena Freire Martins

PARASITOLOGIA VETERINÁRIA



EDUFES

Vitória, 2019

APRESENTAÇÃO

A ideia de produzir este livro surgiu durante minha participação como monitora da disciplina Parasitologia veterinária no curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Naquele momento, nascia minha vontade de seguir a carreira acadêmica. Os apontamentos anotados em aulas e estágios foram se aglomerando para dar origem a este material, cujo conteúdo foi lapidado ao longo dos anos seguintes à medida que minha experiência e leitura de outros livros da área aumentavam.

Agradeço imensamente aos meus orientadores, professor Dr. Fabio Barbour Scott e professor Dr. Laerte Grisi, que sempre me incentivaram, e aos colegas de laboratório, que viveram comigo experiências inesquecíveis na área da Parasitologia.

Na carreira como docente da Universidade Federal do Espírito Santo, conheci Cíntia das Chagas Bernardo, uma das minhas primeiras orientandas. Ela se mostrou extremamente interessada no assunto e, por sua alta habilidade em desenhar, tornou-se ilustradora deste livro. Mais recentemente, tive o apoio valioso de minha colega Jankerle Neves Boeloni, que contribuiu com o texto principalmente na parte de Protozoologia, e de Larice Tosi Marques, que colaborou com novas imagens e redesenhou alguns esquemas.

Espero que este livro inspire em acadêmicos maior interesse pela Parasitologia veterinária!

SUMÁRIO

REINO ANIMAL, 17

Filo Arthropoda, 19

Classe Insecta, 19

Ordem Hemiptera, 20

Família Reduviidae, 21

Subfamília Triatominae, 21

Gênero *Panstrongylus*, 21

Gênero *Triatoma*, 22

T. infestans

Gênero *Rhodnius*, 22

R. prolixus

Família Cimicidae, 23

Gênero *Cimex*, 23

Gênero *Ornithocoris*, 24

Ordem Siphonaptera, 25

Família Tungidae, 25

Gênero *Tunga*, 25

T. penetrans

Família Pulicidae, 27

Gênero *Pulex*, 27

P. irritans

Gênero *Ctenocephalides*, 28

C. felis

C. canis

Gênero *Xenopsylla*, 29

X. cheopis

Ordem Phthiraptera, 30

Subordem Amblycera, 31

Família Menoponidae, 31

Gênero *Menopon*, 31

M. gallinae

Gênero *Menacanthus*, 31

M. stramineus

Família Boopidae, 32

Gênero *Heterodoxus*, 32

H. spiniger

Subordem Ischnocera, 33

Família Trichodectidae, 33

Gênero *Trichodectes*, 33

T. canis

Gênero *Damalinia* (syn. *Bovicola*), 34

Gênero *Felicola*, 34

F. subrostratus

Família Philopteridae, 35

Gênero *Chelopistes*, 35

Gênero *Lipeurus*, 35

Gênero *Columbicola*, 36

Subordem Anoplura, 37

Família Pediculidae, 37

Gênero *Pediculus*, 37

P. humanus (syn. *P. corporis*)

P. capitis

Família Pthiridae, 38

Gênero *Pthirus*, 38

P. pubis

Família Haematopinidae, 39

Gênero *Haematopinus*, 39

H. suis

H. asini

H. eurysternus

Família Linognathidae, 40

Gênero *Linognathus*, 40

L. vituli

L. setosus

Ordem Diptera, 41

Subordem Nematocera, 41

Família Culicidae, 41

Subfamília Culicinae, 41

Gênero *Culex*, 42

Gênero *Aedes*, 42

Subfamília Anophelinae, 41

Gênero *Anopheles*, 42

Família Ceratopogonidae, 44

Gênero *Culicoides*, 44

Família Psychodidae, 45

Subfamília Psychodinae, 45

Gênero *Psychoda*, 45

Subfamília Phlebotominae, 45

Gênero *Phlebotomus*, 45

Gênero *Lutzomyia*, 45

Família Simuliidae, 45

Gênero *Simulium*, 47

Subordem Brachycera Orthorrhapha, 47

Família Tabanidae, 47

Gênero *Tabanus*, 49

Gênero *Chrysops*, 49

Subordem Brachycera Cyclorrhapha, 49

Família Muscidae, 50

Subfamília Muscinae, 50

Gênero *Musca*, 50

M. domestica

Subfamília Stomoxydinae, 52

Gênero *Stomoxys*, 52

S. calcitrans

Gênero *Haematobia*, 53

H. irritans

Família Fanniidae, 54

Gênero *Fannia*, 54

F. canicularis

Família Calliphoridae, 55

Subfamília Chrysomyinae, 56

Gênero *Cochliomyia*, 56

C. hominivorax

C. macellaria

Gênero *Chrysomya*, 56

C. megacephala

C. albiceps

Gênero *Lucilia* (syn. *Phaenicia*), 57

Família Sarcophagidae, 57

Gênero *Sarcophaga*, 57

Família Oestridae, 58

Gênero *Oestrus*, 59

O. ovis

Família Cuterebridae, 59

Gênero *Cuterebra*, 60

Gênero *Dermatobia*, 60

D. hominis

Família Gasterophilidae, 60

Gênero *Gasterophilus*, 60

G. nasalis

G. intestinalis

G. haemorrhoidales

Família Hippoboscidae, 62

Gênero *Pseudolynchia*, 62

P. canariensis

Gênero *Mellophagus*, 63

M. ovinus

Classe Arachnida, 64

Subclasse Acari, 64

Ordem Ixodida (syn. Metastigmata), 65

Família Ixodidae, 65

Gênero *Rhipicephalus*, 65

R. sanguineus

R. (Boophilus) microplus

Gênero *Dermacentor* (syn. *Anocentor*), 68

D. nitens

Gênero *Amblyomma*, 69

A. cajennense
Gênero *Ixodes*, 70
I. ricinus
Família Argasidae, 71
Gênero *Argas*, 72
A. miniatus
Gênero *Ornithodoros*, 72
Gênero *Otobius*, 72

Ordem Gamasida (syn. Mesostigmata), 73

Família Dermanyssidae, 73
Gênero *Dermanyssus*, 73
Família Macronyssidae, 74
Gênero *Ornithonyssus*, 74
O. bursa
O. sylviarum
O. bacoti
O. brasili
Família Raillietiidae, 76
Gênero *Raillietia*, 76
R. auris
R. capri
R. flechtmani

Ordem Oribatida (syn. Cryptostigmata), 76

Ordem Acaridida (syn. Astigmata), 77

Família Sarcoptidae, 77
Gênero *Sarcoptes*, 77
S. scabiei var. *suis*
S. scabiei var. *canis*
S. scabiei var. *hominis*
Gênero *Notoedres*, 77
N. cuniculli
N. cati
Família Knemidocoptidae, 79
Gênero *Knemidocoptes*, 80
K. mutans
K. jamaicensis
K. gallinae

K. pilae
Família Psoroptidae, 80
Gênero *Psoroptes*, 81
P. cuniculi
P. equi
P. ovis
Gênero *Otodectes*, 82
O. cynotes
Gênero *Chorioptes*, 83
C. ovis
C. bovis
Família Analgidae, 83
Gênero *Megninia*, 83
Família Acaridae, 83
Gênero *Acarus*, 83
A. siro
Gênero *Tyrophagus*, 83
T. putrescentis
Família Pyroglyphidae, 83
Gênero *Dermatophagoides*, 83
Família Listrophoridae, 84
Gênero *Myocoptes*, 84
M. musculus
Gênero *Lynxacarus*, 84
L. radovskyi

Ordem Actinedida (syn. Prostigmata), 84

Família Demodecidae, 84
Gênero *Demodex*, 84
D. canis
D. phylloides
D. folliculorum
D. brevis
D. bovis
D. caprae
D. ovis
Família Cheyletiellidae, 86
Gênero *Cheyletiella*, 86
C. parasitivorax

Filo Platyhelminthes, 87

Classe Trematoda, 87

Subclasse Digenea, 88

Ordem Distomata, 88

Família Fasciolidae, 88

Gênero *Fasciola*, 89

F. hepatica

Família Echinostomatidae, 91

Gênero *Echinostoma*, 91

E. revolutum

Família Heterophyidae, 92

Gênero *Phagicola*, 92

P. longus (syn. *Ascocotyle longa*)

Família Dicrocoeliidae, 93

Gênero *Eurytrema*, 93

E. pancreaticum

Gênero *Platynosomum*, 94

P. fastosum (syn. *P. illiciens*)

Família Brachylaemidae, 95

Gênero *Brachylaemus*, 96

B. mazzantii

Gênero *Postharmostomum*, 96

P. gallinum

Ordem Amphistomata, 97

Família Paramphistomatidae, 97

Gênero *Paramphistomum*, 97

P. cervi

Gênero *Cotylophoron*, 98

C. cotylophoron

Ordem Monostomata, 99

Família Eucotylidae, 99

Gênero *Tanaisia*, 99

T. bragai (syn. *Paratanaisia bragai*)

Família Typhlocoelidae, 100

Gênero *Typhlocoelum*, 100

T. cucumerinum

Ordem Strigeata, 101

Família Schistosomatidae, 101

Gênero *Schistosoma*, 102

S. mansoni

Classe Cestoda, 103

Ordem Cyclophyllidea, 104

Família Taeniidae, 104

Gênero *Taenia*, 104

T. saginata

T. solium

T. hydatigena

T. taeniformis

T. multiceps

Gênero *Echinococcus*, 108

E. granulosus

Família Hymenolepididae, 109

Gênero *Hymenolepis*, 110

H. carioca

H. diminuta

H. nana

Família Davaineidae, 111

Gênero *Davainea*, 111

D. proglottina

Gênero *Railletina*, 112

R. tetragona

R. cesticillus

R. echinobothrida

Família Dilepididae, 113

Subfamília Dilepidinae, 113

Gênero *Amoebotaenia*, 113

A. sphenoides (syn. *A. cuneata*)

Subfamília Dipylidiinae, 114

Gênero *Dipylidium*, 114
 D. caninum
Família Anoplocephalidae, 116
 Gênero *Anoplocephala*, 116
 A. perfoliata
 A. magna
 Gênero *Anoplocephaloides*, 116
 A. mamillana (syn. *Paranoplocephalana mamillana*)
 Gênero *Moniezia*, 118
 M. expansa
 M. benedeni
Família Thysanosomidae, 119
 Gênero *Thysanosoma*, 119
 T. actinioides

Ordem Pseudophyllidea, 120

Família Diphylobothriidae, 120
 Gênero *Diphylobothrium*, 120
 D. latum

Filo Nematoda, 121

Classe Secernentea, 122

Ordem Rhabditida, 122

Superfamília Rhabditoidea, 122
Família Rhabditidae, 122
 Gênero *Rhabditis*, 122
 R. bovis
Família Strongyloididae, 123
 Gênero *Strongyloides*, 123
 S. westeri
 S. ramsomi
 S. papillosus
 S. avium
 S. stercoralis

Ordem Oxyurida, 125

Superfamília Oxyuroidea, 125
Família Oxyuridae, 125
 Gênero *Oxyuris*, 126
 O. equi

Ordem Ascaridida, 127

Superfamília Subuluroidea, 127
Família Subuluridae, 127
 Gênero *Subulura*, 127
 S. differens
Superfamília Heterakoidea, 128
Família Heterakidae, 128
 Gênero *Heterakis*, 128
 H. gallinarum
Família Ascaridiidae, 129
 Gênero *Ascaridia*, 129
 A. galli
 A. columbae
Superfamília Ascaridoidea, 130
Família Ascarididae, 130
Subfamília Ascaridinae, 130
 Gênero *Ascaris*, 130
 A. lumbricoides
 A. suum
 Gênero *Parascaris*, 131
 P. equorum
Subfamília Toxocarinae, 133
 Gênero *Toxocara*, 133
 T. vitulorum
 (syn. *Neoascaris vitulorum*)
 T. canis
 T. cati (syn. *T. mystax*)
 Gênero *Toxascaris*, 133
 T. leonina

Ordem Strongylida, 135

Superfamília Strongyloidea, 135
Família Strongylidae, 135
Subfamília Strongylinae, 136

Gênero *Strongylus*, 136
S. vulgaris
S. equinus
S. edentatus
Gênero *Triodontophorus*, 139
T. tenuicollis
Subfamília Cyathostominae, 140
Família Chabertiidae, 141
Subfamília Chabertiinae, 141
Gênero *Chabertia*, 141
C. ovina
Subfamília Oesophagostominae, 141
Gênero *Oesophagostomum*, 141
O. radiatum
O. columbianum
O. dentatum
Família Syngamidae, 143
Subfamília Syngaminae, 144
Gênero *Syngamus*, 144
S. trachea
Gênero *Mammomonogamus*, 144
M. laryngeus
Subfamília Stephanurinae, 145
Gênero *Stephanurus*, 145
S. dentatus
Superfamília Ancylostomatoidea, 146
Família Ancylostomatidae, 146
Subfamília Ancylostomatinae, 146
Gênero *Ancylostoma*, 146
A. caninum
A. braziliense
A. tubaeforme
A. duodenale
Subfamília Bunostominae, 149
Gênero *Bunostomum*, 149
B. phlebotomun
B. trigonocephalum
Superfamília Trichostrongyloidea, 150
Família Trichostrongylidae, 150
Subfamília Trichostrongylinae, 151
Gênero *Trichostrongylus*, 151

T. axei
T. colubriformes
Subfamília Haemonchinae, 152
Gênero *Haemonchus*, 152
H. contortus
H. placei
H. similis
Subfamília Cooperiinae, 153
Gênero *Cooperia*, 153
C. punctata
C. pectinata
Subfamília Ostertagiinae, 154
Gênero *Ostertagia*, 154
Gênero *Hyoststrongylus*, 154
H. rubidus
Família Dictyocaulidae, 154
Subfamília Dictyocaulinae, 155
Gênero *Dictyocaulus*, 155
D. arnfieldi
D. viviparus
D. filaria
Superfamília Metastrongyloidea, 156
Família Metastrongylidae, 156
Gênero *Metastrongylus*, 156
M. salmi
Família Protostrongylidae, 157
Gênero *Muellerius*, 157
M. capillaris
Família Angiostrongylidae, 158
Gênero *Aelurostrongylus*, 158
A. abstrusus
Gênero *Angiostrongylus*, 158
A. vasorum

Ordem Spirurida, 159

Superfamília Spiruroidea, 159
Família Spirocercidae, 159
Subfamília Spirocercinae, 159
Gênero *Spirocerca*, 159
S. lupi

Subfamília Ascaropsinae, 160
 Gênero *Ascarops*, 160
 A. strongylina
 Gênero *Physocephalus*, 160
 P. sexalatus
 Família Gongylonematidae, 161
 Gênero *Gongylonema*, 161
 G. ingluvicola
 Superfamília Physalopteroidea, 162
 Família Physalopteridae, 162
 Subfamília Physalopterinae, 162
 Gênero *Physaloptera*, 162
 P. praeputialis
 Superfamília Acuárioidea, 163
 Família Acuariidae, 163
 Gênero *Cheilospirura*, 163
 C. hamulosa
 Gênero *Dispharynx*, 163
 D. spiralis
 Superfamília Habronematoidea, 164
 Família Habronematidae, 164
 Subfamília Habronematinae, 164
 Gênero *Draschia*, 164
 D. megastoma
 Gênero *Habronema*, 164
 H. muscae
 H. microstoma (syn. *H. majus*)
 Família Tetrameridae, 167
 Gênero *Tetrameres*, 167
 T. confusa
 Família Thelaziidae, 168
 Gênero *Oxyspirura*, 168
 O. mansonii
 Superfamília Filarioidea, 169
 Família Onchocercidae, 169
 Subfamília Onchocercinae, 169
 Gênero *Onchocerca*, 169
 O. cervicalis
 O. gutturosa
 O. gibsoni
 O. volvulus

 Gênero *Wuchereria*, 170
 W. bancrofti
 Gênero *Acanthocheilonema*, 170
 (syn. *Dipetalonema*)
 A. reconditum
 Subfamília Dirofilarinae, 171
 Gênero *Dirofilaria*, 171
 D. immitis
 Subfamília Setariinae, 172
 Gênero *Setaria*, 172
 S. equina
 S. cervi

Classe Adenophorea, 174

Ordem Enoplida, 174

Superfamília Trichinelloidea, 174
 Família Trichuridae, 174
 Subfamília Trichurinae, 174
 Gênero *Trichuris*, 174
 T. suis
 T. vulpis
 T. discolor
 T. ovis
 T. globulosa
 T. trichiura
 Subfamília Capillariinae, 176
 Gênero *Capillaria*, 176
 C. plica
 C. bovis
 C. hepatica
 C. annulata
 Superfamília Dioctophymatoidea, 177
 Família Dioctophymatida, 177
 Subfamília Dioctophymatinae, 177
 Gênero *Dioctophyma*, 177
 D. renale

Filo Acanthocephala, 179

REINO PROTOZOA, 183

Filo Ciliophora, 185

B. coli

Filo Sarcomastigophora, 187

Classe Sarcodina, 187

Família Entamoebidae, 187

Gênero *Entamoeba*, 187

E. coli

E. histolytica

Classe Mastigophora, 189

Família Trichomonadidae, 189

Gênero *Tritrichomonas*, 189

T. foetus

Família Hexamitidae, 190

Gênero *Giardia*, 190

Família Mastigamoebidae, 191

Gênero *Histomonas*, 191

H. meleagridis

Família Trypanosomatidae, 192

Gênero *Trypanosoma*, 193

T. vivax

T. cruzi

T. equinum (syn. *T. evansi*)

T. equiperdum

Gênero *Leishmania*, 196

L. chagasi (complexo *L. donovani*)

L. braziliensis

Filo Apicomplexa, 197

Classe Coccidia, 197

Ordem Eimeriida, 197

Família Eimeriidae, 199

Gênero *Eimeria*, 200

E. arloingi

E. bovis

E. leuckarti

E. tenella

E. maxima

E. acervulina

E. stiedae

Gênero *Isospora*, 200

I. suis

I. belli

Gênero *Cystoisospora* (syn. *Isospora*), 200

C. felis

C. rivolta

C. canis

C. ohioensis

Família Sarcocystidae, 201

Gênero *Sarcocystis*, 201

S. cruzi

S. hirsuta

S. hominis

S. ovis

S. capricanis

S. porcifelis

S. neurona

Gênero *Toxoplasma*, 202

T. gondii

Gênero *Neospora*, 204

N. caninum

Família Hepatozoidae, 204

Gênero *Hepatozoon*, 204

H. canis

Ordem Haemosporida, 205

Família Plasmodiidae, 205

Gênero *Plasmodium*, 205

P. malarie

P. vivax

P. falciparum

P. gallinaceum

P. juxtannucleare

Família Haemoproteidae, 207

Gênero *Haemoproteus*, 207

H. columbae

Ordem Piroplasmida, 207

Família Babesiidae, 207

Gênero *Babesia*, 207

B. canis

B. caballi

B. bigemina

B. equi

B. bovis

REINO MONERA, 211

Filo Cyanophyta, 213

Classe Rickettsiae, 213

Ordem Rickettsiales, 213

Família Anaplasmataceae, 213

Gênero *Anaplasma*, 213

A. marginale

A. centrale

Família Rickettsiaceae, 215

Gênero *Ehrlichia*, 215

E. canis

ZOOLOGIA MÉDICA, 217

REFERÊNCIAS, 239

ESQUEMAS PARA AULAS PRÁTICAS, 241



REINO ANIMAL

O Reino Animal, ou Animalia, ou Metazoa, é composto por seres vivos **eucariontes** e pluricelulares, que são heterótrofos, ou seja, não produzem seu próprio alimento. Esse reino compreende diversos filos, entre os quais muitos se constituem de animais invertebrados, como os artrópodos, platelmintos e nematelmintos.

FILO ARTHROPODA

Parasitam a superfície do corpo (infestação). Apresentam patas articuladas e exoesqueleto quitinoso. Têm tubo digestivo anterior, médio e posterior. Na sua maioria, são ovíparos com fecundação interna. Sofrem ecdises ou mudas, eliminando uma exúvia ao trocarem de exoesqueleto.

☐ Classe Insecta

Os insetos constituem a classe mais diversificada e mais numerosa do filo dos artrópodes, já tendo milhares de espécies descritas. Eles podem ser alados ou não. Têm três pares de patas e o corpo dividido em:

Cabeça: com presença de ocelos, olhos compostos, antenas e peças bucais (mastigador, sugador ou lambedor).

Tórax: patas e asas.

Abdome: segmentos em anéis, sem apêndices e com cerdas. Nele se situam os estigmas respiratórios ou espiráculos e as aberturas genital e anal. A região é menos quitinizada para permitir a distensão abdominal.

■ Ordem Hemiptera

São insetos hemimetábolos (cinco estádios de ninfa), de corpo grande e achatado, com dois pares de asas (hemiélitros, ou seja, asas com uma parte membranosa e outra coriácea), um par de antenas e olhos bem desenvolvidos. Podem ser fitófagos, hematófagos ou entomófagos.

No caso dos fitófagos, o rostró é longo e com quatro segmentos; nos hematófagos, o rostró é reto, com três segmentos; e, no caso de entomófagos, o rostró é curto, em forma de arco e com três segmentos (predadores).



*Comparação
de rostros*



Figura 1a.

Hematófago: rostró reto e curto.



Figura 1b.

Fitófago: rostró reto e longo.



Figura 1c.

Entomófago: rostró curvo.

△ FAMÍLIA REDUVIIDAE

Insetos conhecidos vulgarmente como barbeiros.

🔄 CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA REDUVIIDAE

As fêmeas colocam os ovos em locais escondidos, principalmente frestas de madeira, colchões, telhados. Eclodem as ninfas de primeiro estágio, que se alimentam no hospedeiro e sofrem as consequentes mudas. Após a alimentação, há diferenciação sexual. O ciclo pode durar de 2 a 24 meses.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Transmite *Trypanosoma cruzi*, tendo importância no ciclo domiciliar, peridomiciliar e silvestre da doença de Chagas no Brasil. As espécies *Triatoma infestans* e *Rhodnius prolixus* são as principais responsáveis pela manutenção do ciclo domiciliar na infecção humana.

△ Subfamília Triatominae

Parasitos hematófagos com hábitos noturnos. Vivem em locais escondidos.

▲ GÊNERO *Panstrongylus*

Apresentam tubérculos antenais próximos aos olhos.

▲ GÊNERO *Triatoma*

Apresentam tubérculos antenais entre os olhos e o ápice da cabeça.



Figura 2a.
Exemplar de *Triatoma*.



Figura 2b.
Detalhe da inserção da antena de *Triatoma*.

▲ GÊNERO *Rhodnius*

Apresentam tubérculos antenais próximos ao ápice da cabeça.

△ FAMÍLIA CIMICIDAE

Parasitas conhecidos vulgarmente como percevejos-de-cama.

🔄 CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA CIMICIDAE

As fêmeas colocam os ovos em locais escondidos. As ninfas passam por cinco estádios antes de amadurecerem sexualmente e copularem, reiniciando o ciclo, que pode durar de 1 a 6 meses.

▲ GÊNERO *Cimex*

Parasitam o homem e outros animais. Têm corpo robusto, pronoto mais largo que a cabeça, asas atrofiadas e cerdas no abdome.



Figura 3.
Exemplar de *Cimex*.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Habitam dormitórios e se alimentam do sangue de animais e humanos. Não transmitem doenças, mas causam irritação na pele e anemia no hospedeiro. Já se isolaram diferentes micro-organismos nesses percevejos, entretanto não há comprovação de transmissão natural de nenhum deles aos hospedeiros.

▲ GÊNERO *Ornithocoris*

Parasitam principalmente aves. Têm corpo robusto, pronoto mais alto, asas atrofiadas e cerdas no abdome.



Figura 4.

Exemplar de *Ornithocoris* com pronoto em formato de trapézio.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Habitam frestas de galinheiros e se alimentam do sangue das aves, causando irritação cutânea e anemia, o que afeta a produtividade do plantel.

■ Ordem Siphonaptera

Constitui-se de insetos sem asas, achatados lateralmente e adaptados para o salto. São holometábolos, cujo aparelho bucal varia com a fase de vida: larvas mastigadoras e adultos hematófagos. Só os adultos parasitam (parasitos periódicos). Podem ser considerados euríxenos, apesar de terem certa preferência alimentar.

🔄 CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA SIPHONAPTERA

Após algum tempo da oviposição, as larvas eclodem e se alimentam das fezes de pulgas adultas e de matéria orgânica do ambiente. Elas sofrem mudas (três fases) e depois passam pela pupariação, que é o processo de construção de um casulo para a formação do adulto. Todas essas fases ocorrem no ambiente. Quando o adulto emerge, vai ao hospedeiro se alimentar, e, após a cópula, a fêmea realiza a oviposição. A duração do ciclo depende da temperatura e da umidade do ar, podendo variar entre 20 e 30 dias em ótimas condições.

△ FAMÍLIA TUNGIDAE

Os insetos mais conhecidos dessa família são vulgarmente chamados de bicho-de-pé (*Tunga penetrans*).

GÊNERO *Tunga*

Parasitam principalmente suínos, cães e o homem. Têm tórax com segmentos fusionados.



Figura 5.
Exemplar de *Tunga penetrans*
com tórax fusionado.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

São pulgas semipenetrantes, cujas fêmeas, após a cópula, ficam com a cabeça e o tórax dentro da pele do animal e o abdome para fora, promovendo a formação de nódulos subcutâneos. Esses nódulos podem levar a infecção secundária com desenvolvimento de tétano, gangrena, etc. A penetração causa prurido intenso e irritação na pele. As infestações são comuns na área rural em suínos, cães e homens, com frequência nas tetas, no escroto e no pé (por isso a denominação bicho-de-pé) respectivamente.

△ FAMÍLIA PULICIDAE

São os insetos que chamamos vulgarmente de pulgas.

▲ GÊNERO *Pulex*

P. irritans é parasito do homem, de cães e de gatos. Apresenta cerda ocular única.



Figura 6a.

Exemplar de *Pulex irritans*.



Figura 6b.

Detalhe da cerda ocular.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Tem importância na transmissão da peste bubônica homem a homem e como hospedeiro intermediário para o cestóide *Dipylidium caninum*. Causa prurido e irritação na pele.

▲ GÊNERO Ctenocephalides

As espécies *C. felis* e *C. canis* parasitam cães e gatos, respectivamente. Têm presença de ctenídio genal e pronotal, porém *C. felis* apresenta cerdas genais do mesmo tamanho, enquanto a primeira cerda do ctenídio genal de *C. canis* é menor do que a segunda.



Figura 7.

Exemplar do gênero *Ctenocephalides*, destacando-se os ctenídeos genal e pronotal.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

São hospedeiros intermediários do cestóide *Dipylidium caninum* e dos filarídeos *Acanthocheilonema* (syn. *Dipetalonema*) *reconditum* e *Dirofilaria immitis*. Além disso, sua saliva causa uma doença denominada dermatite alérgica a picada de pulga (Dapp), com consequente prurido, alopecia e lesões de pele.

▲ GÊNERO *Xenopsylla*

As pulgas da espécie *X. cheopis* parasitam roedores. Têm fileira de cerdas no occipício.



Figura 8a.

Exemplar de *Xenopsylla*.



Figura 8b.

Em detalhe a fileira de cerdas no occipício.



IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Essas pulgas são vetores do parasito *Trypanosoma lewisi* e hospedeiras intermediárias de *Hymenolepis*. São muito importantes na transmissão da peste bubônica. No caso, os ratos disseminam pulgas contaminadas com o bacilo *Yersinia pestis*, causador da doença. As bactérias ficam no proventrículo do estômago da pulga, impedindo-a de ingerir a quantidade de sangue de que necessita. Ao tentar insistentemente se alimentar, ela regurgita o sangue para dentro do hospedeiro com a bactéria.

■ Ordem Phthiraptera

Constitui-se de piolhos mastigadores, com presença de palpo e mandíbula, ou sugadores, com estiletes perfurantes. Esses insetos são ápteros, hemimetábolos e estenóxenos. São ectoparasitos permanentes, passando toda a vida sobre o animal.

CICLO BIOLÓGICO DA ORDEM PHTIRAPTERA

A transmissão do parasito ocorre por contato, sendo por isso mais frequente no inverno. O ciclo dura de 20 a 31 dias, de acordo com temperatura e umidade. Os ovos, chamados de lêndeas, são colocados em local protegido. Deles se originam ninfas, que passam por três estádios, e posteriormente se desenvolve o adulto. A cada fase ocorre ecdisse. Os piolhos se alimentam de sangue (hematófagos) ou de pelos e/ou penas (mastigadores).

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA da Ordem Phthiraptera

Os piolhos hematófagos, além da irritação no hospedeiro, podem transmitir agentes patogênicos. Já os piolhos mastigadores se alimentam de pena e/ou pelos e também são responsáveis por causar irritação em seus hospedeiros, podendo gerar estresse e perda de produtividade nos animais de produção como aves e ruminantes.

▣ Subordem Amblycera

Piolhos mastigadores que possuem quatro segmentos de antena (antenas escondidas).

△ FAMÍLIA MENOPONIDAE

▲ GÊNERO *Menopon*

Instalam-se na base da pata de aves. *M. gallinae* parasita aves jovens e apresenta uma fileira de cerdas em cada segmento abdominal.



Figura 9.
Exemplar de *Menopon gallinae*.

▲ GÊNERO *Menacanthus*

A espécie *M. stramineus*, parasita do corpo de aves adultas, apresenta duas fileiras de cerdas em cada segmento abdominal.



Figura 10.

Exemplar de *Menacanthus stramineus*.

△ FAMÍLIA BOOPIDAE

▲ GÊNERO *Heterodoxus*

A espécie *H. spiniger* parasita carnívoros. Apresenta uma fileira de cerdas em cada segmento abdominal e espinhos na cabeça.



Figura 11.

Exemplar de *Heterodoxus spiniger*.

▣ Subordem Ischnocera

São piolhos mastigadores com três ou cinco segmentos de antena (antenas livres).

△ FAMÍLIA TRICHODECTIDAE

Os membros dessa família apresentam três segmentos de antena.

▲ GÊNERO Trichodectes

T. canis é parasito de canídeos, podendo acometer outros carnívoros. Tem a cabeça em formato hexagonal.



Figura 12.
Exemplar de *Trichodectes canis*.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

T. canis pode servir de hospedeiro intermediário para o cestóide *Dipylidium caninum*.

▲ GÊNERO *Damalinia* (syn. *Bovicola*)

As espécies do gênero *Damalinia* são parasitas de ruminantes e equinos. Têm a cabeça em formato arredondado.



Figura 13.
Exemplar do gênero *Bovicola*.

▲ GÊNERO *Felicola*

F. subrostratus é parasito de felinos. Tem a cabeça em formato pentagonal, com fenda anterior.



Figura 14.
Exemplar de *Felicola*.

△ FAMÍLIA PHILOPTERIDAE

Os membros desse grupo se caracterizam por apresentar antenas com cinco segmentos.

▲ GÊNERO *Chelopistes*

O gênero *Chelopistes* é constituído de parasitos que se instalam nas asas de aves. Apresentam duas cerdas na base da cabeça.

▲ GÊNERO *Lipeurus*

O gênero *Lipeurus* é constituído de parasitos encontrados nas asas das aves. Possuem corpo mais afilado que *Chelopistes* spp. e têm a parte superior da cabeça arredondada.



Figura 15.
Exemplar de *Lipeurus*.

▲ GÊNERO *Columbicola*

Os piolhos do gênero *Columbicola* parasitam pombos. Apresentam corpo todo bem estreito.



Figura 16.
Exemplar de *Columbicola*.

▣ Subordem Anoplura

Constitui-se de piolhos com aparelho bucal picador.

△ FAMÍLIA PEDICULIDAE

▲ GÊNERO *Pediculus*

A espécie *P. humanus* (syn. *P. corporis*) é um parasito do corpo de humanos e outros primatas. *P. capitis* é parasito da cabeça de humanos e outros primatas. Possuem olhos bem proeminentes e placas pleurais quitinizadas.



Figura 17.
Exemplar de *Pediculus humanus*.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Ambas as espécies são transmissoras da espiroqueta *Borrelia recurrentis*, através das fezes, e também de rickettsias, como *Rickettsia quintana* e *Rickettsia prowazekii*, que causam febre das trincheiras e febre tifoide, respectivamente.



Em altas infestações, podem causar anemia. Os piolhos da cabeça causam irritação na pele e coceira, e os do corpo são causadores de um mal conhecido como doença do vagabundo, que acomete escápulas e nádegas, causando lesões cutâneas com descamação tecidual e até pápulas com infecções secundárias.

△ FAMÍLIA PTHIRIDAE

▲ GÊNERO *Pthirus*

A espécie *P. pubis* instala-se no púbis, na axila, na sobrancelha e nos cílios de humanos e outros primatas. Tem olhos bem desenvolvidos e os três primeiros segmentos abdominais fusionados.

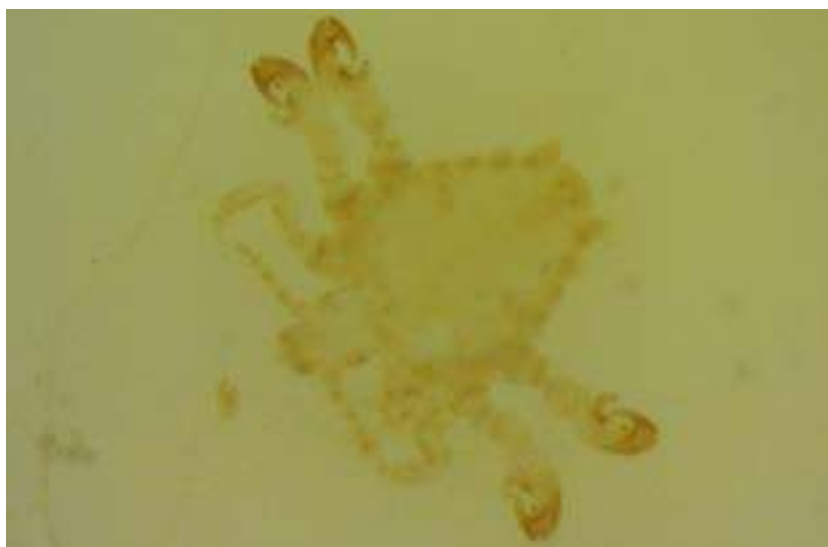


Figura 18.
Exemplar de *Pthirus pubis*.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Esses piolhos são conhecidos como “chato”, porque possuem o corpo achatado e causam irritação cutânea.

△ FAMÍLIA HAEMATOPINIDAE

Caracterizam-se pela ausência de olhos. Apresentam placas pleurais bem quitinizadas.

▲ GÊNERO *Haematopinus*

As espécies de maior importância são *H. suis*, que se instala no pescoço de suínos, *H. asini*, que se instala na crina e na cauda de equinos e asininos, e *H. eurysternus*, encontrada na cauda e na cabeça dos bovinos.



Figura 19.

Exemplar do gênero *Haematopinus*, destacando-se as placas pleurais bem quitinizadas.



IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Levam à perda de produtividade dos animais por anemia em altas infestações. *H. suis* pode transmitir rickettsias e doenças como peste e varíola suínas.

△ FAMÍLIA LINOGNATHIDAE

As principais características dos membros dessa família são a ausência de olhos e de placas pleurais e o tamanho menor do primeiro par de patas.

▲ GÊNERO *Linognathus*

As espécies de maior importância são *L. vituli* e *L. setosus*, parasitos de caprinos e cães, respectivamente.



Figura 20.

Exemplar do gênero *Linognathus*, evidenciando-se o primeiro par de patas menor.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Podem levar à anemia com diminuição da produtividade dos animais em altas infestações.

■ Ordem Diptera

Caracterizam-se pela presença de dois pares de asas (dos quais um é desenvolvido e o outro, rudimentar).

▣ Subordem Nematocera

Engloba dípteros com antenas formadas por diversos artículos e cujas fêmeas são hematófagas.

△ FAMÍLIA CULICIDAE

São insetos vulgarmente conhecidos como mosquitos e pernilongos.

🔄 CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA CULICIDAE

Os ovos são colocados em coleções de água. Após eclodirem os ovos, as larvas passam por quatro estádios. Ocorre a pupariação e a emergência dos adultos. Apenas as fêmeas são hematófagas; os machos se alimentam de néctar e outros açúcares naturais. A fêmea põe de 40 a 100 ovos por vez no mesmo tipo de criadouro em que ela nasceu, que pode ser natural ou artificial, totalizando de 250 a 400 ovos em seu ciclo biológico.

△ Subfamílias Culicinae e Anophelinae

Essas subfamílias são de grande relevância no Brasil, por incluírem os gêneros responsáveis pela transmissão de doenças de grande importância, como a dengue e a malária, além de diversas outras doenças para animais.

▲ GÊNEROS *Culex*, *Aedes* e *Anopheles*

No Brasil, são os gêneros *Culex*, *Aedes* (Culicinae) e *Anopheles* (Anophelinae) os mais comuns da família Culicidae. Conhecidos como pernilongos, apresentam asas com cerdas. As larvas e as pupas são aquáticas, providas de movimento, com estruturas relacionadas à respiração. As fêmeas, hematófagas, alimentam-se por solenofagia. *Anopheles* sp. possui hábito crepuscular e faz oviposição em água limpa e mansa (ovos com flutuadores), *Culex* sp. possui hábito noturno e faz oviposição em água poluída (ovos em jangada) e *Aedes* sp. possui hábito diurno e faz oviposição em água limpa e parada (ovos isolados).

Figura 21a.
Larva.



Figura 21b.
Pupa.



Figura 21c.
Fêmea.



Figura 21d.
Macho.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Transmitem doenças como dengue, febre amarela, malária humana e aviária, dirofilariose e encefalite equina. Ainda causam irritações na pele e reações alérgicas.

△ FAMÍLIA CERATOPOGONIDAE

No Brasil, são recorrentes as espécies do gênero *Culicoides*, conhecidas vulgarmente como maruins, mosquitinhos-pólvora e mosquitinhos-de-mangue.

🔄 CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA CERATOPOGONIDAE

Os ovos são colocados em coleções de água. Após eclodirem os ovos, as larvas passam por quatro estádios. Ocorre a pupariação e a emergência dos adultos. Têm hábitos tanto diurnos quanto noturnos e vivem nos mangues e terrenos pantanosos, pois só se desenvolvem em ambientes com certo grau de salinidade.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Transmitem doenças como a oncocercose. Causam irritações cutâneas e dermatite em equinos. A picada é bem dolorida.

▲ GÊNERO *Culicoides*

São os mosquitos-pólvora. Têm asas com pigmentações e manchadas.



Figura 22.

Exemplar de *Culicoides* com destaque para as asas manchadas.

△ FAMÍLIA PSYCHODIDAE

Nesta família, os parasitos de maior importância, responsáveis pela transmissão da leishmaniose, estão na subfamília Phlebotominae. Possuem asas com nervuras paralelas.

△ Subfamília Psychodinae

▲ GÊNERO *Psychoda*

São as moscas-de-banheiro.

△ Subfamília Phlebotominae

🔄 CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA PHLEBOTOMINAE

Os ovos são colocados em locais úmidos e escuros. Após quatro estádios larvais, vêm a pupariação e a emergência dos adultos, que são ativos apenas durante a noite, voam pouco e vivem em matas fechadas.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Transmitem doenças como a oncocercose. Causam irritações cutâneas e dermatite em equinos. A picada é bem dolorida.

▲ GÊNEROS *Phlebotomus* (Europa) e *Lutzomyia* (Américas)

Constituem-se dos chamados mosquitos-palha.



Figura 23.

Exemplar de *Lutzomyia*,
apresentando as nervuras paralelas nas asas.

△ FAMÍLIA SIMULIIDAE

Esta família é representada no Brasil pelos mosquitos-borrachudos, principalmente do gênero *Simulium*.



CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA SIMULIIDAE

Os ovos são colocados em locais úmidos, debaixo de pedras ou plantas, na superfície da água. Após seis estádios larvais, em que são carnívoros, vêm a pupariação e a emergência dos adultos, ativos durante o dia, mas com hábitos sobretudo crepusculares. Voam pouco e vivem em matas fechadas.



IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

São transmissores da filariose, oncocercose e elefantíase. Também transmitem o protozoário *Leucocytozoon* a aves.

▲ GÊNERO *Simulium*

Têm asas com nervuras acentuadas na parte anterior.



Figura 24.

Exemplar de *Simulium*, apresentando nervuras somente na parte superior das asas.

Subordem Brachycera Orthorrhapha ■ (Brachycera Tabanomorpha)

Os dípteros desse grupo saem do pupário por uma sutura linear.

△ FAMÍLIA TABANIDAE

Família em que os dípteros são vulgarmente conhecidos como mutucas.



Figura 25a.

Tabanídeo de asas manchadas e cabeça semilunar.



Figura 25b.

Detalhe do aparelho bucal robusto.



CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA TABANIDAE

Fêmeas hematófagas fazem oviposição em ambiente aquático ou úmido (pântanos, troncos podres...). Desenvolvem oito estádios larvares, de forma bem variável. Em função da espécie, clima e quantidade de alimento, a transição de L1 a L8 pode variar de 30 dias a 1 ano. As pupas se desenvolvem em locais secos, e os adultos emergem em 1 a 3 semanas. O ciclo se completa em 4 a 5 meses.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

As larvas são carnívoras (aparelho bucal mastigador), podendo ocorrer canibalismo na falta de alimento. Atacam animais e humanos. Os adultos são agressivos e infligem picadas dolorosas. Voam bem e fazem alimentação interrompida por telmofagia (laceram os vasos para ocorrer extravasamento de sangue). Transmitem diversas doenças, como anemia infecciosa equina, tripanossomose, etc.

▲ GÊNEROS *Tabanus* e *Chrysops*

São dípteros robustos, conhecidos também como mosca-do-cavalo, com aparelho bucal lambedor e sugador (curto e grosso), cabeça semilunar e asas manchadas.

■ Subordem Brachycera Cyclorrhapha (Brachycera Muscomorpha)

Os dípteros desse grupo são conhecidos como moscas e possuem como característica morfológica a saída do pupário por uma sutura circular.

MÍÍASE é a infestação de larvas de dípteros em vertebrados

Classificação:

- a) miíase específica, obrigatória ou primária: causada por larvas biontófagas, que se alimentam de tecido vivos. Ex.: *Cochliomyia hominivorax*.
- b) miíase semiespecífica, facultativa ou secundária: causada por larvas necrobiontófagas, que se alimentam de tecido em decomposição de animais vivos ou mortos. Ex.: *Cochliomyia macellaria*, *Chrysomya spp.*
- c) miíase acidental: causada por larvas de moscas após seus ovos serem ingeridos acidentalmente.



- d) miíase cavitária: desenvolve-se em cavidades dentro dos animais.
- e) pseudomiíase: quando um animal rola sobre fezes, apresentando um aspecto falso de miíase.

△ FAMÍLIA MUSCINAE

Passam por três estádios larvares (L1, L2, L3), em que a larva é primeiro vermiforme, depois ápoda e então acéfala. Adultos apresentam quatro faixas negras no tórax. Na extremidade anterior, possuem ganchos para captar alimentos e, na posterior, estigmas respiratórios com uma, duas ou três aberturas, de acordo com a fase larvar.

△ Subfamília Muscidae

Essas moscas têm aparelho bucal lambedor.

▲ GÊNERO *Musca*

Os adultos de *M. domestica* têm arista bipectinada. Há formação de um cotovelo acentuado na asa (entre as nervuras). Os palpos são curtos. As larvas apresentam estigmas respiratórios em forma de M e botão espiracular fora do centro.



Musca
domestica



Figura 26a.

Cabeça com aparelho bucal lambedor.



Figura 26b.

Abertura respiratória localizada na parte posterior da larva.



Figura 26c.

Adulto com arista bipectinada na antena, faixas negras no tórax e curvatura na nervura mediana da asa.



CICLO BIOLÓGICO

São moscas sinantrópicas com ciclo biológico variando de 8 a 40 dias, dependente de condições de temperatura e umidade. A postura é realizada 4 dias após a cópula e são depositados de 75 a 150 ovos por vez, geralmente em matéria orgânica em decomposição. Há três estádios de larva e estágio de pupa. Os adultos têm hábito de regurgitar sobre o alimento sólido para liquefazê-lo e depois o aspirar.



IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Realizam o transporte forético de microorganismos que causam febre tifoide, disenteria, cólera e mastite bovina. Transportam cistos de protozoários, como *Entamoeba* sp. e *Giardia* sp., e ovos de helmintos, como *Taenia* sp. e *Dipylidium* sp. São também veiculadoras de ovos de *Dermatobia hominis* (mosca-do-berne) e hospedeiras intermediárias de endoparasitos, como *Habronema* sp. para cavalos e *Raillietina* sp. para aves.

△ Subfamília Stomoxydinae

Têm aparelho bucal picador-sugador.



Figura 27.

Exemplares de *Stomoxys calcitrans* (à direita) e *Haematobia irritans* (à esquerda), ambos com aparelho bucal sugador, porém com *Stomoxys* apresentando palpos curtos e *Haematobia*, longos.

▲ GÊNERO *Stomoxys*

Os adultos de *S. calcitrans* têm arista unipectinada. Há formação de um cotovelo pouco acentuado na asa. Os palpos são curtos. As larvas apresentam estigmas respiratórios em forma de S e botão espiracular no centro.

 CICLO BIOLÓGICO

São moscas com preferência por se alimentar em equídeos, com ciclo biológico de aproximadamente 30 dias. Na postura, são depositados de 25 a 30 ovos por vez, geralmente em fezes equinas ou de outros animais. Há três estádios de larva e estágio de pupa. Os adultos se alimentam no hospedeiro.

 IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Podem causar anemia, irritação cutânea e perda de peso nos animais, que não se alimentam direito. Também são as principais veiculadoras de ovos de *Dermatobia hominis*. Realizam transmissão mecânica de *Tripanosoma equinum*. Servem de hospedeiro intermediário de *Habronema* sp. e transmitem anemia infecciosa equina. Há relatos de picadas dolorosas em orelhas de cães.

▲ GÊNERO *Haematobia*

A espécie *H. irritans* é conhecida como mosca-do-chifre. Os adultos têm tamanho pequeno em relação a outras moscas (de quatro a seis milímetros). Possuem arista unipectinada e palpos longos.

 CICLO BIOLÓGICO

São moscas com ciclo biológico de aproximadamente 16 dias. A postura é feita em fezes frescas, onde ocorre todo o desenvolvimento. Há três estádios de larva e estágio de pupa. Os adultos se alimentam no hospedeiro.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Alimentam-se o tempo todo no animal, sugando grandes quantidades de sangue, o que causa anemia em grandes infestações e estresse. Podem veicular ovos de *Dermatobia hominis*. São mais frequentes em bovinos, mas podem ser encontradas parasitando equídeos e suínos, entre outros animais.

△ FAMÍLIA FANNIIDAE

Apresentam aparelho bucal lambedor.

▲ GÊNERO *Fannia*

A espécie *F. canicularis* tem larva ápoda e acéfala com espinhos projetados que funcionam como flutuadores e permitem a sobrevivência em meio semilíquido. Os adultos têm arista nua.



Figura 28.

Larva do gênero *Fannia* com espinhos projetados nas laterais.

🔄 CICLO BIOLÓGICO

Moscas com ciclo biológico de aproximadamente 30 dias. A postura é feita em fezes de aves. Há três estádios de larva e estágio de pupa.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Funcionam como hospedeiros intermediários de *Raillietina* sp. e provocam irritação cutânea nas aves, causando perda de peso e queda na postura.

△ FAMÍLIA CALLIPHORIDAE

Têm aparelho bucal lambedor. Os adultos são conhecidos como moscas-varejeiras e têm coloração verde, azul ou cobre metálico. A arista é bipectinada e os palpos são curtos.



Figura 29.

Moscas-varejeiras da família *Calliphoridae*, com coloração metálica no tórax.

△ Subfamília Chrysomyinae

🔄 CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA CHRYSOMYINAE

Após a postura, que ocorre em material em decomposição (lixo, fezes, restos de feira, feridas, cadáveres...), em 16 a 24 horas se desenvolvem as L1. São holometábolos, com três fases larvais, pupa e adulto. O ciclo varia entre 20 e 30 dias, dependendo das condições do ambiente.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

As larvas se alimentam em conjunto e são causadoras de miíases. Pode haver formação de abscesso por infecção secundária. Os adultos veiculam patógenos e causam irritação cutânea no homem e em animais.

▲ GÊNERO *Cochliomyia*

As larvas são vermiformes, segmentadas, acéfalas e ápodas, com parte posterior do corpo truncada. Em sua parte anterior, há aparelho bucal com esqueleto cefálico e espinhos quitinizados em cada segmento do corpo. Na parte posterior, há presença de aberturas respiratórias (peritrema com estigmas alongados).

As espécies de maior importância no Brasil são *C. hominivorax*, que apresenta larvas com espinhos em forma de V, aberturas separadas no peritrema e troncos traqueais pigmentados e alongados, e *C. macellaria*, que apresenta larvas com espinhos em forma de W, aberturas juntas no peritrema e troncos traqueais claros e curtos.

▲ GÊNERO *Chrysomya*

Os adultos de *C. megacephala* e *C. albiceps* apresentam *remigium* com cerdas.

▲ GÊNERO *Lucilia* (syn. *Phaenicia*)

Os adultos apresentam *remigium* nu.

△ FAMÍLIA SARCOPHAGIDAE

Os sarcófagídeos são dípteros robustos, conhecidos em outros países como mosca-da-carne, devido a seus hábitos larvais carnívoros.

🔄 CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA SARCOPHAGIDAE

Dura em torno de 30 dias. As fêmeas liberam larvas (até 50 por vez). Após três fases larvais, as moscas pupariam e se tornam adultas.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Provocam miíases secundárias, pseudomiíases. As larvas são predadoras e veiculadoras de patógenos. Têm grande importância em medicina legal: de acordo com o estágio de desenvolvimento, é possível determinar o tempo de exposição de cadáveres (entomologia forense).

▲ GÊNERO *Sarcophaga*

Os adultos são grandes, com abdome xadrez e arista nua. Apresentam três faixas negras no tórax. As larvas vivem em cadáveres. Elas têm a parte posterior truncada (com depressão), esqueleto cefálico quitinizado, cerdas no segmento do corpo (não são espinhos) e aberturas respiratórias internas na parte posterior que se assemelham aos dedos de uma luva.



Figura 30.
Mosca do gênero *Sarcophaga*.

△ FAMÍLIA OESTRIDAE

As moscas dessa família, assim como de Cuterebridae e de Gasterophilidae são conhecidas como moscas-do-berne das narinas dos ovinos, sendo estenóxenas em seu estágio larval.

🔄 CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA OESTRIDAE

Dura de 2 semanas a 2 meses. As fêmeas liberam larvas (50 a 60 por vez). Após três fases larvais, as moscas pupariam e se tornam adultas.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Provocam miíase cavitária. As larvas parasitam as fossas nasais de ovinos e ocasionalmente de caprinos, causando inflamação dos seios frontais seguida de infecção. As larvas (L2 e L3) irritam as mucosas e saem pelo espirro ou por livre vontade, podendo ficar de 2 semanas a 10 meses no



animal. As moscas são chamadas de praga do verão, porque estressam os animais, que ficam indóceis e tentam esconder o focinho. Podem causar distúrbios nervosos, como a falsa cenurose ou falso torneio, ou corrimento nasal, assemelhando-se à infecção por *Dictyocaulus* sp.

▲ GÊNERO *Oestrus*

Os adultos de *O. ovis* têm aparelho bucal afuncional, olhos pequenos e fronte com crateras. As larvas apresentam peritrema em formato de letra D.

△ FAMÍLIA CUTEREBRIDAE

Essa família é de grande importância no Brasil, sendo grande a frequência da espécie *Dermatobia hominis*, reconhecida vulgarmente como a real mosca-do-berne.

🔄 CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA CUTEREBRIDAE

No total, o ciclo leva aproximadamente 120 dias, dependendo das condições ambientais. As moscas, que são duas a três vezes maiores que a mosca doméstica (*Musca domestica*), têm uma reprodução constante, porque só sobrevivem por três dias. Elas depositam uma massa de ovos em vetores foréticos, que levam os ovos aos animais. As larvas (bernes) têm espinhos com os quais se fixam na pele, perfurando-a (mesmo que esteja íntegra). Elas não chegam a atingir os tecidos: instalam-se logo abaixo da pele do animal e saem às vezes para respirar. Depois de aproximadamente 40 dias, as larvas deixam o hospedeiro e viram pupas, que ficam sem se alimentar por vários dias. Só então os parasitos se tornam adultos.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Os adultos vivem em matas e são pouco vistos, pois usam vetores foréticos para veicular seus ovos. As larvas se alimentam individualmente em animais, causando miíase primária furuncular subcutânea, o que gera estresse nos bovinos, com perda na produção de carne, leite e couro. Em qualquer animal, pode haver formação de abscessos por infecção secundária.

▲ GÊNERO *Cuterebra*

Os bernes das espécies do gênero *Cuterebra* manifestam-se em roedores e aves silvestres.

▲ GÊNERO *Dermatobia*

Os bernes de *D. hominis* ocorrem em bovinos, suínos, humanos, cães, entre outros vertebrados. Os adultos têm aparelho bucal afuncional, cabeça e tórax castanhos e abdome azul metálico. L1 e L2 são piriformes, L3 é vermiforme – todas com presença de espinhos e ganchos.

△ FAMÍLIA GASTEROPHILIDAE

Moscas cujas larvas parasitam o estômago de equinos.

▲ GÊNERO *Gasterophilus*

As principais espécies são *G. nasalis*, *G. intestinalis* e *G. haemorroidalis*. Os adultos têm aparelho bucal afuncional e corpo robusto com cerdas amareladas, semelhante a uma abelha. As larvas são grandes, com ganchos orais em forma de foice e espinhos por todo o corpo.

🔄 CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA OESTRIDAE

A oviposição no hospedeiro é feita rapidamente, entre um voo e outro. Os ovos aderem ao pelo da ganacha ou nas patas de equinos. De 7 a 10 dias após a lambedura e acidental ingestão dos ovos, ocorre a eclosão dos ovos com liberação da L1, que penetra na mucosa bucal do hospedeiro, onde fica migrando por semanas. As larvas são deglutidas e, quando chegam ao estômago e duodeno, vão a L2 e L3. Pelas fezes chegam ao solo, onde pupariam e, mais tarde, tornam-se indivíduos adultos. O ciclo parasitário pode durar de 9 a 11 meses. A fase pupal está estimada entre 20 e 40 dias. Os adultos normalmente sobrevivem de 1 a 5 dias.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Os ovos podem ser vistos na região da ganacha no caso de *G. nasalis*, a espécie mais comum no Brasil. As larvas provocam miíase cavitária, que pode causar gastrites nos animais.

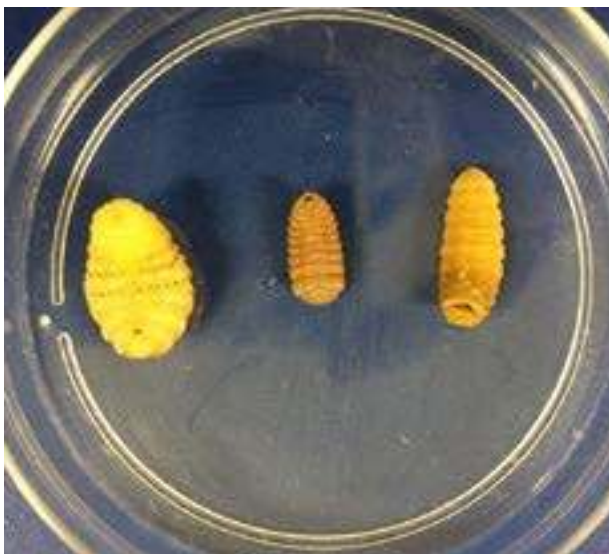


Figura 31a.

Diferença de formato e presença de espinhos nas larvas de *Dermatobia*, *Gasterophilus* e *Oestrus*.



Figura 31b.

Parte anterior da larva de *Dermatobia hominis*, evidenciando-se espinhos e ganchos.



Figura 31c.

Larva de *Gasterophilus*, evidenciando-se seu corpo robusto e com presença de espinhos.

△ FAMÍLIA HIPPOBOSCIDAE

São moscas que apresentam adultos hematófagos com aparelho bucal sugador. Fazem parte da **divisão pupípara**, ou seja, apresentam seu desenvolvimento larval no interior do corpo da mãe, pupariando logo após a eclosão.

▲ GÊNERO *Pseudolynchia*

P. canariensis é parasito de pombos e de algumas aves silvestres. Os adultos são castanho-escuros, com asas afuncionais e pelos no corpo.



Figura 32.

Pseudolynchia canariensis com asas desenvolvidas, mas afuncionais.



CICLO BIOLÓGICO

As fêmeas liberam larvas que em poucas horas se transformam em pupas sobre o animal (alguns autores consideram que as larvas se desenvolvem no pseudoútero da fêmea).



IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Causa estresse e anemia nas aves. É transmissor do protozoário *Haemoproteus columbae*.

▲ GÊNERO *Mellophagus*

M. ovinus é parasito de ovinos. Os adultos são castanho-escuros, sem asas e com pelos no corpo.

CICLO BIOLÓGICO

São ectoparasitos permanentes. As fêmeas aderem as larvas na lã dos ovinos com uma substância pegajosa. Rapidamente essa larva se transforma numa pupa. O ciclo dura aproximadamente 20 dias no verão.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

São transmitidos, por contato, de um ovino a outro, podendo causar anemia e veicular o protozoário *Trypanosoma melophagium*.

Classe Arachnida

Artrópodes com quatro pares de patas e corpo dividido em cefalotórax e abdome ou todo fusionado. Apresentam ocelos, quelíceras, pedipalpos, hipostômio e estigmas respiratórios ou espiráculos. Têm abertura genital e anal.

Subclasse Acari

Têm o corpo fusionado, apresentando as seguintes divisões:

- gnatossoma: palpo, quelícera, hipostômio;
- podossoma: parte das patas, onde fica o peritrema ou abertura respiratória;
- opistossoma: parte mais caudal (analogia do abdome), onde fica a abertura anal;
- idiossoma: podossoma + opistossoma

■ Ordem Ixodida (syn. METASTIGMATA)

Ordem de carrapatos com presença de peritrema após o terceiro ou quarto par de patas.

△ FAMÍLIA IXODIDAE

Todos os membros têm escudo dorsal bem quitinizado (que ocupa todo o corpo nos machos e apenas um terço do corpo das fêmeas, larvas e ninfas). Apresentam abertura respiratória (peritrema) após o quarto par de patas.

CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA IXODIDAE

Após a cópula no hospedeiro, a fêmea cai no solo no dia modal e deposita grandes massas de ovos. Nesta fase, a temperatura é um fator importante para os carrapatos. As larvas eclodem, passando por um período de adaptação de 5 a 6 dias, e ficam à espera do hospedeiro. Depois de se alimentarem no hospedeiro, os parasitos passam pela fase de ninfa e tornam-se adultos (no hospedeiro ou no solo). A fêmea, após ter encontrado um lugar protegido para fazer a oviposição, morre. Os machos podem permanecer por 4 meses ou mais no hospedeiro. O tempo do ciclo varia. Cada fase no hospedeiro dura aproximadamente 7 dias.

Há três tipos de ciclos biológicos dos carrapatos da família Ixodidae:

1. Monóxico (um hospedeiro): *Rhipicephalus Boophilus microplus* e *Anocentor* passam as fases de larva, ninfas e adulto no hospedeiro. As fêmeas ingurgitadas descem ao solo para ovipor no dia modal (21º dia). Após a eclosão, as larvas sobem novamente no hospedeiro.

2. Díoxico (dois hospedeiros): as fases de larva e ninfas ocorrem em um hospedeiro e a fase adulta, em outro. As fêmeas ingurgitadas descem



ao solo para ovipor. Após a eclosão, as larvas sobem em outro hospedeiro. Nenhum dos carrapatos no Brasil apresenta este ciclo biológico.

3. Trióxeno (três hospedeiros, um para cada fase): carrapatos dos gêneros *Amblyomma*, *Ixodes* e *Rhipicephalus* passam o período de mudas fora do hospedeiro. As fêmeas ingurgitadas descem ao solo para ovipor. Após a eclosão, as larvas sobem em outro hospedeiro.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

A absorção de toxina da saliva de fêmeas ingurgitadas dos carrapatos pode causar paralisia. Um único parasito pode originar a paralisia no hospedeiro, especialmente se estiver alojado na cabeça ou perto dela. Os sinais clínicos só aparecem quando os carrapatos estão ingurgitados por pelo menos quatro dias. Nessa fase são facilmente encontrados. Carrapatos com peças bucais longas podem causar ferimentos profundos e dolorosos, que tendem a inflamar e ser secundariamente infectados com bactérias e atacados por moscas. Outras complicações são perda de sangue, dor, tumefação decorrente das feridas infligidas pelas picadas com infecção secundária e miíase. A absorção de toxinas resulta em doenças caracterizadas, na fase aguda, por febre, hemoglobinúria, anemia, icterícia e esplenomegalia.

▲ GÊNERO *Rhipicephalus*

R. sanguineus é uma espécie de carrapato vermelho, com preferência por canídeos. Apresenta gnátossoma curto, com base hexagonal, festões e placas adanais nos machos.



Figura 33.

Vista dorsal e ventral de machos de *Rhipicephalus sanguineus*.



IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Transmite *Babesia canis*, *Hepatozoon canis* e *Ehrlichia canis*. Tem geotropismo negativo. Causa espoliação sanguínea do hospedeiro. As larvas se dispersam rapidamente.

Rhipicephalus Boophilus microplus é um carrapato com preferência por bovinos, podendo acometer pequenos ruminantes e equídeos, entre outros mamíferos. Apresenta gnatossoma curto, primeiro par de coxas bífido, peritrema circular e projeção caudal. Os machos possuem dois pares de placas adanais.



Figura 34.

Vista dorsal e ventral de macho de *Rhipicephalus microplus*, evidenciando-se placas adanais.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Tem grande importância econômica, porque limita a pecuária no Brasil, tanto pela ação espoliativa quanto pela patogenicidade de transmissão de protozoários como *Babesia bovis*, *Babesia bigemina* e *Anaplasma marginale*, que juntos causam a tristeza parasitária bovina. Está potencialmente envolvido na transmissão de *Babesia equi* para equinos.

▲ GÊNERO *Dermacentor* (syn. *Anocentor*)

D. nitens é uma espécie de carrapato que se instala na orelha de equinos. Possui gnatosoma curto, peritrema redondo com fossetas (em forma de disco de telefone antigo) e festões maiores no quarto par de coxas. Machos não apresentam placas adanais.



Figura 35a.
Exemplar de *Dermacentor nitens* em vista ventral.



Figura 35b.

Vista ventral com detalhe do peritrema redondo com fossetas.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Acomete o pavilhão auricular de equídeos, causando sua “quebra”. Pode aparecer na crina, base da cauda e fossas nasais. Transmite *Babesia caballi*, causador da piroplasmose ou babesiose equina.

▲ GÊNERO *Amblyomma*

A. cajennense é uma espécie de carrapato euríxeno conhecido como carrapato-estrela, frequentemente encontrado em equinos. Apresenta gnátossoma longo, escudo ornamentado, dois espinhos no primeiro par de coxas e festões. Machos não possuem placas adanais.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

É possível transmissor da doença de Lyme no Brasil, causada por *Borrelia burgdorferi*. É transmissor de febre maculosa (*Rickettsia rickettsii*), febre recorrente (*Borrelia recurrentis*) e febre Q (*Coxiella burnetii*).



Figura 36.

Adultos do gênero *Amblyomma*, possuindo escudo ornamentado.

▲ GÊNERO *Ixodes*

I. ricinus é uma espécie de carrapato de animais silvestres no Brasil. Apresenta gnatossoma longo e espinho no primeiro par de coxas.

✚ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

É transmissor da doença de Lyme e febre das montanhas rochosas (febre maculosa) nos EUA.

△ FAMÍLIA ARGASIDAE

Caracteriza-se por indivíduos com tegumento coriáceo, todos sem escudo dorsal (carrapatos moles). Apresentam gnatossoma ventral e abertura respiratória após o terceiro par de patas.



Figura 37.
Argasídeo.



CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA ARGASIDAE

Após a cópula, a fêmea cai no solo e procura um lugar protegido para fazer a oviposição. Elas depositam os ovos em pequenas quantidades (postura parcelada). Após a eclosão, as larvas mudam para ninfa (várias fases) e adultos. Tanto as ninfas quanto os adultos se alimentam rapidamente. Têm hábitos nidícolas e procuram locais escondidos para se proteger durante a noite.



IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Causam espoliação por seus hábitos hematófagos.

▲ GÊNERO *Argas*

A. miniatus é parasito de aves.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

É importante em galinheiros com pouca ou nenhuma tecnologia, transmitindo *Aegyptianella pullorum* e *Borrelia anserina*.

▲ GÊNERO *Ornithodoros*

São parasitos de animais silvestres.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Têm importância no transporte de agentes patogênicos entre animais silvestres, domésticos e humanos.

▲ GÊNERO *Otobius*

São parasitos de equinos, podendo acometer cães.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Instalam-se na orelha de equinos, entre outros animais, sendo mais frequentes no hemisfério norte.

■ Ordem Gamasida (syn. MESOSTIGMATA)

São ácaros de peritrema alongado, localizado entre o segundo e o quarto par de patas.

△ FAMÍLIA DERMANYSSIDAE

São insetos vulgarmente conhecidos como mosquitos e pernilongos.

▲ GÊNERO *Dermanyssus*

O ácaro *D. gallinae* possui escudo genitoventral arredondado e escudo anal arredondado com ânus posterior na placa.

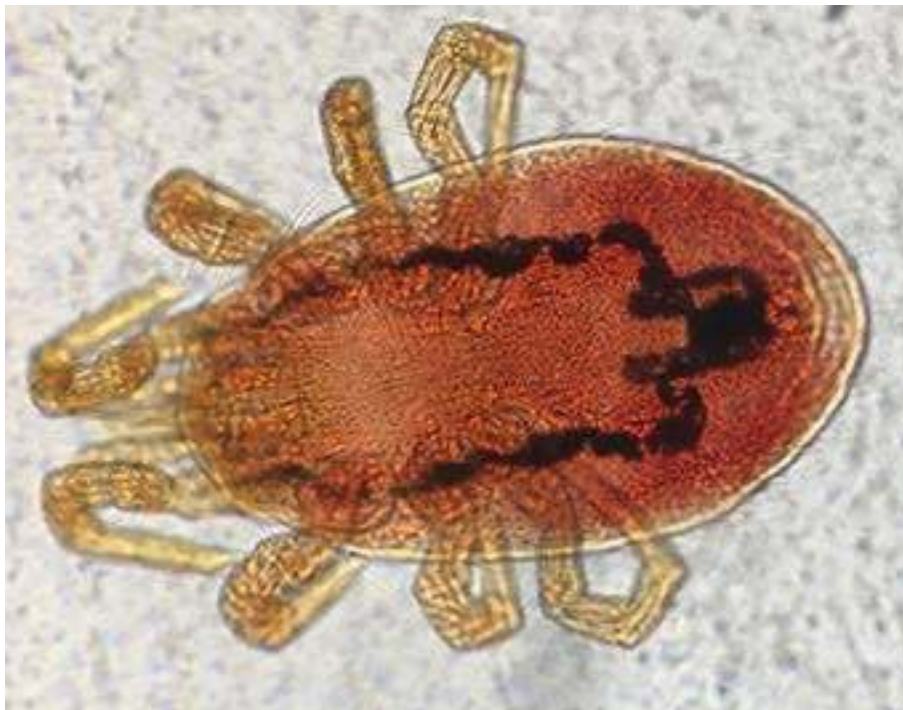


Figura 37.
Exemplar de *Dermanyssus gallinae*.

CICLO BIOLÓGICO

As larvas que eclodem não se alimentam. Os adultos são hematófagos e acometem aves. Considerado um parasito periódico, *D. gallinae* passa a maior parte do tempo fora do hospedeiro, em frestas e gaiolas, ovipondo nestes locais. Quando no hospedeiro, geralmente à noite, fica na cloaca. Resiste de 4 a 5 meses sem se alimentar. O ciclo é rápido (7 dias em condições ideais).

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

São ácaros vermelhos, erroneamente chamados de piolhinhos das aves. Causam estresse e depauperamento, podendo levar o hospedeiro à morte por anemia em poucos dias ou à queda de produção de ovos ou carne. Transmitem a sífilis aviária (*Borrelia anserina*) e viroses. No homem e em gatos, podem causar irritação cutânea (dermatite pruriginosa).

△ FAMÍLIA MACRONYSSIDAE

▲ GÊNERO *Ornithonyssus*

Ácaros com escudo genitoventral pontiagudo e ânus na porção anterior da placa. Têm o palpo mais alongado que no gênero *Dermanyssus*.

CICLO BIOLÓGICO

São hematófagos que passam a maior parte do tempo no hospedeiro, geralmente parasitando a cloaca, ovipondo nestes locais ou em frestas e gaiolas. As larvas eclodem e não se alimentam, mas os adultos resistem apenas dez dias sem alimento. O ciclo é rápido (10 a 15 dias em condições ideais).

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

O estresse e o depauperamento causados por esses ácaros podem levar a ave à morte por anemia em poucos dias, à queda na produção de ovos ou ao menor ganho de peso. Podem transmitir a sífilis aviária (*Borrelia anserina*) e viroses. No homem e em gatos, causam irritação cutânea mais frequentemente que o gênero *Dermanyssus*. Têm importância no desenvolvimento de urticária, manchas com prurido e infecção secundária em pessoas que trabalham em depósitos.



Figura 39.

Exemplar do gênero *Ornithonyssus*.

As espécies de maior importância são: *O. bursa*, chamado de ácaro tropical das galinhas, que acomete aves em climas tropicais e é encontrado na criação de fundo de quintal; *O. sylviarum*, que acomete aves silvestres em climas temperados, havendo, contudo, relatos de sua ocorrência em Minas Gerais e em São Paulo; *O. bacoti*, que acomete roedores em laboratórios, sobretudo camundongos, podendo transmitir o tifo murino; *O. brasili*, relatado em gambás e preás, que acomete animais silvestres no Brasil.

△ FAMÍLIA RAILLIETIIDAE

▲ GÊNERO *Raillietia*

Têm escudo genitoventral amorfo. As patas são grandes e ficam na parte anterior do corpo.

🔄 CICLO BIOLÓGICO

O ciclo é rápido (4 dias).

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Causam otite externa em bovinos (*R. auris*), em caprinos e ovinos (*R. capri*) e em cavalos e bovinos (*R. flechtmanni*) no Brasil.

■ Ordem Oribatida (syn. Cryptostigmata)

São ácaros coprófagos de vida livre que vivem em pastagens. Têm peritrema escondido.

🔄 CICLO BIOLÓGICO

Têm três fases de ninfa.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

São hospedeiros intermediários de cestoides de herbívoros, desenvolvendo cisticercoides de *Moniezia* sp. e *Anoplocephala* sp.

■ Ordem ACARIDIDA (syn. ASTIGMATA)

São ácaros de grande importância médica e veterinária por serem causadores de sarna. Não possuem peritrema e têm corpo pouco quitinizado.

△ FAMÍLIA SARCOPTIDAE

Têm corpo globoso e patas curtas e grossas. O pedicelo é longo e não segmentado no primeiro e segundo par de patas. O terceiro e o quarto par de patas possuem cerdas.



Figura 40.

Exemplar de *Sarcoptidae* com aspecto do corpo bem arredondado.

CICLO BIOLÓGICO

As fêmeas formam galerias na pele do hospedeiro (acometem a derme), nutrem-se de linfa e ovipõem. Larvas, ninfas e machos ficam na superfície. Após a cópula, a fêmea penetra mais profundamente no hospedeiro. O ciclo dura de 10 a 14 dias.

▲ GÊNERO *Sarcoptes*

S. scabiei tem espinhos dorsais em forma de V. Há variedades diferentes dessa espécie para cada animal, como: *S. scabiei* var. *suis* (suínos); *S. scabiei* var. *canis* (cães); *S. scabiei* var. *hominis* (homem).

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Causa sarna sarcóptica nos animais. É contagioso, porém, quando o contato é entre variedades que acometem espécies diferentes, não há desenvolvimento e a cura é espontânea. É comum em cães e suínos, que ficam com a pele avermelhada e perdem os pelos devido ao prurido. Crostas úmidas que se formam na superfície da pele podem levar a infecção secundária.

▲ GÊNERO *Notoedres*

N. cuniculli, parasito de coelhos, e *N. cati*, parasito de gatos, apresentam espinhos dorsais arredondados.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

N. cati causa sarna notoédrica nos gatos, que é altamente contagiosa. A doença inicia-se normalmente pela cabeça, que fica com a pele avermelhada, e depois se espalha para as orelhas. Quando não tratada, a sarna pode atingir o resto do corpo.

△ FAMÍLIA KNEMIDOCOPTIDAE

São ácaros de corpo arredondado e pequeno e patas curtas. Apresentam apódema em forma de lira.



Figura 41.

Exemplar do gênero *Knemidocptes* com aspecto do corpo bastante arredondado, patas curtas, evidenciando-se larva formada internamente.



CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA KNEMIDOCOPTIDAE

As fêmeas não formam galerias na pele, nutrem-se de linfa na superfície e são larvíparas.

▲ GÊNERO *Knemidocoptes*

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

K. mutans causa sarna podal das galinhas; *K. jamaicensis*, dos canários; *K. gallinae*, sarna depilante das aves; *K. pilae*, sarna escamosa dos periquitos.

△ FAMÍLIA PSOROPTIDAE

Ácaros de corpo ovalado e patas longas.

↻ CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA PSOROPTIDAE

Ovos, larvas, protoninfas, deutoninfas e adultos, todos se localizam superficialmente (epiderme).

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Alimentam-se de linfa e por isso ocorre exsudação e formação de crostas que protegem os ácaros. A sarna causada por essa família de ácaros é pouco contagiosa.

▲ GÊNERO *Psoroptes*

Têm pedicelo longo e patas trisegmentadas. Os machos apresentam duas lobulações posteriores, cerdas finas e o quarto par de patas menor que os outros.



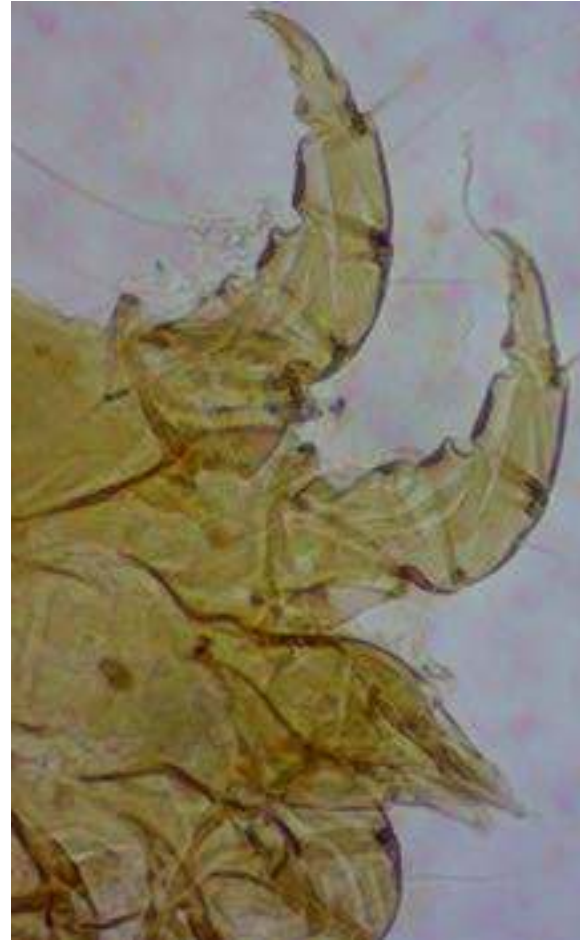
Figura 42a.

Exemplar do gênero *Psoroptes* com aspecto do corpo ovalado.



Figura 42b.

Em detalhe patas com ventosas em pedicelo trisegmentado.



+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Causa otoacariase em coelhos (*P. cuniculi*). Em outros animais, aparece em regiões de pelo longo, com perfuração de tecido. É comum a ocorrência de *P. equi* em equinos, e a infestação causada por *P. ovis* em ovinos é de notificação obrigatória.

▲ GÊNERO *Otodectes*

Têm pedicelo curto e o quarto par de patas menor que os outros. Os machos apresentam lobulações posteriores fracas, ou seja, pouco marcadas.



Figura 43.

Exemplar de *Otodectes cynotis* com aspecto do corpo oval, ventosas sem pedicelo longo e quarto par de patas menor.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

O. cynotis acomete ouvidos de carnívoros, principalmente cães, causando sarna otodécica. Esses ácaros se alimentam de líquidos tissulares e provocam irritação cutânea. A otite decorrente estimula a produção de um cerúmen muito escuro e gera infecção secundária. Predispõe o hospedeiro a desenvolver oto-hematoma, devido ao prurido e à coceira.

▲ GÊNERO *Chorioptes*

Têm pedicelo curto. Os machos apresentam duas lobulações posteriores fortes, com cerdas espatuladas, e o quarto par de patas menor. As ocorrências mais frequentes são em pés e na bolsa escrotal de ovinos e bovinos (*C. ovis* e *C. bovis*).

△ FAMÍLIA ANALGIDAE

▲ GÊNERO *Megninia*

Provocam sarna superficial em aves ornamentais.

△ FAMÍLIA ACARIDAE

▲ GÊNEROS *Acarus* e *Tyrophagus*

Entre as espécies dessa família, encontram-se *A. siro* e *T. putrescentis*.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

São ácaros que não vivem diretamente sobre o hospedeiro, mas sim em grãos armazenados e em embutidos, como salame e queijo. Causam um prejuízo indireto à saúde (desordens gástricas). Podem causar dermatite dos especieiros em pessoas que trabalham manuseando condimentos contaminados.

△ FAMÍLIA PYROGLYPHIDAE

▲ GÊNERO *Dermatophagoides*

São ácaros da poeira que causam a rinite alérgica.

△ FAMÍLIA LISTROPHORIDAE

▲ GÊNEROS *Myocoptes* e *Lynxacarus*

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

M. musculus causa sarna em camundongos de laboratório. *L. radovskyi*, encontrado na pelagem de gatos, provoca prurido, urticária e descamação epitelial.

■ Ordem Actinedida (syn. PROSTIGMATA)

Apresentam abertura respiratória anterior ao primeiro par de patas.

△ FAMÍLIA DEMODECIDAE

Têm corpo alongado, com opistossoma estriado e patas na região anterior. As fêmeas apresentam abertura genital após as patas.

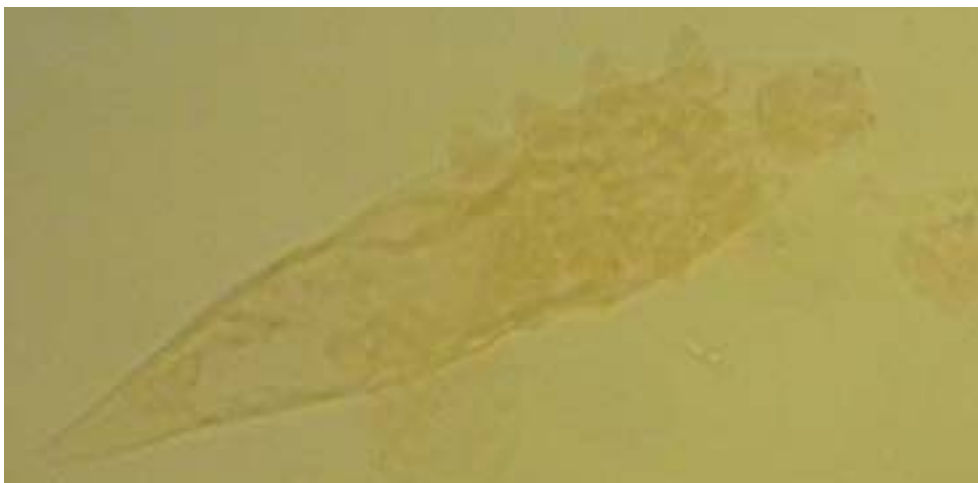


Figura 44.

Exemplar do gênero *Demodex* com aspecto do corpo alongado e patas curtas na região anterior.

▲ GÊNERO *Demodex*

CICLO BIOLÓGICO

Os adultos vivem no folículo piloso e nas glândulas sebáceas do hospedeiro, causando sarna profunda (hipoderme). Os ovos são depositados no folículo. As larvas e ninfas atingem a maturidade próximo à superfície da pele.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

D. canis causa sarna demodécica canina, conhecida como lepra dos cães. O estabelecimento da doença está relacionado à imunidade. Normalmente atinge filhotes de 3 a 6 meses. Aparecem áreas circunscritas de alopecia na cabeça, ao redor dos olhos e na parte inferior das patas (projeções ósseas nas extremidades). Há formação de crostas, pontos vermelhos, queda acentuada de pelos. Não há evidenciação de prurido. Essa sarna acomete prioritariamente animais jovens e de pelo curto. Apresenta-se na forma seca (geralmente fase inicial) ou úmida (fase já com infecção secundária, quando aparece o prurido). Há risco de atingir gânglios linfáticos e órgãos viscerais. *D. phylloides* ocorre em suínos e pode causar dermatites pustulosas com formação de lesões ulcerosas. *D. folliculorum* e *D. brevis* (homem) instalam-se nos folículos pilosos do rosto (fazendo parte da formação dos cravos) e nas glândulas sebáceas, respectivamente. *D. bovis*, *D. caprae* e *D. ovis* são menos frequentes, sendo que *D. ovis* é uma espécie que já foi registrada em outras glândulas além da sebácea.

△ FAMÍLIA CHEYLETIELLIDAE

▲ GÊNERO Cheyletiella

C. parasitivorax é um ácaro que se instala no pelo do coelho, mas também pode ser encontrado em gatos e cães.

CICLO BIOLÓGICO

Seu ciclo é pouco conhecido.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Pode estar associado a sarnas.

FILO PLATYHELMINTHES

São vermes deprimidos dorsoventralmente, hermafroditas e com tubo digestivo incompleto ou ausente.

☐ Classe Trematoda

Os parasitos dessa classe são conhecidos como “flukes” e podem ser ecto ou endoparasitos, a depender do grupo. Têm o corpo com formato foliáceo e não são segmentados. O tubo digestivo é incompleto.

CICLO BIOLÓGICO GERAL DOS TREMATÓDEOS

Os ovos saem nas fezes do hospedeiro definitivo e geram indivíduos ciliados, chamados de **miracídeos**. No ciclo aquático, os miracídeos nadam até atingir o primeiro hospedeiro intermediário, que é sempre um molusco, no qual penetram pelas partes moles, perdendo os cílios. Nos ciclos terrestres, o molusco ingere os ovos com miracídeos, que passam a ser chamados de **esporocistos**. Os esporocistos se dividem inúmeras vezes no



hepatopâncreas do molusco, podendo apresentar uma ou duas gerações, e originam rédias, que formarão numerosas **cercárias**. As cercárias saem pelas partes moles e contaminam o ambiente. No meio externo ou num segundo hospedeiro intermediário, há a formação das **metacercárias**. O hospedeiro definitivo se infecta ingerindo-as. No caso de três hospedeiros, o terceiro é apenas paratênico.

Subclasse Digenea

Parasitos heteróxenos, com até três hospedeiros intermediários, dos quais o primeiro é sempre um molusco gastrópode.

Ordem Distomata

Apresentam duas ventosas: oral e acetabular (ou ventral).

△ FAMÍLIA FASCIOLIDAE

São vermes grandes. O ceco e a genitália são ramificados.

🔄 CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA FASCIOLIDAE

Os ovos saem nas fezes do hospedeiro definitivo, e as chuvas os arrastam até os riachos ou outras coleções de água. Ali são liberados os miracídeos, que migram e penetram ativamente nas partes moles dos moluscos (hospedeiros intermediários), formando então esporocistos, que se



transformam em rédias e depois em cercárias. As cercárias saem pelas partes moles do molusco e caem na água, indo para o talo submerso do capim da várzea, onde se fixam e se encistam (metacercárias) até serem ingeridas por hospedeiros definitivos. No tubo digestivo desses animais, as metacercárias passam a ser formas jovens, que penetram na mucosa intestinal e caem na cavidade peritoneal, perfurando o peritônio visceral do fígado, onde migram por até 4 meses. Depois de adultos, os parasitos vão aos ductos biliares, onde se alimentam de sangue. Após oito semanas da infecção, liberam ovos. O período pré-patente é de 10 a 12 semanas.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

A fase aguda da fasciolíase ocorre quando as formas jovens do parasito migram para o parênquima hepático do hospedeiro destruindo-o. Os adultos provocam espoliação nos ductos biliares e, na forma crônica da doença, pode haver calcificação destes. A destruição do parênquima hepático abre portas para infecções bacterianas. Essa zoonose pode ser prevenida observando-se a proveniência das verduras e de outros alimentos.

GÊNERO *Fasciola*

F. hepatica é um parasito com presença de cone cefálico. Os indivíduos dessa espécie se instalam nos ductos biliares de bovinos e ovinos (podendo parasitar eqüídeos, bubalinos, humanos, entre outros vertebrados). Moluscos aquáticos do gênero *Lymnaea* atuam como seu hospedeiro intermediário.

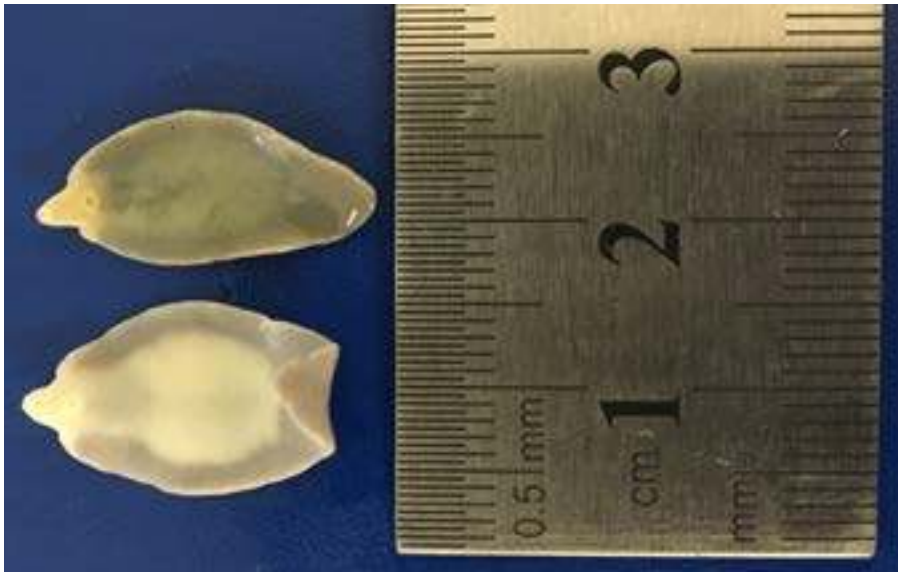


Figura 45a.
Exemplares de *Fasciola hepatica*.

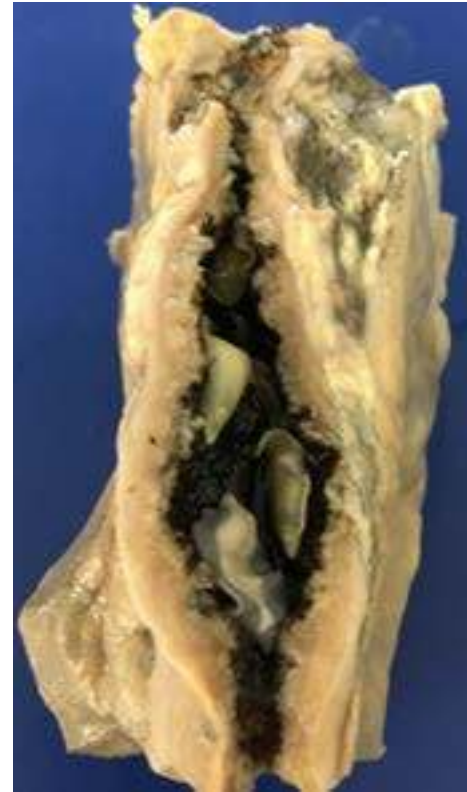


Figura 45b.
Lesão provocada por *Fasciola hepatica* nos ductos biliares.

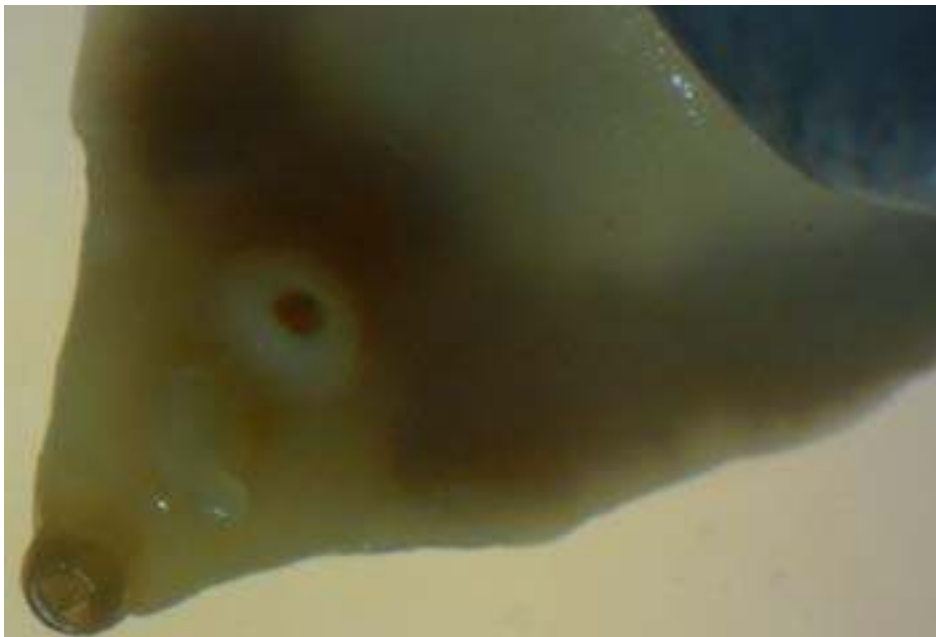


Figura 45c.
Ventosa oral e acetabular.

△ FAMÍLIA ECHINOSTOMATIDAE

🔄 CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA ECHINOSTOMATIDAE

Os ovos saem nas fezes do hospedeiro definitivo, e as chuvas os arrastam até os riachos ou outras coleções de água. Ali são liberados os miracídios, que migram e penetram ativamente nas partes moles de moluscos (hospedeiros intermediários), formando então os esporocistos, que se transformam em rédias e depois em cercárias. As cercárias saem pelas partes moles do molusco e caem na água, fixando-se e encistando-se (metacercárias) no segundo hospedeiro intermediário, que são ingeridos pelo hospedeiro definitivo. No tubo digestivo, as metacercárias passam a formas jovens e futuramente adultas, que se instalam na mucosa intestinal. O período pré-patente é de 5 semanas.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Podem ocasionar enterites graves em infecções altas.

▲ GÊNERO *Echinostoma*

E. revolutum é um parasito que apresenta um colar de espinhos na região cefálica. Ele se instala no intestino delgado e ceco de aves aquáticas. O primeiro e o segundo hospedeiros intermediários são moluscos aquáticos dos gêneros *Physa*, *Planorbis* e *Lymnaea*. O segundo hospedeiro intermediário também pode ser um peixe.

△ FAMÍLIA HETEROPHYIDAE

🔄 CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA HETEROPHYIDAE

Os ovos saem nas fezes do hospedeiro definitivo, e as chuvas os arrastam até os riachos ou outras coleções de água. Ali são liberados os miracídeos, que migram e penetram ativamente nas partes moles dos moluscos, formando então os esporocistos, que se transformam em rédias e depois em cercárias. Os peixes ingerem os moluscos, e as cercárias se encistam (metacercárias). Os hospedeiros definitivos ingerem os peixes. Em seu tubo digestivo, as metacercárias passam às formas jovens e futuramente adultas, que se instalam na mucosa intestinal.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Não são muito patogênicos, porém deve-se ter cuidado na ingestão de peixes crus.

▲ GÊNERO *Phagicola*

P. longus (syn. *Ascocotyle longa*) é um parasito que apresenta corpo priforme. Ele se instala no intestino delgado de aves aquáticas e ocasionalmente de mamíferos piscívoros, como cães, gatos e o homem. Moluscos aquáticos dos gêneros *Physa*, *Planorbis* e *Lymnaea* atuam como primeiro hospedeiro intermediário, e um peixe (tilápia ou tainha), como o segundo.

△ FAMÍLIA DICROCOELIIDA

Apresentam posição anterior do ovário e testículo em relação ao útero, ceco mediano retilíneo e glândulas vitelínicas medianas.

▲ GÊNERO Eurytrema

E. pancreaticum é um parasito com dois testículos bem separados e na mesma zona (mesmo plano horizontal). Ele se instala nos ductos pancreáticos de bovinos, ovinos e búfalos. Moluscos terrestres dos gêneros *Bradybaena* e *Subulina* servem como primeiro hospedeiro intermediário. Como segundo, gafanhotos do gênero *Conocephalus*.

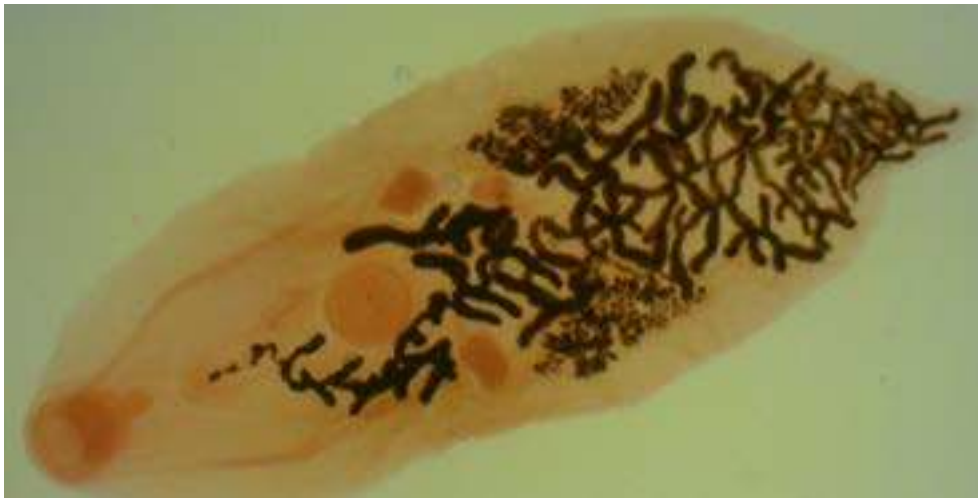


Figura 46.
Exemplar de *Eurytrema pancreaticum*.

🔄 CICLO BIOLÓGICO (terrestre)

Os ovos saem nas fezes do hospedeiro definitivo. Os moluscos ingerem os ovos, que liberam o miracídio no seu intestino. Na cavidade celomática, formam-se esporocistos e posteriormente as cercárias, que saem do molusco e se aderem ao talo do capim, que é consumido pelo gafanhoto. As cercárias atravessam o tubo digestivo e tornam-se metacercárias na



cavidade celomática do gafanhoto, que é ingerido acidentalmente pelo hospedeiro definitivo enquanto este pasta. As metacercárias saem do intestino e se instalam nos ductos pancreáticos, onde os parasitos se tornam adultos. O período pré-patente é de 9 semanas.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Apesar da destruição dos ductos pancreáticos, a ação desse parasito é questionada, tendo em vista que o animal (hospedeiro definitivo) não exterioriza a doença.

▲ GÊNERO *Platynosomum*

P. fastosum (syn. *P. illiciens*) é um parasito de corpo mais afilado. Possui dois testículos na mesma zona, grandes, lobulados e que quase se tocam. Apresenta colar de espinhos na região cefálica. Instala-se nos ductos biliares de felídeos. Moluscos terrestres do gênero *Subulina* funcionam como primeiro hospedeiro intermediário; como segundo, crustáceos copépodes do gênero *Cyclops* ou lagartixas (lacertídeos) do gênero *Anolis*, ou ambos.

↻ CICLO BIOLÓGICO (terrestre)

Os ovos saem nas fezes do hospedeiro definitivo. Os moluscos ingerem os ovos, que liberam o miracídio no seu intestino. Na cavidade celomática, formam-se esporocistos e posteriormente as cercárias, que saem do molusco e são ingeridas pelo crustáceo ou lacertídeo. As cercárias atravessam o tubo digestivo e tornam-se metacercárias na cavidade celomática do hospedeiro intermediário, que é ingerido acidentalmente pelo hospedeiro definitivo. As metacercárias saem do intestino e se fixam nos ductos biliares, onde os parasitos se tornam jovens e adultos. O período pré-patente é de 8 a 12 semanas.



Figura 47.

Exemplar de *Platynosomum fastosum*.



IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Provoca espessamento dos ductos biliares e algumas vezes leva à icterícia e à cirrose. A doença decorrente, conhecida como platinossomíase, está ainda em estudo, mas é reconhecida como “envenenamento por lagartixa”.

△ FAMÍLIA BRACHYLAEMIDAE

São vermes que têm cecos que se estendem até a porção final do corpo. O ovário fica entre os testículos.



CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA BRACHYLAEMIDAE (terrestre)

Os ovos saem nas fezes do hospedeiro definitivo. Moluscos ingerem esses ovos, que liberam o miracídio no seu intestino. Na cavidade celomática, formam-se esporocistos e posteriormente as cercárias, que saem do molusco



e penetram no segundo hospedeiro intermediário, outro molusco, que é ingerido pelo hospedeiro definitivo. As metacercárias saem do intestino e instalam-se na mucosa intestinal, onde os parasitos se tornam adultos.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Pode ocorrer inflamação cecal e intestinal.

▲ GÊNERO *Brachylaemus*

B. mazzantii é um parasito com presença de ceco retilíneo, que se instala no intestino delgado de pombos e galinhas domésticas. Tanto o primeiro quanto o segundo hospedeiro intermediário são moluscos terrestres dos gêneros *Subulina* e *Bradybaena*.



Figura 48.
Exemplar de *Brachylaemus mazzantii*.

▲ GÊNERO *Postharmostomum*

P. gallinum é um parasito que apresenta ceco sinuoso. Ele se instala no ceco de galináceos. Tanto o primeiro quanto o segundo hospedeiro intermediário são moluscos terrestres dos gêneros *Subulina* e *Bradybaena*.

■ Ordem Amphistomata

Parasitos com ventosas em extremidades opostas.

△ FAMÍLIA PARAMPHISTOMATIDAE

Parasitos de formato piriforme, com acetábulo terminal ou subterminal e testículos no mesmo campo (dispostos verticalmente).



Figura 49.
Exemplar de *Paramphistomatidae*
com detalhe da ventosa terminal.



CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA PARAMPHISTOMATIDAE (aquático)

Os ovos saem nas fezes do hospedeiro definitivo, e as chuvas os arrastam até os riachos ou outras coleções de água. Ali são liberados os miracídios, que migram e penetram ativamente nas partes moles dos moluscos, formando então os esporocistos, que se transformam em rédias e depois em cercárias. Estas saem pelas partes moles do hospedeiro e caem na água, indo para o talo



submerso do capim da várzea, onde se fixam e se encistam (metacercárias). Os hospedeiros definitivos os ingerem enquanto pastam. No tubo digestivo, as metacercárias passam a ser formas jovens, que penetram na mucosa intestinal e migram no duodeno por 6 semanas. Depois voltam ao rúmen para amadurecer. O período pré-patente é de 7 a 10 semanas.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

São mais patogênicos em sua fase jovem, no intestino. Os parasitos causam diarreia fétida e hemorrágica. A mortalidade do hospedeiro definitivo é de até 90 %.

▲ GÊNERO *Paramphistomum*

P. cervi não apresenta ventosa genital. É um parasito que se instala no rúmen de bovinos e ovinos. Seus hospedeiros intermediários são moluscos aquáticos dos gêneros *Lymnaea* e *Planorbis*.

▲ GÊNERO *Cotylophoron*

C. cotylophoron apresenta ventosa genital após a bifurcação dos cecos. É um parasito que se instala no rúmen de bovinos e ovinos. Seus hospedeiros intermediários são moluscos aquáticos dos gêneros *Lymnaea* e *Planorbis*.



Figura 50.
Exemplar de *Cotylophoron*
cotylophoron.

■ Ordem Monostomata

Parasitas que apresentam apenas uma ventosa, cecos retilíneos e fundidos posteriormente.

△ FAMÍLIA EUCOTYLIDAE

▲ GÊNERO Tanaisia

T. bragai (syn. *Paratanaisia bragai*) é um parasito de pequeno porte, testículos na mesma zona (dispostos horizontalmente), ovário anterior ao testículo e útero ocupando todo o corpo. Instala-se nas vias urinárias de pombos e galináceos. Seus hospedeiros intermediários são moluscos terrestres dos gêneros *Subulina* e *Bradybaena*.



Figura 51.

Exemplar de *Tanaisia bragai*, apresentando corpo com útero ocupando toda sua extensão.

CICLO BIOLÓGICO (terrestre)

Os ovos saem nas fezes do hospedeiro definitivo. Moluscos ingerem esses ovos, que liberam o miracídio no seu intestino. Na cavidade celomática, formam-se esporocistos e posteriormente as cercárias, que saem do molusco e se aderem ao ambiente, sendo ingeridos acidentalmente pelo hospedeiro definitivo. As metacercárias saem do intestino e migram para o rim e vias urinárias. Quando há maturidade sexual, ocorre a liberação dos ovos na urina, junto com as fezes.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Não patogênico.

△ FAMÍLIA TYPHLOCOELIDAE

▲ GÊNERO *Typhlocoelum*

T. cucumerinum é um parasito de corpo grande e testículos lobulados no final do corpo. Não apresenta ventosa oral. Instala-se nas vias aéreas de aves aquáticas. O primeiro e o segundo hospedeiro intermediário são moluscos aquáticos do gênero *Planorbis*.

CICLO BIOLÓGICO (aquático)

Os ovos saem nas fezes do hospedeiro definitivo, e as chuvas os arrastam até os riachos ou outras coleções de água. Ali são liberados os miracídios, que migram e penetram ativamente nas partes moles dos moluscos, formando então os esporocistos, que se transformam em rédias e depois em cercárias. Estas saem pelas partes moles do hospedeiro e caem na água, fixando-se e encistando-se (metacercárias) no segundo hospedeiro intermediário,



que é ingerido pelo hospedeiro definitivo. No tubo digestivo deste, após a digestão, as metacercárias passam a ser formas jovens que vão se localizar nas vias aéreas das aves.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Pode causar dispneia e asfixia nas aves infectadas.

■ Ordem Strigeata

Ordem de parasitos dioicos.

△ FAMÍLIA SCHISTOSOMATIDAE



Figura 52.

Macho do gênero *Schistosoma* com destaque para corpo afilado, ventosas oral e acetabular e seis testículos.

▲ GÊNERO *Schistosoma*

S. mansoni é um parasito cujas fêmeas são filariformes. Os machos são maiores e apresentam de quatro a seis testículos. Eles têm um canal ginecóforo, onde as fêmeas se alojam permanentemente. Instala-se no sistema circulatório (principalmente veias mesentéricas) do homem e de outros mamíferos no Brasil, principalmente bovinos e roedores, servindo-se de moluscos aquáticos do gênero *Biomphalaria* como hospedeiro intermediário.

CICLO BIOLÓGICO

No ambiente aquático, o miracídio é liberado e penetra no hospedeiro intermediário, indo ao hepatopâncreas para formar esporocistos e cercárias, denominadas furcocercárias. Elas saem do molusco e, no ambiente aquático, migram ativamente auxiliadas por sua cauda bífida. Depois penetram íntegras na pele do hospedeiro definitivo. Este também pode se infectar ao ingerir água contaminada. As furcocercárias, no tubo digestivo, perdem a cauda, virando jovens adultos (esquistossômulo), que, via circulação, atingem coração e pulmão. Após se diferenciarem em macho e fêmea, os parasitos instalam-se nas veias mesentéricas. Os ovos possuem um espinho, que irrita a mucosa, facilitando a chegada ao tubo digestivo para sair nas fezes. O período pré-patente dura de 2 a 3 meses.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

A penetração das larvas na pele causa a chamada dermatite cercariana. Podem ocorrer lesões em diferentes órgãos pela passagem dos jovens e dos ovos, que, com seus espinhos, promovem perfurações, causando reações inflamatórias granulomatosas e edemas. Sintomas agudos intestinais, como diarreia sanguinolenta com muco, são frequentes. A doença é também conhecida como doença do caramujo e barriga-d'água – devido a esplenomegalia, hepatomegalia e ascite. Animais (principalmente roedores e bovinos) atuam como reservatórios.

☐ Classe Cestoda

São hermafroditas, com corpo segmentado e dividido em escólex (para fixação) e estróbilo (corpo que é dividido em proglotes). Não apresentam sistema digestivo. São heteróxeos, com as formas adultas localizando-se no trato digestivo do hospedeiro definitivo.

■ Ordem Cyclophyllidea

Apresentam quatro ventosas globosas no escólex. Ocorre apólise: despreendimento das proglotes grávidas.



CICLO BIOLÓGICO DA CLASSE CESTODA

Os adultos liberam ovos nas fezes do hospedeiro definitivo, que são ingeridos no ambiente pelo hospedeiro intermediário, onde se formam larvas ou metacestodas. Após algum tempo, o hospedeiro definitivo ingere o hospedeiro intermediário, ou parte dele, contaminando-se com o parasito na fase larval, que se desenvolve até tornar-se adulto.

TIPOS LARVARES

- 1 – CISTICERCO: No interior da vesícula semitranslúcida, apresenta um escólex invaginado. Pode haver rostelo, com ganchos ou não. O hospedeiro intermediário desse tipo larvar é vertebrado.
- 2 – ESTROBILOCERCO: Tem vesícula semitranslúcida que apresenta um escólex evaginado. Possui um pescoço longo e pseudosgmentado. O hospedeiro intermediário desse tipo larvar é vertebrado.

3 – CENURO: No interior da vesícula, apresenta vários escólices invaginantes. O hospedeiro intermediário desse tipo larvar é vertebrado.

4 – CISTICERCOIDE: Tem vesícula rígida com escólex invaginado. O hospedeiro intermediário desse tipo larvar é invertebrado.

5 – CISTO HIDÁTICO: No interior da vesícula cística, apresenta um líquido com vesículas filhas com escólex ou escólices soltos. A esse conjunto se dá o nome de **areia hidátide**. O hospedeiro intermediário desse tipo larvar é vertebrado.

△ FAMÍLIA TAENIIDAE

CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA TAENIIDAE

No intestino delgado do hospedeiro definitivo, ocorre a fecundação das proglotes maduras, gerando proglotes grávidas. Estas se destacam e saem nas fezes para o meio ambiente (apólise). Ocorre a degradação das proglotes e a liberação dos ovos, que são dispersos pelo vento, insetos, chuvas. O hospedeiro intermediário se infecta ingerindo os ovos em alimentos ou água. Há a liberação do embrião hexacanto (presença de seis ganchos), que vai da corrente sanguínea (oncosfera) até a musculatura esquelética ou cardíaca (ou outra localização), onde a forma larvar se desenvolve. O hospedeiro definitivo se infecta ingerindo carne crua ou malcozida (ou vísceras) do hospedeiro intermediário. No tubo digestivo do hospedeiro definitivo, ocorre a evaginação do escólex, o qual se fixa na mucosa do intestino delgado. O período pré-patente é de aproximadamente 2 meses.

▲ GÊNERO *Taenia*

Parasitos com número variável de proglotes. Todas as espécies têm rostelo com ganchos, exceto *T. saginata*. As proglotes maduras são mais largas do que altas; as proglotes grávidas são mais altas do que largas.



Figura 53a.

Escólex de *Taenia sp.* com detalhe das ventosas e rostelo com ganchos.



Figura 53b.

Proglote grávida com saculações uterinas e ovos.



Figura 54a.

Masseter de bovino com lesão vesicular causada por cisticercose.

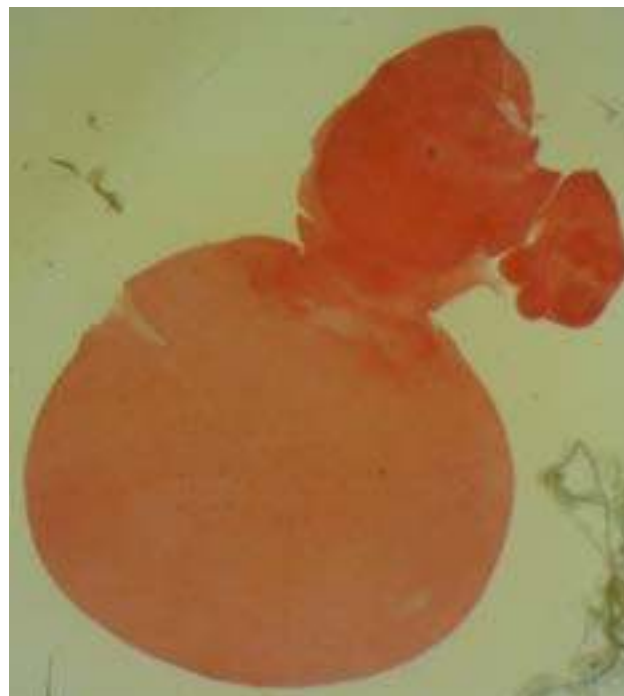


Figura 54b.

Cysticercus cellulosae com escólex evaginado artificialmente.



Figura 55.

Cysticercus tenuicollis encontrado em veado.

ESPÉCIE	HD*	HI*	TIPO LARVAR	NOME DA LARVA (metacestodo)	LOCALIZAÇÃO no HI
<i>T. solium</i>	homem	suínos	cisticerco	<i>Cysticercus cellulosae</i>	musculatura cardíaca e esquelética
<i>T. saginata</i>	homem	bovinos	cisticerco	<i>Cysticercus bovis</i>	musculatura cardíaca e esquelética
<i>T. hydatigena</i>	cão	ruminantes, suínos	cisticerco	<i>Cysticercus tenuicollis</i>	serosas
<i>T. taeniformis</i>	felinos	roedores	estrobilocerco	<i>Cysticercus fasciolaris</i>	fígado e cavidade abdominal
<i>T. multiceps</i>	carnívoros	ovinos	cenuro	<i>Coenurus cerebralis</i>	cérebro

* **Legenda:** HD: hospedeiro definitivo; HI: hospedeiro intermediário.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

T. solium e *T. saginata* causam teníase, normalmente assintomática, mas podem aparecer distúrbios digestivos em infecções maciças. Há presença de proglotes nas fezes e roupas (no caso de *T. saginata*, ativas). Outra doença relacionada a essas duas espécies é a cisticercose: nos suínos ou bovinos infectados, os sinais clínicos são inaparentes, havendo o prejuízo econômico devido ao descarte da carcaça quando há presença de muitos cisticercos. Na infecção por *T. solium*, se o homem ingerir os ovos acidentalmente, pode se tornar o próprio hospedeiro intermediário (chamado de hospedeiro terminal). Nesse caso, a forma larvar encaminha-se de preferência para os olhos e para o cérebro, podendo levar a alterações patológicas, como cegueira e transtornos neurológicos (neurocisticercose ou cisticercose ocular). A ingestão acidental dos ovos é possível por autoinfecção externa



(contato com as próprias mãos contaminadas) e heteroinfecção (ingestão de alimentos contaminados pelas mãos de outras pessoas). Às vezes, há autoinfecção interna, quando as proglotes se rompem e os ovos caem na corrente sanguínea.

A teníase causada por *T. hydatigena* é normalmente assintomática, com presença de proglotes nas fezes. *Cysticercus tenuicollis* é vulgarmente conhecido como “bolha-d’água”. O diagnóstico da infecção é feito apenas por necropsia, levando ao descarte das vísceras acometidas. Pode haver hepatite cisticercosa pela presença da larva na serosa do órgão.

T. taeniformis provoca teníase normalmente assintomática, com presença de proglotes nas fezes dos felinos. A forma larvar pode determinar achados clínicos e patológicos no fígado de roedores.

▲ GÊNERO *Echinococcus*

E. granulosus é um parasito de corpo pequeno, com no máximo cinco proglotes, apresentando escólex com rostelo e ganchos. Instala-se no intestino delgado de canídeos. Seus hospedeiros intermediários são ruminantes, suínos, equinos e o homem (forma larvar é de cisto hidático, localizada no fígado, pulmão e, raramente, no coração, rins ou cérebro).



Figura 56.
Exemplar de
Echinococcus granulosus,
evidenciando-se
poucas proglotes e
rostelo com ganchos.

 CICLO BIOLÓGICO

O hospedeiro definitivo (cães) se infecta ao ingerir vísceras do hospedeiro intermediário. As larvas originam adultos no tubo digestivo do cão e as proglotes vão ao meio ambiente com as fezes. O hospedeiro intermediário se infecta ingerindo ovos nas pastagens ou em alimentos contaminados, que dão origem às oncosferas. Pelo sistema porta, as oncosferas vão ao fígado ou, pela circulação, vão ao pulmão, coração, rins e cérebro formar o cisto hidático em alguns meses. O período pré-patente é de 7 a 9 semanas.

 IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Causa equinococose, normalmente assintomática, mas podem aparecer enterites catarrais em infecções maciças nos cães. Provoca também hidatidose: nos animais infectados, os sinais clínicos são inaparentes, havendo o prejuízo econômico devido ao descarte das vísceras. O homem pode se tornar hospedeiro terminal se ingerir acidentalmente os ovos. A doença pode levar a distúrbios no fígado (cirrose), pulmão e cérebro. Se o cisto hidático se romper, haverá formação de novos cistos ou ocorrência de choque anafilático com morte.

 FAMÍLIA HYMENOLEPIDIDAE

Apresentam proglotes maduras contendo três testículos.

 CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA HYMENOLEPIDIDAE

As proglotes grávidas vão ao meio ambiente com as fezes do hospedeiro definitivo. O hospedeiro intermediário ingere os ovos dispersos no ambiente. Ocorre o desenvolvimento da forma larvar cisticercoide. O hospedeiro



definitivo se infecta ingerindo o hospedeiro intermediário. No seu tubo digestivo, as formas larvares se desenvolvem e se fixam no intestino delgado como adultas, onde o ciclo biológico do parasito se completa.

Observação: quando infectado com *Hymenolepis nana*, o homem pode fazer ciclo direto (sem a presença do hospedeiro intermediário), desenvolvendo o cisticercoide no seu próprio intestino.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Nas aves, é um parasito pouco patogênico. As infecções podem levar ao menor ganho de peso. Nos humanos, principalmente crianças altamente infectadas, pode haver anorexia, perda de peso, vômito e diarreia.



Figura 57.

Proglotes maduras do gênero *Hymenolepis* mostrando os três testículos.

▲ GÊNERO *Hymenolepis*

Entre as espécies de maior importância estão: *H. carioca*, um parasito que se instala no duodeno de galináceos e tem coleópteros coprófagos como hospedeiro intermediário; *H. diminuta*, um parasito, já descrito em humanos, que se instala no duodeno de roedores; *H. nana*, parasito que se instala no duodeno de roedores e humanos. Tanto coleópteros coprófagos quanto pulgas do gênero *Xenopsylla* são hospedeiros intermediários dessas duas últimas espécies.

△ FAMÍLIA DAVAINÉIDAE

▲ GÊNERO Davainea

D. proglottina é um parasito de corpo com aspecto globoso e cápsulas ovíferas com um ovo no seu interior que se instala no duodeno de galináceos. Tem moluscos terrestres como hospedeiro intermediário.



Figura 58.

Exemplar de *Davainea proglottina*.



CICLO BIOLÓGICO

As proglotes grávidas vão ao meio ambiente com as fezes e o hospedeiro intermediário ingere os ovos dispersos no ambiente. Ocorre o desenvolvimento da forma larvar cisticercoide. O hospedeiro definitivo se infecta ingerindo o hospedeiro intermediário. No tubo digestivo, as formas larvares se desenvolvem. Elas se fixam no intestino delgado do hospedeiro como adultas, onde o ciclo biológico do parasito se completa.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

É um parasito bastante patogênico. As infecções podem levar a quadros de inflamação intestinal nas aves, causando queda de produção (deficiência no ganho de peso) e gerando sérios prejuízos econômicos.

▲ GÊNERO *Raillietina*

R. tetragona, *R. cesticillus* e *R. echinobothrida* são parasitos com proglotes em formato de trapézio. Apresentam cápsulas ovíferas contendo de seis a dezoito ovos. Instalam-se no duodeno de galináceos. Seus hospedeiros intermediários são baratas, formigas e moscas.

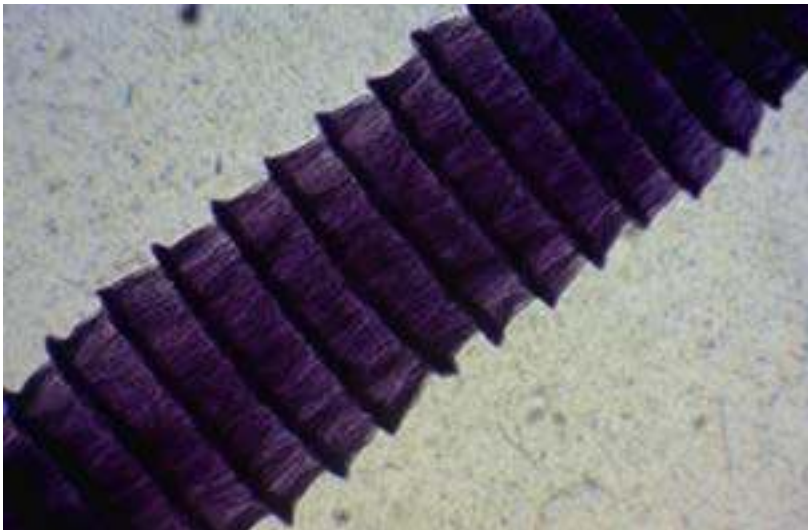


Figura 59.
Proglotes de *Raillietina* sp.

🔄 CICLO BIOLÓGICO

As proglotes grávidas vão ao meio ambiente com as fezes do hospedeiro definitivo. O hospedeiro intermediário ingere os ovos dispersos no ambiente. Ocorre o desenvolvimento da forma larvar cisticercoide. O hospedeiro definitivo se infecta ingerindo o hospedeiro intermediário. No



tubo digestivo, as formas larvares se desenvolvem e se fixam no intestino delgado como adultas, onde o ciclo biológico do parasito se completa.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Podem levar a menor produtividade do plantel, menor ganho de peso e, conseqüentemente, perdas econômicas. Ocorrem em criações extensivas e em criações industriais pela dificuldade de se controlar a presença de moscas.

△ FAMÍLIA DILEPIDIDAE

Apresentam rostelo retrátil com ganchos.

△ Subfamília Dilepidinae

▲ GÊNERO *Amoebotaenia*

A. sphenoides (syn. *A. cuneata*) é um parasito de corpo com aspecto triangular. Apresenta cápsulas ovíferas contendo diversos ovos. Instala-se no duodeno de galináceos. Anelídeos atuam como hospedeiro intermediário.



Figura 60.

Exemplar de *Amoebotaenia*.

 CICLO BIOLÓGICO

As proglotes grávidas vão ao meio ambiente com as fezes do hospedeiro definitivo. O hospedeiro intermediário ingere os ovos dispersos no ambiente. Ocorre o desenvolvimento da forma larvar cisticercoide. O hospedeiro definitivo se infecta ingerindo o hospedeiro intermediário. No tubo digestivo, as formas larvares se desenvolvem e se fixam no intestino delgado como adultas, onde o ciclo biológico do parasito se completa.

 IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Tem importância nas criações extensivas em que as aves ficam em contato direto com o chão e conseqüentemente com os anelídeos. É pouco patogênico.

 Subfamília Dipylidiinae GÊNERO *Dipylidium*

D. caninum apresenta aparelho genital duplo e proglotes com lateral dilatada (forma de barril ou grão de arroz). Instala-se no duodeno de cães, gatos e acidentalmente do homem. Tem pulgas (*Ctenocephalides felis*, *C. canis*) e piolhos (*Trichodectes canis*) como hospedeiro intermediário.

 CICLO BIOLÓGICO

O cão é infectado ao se coçar e se lambar, pois acidentalmente ingere o hospedeiro intermediário. No intestino delgado, esse hospedeiro é digerido e há liberação da forma larvar cisticercoide. O escólex se evagina e se desenvolve, e mais tarde as proglotes grávidas saem nas fezes. Os hospedeiros



intermediários se infectam ingerindo as cápsulas ovíferas com os ovos, os ovos ou as próprias proglotes. A larva se desenvolve na cavidade celomática.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Há grande incidência em criações de cães. As proglotes ativas saem pelo ânus causando um prurido intenso devido a uma substância gelatinosa. O cão, por vezes, arrasta a parte traseira no chão, o que provoca lesões perianais. Em casos de altas infecções, pode ocorrer traumatismo com infecções secundárias na região anal e até cólicas e diarreias. Há ocorrência em humanos, sendo neste caso um parasito accidental.



Figura 61.
Proglotes maduras e grávidas de
Dipylidium caninum.

△ FAMÍLIA ANOPLOCEPHALIDAE

Parasitos de equinos e ruminantes que apresentam escólex globoso com ventosas bem desenvolvidas, sem ganchos e sem rostelo.

▲ GÊNEROS *Anoplocephala* e *Anoplocephaloides*

Anoplocephala perfoliata é um parasito com dois pares de projeções digitiformes abaixo das ventosas. Instala-se no intestino delgado e grosso (frequentemente encontrado na papila ileocecocólica) de equídeos. *Anoplocephala magna* é um parasito cujo escólex se destaca da proglote. Não apresenta projeções digitiformes. Instala-se no intestino delgado (frequentemente no jejuno) de equídeos.



Figura 62a.
Escólex de *Anoplocephala perfoliata*, com destaque para as projeções digitiformes.



Figura 62b.
Escólex de *Anoplocephala magna* com ventosas grandes e voltadas pra cima.

Anoplocephaloides mamillana (syn. *Paranoplocephala mamillana*) é um parasito com o tamanho do corpo menor que no gênero *Anoplocephala* com fendas nas ventosas. Instala-se no intestino delgado (frequentemente no duodeno) de equídeos.



Figura 63.

Exemplar de *Anoplocephaloides mamillana*, com detalhe das fendas nas ventosas.



CICLO BIOLÓGICO

As proglotes grávidas se destacam e vão ao solo com as fezes. Os ovos liberados são ingeridos por ácaros oribatídeos. Dois a quatro meses após ácaros infectados serem ingeridos na pastagem, os vermes adultos são encontrados no intestino dos equídeos.



IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Em infestações altas, sobretudo de *Anoplocephala perfoliata*, pode ocorrer cólica, principalmente por bloqueio mecânico da papila ileocecocólica, o que leva à intussuscepção, causando ruptura e até peritonite. O período pré-patente é de 4 meses.

▲ GÊNERO Moniezia

M. expansa é um parasito com escólex globuloso e pescoço fino e longo. Apresenta glândulas interproglotidianas espalhadas nas bordas das proglotes. Instala-se no intestino delgado de ruminantes (principalmente ovinos e caprinos). *M. benedeni* é um parasito com escólex globoso e pescoço fino e longo. Apresenta glândulas interproglotidianas no terço mediano das bordas das proglotes. Instala-se no intestino delgado de ruminantes (principalmente bovinos). Ácaros oribatídeos atuam como seu hospedeiro intermediário.



Figura 64a.
Escólex de *Moniezia* sp.

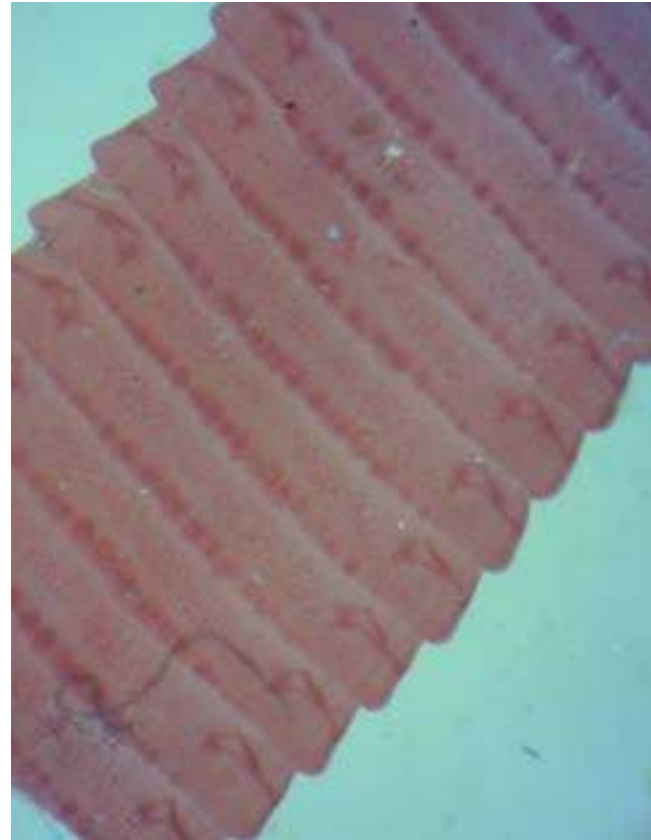


Figura 64b.
Proglotes de *Moniezia expansa*.

CICLO BIOLÓGICO (parasitos de ruminantes)

As proglotes grávidas se destacam e vão ao solo com as fezes. Os ovos liberados são ingeridos por ácaros oribatídeos. Os vermes adultos são encontrados no intestino dos ruminantes alguns meses após estes na ingerirem acidentalmente ácaros infectados, na pastagem. O período pré-patente é de 4 meses.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Embora sejam pouco patogênicos, em altas infecções de cordeiros jovens podem levar à redução do peso corporal e, em consequência, da qualidade da lã.

△ FAMÍLIA THYSANOSOMIDAE

▲ GÊNEROS *Thysanosoma*

T. actinioides é um parasito cujas proglotes apresentam estruturas semelhantes a franjas. Instala-se no intestino delgado e ductos biliares e pancreáticos de ruminantes. Ácaros oribatídeos e alguns insetos atuam como seu hospedeiro intermediário.

CICLO BIOLÓGICO

As proglotes grávidas se destacam e vão ao solo com as fezes do hospedeiro definitivo. Os ovos liberados são ingeridos por ácaros oribatídeos. Os vermes adultos são encontrados no intestino ou nos ductos biliares ou pancreáticos dos ruminantes alguns meses após ácaros infectados serem ingeridos na pastagem. O período pré-patente é de 1 mês.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Pode ocorrer obstrução do ducto biliar em grandes infecções. A condenação do fígado se faz necessária nesses casos.

■ Ordem Pseudophyllidea

Os parasitos dessa ordem apresentam duas botrias (falsas ventosas) no escólex. Não há apólise: a proglote faz a postura e só os ovos saem nas fezes.

△ FAMÍLIA DIPHYLLOBOTHRIDAE

▲ GÊNERO *Diphyllobothrium*

D. latum é um parasito de escólex alongado e proglote em formato quadrado com um poro genital no centro. Instala-se no intestino delgado de cães, gatos, do homem e de outros mamíferos piscívoros. Tem crustáceos copépodes do gênero *Cyclops* e peixes dulcícolas como primeiro e segundo hospedeiros intermediários, respectivamente.

🔄 CICLO BIOLÓGICO

Os ovos são eliminados em ambientes úmidos e liberam uma larva ciliada chamada de coracídio, que é ingerida por crustáceos, nos quais se desenvolve a forma larvar procercoide. O hospedeiro intermediário é ingerido pelos peixes, e a larva se transforma em pleurocercoide (ou espargano), que pode ainda ser ingerido por outro hospedeiro (paratênico ou definitivo). No intestino delgado do hospedeiro definitivo, a larva se desenvolve até o parasito tornar-se adulto, e mais tarde as proglotes eliminam ovos nas fezes. O período pré-patente é de 3 a 4 semanas.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

O parasito absorve alta quantidade de vitamina B12 do hospedeiro definitivo, podendo levá-lo a quadros de anemia. A infecção humana ocorre em locais onde peixes crus fazem parte da dieta. A ingestão de crustáceos com procercoides, e conseqüentemente o desenvolvimento do pleurocercoide em humanos, causa uma doença denominada esparganose.

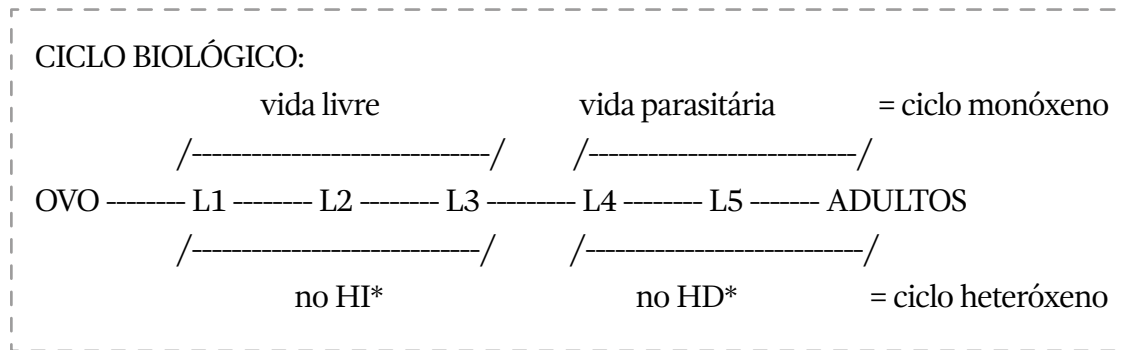
FILO NEMATODA

Os membros desse filo, antigamente conhecido como Nematelminthes, são invertebrados chamados de nematoides e estão entre os animais mais abundantes do planeta. São seres dioicos, que possuem o corpo cilíndrico e podem apresentar anexos cuticulares. Têm sistema digestivo completo (boca, vestíbulo oral, lábios, esôfago, faringe, intestino e ânus ou abertura anal). A maioria deles são parasitos de animais e plantas, mas também podem ser encontrados em formas de vida livre no solo, água doce e ambientes marinhos. No geral, têm alguma importância médica, veterinária ou econômica.

TIPOS DE BOCAS, VESTÍBULOS ORAIS E LÁBIOS: Boca simples (sem lábios), trilabiada, bilabiada ou com interlábios, podendo apresentar anexos.

TIPOS DE ESÔFAGO: Simples ou filariforme, com bulbo posterior, claviforme e musculoglandular.

TIPOS DE OVOS: Morulados, larvados, com casca fina ou espessa.



* **Legenda:** HD – hospedeiro definitivo; HI – hospedeiro intermediário.

☐ Classe Secernentea

Nesta classe, os machos apresentam asas caudais ou bolsa copuladora.

■ Ordem Rhabditida

△ SUPERFAMÍLIA RHABDITOIDAE

△ FAMÍLIA RHABDITIDAE

▲ GÊNERO *Rhabditis*

R. bovis é um parasito que se instala no conduto auditivo de bovinos.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Pode causar otite.

△ FAMÍLIA STRONGYLOIDIDAE

▲ GÊNERO *Strongyloides*

São parasitos facultativos, pois podem sobreviver sem o hospedeiro. As fêmeas desses parasitos realizam reprodução partenogenética. Elas têm tamanho muito pequeno e seu esôfago filariforme ocupa um terço do corpo. Instalam-se no intestino delgado de mamíferos e aves.



Figura 65.

Exemplar do gênero *Strongyloides*.

As espécies *S. westeri*, *S. ramsomi*, *S. papillosus* e *S. avium* possuem como hospedeiros definitivos, respectivamente, equinos, suínos, ruminantes e aves. *S. stercoralis* é parasito de humanos, cães e gatos.

 CICLO BIOLÓGICO

As fêmeas se reproduzem por partenogênese e os ovos larvados (L1) saem nas fezes. As L1 se desenvolvem até tornarem-se infectantes (L3), porém podem originar L3 não infectantes, as quais se desenvolvem como larvas e adultos de vida livre. A infecção parasitária ocorre por penetração das larvas infectantes na pele ou por ingestão acidental de alimentos ou água contaminada. Após a infecção, as larvas ganham a circulação e fazem passagens pelo coração e vias pulmonares (onde fazem a muda de L3 para L4) e são redeglutidas. Depois da muda de L4 para jovem, instalam-se como fêmeas na mucosa do intestino delgado. O período pré-patente é de 6 a 10 dias. No caso de *S. stercoralis*, em vez de ovos larvados, encontram-se as próprias larvas nas fezes.

 IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Atingem exclusivamente animais jovens (primeiros meses de idade) ou animais com baixa imunidade. A penetração das larvas na pele causa irritação, inflamação local e dermatite localizada (que pode ser purulenta). A passagem pelo pulmão pode acarretar sintomas respiratórios. As formas adultas promovem a erosão de vilosidades intestinais onde estão instaladas, causando infecção e levando a enterite catarral. Podem gerar também aumento do peristaltismo com consequente diarreia, má absorção alimentar e desidratação, o que gera defasagem no desenvolvimento de animais jovens. Animais muito jovens correm risco de morte.

■ Ordem Oxyurida

△ SUPERFAMÍLIA OXYUROIDEA

△ FAMÍLIA OXYURIDAE

🔄 CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA OXYURIDAE

As fêmeas se alimentam do conteúdo intestinal do hospedeiro definitivo e vão à ampola retal. Então põem suas caudas para fora do hospedeiro, expondo os ovos, envolvidos por uma substância que se adere à mucosa anal do animal. A fêmea retorna ao intestino, enquanto os ovos saem da região perianal com as fezes. No ambiente, desenvolvem-se a L1, L2 e L3 dentro do ovo. O hospedeiro se infecta ao ingerir os ovos com a forma infectante. No tubo digestivo do hospedeiro, a L3 sai do ovo e vai para a mucosa intestinal, onde passa a L4 e depois a jovem. Na luz intestinal, o parasito torna-se adulto e realiza a cópula. O período pré-patente é de 4 a 5 meses.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

As formas jovens são mais patogênicas, principalmente a L3, que penetra na mucosa podendo levar a inflamações intestinais (enterite) seguidas de diarreia. A substância colocada com o ovo provoca um prurido intenso, que faz o hospedeiro se coçar, causando traumatismo na região perianal.

Entre os oxiurídeos, encontram-se: *Aspicularis tetraptera* e *Syphacia obvelata*, parasitos do intestino grosso de roedores; *Enterobius vermicularis*, parasito do intestino grosso do homem; *Passalurus ambiguus*, parasito do intestino grosso de coelhos; *Skrjabinema ovis*, parasito do intestino grosso de ovinos.



Figura 66.

Exemplar de oxiurídeo, evidenciando-se o esôfago com bulbo posterior e istmo.

▲ GÊNERO *Oxyuris*

O. equi é um parasito do intestino grosso de equídeos, cujo esôfago apresenta bulbo posterior (oxiuriforme). As fêmeas são grandes (quatro centímetros) com cauda terminando afiladamente. Os machos (oito a dez milímetros) apresentam um espículo e asa caudal com papilas.



Figura 67.

Fêmea de *Oxyuris equi*.

■ Ordem Ascaridida

△ SUPERFAMÍLIA SUBULUROIDEA

△ FAMÍLIA SUBULURIDAE

▲ GÊNERO *Subulura*

S. differens é parasito de tamanho pequeno. Apresenta esôfago com bulbo posterior. Os machos têm dois espículos de mesmo tamanho e uma ventosa pré-cloacal na extremidade posterior com papilas pré-cloacais, cloacais e pós-cloacais. Instala-se no intestino de aves domésticas. Insetos coleópteros (besouros) atuam como hospedeiro intermediário.

CICLO BIOLÓGICO

As fêmeas colocam ovos larvados e de casca espessa, que saem nas fezes das aves. Quando besouros ingerem essas fezes, a L1 é liberada no seu tubo digestivo e passa a L2 e L3. As aves se infectam ao ingerir o hospedeiro intermediário. Na luz do intestino delgado do hospedeiro definitivo, a L3 faz suas mudas. Depois de passar por L4 e L5, o parasito amadurece e torna-se adulto. O período pré-patente é de 6 semanas.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

É pouco patogênico, não causando maiores distúrbios.

△ SUPERFAMÍLIA HETERAKOIDEA

△ FAMÍLIA HETERAKIDAE

▲ GÊNERO Heterakis

H. gallinarum é parasito de tamanho pequeno que apresenta esôfago com bulbo posterior. Os machos têm dois espículos de tamanhos **diferentes** e uma ventosa pré-cloacal na extremidade posterior com papilas pré-cloacais, cloacais e pós-cloacais. Instala-se no **ceco** de aves domésticas.



Figura 68a.

Detalhe do esôfago bulbiforme de macho de *Heterakis gallinarum*.



Figura 68b.

Macho de *Heterakis gallinarum* com detalhe da ventosa cloacal e espículos de tamanhos diferentes.

 CICLO BIOLÓGICO

As fêmeas fazem a postura de ovos com uma célula e casca espessa. Estes saem nas fezes para o meio ambiente. Ocorre o desenvolvimento de L1 dentro do ovo, que passa a L2 e L3. O hospedeiro definitivo se infecta ao ingerir os ovos com a forma infectante. No tubo digestivo da ave, que também pode ingerir minhocas que mantêm larvas L3 em seus tecidos, a larva é liberada e vai ao ceco. Uma parte das larvas penetra profundamente na mucosa cecal e outra fica nas criptas do epitélio cecal fazendo as mudas para L4, jovem e adulto. O período pré-patente é de 4 semanas.

 IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

As larvas podem causar espessamento de mucosa cecal, ocasionando pequenas inflamações (tiflites). Ao se alimentarem da mucosa, elas podem ingerir e depois transmitir um protozoário chamado *Histomonas meleagridis* (ou ele entra na formação do ovo), que é patogênico para perus jovens. Não se recomenda, por isso, criar perus em terrenos já utilizados por galinhas.

△ FAMÍLIA ASCARIDIIDAE

▲ GÊNERO *Ascaridia*

A. galli instala-se no intestino delgado de aves domésticas. *A. columbae* é um parasito de pombos. Têm tamanho médio, com esôfago claviforme e boca trilabiada. Os machos apresentam dois espículos de mesmo tamanho, uma ventosa pré-cloacal na extremidade posterior e papilas pré-cloacais, cloacais e pós-cloacais.

CICLO BIOLÓGICO

As fêmeas fazem a postura de ovos de casca espessa com uma célula. Estes saem com as fezes para o meio ambiente. Ocorre o desenvolvimento da L1 dentro do ovo, que passa a L2 e L3. O hospedeiro definitivo se infecta ingerindo os ovos com a forma infectante. No tubo digestivo da ave, a larva é liberada e se desenvolve para L4, jovem e adulto no intestino delgado. O período pré-patente é de 4 semanas.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

São os helmintos mais comuns em aves. Podem causar morte nos casos de infecções maciças. Ocorrem mais gravemente em animais jovens, gerando hemorragia intestinal e até obstrução.

SUPERFAMÍLIA ASCARIDOIDEA

Os ovos dos membros dessa superfamília têm casca espessa e ornamentada. A infecção é normalmente diagnosticada por técnicas de sedimentação (técnica de Hoffman).

FAMÍLIA ASCARIDIDAE

Subfamília Ascaridinae

GÊNERO *Ascaris*

A. lumbricoides é um parasito que se instala no intestino delgado do homem; *A. suum* instala-se no intestino delgado do suíno. Podem atingir trinta centímetros. A boca é trilabiada. Fêmeas terminam em cauda romba; machos possuem cauda espiralada.

 CICLO BIOLÓGICO

Os hospedeiros definitivos se infectam ao ingerir o ovo larvado (ou ao ingerir hospedeiros paratênicos: minhocas ou besouros, no caso de suínos) contendo a L3, que é liberada no tubo digestivo e vai ao fígado, coração e pulmão via sistema circulatório. A muda para L4 ocorre nos alvéolos. A larva vai à glote, onde é redeglutida. No intestino delgado, aloja-se fazendo as mudas para jovem e adulto. As fêmeas fazem a postura e os ovos saem nas fezes. O período pré-patente é de 2 meses.

 IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

As larvas podem causar pneumonia transitória e manchas esbranquiçadas no fígado (manchas de leite ou *spot milk*) que determinam a condenação do órgão. Os vermes adultos podem levar a obstrução intestinal. Há importância em suínos jovens, pois levam à diminuição no ganho de peso, prolongando o período de engorda.

 GÊNERO *Parascaris*

P. equorum é um parasito de tamanho grande (até trinta centímetros). A boca é trilabiada, apresentando interlábios. Os machos possuem asa caudal. Instala-se no intestino delgado de equídeos.

 CICLO BIOLÓGICO

Os hospedeiros definitivos se infectam ao ingerir o ovo larvado contendo a L3, que é liberada no tubo digestivo e vai ao fígado, coração e pulmão via sistema circulatório. A muda para L4 ocorre nos alvéolos. A larva vai à glote, onde é redeglutida. O parasito se aloja no intestino delgado, fazendo

as mudas para jovem e adulto. As fêmeas fazem a postura e os ovos saem nas fezes. O período pré-patente é de aproximadamente 2 meses.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

As larvas podem causar sintomas respiratórios. Os vermes adultos levam à obstrução no intestino delgado de potros.



Figura 69a.
Exemplares de *Ascaris* e *Parascaris*.



Figura 69b.
Boca trilabiada.



Figura 69c.

Diferença entre os lábios de *Ascaris* e *Parascaris*, sendo este com interlábios.

△ Subfamília Toxocatinae

▲ GÊNEROS *Toxocara* e *Toxascaris*

Toxocara vitulorum (syn. *Neoascaris vitulorum*) é um parasito que se instala no intestino delgado de bovinos e búfalos. *Toxascaris leonina* é um parasito que se instala no intestino delgado de felinos silvestres. *Toxocara canis* é um parasito de tamanho médio, com boca trilabiada, asa cervical longa e estreita, que se instala no intestino delgado de cães. *Toxacara cati* (syn. *T. mystax*) é um parasito de tamanho médio, com boca trilabiada, asa cervical larga e curta, que se instala no intestino delgado de gatos.



Figura 70a.

Detalhe da asa cervical longa e estreita de exemplar de *Toxocara canis*.



Figura 70b.

Exemplar de *Toxocara cati*.

CICLO BIOLÓGICO

As fêmeas fazem a postura dos ovos, que contêm apenas uma célula. Os ovos saem nas fezes. O parasito desenvolve-se até L3 dentro do ovo. O hospedeiro definitivo se infecta de quatro maneiras:

- 1) Via oral: pela ingestão do ovo com a forma infectante, que é liberada no tubo digestivo e penetra na mucosa do intestino delgado. O parasito vai ao fígado pela circulação porta, depois ao coração e aos alvéolos pulmonares, onde faz a muda para L4. Chega à glote e é deglutido, retornando ao intestino, local em que ocorre a muda para as formas jovem e adulta. Esse é o ciclo hepatotraqueal, que ocorre em cães jovens (até 3 meses). Em cães adultos, as larvas chegam ao pulmão como L3, pegam a circulação de retorno para o coração, são bombeadas pela aorta para diferentes partes do corpo e mantêm-se ativas por anos. O período pré-patente é de 4 a 5 semanas.
- 2) Via transplacentária: em fêmeas gestantes, como as larvas passam no sangue arterial, o feto pode ser contaminado pela circulação fetal. Mesmo que a cadela tenha se contaminado antes da gestação e as larvas estejam na musculatura, elas podem se reativar em função das alterações hormonais. É a forma de contaminação mais importante nos cães, sem ocorrência em gatos.



- 3) Via transmamária: as fêmeas passam as larvas aos filhotes através do leite.
- 4) Via hospedeiros paratênicos: é a contaminação através da ingestão de roedores e aves. Nesse tipo de infecção, não há migração de larvas.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Em cães, a infecção pode levar a pneumonia (passagem das larvas), enterite mucoide e até oclusão parcial ou completa do intestino. Nos casos mais raros, há perfuração intestinal com peritonite. A ingestão do ovo de *Toxocara canis* pelo homem desencadeia reações ao corpo estranho e as larvas ficam migrando como L3, podendo causar lesões hepáticas, oculares ou de outra natureza, conhecidas como **larva migrans visceral** (LMV). Nesses casos, é considerado um parasito errático. Outros ascarídeos que causam LMV são *Anisakis* sp., parasito de peixes, e *Lagochilascaris minor*, parasito de felídeos silvestres. Ambos, eventualmente, causam larva migrans visceral em humanos.

■ Ordem Strongylida

Os ovos dessa ordem se caracterizam por serem elípticos, morulados e de casca fina. Os machos apresentam bolsa copuladora e dois espículos. O corpo das fêmeas termina afiladamente.

△ SUPERFAMÍLIA STRONGYLOIDEA

△ FAMÍLIA STRONGYLIDAE

Apresentam cápsula bucal com coroa frangeada dupla e esôfago claviforme.

△ Subfamília Strongylinae (grandes estrongilídeos)

Apresentam cápsula bucal com formato subglobular.

▲ GÊNERO *Strongylus*

S. vulgaris são vermes de um a dois centímetros, apresentando grande cápsula bucal com dois dentes arredondados. Instalam-se no intestino grosso dos equídeos.



Figura 71.

Extremidade anterior de *Strongylus vulgaris*, com detalhe dos dois dentes arredondados na cápsula bucal.



CICLO BIOLÓGICO

Na fase de vida livre, o ovo morulado dá origem à L1, que se desenvolve em L2 e L3 em 7 a 8 dias, dependendo das condições ambientais, principalmente temperatura e umidade relativa. O hospedeiro definitivo ingere a L3 nas pastagens ou na água contaminada. No intestino delgado, a larva perde a bainha de proteção e vai ao intestino grosso, onde penetra na mucosa e se desenvolve para L4. Migra então pelo endotélio vascular, contra o fluxo sanguíneo, em direção à artéria mesentérica cranial. Depois volta, migrando a favor do fluxo, penetra na parede do ceco e cólon e faz a muda para jovem.



A diferenciação sexual ocorre quando o parasito se desprende e vai à luz intestinal. Após a cópula, as fêmeas colocam os ovos que saem nas fezes e se desenvolvem no meio ambiente. O período pré-patente é de 6 a 7 meses.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

É considerado o helminto mais patogênico para equídeos. A importância maior está na presença de larvas nas artérias, pois elas levam à formação de trombos, podendo causar cólicas tromboembólicas, já que o animal sofre necrose de determinada região com possível ocorrência de morte. Além disso, a parede das artérias fica espessa e nela se formam lesões nodulares chamadas de aneurismas verminóticos. Alguns autores acreditam que os adultos sejam hematófagos; outros, que se alimentam de tampões de mucosas. De qualquer forma, a contaminação por esse parasita acarreta hemorragia e, em casos de infecção por grande quantidade de helmintos, pode haver quadros graves de anemia.

S. equinus são vermes de três centímetros, com cápsula bucal grande, apresentando três dentes pontiagudos (dos quais um tem ponta bífida). Instalam-se no intestino grosso dos equídeos.



Figura 72.

Extremidade anterior de *Strongylus equinus*, com detalhe dos dentes pontiagudos na cápsula bucal.

🔄 CICLO BIOLÓGICO

O ciclo é semelhante ao de *S. vulgaris*, mas as larvas migram pelo fígado, pâncreas e depois vão ao intestino. O período pré-patente dura de 8 a 9 meses.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Parasitos adultos podem levar a quadros graves de anemia. As larvas são menos patogênicas, podendo causar nódulos nas serosas.

S. edentatus são vermes de três a cinco centímetros, com cápsula bucal grande, sem dentes. Instalam-se no intestino grosso de equídeos.



Figura 73.

Extremidade anterior de *Strongylus edentatus*.

🔄 CICLO BIOLÓGICO

O ciclo é semelhante ao de *S. vulgaris*, mas as larvas vão pela circulação porta ao fígado, migram pelo parênquima hepático, chegando então ao peritônio e formando nódulos. No peritônio, fazem mudas para L4 e



jovem. Vão através dos folhetos peritoniais e parietais à parede do ceco e cólon, de onde chegam à luz intestinal para realizar cópula e postura. Os ovos saem nas fezes do hospedeiro e os parasitos desenvolvem-se no meio ambiente. O período pré-patente leva de 10 a 11 meses.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Adultos podem levar a quadros graves de anemia. As larvas podem causar peritonite durante a formação de nódulos no peritônio.

▲ GÊNERO *Triodontophorus*

São parasitos com cápsula bucal de tamanho médio em cujo fundo se encontram lâminas serrilhadas. Instalam-se no intestino grosso dos equídeos.

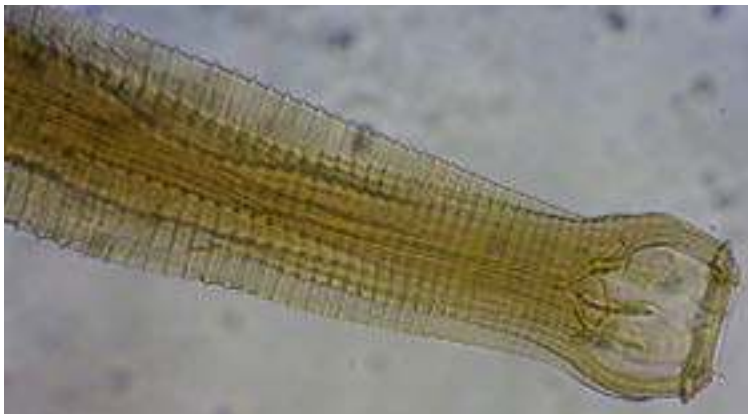


Figura 74.

Extremidade anterior de *Triodontophorus*, com detalhe das lâminas serrilhadas na cápsula bucal.

🔄 CICLO BIOLÓGICO

A fase de vida livre é bem semelhante à dos outros estrongilídeos, porém, na fase parasitária, a L3 penetra na mucosa intestinal, mas não há migração. As formas L4, jovem e adulta são encontradas na luz intestinal.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Em contaminação por *T. tenuicollis*, há formação de úlceras nas mucosas, que em casos raríssimos podem levar a ruptura intestinal. Acredita-se que adultos também sejam hematófagos, acarretando anemia em altas infecções.

△ Subfamília Cyathostominae (pequenos strongilídeos)

São parasitos (ciatostomíneos) com cápsula bucal de formato retangular ou cilíndrica e com parede espessa, com coroa frangeada dupla (interna e externa), ducto da glândula esofagiana e com lâminas no fundo da cápsula. Instalam-se no intestino grosso de equídeos.

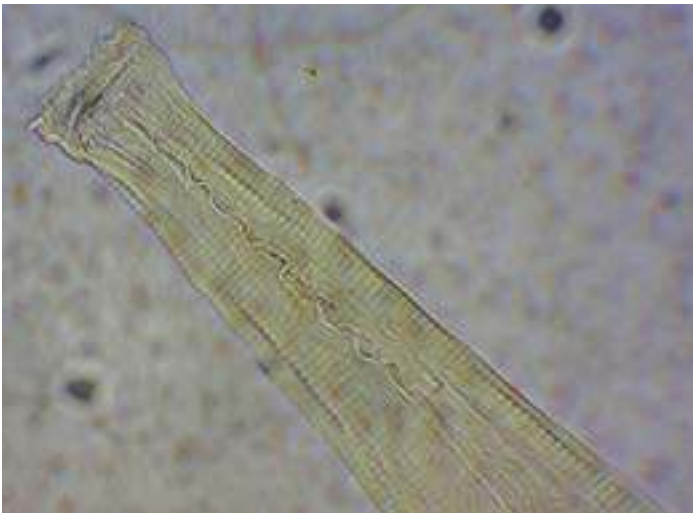


Figura 75.

Extremidade anterior de *Cyathostominae*, com cápsula bucal em formato retangular.

↻ CICLO BIOLÓGICO

A fase de vida livre é bem semelhante à dos outros strongilídeos, porém, na fase parasitária, a L3 penetra na mucosa intestinal, onde perde a bainha e se encista. Pode permanecer nesse local de 3 a 8 meses (hipobiose), onde o parasito faz as mudas para L4 e jovem. Adultos são encontrados na luz intestinal.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

A patogenicidade é baixa, mas, se as larvas hipobióticas emergirem ao mesmo tempo, esses parasitos podem causar quadros de profunda diarreia e ocasionalmente morte.

△ FAMÍLIA CHABERTIIDAE

△ Subfamília Chabertiinae

▲ GÊNERO *Chabertia*

C. ovina é um parasito que se instala no intestino grosso dos ovinos. É frequente apenas em regiões de clima temperado.

△ Subfamília Oesophagostominae

▲ GÊNERO *Oesophagostomum*

Apresentam cápsula bucal retangular e pequena, vesícula cefálica, papilas cervicais e outros anexos cuticulares. Os machos têm bolsa copuladora e dois espículos de tamanho médio. O corpo das fêmeas termina afiladamente.

O. radiatum é um parasito de vesícula cervical bem desenvolvida e asa cervical pouco desenvolvida. Instala-se no intestino grosso dos bovinos. *O. columbianum* é um parasito de vesícula cervical pouco desenvolvida e asa cervical bem desenvolvida. Instala-se no intestino grosso dos caprinos e ovinos. *O. dentatum* é um parasito de vesícula e asa cervical pouco desenvolvidas. Apresenta papilas cefálicas. Instala-se no intestino grosso de suínos.

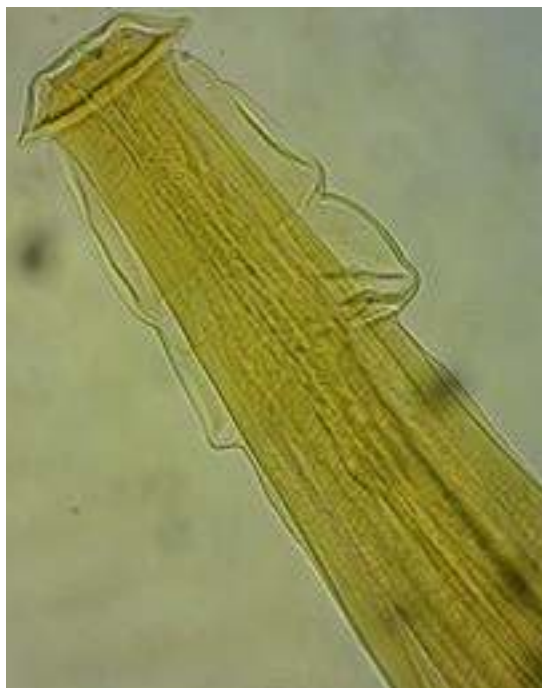


Figura 76a.

Detalhe na vesícula cervical bem desenvolvida na extremidade anterior de *Oesophagostomum radiatum*.



Figura 76b.

Detalhe da asa cervical mais desenvolvida na extremidade anterior de *Oesophagostomum columbianum*.



Figura 76c.

Detalhe de papilas cefálicas na extremidade anterior de *Oesophagostomum dentatum*.

 CICLO BIOLÓGICO

Na fase de vida livre, o ovo morulado dá origem a L1, que se desenvolve em L2 e L3 em 7 a 8 dias, dependendo das condições ambientais, principalmente de temperatura e umidade relativa. O hospedeiro definitivo ingere a L3 na pastagem ou em água contaminada. Ela entra na mucosa de qualquer parte do intestino delgado ou grosso e fica envolta em nódulos, visualizados macroscopicamente, onde se dá a muda para L4. A L4 emerge para a superfície da mucosa, migra para a luz intestinal e se desenvolve até a forma adulta. O período pré-patente é de 45 dias.

 IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

O intestino dos ovinos contaminados fica inviabilizado para a utilização na fabricação de embutidos, fio de sutura, raquetes, entre outros produtos, por causa dos nódulos. O desprendimento desses nódulos leva à perda proteica e o animal apresenta hipoalbuminemia, o que ocasiona queda na produção, gerando sérios prejuízos econômicos.

 FAMÍLIA SYNGAMIDAE CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA SYNGAMIDAE

Os ovos são redeglutidos e saem nas fezes. O hospedeiro definitivo se contamina com ovo com L3, só com a L3 diretamente ou com a L3 num hospedeiro paratênico (minhoca). As larvas penetram na parede intestinal e vão via circulação aos pulmões, onde fazem as mudas. O período pré-patente é de 18 a 20 dias.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Os adultos são hematófagos. Podem causar traqueíte hemorrágica com excessiva produção de muco, o que provoca a oclusão parcial das vias aéreas, levando à dispneia. Aves jovens com infecções maciças de *Syngamus trachea* podem apresentar pneumonia, com decorrente morte. *Mammomonogamus laryngeus* é normalmente encontrado na necropsia e já foi descrito em humanos.

△ Subfamília Syngaminae

▲ GÊNEROS *Syngamus* e *Mammomonogamus*

São parasitos em permanente cópula, formando uma estrutura semelhante a um Y. *S. trachea* instala-se na traqueia de aves e *M. laryngeus* é parasito da laringe de mamíferos.



Figura 77.
Casal de Syngamidae,
formando a estrutura em Y.

▲ Subfamília Stephanurinae

▲ GÊNERO Stephanurus

S. dentatus é um parasito de tamanho médio (três a quatro centímetros) com cápsula bucal em forma retangular, duas projeções cuticulares anteriores, com coroa frangeada e dentículos em sua base. Instala-se na gordura perirrenal de suínos. Os machos apresentam bolsa copuladora com raios curtos e atrofiados e dois espículos de tamanho curto.



CICLO BIOLÓGICO

Os ovos saem na urina do hospedeiro definitivo. No solo, eclodem em 24 a 48 horas. A L3 se desenvolve em 3 a 5 dias. O hospedeiro definitivo se contamina de duas maneiras:

- 1) Via oral: pela ingestão da L3 ou de um hospedeiro de transporte (minhoca). Na parede do estômago, a larva faz muda para L4 e vai ao fígado, onde fica migrando por 3 a 9 meses. Depois, vai a L4 e a jovem. Da cápsula de Glisson, chega ao tecido gorduroso perirrenal, onde assume a forma adulta. O acasalamento ocorre em cistos no próprio tecido gorduroso ou em canalículos de comunicação dos cistos com os ureteres. O período pré-patente é de 8 a 16 meses.
- 2) Via percutânea: as larvas L3 penetram na pele escarificada e fazem migração para os pulmões, onde se tornam L4. Vão para a aorta e depois para o fígado. Migram por 3 a 9 meses até se tornarem jovens. Da cápsula de Glisson, chegam ao tecido gorduroso perirrenal, onde os parasitos se tornam adultos. O acasalamento ocorre em cistos no próprio tecido gorduroso ou em canalículos de comunicação dos cistos com ureteres. O período pré-patente é de 8 a 16 meses.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

A doença causada por esse parasito afeta animais adultos, pois normalmente os leitões são abatidos antes que o ciclo se feche e eles sejam afetados. A presença de cistos comprime os ureteres, o que compromete o rim. A migração das larvas no fígado inviabiliza-o para qualquer fim. Deve ser feito diagnóstico diferencial com larvas de *Ascaris suum*.

△ SUPERFAMÍLIA ANCYLOSTOMATOIDEA

△ FAMÍLIA ANCYLOSTOMATIDAE

São parasitos hematófagos vorazes. Apresentam curvatura na extremidade anterior, no sentido dorsal, e cápsula bucal na extremidade anterior com esôfago claviforme e musculoso. Os machos têm uma bolsa copuladora, e as fêmeas, o corpo afilado. Entre as espécies dessa família estão: *Ancylostoma tubaeforme*, parasito que se instala no intestino delgado de gatos; *Ancylostoma duodenale*, presente em regiões de clima temperado, e *Necator americanus*, em regiões de clima tropical – ambas as espécies se instalam no intestino delgado do homem –; e *Uncinaria stenocephala*, que se instala no intestino delgado de carnívoros.

△ Subfamília Ancylostomatinae

Apresentam cápsula bucal subglobular com dentes no teto.

▲ GÊNERO *Ancylostoma*

A. caninum é um parasito com três pares de dentes em garras, que se instalam no intestino delgado de carnívoros. *A. braziliense* tem dois pares de dentes, dos quais um é grande e em forma de garra, e o outro, pequeno. Instala-se no intestino delgado de carnívoros.



Figura 78a.

Extremidade anterior de *Ancylostoma caninum*, com três pares de dentes na cápsula bucal.



Figura 78b.

Extremidade anterior de *Ancylostoma braziliense*, com dois pares de dentes na cápsula bucal.



CICLO BIOLÓGICO

CICLO BIOLÓGICO: Os ovos saem nas fezes do hospedeiro definitivo e, em condições ideais de desenvolvimento, há liberação de L1, L2 e L3. Esse processo dura 5 dias. A L3 chega ao hospedeiro por quatro vias:

1) Oral: no ato de se lambar, o hospedeiro definitivo ingere a L3, que penetra nas glândulas gástricas e intestinais. O parasito faz muda para L4 e, quando chega à luz intestinal, vai a adulto, fixando-se na mucosa do intestino delgado. O período pré-patente é de aproximadamente 2 semanas.



2) Percutânea: as larvas penetram na pele do hospedeiro definitivo e migram pelos vasos sanguíneos ou linfáticos, indo ao coração e depois ao pulmão. No pulmão, atingem os alvéolos – desenvolvendo-se até L4 – e os perfuram. Voltam então à glote, onde são redeglutidas. No tubo digestivo, ocorre a penetração do parasito nas glândulas gástricas ou intestinais e o seu desenvolvimento para a fase jovem. Quando chegam à luz intestinal, tornam-se adultos e ficam fixados na mucosa do intestino delgado. O período pré-patente é de 2 a 3 semanas.

3) Transplacentária: as larvas penetram pela pele das fêmeas do hospedeiro definitivo e ficam em latência, migrando até atingir um vaso sanguíneo ou linfático. Via placenta, os filhotes são infectados pelas larvas, que vão ao coração, ao pulmão, aos alvéolos e são redeglutidas. No tubo digestivo, elas penetram em glândulas gástricas e intestinais e fazem a muda para L4. Quando chegam à luz intestinal, mudam para formas jovens e adultas, que ficam fixadas na mucosa do intestino delgado. O período pré-patente é de 2 a 3 semanas.

4) Transmamária: as larvas penetram nas fêmeas do hospedeiro definitivo pela pele e migram para atingir vasos sanguíneos e linfáticos. Ao chegarem à irrigação das glândulas mamárias, infectam os filhotes pelo leite. As larvas no tubo digestivo desses filhotes penetram em glândulas gástricas ou intestinais e mudam para L4. Quando vão à luz intestinal, passam a formas jovens e adultas, que ficam fixadas na mucosa do intestino delgado. O período pré-patente é de 2 a 3 semanas.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Os parasitos são hematófagos e podem causar a morte dos animais por anemia. As fezes ficam diarreicas e mais escuras. *A. braziliense* é o principal causador de *larva migrans* cutânea, uma zoonose que ocorre mais frequentemente em crianças, em que as larvas penetram a pele íntegra e ficam migrando nela causando reação inflamatória (eritema serpentina, bicho geográfico, LMC). Neste caso, são considerados parasitos erráticos.

△ Subfamília Bunostominae

Apresentam estruturas cortantes, chamadas de lancetas, no fundo da cápsula bucal.

▲ GÊNERO *Bunostomum*

B. phlebotomum é um parasito com dois pares de lancetas na cápsula bucal, sendo uma na base e outra na lateral, e dois espículos de tamanho longo. Instala-se no intestino delgado de bovinos. *B. trigonocephalum* é um parasito com a presença de um par de lancetas na cápsula bucal e dois espículos de tamanho curto. Instala-se no intestino delgado de caprinos e ovinos.



Figura 79.
Extremidade anterior
do gênero *Bunostomum*.

🔄 CICLO BIOLÓGICO

Os ovos saem nas fezes e, em condições ideais de desenvolvimento, há liberação de L1, L2 e L3. Esse processo leva 5 dias. A L3 chega ao hospedeiro definitivo pelas vias:

- 1) Oral: o hospedeiro ingere a L3 na pastagem, que penetra nas glândulas gástricas e intestinais e faz muda para L4. Quando chega à luz intestinal, o parasito atinge a forma adulta, fixando-se na mucosa do intestino delgado. O período pré-patente é de aproximadamente 2 semanas.
- 2) Percutânea: as larvas penetram na pele do hospedeiro e migram pelos



vasos sanguíneos ou linfáticos indo ao coração e depois ao pulmão, onde atingem os alvéolos, desenvolvendo-se até L4. Após perfurarem os alvéolos, voltam à glote e são redegutadas. No tubo digestivo, ocorre a penetração do parasito nas glândulas gástricas ou intestinais, onde atinge a forma jovem. Quando chegam à luz intestinal, os parasitos tornam-se adultos e fixam-se na mucosa do intestino delgado. O período pré-patente é de 2 a 3 semanas.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Como são parasitos hematófagos, causam anemia, principalmente em ruminantes jovens. As fezes do hospedeiro definitivo ficam diarreicas e mais escuras.

SUPERFAMÍLIA TRICHOSTRONGYLOIDEA

FAMÍLIA TRICHOSTRONGYLIDAE

Nematoides delgados e pequenos com cápsula bucal vestigial ou ausente. Os machos têm bolsa copuladora bem desenvolvida.

CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA TRICHOSTRONGYLIDAE

Os ovos saem nas fezes do hospedeiro definitivo e, em 24 a 48 horas, caem no meio ambiente com a L1 dentro. Nas pastagens, em condições favoráveis, as larvas se desenvolvem. A L1 liberada no conteúdo fecal se alimenta de organismos em decomposição. A formação de L2 e depois L3 ocorre em 7 dias. As chuvas dispersam a L3 – que é a forma infectante – nas pastagens. Os hospedeiros definitivos se contaminam ao ingeri-las. No rúmen ou



estômago do animal, as larvas perdem a bainha, dirigem-se ao local de ação (abomaso ou intestino delgado) e fazem as mudas até o parasito tornar-se adulto. O período pré-patente é de 21 dias. Em alguns ciclos pode haver uma fase histotrófica, que ocorre quando a larva realiza mudas. Pode também ocorrer a hipobiose, que é um fenômeno caracterizado pela inibição ou retenção do desenvolvimento da larva para sincronizar o ciclo de desenvolvimento do parasito com as condições ideais no hospedeiro e no ambiente.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Todos os tricostrongilídeos são responsáveis por alterações na absorção dos nutrientes, promovendo diarreia, desidratação e até morte, o que leva a impactos negativos na produção. Os gêneros *Haemonchus* e *Ostertagia*, que têm hábito hematófago, causam anemia principalmente em animais jovens, podendo produzir edema submandibular pela hipoalbuminemia. O problema maior é que normalmente esses parasitos estão associados, levando à chamada **síndrome da gastroenterite parasitária dos ruminantes**.

△ Subfamília Trichostrongylinae

▲ GÊNERO *Trichostrongylus*

São parasitos pequenos e delgados (menos que sete milímetros), com presença de poro excretor, situado normalmente em uma fenda visível na extremidade anterior. *T. axei* tem dois espículos desiguais, com forma e tamanhos diferentes. Instala-se no abomaso de ruminantes e estômago de equídeos. *T. colubriformis* tem dois espículos com forma e tamanhos iguais. Instala-se no intestino delgado de ovinos e caprinos.

△ Subfamília Haemonchinae

▲ GÊNERO *Haemonchus*

São parasitos maiores que os outros da família Trichostrongylidae (dois a três centímetros). Apresentam cápsula bucal pequena com um fino dente ou lanceta e duas papilas cervicais. Os machos têm lobo dorsal pequeno e assimétrico. As fêmeas possuem apêndice vulvar em forma de língua ou de botão. Instalam-se no abomaso de ruminantes. *H. contortus* instala-se no abomaso de ovinos e caprinos. *H. placei* apresenta raio dorsal em posição assimétrica e em forma de forquilha (Y). Instala-se no abomaso de bovinos. *H. similis* apresenta raio dorsal em posição assimétrica e de forma de arco. Instala-se no abomaso de ruminantes.



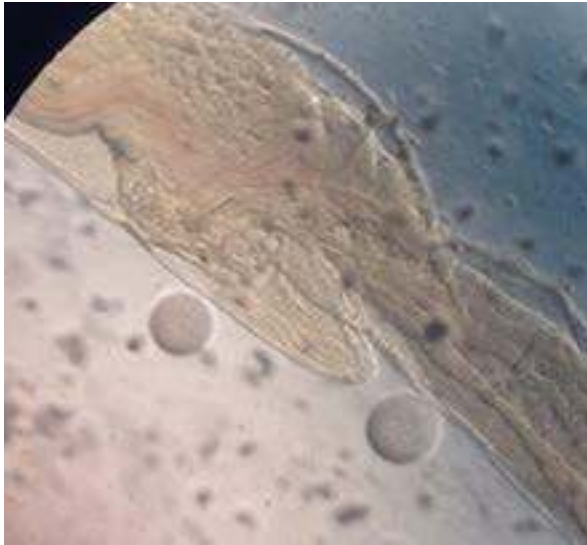
Figura 80a.

Extremidade anterior do gênero *Haemonchus*, com papilas cervicais evidentes.

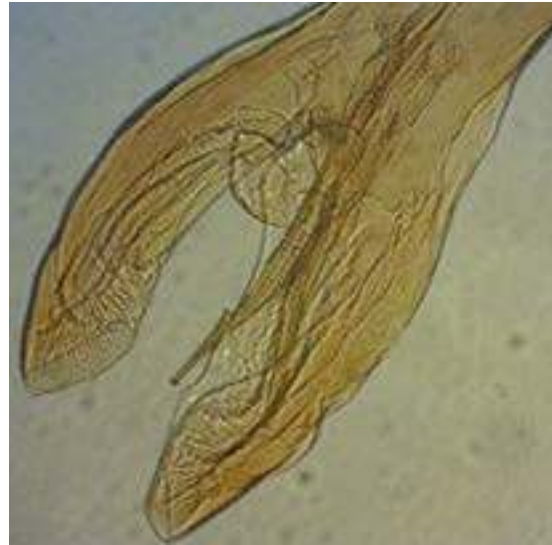


Figura 80b.

Detalhe da extremidade posterior de *Haemonchus contortus*, com raio dorsal em forma de forquilha.

**Figura 80c.**

Fêmea de *Haemonchus* com apêndice vulvar.

**Figura 80d.**

Detalhe da extremidade posterior de *Haemonchus similis*, com raio dorsal em forma de arco.

△ Subfamília Cooperiinae

▲ GÊNERO *Cooperia*

São parasitos pequenos (até um centímetro) com dilatações cuticulares cefálicas e ausência de gubernáculo. *C. punctata* não possui dentes na asa do espículo. *C. pectinata* apresenta dentes na asa do espículo. Ambos se instalam no intestino delgado de ruminantes.

**Figura 81.**

Extremidade posterior de *Cooperia punctata*, com detalhe dos espículos sem dentes na asa.

△ Subfamília Ostertagiinae

▲ GÊNERO *Ostertagia*

São parasitos que se instalam no abomaso de ruminantes.

▲ GÊNERO *Hyostrongylus*

H. rubidus são parasitos do estômago de suínos.

△ FAMÍLIA DICTYOCAULIDAE

Possuem bolsa copuladora com alguns raios fusionados e espículos curtos e reticulados (grossos e iguais).



Figura 82.

Extremidade posterior de *Dictyocaulus*, com destaque para os espículos curtos e iguais.

△ Subfamília Dictyocaulinae

▲ GÊNERO Dictyocaulus

Instalam-se nos brônquios e bronquíolos de seus hospedeiros definitivos. *D. arnfieldi* apresenta raio dorsal bifurcado no ápice (forma de Y) e parasita equídeos. *D. viviparus* e *D. filaria* apresentam raio dorsal em forma de V e parasitam, respectivamente, grandes e pequenos ruminantes.

CICLO BIOLÓGICO

A postura dos ovos larvados é feita nos brônquios e bronquíolos. Os ovos são redeglutidos e, no tubo digestivo, ocorre a eclosão da L1, que sai nas fezes e se alimenta de bactérias. Após a transformação do parasito em L3, o hospedeiro definitivo se infecta ao ingerir as larvas nas pastagens. Elas penetram na mucosa do hospedeiro, ganhando preferencialmente a circulação linfática. Nos gânglios linfáticos, ocorre a muda para L4, que vai para o coração e pulmão. Passando a jovem, o parasito dirige-se aos brônquios e bronquíolos para sofrer a maturação sexual. O fungo *Pilobolus* pode ter um papel importante na epidemiologia da doença causada por esses vermes, dispersando as larvas através de seus esporos. O período pré-patente é de 2 meses.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Mais patogênica em ovinos e bovinos, a dictiocaulose é uma infecção devida à ação irritativa do parasito no epitélio respiratório, gerando muco e proliferação de bactérias. Causa bronquiopneumonia verminótica (a respiração se altera, os movimentos abdominais aumentam). O animal hospedeiro fica em posição ortopneica: membros anteriores afastados, pescoço esticado para a frente e boca aberta. Pode levar animais jovens à morte.

△ SUPERFAMÍLIA METASTRONGYLOIDEA

△ FAMÍLIA METASTRONGYLIDAE

▲ GÊNERO Metastrongylus

Têm boca trilabiada e espículos longos e filiformes. *M. salmi* é a espécie mais frequente. Instala-se nos brônquios e bronquíolos de suínos. Minhocas atuam como hospedeiro intermediário.



Figura 83.

Detalhe da extremidade posterior de *Metastrongylus*, com espículos longos e estriados.



CICLO BIOLÓGICO

A postura dos ovos larvados é feita nos brônquios e bronquíolos. Os ovos são redeglutidos e saem nas fezes. As larvas podem sobreviver semanas no ambiente. Os hospedeiros intermediários se infectam ao ingerir os ovos larvados ou diretamente as larvas (L1). O hospedeiro definitivo ingere as minhocas com a L3. A larva penetra na mucosa do hospedeiro, ganhando preferencialmente a circulação linfática. Nos gânglios linfáticos, ocorre a muda para L4, que vai para o coração e pulmão. Passando a jovem, o parasito chega aos brônquios e bronquíolos, onde sofre maturação sexual. O período pré-patente é de 4 semanas.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Em infecções intensas, há tosse acentuada, acompanhada de dispneia e corrimento nasal. Pode haver complicações em decorrência de infecção secundária. Em casos muito graves, desenvolvem-se bronquite crônica e até broncopneumonia.

△ FAMÍLIA PROTOSTRONGYLIDAE

▲ GÊNERO *Muellerius*

São vermes capilares castanhos com um a três centímetros de comprimento e difíceis de serem discernidos a olho nu. *M. capillaris* instala-se no pulmão de ovinos e caprinos.

↻ CICLO BIOLÓGICO

A postura dos ovos larvados é feita nos brônquios e bronquíolos. Os ovos são redeglutidos e, no tubo digestivo, ocorre a eclosão da L1, que sai nas fezes e se alimenta de bactérias. O hospedeiro intermediário se infecta com as larvas no ambiente. O hospedeiro definitivo se infecta ao ingerir o molusco com a L3. A larva penetra na mucosa do hospedeiro, ganhando preferencialmente a circulação linfática. Nos gânglios linfáticos, ocorre a muda para L4, que vai para o coração e pulmão. Passando a jovem, o parasito vai para os brônquios e bronquíolos sofrer a maturação sexual. O período pré-patente é de aproximadamente 7 semanas.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

São em geral não patogênicos, mas em grandes infecções podem ocasionar sérias consequências, especialmente para caprinos.

△ FAMÍLIA ANGIOSTRONGYLIDAE

São parasitos de cães e gatos, entre outros animais.

▲ GÊNEROS *Aelurostrongylus* e *Angiostrongylus*

Seus hospedeiros intermediários são moluscos terrestres. *Aelurostrongylus abstrusus* é um parasito que se instala no pulmão de gatos; *Angiostrongylus vasorum*, na artéria pulmonar e ventrículo direito de cães e raposas.

CICLO BIOLÓGICO

A postura dos ovos larvados é feita nos brônquios e bronquíolos. Os ovos são redeglutidos e, no tubo digestivo, ocorre a eclosão da L1, que sai nas fezes e se alimenta de bactérias. O hospedeiro intermediário se infecta com as larvas no ambiente, e o definitivo se infecta ao ingerir o molusco com a L3. A larva penetra na mucosa do hospedeiro definitivo, ganhando preferencialmente a circulação linfática. Nos gânglios linfáticos, ocorre a muda para L4, que vai para o coração e pulmão. Passando a jovem, o parasito vai para os brônquios e bronquíolos sofrer a maturação sexual. A infecção pelo gênero *Angiostrongylus* pode ocorrer pelo contato com o molusco. Nesse caso, os adultos se instalam na artéria pulmonar e ventrículo direito em vez de irem ao pulmão.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

A angiostrongilíase, causada pelo gênero *Angiostrongylus*, é geralmente crônica, podendo levar à morte por insuficiência cardíaca em decorrência da obstrução de vasos. Normalmente a doença não apresenta sinais clínicos, porém, em altas infecções, há sintomas respiratórios, como dispneia e corrimento nasal. Às vezes, ocorre pneumonia por infecção bacteriana secundária.

■ Ordem Spirurida

△ SUPERFAMÍLIA SPIRUROIDEA

Possuem boca bilabiada com esôfago musculoglandular. Os ovos são pequenos e larvados, com casca fina. Os machos apresentam cauda espiralada e espículos desiguais.

△ FAMÍLIA SPIROCERCIDAE

△ Subfamília Spirocercinae

▲ GÊNERO *Spirocerca*

S. lupi é um parasito de tamanho pequeno a médio, com cápsula bucal hexagonal, áreas mais espessas e paredes convexas. Instala-se no esôfago e estômago de cães, raposas e alguns felídeos. Tem coleópteros coprófagos como hospedeiro intermediário.

🔄 CICLO BIOLÓGICO

Os ovos saem nas fezes. Os hospedeiros intermediários ingerem esses ovos contendo a L1, que, no tubo digestivo, vai a L3. Cães se infectam ao ingerir coleópteros ou hospedeiros paratênicos (aves, roedores e lagartixas) com as larvas. A L3 penetra no tubo digestivo do cão e vai à aorta cranial, onde migra durante aproximadamente 3 meses. Após mudar para L4, a larva perfura as artérias, ganhando os tecidos do esôfago e estômago, onde o parasito se torna adulto. Há formação de nódulos nos locais em que os vermes se instalam e, quando há fístulas, ocorre continuidade do ciclo. O período pré-patente é de 6 meses.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Os parasitos ficam em nódulos e induzem a formação de tumores no esôfago e no estômago, causando tosse e vômito, respectivamente. Em casos mais raros, formam-se tumores malignos, principalmente em certas raças de cães predisponentes.

△ Subfamília Ascaropsinae

▲ GÊNEROS *Ascarops* e *Physocephalus*

Instalam-se no estômago de suínos. Coleópteros funcionam como seu hospedeiro intermediário. *A. strongylina* e *P. sexalatus* são parasitos de tamanho pequeno e cápsula bucal com faringe e aspecto espiralado.

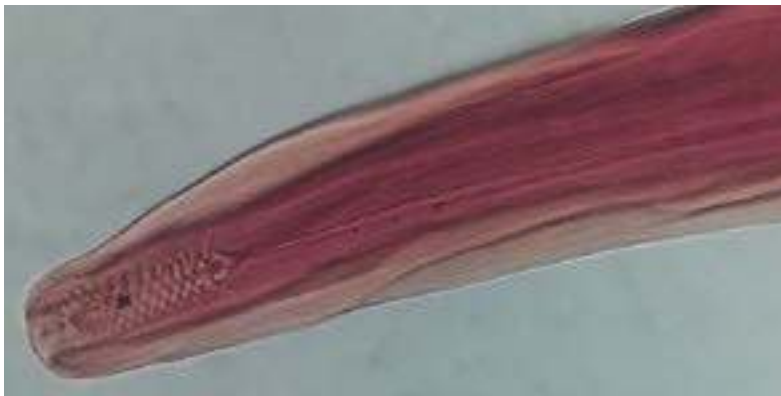


Figura 84.

Detalhe da faringe espiralada na extremidade anterior de *Ascarops*.

↻ CICLO BIOLÓGICO

Os ovos saem larvados nas fezes e os coleópteros os ingerem. No tubo digestivo destes, há evolução até L3. Os suínos se infectam ingerindo os hospedeiros intermediários. As larvas penetram na mucosa gástrica dos hospedeiros definitivos e fazem as mudas até adultos. O período pré-patente é de 4 a 6 semanas.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Em geral, os suínos jovens apresentam gastrite com atraso de crescimento e inclusive morte.

△ FAMÍLIA GONGYLONEMATIDAE

▲ GÊNERO *Gongylonema*

Instalam-se no inglúvio. Coleópteros funcionam como seu hospedeiro intermediário. *G. ingluvicola*, espécie de maior importância, parasita aves e apresenta bossas cuticulares.



Figura 85.

Detalhe de bossas cuticulares na extremidade anterior de *Gongylonema*.

↻ CICLO BIOLÓGICO

Os ovos larvados saem nas fezes e os coleópteros os ingerem. No tubo digestivo do hospedeiro intermediário, há evolução até L3. As aves se infectam ingerindo os coleópteros. As larvas penetram na moela e fazem as mudas até a forma adulta, voltando ao inglúvio, onde se instalam.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Em geral são pouco patogênicos.

△ SUPERFAMÍLIA PHYSALOPTEROIDEA

△ FAMÍLIA PHYSALOPTERIDAE

△ Subfamília Physalopterinae

▲ GÊNERO Physaloptera

Instalam-se no estômago de cães e gatos. Coleópteros coprófagos atuam como seu hospedeiro intermediário. *P. praeputialis* é um parasito de tamanho médio, que possui uma cutícula retrátil ao longo do corpo.



Figura 86.

Extremidade anterior de *Physaloptera*.

🔄 CICLO BIOLÓGICO

Os ovos saem larvados nas fezes. Os coleópteros os ingerem. No tubo digestivo, há evolução até L3. Carnívoros se infectam ingerindo os hospedeiros intermediários. As larvas penetram na mucosa gástrica dos hospedeiros definitivos e fazem as mudas até adultos. O período pré-patente é de 2 meses.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Esses parasitos são hematófagos, por isso, quando em grande número, causam anemia, principalmente em animais jovens. Vômitos são recorrentes devido à lesão estomacal. São frequentes em animais silvestres.

△ SUPERFAMÍLIA ACUARIOIDEA

△ FAMÍLIA ACUARIIDAE

▲ GÊNEROS *Dispharynx* e *Cheilospirura*

D. spiralis tem tamanho pequeno. Apresenta cápsula bucal e, na parte anterior, cordões cuticulares recorrentes. Instala-se no proventrículo de aves. Crustáceos isópodes atuam como seu hospedeiro intermediário. *C. hamulosa* é um parasito de tamanho pequeno, que apresenta cordões cuticulares ornamentados (não recorrentes). Instala-se na moela de aves. Seus hospedeiros intermediários são coleópteros e gafanhotos.

Detalhe dos cordões cuticulares recorrentes na extremidade anterior de *Dispharynx*.



Figura 87.



🔄 CICLO BIOLÓGICO

Os ovos saem larvados nas fezes e os hospedeiros intermediários os ingerem. No tubo digestivo, há evolução até L3. As aves se infectam ingerindo esses hospedeiros. As larvas penetram na moela e fazem as mudas até adultos.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Esses parasitos são pouco patogênicos, mas podem causar lesões na musculatura, diminuindo a capacidade de maceração dos grãos e alterando o aproveitamento dos alimentos.

△ SUPERFAMÍLIA HABRONEMATOIDEA

△ FAMÍLIA HABRONEMATIDAE

▲ GÊNEROS *Draschia* e *Habronema*

Instalam-se no estômago de equídeos e têm moscas como hospedeiro intermediário. *H. muscae*, cujo principal hospedeiro intermediário é *Musca domestica*, é um parasito com cápsula bucal bem desenvolvida e duas paredes curtas e retas. O macho tem um dos espículos aproximadamente cinco vezes maior que o outro. *H. microstoma* (syn. *H. majus*), cujo principal hospedeiro intermediário é *Stomoxys calcitrans*, é um parasito com cápsula bucal bem desenvolvida e dois dentes. O macho tem um dos espículos aproximadamente duas vezes maior que o outro. *D. megastoma* é um parasito com cápsula bucal bem desenvolvida e afunilada, com duas reentrâncias (constricção cefálica). O macho tem um dos espículos aproximadamente duas vezes maior que o outro. Seus hospedeiros intermediários são *Musca domestica* e *Stomoxys calcitrans*.

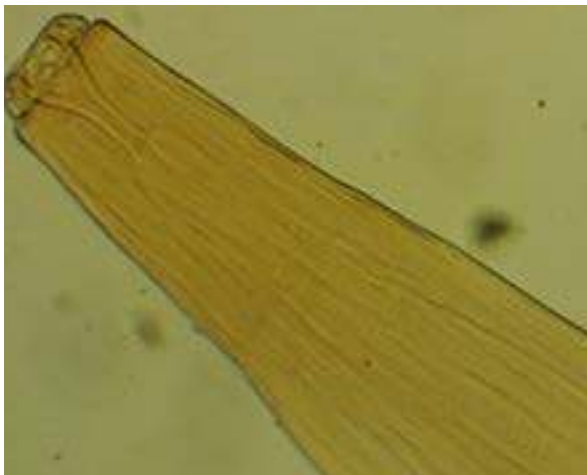


Figura 88a.

Detalhe da cápsula bucal afunilada na extremidade anterior de *Draschia*.



Figura 88b.

Detalhe dos espículos 2:1 na extremidade posterior de *Draschia*.

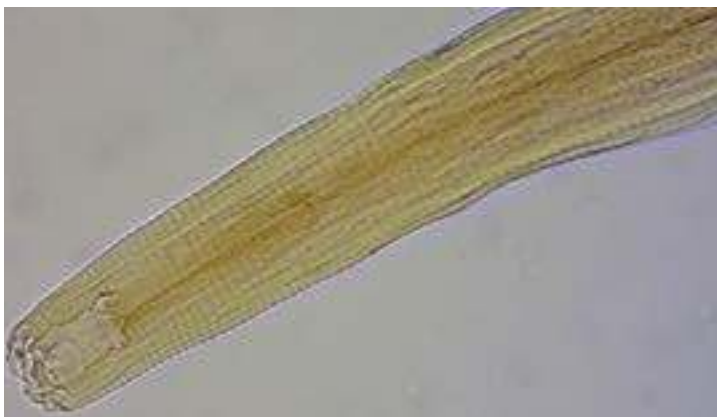


Figura 88c.

Detalhe da cápsula bucal com paredes retas na extremidade anterior de *Habronema*.

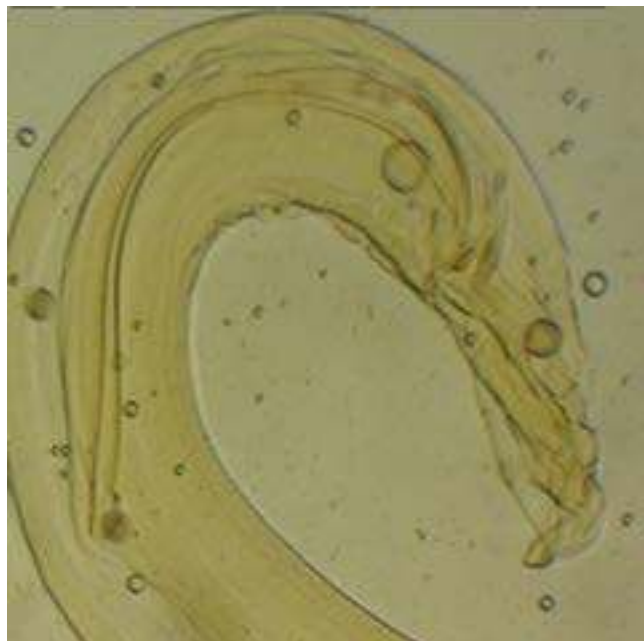


Figura 88d.

Detalhe dos espículos 2:1 na extremidade posterior de *Habronema majus*.

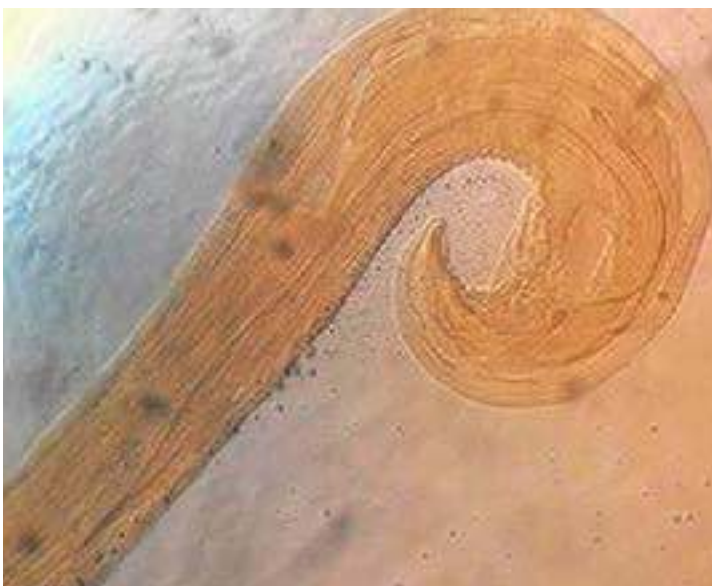


Figura 88e.

Extremidade posterior de *Habronema muscae*, com detalhe dos espículos 5:1.

 CICLO BIOLÓGICO

Os ovos saem nas fezes já com as L1 e são ingeridos pelo hospedeiro intermediário (larvas das moscas). À medida que a mosca se desenvolve, o helminto também o faz e, assim, a pupa da mosca alberga a L2 e o adulto alberga a L3, em suas glândulas salivares. As moscas vão ao lábio dos equídeos buscar resíduos alimentares e a larva sai por estímulo químico. Se o equídeo a engolir acidentalmente, a mosca é digerida e a L3 é liberada no estômago, penetrando nas glândulas estomacais e sofrendo a muda para L4. Depois o parasito volta à luz intestinal, onde faz a muda para jovem e atinge a maturidade. O período pré-patente é de 2 meses.

 IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

D. megastoma é a espécie mais patogênica por ter preferência pela região glandular do estômago, o que induz a formação de tumores fibrosos na região fúndica. Enquanto esta espécie está em nódulos, as outras estão livres no estômago, provocando apenas irritação ou, no máximo, gastrite catarral crônica com formação de muco, o que prejudica a digestibilidade. Quando uma mosca infectada com as larvas pousa em feridas na pele dos equinos, pode causar a **habronemose cutânea** (ferida de verão): uma evolução errática em que as larvas ficam migrando na pele causando hipersensibilização; com a resposta do hospedeiro, forma-se tecido conjuntivo granulomatoso com aspecto tumoral e não cicatrizante. Ainda há casos de habronemose pulmonar e ocular.

△ FAMÍLIA TETRAMERIDAE

▲ GÊNERO Tetrameres

Instalam-se no proventrículo de aves domésticas. Seus hospedeiros intermediários são coleópteros, moscas e baratas. *T. confusa* é um parasito cujas fêmeas são grandes e globosas, e os machos, filiformes.



Figura 89.

Fêmea de *Tetrameres*, com corpo globoso.

🔄 CICLO BIOLÓGICO

Os ovos saem larvados nas fezes e os coleópteros os ingerem. No tubo digestivo do hospedeiro intermediário, há evolução até L3. Os hospedeiros definitivos ingerem os intermediários e as larvas se instalam nas glândulas gástricas para fazer as mudas até adultos. As fêmeas são hematófagas e se localizam em nódulos; os machos são encontrados na luz estomacal.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Causam anemia decorrente da erosão estomacal. Infecções maciças são fatais para pintos.

△ FAMÍLIA THELAZIIDAE

▲ GÊNERO Oxyspirura

Instalam-se no saco conjuntival do globo ocular de aves. Seus hospedeiros intermediários são coleópteros, baratas e moscas. *O. mansonii* é um parasito de tamanho pequeno, cujos machos possuem um dos espículos dezessete vezes maior que o outro e não apresentam asa caudal.

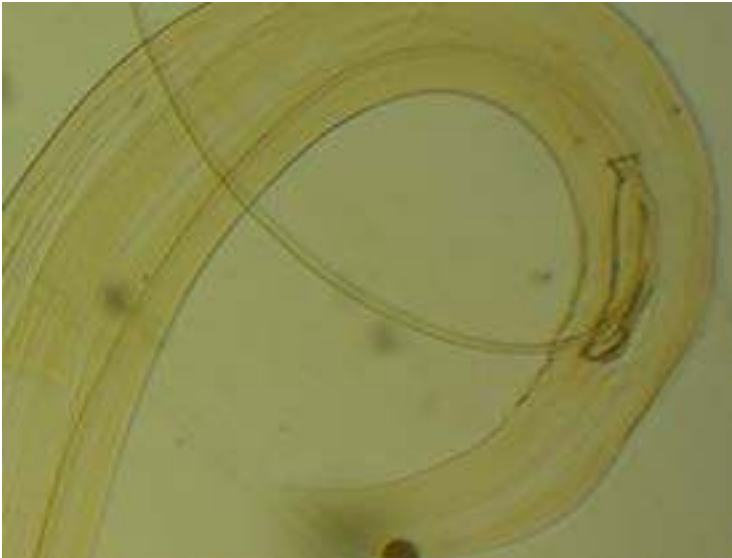


Figura 90.

Extremidade posterior de *Oxyspirura mansonii*, com detalhe dos espículos diferentes (17:1).

🔄 CICLO BIOLÓGICO

Os ovos saem larvados nas fezes e os coleópteros os ingerem. No tubo digestivo dos hospedeiros intermediários, há evolução até L3. Os hospedeiros definitivos engolem esses coleópteros. Após a digestão do hospedeiro intermediário, as larvas vão para os condutos lacrimais e para o saco conjuntival (migração ascendente do tubo digestivo). O ciclo se fecha quando a ave ingere suas próprias lágrimas com os ovos ou quando estes voltam via coanas.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

São pouco patogênicos, mas o lacrimejamento pode causar estresse e, em casos graves, oclusão das vias nasais e cegueira.

△ SUPERFAMÍLIA FILARIOIDEA

Os parasitos apresentam esôfago com duas regiões: muscular e glandular. O corpo é alongado e filiforme. As fêmeas são larvíparas (microfilárias).

△ FAMÍLIA ONCHOCERCIDAE

△ Subfamília Onchocercinae

▲ GÊNERO *Onchocerca*

São filarídeos que têm como hospedeiros intermediários mosquitos. *O. cervicalis* se instala no ligamento da nuca de equídeos e tem dípteros do gênero *Culicoides* como hospedeiro intermediário. *O. gutturosa* é um parasito que se instala no ligamento da nuca de bovinos, que tem dípteros *Simulium* sp. como hospedeiro intermediário. *O. gibsoni* é um parasito que se instala no tecido subcutâneo de bovinos e serve-se de *Culicoides* sp. como hospedeiro intermediário. *O. volvulus* se instala no tecido subcutâneo de humanos; dípteros do gênero *Simulium* funcionam como hospedeiro intermediário.

🔄 CICLO BIOLÓGICO

As fêmeas fazem a postura das microfilárias nos espaços tissulares, no tecido subcutâneo dos hospedeiros definitivos. O mosquito ingere a larva durante o repasto sanguíneo e ela se desenvolve em algumas semanas. Após a inoculação no hospedeiro definitivo, as larvas vão ao tecido



subcutâneo, sofrem mudas para L4 e jovem e, depois, migram, instalando-se em nódulos. O período pré-patente é de 5 a 6 meses.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Apresentam pouca importância em equídeos. Há formação de nódulos subcutâneos com descarte do couro em bovinos. Em humanos, causa a “cegueira do rio” (oncocercose), quando há formação de nódulos oculares (oncocercoma).

GÊNERO Wuchereria

W. bancrofti é um parasito que se instala no sistema linfático de humanos. Tem mosquitos do gênero *Culex* como hospedeiro intermediário.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Causa elefantíase em humanos decorrente do extravasamento de linfa.

GÊNERO Acanthocheilonema (syn. *Dipetalonema*)

A. reconditum é um parasito que se instala no sistema subcutâneo de cães. Pulgas e carrapatos funcionam como hospedeiro intermediário.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

É importante no diagnóstico diferencial de *Dirofilaria immitis*, mas é menos patogênico.

△ Subfamília Dirofilarinae

▲ GÊNERO *Dirofilaria*

D. immitis é um parasito de tamanho médio (aproximadamente 30 centímetros), com extremidade anterior simples. Os machos apresentam extremidade posterior espiralada, espículos desiguais e angulados e papilas pré e pós-cloacais. Instala-se na artéria pulmonar e ventrículo direito de cães, gatos, furões. Culicídeos (principalmente *Aedes* sp. e *Culex* sp.) atuam como seu hospedeiro intermediário.



Figura 91a.
Lesão de *Dirofilaria immitis*
em coração de cão.

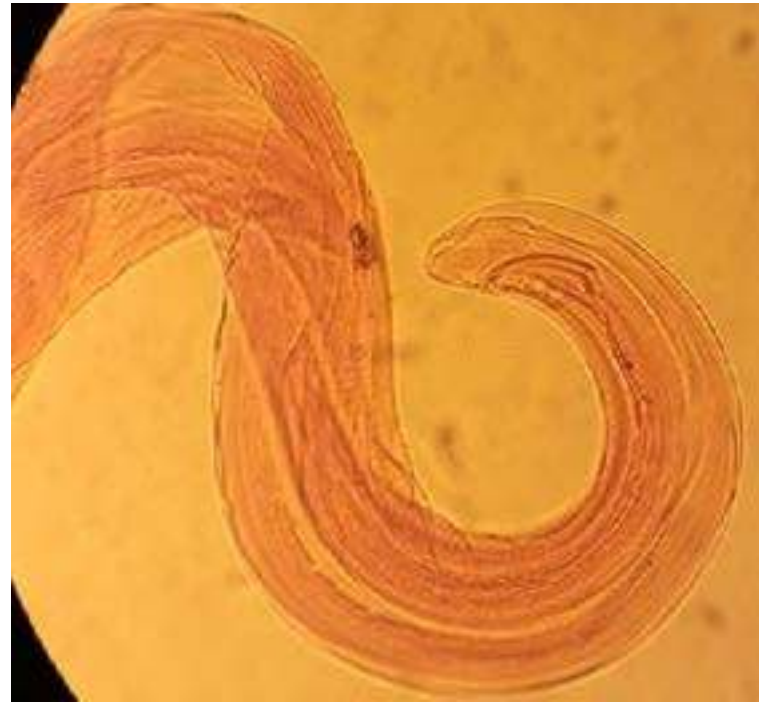


Figura 91b.
Extremidade posterior de *Dirofilaria immitis*
com espículos angulados.

CICLO BIOLÓGICO

As fêmeas fazem a postura das microfilárias na circulação. A L1 vai à circulação periférica, onde o mosquito ingere a larva durante o repasto sanguíneo. No estômago do mosquito, a larva penetra, depois de 24 horas, na mucosa estomacal e vai aos túbulos de Malpighi. Depois de cinco dias, ocorre a muda para L2 e, em mais dez dias, para L3, a qual se instala no aparelho bucal, aproveitando o repasto sanguíneo para infectar o hospedeiro definitivo. As larvas vão então ao tecido subcutâneo do hospedeiro, sofrem mudas e depois migram pela circulação periférica para a artéria pulmonar. Quando em grandes quantidades, deslocam-se para o ventrículo direito. O período pré-patente é de 6 meses.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Em altas infecções, pode ocorrer obstrução do ventrículo direito e da artéria pulmonar levando à formação de trombos sanguíneos nos vasos, o que gera falta de oxigenação nos órgãos vitais. Esses nematoides podem atingir ainda o pulmão, causando deficiência respiratória e até pneumonia. Ocorre perda gradativa de condição corporal e intolerância a exercícios. O animal apresenta uma tosse crônica branda no final da doença. É uma zoonose que não acusa doença no homem, mas a lesão em forma de moeda no pulmão causada por esse parasito pode mimetizar câncer.

Subfamília Setariinae

GÊNERO *Setaria*

Os indivíduos desse gênero servem-se de culicídeos (*Culex* sp.) como hospedeiro intermediário. Possuem extremidade anterior com um anel quitinoso. A extremidade posterior da fêmea tem expansões cuticulares. O macho apresenta

extremidade posterior espiralada, espículos diferentes e papilas cloacais e não possui asas caudais. *S. equina* é um parasito que se instala na cavidade peritoneal de equídeos. *S. cervi* se instala na cavidade peritoneal de bovinos.



Figura 92a.

Extremidade anterior de *Setaria* com um anel quitinoso.



Figura 92b.

Detalhe das expansões cuticulares na extremidade posterior de fêmea de *Setaria*.



CICLO BIOLÓGICO

As fêmeas fazem a postura das microfilárias nos espaços tissulares, no tecido subcutâneo, e o mosquito ingere a larva durante o repasto sanguíneo. As larvas se desenvolvem em algumas semanas. Após inoculação no hospedeiro definitivo, elas vão ao tecido subcutâneo, sofrem mudas para L4 e jovem e depois migram, ficando soltas na cavidade peritoneal. O período pré-patente é de 8 a 10 meses.



IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

A patogenia é discutida, mas alguns autores indicam peritonite, infecções e até peritonite fibrinosa. No Brasil é comum, mas com patogenicidade baixa.

□ Classe Adenophorea

Nesta classe, os machos não apresentam asas caudais ou bolsa copuladora.

■ Ordem Enoplida

△ SUPERFAMÍLIA TRICHINELLOIDEA

São parasitos de extremidade anterior simples e mais afilada que a posterior. Possuem esôfago musculoglandular.

△ FAMÍLIA TRICHURIDAE

△ Subfamília Trichurinae

▲ GÊNERO *Trichuris*

As fêmeas desses parasitos põem ovos bioperculados; os machos têm apenas um espículo, que é envolvido por uma bainha. Instalam-se no ceco de diversos mamíferos. *T. suis* parasita suínos; *T. vulpis*, cães e canídeos silvestres; *T. discolor*, *T. ovis* e *T. globulosa* parasitam ruminantes; e *T. trichiura*, o homem.



Figura 93.

Exemplar de *Trichuris* sp. com detalhe da extremidade anterior afilada e posterior grossa.



CICLO BIOLÓGICO

Os ovos, que saem nas fezes e no meio ambiente, passam a ovos larvados. O ovo é ingerido diretamente pelo hospedeiro definitivo. A L1 é liberada no intestino delgado, penetra na mucosa cecal e só sai quando o parasito se torna adulto, ou pode penetrar nas vilosidades do intestino delgado, onde vai a L4, e, na luz, ir à forma adulta. Os adultos se instalam no ceco. O período pré-patente é de 6 a 12 semanas.



IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Em grandes infecções, causam lesão na mucosa cecal, gerando gastroenterite e inflamação cecal nos cães. A maioria das infecções é leve e assintomática, com exceção dos suínos, que podem desenvolver até prolapso retal.

△ Subfamília Capillariinae

▲ GÊNERO Capillaria

São parasitos de diversos mamíferos e aves. As extremidades anterior, simples e afilada, e posterior apresentam diferença menor do que em *Trichuris*. As fêmeas põem ovos biopericulados, e os machos têm apenas um espículo, que é envolvido por uma bainha.

Hospedeiro definitivo e local de fixação:	<i>C. plica</i> – rim e bexiga de cães e gatos; <i>C. bovis</i> – intestino delgado de bovinos; <i>C. hepatica</i> – fígado de cães, gatos, humanos e roedores; <i>C. annulata</i> – ingluvie, estômago e intestino de galinhas e perus.
---	---

🔄 CICLO BIOLÓGICO

Os ovos saem nas fezes (ou na urina) e no meio ambiente passam a ovos larvados. O ovo é ingerido diretamente pelo hospedeiro definitivo. A L1 é liberada no intestino delgado e penetra na mucosa cecal, de onde só sai quando o parasito se torna adulto, ou pode penetrar nas vilosidades do intestino delgado, ir a L4 e, na luz, ir à forma adulta, que se instala no ceco. Em infecções por *C. hepatica*, os ovos não saem nas fezes, pois eles ficam retidos no fígado. A infecção se dá através da ingestão do fígado por outro animal (que libera os ovos no ambiente). *C. annulata* e *C. plica* têm hospedeiros intermediários (anelídeos). O período pré-patente é de aproximadamente 6 semanas.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Só em alto grau de infecção é que ocorrem reações inflamatórias por penetração da mucosa. Em infecções de *C. hepatica* pode ocorrer cirrose hepática, e em infecções de *C. plica*, cistite.

△ SUPERFAMÍLIA DIOCTOPHYMATOIDEA

△ FAMÍLIA DIOCTOPHYMATIDAE

△ Subfamília Dioctophymatinae

▲ GÊNERO *Dioctophyma*

Instalam-se no rim de carnívoros (preferencialmente cães). Também têm como hospedeiros anelídeos (intermediário) e peixes dulcícolas (paratênico). *D. renale* é um parasito cujas fêmeas podem atingir até um metro de comprimento. Os machos apresentam uma pequena bolsa copuladora.



Figura 94.

Exemplar de *Dioctophyma renale*.

 CICLO BIOLÓGICO

Os ovos saem na urina morulados. No ambiente, a larva se desenvolve dentro do ovo. O anelídeo ingere o ovo. A L1 cai em sua cavidade celomática fazendo suas mudas. O peixe ingere o anelídeo, e o hospedeiro definitivo ingere o peixe com a L3. No tubo digestivo, a larva penetra na cavidade abdominal e migra para o rim. Esses parasitos podem ser encontrados soltos na cavidade abdominal ou na cápsula renal. O período pré-patente é de até 2 anos.

 IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Não se alimentam do parênquima renal, mas o destroem por compressão. Podem causar insuficiência renal e até a morte do animal quando há infecção bilateral. Registra-se incidência maior no rim direito.

FILO ACANTHOCEPHALA

São parasitos com presença de probóscida ou tromba com fileira de ganchos.



 **Figura 95.**
Exemplar do filo Acanthocephala
aderido em mucosa intestinal.

 CICLO BIOLÓGICO

Os ovos saem nas fezes e são muito resistentes às condições adversas do ambiente, podendo ser ingeridos pelos hospedeiros intermediários depois de alguns anos. Nesse estágio, as larvas são chamadas de acântor e posteriormente cistacântor (encistadas no hospedeiro intermediário). O hospedeiro definitivo se contamina ao ingerir o hospedeiro intermediário e, no seu tubo digestivo, há o desenvolvimento dos adultos. Pode haver hospedeiros paratênicos no ciclo. O período pré-patente é de 2 a 3 meses.

 IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Normalmente são achados de necropsia, mas podem causar inflamação da mucosa intestinal e até peritonite por perfuração. Grandes infecções podem causar prejuízo econômico.

Macracanthorhynchus hirudinaceus é uma espécie de parasito que se instala no intestino delgado de suínos e tem coleópteros como hospedeiro intermediário.

Oncicola canis é um parasito que se instala no intestino delgado de cães e gatos e tem artrópodes como hospedeiro intermediário.

Moniliformis moniliformis é parasito que se instala no intestino delgado de cães, gatos, roedores e humanos. Seus hospedeiros intermediários são coleópteros e baratas.

Polymorphus spp. são parasitos que se instalam no intestino delgado de aves domésticas. Crustáceos atuam como seu hospedeiro intermediário.

Corynosoma seropedicus é um parasito que se instala no intestino delgado de cães. Utiliza-se de artrópodes como hospedeiro intermediário.



REINO PROTOZOA

São parasitos unicelulares, com presença de organelas estáticas, por exemplo a membrana cística, e de organelas dinâmicas, como flagelos, cílios e pseudópodes.

Reprodução dos protozoários

I – Sexuada (ou gametogonia): ocorre troca de material genético;

II – Assexuada: célula-mãe origina célula-filha.

Ex.: divisão binária, brotamento, endodiogenia, esquizogonia.

FILO CILIOPHORA

Parasitos que realizam locomoção por cílios.

 CICLO BIOLÓGICO

O hospedeiro se contamina por meio de água e alimentos com a forma cística do parasito. A reprodução é por divisão binária no intestino grosso, e, após formado, o cisto sai nas fezes.

Balantidium coli tem aspecto oval a elipsoidal. Possui um macro e um micronúcleo e uma boca (perístoma). Parasita mamíferos, principalmente suínos e humanos.

 IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

B. coli é comensal e não causa alterações intestinais. Pode perfurar a mucosa formando úlceras com consequente enterite moderada a grave.

FILO SARCOMASTIGOPHORA

Protozoários que possuem organelas de locomoção, como flagelo e pseudópodes.

□ Classe Sarcodina

São parasitos de locomoção por pseudópodes.

△ FAMÍLIA ENTAMOEBAE

▲ GÊNERO *Entamoeba*

E. coli e *E. histolytica* são amebas que se instalam na mucosa intestinal de humanos, cães, gatos, macacos, etc.

A forma ativa, trofozoíto, aparece como uma membrana irregular, de núcleo central com cromatina e presença de vacúolos e cariossoma. A cromatina de *E. coli* é densa e seu cariossoma nítido, enquanto a cromatina de *E. histolytica* é esparsa e fraca e seu cariossoma quase imperceptível.

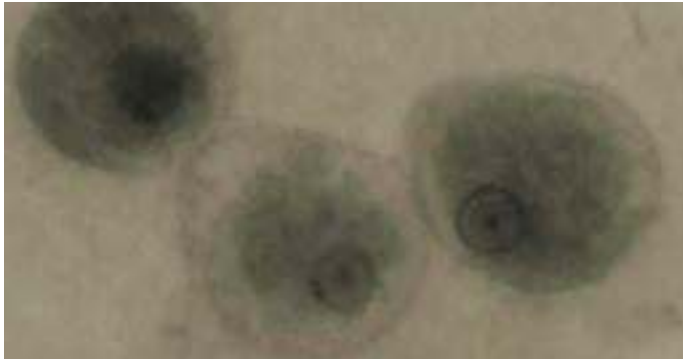


Figura 96.

Trofozoítos de *Entamoeba* com núcleo evidente.

A forma de resistência, cisto, origina-se da divisão binária do núcleo e caracteriza-se pela presença de núcleos no seu interior, que, em *E. coli*, são de dois a oito e, em *E. histolytica*, não ultrapassam quatro.



CICLO BIOLÓGICO

A contaminação se dá através da ingestão de água e alimentos (geralmente crus) com a forma cística. Na mucosa intestinal, reproduzem-se as formas vegetativas, que podem cair na corrente sanguínea, instalando-se mais facilmente no fígado ou ir ao pulmão, cérebro e baço, causando lesão nos tecidos. A reprodução é por divisão binária no intestino. Após a formação de um pré-cisto, a forma cística sai nas fezes.



IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

E. coli alimenta-se de bactérias intestinais. Esse parasito não é patogênico e normalmente é comensal; é importante no diagnóstico diferencial de *E. histolytica*, que é patogênico, pois ataca a mucosa intestinal, causando sérios processos inflamatórios no intestino, seguidos de cólica e diarreia (amebíase). As amebas metacísticas, quando no estômago, liberam as formas vegetativas. Estas destroem as células, podendo acometer outros órgãos e causar lesões específicas, como hepatite.

☐ Classe Mastigophora

Parasitas que fazem locomoção por flagelos.

△ FAMÍLIA TRICHOMONADIDAE

▲ GÊNERO *Tritrichomonas*

O trofozoíto tem formato piriforme. Apresentam quatro flagelos, dos quais três são curtos e um vai à extremidade posterior carregando parte da membrana plasmática, formando assim a membrana ondulante.

A espécie de maior importância é *T. foetus*, parasito que possui um axostilo no centro do corpo e um núcleo deslocado. Instala-se na vagina das fêmeas e no prepúcio dos machos de bovinos.

🔄 CICLO BIOLÓGICO

A transmissão é puramente mecânica e se dá através do coito, por isso esse protozoário não apresenta forma cística, já que não necessita de resistência no meio ambiente. As formas trofozoítas se multiplicam por divisão binária e podem permanecer na vagina e no útero de fêmeas ou no prepúcio e glândulas anexas de machos hospedeiros.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Leva ao aborto ou à absorção fetal em vacas. Esse protozoário pode ainda invadir o útero, atacando as membranas fetais e causando a tricomonose genital das vacas. O macho geralmente não adoece, mas é transmissor e por isso tem grande importância epidemiológica.

△ FAMÍLIA HEXAMITIDAE

▲ GÊNERO *Giardia*

São parasitos de forma cística alongada, com quatro núcleos, que se instalam na mucosa intestinal de humanos, cães, gatos, entre outros mamíferos. Os trofozoítos são piriformes, com dois núcleos, inúmeros flagelos, axostilo e discos suctórios (ventosas) que mantêm o parasito fixo na mucosa para que ele se alimente.



Figura 97.
Trofozoítos de *Giardia*.

🔄 CICLO BIOLÓGICO

A reprodução ocorre por divisão binária no intestino do hospedeiro. Os trofozoítos podem penetrar na mucosa intestinal. Os cistos produzidos saem nas fezes e são resistentes às condições adversas do ambiente. A contaminação do hospedeiro se dá através da ingestão de alimentos ou água que contenham a forma cística.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Geram cólica e diarreia pela erosão da mucosa intestinal. Apesar de os estudos não serem conclusivos, as espécies conhecidas apresentam alto potencial zoonótico.

△ FAMÍLIA MASTIGAMOEBIDAE

▲ GÊNERO Histomonas

H. meleagridis é um parasito, cujos trofozoítos são arredondados, com núcleo basófilo (roxo) e citoplasma negativo (branco). O flagelo não é visível. Instala-se na mucosa intestinal (ceco) e fígado de perus e galinhas. Nematóides da espécie *Heterakis gallinarum* atuam como hospedeiro intermediário.

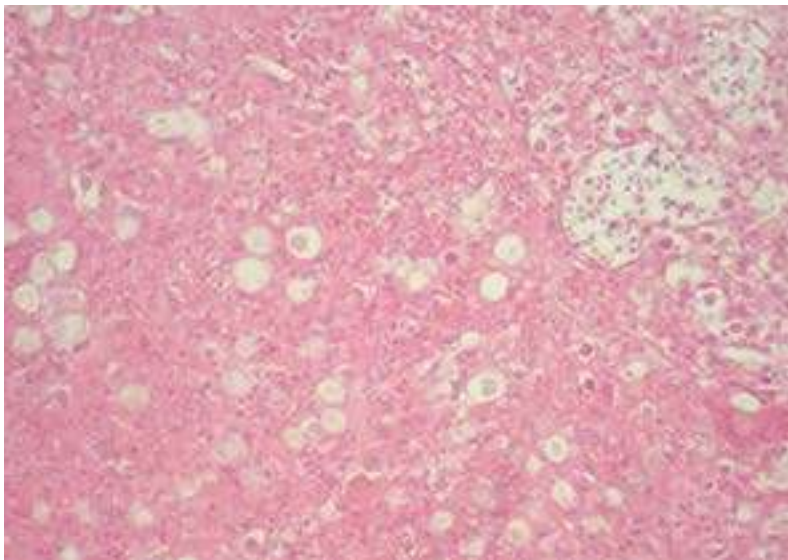


Figura 98.

Trofozoítos de *Histomonas*.



CICLO BIOLÓGICO

Na mucosa intestinal, ocorre reprodução por divisão binária dos trofozoítos. Não há forma cística. O nematoide *Heterakis gallinarum*, ao se alimentar da mucosa do ceco ou do fígado das aves, infecta-se com o protozoário. As aves podem se contaminar com ovos desse nematoide durante a alimentação e, quando as larvas eclodem no seu intestino, os protozoários são liberados e penetram na mucosa.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Pode levar à inflamação do ceco seguida de alterações patológicas no fígado (enterepatite), acarretando queda de produtividade do plantel e até morte das aves. Nos perus jovens, é bastante patogênico, causando uma doença conhecida como cabeça negra dos perus (histomoníase).

△ FAMÍLIA TRYPANOSOMATIDAE

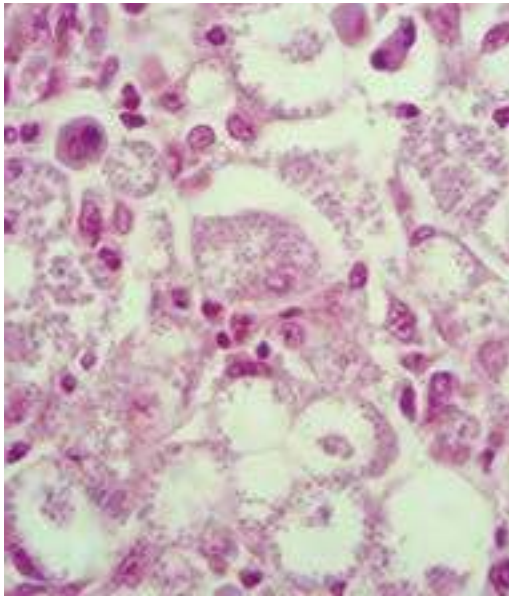
FORMAS PARASITÁRIAS

AMASTIGOTA: Estrutura arredondada que aparece dentro de células com núcleo central e um cinetoplasto, sempre em hospedeiro vertebrado.

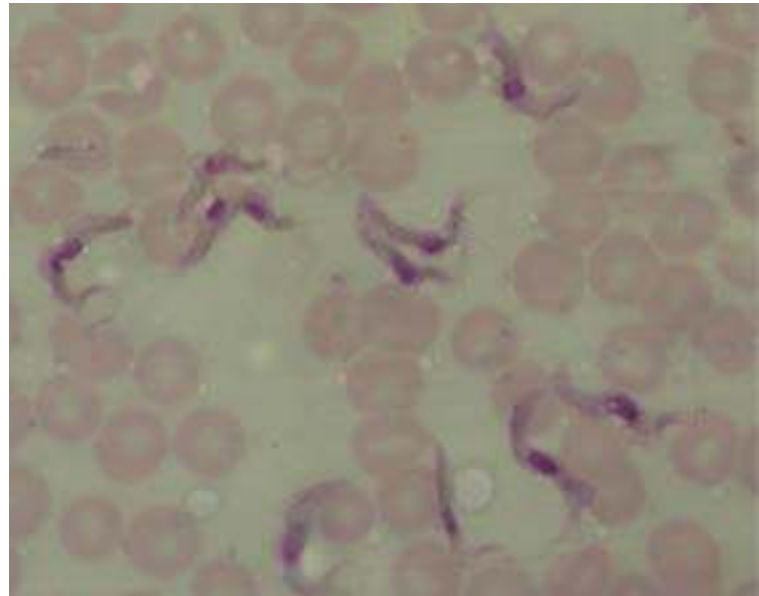
TRIPOMASTIGOTA: Estrutura em forma de foice que aparece sempre em esfregaço de sangue do hospedeiro vertebrado. Apresenta flagelo, membrana ondulante, um núcleo central e cinetoplasto.

PROMASTIGOTA: Estrutura em forma de foice que aparece em cultura de células do hospedeiro invertebrado. É uma forma alongada, cujo flagelo não forma membrana ondulante. O cinetoplasto fica na extremidade anterior e apresenta núcleo central.

EPIMASTIGOTA: Estrutura semelhante a promastigota, mas com cinetoplasto próximo ao núcleo.

**Figura 99a.**

Amastigota de *Leishmania* em pele.

**Figura 99b.**

Tripomastigota de *Trypanosoma*.

▲ GÊNERO *Trypanosoma*

T. cruzi é um parasito que acomete humanos, primatas, cães, gatos, entre outros vertebrados. Seu vetor biológico são insetos hemípteros (barbeiro), principalmente *Triatoma infestans* e *Rhodnius prolixus*.

CICLO BIOLÓGICO

O barbeiro ingere as formas circulantes (tripomastigotas) ao picar o hospedeiro contaminado, e, no tubo digestivo, o protozoário se multiplica e se transforma na forma promastigota e depois epimastigota. No final do tubo digestivo, encontra-se a forma infectante (tripomastigota metacíclica). Para infectar o hospedeiro vertebrado, o barbeiro, após se alimentar, defeca próximo ao



local da picada (transmissão contaminativa). A picada provoca prurido e, ao se coçar, o hospedeiro vertebrado permite que a forma tripomastigota metacíclica o penetre. No tecido reticuloendotelial, há transformação em forma amastigota, que sofre divisão binária e vai à circulação, onde se transforma em tripomastigota, chegando às musculaturas do cólon, esôfago e até do coração, onde novamente se transforma em amastigota.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

A multiplicação das formas amastigotas nas fibras musculares leva à hipertrofia de órgãos, como esôfago, coração e cólon. Ocorrem febre e diminuição das funções dos órgãos acometidos, sobretudo em crianças. A marca da picada é chamada de chagoma ou sinal de Romaña.

T. vivax é parasito de ruminantes, principalmente bovinos e bubalinos. Seu vetor biológico ou mecânico são dípteros hematófagos, como *Stomoxys calcitrans* e tabanídeos. A forma tripomastigota é encontrada no citoplasma sanguíneo, tem forma de foice, núcleo grande e central, cinetoplasto pequeno e fraco e extremidade posterior mais arredondada.

CICLO BIOLÓGICO

O vetor, ao se alimentar do hospedeiro contaminado, ingere a forma tripomastigota, que, na probóscida do inseto, se transforma em promastigota. Esta se multiplica por divisões binárias sucessivas. Quando o inseto se alimenta em outro animal, inocula as formas promastigotas (transmissão inoculativa), que penetram nas células reticuloendoteliais transformando-se em amastigotas. As formas amastigotas caem na circulação sanguínea e tornam-se tripomastigotas. A transmissão pode ser cíclica ou acíclica (quando, respectivamente, há ou não desenvolvimento dentro do vetor).

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Normalmente ocorre doença de caráter crônico com anemia grave, edemas e caquexia. Na África, o vetor são moscas do gênero *Glossina* (moscas tsé-tsé), e a doença causada pelo parasito é denominada nagana.

T. equinum (syn. *T. evansi*) é parasito de equídeos e pode acometer animais silvestres, como a capivara. Seu vetor mecânico são dípteros hematófagos como *Stomoxys calcitrans* e tabanídeos. Pode ser transmitido por morcegos hematófagos. A forma tripomastigota é encontrada no citoplasma sanguíneo, tem forma de foice, núcleo grande e central, cinetoplasto quase invisível. Geralmente se manifesta com alta parasitemia.

↻ CICLO BIOLÓGICO

O vetor, ao se alimentar do hospedeiro contaminado, ingere a forma tripomastigota e, quando o inseto se alimenta em outro animal, inocula as formas tripomastigotas (transmissão inoculativa), que penetram nas células reticuloendoteliais, transformando-se em amastigotas. Estas caem então na circulação sanguínea e se transformam em formas tripomastigotas.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Normalmente ocorre doença de caráter crônico, conhecida como mal das cadeiras (ou surra) por acometer o sistema locomotor. Um dos principais sintomas é o andar cambaleante.

T. equiperdum é parasito de equídeos.

↻ CICLO BIOLÓGICO

A transmissão é venérea. Alguns pesquisadores acreditam na transmissão por dípteros hematófagos.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Normalmente ocorre doença de caráter crônico conhecida como mal do coito (ou durina) com sintomas como secreção genital excessiva e aparição de edemas. Podem ocorrer abortos.

GÊNERO *Leishmania*

Formas amastigotas parasitam humanos, cães e animais silvestres e instalam-se em macrófagos na pele ou outros órgãos. Seu vetor biológico são flebotomíneos do gênero *Lutzomyia*.

CICLO BIOLÓGICO

O vetor, ao se alimentar do hospedeiro contaminado, ingere a forma promastigota, que se multiplica por divisões binárias sucessivas. Quando o inseto se alimenta em outro animal, inocula as formas promastigotas (transmissão inoculativa), que penetram nas células reticuloendoteliais, transformando-se em amastigotas. Estas se instalam na pele ou outros órgãos, como fígado e baço.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

As espécies de maior importância no Brasil são *L. chagasi* (complexo *L. donovani*) e *L. braziliensis*, sendo ambas consideradas de grande importância zoonótica. *L. chagasi* causa uma doença chamada leishmaniose visceral ou calazar, em que as formas amastigotas se proliferam em macrófagos e os destroem. A mortalidade do hospedeiro pode chegar de 70 a 90 % nos casos não tratados. Cães são reservatórios para o homem. Os principais sintomas são caquexia, feridas cutâneas e onicogribose. *L. braziliensis* causa uma doença chamada leishmaniose cutânea ou tegumentar, na qual as formas amastigotas se proliferam no tecido subcutâneo. No homem, pode atingir a mucosa orofaríngea e provocar lesões erosivas mais severas. Cães e animais silvestres podem ser reservatórios para o homem.

FILO APICOMPLEXA

Parasitos com presença de complexo apical, estrutura que promove a penetração nas células.

□ Classe Coccidia

■ Ordem Eimeriida

FASES EVOLUTIVAS

MACROGAMETÓCITO: Estrutura arredondada repleta de grânulos grandes e periféricos e com um núcleo central, que é o macrogameta.

MICROGAMETÓCITO: Estrutura com formato irregular (meio oval) com milhares de grânulos pequenos espalhados no citoplasma, que são os microgametas.

OOCISTO IMATURO ou ZIGOTO: Estrutura disforme que apresenta uma membrana forte.



ESQUIZONTE ou MERONTE: Estrutura arredondada grande, que apresenta merozoítos (estruturas em forma de foice) no seu interior.

OOCISTO ESPORULADO: Estrutura ovoide, translúcida, com parede dupla e contendo esporocistos e esporozoítos. No caso de *Eimeria* spp., são quatro esporocistos com dois esporozoítos no seu interior e, no caso de *Isospora* spp., são dois esporocistos com quatro esporozoítos no seu interior.

MEROZOÍTOS DE SEGUNDA GERAÇÃO: São pequenos (microzoítas) em *Eimeria* spp. e grandes (macrozoítas) em *Isospora* spp.

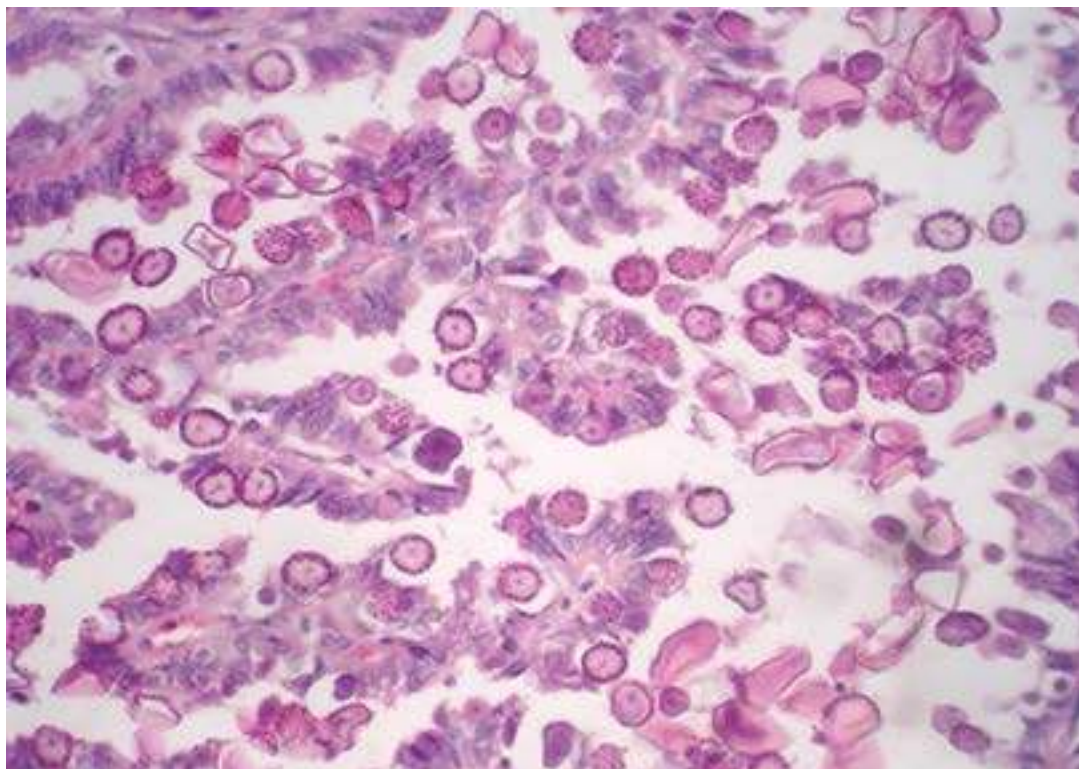


Figura 100.

Fases evolutivas de *Eimeira* em intestino, mostrando macro e microgametócitos e oocistos imaturos.

△ FAMÍLIA EIMERIIDAE

🔄 CICLO BIOLÓGICO DA FAMÍLIA EIMERIIDAE

A contaminação se dá a partir da ingestão de alimentos, como ração e capim, e até de água contendo o oocisto esporulado. No tubo digestivo do animal, os esporocistos emergem, penetram na célula epitelial do intestino e se arredondam (trofozoítos). Inicia-se a reprodução assexuada por esquizogonia (ou merogonia), e sucessivas mitoses formam vários núcleos e citoplasmas para originar esquizontes ou merontes que contêm merozoítos. A célula não suporta a pressão e se rompe, liberando os merozoítos, que seguem dois caminhos: penetram novamente nas células intestinais e realizam outra fase de reprodução assexuada, que forma uma segunda geração; ou continuam para a fase sexuada (gametogonia), na qual os merozoítos dão origem a macro e microgametócitos. Os microgametas que estão nos microgametócitos saem e fecundam os macrogametas (e com isso perdem seus flagelos: exflagelação), formando o zigoto ou oocisto imaturo. Este sai nas fezes para realizar outra reprodução assexuada (esporogonia), na qual o oocisto imaturo se torna um oocisto esporulado. Na esporogonia, sob condições ideais de temperatura (alta), oxigenação e umidade, o oocisto sofre divisão, formando dois ou quatro esporocistos. Se são dois, originam-se quatro esporozoítos em cada um dos esporocistos (*Isospora* sp.); se são quatro, dois esporozoítos em cada esporocisto (*Eimeria* sp.).

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Nos filhotes de ruminantes, esses protozoários causam diarreias típicas. Em suínos, *Isospora suis* é limitante no caso de leitões, pois interfere na absorção intestinal diminuindo a conversão alimentar e ainda causando diarreia, o que acarreta queda de produtividade. Em aves, a mortalidade pode chegar a 100 %.

▲ GÊNEROS *Eimeria* e *Isospora*

Esses parasitos acometem geralmente a mucosa intestinal de seus hospedeiros definitivos.

E. arloingi, *E. bovis* e *E. leuckarti* parasitam caprinos, bovinos e equinos, respectivamente. *E. tenella*, *E. maxima* e *E. acervulina* instalam-se na mucosa intestinal de aves; *E. stiedae*, no fígado de coelhos.

I. suis é parasito de suínos e *I. belli* é parasito da mucosa intestinal de humanos.

▲ GÊNERO *Cystoisospora* (syn. *Isospora*)

No ciclo, roedores são hospedeiros paratênicos. *C. felis* e *C. rivolta* são parasitos de gatos. *C. canis* e *C. ohioensis* são parasitos de cães.

CICLO BIOLÓGICO

Nos cães e gatos, pode ocorrer um ciclo direto, ou seja, o cão se infecta com os oocistos esporulados contidos em alimentos ou água ou o hospedeiro paratênico se infecta ao ingerir o oocisto proveniente das fezes de cães e gatos em alimentos contaminados. Esses oocistos se rompem no tubo digestivo, liberando esporozoítos que vão via sanguínea a diferentes órgãos, onde ocorre a reprodução assexuada. Formam-se cistos com bradizoítos (esporozoítos de multiplicação lenta). Os cães e gatos, ao ingerirem carne contaminada do roedor, infectam-se. Ocorre a gametogonia no intestino, formando o oocisto não esporulado. Este vai ao meio ambiente, onde ocorre a esporogonia com formação de um conjunto 4-2 (esporocisto-esporozoíto). Os esporozoítos são as formas infectantes.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Têm baixa patogenicidade, porém podem ocasionar surtos de diarreia com fezes líquidas a pastosas em cães aglomerados em canis. Afetam principalmente cães e gatos jovens submetidos a situações de estresse.

△ FAMÍLIA SARCOCYSTIDAE

▲ GÊNERO *Sarcocystis*

Os bradizoítos formam cistos na musculatura estriada dos hospedeiros intermediários. Seus hospedeiros definitivos são sempre carnívoros, e os intermediários, herbívoros ou onívoros.

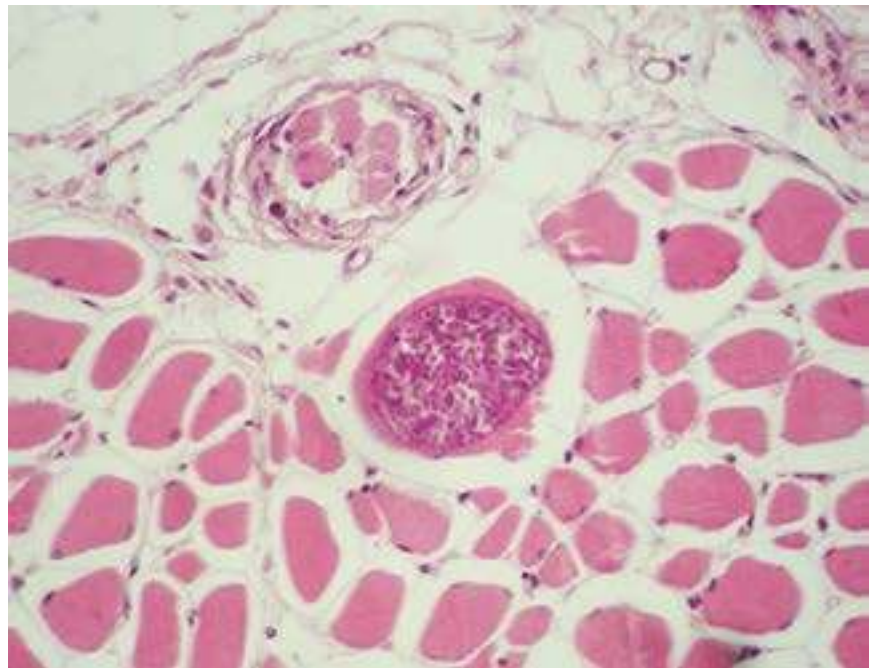


Figura 101.
Cistos de *Sarcocystis*
em musculatura.

As espécies de maior relevância são: *S. cruzi*, parasito de canídeos, *S. hirsuta*, parasito de felídeos, e *S. hominis*, parasito do homem, que têm como hospedeiro intermediário bovinos; *S. ovis* é parasito de canídeos e tem como hospedeiro intermediário ovinos; *S. capricanis* é parasito de canídeos e tem como hospedeiro intermediário caprinos; *S. porcifelis* é parasito de felídeos e tem como hospedeiro intermediário suínos; *S. neurona* é parasito de equinos e tem como hospedeiro intermediário animais silvestres.

CICLO BIOLÓGICO

O hospedeiro intermediário se infecta ao ingerir os esporocistos em alimentos contaminados. Os esporozoítos são liberados e vão via sanguínea às células endoteliais de diferentes órgãos, como fígado e pulmão. Ocorre a seguir um rápido processo de esquizogonia e os merozoítos se distribuem para atingir a musculatura cardíaca ou estriada. Formam-se então metrócitos, que se multiplicam por endodiogonia, dando origem aos bradizoítos, que estão em um cisto septado. O hospedeiro definitivo se infecta ingerindo o músculo do hospedeiro intermediário. Os bradizoítos penetram na mucosa do intestino delgado, onde ocorre a gametogonia e, assim, a formação de oocistos. A esporogonia ocorre na luz do tubo digestivo, e o oocisto já chega ao meio ambiente esporulado.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

As formas císticas na musculatura dos hospedeiros intermediários podem levar à inflamação (miocardites) ou miosites. Em algumas espécies, podem ocasionar abortos. *S. neurona* atinge o cérebro dos equinos, causando a mielencefalite protozoária equina (MPE).

GÊNERO *Toxoplasma*

T. gondii é parasito de felídeos, principalmente gatos, e apresenta taquizoítos (esporozoítos em fase de multiplicação rápida) em pseudocistos ou bradizoítos em cistos na musculatura, fígado, baço ou cérebro. Seus hospedeiros intermediários são diversos mamíferos e aves.

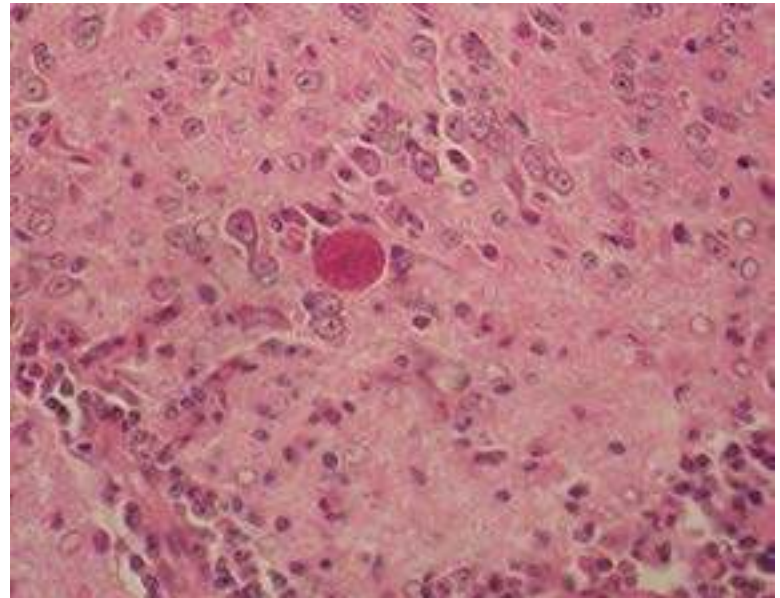


Figura 102.
Cistos de *Toxoplasma* em cérebro.



CICLO BIOLÓGICO

O hospedeiro intermediário ingere o oocisto enquanto pasta ou quando ingere alimentos mal-lavados. Os esporozoítos são liberados no trato digestivo e vão, por via sanguínea, ao fígado, cérebro e outros órgãos, onde ocorre a reprodução assexuada por endodiogenia, infectando novas células. Nesta fase, os trofozoítos são chamados de taquizoítos; é a fase aguda da doença. O organismo animal reage criando anticorpos, e os taquizoítos então passam a ser chamados bradizoítos. O hospedeiro definitivo (felídeo) se infecta ao ingerir restos de animais contaminados. Em sua mucosa intestinal, ocorre a gametogonia, o oocisto formado vai ao meio ambiente com as fezes, onde ocorre a esporulação formando um conjunto de dois esporocistos com quatro esporozoítos. Neste ciclo, pode haver transmissão transplacentária dos taquizoítos. Todas as formas evolutivas (esporozoítas, bradizoítas, taquizoítas e merozoítas) são capazes de infectar hospedeiros tanto definitivos como intermediários. O período de incubação pode variar de 7 a 25 dias.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

O hospedeiro intermediário pode sofrer diversos distúrbios, como aborto, má-formação fetal, hidrocefalia fetal, morte cerebral, problemas pulmonares, fortes dores musculares, entre outros males, o que acarreta prejuízos econômicos, quando se trata de animais de produção, e doença grave, quando se trata do homem. Os felídeos raramente apresentam sinais clínicos, porém a prevalência de animais infectados é alta.

▲ GÊNERO *Neospora*

N. caninum é parasito de canídeos. Seus hospedeiros intermediários são bovinos e outros mamíferos.

↻ CICLO BIOLÓGICO

O ciclo biológico ainda está em estudo, mas acredita-se que seja semelhante ao de *Toxoplasma gondii*.

+ IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Há relatos de paralisia nos cães. Nos hospedeiros intermediários, podem ocorrer aborto, encefalite e mielite.

△ FAMÍLIA HEPATOSOIDAE

▲ GÊNERO *Hepatozoon*

H. canis é um protozoário de estrutura alongada grande (gametócitos) que se instala no citoplasma de leucócitos. Parasita cães e tem como hospedeiro intermediário carrapatos da espécie *Rhipicephalus sanguineus*.

CICLO BIOLÓGICO

O cão se infecta ao ingerir o carrapato, que tem os esporocistos na cavidade corporal. A esquizogonia ocorre em células endoteliais do baço, fígado e medula óssea com formação dos esquizontes. Os merozoítos penetram nos leucócitos e formam os gametócitos. O carrapato ingere o sangue do animal com essas formas. Originam-se os zigotos móveis (oocineto) e posteriormente esporocistos com esporozoítos.

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Leva a reações inflamatórias nos órgãos que sofrem a esquizogonia, com sinais de febre, anemia, emagrecimento progressivo e esplenomegalia. Pode ocorrer morte em quatro a oito semanas se não for realizado tratamento.

■ Ordem Haemosporida

△ FAMÍLIA PLASMODIIDAE

▲ GÊNERO *Plasmodium*

Os trofozoítos, os gametócitos e os esquizontes das espécies desse gênero parasitam hemácias. Seus hospedeiros intermediários (invertebrados) são mosquitos hematófagos das tribos Culicini (parasitos de aves) e Anophelini (parasitos de primatas). *P. malarie*, *P. vivax* e *P. falciparum* são parasitos de primatas. *P. gallinaceum* e *P. juxtannucleare* são parasitos de aves.

 CICLO BIOLÓGICO

O mosquito ou mosca inoculam saliva com os esporozoítos no hospedeiro vertebrado. Então ocorre a esquizogonia. Pela corrente sanguínea, o parasito vai ao fígado, onde se passa a fase exoeritrocítica. Durante esse processo, o esporozoíto penetra nos hepatócitos, passa a trofozoíto, amadurece, cresce de tamanho, divide-se e forma merontes com merozoítos. Esses merozoítos vão à corrente sanguínea, onde realizam a fase intraeritrocítica, quando se arredondam (formas trofozoítas), crescem, se dividem e formam merozoítos. Estes ou penetram novamente nas hemácias, sofrendo uma nova merogonia (segunda geração), ou formam macro e microgametócitos no interior das hemácias (gametogonia). O mosquito pica o hospedeiro vertebrado e se contamina com os gametócitos. No tubo digestivo do inseto, ocorre fusão de macro e microgametas, formando-se o zigoto, que é imóvel. Com a esporulação, o oocisto se rompe e os esporozoítos caem na hemocele e vão às glândulas salivares para uma nova inoculação.

 IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

As espécies *P. malarie*, *P. vivax* e *P. falciparum* são agentes etiológicos da malária, doença recorrente em regiões de matas, transmitida pela fêmea do mosquito do gênero *Anopheles* e que causa anemia, febres altas, esplenomegalia, hepatomegalia, icterícia. Os picos febris da malária ocorrem devido à ruptura das hemácias, na esquizogonia. *P. vivax* provoca a febre terçã benigna, cujos picos febris ocorrem de 48 em 48 horas. *P. malarie* provoca febre quartã com picos febris de 72 em 72 horas. *P. falciparum* provoca a febre terçã maligna, na qual os picos febris ocorrem em 36 a 48 horas e a esquizogonia intraeritrocítica se dá em capilares do cérebro e outros órgãos, podendo levar a sérios danos cerebrais ou em outros órgãos vitais, causando a morte. Quando



ocorre esta doença, a recuperação é bastante lenta. *P. gallinaceum* e *P. juxtannucleare* acometem aves de quintal, e seu vetor biológico é o mosquito do gênero *Culex*. Em níveis de infecção elevados, as aves desenvolvem anemia, o que leva à queda na produtividade do plantel.

△ FAMÍLIA HAEMOPROTEIDAE

▲ GÊNERO *Haemoproteus*

São parasitos de aves. Seus gametócitos englobam o núcleo das hemácias. Moscas pupíparas da espécie *Pseudolynchia canariensis* atuam como hospedeiro intermediário. Em *H. columbae*, como a esquizogonia ocorre em células endoteliais do pulmão, baço, fígado ou rim, determinam-se quadros de anemia, pois há destruição de hemácias.

Ordem Piroplasmida

△ FAMÍLIA BABESIIDAE

▲ GÊNERO *Babesia*

Os trofozoítos são piriformes e parasitam hemácias, podendo ser maiores (*B. canis*, *B. caballi*, *B. bigemina*) ou menores (*B. equi*, *B. bovis*) que o raio delas. *B. bovis* e *B. bigemina* são parasitos de bovinos e *B. equi* é parasito de equinos. Eles têm como vetor biológico *Rhipicephalus microplus*. *B. caballi* é parasito de equinos, tendo como vetor biológico *Anocentor nitens*. *B. canis* é parasito de cães, tendo como vetor biológico *Rhipicephalus sanguineus*.

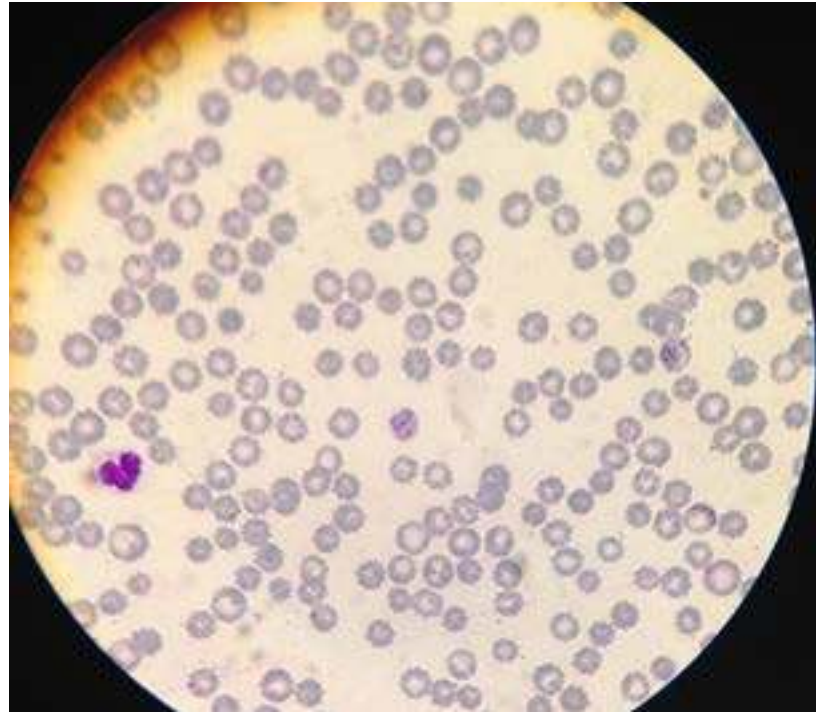


Figura 103a.

Trofozoítos de *Babesia* dentro de hemácias.

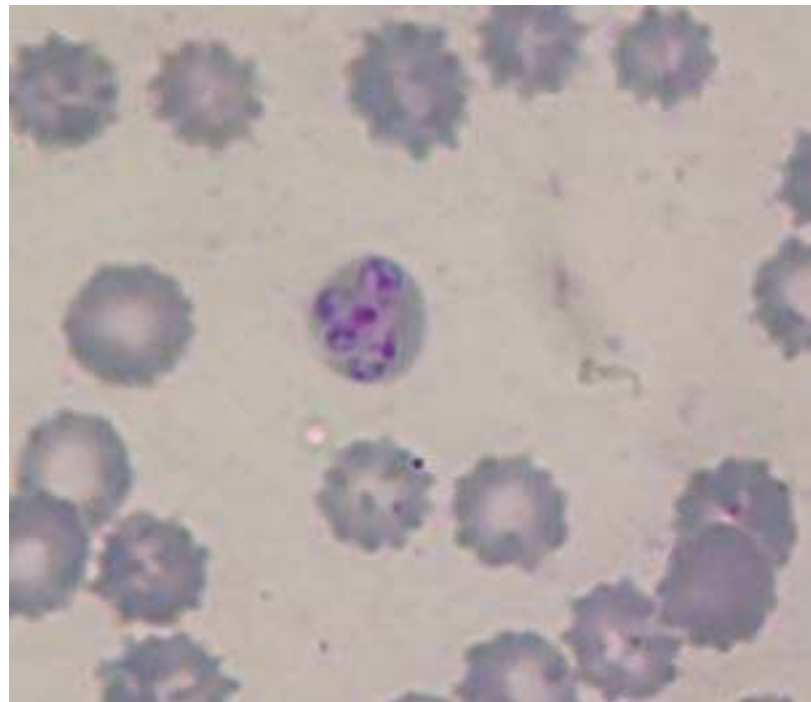


Figura 103b.

Trofozoítos de *Babesia* dentro de hemácias.

 CICLO BIOLÓGICO

O vetor biológico, ao se alimentar do sangue do hospedeiro definitivo, ingere merozoítos e gametócitos. Os merozoítos são destruídos, e os gametócitos sofrem reprodução sexuada ou gametogonia, que dá origem a um zigoto chamado oocinetto. Este penetra nas células do tubo digestivo do carrapato (hospedeiro intermediário) e nelas se multiplica por divisão binária ou múltipla até as células se romperem, originando esporozoítos diferenciados (organismos claviformes, móveis e alongados). Esses esporozoítos se transformam em esporocinetos, que migram através da hemolinfa para os tecidos da fêmea do carrapato, podendo chegar aos ovários (transmissão transovariana) ou às glândulas salivares (transmissão transtadial). No sangue do hospedeiro vertebrado, as babesias se dividem assexuadamente, formando novos indivíduos (merozoítos e gametócitos) dentro dos eritrócitos. A célula se rompe e os organismos são liberados penetrando em novos eritrócitos.

 IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Além da destruição das hemácias – o que gera anemia –, observam-se lesões em órgãos irrigados pelo sangue contaminado. O baço, ao filtrar hemácias parasitadas, sofre esplenomegalia e acaba por não diferenciar hemácias saudáveis das contaminadas, fagocitando tanto umas como as outras. Com isso, intensifica-se a anemia (anemia autoimune). No quadro de babesiose cerebral bovina, ocorre obstrução dos capilares cerebrais e observa-se aumento da coagulação intravascular, hiperexcitabilidade e incoordenação.



REINO MONERA

São organismos unicelulares,
de reprodução assexuada e que possuem
nutrição autotrófica (químico ou fotossintetizante)
e heterotrófica (saprofítica ou parasítica).

FILO CYANOPHYTA

Organismos que podem estar isolados ou agrupados, e cuja forma pode variar de esférica a bastonetes.

□ Classe Rickettsiae

Ordem Rickettsiae

△ FAMÍLIA ANAPLASMATACEAE

▲ GÊNERO *Anaplasma*

A. marginale e *A. centrale* são parasitos das hemácias de bovinos.

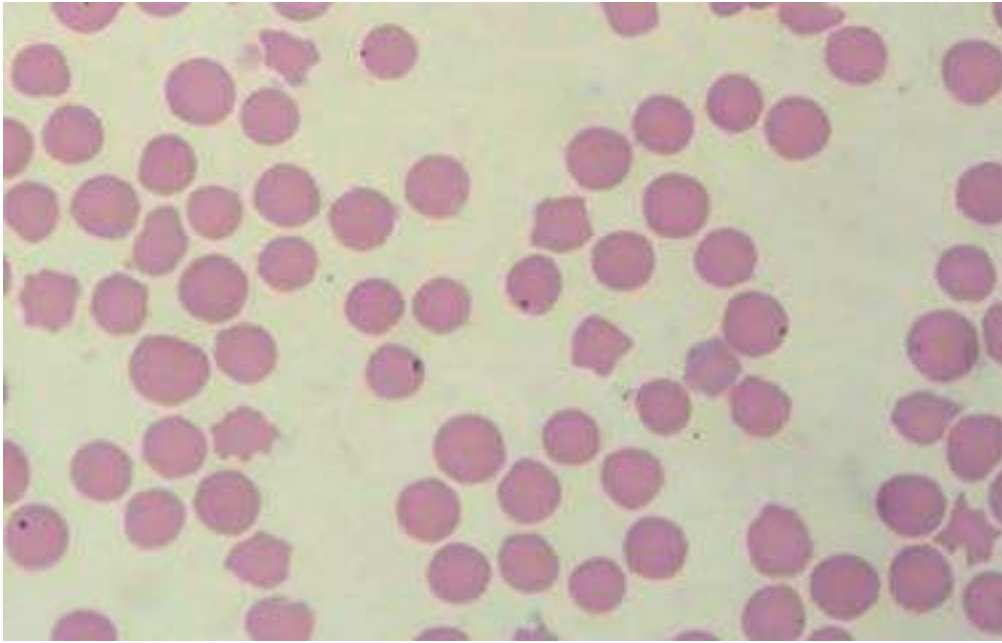


Figura 104.
Corpúsculos
de *Anaplasma*
marginale em
hemácias.



CICLO BIOLÓGICO

Os corpúsculos intraeritrocitários chamados elementares ou iniciais se situam na margem (*A. marginale*) ou centralmente (*A. centrale*) nas hemácias. A transmissão ocorre através de dípteros hematófagos, como a mutuca, e de utensílios cirúrgicos contaminados (fômites). Também há transmissão por carrapatos (nesse caso, não há transmissão transovariana).



IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Apesar de não destruir hemácias, esse grupo de parasitos é responsável por uma intensa anemia em bovinos, já que há retenção de hemácias e glóbulos brancos no baço, que acabam sendo destruídos por fagocitose. No fígado, pode ocorrer acúmulo de bile e consequente icterícia e diarreia. Juntamente com *B. bovis* e *B. bigemina*, *A. marginale* é agente responsável pela tristeza parasitária bovina.

△ FAMÍLIA RICKETTSIACEAE

▲ GÊNERO *Ehrlichia*

E. canis é parasito de leucócitos de cães. Seu vetor biológico é *Rhipicephalus sanguineus*. Passa o estágio de mórula em monócitos.

CICLO BIOLÓGICO

Seu desenvolvimento inclui três estágios: corpúsculo elementar, corpúsculo inicial e mórula. No primeiro, o parasito entra nos monócitos por fagocitose e desenvolve-se por divisão binária até mórula. O microorganismo se multiplica nos hemócitos e células da glândula salivar do carrapato, que contamina o hospedeiro através da picada (transmissão transestadial).

IMPORTÂNCIA MÉDICO-VETERINÁRIA

Pode atingir órgãos como cérebro, baço e timo e parasitar linfócitos, acarretando sérios problemas no sistema de defesa (imunodeficiência). Às vezes os glóbulos brancos capturam hemácias, o que causa anemia autoimune. Se destruir plaquetas, pode levar a hemorragias no pulmão, baço e até no fígado, com possibilidade de sangramento na narina do animal. Um dos sintomas característicos é a presença de hemorragia petequial nas mucosas. A doença é chamada pancitopenia tropical canina. São comuns infecções juntamente com *Babesia canis*, que podem levar à exacerbação do quadro anêmico.



ZOOLOGIA MÉDICA

A Zoologia Médica é uma área estudada dentro da Parasitologia por apresentar espécies do REINO ANIMAL que causam acidentes em humanos e outros animais, além de transmitirem doenças.

FILO ARTHROPODA

Subfilo Chelicerata

☐ Classe Arachnida

Caracteriza-se por indivíduos com quatro pares de patas.

■ Ordem Scorpiones

São escorpiões. Seu corpo se divide em cefalotórax, pré e pós-abdome. Há presença de télson ou aguilhão inoculador de veneno.

△ FAMÍLIA BUTHIDAE

▲ GÊNERO *Tityus*

T. serrulatus é o chamado escorpião-amarelo. Tem cor amarelada e apresenta serrilha no pós-abdome. *T. bahiensis* é conhecido como escorpião-marrom. Tem a cor marrom e não apresenta serrilha no pós-abdome.



Figura 105.

Vista dorsal e ventral de exemplares de *Tityus*.

🧬 BIOLOGIA

Os escorpiões, em sua maioria, realizam uma dança do acasalamento: o macho libera o espermatóforo e coloca a fêmea sobre este, permitindo a fecundação interna. São seres ovovivíparos, produzindo indivíduos jovens que, ao nascer, sobem no dorso da fêmea, onde fazem as mudas até se tornarem adultos. A espécie *T. serrulatus* realiza reprodução partenogenética. Os escorpiões se alimentam principalmente de insetos e têm hábitos noturnos.

+ IMPORTÂNCIA

Causam acidentes – principalmente em crianças – cuja gravidade está relacionada à quantidade de veneno inoculada. O veneno é neurotóxico.

■ Ordem Araneae

As aranhas são artrópodes carnívoros que apresentam o corpo constituído de cefalotórax e abdome. Há presença de quelíceras inoculadoras de veneno e de glândulas sericígenas e fiandeiras. A distinção das espécies se faz pela disposição dos ocelos na câmara ocelar, localizada no cefalotórax.

BIOLOGIA

As aranhas produzem a teia não só para capturar os insetos, mas também para depositar o esperma para a reprodução, que depois é introduzido com os palpos na abertura genital da fêmea.

■ Subordem Orthognatha

Apresentam quelíceras dispostas paralelamente.

△ FAMÍLIA THERAPHOSIDAE

▲ GÊNEROS *Teraphosa*, *Pamphobeteus* e *Grammostola*

São as aranhas conhecidas como caranguejeiras. São de grande porte, apresentam cerdas no corpo e têm forma ocelar 4:4.

IMPORTÂNCIA

Sua importância está relacionada às cerdas, pois o veneno não está presente ou não é inoculado com facilidade devido à disposição das quelíceras, enquanto os pelos têm ação urticante, provocando coceiras e problemas respiratórios quando inalados.



Figura 106.

Exemplar de caranguejeira,
evidenciando-se as cerdas no corpo.

▣ Subordem Labidognatha

Indivíduos caracterizados pela presença de quelíceras articuladas.

△ FAMÍLIA CTENIDAE

▲ GÊNERO Phoneutria

São as aranhas conhecidas pelo nome de armadeiras. Têm forma ocelar 2:4:2 e cor amarronzada.

+ IMPORTÂNCIA

É a aranha mais perigosa do Brasil, representando 60 % dos acidentes. Penetra em moradias para atacar. Seu veneno é muito tóxico (proteolítico).

△ FAMÍLIA LYCOSIDAE

▲ GÊNERO *Lycosa*

Chamada aranha-de-jardim ou tarântula. Essa aranha tem forma ocelar 4:2:2 e abdome com desenho em ponta de flexa.



Figura 107.

Exemplar de aranha do gênero *Lycosa*, evidenciando-se a mancha em ponta de flexa no abdome.

+ IMPORTÂNCIA

A aranha-de-jardim não faz teia e nem é agressiva. Seu veneno é proteolítico de ação local.

△ FAMÍLIA THERIDIIDAE

▲ GÊNERO *Latrodectus*

Aranha conhecida como viúva-negra. Tem forma ocelar 4:4, cor negra e abdome mais desenvolvido que o tórax.

+ IMPORTÂNCIA

É uma aranha não agressiva de veneno neurotóxico.

△ FAMÍLIA SICARIIDAE

▲ GÊNERO *Loxosceles*

Chamada de aranha-marrom. Tem forma ocelar 2:2:2 e cor marrom-clara.

+ IMPORTÂNCIA

É uma aranha não agressiva. Seu veneno é proteolítico de ação local.

FILO CHORDATA

Subfilo Vertebrata

☐ Classe Reptilia

■ Ordem Squamata

▣ Subordem Ophidia

As serpentes são animais vertebrados que não possuem membros locomotores nem ouvido. Apresentam língua bífida e corpo revestido por escamas. São classificadas em dois grupos básicos: as peçonhentas, isto é, aquelas que conseguem inocular seu veneno no corpo de uma presa ou vítima, e as não peçonhentas. No Brasil ambos os tipos podem ser encontrados nos mais diferentes habitats, inclusive em ambientes urbanos.

 BIOLOGIA

Alimentam-se de pequenos roedores, sapos e ovos de aves. Possuem hábitos diurnos ou noturnos. São animais terrestres, semiaquáticos ou aquáticos. A reprodução é sexuada por cópula, e o desenvolvimento ovíparo ou ovovivíparo. O número de ovos é variado, com eclosão em 60 a 90 dias após a postura.

CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CAPACIDADE DE INOCULAR VENENO

1. Desprovidas de veneno:

- a) espécies grandes, como jiboia, sucuri;
- b) espécies aquáticas, como a coral-d'água.

2. Venenosas sem importância médica:

- a) áglifas: sem dentes sulcados (presas), não inoculam veneno.
Ex.: Colubridae (boipeva, caninana, jararacuçu-do-brejo);
- b) opistóglifas: presas posteriores, com dificuldade de inocular veneno.
Ex.: Colubridae (falsa-coral).

3. Venenosas com importância médica:

- a) solenóglifas: dentes fortes, perfurados por um canal central. Ex.: Viperidae (jararaca, cascavel e surucucu);
- b) proteróglifas: presas anteriores sulcadas, pelas quais escorre o veneno.
Ex.: Elapidae (coral-verdadeira, naja).

△ FAMÍLIA BOIDAE

▲ GÊNEROS *Boa* e *Eunectes*

São jiboias (*B. constrictor*) e sucurs (*E. murinus*). São áglifas.

+ IMPORTÂNCIA

As jiboias e sucurs têm importância por constringirem suas presas, podendo levar estas a óbito por paralisia respiratória.

△ FAMÍLIA COLUBRIDAE

São serpentes áglifas ou opistóglifas com olhos grandes e pupila circular.

+ IMPORTÂNCIA

Pouca.

△ FAMÍLIA ELAPIDAE

▲ GÊNERO *Micrurus*

São conhecidas como coral-verdadeira, cuja espécie de maior ocorrência é *M. corallinus*. São serpentes proteróglifas, sem fosseta loreal e com pupilas elípticas.

+ IMPORTÂNCIA

Seu veneno é neurotóxico.

△ FAMÍLIA VIPERIDAE

São solenóglifas, com fosseta loreal (entre olhos e narinas) e pupilas elípticas. A cabeça é triangular.

▲ GÊNERO *Crotalus*

É a chamada cascavel. A espécie de maior ocorrência é *C. durissus*. Possui creptáculo na cauda.

+ IMPORTÂNCIA

Seu veneno é neurotóxico e hemolítico.

▲ GÊNERO *Bothrops*

As jararacas (*B. jararaca*, *B. jararacuçu*, *B. caíçaca*, *B. alternatus*) possuem uma faixa escura atrás dos olhos, desenhos simétricos e cauda lisa.



Figura 108.

Exemplar de serpente do gênero *Bothrops*, evidenciando-se a faixa escura atrás dos olhos e a fosseta loreal.

+ IMPORTÂNCIA

Seu veneno é proteolítico coagulativo.

▲ GÊNERO Lachesis

A surucucu (*L. muta*) tem escamas arrepiadas na cauda e manchas em formato de losango.

+ IMPORTÂNCIA

Seu veneno é proteolítico coagulativo.

☐ Classe Amphibia

Anfíbios são animais que apresentam fase aquática e terrestre, divididos em três grupos: Anura (sapos, rãs e pererecas), Gymnophiona (cecílias) e Caudata (salamandras). Algumas poucas espécies possuem glândulas paratoides produtoras de veneno, no entanto estas constituem uma proteção passiva, já que não possuem mecanismos de inoculação, e o veneno só tem efeito quando em contato com mucosas.

■ Ordem Anura

Os sapos, rãs verdadeiras, pererecas e falsas rãs constituem este grupo.

+ IMPORTÂNCIA

Apenas sapos produzem veneno, e acidentes são comuns somente com animais que ingerem esses anuros.

▣ Subordem Acosmanura

São animais saltadores (patas anteriores curtas e posteriores longas). Não têm pescoço nem costela, mas apresentam vértebras longas.

△ FAMÍLIA BUFONIDAE

São os sapos.

▲ GÊNERO *Bufo*

Produzem veneno, mas não o inoculam. Apresentam glândulas serosas, mucosas e paratoides (para produção de veneno), patas anteriores sem palmouras e patas posteriores com palmouras.



Figura 109.

Exemplar de sapo do gênero *Bufo*, evidenciando-se as glândulas paratoides e as patas sem palmouras.

△ FAMÍLIA HYLIDAE

São as pererecas.

▲ GÊNERO *Hyla*

Apresentam patas com discos adesivos, pele lisa e sem glândulas.

△ FAMÍLIA LEPTODACTYLIDAE

São as chamadas falsas rãs.

▲ GÊNERO *Leptodactylus*

Possuem patas sem palmouras.

△ FAMÍLIA RANIDAE

São as rãs.

▲ GÊNERO *Rana*

Apresentam patas anteriores sem palmouras e patas posteriores com palmouras.

☐ Classe Mammalia

Animais com presença de glândulas mamárias.

■ Ordem Chiroptera

Os morcegos são os únicos mamíferos dotados da capacidade de voo. É um grupo importante em zoologia médica pela existência de morcegos hematófagos, que podem transmitir o vírus da raiva. Têm membros anteriores desenvolvidos para o voo. Orientam-se por ecolocação. Há variados hábitos alimentares dentro dessa ordem.

▣ Subordem Megachiroptera

Os integrantes dessa subordem são conhecidos como raposas-voadoras e estão representados por apenas uma família, Pteropodidae. Apresentam orelhas pequenas e têm hábitos diurnos. São morcegos sem ocorrência no Brasil.

▣ Subordem Microchiroptera

São morcegos noturnos, podendo apresentar um tamanho bem pequeno com três gramas de peso e quinze centímetros de envergadura. Apresentam membranas chamadas patágios.

+ IMPORTÂNCIA

São bioindicadores naturais, controladores de pragas em lavouras, polinizadores de plantas. Sua saliva tem anticoagulante com potencial para produção de medicamentos. São modelo para construção de radares e sonares. Participam de cadeias alimentares e transmitem doenças como a raiva.

△ FAMÍLIA PHYLLOSTOMIDAE

Os membros desta família apresentam como característica principal a presença de um apêndice acima das narinas denominado folha nasal, que pode ser desenvolvido ou rudimentar.

△ Subfamília Phyllostominae

Apresentam folha nasal desenvolvida.

△ Subfamília Desmodontinae

Apresentam folha nasal rudimentar.

+ IMPORTÂNCIA

São morcegos hematófagos, transmissores da raiva.

▲ GÊNERO Desmodus

D. rotundus é uma espécie de morcego que se alimenta em mamíferos. Apresenta forte reentrância nasal (chanfradura).



Figura 110.

Exemplar de morcego da espécie *Desmodus rotundus*.

▲ GÊNERO *Diphylla*

D. ecaudata se alimenta em aves. Não tem cauda nem uropatágio. O plano nasal é retilíneo.

▲ GÊNERO *Diaemus*

D. yongii é uma espécie de morcego que se alimenta em aves. Apresenta leve reentrância nasal (fenda angulada).

FILO MOLLUSCA

Este filo contempla cerca de 55 mil espécies, divididas em oito classes.

Seus membros caracterizam-se pelo corpo mole, com simetria bilateral e são triblásticos, ou seja, apresentam três folhetos embrionários.

\$ IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DO FILO MOLLUSCA

São fonte de alimento. Eventualmente, podem perfurar cascos de navios e âncoras de madeira, devastar plantações e jardins, ser hospedeiros de agentes patológicos, destruir ostras, etc.

Classe Gastropoda

Nesta classe, incluem-se caracóis, caramujos e lesmas. Apresentam concha protetora (às vezes, ausente) e rádula.



IMPORTÂNCIA VETERINÁRIA E EM SAÚDE PÚBLICA
DA CLASSE GASTROPODA

São hospedeiros intermediários de agentes patogênicos, como trematódeos e nematoides.

▲ GÊNEROS *Biomphalaria*, *Lymnaea*, *Physa* e *Subulina*

Biomphalaria spp. apresentam concha discoide.

+ IMPORTÂNCIA

São hospedeiros intermediários do platelminto *Schistosoma mansoni*.

Lymnaea spp. apresentam concha espiralada com abertura voltada para o lado direito.

+ IMPORTÂNCIA

São hospedeiros intermediários do platelminto *Fasciola hepatica*.

Physa spp. apresentam concha espiralada com abertura voltada para o lado esquerdo.

+ IMPORTÂNCIA

São importantes no diagnóstico diferencial de *Lymnaea* sp.



Figura 111.
Moluscos dos gêneros *Lymnaea* e *Physa*.

Subulina spp. apresentam concha espiralada alongada, com numerosas voltas.

IMPORTÂNCIA

São hospedeiros intermediários nos ciclos de vários parasitos, como *Platynosomum*, *Paratanaisia*, *Postharmostomum*, *Aelurostrongylus* e *Davainea*.

REFERÊNCIAS

ACHA, P. N.; SZYFRES, B. **Zoonoses and communicable diseases common to man and animals: parasitoses**. 3rd ed. Washington: Paho, 2003. v. 3.

ALMOSNY, N. R. P. **Hemoparasitoses em pequenos animais domésticos e como zoonoses**. Rio de Janeiro: L. F. Livros de Veterinária, 2002.

ANDERSON, R. C. **Nematode parasites of vertebrates: their development and transmission**. 2nd ed. New York: Cabi, 2000.

BOWMAN, D. D. *et al.* **Georgis' parasitology for veterinarians**. 8th ed. St. Louis: Elsevier, 2003.

CARRERA, M. **Insetos de interesse médico e veterinário**. Curitiba: Editora UFPR, 1991.

FLETCHMANN, C. H. W. **Ácaros de importância médica e veterinária**. 3. ed. São Paulo: Nobel, 1985.

FOREYT, W. J. **Parasitologia veterinária: manual de referência**. 5. ed. São Paulo: Roca, 2005.

MENEZES, R. C. A.; RODRIGUES, M. L. A. Conceitos em parasitologia. In: UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO. Departamento de Parasitologia Animal. **Explorando os animais que nos exploram**: caleidoscópio de idéias e fatos. Seropédica: Proin/Capes, 1998. CD-ROM.

MONTEIRO, S. G. **Parasitologia na medicina veterinária**. São Paulo: Roca, 2011.

PESSOA, S. B.; MARTINS, A. V. **Parasitologia médica**. 11. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 1988.

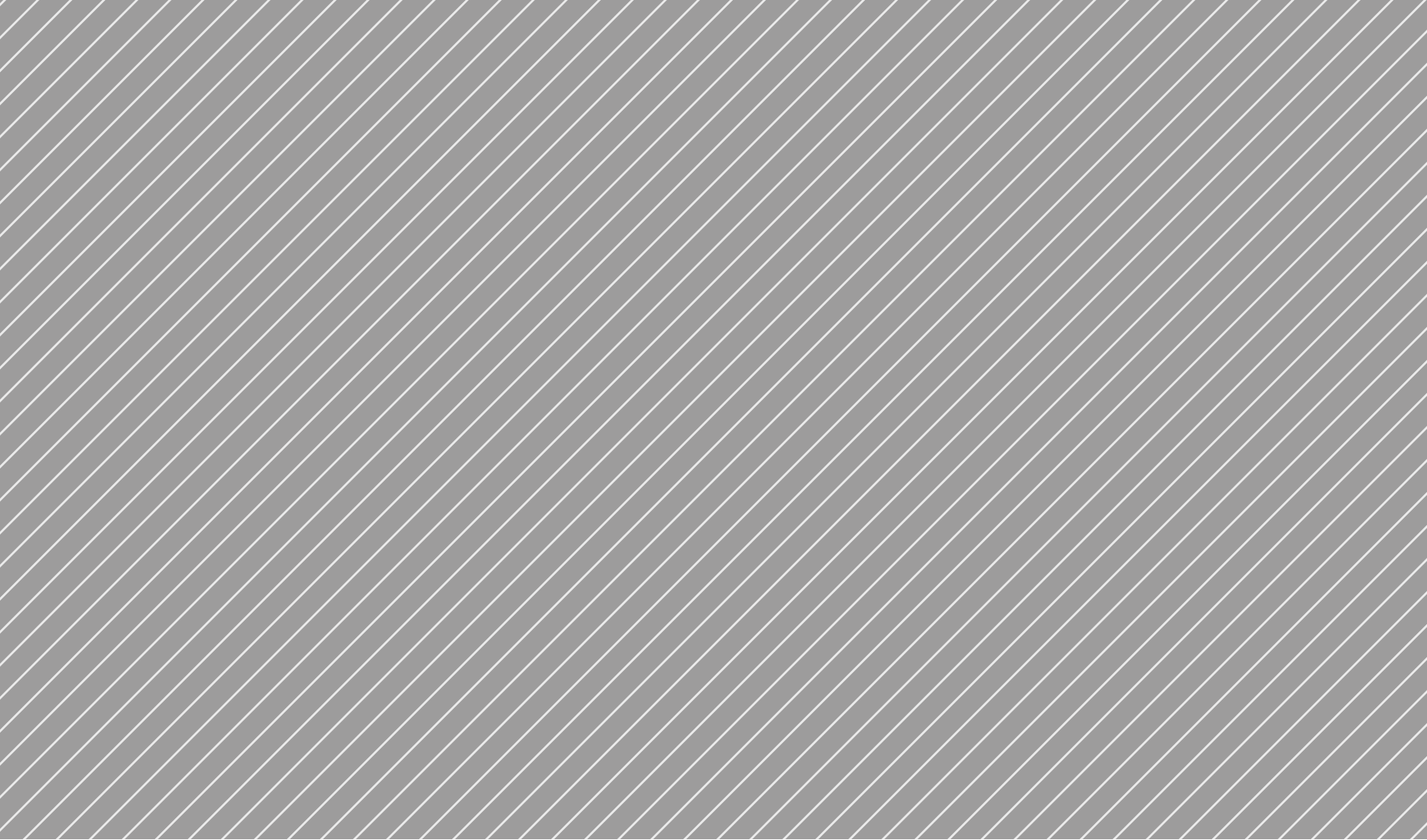
REY, L. **Parasitologia**. 3. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2001.

REZENDE, J. M. **Linguagem médica**. 3. ed. Goiânia: AB, 2004.

SOULSBY, E. J. L. **Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos**. 7. ed. Guadalajara: Interamericana, 1987.

URQUHART, G. M. *et al.* **Parasitologia veterinária**. 2. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 1996.

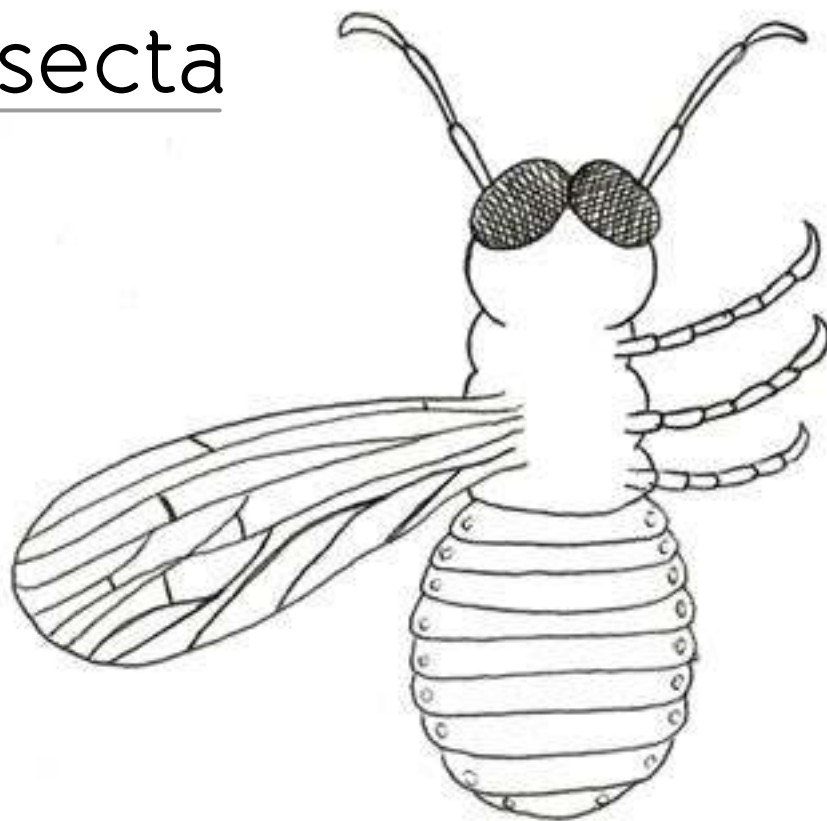
Esquemas para
aulas práticas



REINO
ANIMAL

FILO ARTHROPODA

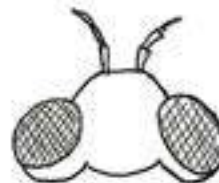
□ Classe Insecta



□
Morfologia geral

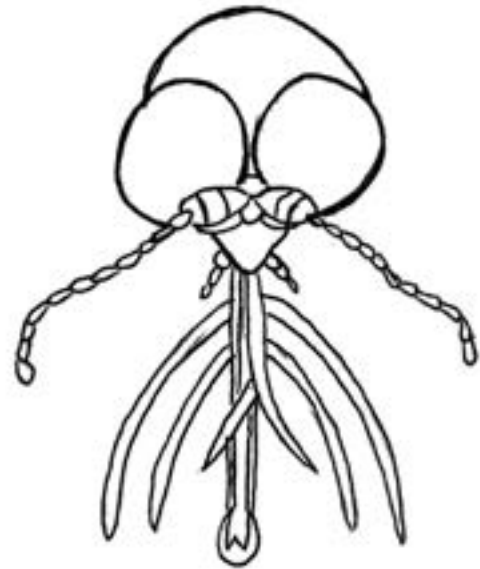


□
Antenas e olhos



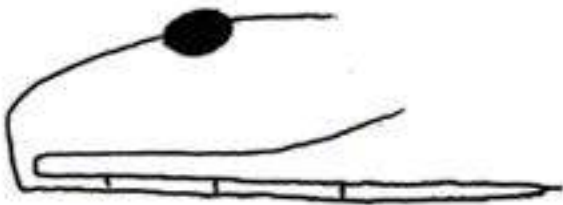


Aparelho bucal



■ Ordem Hemíptera

Aparelho bucal



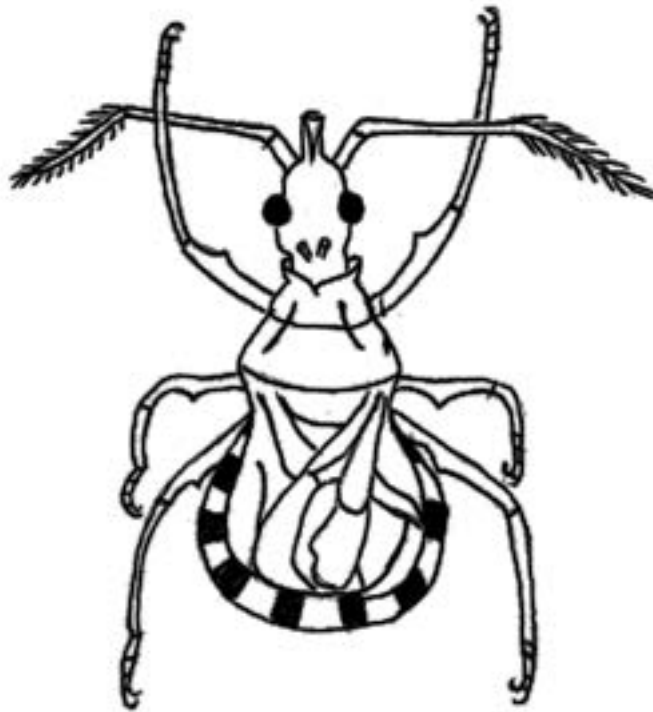
Fitófago



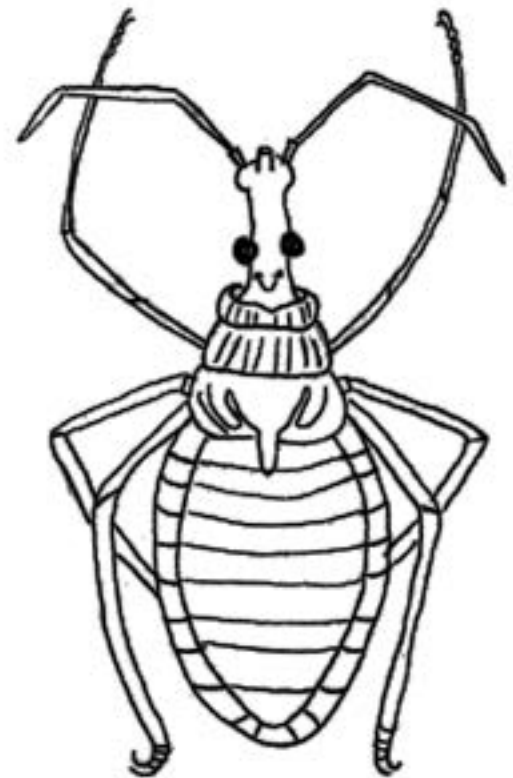
Hematófago



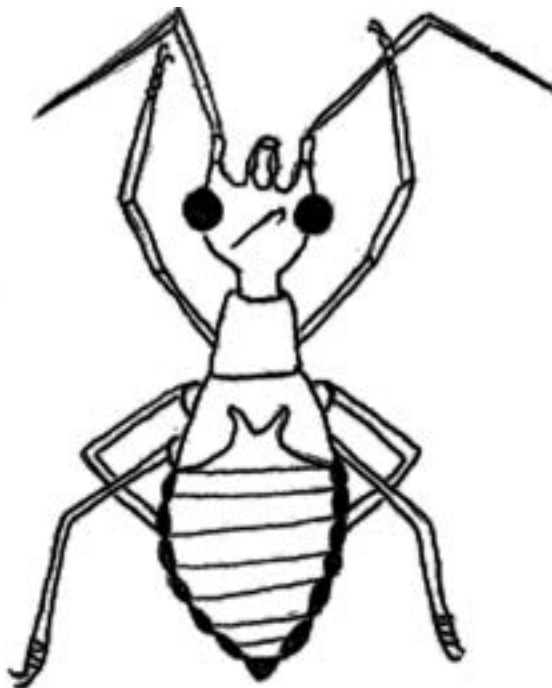
Entomófago



Triatoma sp.

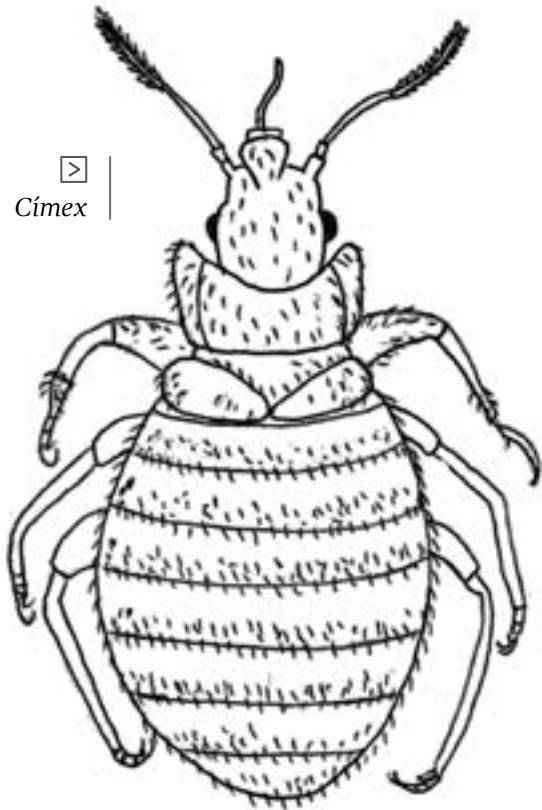


Rhodnius sp.

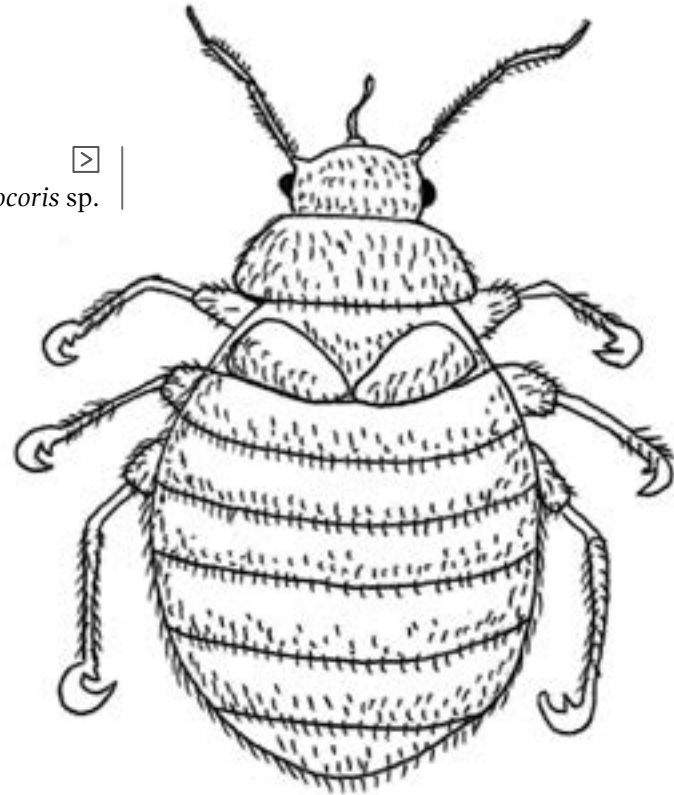


Panstrongylus sp.

△ FAMÍLIA CIMIDAE

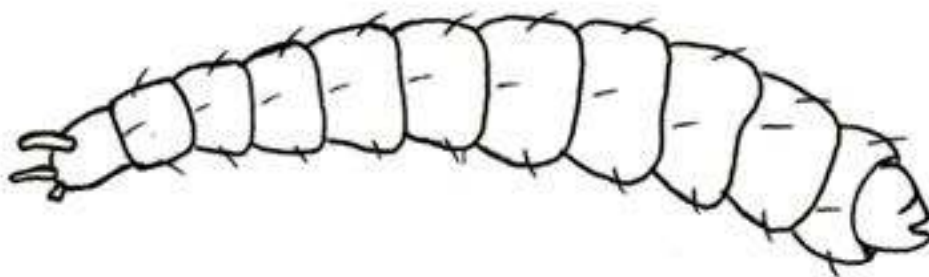


▷ |
Cimex



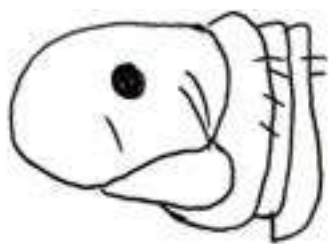
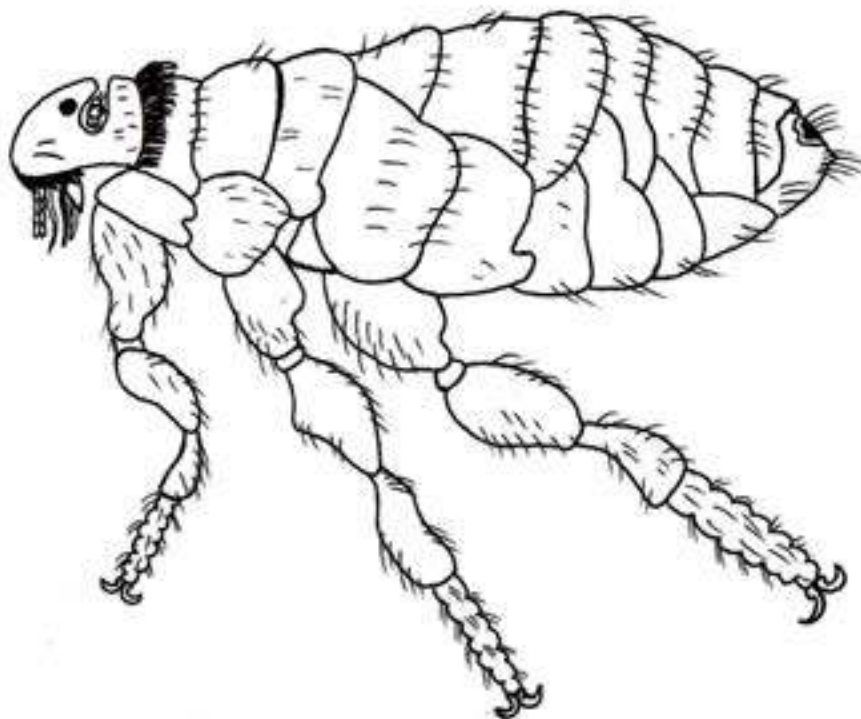
▷ |
Ornithocoris sp.

■ Ordem Siphonaptera

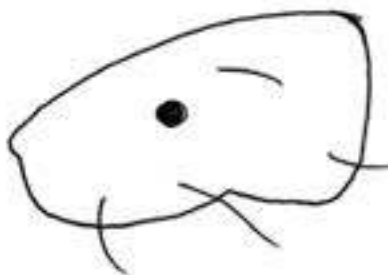


◁ |
Larva

▢
Adulto



Tunga sp.



Pulex irritans



Xenopsylla cheops

▢
Ctenocephalides canis



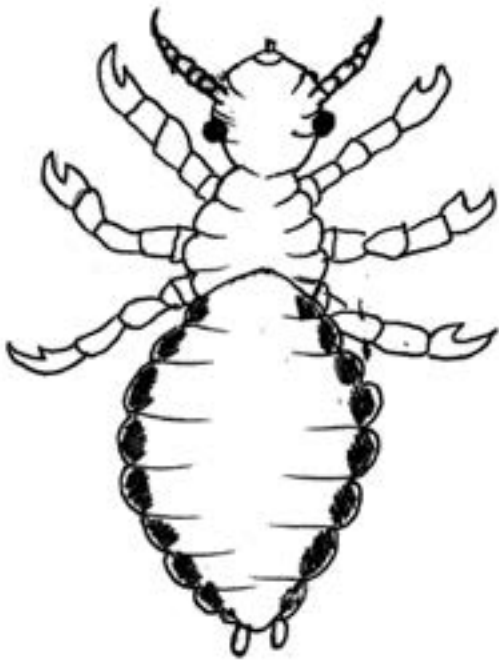
▢
Ctenocephalides felis



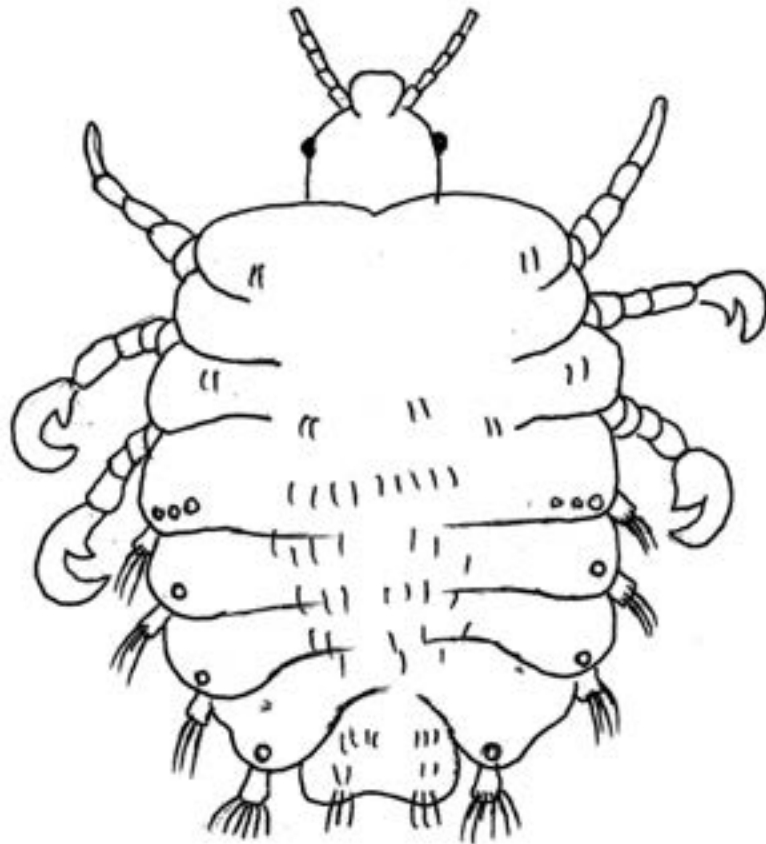
■ Ordem Phthiraptera

■ Subordem Anoplura

△ FAMÍLIA PEDICULIDAE

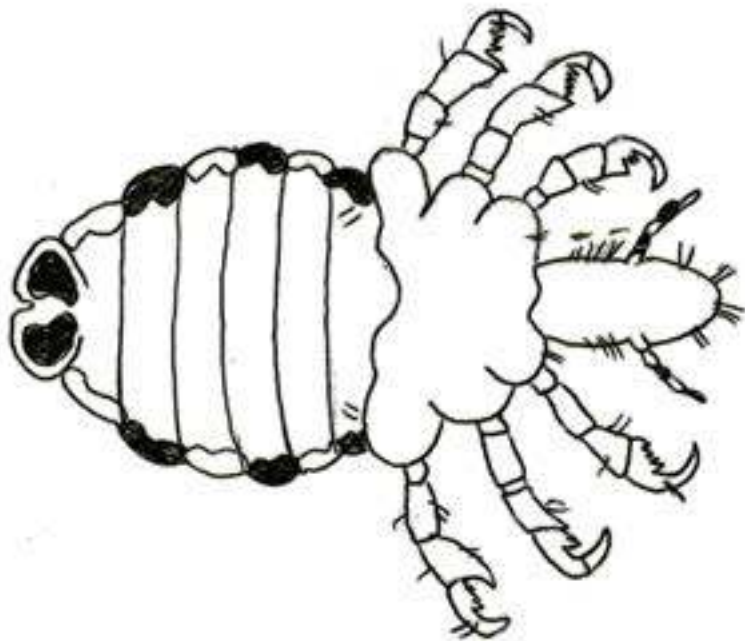


Pediculus humanus



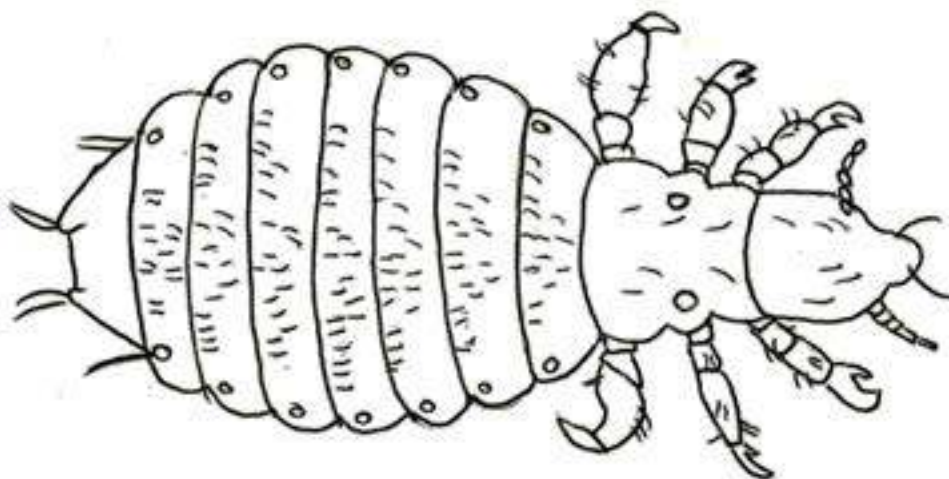
Phthirus pubis

△ FAMÍLIA HAEMATOPINIDAE



Haematopinus sp.

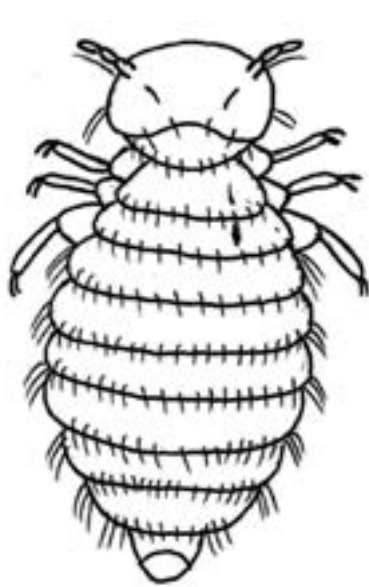
△ FAMÍLIA LINOGNATHIDAE



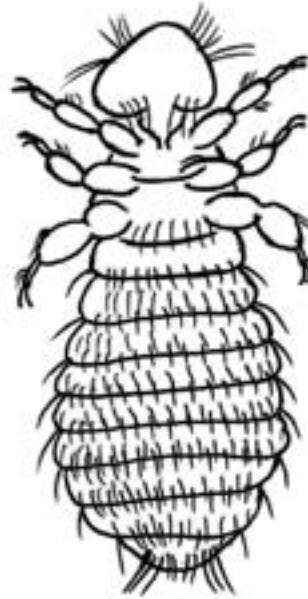
Linognathus sp.

▣ Subordem Amblycera

△ FAMÍLIA MENOPONIDAE

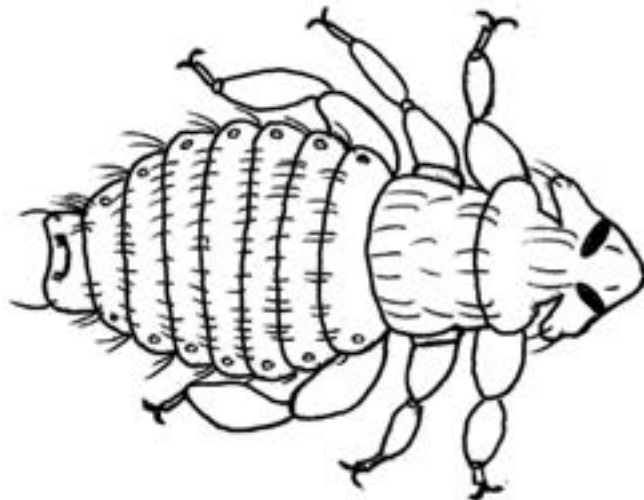


▢
Menopon galinum



▢
Menacanthus stramineus

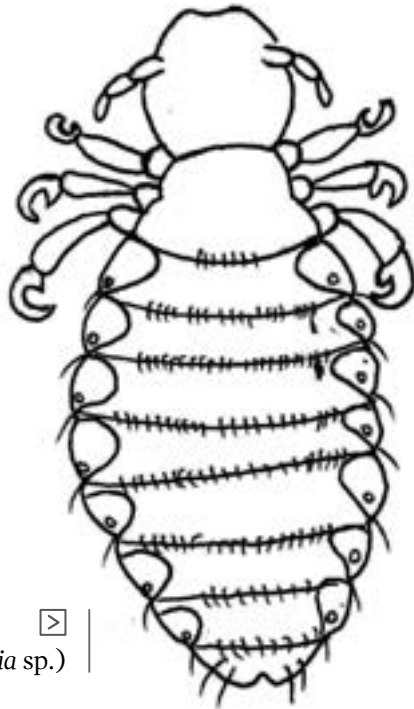
△ FAMÍLIA BOOPIIDAE



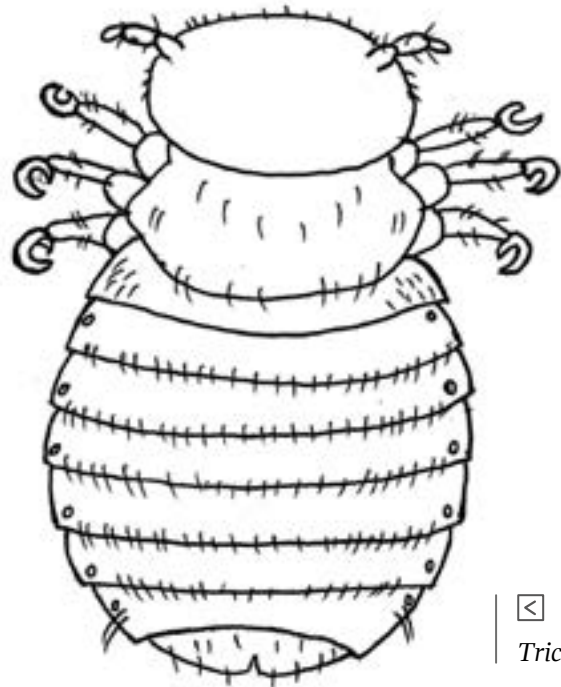
▢
Heterodoxus spiniger

■ Subordem Isochnocera

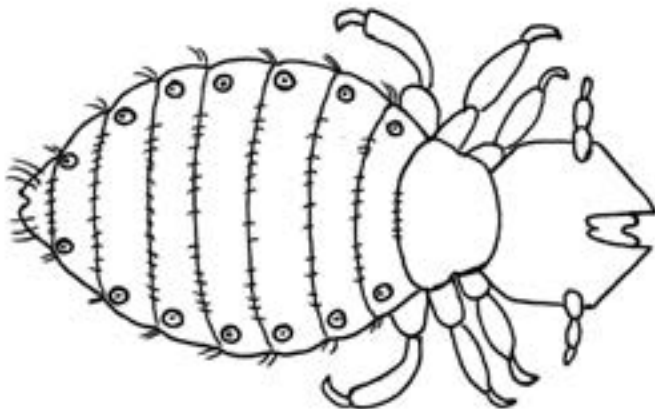
△ FAMÍLIA TRICHODECTIDAE



Bovicola sp. (*Damalinia* sp.)



Trichodectes canis

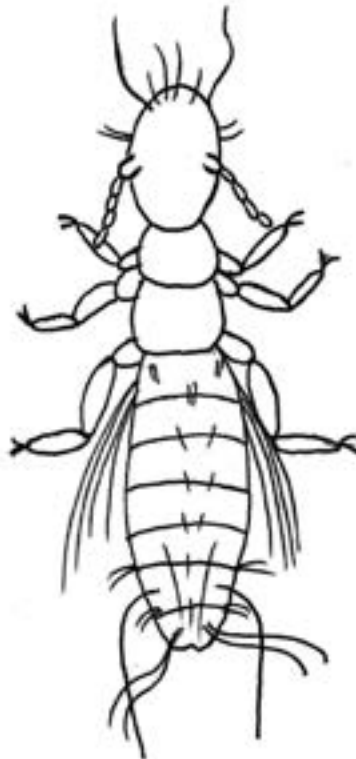


Felicola subrostrata

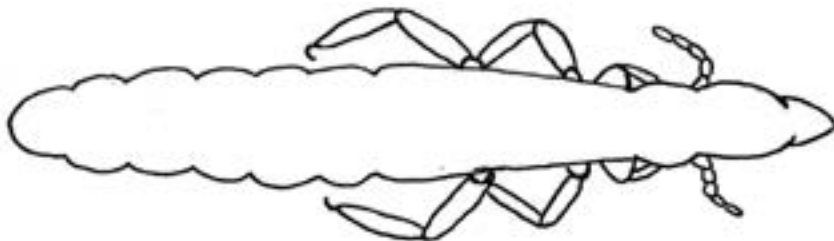
△ FAMÍLIA PHILOPTERIDAE



☐
Chelopistes sp.



☐
Lipeurus sp.

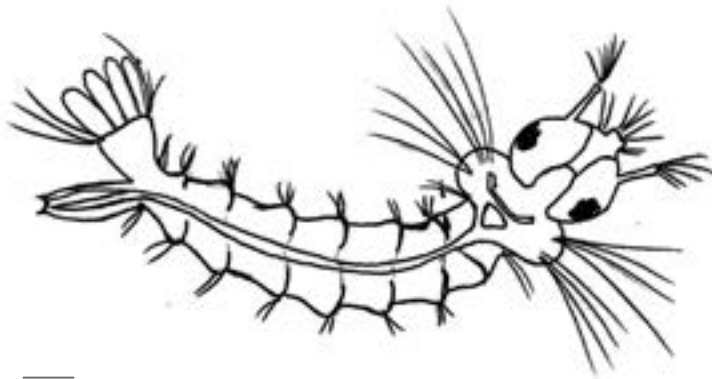


☐
Columbicola sp.

■ Ordem Diptera

▣ Subordem Nematocera

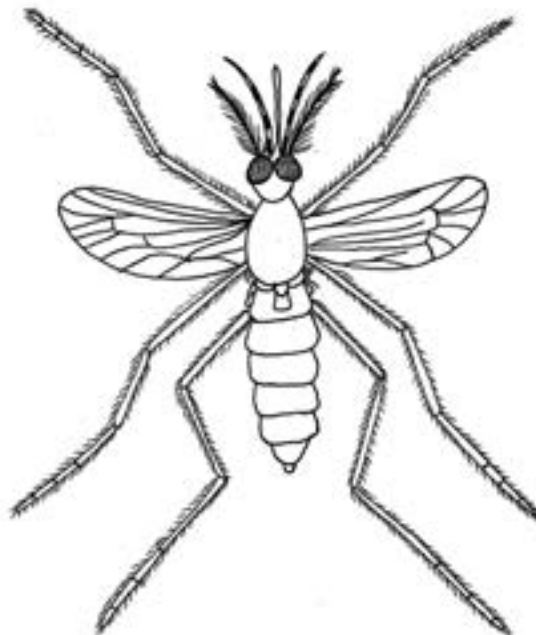
△ FAMÍLIA CULICIDAE



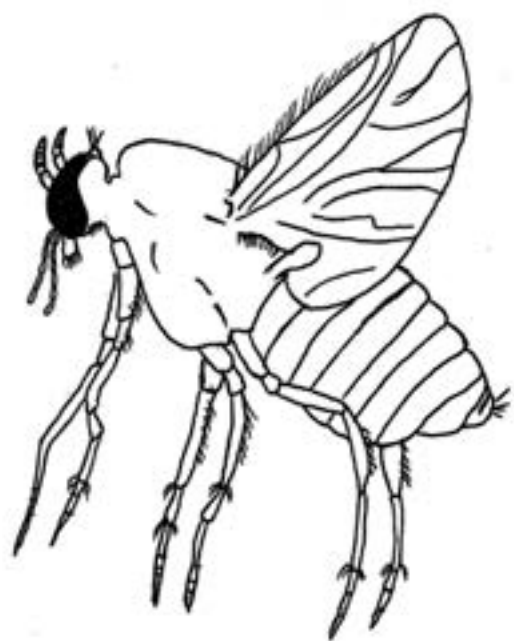
Larva



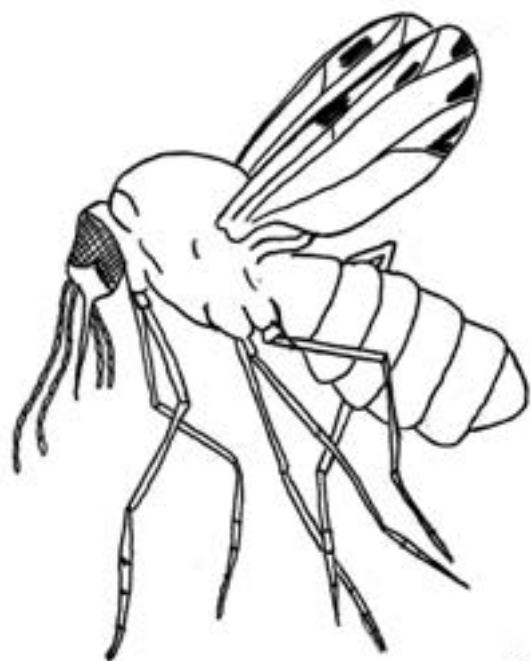
Pupa



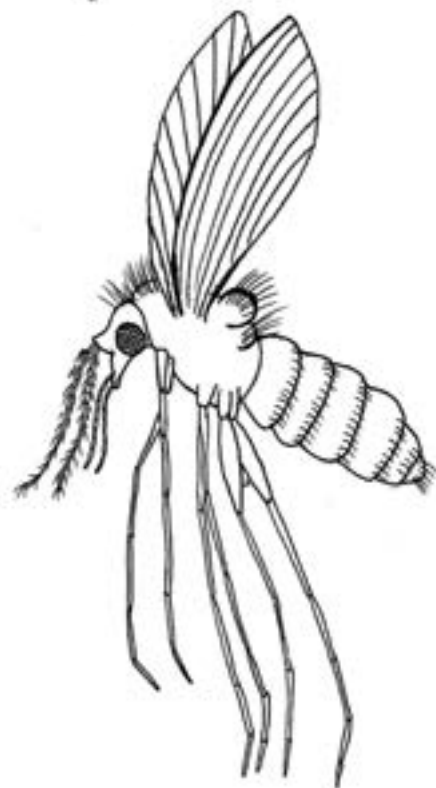
Adulto



Simulidae



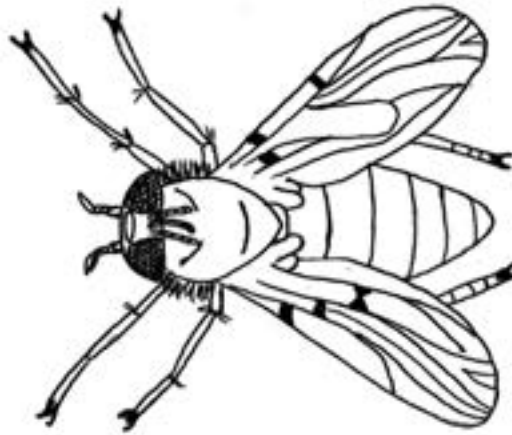
Ceratopogonidae



Psicodidae

▣ Subordem Brachycera Ortorrhapha

△ FAMÍLIA TABANIDAE



▣ Subordem Brachycera Cyclorrhapha

△ FAMÍLIA MUSCIDAE



Adulto

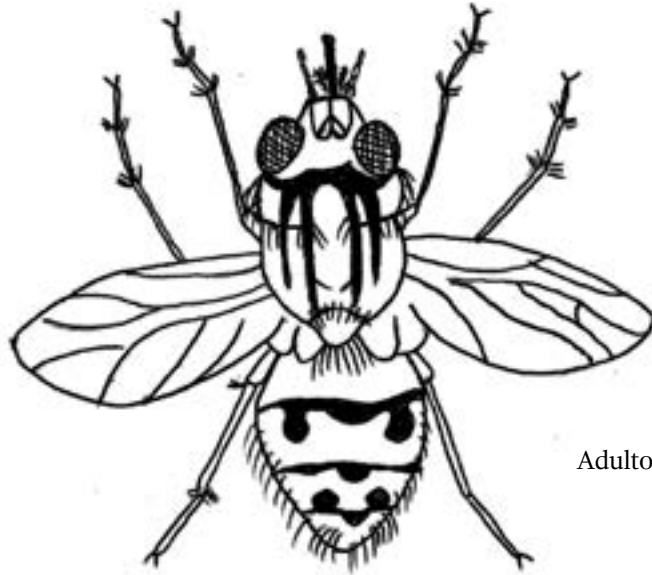


Espiráculo

*Musca domestica*

Larva

△ Subfamília Stomoxydinae

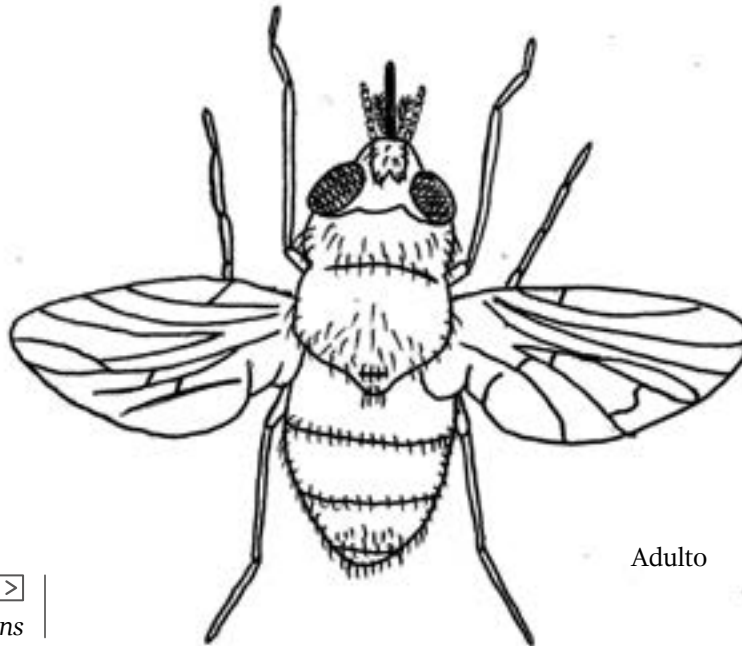


Adulto

☐
Stomoxys calcitrans

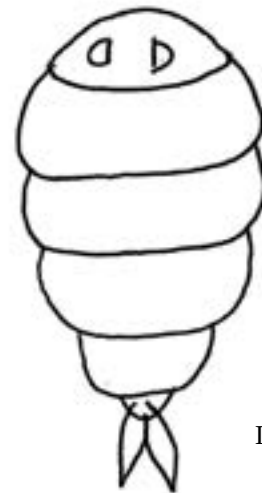


Espiráculo



Adulto

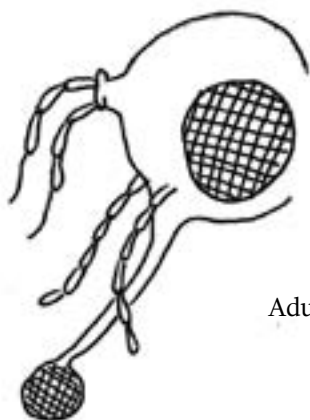
☐
Haematobia irritans



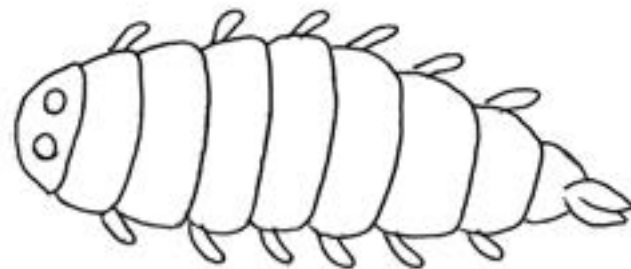
Larva

△ FAMÍLIA FANNIDAE

☐
Fannia sp.



Adulto



Larva

△ FAMÍLIA SARCOPHAGIDAE

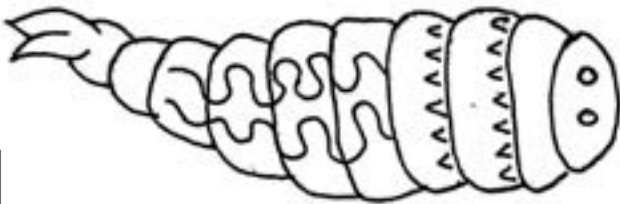
Sarcophaga sp.



Adulto

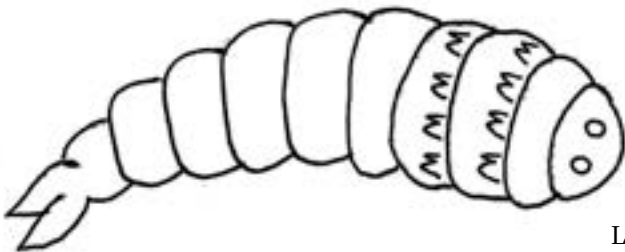


Espiráculo



Larva

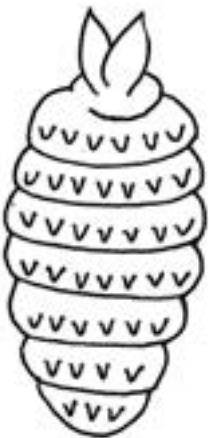
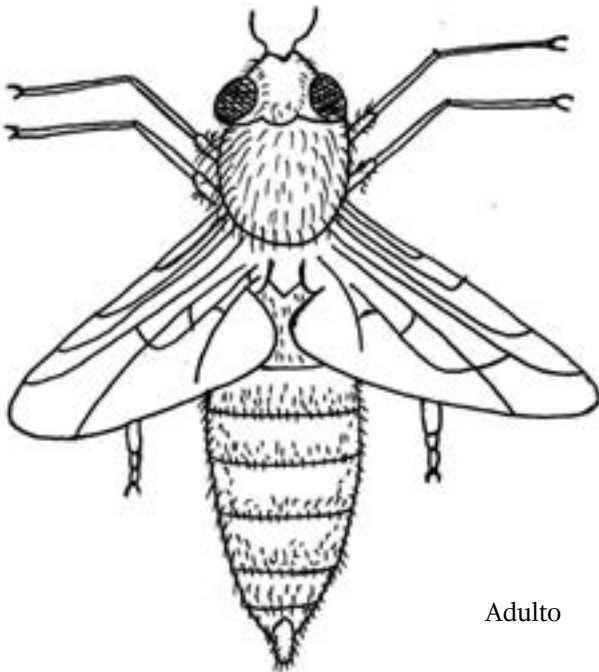
Espiráculo



Larva

Espiráculo

△ FAMÍLIA GASTEROPHILIDAE



Adulto

Larva

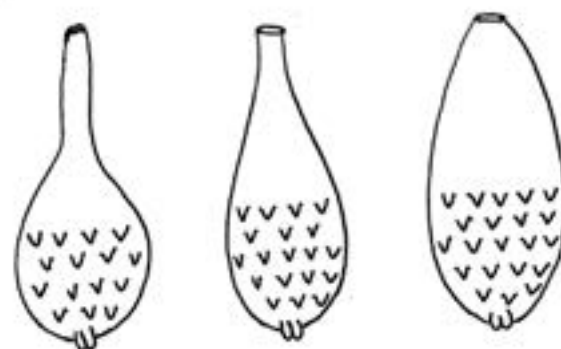
Gasterophilus sp.

△ FAMÍLIA CUTEREBRIDAE

Dermatobia hominis

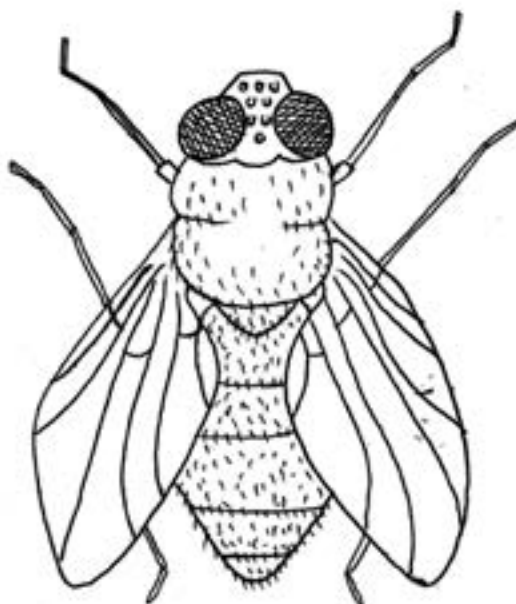


Adulto

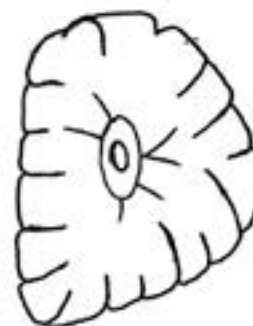


Larvas

△ FAMÍLIA OESTRIDAE



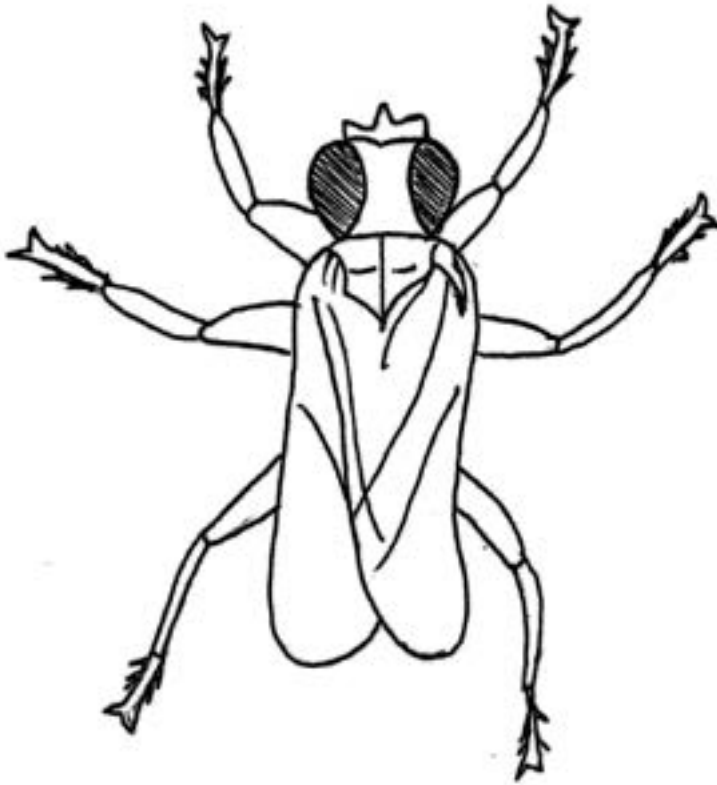
Adulto



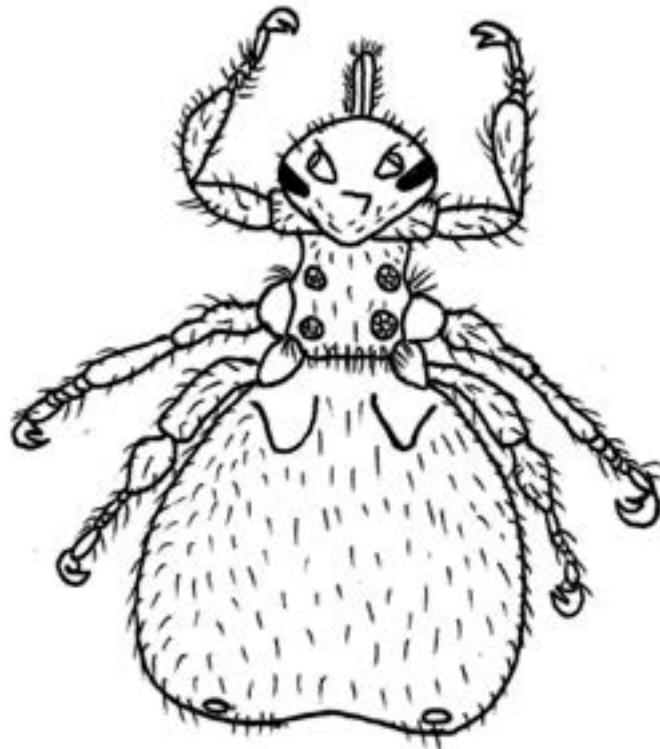
Espiráculo

Seção Pupípara

△ FAMÍLIA HIPPOBOCIDAE



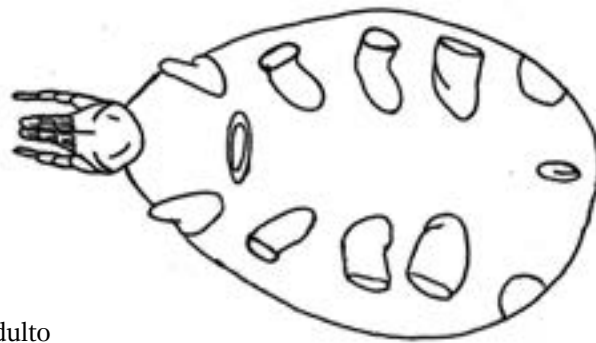
Pseudolynchia canariensis



Mellophagus ovinus

□ Classe Arachnida

Subclasse Acari



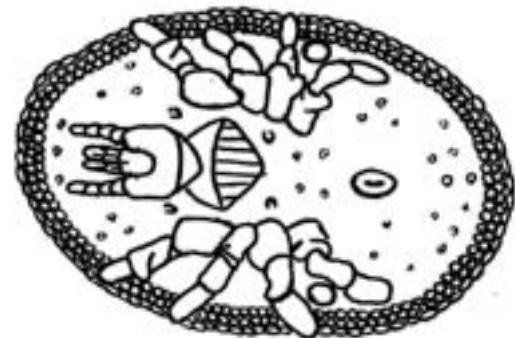
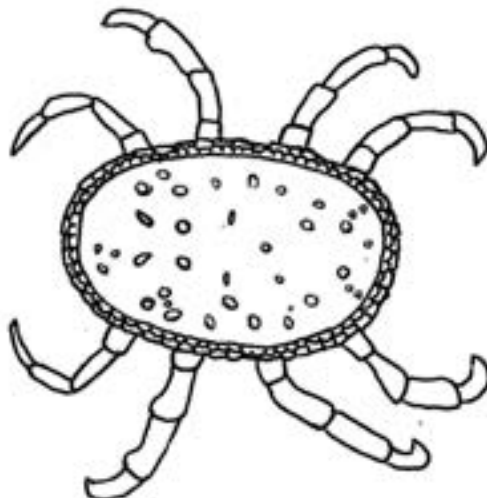
Adulto



Larva

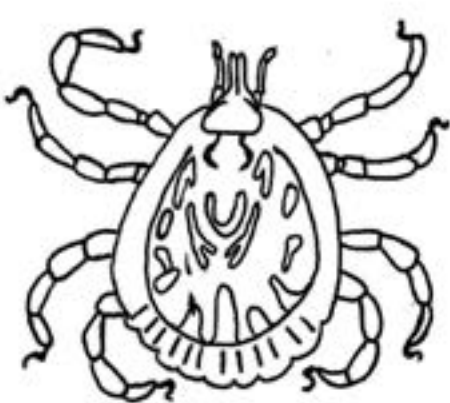
■ Ordem Ixodida (Metastigmata)

△ FAMÍLIA ARGASIDAE

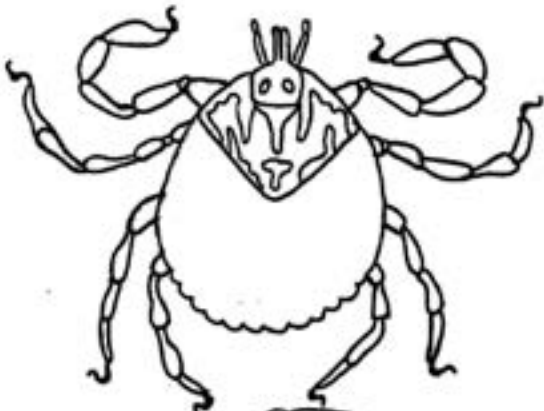
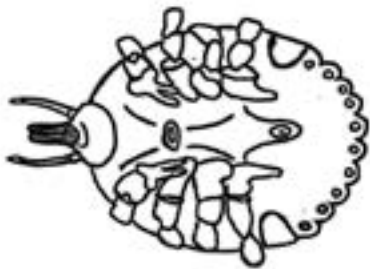
*Argas* sp.

△ FAMÍLIA IXODIDAE

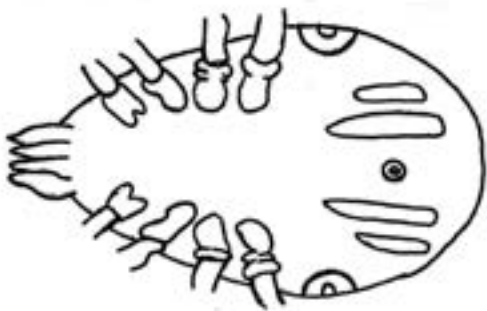
 *Amblyomma cajennense*



Macho



Fêmea

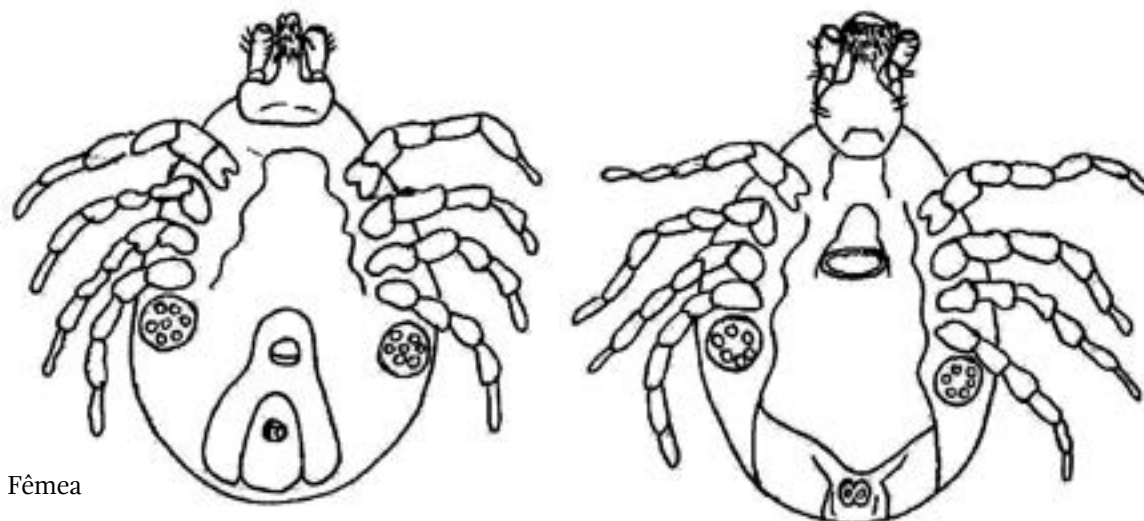


 *Rhipicephalus Boophilus microplus*



 *Rhipicephalus sanguineus*

> |
Anocentor nitens



Fêmea

> |
Armadura bucal – posição dorsal

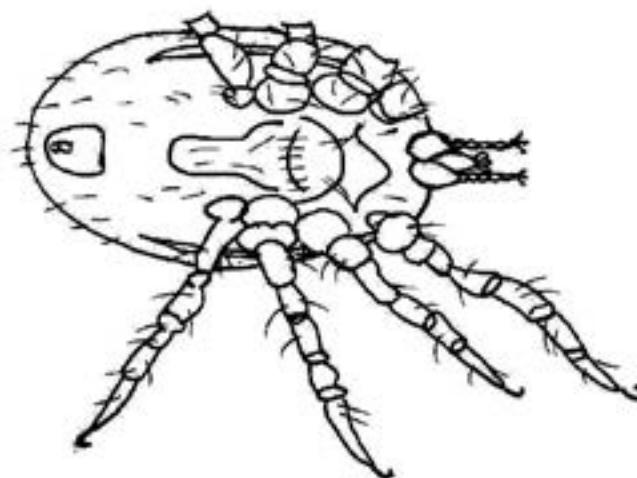


Fêmea



Macho

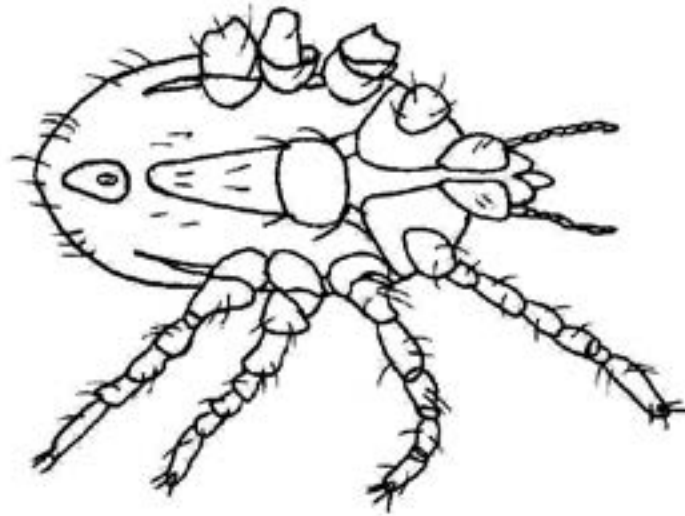
△ FAMÍLIA DERMANYSSIDAE



> |
Dermanyssus gallinae

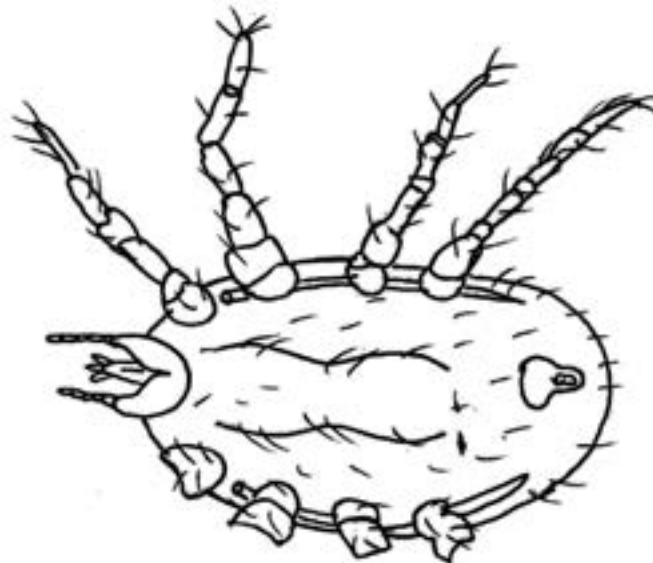
△ FAMÍLIA MACRONYSSIDAE

▢
Ornithonyssus sp.

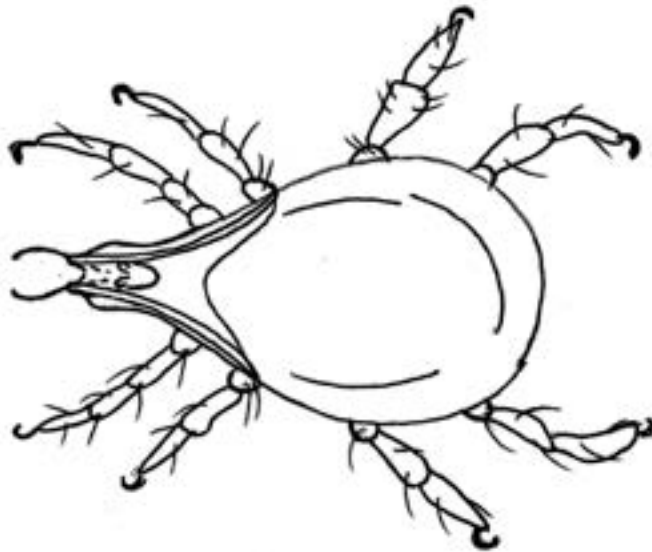


△ FAMÍLIA RAILLIETIDAE

▢
Raillietidae

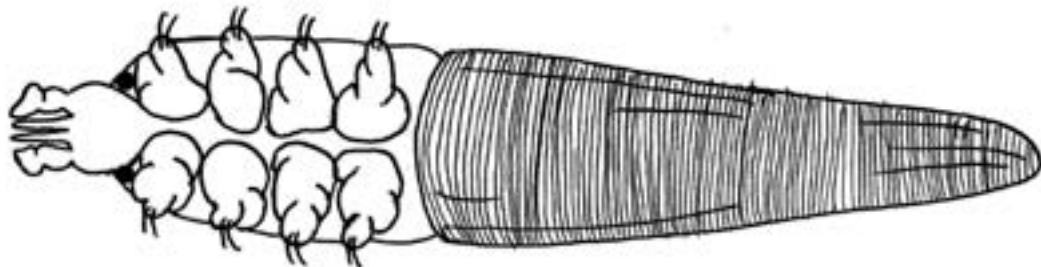


■ Ordem Oribatida (Cryptostigmata)



■ Ordem Oribatida (Prostigmata)

△ FAMÍLIA DEMODECIDAE



Demodex sp.

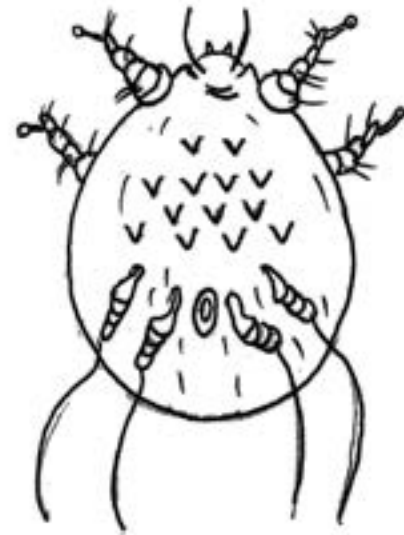
■ Ordem Acaridida (Astigmata)

△ FAMÍLIA SARCOPTIDAE

☐ |
Notoedres sp.

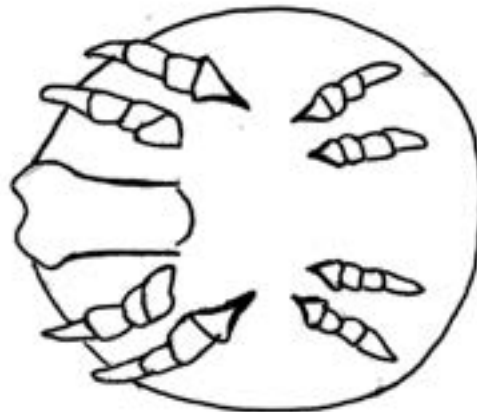


☐ |
Sarcoptes scabiei



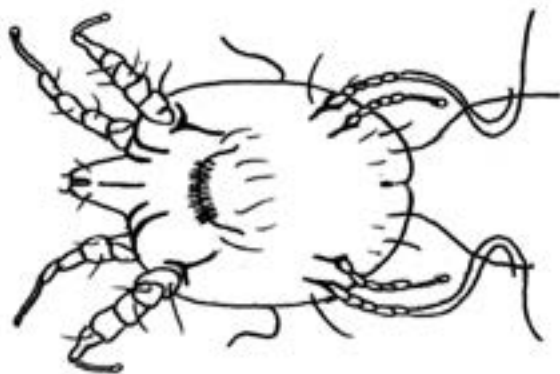
△ FAMÍLIA KNEMIDOCOPTIDAE

☐ |
Knemidocoptes sp.

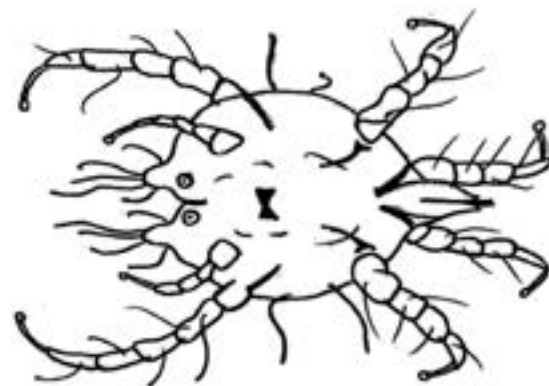


△ FAMÍLIA PSOROPTIDAE

☐
Psoroptes sp.

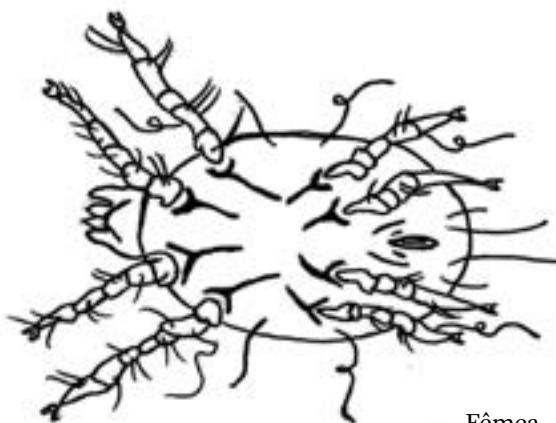


Fêmea

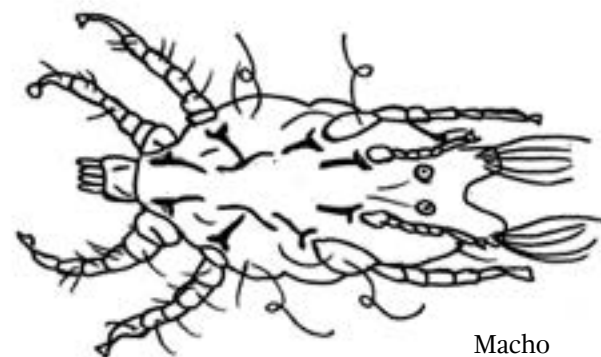


Macho

☐
Chorioptes sp.

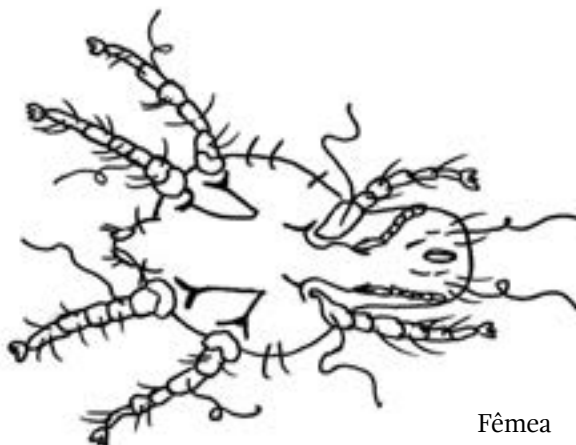


Fêmea

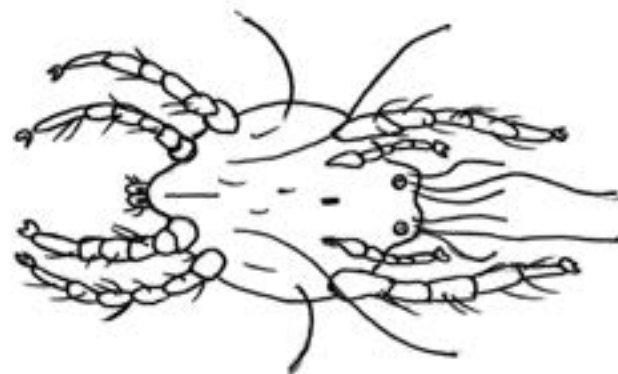


Macho

☐
Otodectes cynotis



Fêmea

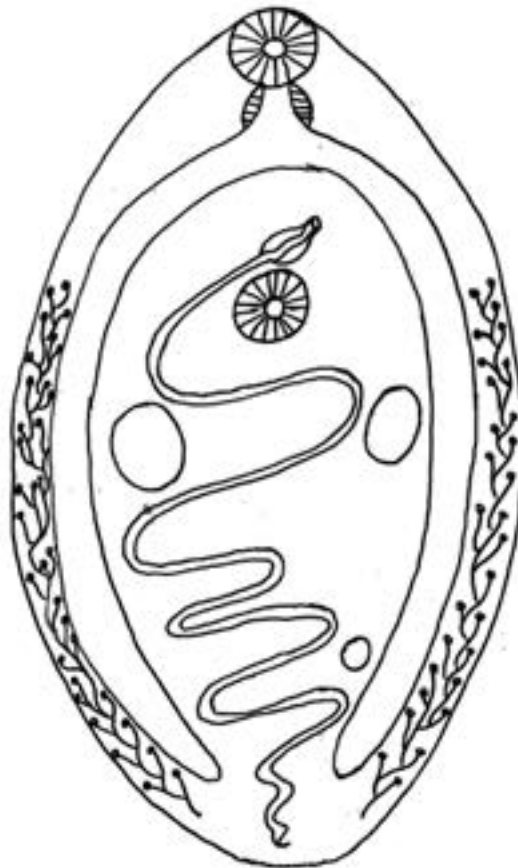


Macho

Helmintologia

FILO PLATYHELMINTHES

☐ Classe Trematoda

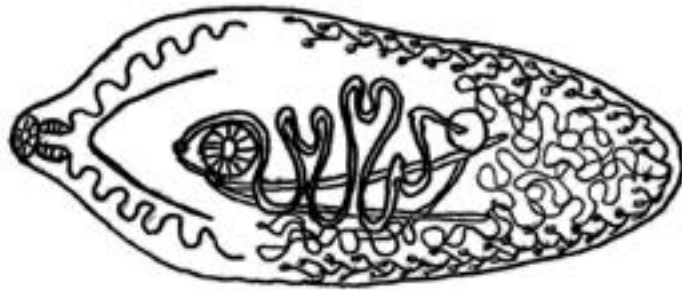


Morfologia geral

■ Ordem Distomata

△ FAMÍLIA FASCIOLIDAE

> |
Fasciola hepatica

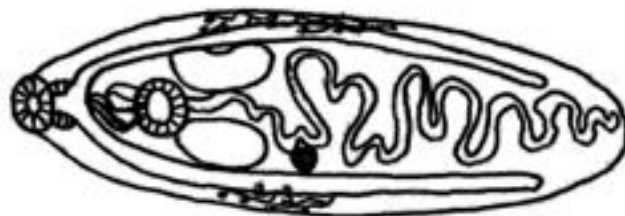


△ FAMÍLIA DICROCOELIIDAE

> |
Eurytoma pancreaticum

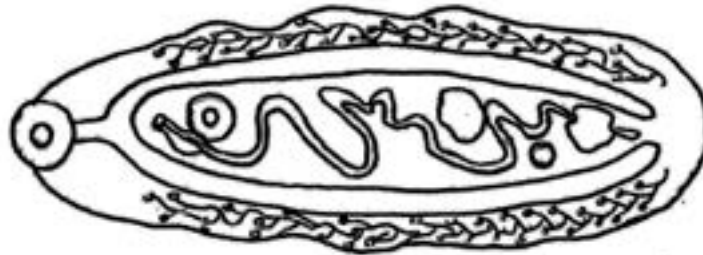


> |
Platynosomum fastosum

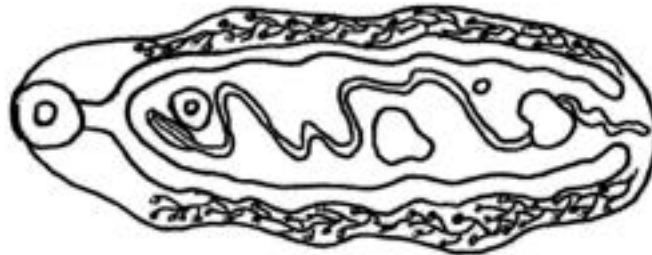


△ FAMÍLIA BRACHYLAEMIDAE

 *Brachylaemus mazzantii*



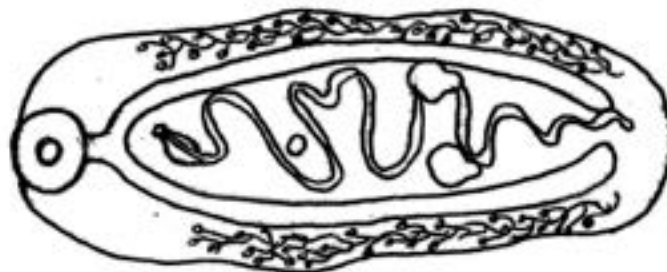
 *Postharmostomum gallinum*



■ Ordem Monostomata

△ FAMÍLIA EUCOTILIDAE

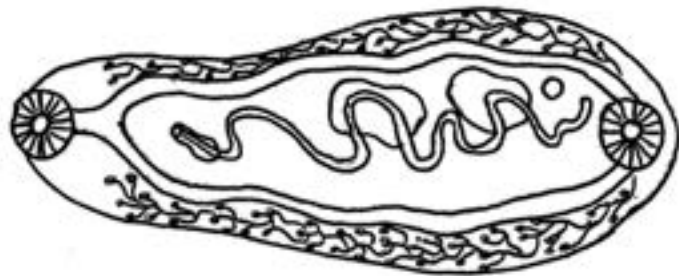
 *Tanaisia bragai*



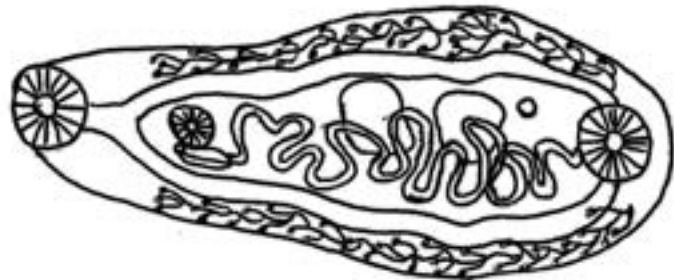
■ Ordem Amphistomata

△ FAMÍLIA PARAMPHISTOMATIDAE

 |
Paramphistomum cervi



 |
Cotylophoron cotylophoron



■ Ordem Strigeata

△ FAMÍLIA SCHISTOSOMATIDAE

 |
Schistosoma mansoni

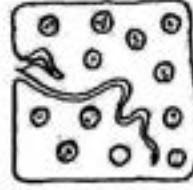
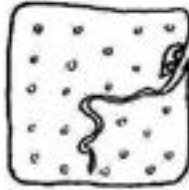


Classe Cestoda

Morfologia geral



Adulto



Proglotes

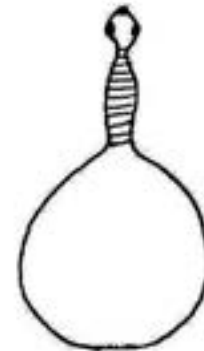
Formas larvares



Cisticerco



Cisticercoide



Estrobilocerco



Cisto hidático

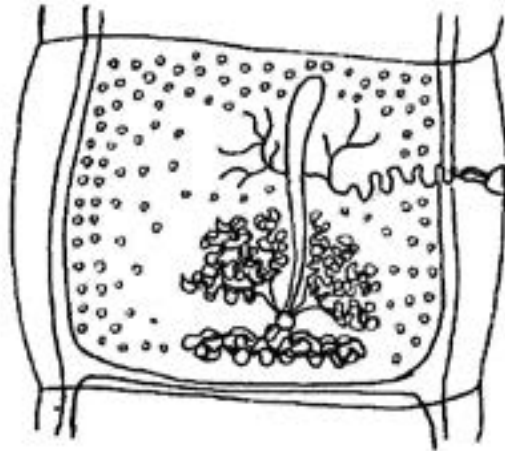


Cenuro

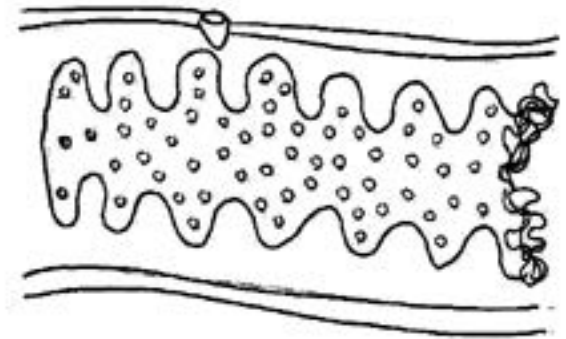
■ Ordem Cyclophyllidea

△ FAMÍLIA TAENIDAE

> |
Taenia



Proglote madura



Proglote gravídica

> |
Taenia solium e outras



> |
Taenia saginata

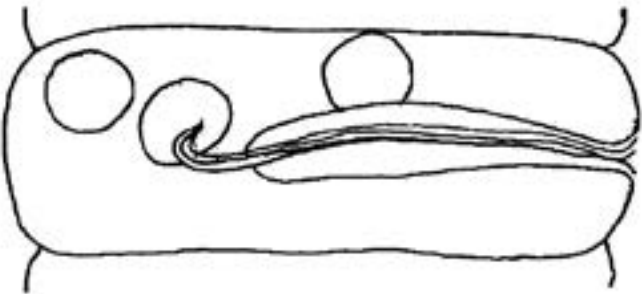


> |
Echinococcus granulosus



△ FAMÍLIA HYMENOLEPIDIDAE

 *Hymenolepis* sp.



△ FAMÍLIA DAVANEIDAE

 *Davainea proglottina*



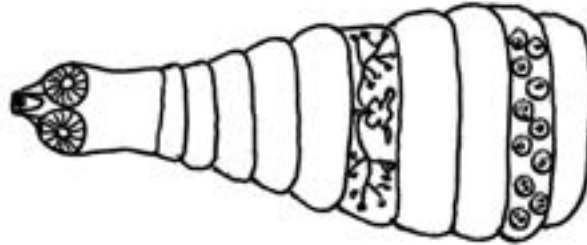
 *Raillietina* sp.



△ FAMÍLIA DILEPIDIDAE

△ Subfamília Dilepidinae

Amoebotaenia cuneata



△ Subfamília Dipilidinae

Dipylidium caninum



△ FAMÍLIA ANOPLOCEPHALIDAE



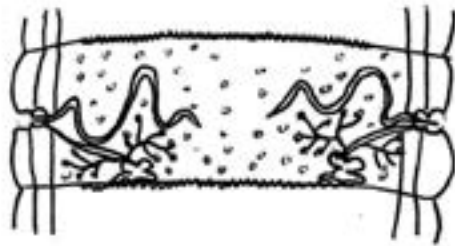
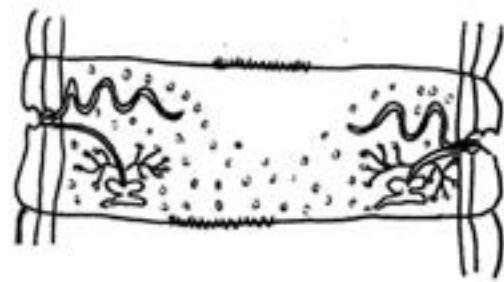
Anoplocephala perfoliata



Anoplocephala magna



Anoplocephaloides mamillana

*Moniezia* sp.*M. expansa**M. benedeni*

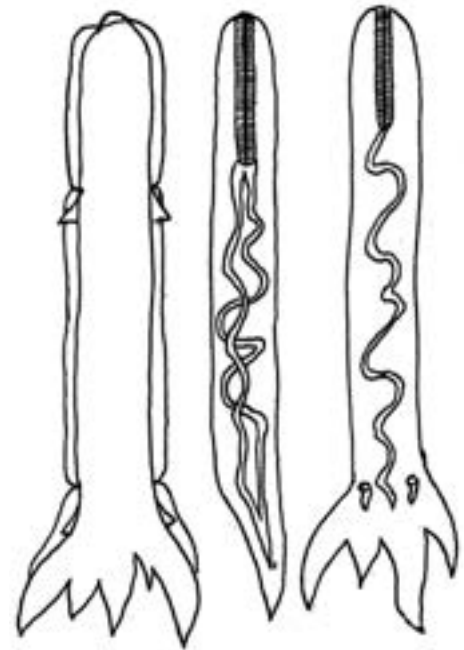
■ Ordem Pseudophyllidea

△ FAMÍLIA DIPHYLLOBOTHRIIDAE

*Diphylobothrium latum*

Helmintologia

FILO NEMATODA



Morfologia geral



■ Ordem Rhabditida

△ SUPERFAMÍLIA RHABDITOIDEA

△ FAMÍLIA STRONGYLOIDIDAE

Strongyloides sp.

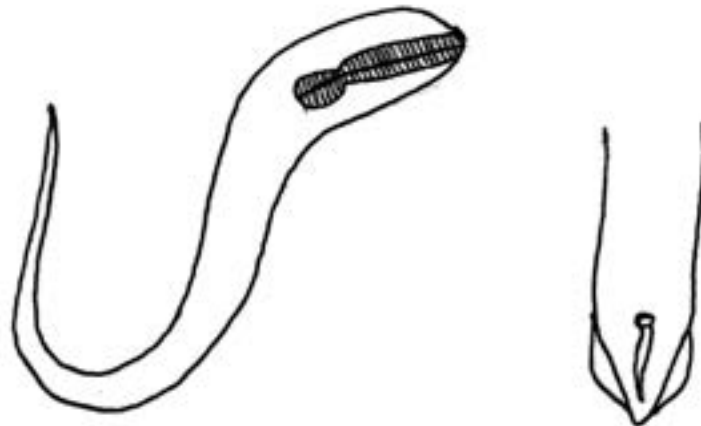


■ Ordem Oxyurida

△ SUPERFAMÍLIA OXYUROIDEA

△ FAMÍLIA OXYURIDAE

Oxyuris equi

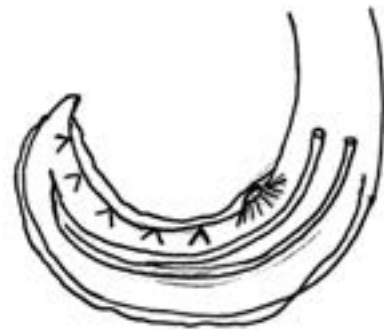


■ Ordem Ascaridida

△ SUPERFAMÍLIA SUBULUROIDEA

△ FAMÍLIA SUBULURIDAE

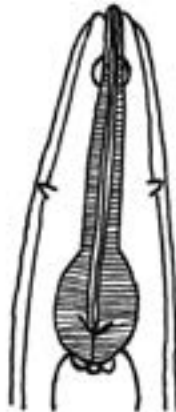
 *Subulura differens*



△ SUPERFAMÍLIA HETERAKOIDEA

△ FAMÍLIA HETERAKIDAE

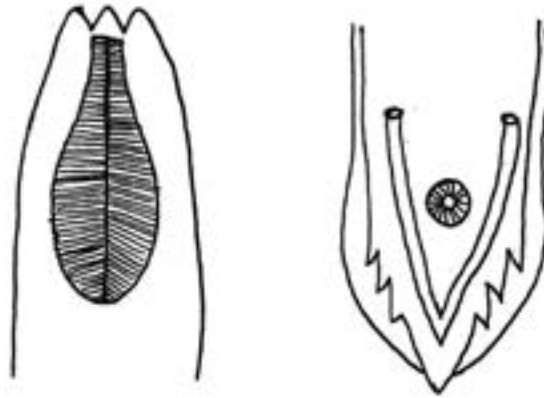
 *Heterakis gallinarum*



△ SUPERFAMÍLIA ASCARIDOIDEA

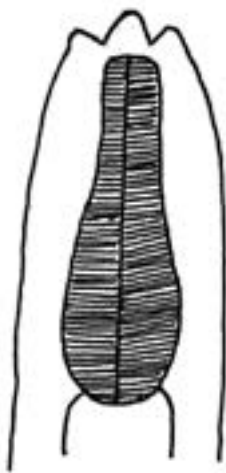
△ FAMÍLIA ASCARIDIIDAE

△
Ascaridia galli



△ FAMÍLIA ASCARIDIDAE

△ Subfamília Ascaridinae



△
A. lumbricoides

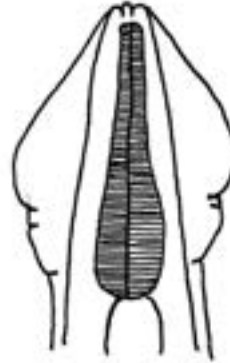


△
Parascaris equorum

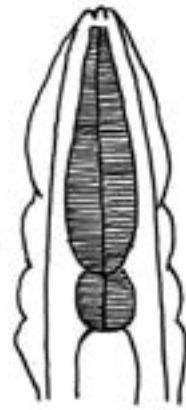
△ Subfamília Toxocarinae



Toxocara canis



Toxocara cati
(*T. mystax*)



Toxascaris sp.

■ Ordem Strongylida

△ SUPERFAMÍLIA STRONGYLOIDEA

△ FAMÍLIA STRONGYLIDAE

△ Subfamília Strongylinae



Strongylus vulgaris



Strongylus equinus

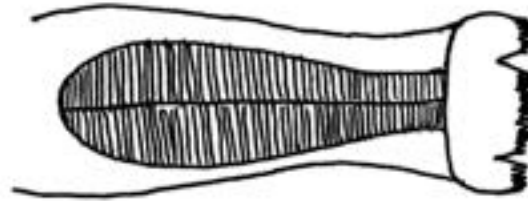


Strongylus edentatus



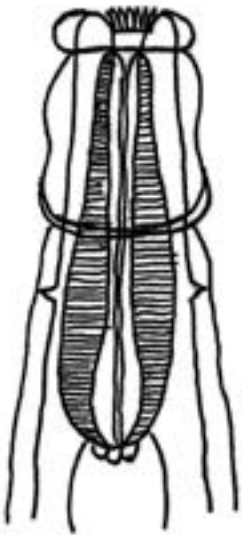
Triodontophorus sp.

△ Subfamília Cyathostominae

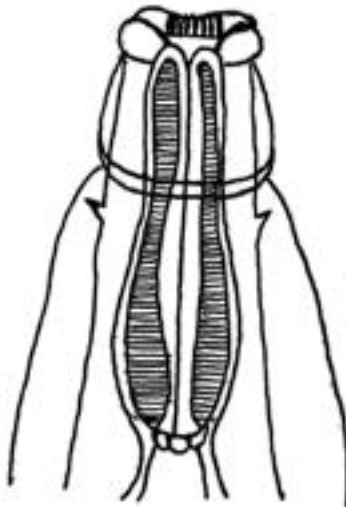


△ FAMÍLIA CHABERTIIDAE

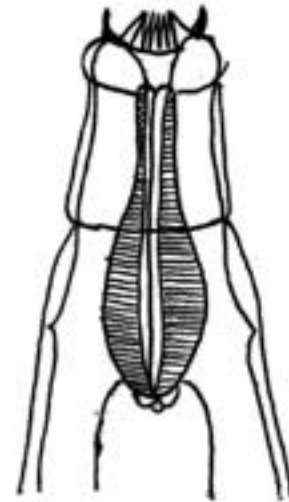
△ Subfamília Oesophagostominae



Oesophagostomum radiatum



Oesophagostomum columbianum



Oesophagostomum dentatum

△ SUPERFAMÍLIA ANCYLOSTOMATOIDEA

△ FAMÍLIA ANCYLOSTOMATIDAE

△ Subfamília Ancylostomatinae

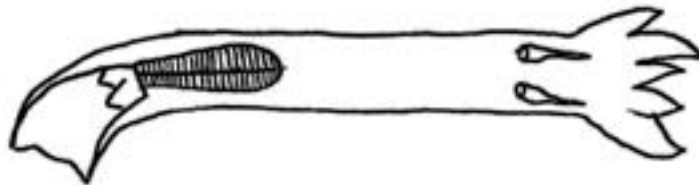


Ancylostoma caninum

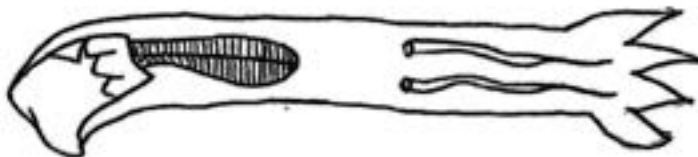


Ancylostoma braziliense

△ Subfamília Bunostominae

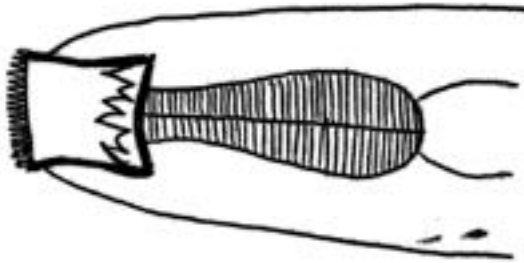


*Bunostomum
phlebotomum*



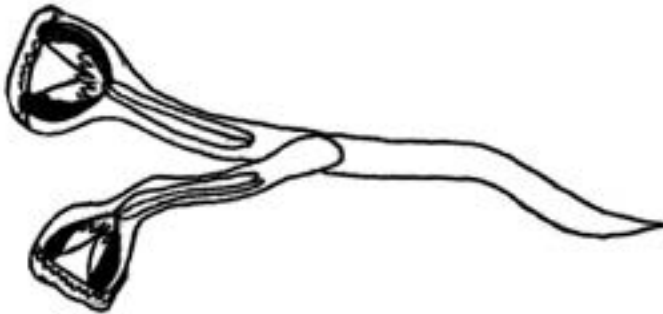
*Bunostomum
trigonocephalum*

△ FAMÍLIA STEPHANURIDAE



Stephanurus dentatus

△ FAMÍLIA SYNGAMIDAE



Mammonogamus laryngeus
(*Syngamus trachea*)

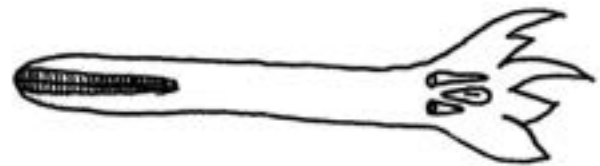
△ SUPERFAMÍLIA TRICHOSTRONGYLOIDEA

△ FAMÍLIA TRICHOSTRONGYLIDAE

△ Subfamília Trichostrongylinae



Trichostrongylus axei



Trichostrongylus colubriformis

△ Subfamília Haemonchinae



Haemonchus contortus /
H. placei



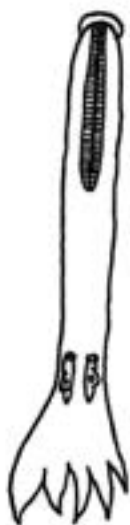
Haemonchus similis



Haemonchus sp. (fêmea)



△ Subfamília Cooperinae

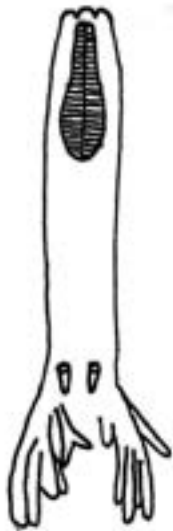


Cooperia punctata



Cooperia pectinata

△ FAMÍLIA DICTYOCAULIDAE



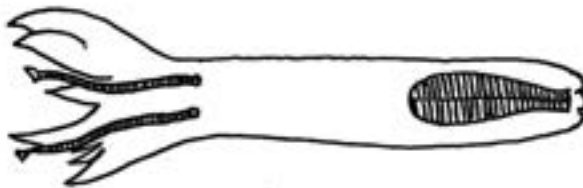
Dictyocaulus arnfieldi



*Dictyocaulus viviparus /
D. filaria*

△ SUPERFAMÍLIA METASTRONGYLOIDEA

△ FAMÍLIA METASTRONGYLIDAE



Metastrongylus sp.

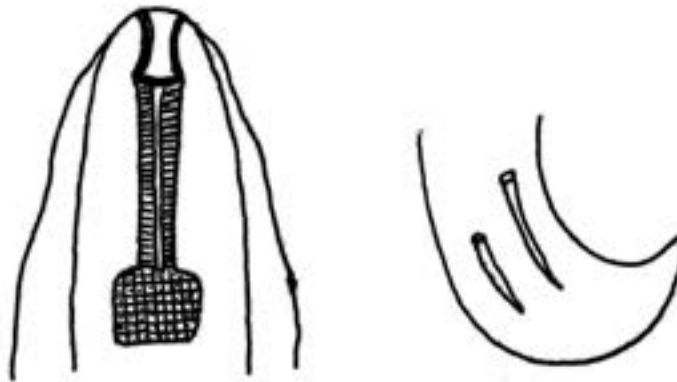
■ Ordem Spiruridae

△ SUPERFAMÍLIA SPIRUROIDEA

△ FAMÍLIA SPIROCERCIDAE

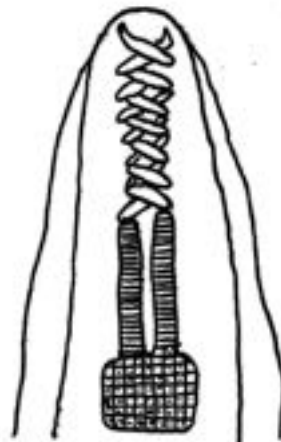
△ Subfamília Spirocercinae

☐
Spirocera lupi

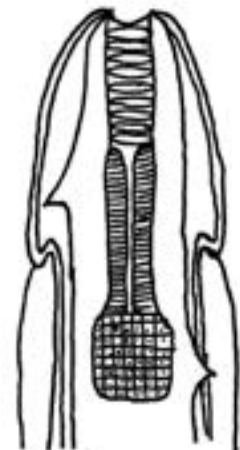


△ Subfamília Ascaropsinae

☐
Ascarops strongylina



☐
Physocephalus sexalatus

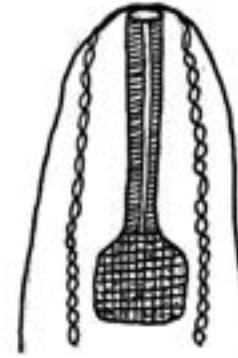


△ FAMÍLIA ACUARIIDAE

Dispharinx spiralis



Cheilospirura hamulosa



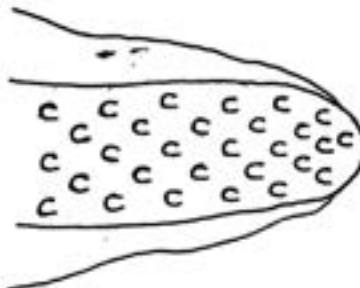
△ FAMÍLIA PHYSALOPTERIDAE

Physaloptera praeputialis



△ FAMÍLIA GONGYLONEMATIDAE

Gongylonema ingluvicola



△ SUPERFAMÍLIA HABRONEMATOIDEA

△ FAMÍLIA HABRONEMATIDAE

△
Habronema muscae



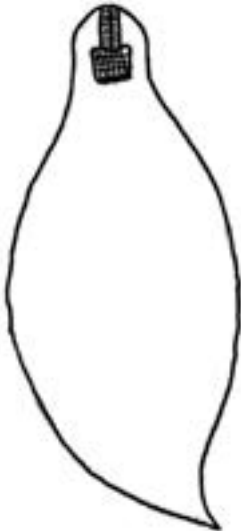
△
Habronema majus (*H. microstoma*)



△
Draschia megastoma

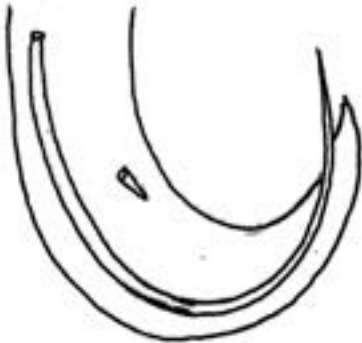


△ FAMÍLIA TETRAMERIDAE



 *Tetrameres confusa*

△ FAMÍLIA TELAZIIDAE



 *Oxyspirura mansoni*

△ SUPERFAMÍLIA FILAROIDEA

△ FAMÍLIA ONCHOCERCIDAE

△ Subfamília Onchocercinae

 *Dirofilaria immitis*



△ Subfamília Setariinae

 *Setaria equina*



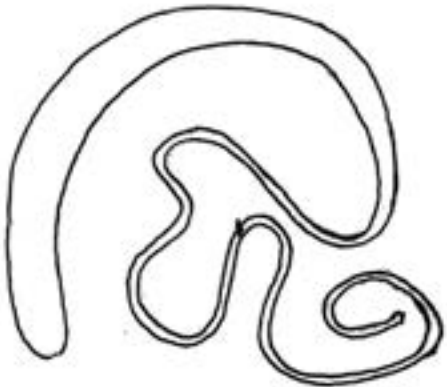
 *Setaria cervi*



△ SUPERFAMÍLIA TRICHINELLOIDEA

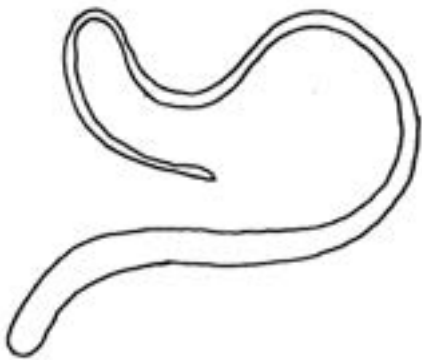
△ FAMÍLIA TRICHURIIDAE

△ Subfamília Trichuriinae



Trichuris sp.

△ Subfamília Trichuriinae



Capillaria sp.



△

Trichuris sp.



△

Capillaria sp.



△

Spirurídeos



△

Strongylídeos



△

Strongyloides



△

Osxyurídeos

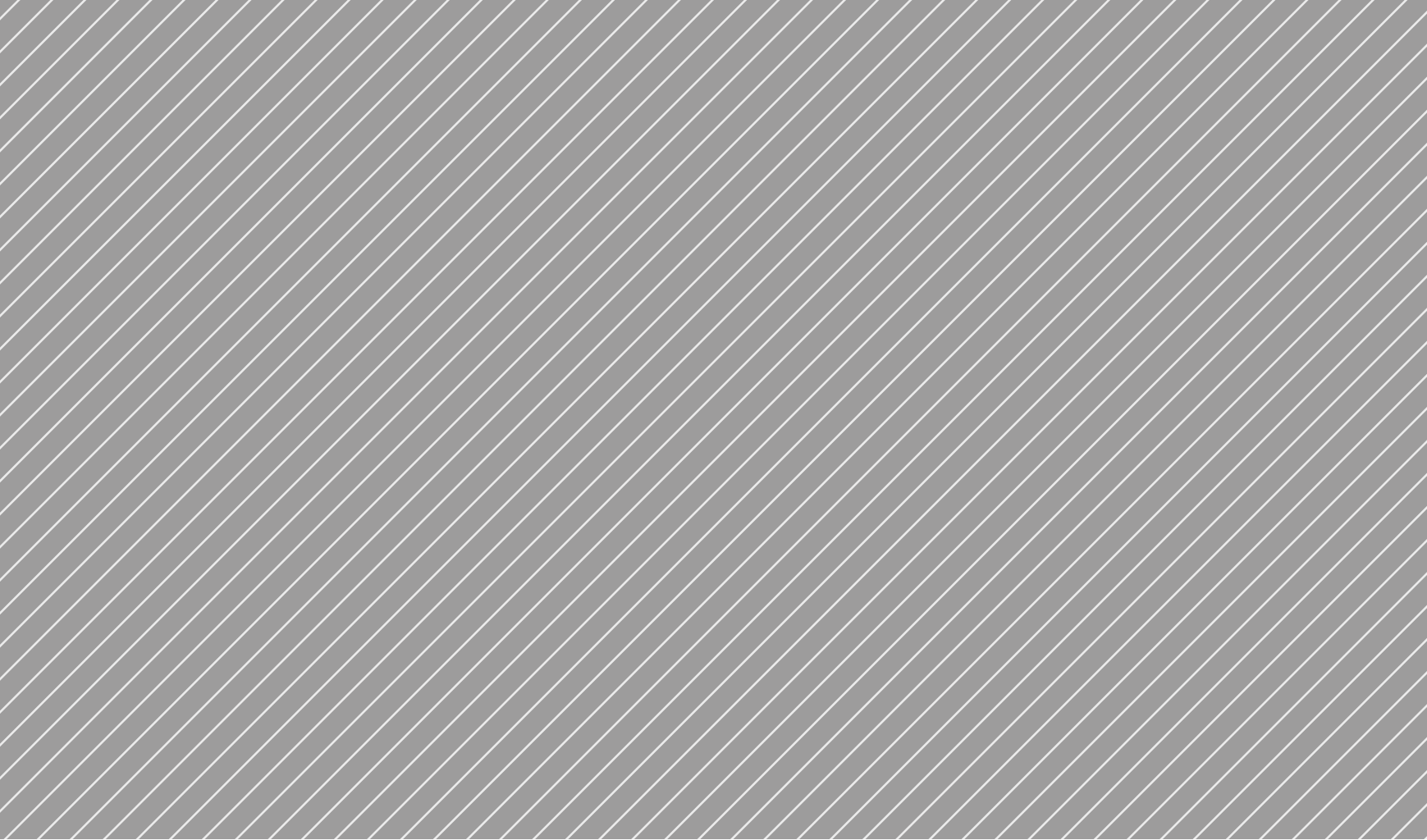


△

Ascarídeos

FILO ACANTHOCEPHALA



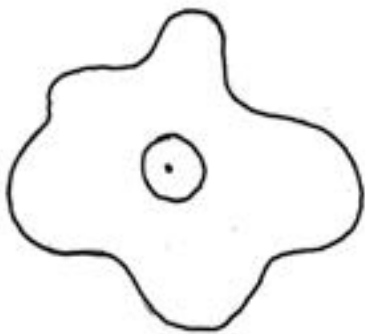


REINO
PROTOZOA

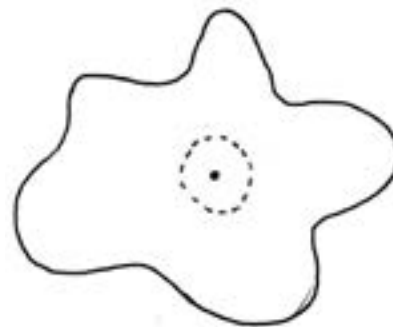
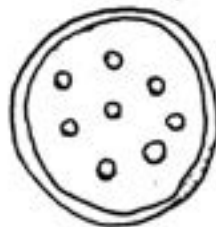
FILO SARCOMASTIGOPHORA

□ Classe Sarcodina

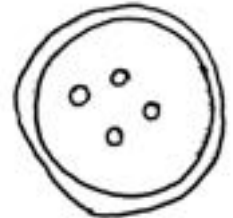
△ FAMÍLIA ENDAMOEBIDAE



Entamoeba coli



Entamoeba histolytica



☐ Classe Mastigophora

△ FAMÍLIA TRICHOMONADIDAE



☐
Trichomonas foetus

△ FAMÍLIA HEXAMITIDAE



☐
Giardia sp.

△ FAMÍLIA MASTIGAMOEBIDAE

▢ |
Histomonas meleagridis



△ FAMÍLIA TRYPANOSOMATIDAE



▢ |
Trypanosoma cruzi



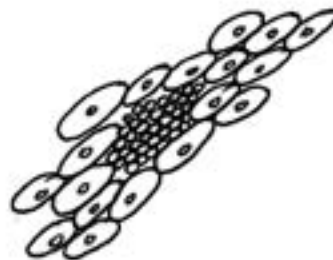
▢ |
Trypanosoma vivax



▢ |
Trypanosoma equiperdum



▢ |
Trypanosoma equinum



▢ |
Leishmania sp.



FILO APICOMPLEXA

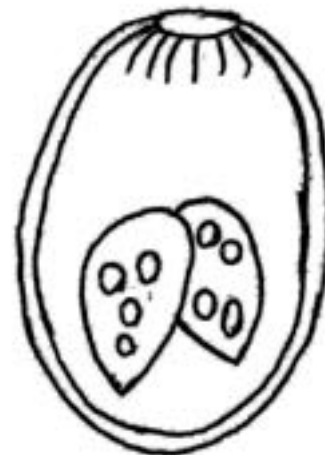
□ Classe Coccidea

■ Ordem Eimeriida

△ FAMÍLIA EIMERIIDAE

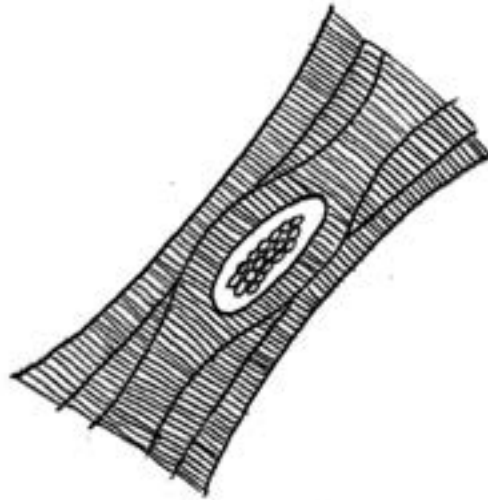


☐ |
Eimeria sp.

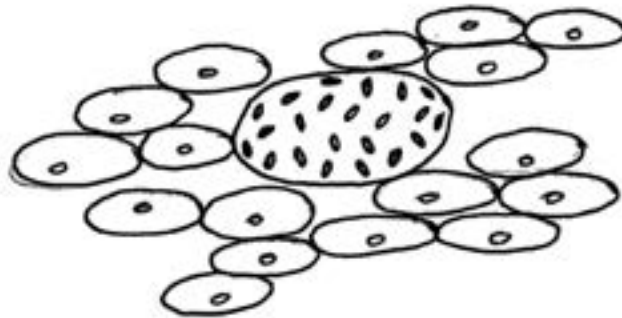


☐ |
Isospora sp.

△ FAMÍLIA SARCOCYSTIDAE



Sarcocystis sp.



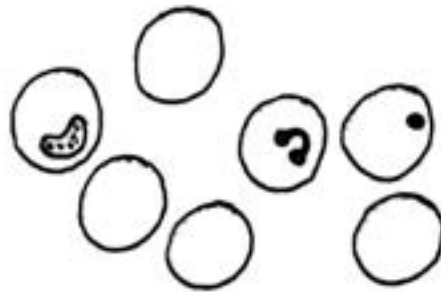
Toxoplasma gondii

□ Classe Piroplasmorida

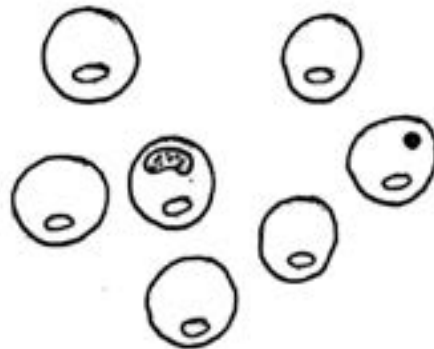
■ Ordem Haemosporida

△ FAMÍLIA PLASMODIIDAE

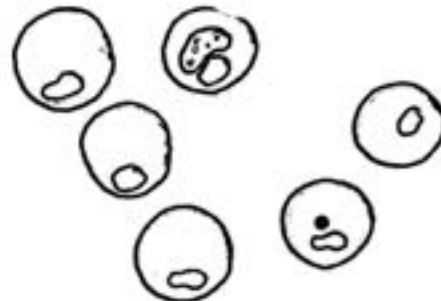
□ |
Plasmodium sp.



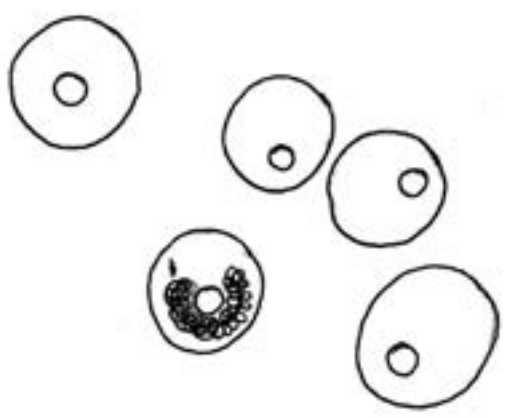
□ |
Plasmodium gallinaceum



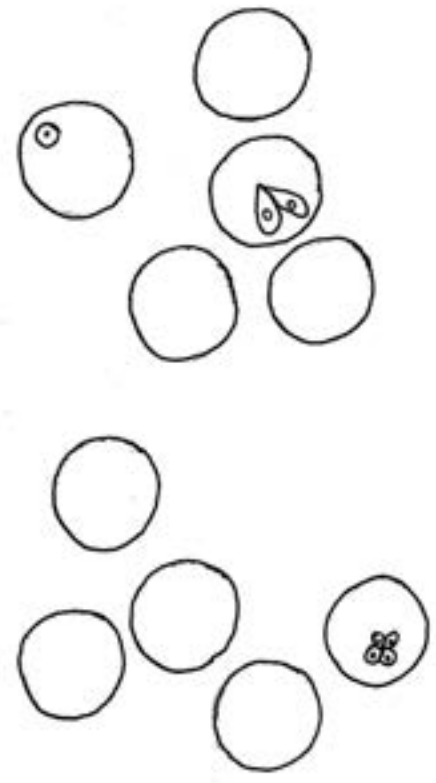
□ |
Plasmodium juxtannucleare

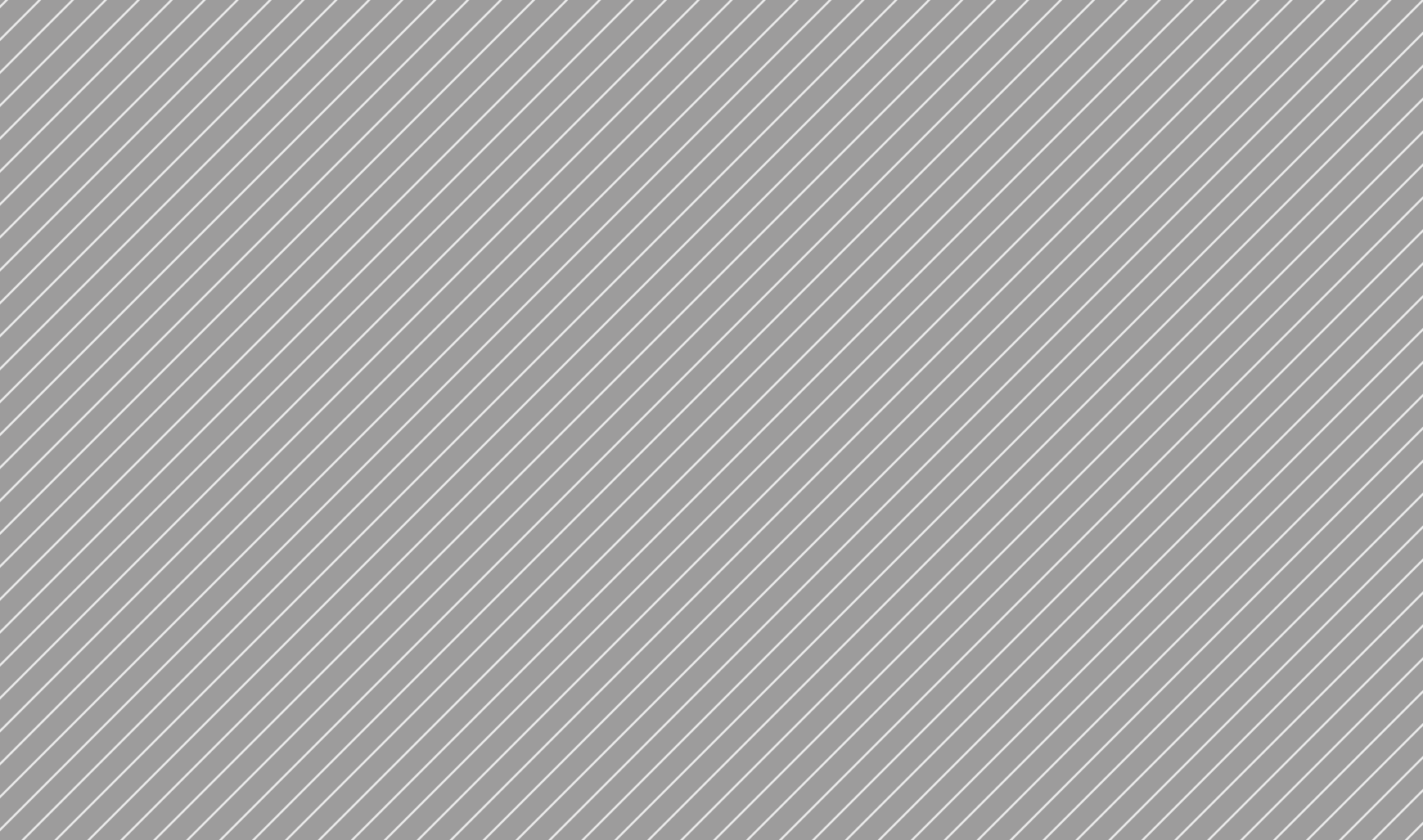


△ FAMÍLIA HAEMOPROTEIDAE


Haemoproteus columbae

△ FAMÍLIA BABESIIDAE


Babesia sp.



The image features a background of fine, light gray diagonal lines on a darker gray field. A solid dark gray rectangle is positioned in the upper left, containing the text "REINO MONERA" in white, uppercase, serif font.

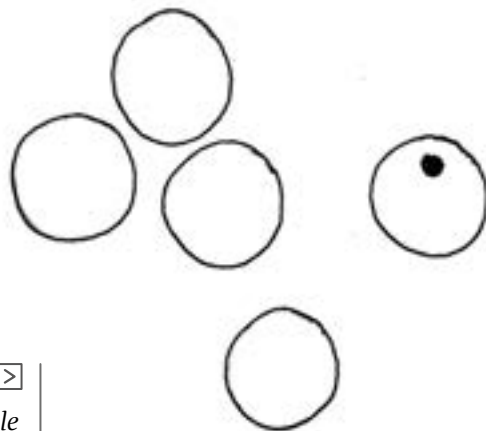
REINO MONERA

FILO CYANOPHYTA

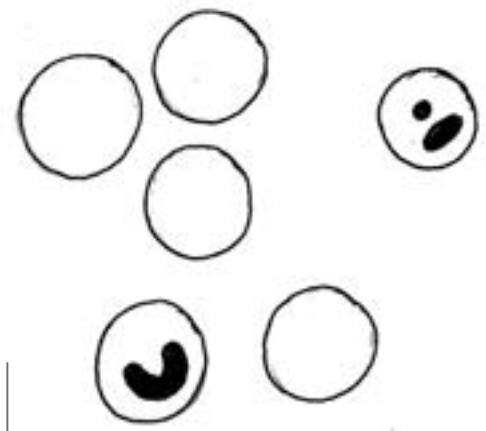
□ Classe Rickettsiae

■ Ordem Rickettsiales

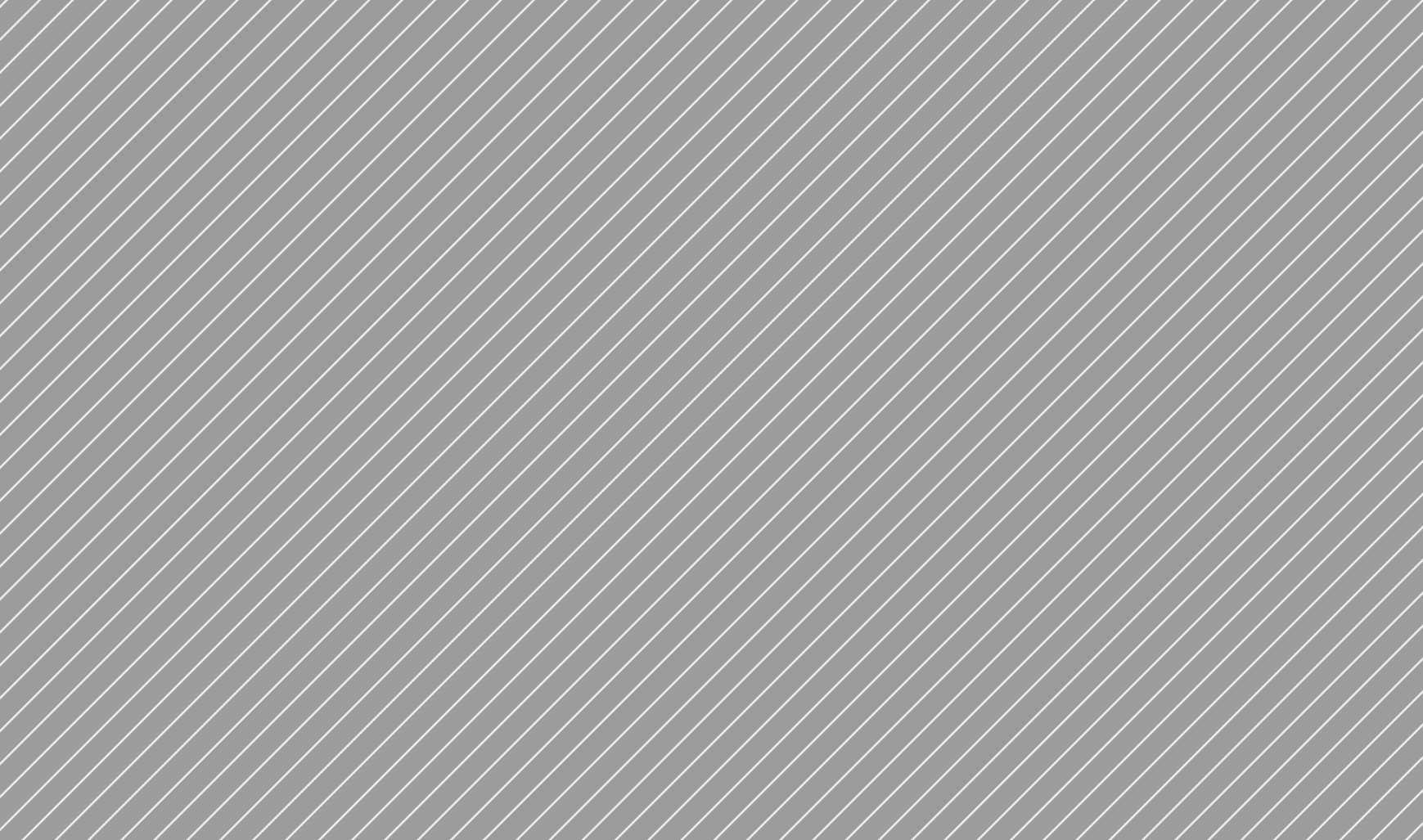
△ FAMÍLIA ANAPLASMATACEAE



> |
Anaplasma marginale



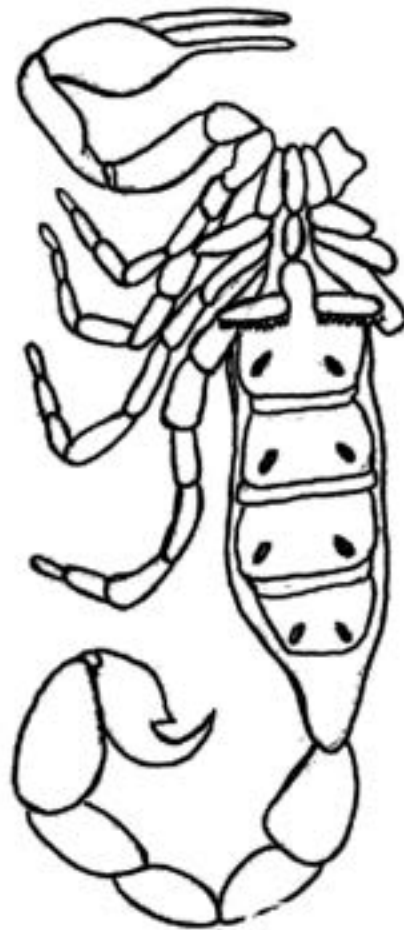
> |
Ehrlichia sp.



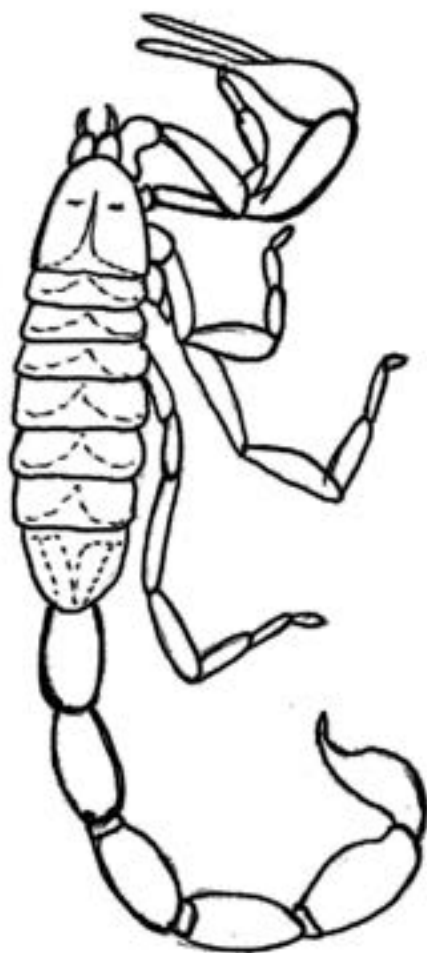
ZOOLOGIA
MÉDICA

□ Classe Arachnida

■ Ordem Scorpiones

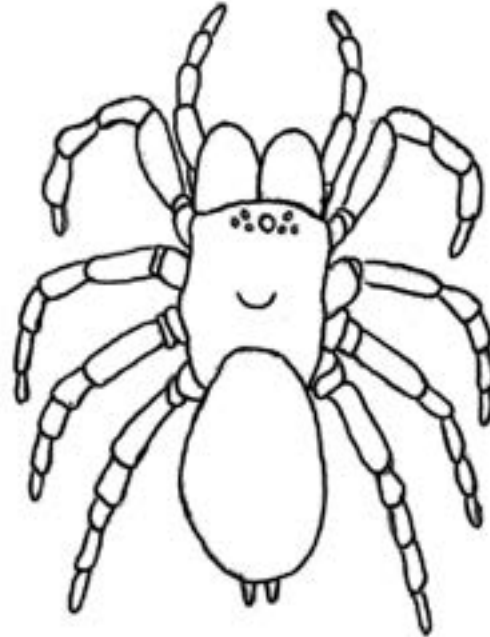


Vista dorsal

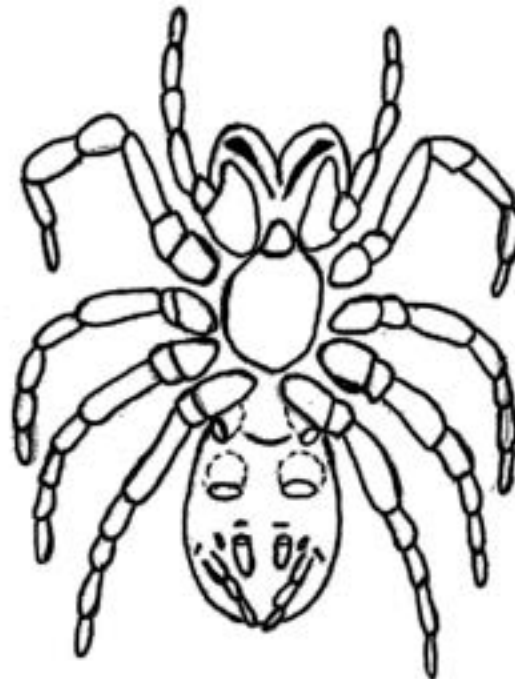


Vista ventral

■ Ordem Araneae



Vista dorsal



Vista ventral

FILO CHORDATA

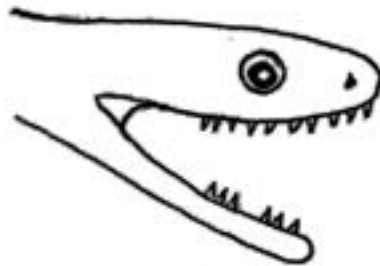
Subfilo Vertebrata

□ Classe Reptilia

■ Ordem Squamata

■ Subordem Ophidia

□ |
Áglifa



□ |
Opistóglifa



□ |
Proteróglifa



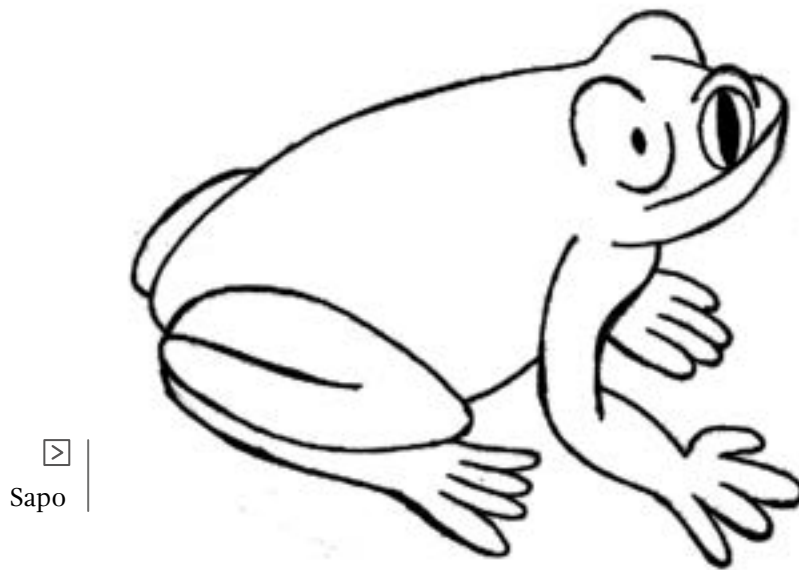
□ |
Solenóglifa



☐ Classe Amphibia

■ Ordem Anura

▣ Subordem Acosmanura



☐
Sapo



☐
Perereca



☐
Rã

□ Classe Mammalia

■ Ordem Chiroptera

▷ |
Diphylla ecaudata



▷ |
Diaemus youngi



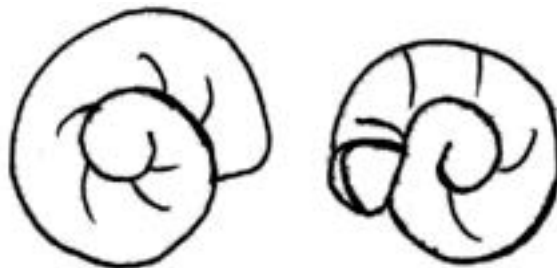
▷ |
Desmodus rotundus



FILO MOLLUSCA

☐ Classe Gastropoda

☐
Biomphalaria



☐
Subulina



☐
Lymnaea



☐
Physa



Esta publicação foi composta utilizando-se as famílias tipográficas Gandhi Serif e Banda.

É permitida a reprodução parcial desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para qualquer fim comercial.