



ATLAS DE DOENÇAS DAS AVES



FEPE
FUNDAÇÃO DE APOIO AO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Conselho Regional de
Medicina Veterinária do
Estado de Minas Gerais
CRMV-MG



Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais

PROJETO DE EDUCAÇÃO CONTINUADA

É o CRMV-MG participando do processo de atualização técnica dos profissionais e levando informações da melhor qualidade a todos os colegas.



VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL
compromisso com você

www.crmvmg.org.br



Editorial

A Escola de Veterinária da UFMG mantém, como instituição pública impulsionada pelo trabalho de seu quadro técnico-administrativo, professores e alunos, excelência em qualidade no ensino, pesquisa e extensão. As edições dos Cadernos Técnicos, em colaboração com o Conselho Regional de Medicina Veterinária e Zootecnia, representam parte de seu esforço em manter a educação continuada. Nesta edição em formato de atlas, apresentam-se imagens de doenças e suas etiologias, representativas da realidade local de aves domésticas e selvagens, nativas e exóticas. As imagens são registros da rotina de diagnósticos no laboratório de doenças das aves. Como nas edições anteriores, objetiva-se responder com imagens à lacuna em informação de acesso prático

CRMV-MG



sobre importantes doenças das aves.

Nesta edição cumpre-nos prestar homenagem ao Prof. Nivaldo da Silva, falecido em 20/11/2018, nosso companheiro de profissão e parceiro em Cadernos Técnicos. Sua falta será para sempre muito sentida.

Universidade Federal de Minas Gerais

Escola de Veterinária

Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia
- FEPMVZ Editora

Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais
- CRMV-MG

www.vet.ufmg.br/editora

Correspondência:

FEPMVZ Editora

Caixa Postal 567

30161-970 - Belo Horizonte - MG

Telefone: (31) 3409-2042

E-mail:

editora.vet.ufmg@gmail.com

Méd. Vet. Bruno Divino Rocha

Presidente do CRMV-MG - CRMV-MG 7002

Profa. Zélia Inês Portela Lobato

Diretor da Escola de Veterinária da UFMG - CRMV-MG 3259

Prof. Antonio de Pinho Marques Junior

Editor-Chefe do Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (ABMVZ) - CRMV-MG 0918

Prof. Nelson Rodrigo da Silva Martins

Editor dos Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia - CRMV-MG 4809

Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais - CRMV-MG

Presidente:

Méd. Vet. Bruno Divino Rocha - CRMV-MG nº 7002

E-mail: crmvmg@crmvmg.org.br

CADERNOS TÉCNICOS DE VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

Edição da FEPMVZ Editora em convênio com o CRMV-MG

**Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e
Zootecnia - FEPMVZ**

Editor da FEPMVZ Editora:

Prof. Antônio de Pinho Marques Junior

Editor do Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia:

Prof. Nelson Rodrigo da Silva Martins - CRMV-MG 4809

Editor para esta edição:

Prof. Nelson Rodrigo da Silva Martins - CRMV-MG 4809

Editores associados:

Camila Siqueira Costa - Graduanda, Escola de Veterinária da UFMG

Sandra Yuliet Marín Gómez - Profa. voluntária, UFMG

Revisora autônoma:

Giovanna Spotorno

Tiragem desta edição:

1.000 exemplares

Layout e editoração:

Soluções Criativas em Comunicação Ltda.

Impressão:

Imprensa Universitária da UFMG

**Permite-se a reprodução total ou parcial,
sem consulta prévia, desde que seja citada a fonte.**

Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia. (Cadernos Técnicos da Escola de Veterinária da UFMG)

N.1- 1986 - Belo Horizonte, Centro de Extensão da Escola de Veterinária da UFMG, 1986-1998.

N.24-28 1998-1999 - Belo Horizonte, Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, FEP MVZ Editora, 1998-1999

v. ilustr. 23cm

N.29- 1999- Belo Horizonte, Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, FEP MVZ Editora, 1999-Periodicidade irregular.

1. Medicina Veterinária - Periódicos. 2. Produção Animal - Periódicos. 3. Produtos de Origem Animal, Tecnologia e Inspeção - Periódicos. 4. Extensão Rural - Periódicos.

I. FEP MVZ Editora, ed.

Prefácio

O acervo de imagens do laboratório de doenças das aves é produto da contribuição de muitas mãos. Nos últimos vinte e cinco anos de nossa atividade, surgiu a fotografia digital, facilitando o registro de imagens que, embora inicialmente criticadas pela baixa resolução e por outros aspectos, representou uma revolução na capacidade de documentação de casos de doença. Atualmente, imagens de excelente qualidade são obtidas em *smartphones*, estes que, eventualmente, necessitam de desinfecção. Apesar de os aspectos técnicos das imagens não terem sido definidos com rigor fotográfico profissional, representam ilustrações úteis à formação, substituindo a necessidade de texto exaustivo.

Nelson Rodrigo da Silva Martins CRMV MG 4809

Camila Siqueira Costa (graduanda, Escola de Veterinária da UFMG)

Sandra Yuliet Marín Gómez (Profa. voluntária, UFMG)

Colaboradores: Aila Solimar Gonçalves Da Silva,

Alessandra Vitelli de Araújo, Alexandra Tiso Comerlato, Alexis de Matos Gomes, Ana Caroline Doyle

Torres, Anamaria Gomes Carvalhaes, André Almeida

Fernandes, Bruna Antonia Melchiades Bretz, Camila

Guimarães Souza, Cecília Barreto, Daniel Ambrózio

Da Rocha Vilela, Danielle de Assis Andery, Eduarda

Lacerda Shucko, Érika Procópio, Felipe Coutinho Batista

Esteves, Francisco Carlos Ferreira Júnior, Germán

Árthuro Bohorquez Mahecha, Hannah Luiza Gonsalves

Coelho, Hudson Alves Pinto, Jordana Assis, José Sérgio

de Resende, Júlio César Gontijo, Kamila Stephanie Dias

Gomes, Lângia Colli Montessor, Lara Ribeiro, Lilian

Botelho de Medeiros, Marcela Carvalho Ortiz, Marcus

Vinícius Romero Marques, Mariana Cristina Sebastiani,

Mauricio Resende, Mayara Betonico Barbosa, Monique

de Albuquerque Lagares, Nathália Siqueira d'Aparecida,

Oliveiro Caetano De Freitas Neto, Priscila Natália Pinto,

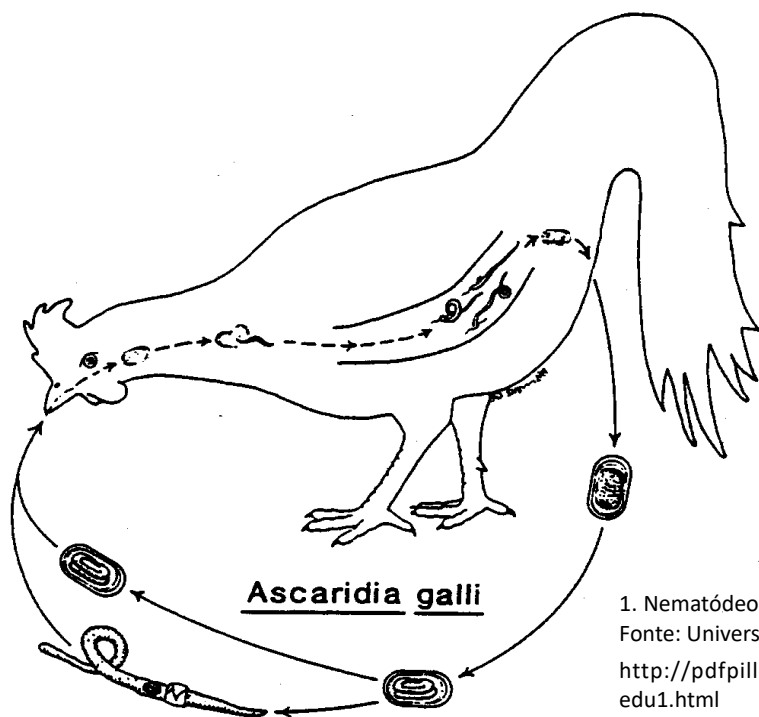
Roberto Azeredo, Rogério Venâncio Donatti, Salene

Angelini Colombo, Thiago Lima Stehling.

Sumário

<u>1. NEMATÓDEOS</u>	<u>9</u>
<u>2. CESTÓDEOS.....</u>	<u>30</u>
<u>3. TREMATÓDEOS</u>	<u>35</u>
<u>4. PROTOZOÁRIOS.....</u>	<u>41</u>
<u>5. FUNGOS</u>	<u>47</u>
<u>6. ÁCAROS</u>	<u>58</u>
<u>7. INSETOS</u>	<u>66</u>
<u>8. BACTÉRIAS.....</u>	<u>71</u>
<u>9. DOENÇA DE MAREK.....</u>	<u>77</u>
<u>10. DOENÇA DO BICO E DAS PENAS.....</u>	<u>81</u>
<u>11. BOUBA AVIÁRIA</u>	<u>83</u>
<u>12. DOENÇA DA DILATAÇÃO PROVENTRICULAR</u>	<u>84</u>
<u>13. ETIOLOGIA DESCONHECIDA: LITÍASE EPIDIDIMÁRIA</u>	<u>89</u>

1. Nematódeos



1. Nematódeos Ciclo direto *Ascaridia*.
Fonte: University of Hawai'i - Mānoa
<http://pdfpills.com/c/ctahr.hawaii.edu1.html>

Os nematódeos consistem nos principais parasitos helmintos das aves, quanto à ocorrência, diversidade de espécies e no impacto à saúde do animal. Em aves foram descritas nove ordens com 25 famílias, sendo as treze famílias reconhecidas em aves domésticas: Acuariidae, Ascarididae, Dipetalonematidae (Onchocercidae), Gnathostomatidae, Hete

rakidae, Physalopteridea, Spiruridae, Strongyloididae, Subuluridae, Syngamidae, Thelaziidae, Trichostrongylidae e Trichuridae.

Aproximadamente, a metade dos nematódeos de aves domésticas apresenta ciclo direto e a outra metade, ciclo indireto. Após a fecundação, as fêmeas fazem ovoposição e os ovos larvados

aparecem nas excretas, para quaisquer localizações parasitárias, sendo no ambiente, ingeridos pelo novo hospedeiro. Os ovos de algumas espécies não apresentam desenvolvimento embrionário que, para a formação da larva infectante, poderá exigir poucos dias (embora algumas exijam várias semanas), em condições ideais de temperatura e umidade. A eclosão da larva, na maioria dos nematódeos, ocorre apenas após a ingestão do ovo larvado pelo hospedeiro, embora

para alguns nematódeos, poderá ocorrer no ambiente.

Nematódeos de ciclo indireto podem ter anelídeos, crustáceos, moluscos ou insetos como hospedeiros intermediários, estes sendo infectados por ingestão ovos embrionados ou larvas livres (que eclodiram no ambiente). O hospedeiro definitivo torna-se infectado após a ingestão do hospedeiro intermediário ou pela inoculação por artrópodo hematófago durante a hematofagia.



2 Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Caquexia profunda. Notar a torção do esterno.



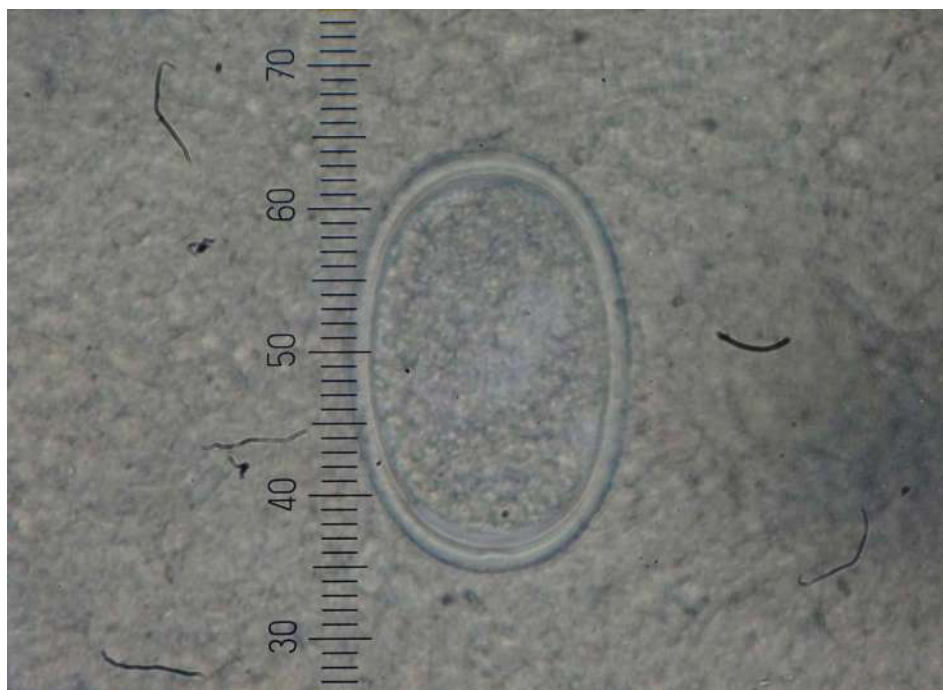
3a Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Notar a grande concentração de *Ascaridia galli* obstrutiva no intestino delgado (jejuno).



3b Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Notar a grande concentração de *Ascaridia galli* obstrutiva no intestino delgado (jejuno).



3c Frango de corte. *Gallus gallus domesticus*. Numerosas fêmeas e machos de *Ascaridia galli* no lúmen intestinal, de frango de corte criado em condições de manejo não ideais, especialmente com falha de biossegurança, limpeza e estratégia preventiva. As criações alternativas com vistas ao bem-estar, com acesso ao solo e ambiente aberto, tem favorecido o retorno de diversos parasitos.



3d Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Ovo de *Ascaridia galli*, observado no lúmen do intestino delgado (jejuno). 400x.



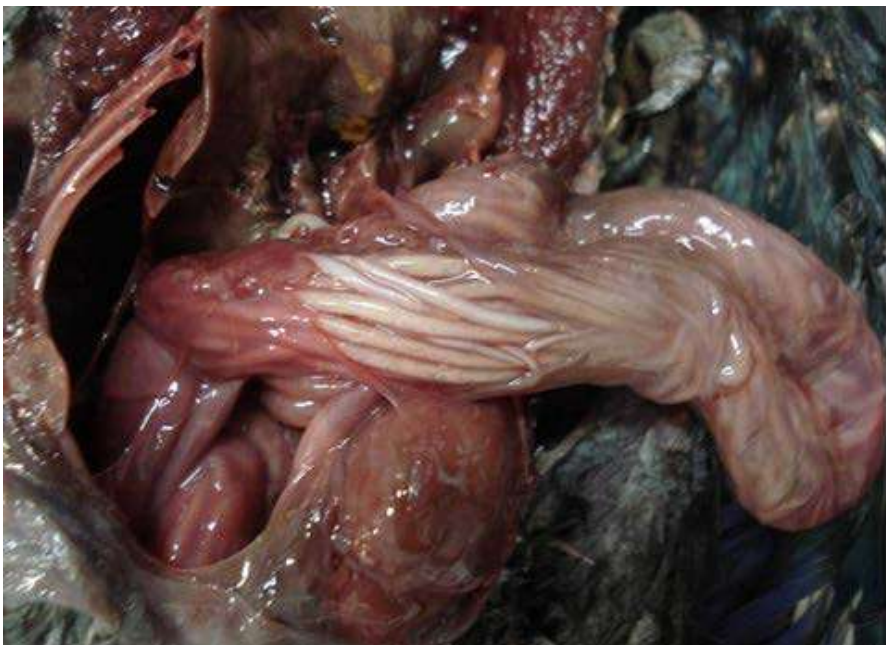
4a. Maritaca roxa. *Pionus fuscus*. Episódios graves de infecção por *Ascaridia hermafrodita* têm resultado em óbito, possivelmente associados a fatores mórbitos sinérgicos.

Episódios seqüenciais de mortalidade associada à grave infecção por *Ascaridia hermafrodita* foram diagnosticados em *Pionus fuscus* em nosso laboratório. Embora fatores intervenientes agravantes podem ter desencadeado o transtorno, a gravidade de todas as

ocorrências foi determinante dos óbitos. Artigo descritivo dos casos está sendo preparado. Auxílio na classificação foi obtido junto ao laboratório de helmintologia, sob a coordenação de Prof. Walter dos Santos Lima e Dra. Lara Ribeiro de Almeida.



4b Maritaca roxa. *Pionus fuscus*. Notar a infecção por *Ascaridia hermafrodita* localizada na região do intestino delgado inflada pela acumulação de gás.



4c Maritaca roxa. *Pionus fuscus*. Notar a obstrução no intestino delgado por *Ascaridia hermafrodita*.



4d Maritaca roxa. *Pionus fuscus*. Notar a grande contagem de indivíduos adultos de *Ascaridia hermafrodita* resgatados do intestino delgado.



5a Galinha. *Gallus gallus domesticus*. *Heterakis gallinarum* no lúmen do cecum observados através da parede do órgão. Fêmeas de *H. gallinarum* podem transmitir *Histomonas meleagridis* em seus ovos, sendo a infecção por *H. gallinarum* associada à ocorrência de histomoníase em galinhas, perus, faisões e pavões.



5b Galinha. *Gallus gallus domesticus*. *Heterakis gallinarum* no cecum aberto.



5c Galinha. *Gallus gallus domesticus*. *Heterakis gallinarum* no lúmen do cecum observados através da parede do órgão.



5d Galinha. *Gallus gallus domesticus*. *Heterakis gallinarum* no cecum aberto.



5e Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Ovos de *Heterakis gallinarum* detectados no lúmen do cecum do cecum. (400x).



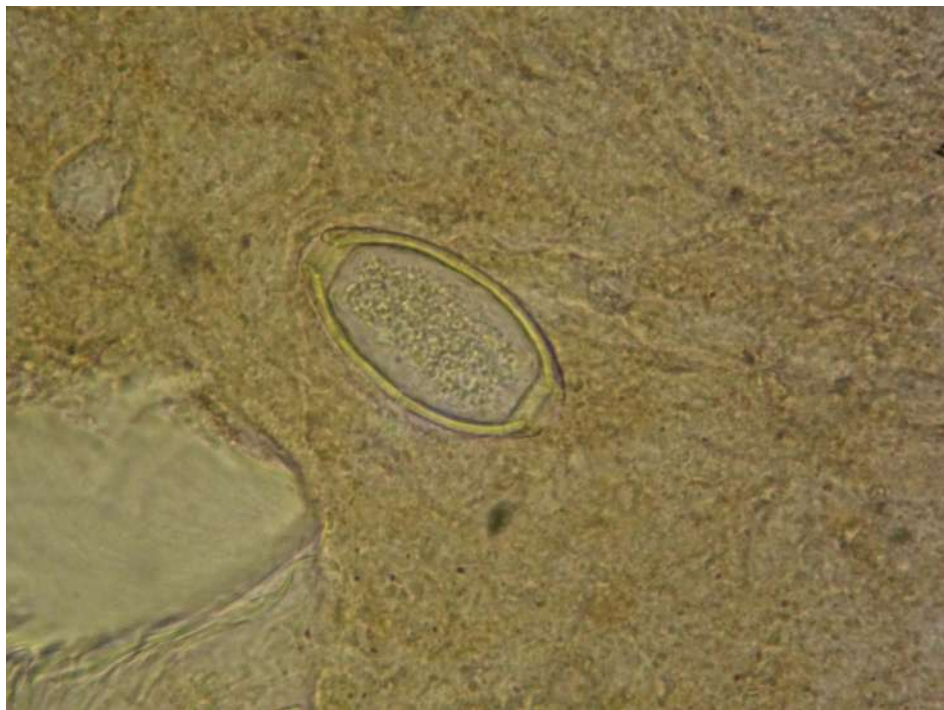
6a *Amazona rhodocorytha* é espécie vulnerável e sua população está em declínio. A espécie é de visualização rara em sua área de ocorrência nos fragmentos de mata Atlântica. As populações mais importantes estão residentes nas florestas do Espírito Santo (Sooretama e Linhares; 2,295 aves contadas em 2004-2006), embora localizadas também em blocos esparsos no sul da Bahia, Minas Gerais e Rio de Janeiro (Ilha Grande). Os impactos principais são decorrentes da atividade humana nas regiões, pela urbanização, agricultura e criação animal, caça e captura e desmatamento para ocupação do solo e extrativismo de madeira. As aves em triagem e reabilitação em centros de triagem e em criatórios credenciados, especialmente aquelas que estiveram sujeitas a estresse, imunodepressão e desnutrição, podem ser susceptíveis a grandes cargas parasitárias (IUCN, 2018; <https://www.iucnredlist.org/species/22686288/118968809>).



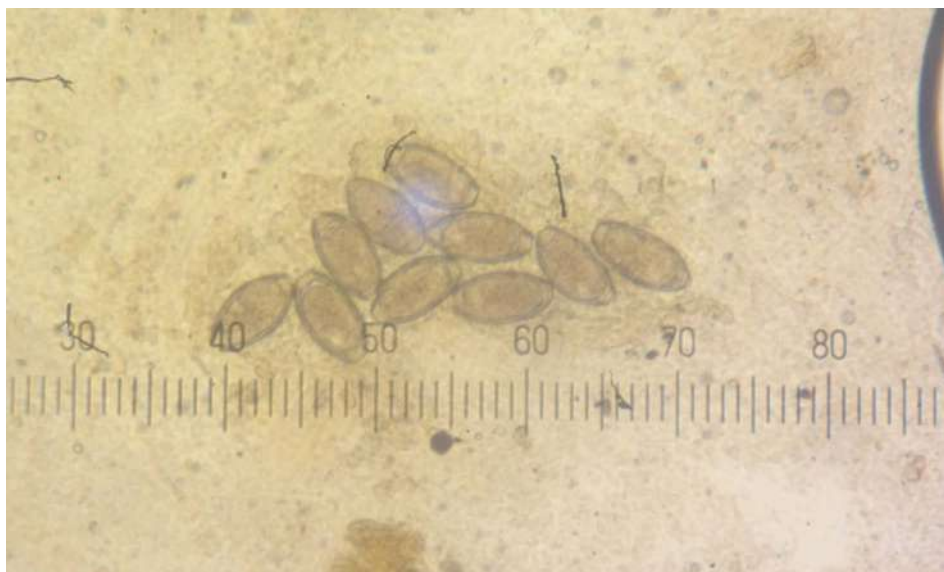
6b Papagaio chaurá. *Amazona rhodocorytha*. Áreas escuras e avermelhadas são visíveis em regiões do intestino delgado de *A. rhodocorytha*, associadas à infecção por *Capillaria* spp. Nematódeos do gênero *Capillaria* podem causar infecções muito graves e fatais em diversas espécies de aves.



6c Papagaio chaurá. *Amazona rhodocorytha*. Exemplar de *Capillaria* spp. detectado no lúmen intestinal de *A. rhodocorytha*. Notar a grande extensão, embora pequena espessura, do helminto fêmea, repleta de ovos em seu oviduto. 40x.



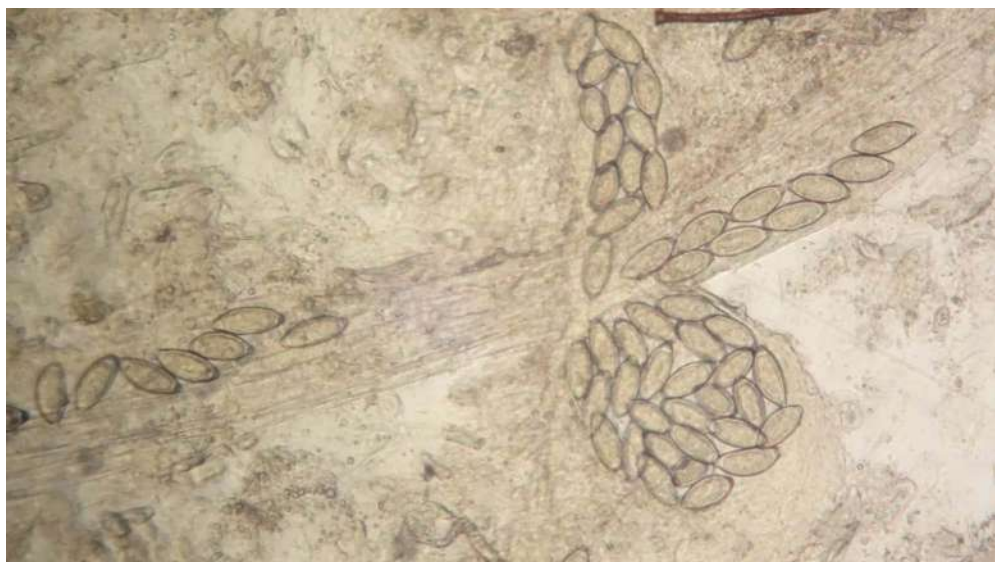
6d Papagaio chauá. *Amazona rhodocorytha*. Ovo de *Capillaria* spp. detectado no lúmen intestinal de *A. rhodocorytha*. Notar a forma típica bi-operculada de ovos de helmintos da família Trichuridae. 400x.



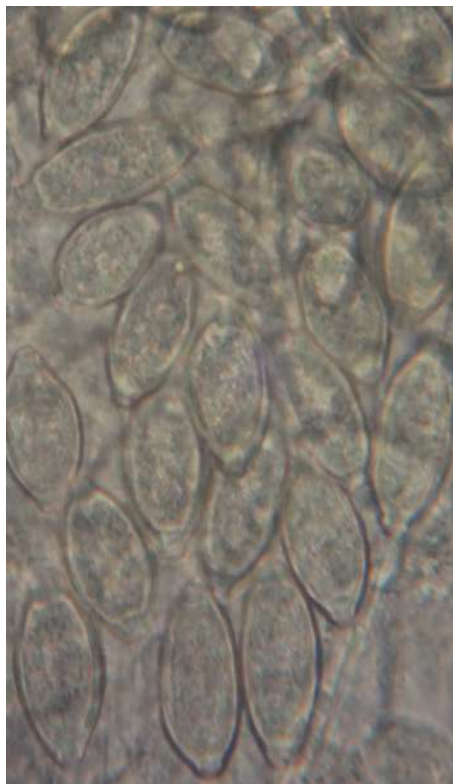
6e Papagaio chauá. *Amazona rhodocorytha*. Ovos de *Capillaria* spp. detectados no lúmen do intestino delgado de *A. rhodocorytha*. 100x.



7a Pavão. *Pavo cristatus*. Exemplar de *Capillaria* spp. detectado no lúmen intestinal de pavão. Notar a grande extensão e pequena espessura, de helminto fêmea repleta de ovos. 100x.



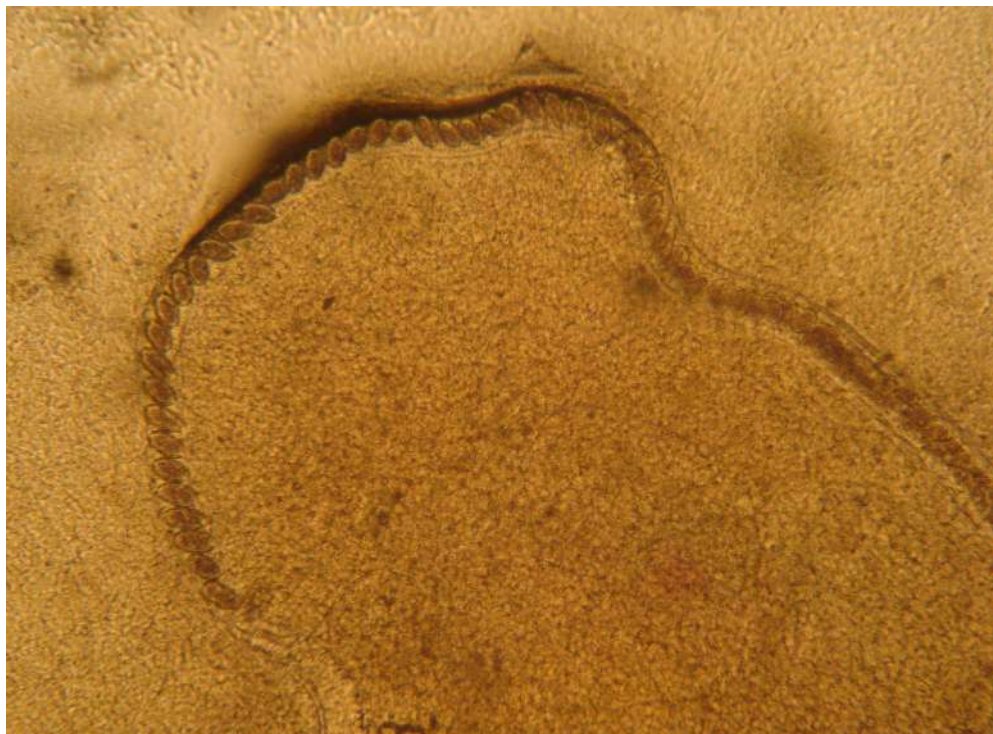
7b Pavão. *Pavo cristatus*. *Capillaria* spp. com ovos, detectados no lúmen do intestino delgado de *Pavo cristatus* de plantel com doença grave e óbitos. 100x.



7c Pavão. *Pavo cristatus*. Ovos de *Capillaria* spp., detectados no lúmen do intestino delgado de *Pavo cristatus* de plantel com doença grave e óbitos. 400x.

8a Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Lesões hemorrágicas graves no jejuno de galinha da avicultura familiar acometida por infecção por nematódeos.





8b Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Exemplar de *Capillaria* spp. fêmea com ovos, detectados no lúmen do intestino delgado. 40x



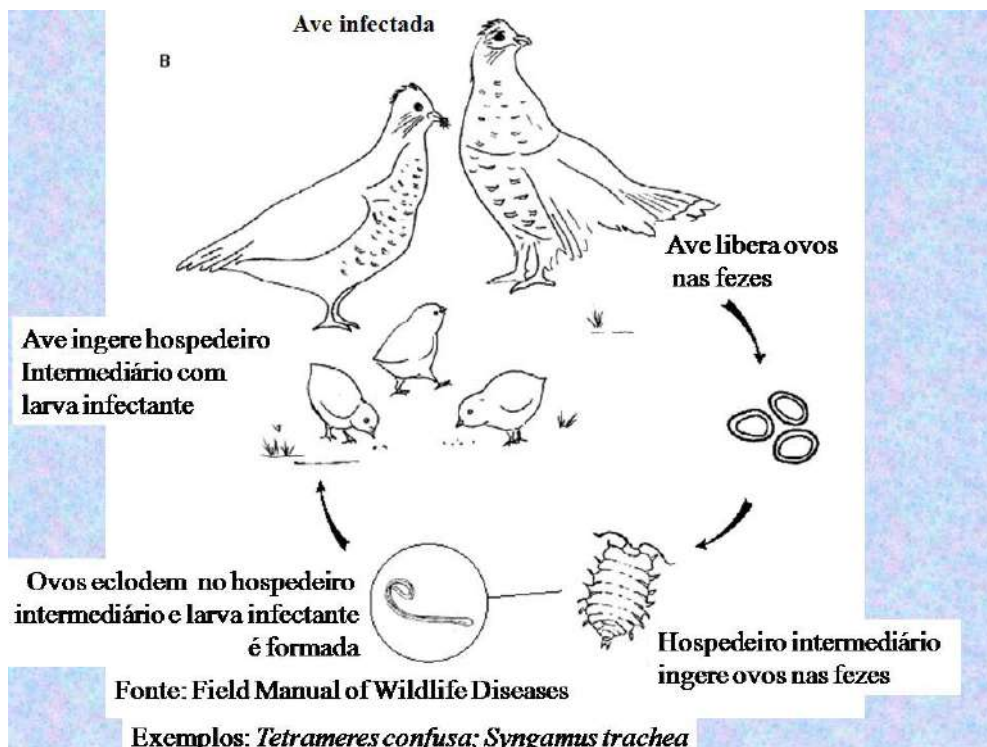
8c Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Ovos de *Ascaridia galli* e *Capillaria* spp. detectados no lúmen do duodeno e jejuno de galinha da avicultura familiar. 400x.



9a Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Segmento de esôfago de galinha da avicultura familiar. Notar as hemorragias petequiais , em ave com capilariose.



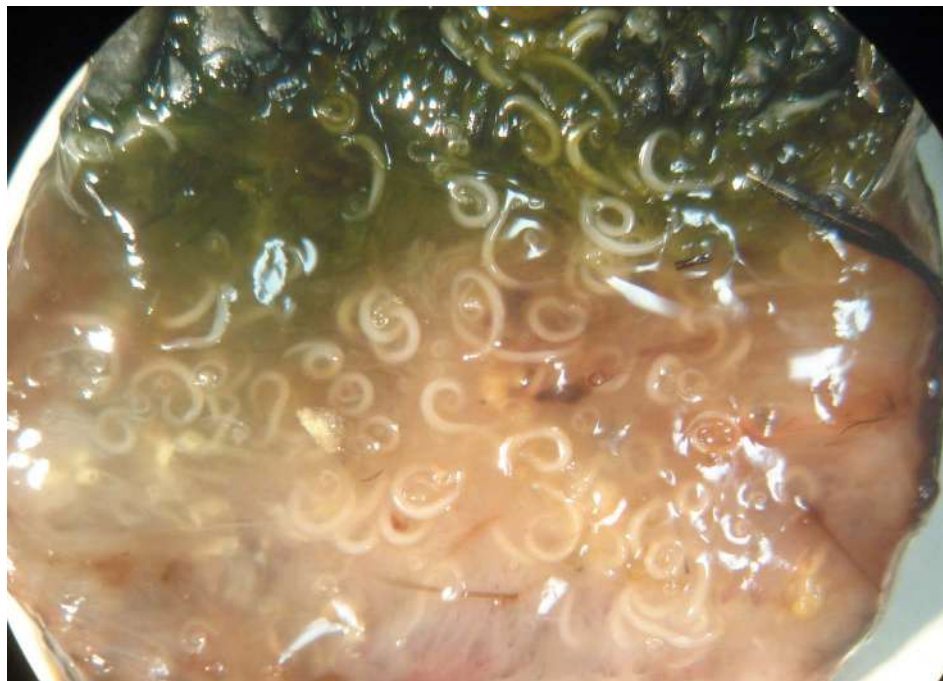
9b Ovos de *Capillaria* spp. detectados no lúmen esofágico de galinha da avicultura familiar. 1000x.



10 Nematódeos de ciclo biológico indireto.

11a Saracura (*Aramides cajaneus*) encontrada em óbito na Avenida Reitor Mendes Pimentel, no campus Pampulha da UFMG e submetida à necropsia.





11b Saracura (*Aramides cajaneus*). Proventrículo. Notar a infecção intensa pelo nematódeo de ciclo indireto *Dispharynx nasuta* (Nematoda: Acuariidae).



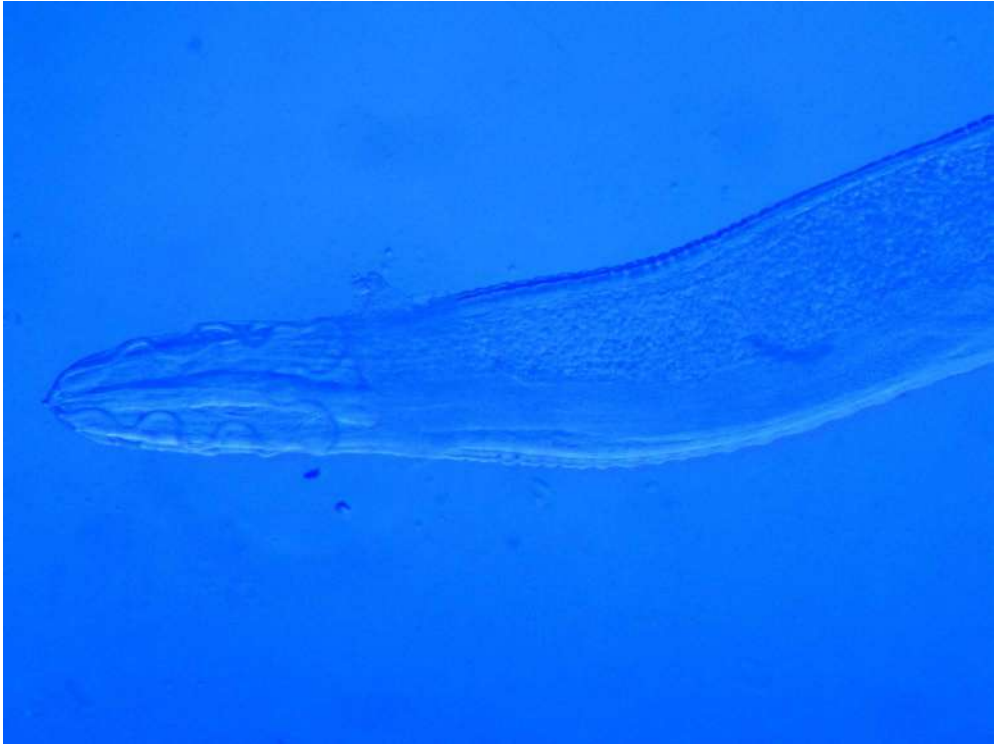
11c Saracura (*Aramides cajaneus*). Proventrículo. Notar a infecção intensa pelo nematódeo de ciclo indireto *Dispharynx nasuta* (Nematoda: Acuariidae).



11d Saracura (*Aramides cajaneus*). Proventrículo. Exemplar do nematódeo *Dispharynx nasuta*. Notar a região caudal enrolada. 40x.



11e Saracura (*Aramides cajaneus*). Proventrículo. Região anterior (oral) com cordões cefálicos de exemplar do nematódeo *Dispharynx nasuta*. 100x.



11f Saracura (*Aramides cajaneus*). Proventrículo. Região anterior (oral) de exemplar do nematódeo *Dispharynx nasuta* com cordões cefálicos. 100x.



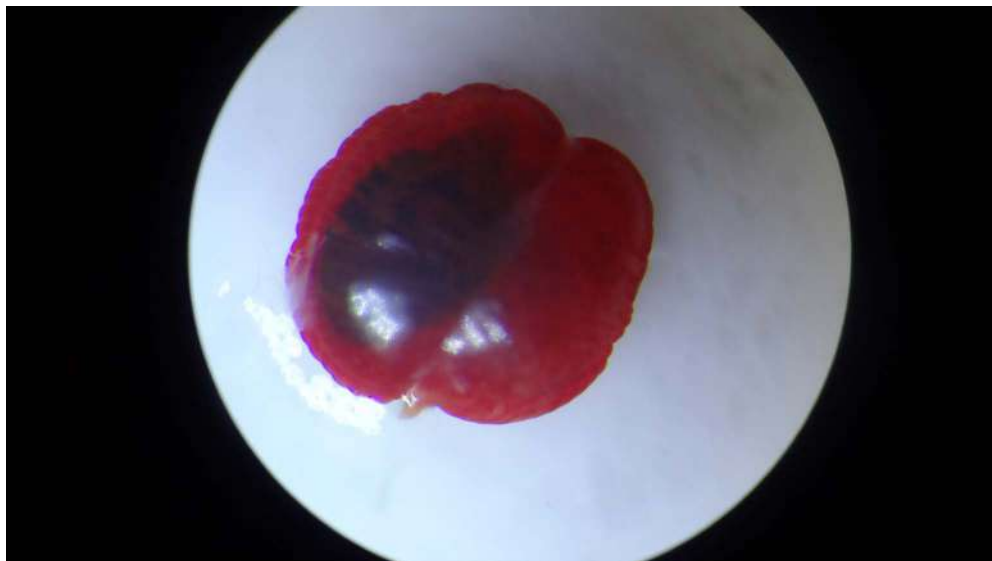
12 Nematódeo. *Syngamus trachea*. Exemplar obtido da traquéia de *Gallus gallus domesticus*. Notar a fêmea (♀) em acasalamento com o macho (♂). 40x.



13a Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Proventrículo. *Tetrameres confusa*. As fêmeas formam as regiões escuras visíveis pela serosa através da parede do órgão.



13b Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Proventrículo. *Tetrameres confusa*. Fêmea globosa dissecada de região escura da parede do órgão.



13c Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Proventrículo. *Tetrameres confusa*. Fêmea globosa dissecada de região escura da parede do órgão. 10x. Vídeo em https://www.youtube.com/watch?v=_ROET1e3rk&t=4s

2. Cestódeos

14 Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Jejuno. *Raillietina*. Exemplares no lúmen do jejuno de galinha da avicultura familiar.



Cestódeos são helmintos da classe Cestoda (filo Platyhelminthes), popularmente conhecidos como tênias, em referência ao gênero *Taenia* (que não ocorre em aves) e exigem hospedeiro intermediário para a compleição do ciclo vital. Cestódeos têm corpo em forma de fita, são hermafroditas, segmentados, não possuem cavidade corporal (celoma) e não possuem os sistemas

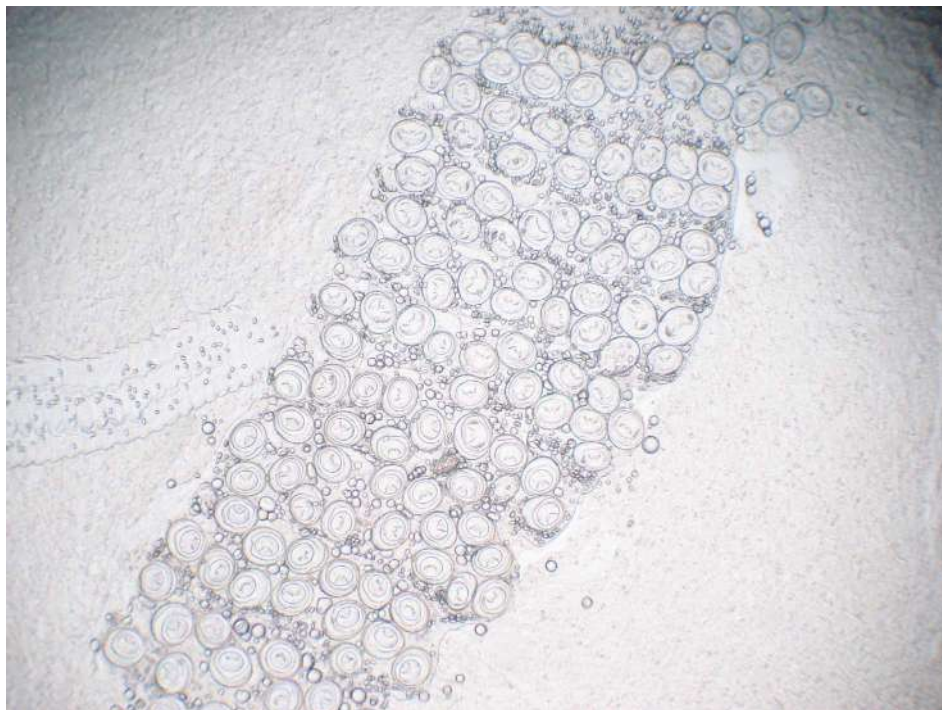
circulatório, digestório ou respiratório. Mais de 1.400 espécies foram descritas em aves domésticas e silvestres, classificadas em três famílias (Davainidae, Dilepididae e Hymenolepididae) e dez gêneros (*Amoebotaenia*, *Choanotaenia*, *Davainea*, *Diorchis*, *Drepanidotaenia*, *Imparmargo*, *Metroliasthes*, *Raillietina*, *Hymenolepis* e *Fimbriaria*), entre outros.



14a Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Duodeno. *Raillietina*. Exemplos no lúmen do duodeno de galinha de postura industrial.



14b Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Duodeno. Davaineidae, possivelmente do gênero *Raillietina*. Exemplo no lúmen do duodeno de galinha da avicultura familiar com grande produção de ovos nos proglotes grávidos. 40x.



14c Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Duodeno. Davaineidae, possivelmente do gênero *Raillietina*. Grande número de ovos nos proglotes grávidos. 100x

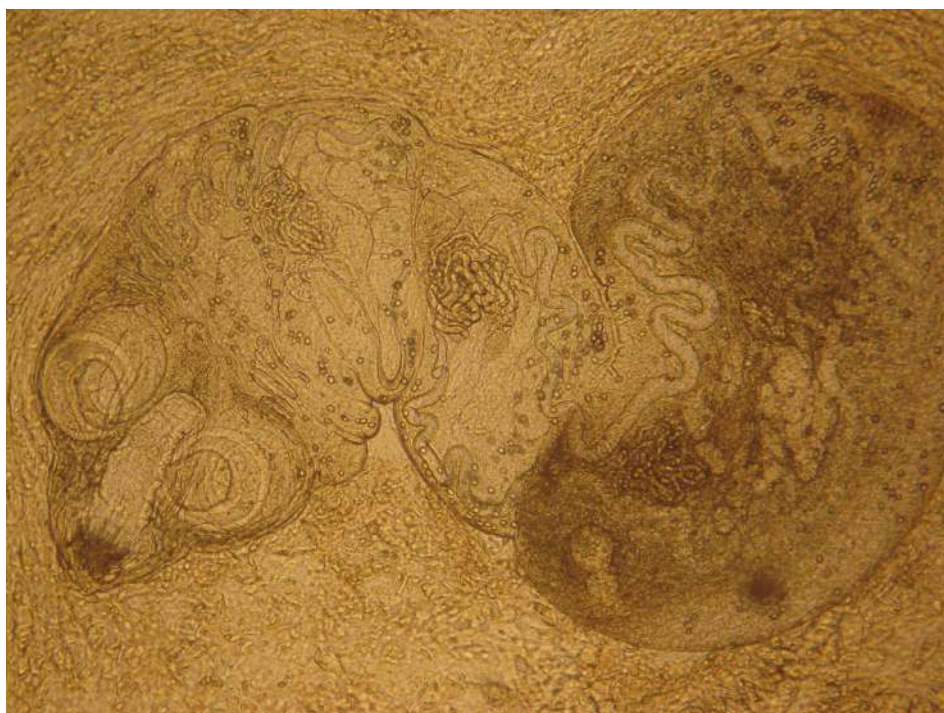


14d Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Duodeno. Davaineidae, possivelmente do gênero *Raillietina*. Ovos com larva hexacanta. 400x



15a Pica-pau do campo. *Colaptes campestris*. A espécie ocorre em todo o Brasil oriental e nas bordas da Amazônia, em função dos desmatamentos, que o têm forçado à migração para áreas mais preservadas. Há muitos exemplares no campus da UFMG-Pampulha.

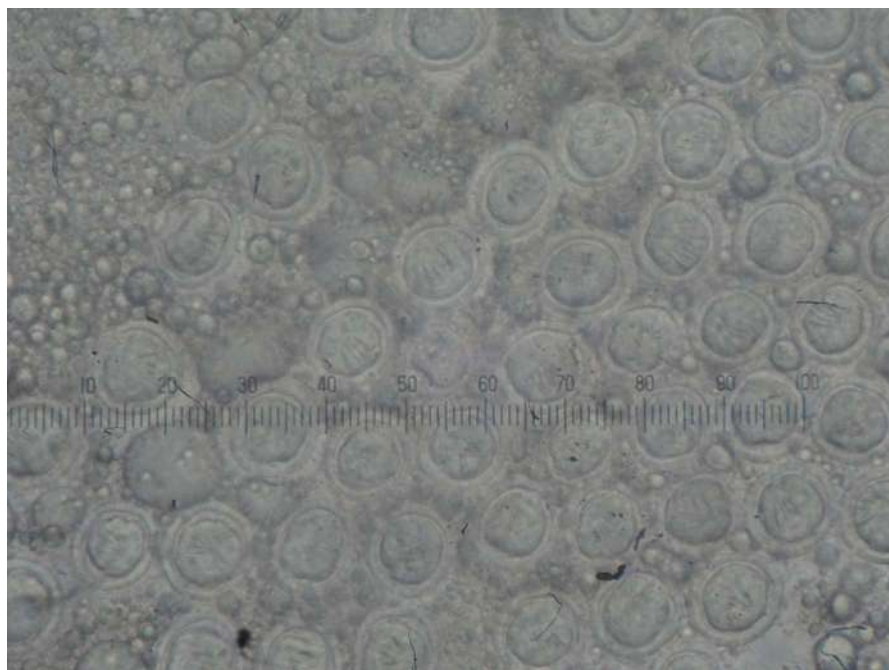
Este exemplar foi encontrado no campus com politraumatismo após os temporais de final de ano (2007). Em necropsia foram observados cestódeos intestinais.



15b Pica-pau do campo. *Colaptes campestris*. Cestódeo de proporções submicroscópicas retirado do intestino delgado, possivelmente do gênero *Davainea*, caracterizado por segmentação curta de até cinco proglotes. (100x).

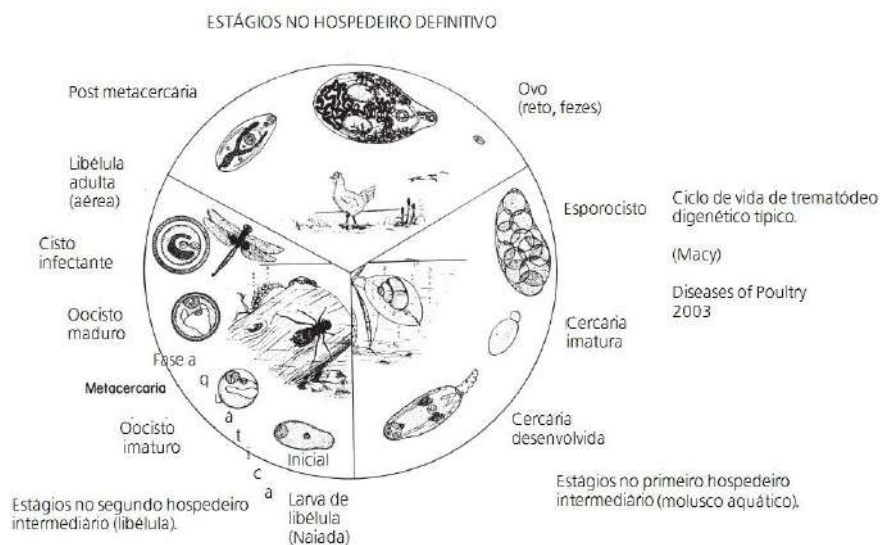


15c Pica-pau do campo. *Colaptes campestris*. Cestódeo de proporções submicroscópicas retirado do intestino delgado, possivelmente do gênero *Davainea*, caracterizado por segmentação curta, na imagem com três proglotes. (100x).



15d Pica-pau do campo. *Colaptes campestris*. Ovos de cestódeo do intestino delgado (em 15a e 15b), possivelmente do gênero *Davainea*. (100x). Vídeo em <https://www.youtube.com/watch?v=3jG0niXb3Gk>

3. Trematódeos



16a Trematódeos são helmintos da classe Trematoda (filo Platyhelminthes), de corpo não-segmentado em forma de folha, com duas ventosas (uma oral), não celomáticos, a maioria hermafrodita (dois testículos e um ovário), não apresentam os sistemas circulatório e respiratório, sistema digestório incompleto, com ciclo vital complexo, de reprodução assexuada no hospedeiro intermediário (geralmente um molusco) e reprodução sexuada no hospedeiro definitivo. Existem até 24.000 espécies de trematódeos e quase todas são parasitos, com em torno de 125 gêneros e 500 espécies de ocorrência em aves. Trematódeos não apresentam a mesma restrição de hospedeiro, ao serem comparados aos cestódeos, a mesma espécie de trematódeo podendo parasitar diversas espécies de aves. A associação aos moluscos como hospedeiros intermediários, torna as aves aquáticas mais susceptíveis à ingestão e parasitismo.



16b Pato. *Cairina moschata*. Adulto. Trematódeo *Typhlocoelum cucumerinum* encontrado afixado na mucosa traqueal. A classificação de *T. cucumerinum* foi orientada por Prof. Hudson Alves Pinto e Dra. Jordana de Assis. 10x. Video em <https://www.youtube.com/watch?v=Mf7BXngrLos>



16c Pato. *Cairina moschata*. Adulto. Trematódeo *Typhlocoelum cucumerinum* encontrado afixado na mucosa traqueal.

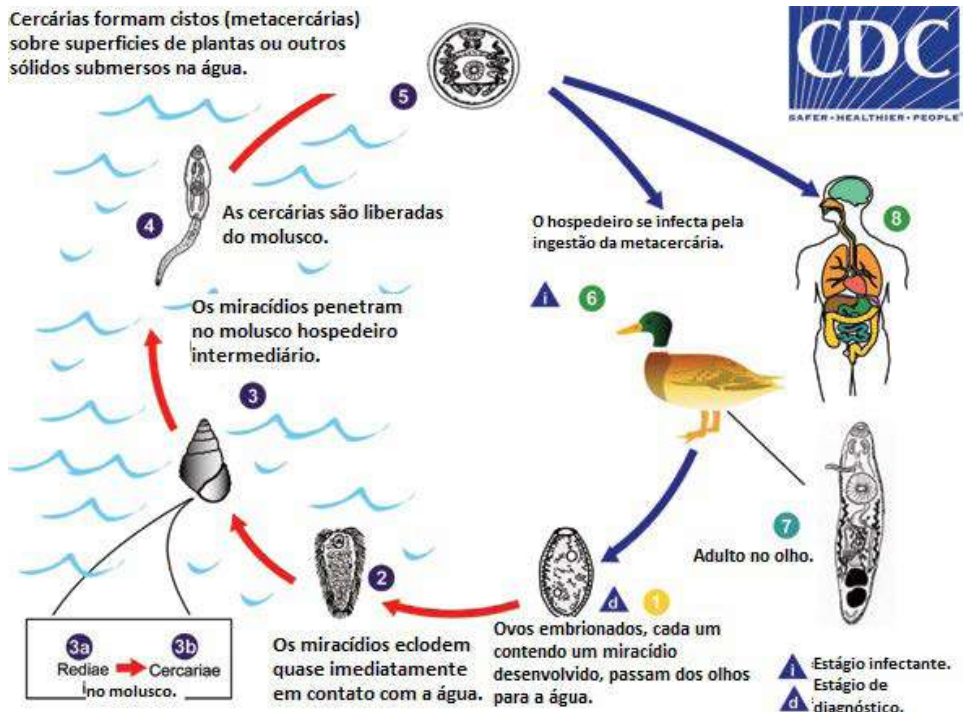


16d Pato. *Cairina moschata*. Adulto. Trematódeo *Typhlocoelum cucumerinum* visibilizado *in vivo* por luz transmitida no lúmen traqueal (região alongada e escura entre os dedos) , auxiliado por Dra. Samantha M. Favoretto.



16e Pato. *Cairina moschata*. Adulto. Ovo de *Typhlocoelum cucumerinum* visibilizado em lavado traqueal (dimensões aprox. 70x200 μm). Opérculo proeminente na extremidade alinhada ao número 40 na régua.

Cercárias formam cistos (metacercárias) sobre superfícies de plantas ou outros sólidos submersos na água.



17 *Philophthalmus gralli* é um trematódeo de caráter zoonótico que ocorre em espécies de aves das ordens Anseriformes, Galliformes e Passeriformes, entre outras. Em nosso laboratório, com a identificação encaminhada pelo Prof. Hudson Alves Pinto e Dra. Jordana de Assis, obtivemos o diagnóstico de ocorrência em galinhas da avicultura familiar e patos nativos (*Cairina moschata*). A terapêutica da infecção foi avaliada após a infecção experimental em nosso laboratório.

<https://www.cdc.gov/dpdx/philophthalmiasis/index.html>

Jordana C.A. Assis, Nelson R.S. Martins, Hudson A. Pinto. Experimental avian philophthalmosis: Evaluation of diagnosis and treatment of chickens infected with *Philophthalmus gralli* (Trematoda: Philophthalmidae). *Veterinary Parasitology*. Volume 256, 30 May 2018, Pages 24-28.

<https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2018.04.011>



17a *Philophthalmus gralli* em olho de galinha. Notar pelo menos quatro indivíduos alojados no saco conjuntival. Estudo sob a coordenação de Prof. Hudson Alves Pinto e Dra. Jordana C.A. Assis.



17b *Philophthalmus gralli* retirado do saco conjuntival de galinha. Notar as ventosas de fixação e oral. 100x.

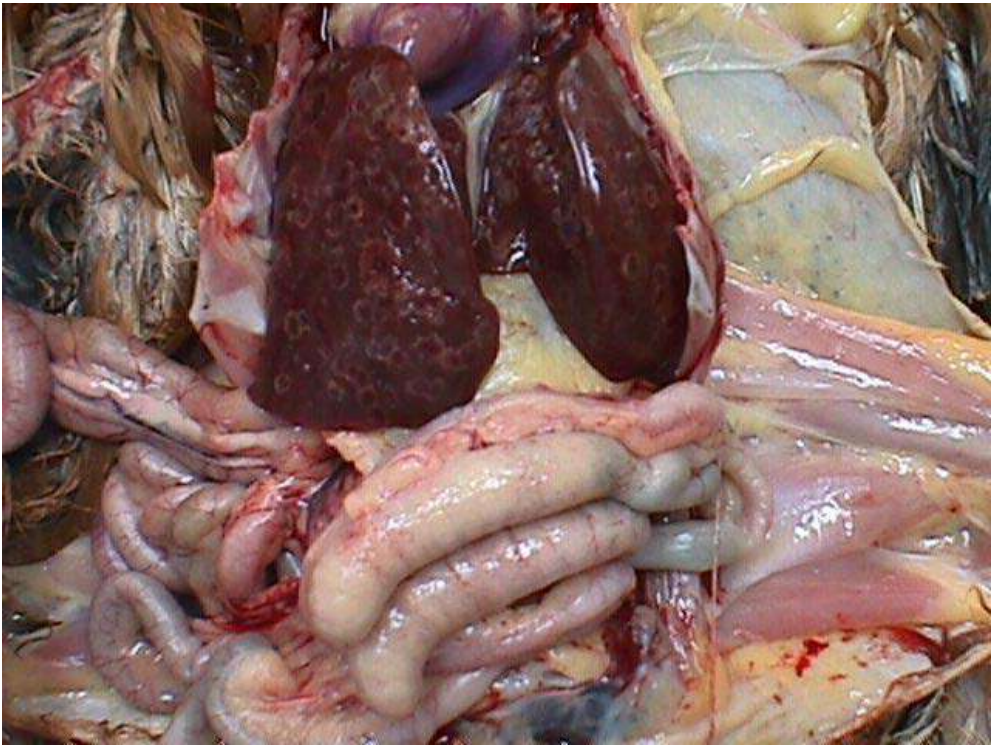


17c *Philophthalmus gralli* cercarias produzidas *in vitro* por Prof. Hudson Alves Pinto. 100x.



17d Molusco *Melanoides tuberculata* hospedeiro intermediário de *Philophthalmus gralli* mantidos *in vitro* por Prof. Hudson Alves Pinto.

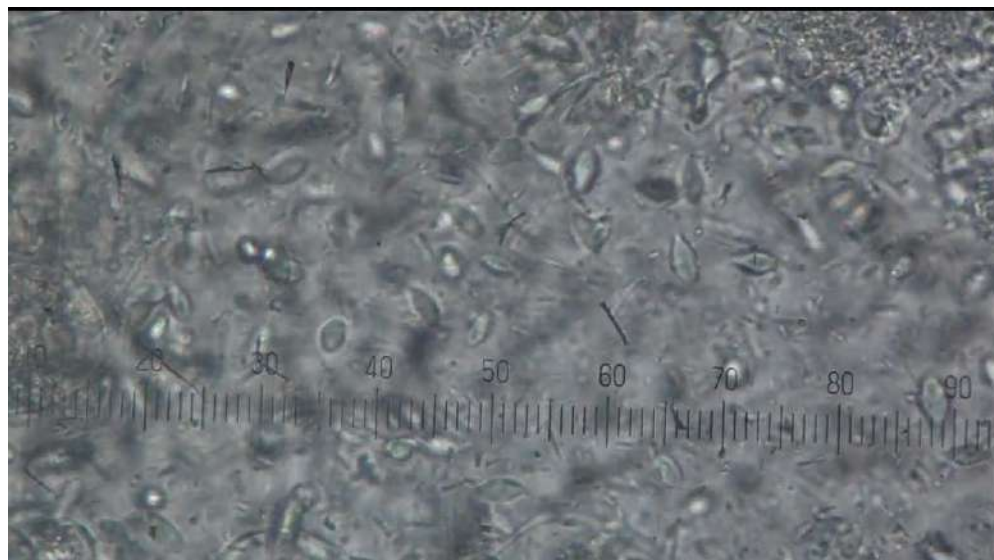
4. Protozoários



18 Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Hepatomegalia e grandes (1-2 cm) focos de necrose circular por *Histomonas meleagridis* em galinha da avicultura familiar. Notar tiflites bilateral com grande aumento cecal e acumulação de exsudato no lúmen, visível como massa branca.



18a Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Heterakis gallinarum associado à histomoníase por *Histomonas meleagridis*.



18b Galinha. *Gallus gallus domesticus*. *Histomonas meleagridis*. Lâmina preparada de lavado cecal. 400x. <https://www.youtube.com/watch?v=Dqa5eZePgVQ>



19 Pombo doméstico. *Columba livia*. Lesões proliferativas na cavidade oral por *Trichomonas gallinae*.



20 Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Cecum. Áreas escuras visíveis através da serosa (hemorragias).

As coccidioses em galinhas e perus são causadas por espécies do gênero *Eimeria*. Eimerioses têm grande relevância para a avicultura industrial e sua importância se deve por causarem mortalidade e perdas em viabilidade dos plantéis. As eimerioses em galinhas e perus têm exigido a medicação preventiva, especialmente em frangos de corte, frangas em crescimento e peruzinhos, ou a vacinação, especialmente em reprodutores.

Em nosso laboratório estudam-se as coccidioses (formas clínicas) e coccidias (formas subclínicas) em aves domésticas e selvagens em reabilitação. Nossos estudos resultaram na caracterização fe-

notípica de *Isospora* em Passeriformes, com novas espécies e novos hospedeiros. A pesquisa está em andamento, em colaboração com IBAMA em Belo Horizonte, com Dra. Cecília Barreto, e a caracterização genética em andamento (graduanda em iniciação científica Camila Siqueira Costa).

1. Cecília Barreto. Ocorrência e identificação de coccídeos em amostras fecais de passeriformes silvestres (Aves: Passeriformes) no Centro de Triagem de Animais Silvestres do IBAMA em Belo Horizonte. Dissertação. Universidade Federal de Minas Gerais. 2014.
2. http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/SMOC-9KDQBB/disserta__o_cec_lia_barreto.pdf?sequence=1



20a Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Cecum. Abertura do cecum revela que as áreas escuras correspondem a acumulações de sangue, material necrótico e fibrina.



20b Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Cecum. Oocisto de *Eimeria tenella* após a esporulação (esporogonia). 1000x. Video de merozoítos em <https://www.youtube.com/watch?v=Hyb0n3Fuv9M>



21a Pintassilgo. *Spinus magellanicus*. Óbito de indivíduos após prostração e inapetência. Notar a alça intestinal de aspecto congesto.



21b Pintassilgo. *Spinus magellanicus*. Oocistos detectados no lúmen intestinal (não esporulados). 400x.

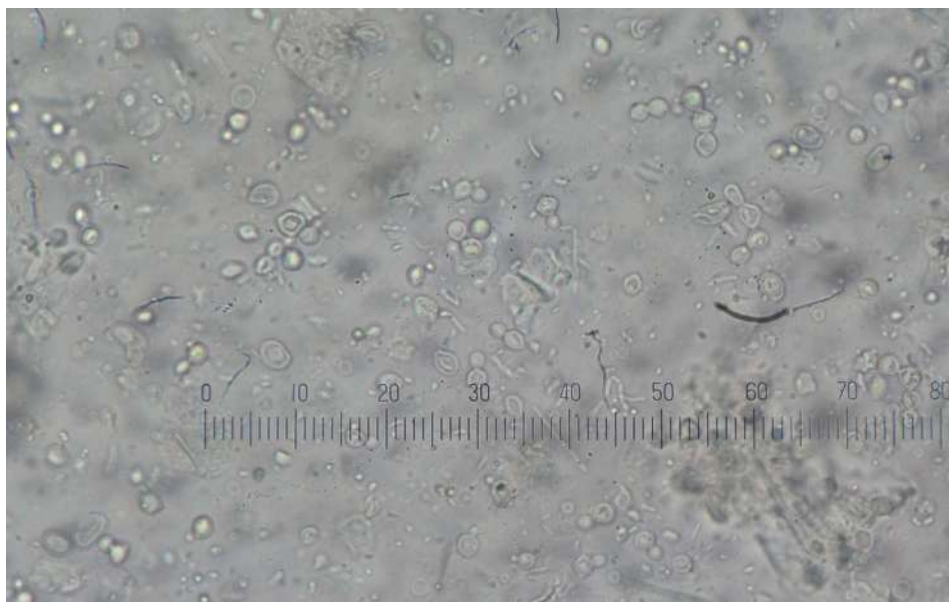


22 Pássaro-preto. *Gnorimopsar chopi*. Sarcosporidiose por *Sarcocystis* sp.

5. Fungos



23a Calopsita. *Nymphicus hollandicus*. *Candida albicans*. Calopsita filhote em óbito no ninho. Notar a distensão do inglúvio (papo).



23b Calopsita. *Nymphicus hollandicus*. *Candida albicans*. Visibilização direta de *C. albicans* no lúmen do ingluvío (papo). 400x.



23c Calopsita. *Nymphicus hollandicus*. *Candida albicans*. Cultivo de *C. albicans* do caso ilustrado em 23a-23b.



24a Calopsita. *Nymphicus hollandicus*. Macrorrabdose. *Macrorhabdus ornithogaster*. Indivíduo adulto em óbito por doença caquetizante.

A macrorrabdose (erroneamente denominada megabacteriose) é uma gastrite micótica causada pelo fungo *Macrorhabdus ornithogaster*. A infecção é bastante comum e pode ser fatal em calopsitas, canários e periquitos australianos. No laboratório de doenças das aves, a infecção tem sido detectada em diversas espécies domésticas e silvestres, com e sem apresentação clínica, in-

cluindo galinha, peru, galinha d'Angola, mandarim, ema, avestruz, marreco e outras.

MENDONÇA, J.F.P., LOPES, S.Q., AICHINGER, A., HORTA, A.C., SIQUEIRA, A.M., CARVALHO, L.B., RESENDE, J.S., & MARTINS, N.R.S. (2010). Ostrich (*Struthio camelus*) gastric diseases in Minas Gerais, Brazil, from 1997 to 2009. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, 62(5), 1263-1266. <https://dx.doi.org/10.1590/S0102-09352010000500033>



24b Calopsita. *Nymphicus hollandicus*. Macrorrabdose. *Macrorhabdus ornithogaster*. Notar irregularidades na superfície serosa no proventrículo.



24c Calopsita. *Nymphicus hollandicus*. *Macrorhabdus ornithogaster*. Visibilização em microscopia óptica do conteúdo do lúmen e mucosa do proventrículo. 400x.



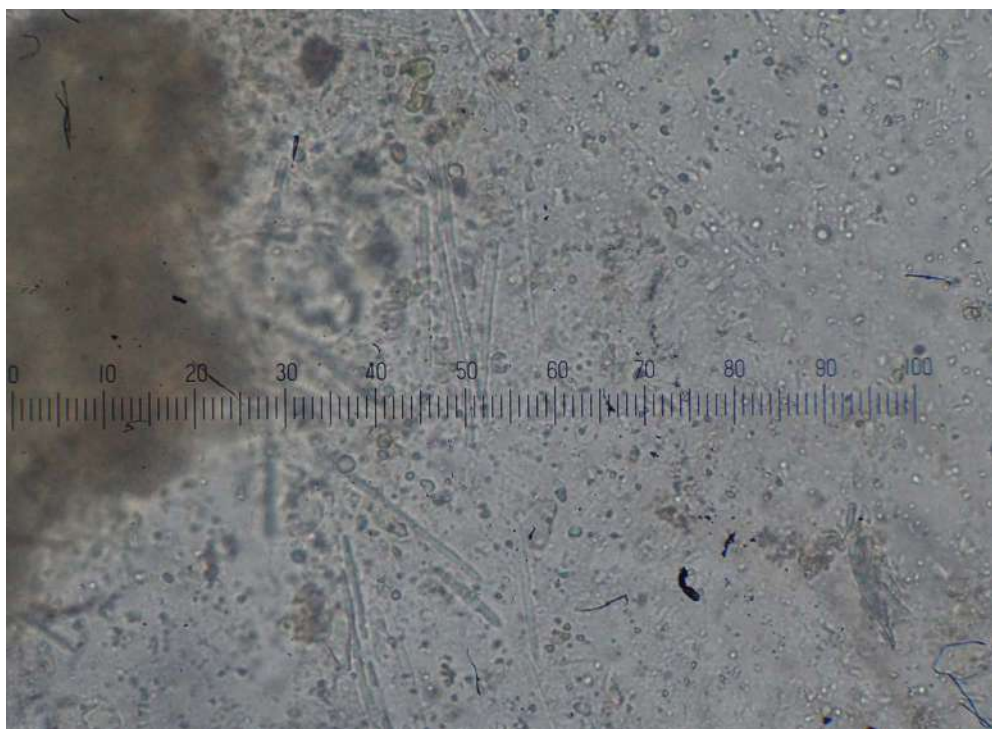
25a Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Adulto. Notar grande área de necrose no proventrículo (*).



25b Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Macrorrabdose. Adulto. Microscopia óptica. Grande contagem de células em forma de bastonete visibilizadas no proventrículo à figura 25a, típicas de *Macrorhabdus ornithogaster*. 400x



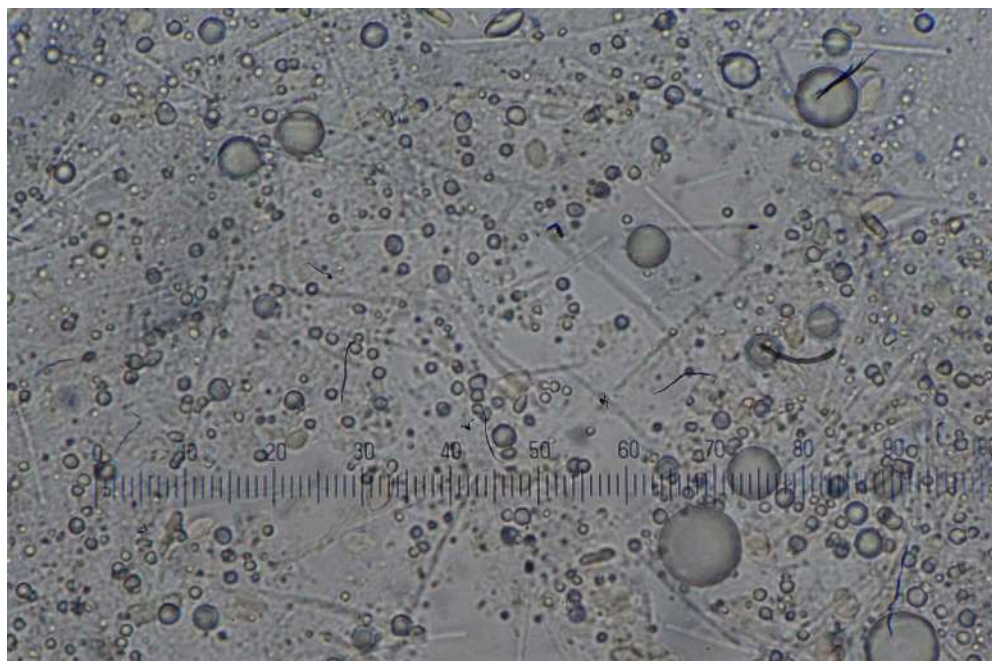
26a Marreco. *Anas platyrhynchos*. Macrorrabdose. Filhote. Óbito relacionado à macrorrabdose.



26a Marreco. *Anas platyrhynchos*. Macrorrabdose. Filhote. Microscopia de excretas. Notar as grandes estruturas em forma de bastonete, típicas de *Macrorhabdus ornithogaster*. 400x



27a Canário. *Serinus canaria*. Adulto. Macho. Ave em óbito com alterações gástricas. O animal apresentou acumulação de secreção mucóide no proventriculo.



27b Canário. *Serinus canaria*. Adulto. Grande contagem de células típicas de *Macrorhabdus ornithogaster*. 200x.



28 Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Jovem. Pulmão. Notar as lesões arredondadas de coloração amarelada (*fungus balls*).



29 Trinca-ferro. *Saltator similis*. Notar a ocupação do espaço do saco aéreo por fungo filamentosso brancacento.



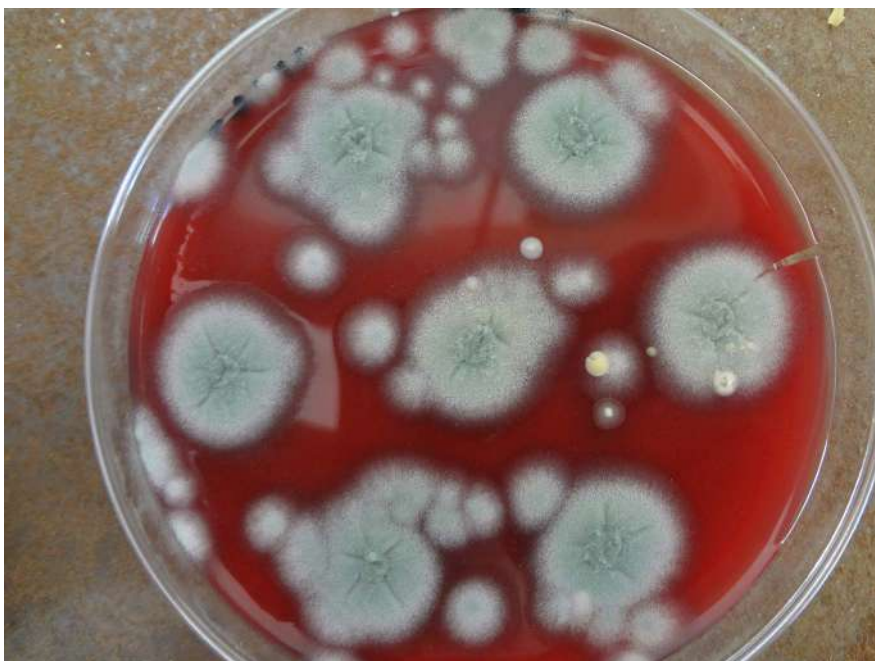
30 Tucano toco. *Ramphastos toco*. Adulto. Região anterior da cavidade celômática, incluindo os sacos aéreos interclavicular e cervicais.



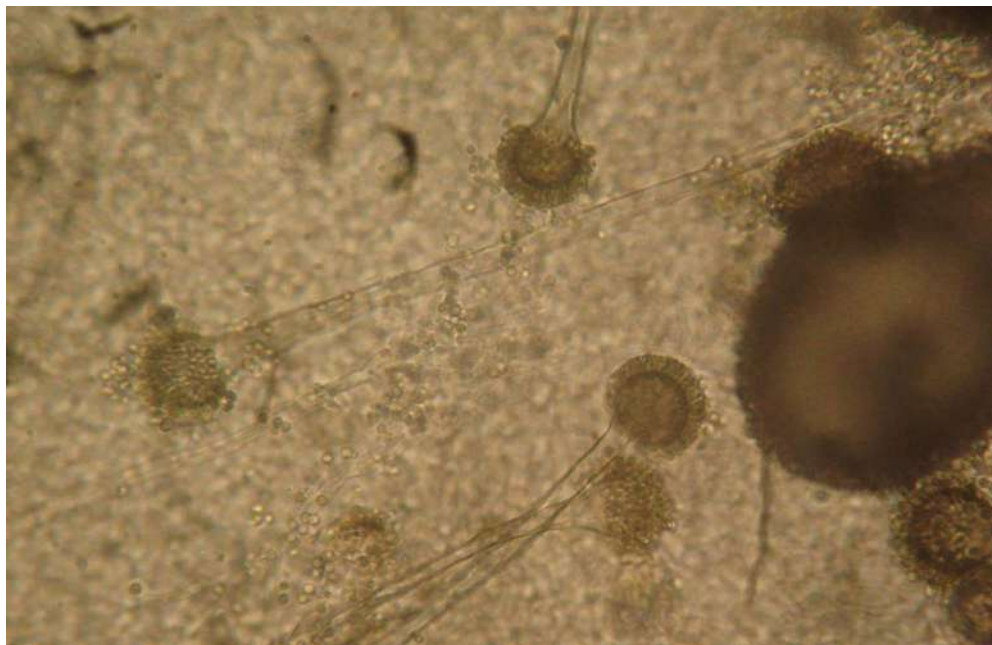
31 Aerossaculite micótica nos sacos aéreos cervicais e clavicular em mutum-do-Sudeste (*Crax blumenbachii*).



32 Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Colônias de *Aspergillus fumigatus* do pulmão de galinha com “bolas de fungo”(Fig. 28). Agar Sabouraud.

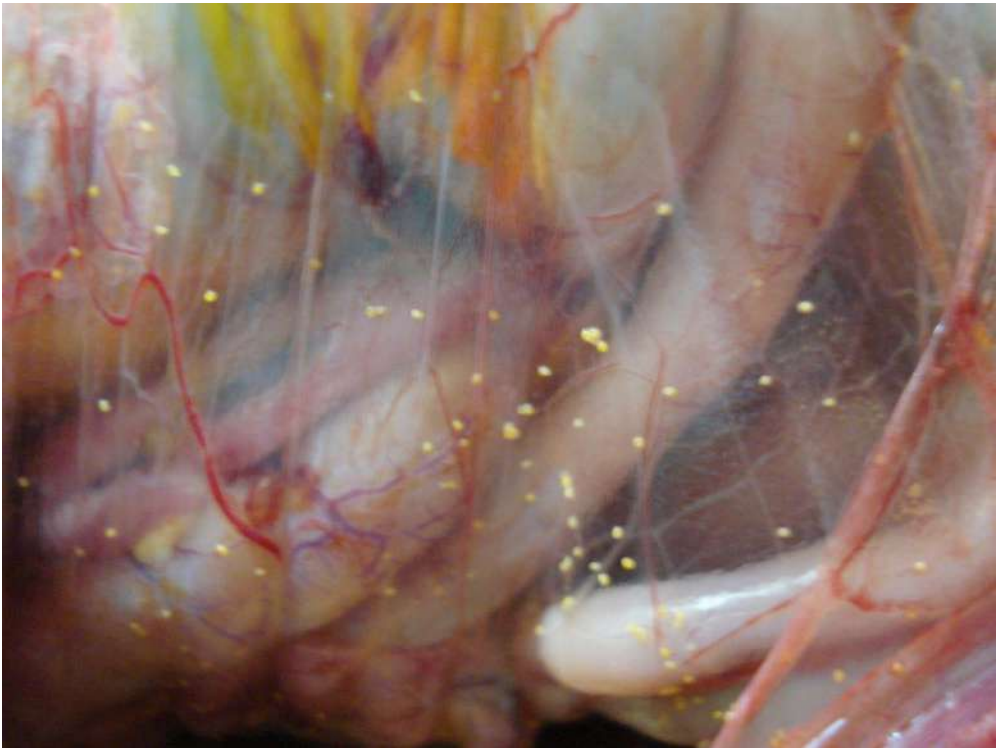


33a Cultivo de *Aspergillus fumigatus* de aerossaculite micótica em mutum-do-Sudeste (*Crax blumenbachii*). Agar sangue.



33b Cultivo de *Aspergillus fumigatus*. Conídia. Notar as estruturas arredondadas dos conídios (esporos), dispostos ao redor de estruturas alongadas (fiálides), em disposição radial, conectadas por outra estrutura (metulae) à vesícula, típica do gênero *Aspergillus*. 400x.

6. Ácaros



34a Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Sacos aéreos com pontos amarelos, cada um correspondendo a um exemplar do ácaro *Cytodites nudus*.



34b Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Saco aéreo com seis exemplares do ácaro *Cytodites nudus*. 40x.



34c Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Porção de saco aéreo com três exemplares de *Cytodites nudus*. 100x.



35 Pombo doméstico. *Columba livia*. Ácaro *Ornithonyssus bursa*. 40x.



36 Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Ácaro *Ornithonyssus sylviarum* no entorno da região cloacal. Notar a deposição de ovos acinzentados na base das penas pericloacais.



37 Pele do antebraço humano com *Ornithonyssus*, possivelmente *O. bursa* (círculo), com mácula milímetros à direita.



38a Galo. *Gallus gallus domesticus*. Membro inferior de galo com infecção por ácaro *Knemidocoptes mutans*, caracterizada por hiperqueratose epitelial.



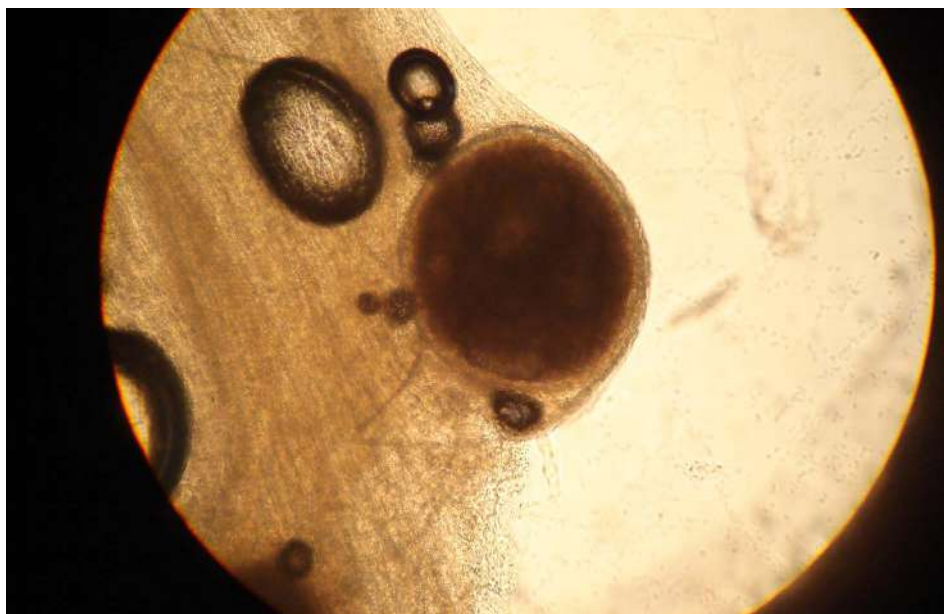
38b Galo. *Gallus gallus domesticus*. Fêmea de *Knemidocoptes mutans* com ovo. 100X. Vídeo em <https://www.youtube.com/watch?v=UqdCqNLQ6Yo>



38c Galo. *Gallus gallus domesticus*. Ovo de *Knemidocoptes mutans* com larva. 100X.



39a Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Ave da avicultura familiar parasitada pelo ácaro *Laminosioptes cysticola* no tecido subcutâneo.



39b Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Cisto subcutâneo em ave da avicultura familiar parasitada pelo ácaro *Laminosioptes cysticola*. Os cistos são encapsulados fibrosos, que podem ser calcificados, de ácaros mortos ou suas exúvias. 40x.



39c Galinha. *Gallus gallus domesticus*. *L. cysticola* livre subcutâneo em ave da avicultura familiar. 100x.



39d Galinha. *Gallus gallus domesticus*. *L. cysticola* livre subcutâneo em ave da avicultura familiar. Video em <https://www.youtube.com/watch?v=Z4EGlovsUFU>. 400x.



39e Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Ovo larvado de *Laminosioptes cysticola* detectado no tecido subcutâneo e ave parasitada. 1000x.

Martins, NRS; RESENDE, JS; Marques, MVR; BARRIOS, PR; ;Fernandes, AA; Montresor, LC; Cunha, LM. *Laminosioptes cysticola* in free-range chickens in Minas Gerais, Brazil. *Ciência Rural* (UFSC. Impresso) , v. 40, p. 1460-1463, 2010.

7. Insetos



40a *Pseudolynchia canariensis*. 10x.

Pombo doméstico. *Columba livia*. *Pseudolynchia canariensis* (Insecta: Diptera: Hippoboscidae). Exemplar capturado de pombo. O inseto hematófago é vetor do hematozoário *Haemoproteus columbae*, cuja infecção

em hemácias (40c), resulta em anemia e mortalidade em pombos jovens. *P. canariensis* pode atuar como vetor forético de malófagos (notar um exemplar de *Columbicola columbae* aderido à perna traseira inferior)



40b Pombo doméstico. *Columba livia*. *Pseudolynchia canariensis* parasitado por ácaros (*Myialges anchora*). 10x.



40c Pombo doméstico. *Columba livia*. Esfregaço de sangue. Macrogametócito de *Haemoproteus columbae* em hemácia acima da marca 30-40 na régua. Panótico. 1000x.



41a Galinha. *Gallus gallus domesticus*. *Menacanthus stramineus*. Grande concentração de lêndeas (ovos), aderidas à base das penas, e exemplares de malófagos sobre a pele, em galinha da avicultura comercial.



41b Pombo doméstico. *Columba livia*. *Columbicola columbae*. Insecta: Phthiraptera. Malófagos (falso-piolho) longos de ocorrência comum em pombos, de localização preferencial nas penas das asas, estas não comestíveis, descem para o corpo, sob orientação térmica, para se alimentar de penas de cobertura corporal. Forese desta e outras espécies de malófagos ocorre por *Pseudolynchia canariensis*. 40x. Video <https://www.youtube.com/watch?v=9lyseWkrHUI>



41c Pavão. *Pavo cristatus*. Phthiraptera. Lêndeas (ovos) aderidas à pena em pavão.



41d Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Malófago (ordem Phthiraptera) do gênero *Menacanthus*, possivelmente *M. stramineus*. 100x.

<https://www.youtube.com/watch?v=4lOpCofaLRk>



41e Ema. *Rhea americana*. Falso-piolho (malófago; Insecta: Phthiraptera) encontrado em ema de criatório em Minas Gerais. Notar as grandes dimensões (4-5 mm de comprimento), possivelmente *Struthiolipeurus rhea*.

8. Bactérias



42a. Colhereiro. *Platalea ajaja*. Óbito de ave por pododermatite (esparavão) seguida de infecção sistêmica.

Marques, Marcus Vinícius Romero, Resende, José Sérgio de, Donatti, Rogério Venâncio, Vilela, Daniel Ambrósio da Rocha, Ecco, Roselene, & Martins, Nelson Rodrigo da Silva. (2009). A bumblefoot outbreak and fatal septicemia in captive aquatic birds in Brazil. *Ciência Rural*, 39(6), 1905-1907. <https://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782009000600044>

1. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782009000600044

42b Colhereiro. *Platalea ajaja*. Pododermatite.

Lesão elevada no coxim plantar, com hiperplasia e hipertrofia e região central ulcerada, resultado de desgaste da proteção de queratina, comum em aves mantidas em piso de cimento. A infecção local mais comum é por *Staphylococcus aureus*, que pode ser ascendente e atingir a articulação dos dedos, pé e do tarso-metatarso. A inflamação compromete a função articular. A infecção pode se tornar sistêmica e atingir órgãos e vísceras, como as válvulas do coração (imagem 45c). Nos pés e articulações, há dor e a ave apresenta andar difícil, claudicação e relutância em caminhar.



43a Pato. *Cairina moschata*. Pododermatite. Lesão elevada no coxim plantar, com hiperplasia e hipertrofia e região central ulcerada, resultado de desgaste da proteção de queratina, comum em aves mantidas em piso de cimento. A infecção local mais comum é por *Staphylococcus aureus*, que pode ser ascendente e atingir a articulação dos dedos, pé e do tarso-metatarso. A inflamação compromete a função articular. A infecção sistêmica pode atingir órgãos e vísceras, como as válvulas do coração (imagem 45c). Nos pés e articulações, há dor e a ave apresenta andar difícil, claudicação e relutância em caminhar.



43b Pato. *Cairina moschata*. Esparavão. Coração com grave distensão no átrio direito.



43c Pato. *Cairina moschata*. Pododermatite. Lesão na válvula tricúspide, em pato com infecção sistêmica, com foco inicial em esparavão. A infecção por *Staphylococcus aureus* foi detectada no fígado.



44a Pato. *Cairina moschata*. Botulismo. Notar a incapacidade das aves manterem o pescoço erguido, por falta de tônus muscular (paralisia flácida).



44b Pato. *Cairina moschata*. Botulismo. Notar a incapacidade de a ave manter o pescoço erguido, por falta de tônus muscular (paralisia flácida).

O botulismo alimentar é comum em aves da avicultura familiar e de conservação, em decorrência da maior oportunidade das aves destes sistemas de consumirem alimento contendo toxina de *Clostridium botulinum*. O tratamento do botulismo aviário foi analisado experimentalmente em nosso laboratório, tendo início com o enfrentamento de casos em aves em criatórios conservacionistas. Atualmente utilizamos em nosso

laboratório a terapia intravenosa e intramuscular como estratégia curativa e de diagnóstico do botulismo aviário.

Rodrigo O. S. Silva, Sandra Y.M. Gómez, Lilian B. Medeiros, Marcus V.R. Marques, Aila S.G. Silva, Elisabeth N. Mureb, Carlos A. Oliveira Junior, Samantha M. Favoretto, Francisco C.F. Lobato, Nelson R. S. Martins. Antitoxin therapy of natural avian botulism outbreaks occurred in Brazil. *Anaerobe*, Volume 48, December 2017, Pages 115-117.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1075996417301646?via%3Dihub>



44c Pato. *Cairina moschata*. Botulismo. A incapacidade das aves manterem o pescoço erguido deve-se à falta de tônus muscular (paralisia flácida). Neste episódio, a fonte da toxina foi o resto de alimento de restaurante conservado de forma inadequada. Vídeo em <https://www.youtube.com/watch?v=UXemnJNTYw>



44e Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Papo. Botulismo. Notar no conteúdo do papo grande contagem de larvas de díptero de espécie diferente de 44d.

44d Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Inglúvio (papo) com várias larvas de díptero ingeridas pela ave. As larvas ao desenvolverem em tecido orgânico vegetal ou animal em anaerobiose, acumulam altas concentrações de toxina botulínica.



9. Doença de Marek

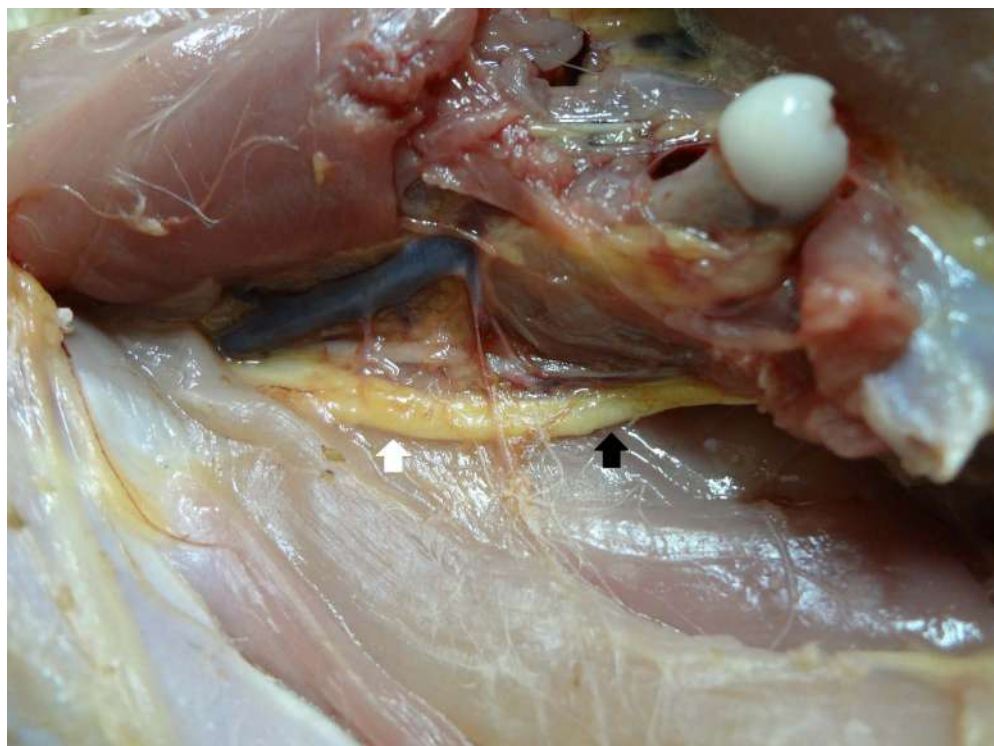


45a Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Doença de Marek. Paralisia unilateral em ave com os demais aspectos clínicos e comportamentais normais. Video <https://www.youtube.com/watch?v=BydP994Tp7E>

A doença de Marek (DM) é causada pelo herpesvirus dos galináceos (*Gallid Herpesvirus 2* – GaHV-2), do gênero *Mardivirus* (Herpesviridae, Alphaherpesvirinae). Os estudos sobre a doença de Marek (DM) em galinhas têm permitido o avanço no conhecimento das doenças tumorais em animais e têm servido de modelo para os estudos de alguns tipos de câncer em humanos. A DM foi a primeira doença tumoral prevenida por vacinação na história da medicina, com o uso massivo de vacinas em galinhas no início dos anos 1970. Descrita na Hungria em 1907, pelo Médico Veterinário Jozsef Marek e caracterizada como neurolinfomatose, a DM cresceu em importância durante o século 20, paralelamente com o crescimento da avicultura. A descrição da etiologia viral em 1967-1968, permitiu o avanço nas estratégias preventivas. A importância da DM como modelo médico prosseguiu com relação à patogenia arterial, sendo atualmente modelo também das arteriosclerose por vírus.

No Brasil é obrigatória a vacinação de galináceos industriais, em pintinhos no 1º dia de idade ou dos embriões aos 18 dias de incubação. A vacinação embrionária poderia representar vantagem por antecipação da infecção vacinal, com o objetivo de limitar o desafio e replicação de estirpes de alta virulência emergentes. A DM natural e experimental foi descrita em codornas japonesas e perus, e recentemente no Brasil, em pavões. Estirpes de alta virulência de GaHV-2 foram recentemente detectadas no Brasil por Ana Caroline Doyle Torres e colaboradores (*no prelo*).

BLUME, G.R., CARDOSO, S.P., OLIVEIRA, M.L.B., MATIOLLI, M.P., GÓMEZ, S.Y.M., REIS JÚNIOR, J.L., SANT'ANA, F.J.F., & MARTINS, N.R.S. (2016). Visceral Marek's disease in white-peafowl (*Pavo cristatus*). *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 68(6), 1602-1608. <https://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-8873>



45b Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Doença de Marek. Nervo ciático com regiões de coloração amarela escura (seta branca) e em região com estriação normal (seta preta).



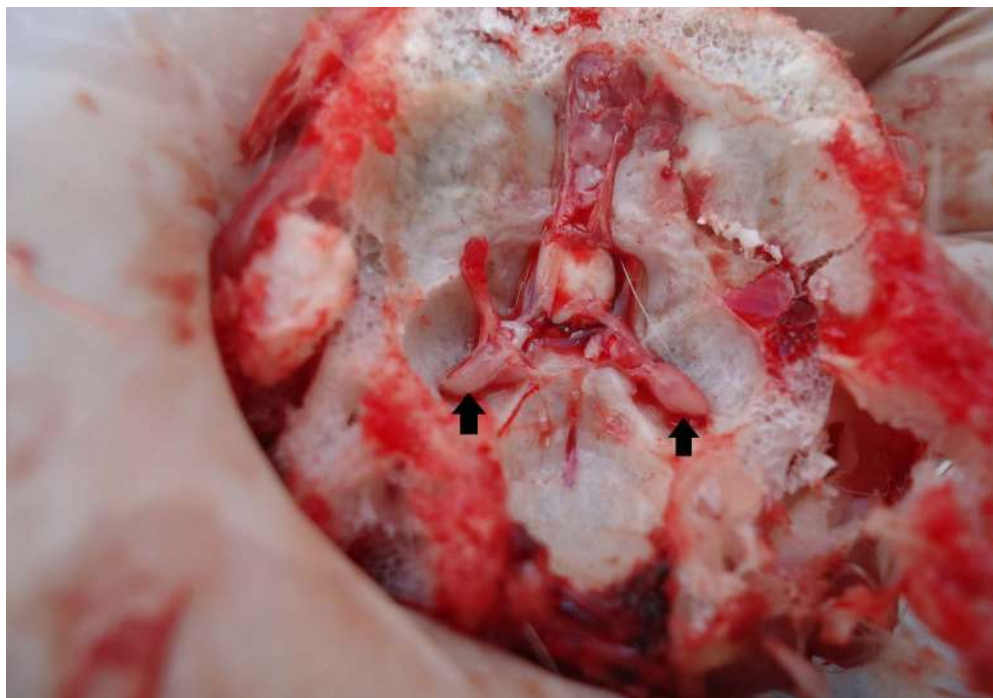
45c Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Doença de Marek. Nervo ciático com regiões de coloração amarelo escuro e estrias transversais normais.



45d Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Doença de Marek. Baço aumentado de volume (esplenomegalia com focos brancos (multifocal)).



45e Galinha. *Gallus gallus domesticus*. Doença de Marek. Iridociclite. Notar o aspecto brancacento da íris. A irregularidade da íris resulta em irregularidade da pupila e disfunção no ajuste da luz que ingressa no olho.



45f Gânglios do nervo trigêmio (setas) aumentados em doença de Marek em galinha da avicultura industrial (postura).

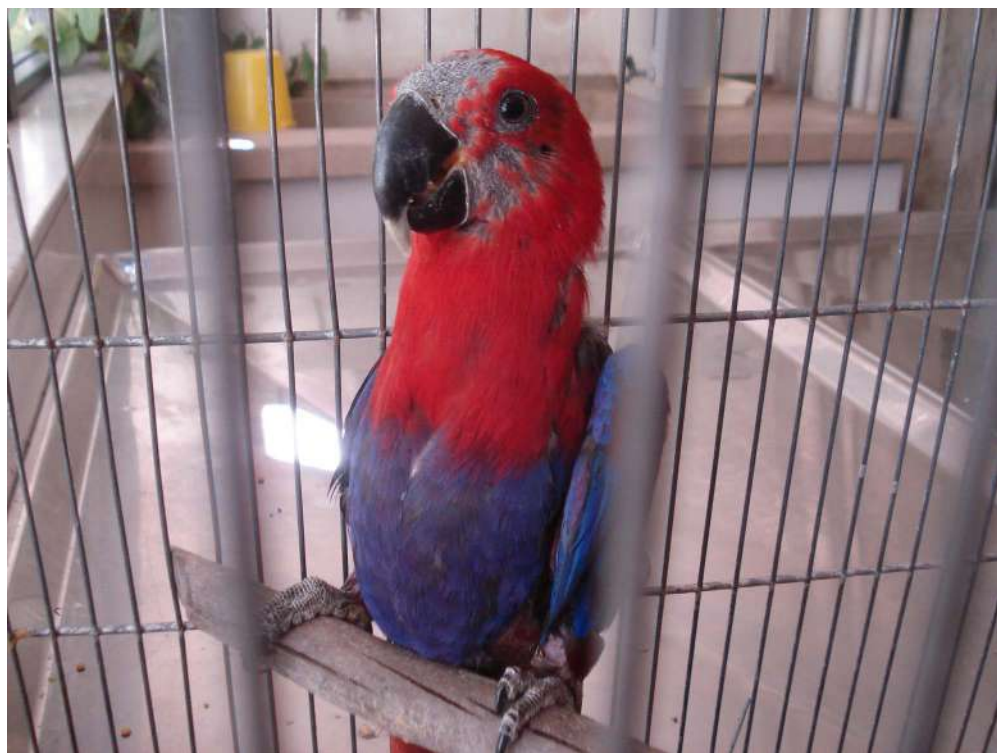
10. Doença do bico e das penas



46a Periquito de colar (*rose-ringed parakeet; ring neck*). *Psittacula krameri*. Ave com perda grave de penas de cobertura e de vôo, infectada pelo vírus da doença do bico e das penas.

A doença do bico e das penas (Pbfd) é causada pelo circovírus dos psitacídeos (Circoviridae). A maior ocorrência de Pbfd é registrada na Austrália, onde, e também na Nova Zelândia, pode estar ameaçando de extinção pelo uma espécie de psitacídeo. Pbfd foi descrita em dezenas de espécies de psitacídeos em todos os continentes (exceto Antártida), em razão do comércio legal e ilegal de

aves. A infecção epitelial de diversos sistemas, incluindo a pele e mucosa gastrointestinal. A forma mais aguda de Pbfd ocorre mais em psitacídeos da família Cacatuidae (90%), com necrose hepática, leucopenia e diarreia verde em ninhegos. A forma crônica resulta em alopecia progressiva, que geralmente tem início na região cefálica, deformações do bico, e infecções oportunistas.



46b Eclectus. *Eclectus roratus*. Ave com perda inicial de penas, tipicamente de cobertura da cabeça, infectada pelo vírus da doença do bico e das penas.

ARAÚJO, AV, ANDERY, DA, FERREIRA JR., FC, ORTIZ, MC, MARQUES, MVR, MARIN, SY, VILELA, DAR, RESENDE, JS, RESENDE, M, DONATTI, RV, & MARTINS, NRS. (2015). Molecular Diagnosis of Beak and Feather Disease in Native Brazilian Psittacines. Brazilian Journal of Poultry Science, 17(4), 451-458. <https://dx.doi.org/10.1590/1516-635X1704451-458>

11. Bouba aviária

Bouba aviária é um termo universal para descrever doença causada por *Avipoxvirus* (Poxviridae). Em nosso laboratório estudamos a infecção e doença em diversas espécies domésticas e silvestres.

Recentemente descrevemos a infecção por *Psittacinepoxvirus* em psitacíde-

os nativos em criatório, com alta morbidade e baixa mortalidade.

Felipe C.B. Esteves, Sandra Y. Marín, Maurício Resende, Aila S.G. Silva, Hannah L.G. Coelho, Mayara B. Barbosa, Natália S.D. Aparecida, José S. de Resende, Ana C.D. Torres, and Nelson R.S. Martins. Avian Pox in Native Captive Psittacines, Brazil, 2015. *Emerg Infect Dis.* 2017 Jan; 23(1): 154–156. doi: [10.3201/eid2301.161133]



47 Peru doméstico. *Meleagris gallopavo*. Bouba aviária (Poxviridae, *Avipoxvirus*) na região da cabeça e pescoço, caracterizada pela hiperplasia e hipertrofia epitelial.

12. Doença da dilatação proventricular

A doença da dilatação proventricular (PDD) teve a sua etiologia revelada em 2008, como doença causada por infecção por *Bornavirus* aviário e os reflexos auto-imunes decorrentes. Em nosso laboratório tivemos a oportunidade de estudar dezenas de casos em criatórios de psitacídeos, notadamente frequentes desde o ano de 2008. A pesquisa envolveu diversas parcerias em diferentes laboratórios, como Prof. Maurício Resende (UFMG), Profa. Roselene Ecco (UFMG) e Prof. H.L. Shivaprasad (Univ. da Califórnia). A linha de pes-

quisa desenvolveu-se com o mestrado de Rogério V. Donatti e prosseguiu com Aila S. G. Silva no Setor de Doenças das Aves e parceiros adicionais Profa. Érica Azevedo Costa (UFMG) e Profa. Tânia de Freitas Raso (USP).

1. Rogério Venâncio Donatti, Maurício Resende, Francisco Carlos Ferreira Junior, Marcus Vinícius Romero Marques, Roselene Ecco, H. L. Shivaprasad, José Sérgio de Resende, and Nelson Rodrigo da Silva Martins. Fatal Proventricular Dilatation Disease in Captive Native Psittacines in Brazil. Avian Diseases Mar 2014 : Vol. 58, Issue 1, pg(s) 187- 193. <https://doi.org/10.1637/10588-061013-Case.1>



48a Arara Canindé. *Ara ararauna*. Caso de doença da dilatação proventricular. Notar a cavidade celomática aberta, com destaque para a grande massa relativa proventricular (*).



48b Arara Canindé. *Ara ararauna*. Moela (esq.) e Proventrículo (dir.). Caso de doença da dilatação proventricular. Notar as úlceras (lesões escuras na mucosa proventricular).



48c Maracanã verdadeira. *Primolius maracana*. Caso de doença da dilatação proventricular. Notar a atrofia da massa muscular peitoral, em razão da caquexia decorrente da disfunção neurológica, especialmente proventricular.



48d Maracanã verdadeira. *Primolius maracana*. Caso de doença da dilatação proventricular. Notar a grande massa proventricular (*) e ventricular (**) provocada por dilatação, ocupando quase a totalidade da cavidade celomática.



48e Ararajuba. *Guaruba guarouba*. Caso de doença da dilatação proventricular. Notar o aumento da massa relativa proventricular (*) na cavidade celomática.



48f Ararajuba. *Guaruba guarouba*. Caso de doença da dilatação proventricular. Notar o aumento da massa relativa proventricular (*) na cavidade celomática.



48g Aracanga. *Ara macao*. Caso de doença da dilatação proventricular. Notar o consumo da massa muscular peitoral (caquexia).



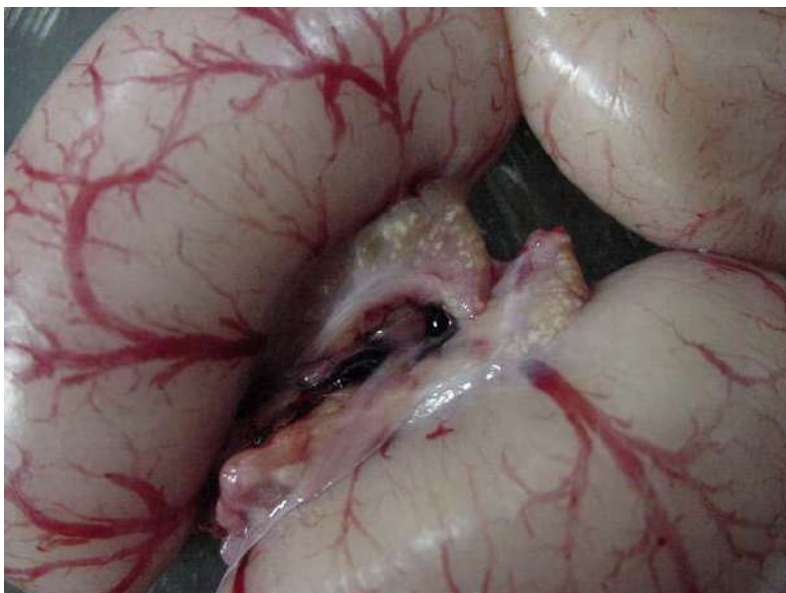
48h Araracanga. *Ara macao*. Caso de doença da dilatação proventricular. Notar a dilatação proventricular moderada (pinçado). Nesta ave, a retenção do alimento ocorreu principalmente no inglúvio.



49 Papagaio-verdadeiro. *Amazona aestiva*. Gota. Notar a grande acumulação de material branco (ácido úrico) recobrendo o fígado e especialmente intensa no coração.

13. Etiologia desconhecida: litíase epididimária

50 Galo. *Gallus gallus domesticus*. Litíase epididimária. Testículos de galo adulto. Notar a região epididimária com formação de grande contagem de cálculos (*lithos*). A litíase epididimária foi descrita pela primeira vez



em *Gallus gallus domesticus* em 2002. Lesões epididimárias semelhantes não foram encontradas em nenhuma outra espécie de ave. A forma avançada pode estar envolvida na infertilidade precoce de galos, por perda da função de maturação espermática. Entretanto, alguma compensação espermática foi observada em estudo recente, em que se notou mínimo impacto de litíase.

1. MAHECHA GA1, OLIVEIRA CA, BALZUWEIT K, HESS RA. Epididymal lithiasis in roosters and efferent ductule and testicular damage. *Reproduction*. 2002 Dec;124(6):821-34.
2. GERALDO, I; MAHECHA, GAB; MARTINS, NRS. Histomorphological changes by epididymal lithiasis in roosters. *Rev. Bras. Cienc. Avic.*, Campinas , v. 16, n. 1, p. 29-34, Mar. 2014 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-635X2014000100004&lng=en&nrm=i
[so](http://dx.doi.org/10.1590/S1516-635X2014000100004)>. access on 08 Dec. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-635X2014000100004>.
3. MA LAGARES, R ECCO, NRS MARTINS, LJC LARA, JSR ROCHA, DAR VILELA, VM BARBOSA, PF MANTOVANI, JFV BRAGA, IS PREIS, VA GHELLER, PC CARDEAL, NC BAIÃO. Detecting reproductive system abnormalities of broiler breeder roosters at different ages. *Reproduction in Domestic Animals* 52 (1), p. 67-75. First published: 30 September 2016 <https://doi.org/10.1111/rda.12804>