Multidisciplinary Sciences Reports

Original

# IDENTIFICAÇÃO DE ENDOPARASITAS EM AVES SILVESTRES DO CAMPUS E PARQUE ZOOBOTÂNICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE, BRASIL


| | | |
|---|---|---|
| 1 | Kayo Eduardo de Andrade Lima | kayo_magnum@hotmail.com |
| 1 | Francisca Alana de Costa de Souza | francisca.alana@sou.ufac.br |
| 1 | Irlla Narael Leão Cunha de Oliveira | irllanarael@gmail.com |
| 1 | Vanessa Lima de Souza | limasouzavannessa@gmail.com |
| 1 | Leandro Siqueira de Souza | leandrosiqueirasouza@gmail.com |
| 2 | Luís Eduardo Maggi | luis.maggi@ufac.br |
| 3 | Edson Guilherme | guilherme.edson@gmail.com |
| 4 | Rogério de Freitas Lacerda | rogerio.lacerda@ufac.br |
| 1 | Francisco Glauco de Araújo Santos | francisco.araujo@ufac.br |

1 Laboratório de patologia e clínica de apoio à vida silvestre. Universidade Federal do Acre, Rio Branco- AC, Brasil
2 Laboratório de Biofísica. CCBN - Universidade Federal do Acre, Rio Branco - AC, Brasil.
3 Laboratório de Pesquisas Paleontológicas. Universidade Federal do Acre, Rio Branco - AC, Brasil
4 Laboratório de Biologia Celular e Bioquìmica. CCBN - Universidade Federal do Acre, Rio Branco - AC, Brasil.



## RESUMO

Foram utilizadas alças intestinais de aves capturadas no Parque Zoobotânico (PZ), e depositadas e catalogadas no Laboratório de Ornitopatologia, para identificação taxonômica dos espécimes de parasitos encontrados, em fragmentos florestais. A partir da abertura destas alças intestinais, procedeu-se às coletas e processamento de material para exames laboratoriais. Esse processo permitiu realizar um levantamento das principais parasitoses intestinais que acometem a avifauna no PZ/UFAC-Acre. Através do conhecimento dessas doenças foi possível salvaguardar a saúde dos animais. O exame parasitológico, das espécies encontradas, permitiu: realizar um levantamento epidemiológico e sanitário dos endoparasitas de aves; observar as enfermidades apresentadas sob o ponto de vista clínico e laboratorial; identificar possíveis zoonoses e reaproveitar o material coletado para fins de estudos e montagem de uma coleção didático-científica, das principais helmintoses de aves silvestres no Estado. Das aves coletadas há predominância da espécie *Turdus ignobilis*, com seis espécimes. Dos endoparasitos identificados destacaram-se os Coccídeos e a *Entamoeba* sp., sendo suas incidências de 41 % e 20%, respectivamente. Ambos de importância zoonótica muito grande, pois podem contaminar as pessoas que entram em contato com essas aves, produzindo um quadro de diarreia e perda de peso.


**PALAVRAS-CHAVE**: Avifauna. Helmintoses. Enfermidades.

Mult. Sci. Rep. 2023; v. 3 n. 4 / ISSN: 2764-0388
DOI: https://doi.org/10.54038/ms.v3i4.49
Submetido: 12/06/2023 – Aceito: 09/08/2023

**ABSTRACT**

Intestinal loops of birds captured in the Zoobotanical Park (PZ) and deposited and cataloged in the Laboratory of Ornithology were used for the taxonomic identification of specimens of parasites found in forest fragments. After opening these intestinal loops, material for laboratory tests was collected and processed. This process allowed a survey of the main intestinal parasites that affect birds in PZ/UFAC-Acre. Through the knowledge of these diseases, it was possible to safeguard the health of the animals. The parasitological examination of the species found allowed: to carry out an epidemiological and sanitary survey of endoparasites in birds; observe the diseases presented from the clinical and laboratory point of view; identify possible zoonoses and reuse the material collected for the purposes of studies and assembly of a didactic-scientific collection of the main helminth infections of wild birds in the State. Of the birds collected there is a predominance of the species Turdus ignobilis, with six specimens. Among the endoparasites identified, Coccidia and Entamoeba sp. stood out, with incidences of 41% and 20%, respectively. Both are of great zoonotic importance, as they can contaminate people who meet these birds, causing diarrhea and weight loss.

**KEYWORDS**: Avifauna. Helminths. Diseases.

## INTRODUÇÃO

As aves podem ser parasitadas por uma ampla variedade de endoparasitas, que podem ser classificados em protozoários, nematódeos, trematódeos, cestódeos e acantocéfalos. A infecção por parasitas está entre os mais comuns problemas sanitários que afetam as aves, especialmente aquelas criadas em ambientes com uma alta densidade populacional e em condições precárias (1).

O parasitismo é uma interação interespecífica em que dois organismos, um hospedeiro e um parasito, desenvolvem uma relação direta e estreita na qual o agente parasitário depende de algum elemento naturalmente produzido pelo indivíduo infectado para manter seu ciclo biológico (2,3). Com isso, os parasitos desenvolvem estágios diferenciados em função da disponibilidade de alimentos em tecidos, tumores e constituintes gerados pelo hospedeiro, estabelecendo assim um relacionamento essencialmente nutricional (4).

A infecção por protozoários e por helmintos ocorre geralmente pela ingestão da forma infetante presente nos alimentos e na água (5). Existe uma variedade muito grande de helmintos que parasitam as aves. São dois os grupos de maior importância, os nematódeos e os cestódeos. Os nematódeos são vermes redondos, considerados os mais patogênicos. As aves criadas em confinamento tem uma incidência muito baixa de nematódeo, enquanto nas aves criadas soltas e aves silvestres a infestação é mais comum (6).

Dentre os helmintos, os cestódeos são denominados vermes chatos pela sua forma achatada. São considerados menos patogênicos do que os nematódeos e podem infestar aves em grande número e causar doença clínica (6).

A comunidade de aves do c*ampus* e Parque Zoobotânico (PZ) da Universidade Federal do Acre (UFAC) vem sendo estudada há bastante tempo (7,8). No entanto, há poucos dados para esta região da Amazônia brasileira, sobre os endoparasitas que acometem as aves silvestres e muito pouco conhecimento sobre as principais doenças parasitárias que esses pássaros podem estar acometidos. Além disso, não existem dados de quais enfermidades são passíveis de contrair do homem ou a ele ser transmitido. Dessa forma, este estudo se justifica pela real necessidade de se ter conhecimento sobre os endoparasitas das aves silvestres locais, visando não só a

sanidade animal, mas também a humana. Sendo assim, nosso objetivo foi identificar endoparatisas coletados de aves silvestres livres da avifauna no PZ/UFAC-Acre.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas alças intestinais de aves silvestres, provenientes do Laboratório de Ornitologia da UFAC, com a finalidade de identificação e taxonomia dos endoparasitos.

As aves do Parque Zoobotânico e do *campus*, da Universidade Federal do Acre (S 09 57' 14, 8" W 67 52' 14, 4") utilizadas neste estudo foram, em sua maioria, encontradas mortas por atropelamento ou por choque mecânico em vidros de janelas, além de morrerem acidentalmente em redes de neblina utilizadas para captura e anilhamento das mesmas (9) em ambos os locais. O recolhimento dos espécimes estudados foi feito com autorização SISBIO N. 23269-1 concedida ao prof. Dr. Edson Guilherme. Todas as aves capturadas foram identificadas em nível específico.

As alças intestinais, retiradas dessas aves, foram acondicionadas em frascos com 50 mL contendo álcool a 70%. Essas alças intestinais foram abertas e coletadas amostras, para análise sob microscopia de luz, objetiva de 40x (Leica® DM750, câmera Leica® ICC50 HD). Foram examinadas porções de intestino delgado e grosso, onde se confeccionavam de três a quatro lâminas pelo método direto, de cada segmento intestinal, por ave. Os espécimes, macro e micro encontrados, foram fotografados, identificados e depositados como parte integrante da coleção parasitológica da UFAC. Durante as análises, foram realizadas as morfometrias dos ovos e das larvas e/ou indivíduos adultos. Os intestinos de 23 espécimes de aves silvestres provenientes do Laboratório de Ornitologia da UFAC, cujas aves pertenciam ao Parque Zoobotânico e ao *campus* da Universidade Federal do Acre.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram estudadas 23 carcaças de aves pertencentes às Famílias: Columbidae (3); Psittacidae (1); Pipridae (2); Tyrannidae (6); Turdidae (6); Thraupidae (5). (Quadro 1). Dentre as espécies coletadas a *Turdus ignobilis* foi a que apresentou maior número de animais, com seis coletados. Para especie *Myiozetetes similis* foram coletadas três aves. As especie *Leptotila rufaxilla* e *Ramphocelus carbo* tiveram duas aves cada e os demais uma espécime de cada.

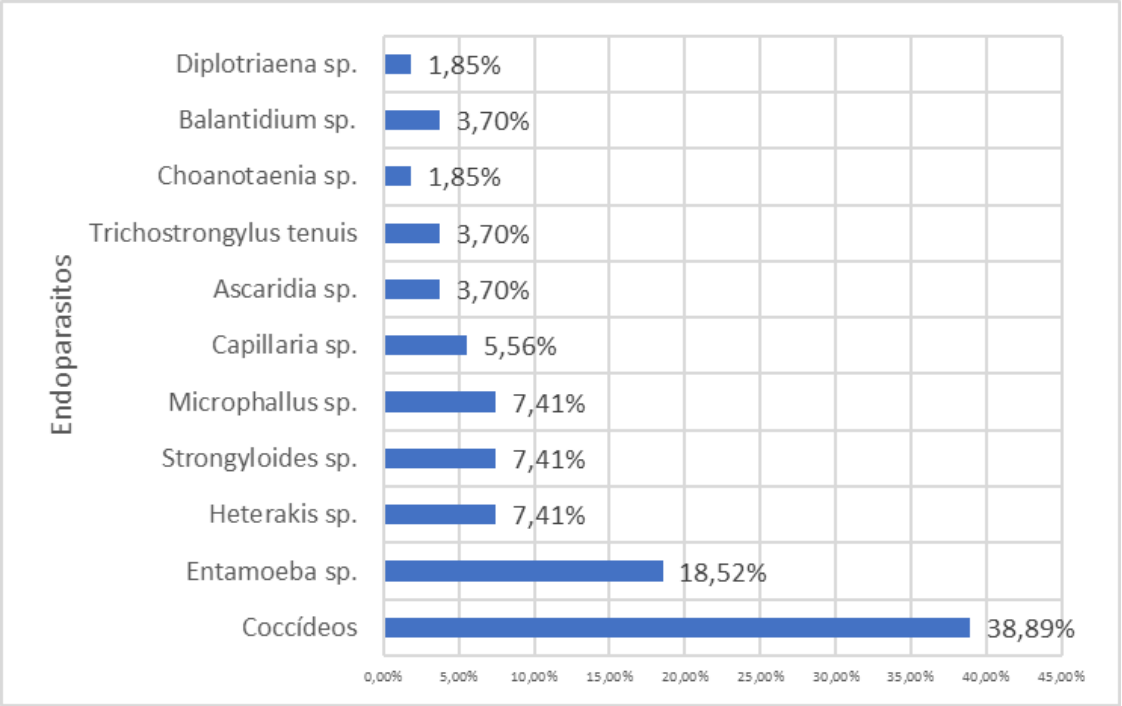
Quadro 1. Quadro demonstrativo das famílias de aves encontradas, suas respectivas espécies e o local de sua coleta (Parque Zoobotânico e *campus* da Universidade Federal do Acre).

| FAMÍLIA | ESPÉCIES | LOCAL DE COLETA | QUANTIDADE |
|---|---|---|---|
| Columbidae | *Leptotila rufaxilla* | Parque Zoobotânico | 2 |
| | *Geotrygon montana* | Parque Zoobotânico | 1 |
| Psittacidae | *Forpus modestus* | Campus | 1 |
| Pipridae | *Machaeropterus pyrocephalus* | Parque Zoobotânico | 1 |
| | *Pipra fasciicauda* | Campus | 1 |
| Tyrannidae | *Myiozetetes similis* | Parque Zoobotânico | 3 |
| | *Myiozetetes cayanensis* | Parque Zoobotânico | 1 |
| | *Tyrannulus elatus* | Campus | 1 |
| | *Elaenia spectabilis* | Campus | 1 |
| Turdidae | *Turdus ignobilis* | Parque Zoobotânico | 6 |
| Thraupidae | *Tangara palmarum* | Parque Zoobotânico | 1 |
| | *Ramphocelus carbo* | Parque Zoobotânico | 2 |
| | *Ramphocelus carbo* | Campus | 1 |
| | *Saltator coerulensis* | Campus | 1 |
| **TOTAL** | | | **23** |

Dos espécimes analisados em 78,27% havia a presença de parasitos intestinais. Os endoparasitos encontrados nas carcaças foram: protozoários (Coccídeos, *Balantidium* sp*., e Entamoeba* sp.), nematódeos (*Ascaridia* sp*., Capillaria* sp*., Strongyloides* sp*., Trichostrongylus tenuis*), um trematódeos (*Microphallus sp.*), um cestódeo (*Choanataenia* sp*.)* e um indivíduo adulto do gênero *Diplotriaena* sp. (cestódeo). Foram observados também, em alguns casos, animais multiparasitados (Coccídeos, *Entamoeba* sp; *Choanotaenia* sp; *Ascaridia* sp; *Strongyloides* sp.)

Dentre os endoparasitas mais encontrados destacaram-se os Coccídeos, a *Entamoeba* sp*., e* o *Balantidium* sp*.,* sendo as incidências de 39% e 19% e 4%; respectivamente; nos nematódeos: *Strongyloides* sp. (7%), *Heterakis* sp. (7%), *Capillaria* sp. (6%), *Ascaridia* sp. (4%), *Trichostrongylus tenuis* (4%) e nos trematódeos: *Microphallus* sp. (7%) e *Diplotriaena* sp. (2%) (cestódeo, indivíduo adulto), seguidos pelo cestódeo *Choanotaenia* sp. com 2% (Figura 1).

Figura 1 - Gráfico de barras sobre a distribuição de frequência relativa (%) dos endoparasitas encontrados em intestinos de aves silvestres, provenientes de amostras do Parque Zoobotânico e do *campus* da Universidade Federal do Ace (UFAC).



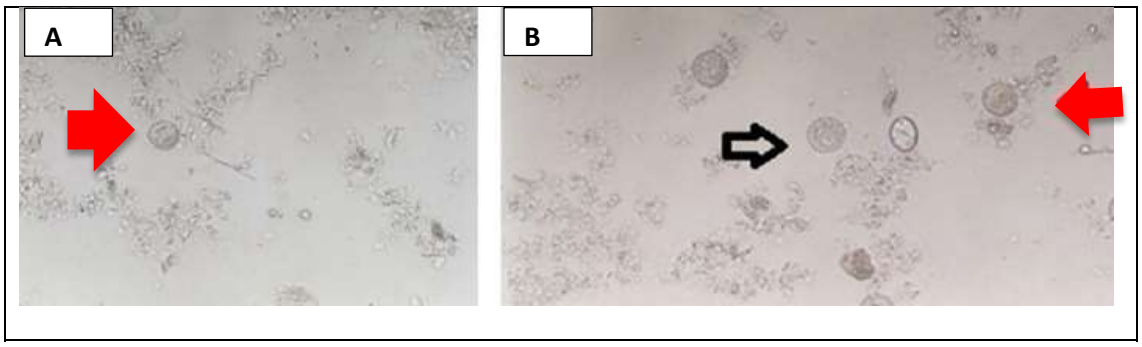

As aves estudadas apresentaram uma alta frequência de parasitismo (78,27%). Os trabalho realizado por Santos et al. (2015) (10) encontraram uma positividade de aproximadamente 58,4%. Marietto-Gonçalves et al. (2009) (11) encontraram 2,4%. Souza et al. (2019) (12), pesquisando endoparasitos de aves silvestres na Amazônia brasileira, em 109 amostras fecais (18 individuos não passeriforme e 91 passeriformes), encotraram 83,3% (n = 15) de positividade entre os não Passeriformes e 62,63% (n = 57) entre os passeriformes.

Nesse estudo ocorreu um fato bastante incomum, a alta frequência de parasitismo em aves de vida livre (protozoários), pois na maioria dos casos observa-se esse índice elevado em aves de cativeiro (nematódeos), devido às condições que o cativeiro confere às mesmas (4,13).

Assim como Marietto-Gonçalves et al. (2009) (11) e Souza et al. (2019) (12) observaram em seu estudo, os coccídeos (Figuras 1, 2 A e 2 B) foram os parasitos mais frequentes nas análises, desta forma confirmando nossos estudos, sendo importante ressaltar a capacidade destes espécimes em causar sintomas e lesões nas aves (11). A infecção causada por coccídeos se manifesta por quadros diarreicos,

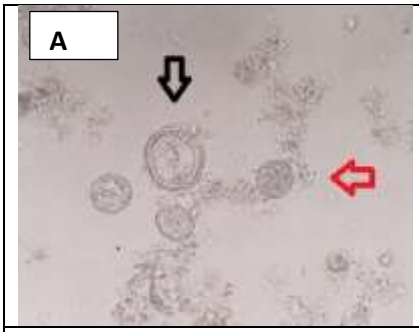
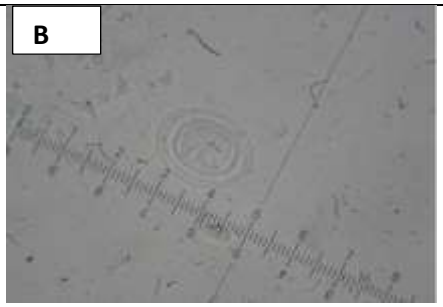
apatia, queda de postura, perda de peso e óbito, principalmente em aves jovens (11,14).

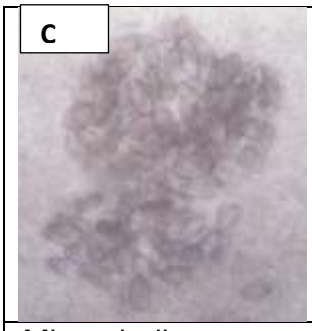
Figura 2 - A - Coccídeo; B - *Entamoeba coli* (seta preta) e Coccídeo (seta vermelha), observados em aves e passeriformes, do Parque Zoobotânico e Campus da Universidade Federal do Acre.



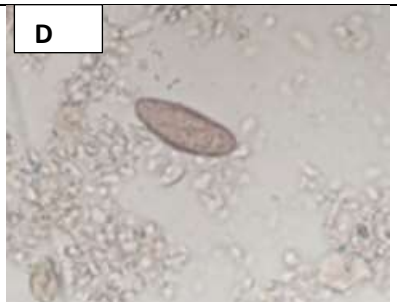

Dentre os outros parasitos encontrados, a *Entamoeba* sp. (Figuras 3 A, 3 H, I) e o *Balantidium* sp. (3 F) tem uma grande importância em saúde pública, pois mesmo a patogenicidade desses agentes em aves ser incerta, eles apresentam caráter zoonótico; (11), podendo infectar profissionais que trabalham com aves, como médicos veterinários, biólogos, tratadores e comerciantes (11,15) como também proprietários desses animais.

Figura 3 – Ovos e oocistos de endoparasitos de aves silvestres e passeriformes, encontrados em alças intestinais, do Parque Zoobotânico e do Campus da Universidade Federal do Acre.

| | |
|---|---|
|   |   |
| *Choanotaenia* sp. (seta preta) *Entamoeba coli* (seta vermelha | *Choanotaenia* sp. |



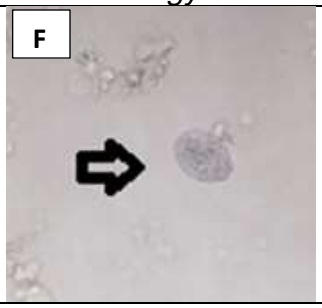

*Microphallus* sp.




*Trichostrongylus tenuis*



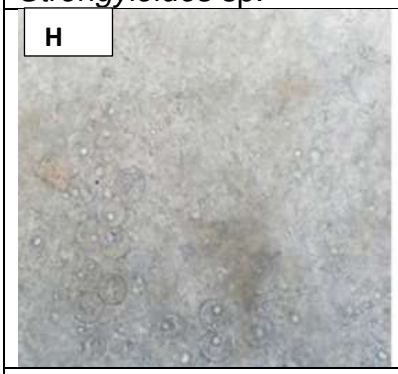

*Diplotriaena* sp.

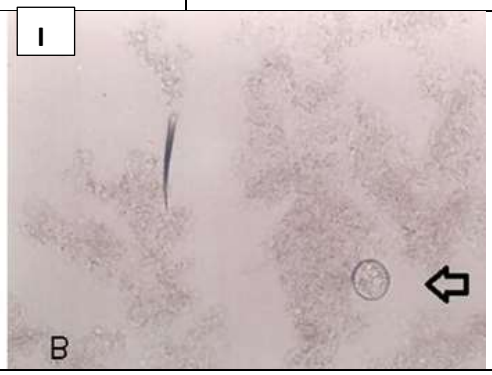



*Balantidium* sp.

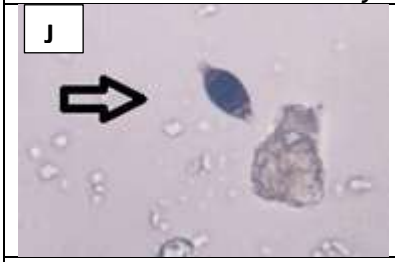



*Strongyloides* sp.




H e I - *Entamoeba histolytica*




*Capillaria* sp.

Marques et al. (2020) (13) ressaltaram a prevalência de 80,64% de parasitos gastrointestinais nos pombos, provenientes das áreas urbanas de Lages, Sul do Brasil, sendo que 86,05% desses parasitos eram protozoários, desses 100% *Eimeria* sp., 56% para nematódeos (*Ascaridia* sp. e *Capillaria* sp.) e 20,93% multiparasitados. Esse trabalho reafirma o nosso estudo, onde foi possível observar os mesmos parasitos encontrados por este autor. Isso pode sugerir que queimadas, demastamentos e alterações do ambiente onde esses animais vivem possam estar impactando na frequência de parasitismo observada.

Souza et al. (2019) (12), em amostras fecais de aves silvestres analisadas, observaram a frequencia de, pelo menos, três parasitos: Ascaroidea (37,73%, n = 20), *Entamoeba* sp. (35,84%, n = 19) e *Eimeria* sp. (33,96%, n = 18).

Ferrer et al. (2004) constataram a infecção por helmintos no trato digestivo de seis espécies de coruja, na Espanha e observaram uma prevalência de infestação de 65% nas aves, sendo os nematódeos os mais frequentes (51%), no qual o *Capillaria* sp. (Figura 3 J) estava presente em 26% das corujas (16).

Mapeli et al. (2003) ao observarem infecções naturais por helmintos em perdizes criadas em cativeiro no município de Jabuticabal, em São Paulo, puderam constatar a presença de *Capillaria* sp., inferiu que elas possuem o maior potencial patogênico entre os gêneros de helmintos e pode, em criações confinadas ocasionar parasitoses graves, com relevância econômica (17).

González et al. (2005), ao estudarem 16 gansos, na região de Magallanes, no Chile (18), reportou que todos se encontravam parasitados por algum nematódeo e a espécie identificada foi o *Heterakis dispar*, diferente desse autor não observamos a presença de tal parasito, o que não significa dizer que não está presente nas aves destes fragmentos de floresta.

Sanmartín et al. (2004) estudaram a presença de helmintos em 285 falcões na região da Galicia, na Espanha (19), e descreveram os achados de nematódeos, como, por exemplo, as espécies *Eucoleus dispar, Capillaria tenuis*, acantocéfalos e cestódeos, como a espécie *Cladotaenia globifera*.

Souza et al. (2020) (20) fizeram o primeiro relato de Davaneidae e Strongylida parasitando *Ramphocelus carbo* (Aves: Passeriformes: Thraupidae) no sudoeste da

Amazônia brasileira. Por sua vez, Freitas et al. (2002) analisaram 685 aves silvestres mantidas em cativeiro no estado de Pernambuco, onde 320 estavam parasitadas (46,7%) com *Capillaria* sp, *Strongyloides* sp, *Ascaridia* sp, *Heterakis* sp, Strongyloidea, Spiruroidea, Cestoda, Trematoda, Coccidios, *Entamoeba coli*, *E. histolytica* ou *Balantidium coli*. (15)

Muitos desses endoparasitos relatados tendem a ocasionar diarreia e perda de peso, como é o caso das coccidioses, *Capillaria* sp., *Trichomonas* sp., *Ascaris* sp., *Histomonas meleagridis*, um parasita cosmopolita do ceco e fígado de perus, frangos, faisões, galinhas d'angola etc. Eles podem ser veiculado, principalmente por meio da espécie *Heterakis gallinarum*, classificado como um hospedeiro paratênico (21,22)

Além desses, uma atenção especial deve ser dada para os *Cryptosporidium* devido ao seu possível envolvimento em saúde pública. Os parasitos do gênero *Cryptosporidium* infectam uma grande variedade de animais e causam uma enfermidade denominada Criptosporidiose, uma importante zoonose de distribuição mundial. Em aves, a infecção tem sido reportada em vários trabalhos, com a constatação da presença desses parasitos em locais como na traqueia, bursa de Fabricius e intestinos das aves (23)

Silva et al. (2010) verificaram que alguns pássaros, com diagnóstico positivo para *Cryptosporidium galli* apresentavam apatia e perda de peso, embora a maioria das aves infectadas não apresentasse sinais clínicos (24).

Em trabalhos científicos realizados no Brasil tem-se reportado a presença de vários desses parasitos. No sul do país foi reportado o primeiro registro de dois exemplares de araras azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*) parasitadas por *Giardia* sp. e *Cryptosporidium* sp. (5)

Duas espécies de *Giardia* são reconhecidas como agentes etiológicos da giardose aviária em todo o mundo, enquanto *Giardia duodenalis* é considerada a principal espécie responsável por infectar humanos e outros animais (1).

## CONCLUSÃO

Podemos concluir que das espécies de aves e Passeriformes coletadas há presença de um alto índice de endoparasitos, mesmo sendo estas de vida livre. Dos parasitos identificados nas amostras, alguns possuem uma importância zoonótica muito grande. Dentre esses Coccídeo; Entamoeba coli; Entamoeba histolytica; pois podem contaminar às pessoas que entram em contato com essas aves, levando a um quadro de diarreia e perda de peso.

## REFERÊNCIAS

1. Papini R, Girivetto M, Marangi M, Mancianti F, Giangaspero A. Endoparasite infections in pet and zoo birds in Italy. The Scientific World Journal. 2012;2012.
2. Costa HF. Parasitologia veterinária geral [Internet]. 2018. Available from: http://www.kroton.com.br/
3. Ferreira LF. O fenômeno parasitismo. Rev Soc Bras Med Trop. 1973;7(4):261–77.
4. Costa ÍA, Coelho CD, Bueno C, Ferreira I, Freire RB. OCORRÊNCIA DE PARASITOS GASTRINTESTINAIS EM AVES SILVESTRES NO MUNICÍPIO DE SEROPÉDICA, RIO DE JANEIRO, BRASIL. Ciência Animal Brasileira. 2010 Dec 21;11(4).
5. Farret MH, Da V, Fanfa R, Ragagnin L, Schafer Da Silva A, Gonzalez Monteiro S. Primeiro registro de Giardia sp. e Cryptosporidium sp. em amostras de fezes de arara azul (Anodorhynchus hyacinthinus) na região sul do Brasil. Biotemas [Internet]. 2010;23(3):219–21. Available from: http://canarilalmada.com/download/
6. Renno P de P, Queiroz FM, Garcia BP, Prado RNA, Simoes marcela M, Souza JPF, et al. ENDOPARASITOSE EM AVES: Revisão de Literatura. REVISTA CIENTÍFICA ELETÔNICA DE MEDICINA VETERINÁR. 2008;
7. Guilherme E. Comunidade de aves do Campus e Parques Zoobotânico da Universidade Federal do Acre, Brasil. Tangara. 2001;1(2):57–73.
8. Santos GS, Guilherme E. Morfometria e peso das aves de sub-bosque do Parque Zoobotânico e Campus da Universidade Federal do Acre, Estado do Acre, Brasil. In: XX Congresso Brasileiro de Ornitologia, Passo Fundo, RS. 2013. p. 325.

9. Klem A, Peter G. Evaluating the Effectiveness of Select Visual Signals to Prevent Bird-window Collisions. 2023;125(2):406–11.

10. Santos PM de, Silva SGN da, Fonseca CF da, Oliveira JB de. Parasitos de aves e mamíferos silvestres em cativeiro no estado de Pernambuco. Pesq Vet Bras [Internet]. 2015 [cited 2022 Oct 10];35(9):788–94. Available from: https://www.scielo.br/j/pvb/a/MMF9y9gVYBKMMZVJK3PR7Zy/?lang=pt&format=pdf

11. Marietto-Gonçalves GA, Martins TF, Lima ET de, Lopes R de S, Filho RLA. Prevalência de endoparasitas em amostras fecais de aves silvestres e exóticas examinadas no Laboratório de Ornitopatologia e no laboratório de Enfermidades Parasitárias da FMVZ-UNESP / Botucatu , SP. Ciência Animal Brasileira [Internet]. 2009 [cited 2022 Oct 10];10(July 2016):349–54. Available from: https://revistas.ufg.br/vet/article/view/1300/4605

12. de Souza LS, de Andrade ÂMF, Guilherme E, de Araújo Santos FG. Endoparasites in wild birds in the Brazilian Amazon. Vol. 41, Revista Brasileira de Medicina Veterinária. Society of Veterinary Medicine of the State of Rio de Janeiro; 2019.

13. Marques AR, Cunha WPC da, Vasconcelos RH, Teixeira RS de C, Beleza AJF, Alencar TR, et al. PESQUISA DE HELMINTOS EM POMBOS URBANOS E DE CATIVEIRO (COLUMBA LIVIA)/RESEARCH OF HELMINTS IN FERAL AND RACING PIGEONS (COLUMBA LIVIA). Brazilian Journal of Development. 2020;6(10):74725–33.

14. Review L. ASPECTOS PATOLÓGICOS DA COCCIDIOSE EM AVES ORNAMENTAIS : REVISÃO DE LITERATURA PATHOLOGICAL ASPECTS OF COCCIDIOSIS IN ORNAMENTAL BIRDS : INTRODUÇÃO Atualmente os animais silvestres principalmente as aves , estão se tornando mais populares como animais de. 2018;1–12.

15. De Freitas MFL, De Oliveira JB, De Brito Cavalcanti MD, Soares Leite A, Santiago Magalhaes V, Alves De Oliveira R, et al. Parásitos gastrointestinales de aves silvestres en cautiverio en el estado de Pernambuco, Brasil. Parasitologia Latinoamericana. 2002;57(1–2):50–4.

16. Ferrer D, Molina R, Castellà J, Kinsella JM. Parasitic helminths in the digestive tract of six species of owls (Strigiformes) in Spain. Veterinary Journal. 2004 Mar;167(2):181–5.

17. Mapeli E, Nascimento A do, Szabo M, Tebaldi J. INFECÇÕES NATURAIS POR HELMINTOS EM PERDIZES (RHYNCHOTUSRUFESCENS TEMMINCK, 1815) DE CATIVEIRO, NO MUNICÍPIODE JABOTICABAL, ESTADO DE SÃO PAULO. Arq Inst Biol. 2003;70:415–41.

18. Gonzalez D, Skewes O, Candia C, Palma R, Moreno L. Estudio del parasitismo gastrointestinal y externo encaiquén Chloephaga picta Gmelin, 1789 (Aves, Anatidae)en la región de Magallanes, Chile. Parasitol Latinoam . 2005;60:86–9.

19. Sanmartin ML, Alvarez F, Barreiro G, Leiro J. Helmith fauna of Falconiform and Strigiform birds of prey in Galicia, Northwest Spain. Parasitol Res. 2004;92:255–63.

20. de Souza LS, Guilherme E, Gul S, de Andrade AMF, Santos FG de A. First report of davaneidae and strongylida parasitizing Ramphocelus carbo (Aves: Passeriformes: Thraupidae) in the southwest of the Brazilian Amazon region. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinaria. 2020;29(1).

21. Santos GGC, Matuella GA, Coraiola AM, Silva LCS, Lange RR, Santin E. Doenças de aves selvagens diagnosticadas na Universidade Federal do Paraná (2003-2007). Pesq Vet Bras. 2008;28(11):565–70.

22. Isabella Vilhena Freire M. parasitologia-veterinaria_livro-digital. 2019;

23. Alta C, Jacobsen G, da Silva Barcelos A, Lovato Flôres M, Dickel Segabinazi S, Regina Albuquerque Lagaggio V. Ciência Rural, v.36, n.2, mar-abr. 2006;36(2):682–4.

24. Da Silva DC, Homem CG, Nakamura AA, Teixeira WFP, Perri SH V., Meireles M V. Physical, epidemiological, and molecular evaluation of infection by Cryptosporidium galli in Passeriformes. Parasitol Res. 2010 Jul;107(2):271–7.