

Ocorrência de endoparasitas gastrointestinais em cães da associação protetora animal e ambiental da cidade de Patos de Minas, MG, Brasil

Eneida César Mastrantonio^{1*}, *Douglas Alves Pereira*²,
*Talita Cristina Modesto*³

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo investigar a ocorrência de endoparasitos gastrointestinais em cães da Associação Protetora Animal e Ambiental de Patos de Minas (ASPAA), na cidade de Patos de Minas, MG. Foram avaliados 100 cães abrigados no período de abril de 2017 a fevereiro de 2018. Uma amostra de fezes frescas de cada animal foi coletada e submetida as técnicas de Hoffman, Pons e Janer (1934) e Willis e Mollay (1921). Os principais ovos de helmintos encontrados foram *Ancylostoma* sp. e *Toxocara canis*, e o protozoário da classe coccídea *Isospora canis*. A infecção causada por *Toxocara canis* e *Ancylostoma* sp. foi predominante, enfatizando uma ameaça para a saúde pública, considerando a estreita proximidade entre o homem e o cão e o potencial zoonótico dos principais gêneros encontrados nesse estudo.

Palavras-chave: parasitos, zoonose, enteroparasitos, helmintos, protozoários

Introdução

A relação entre humanos e animais de companhia, principalmente cães, tem aumentado com o passar dos anos, gerando uma associação que traz benefícios mútuos (CABRAL e SAVALLI, 2020). Apesar dos benefícios, essa convivência não é livre de riscos, pois essas espécies compartilham grande

¹ Faculdade Presidente Antônio Carlos de Uberlândia, MG (UNIPAC). <https://orcid.org/0000-0002-4174-5936>

² Centro Universitário Mário Palmério, Monte Carmelo, MG (UNIFUCAMP). <https://orcid.org/0000-0001-8426-7535>

³ Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, MG (FAMEV/UFU). <https://orcid.org/0000-0002-6539-5280>

* Correspondin author: mastrantonioeneida@gmail.com. Avenida Marco Aurélio Gonçalves, 10 Jardim Karaíba, Uberlândia MG.

parte de sua evolução histórica e, como consequência, podem atuar como hospedeiros de organismos patogênicos (STERNEBERG-VAN et al., 2016). Os cães estão compreendidos no contágio de mais de 60 zoonoses (MACPHERSON, 2005) e são uma significativa fonte de infecção de bactérias, fungos, vírus e parasitas (PLAUT, ZIMMERMAN e GOLDSTEIN, 1996; BAUERFEIND et al., 2016). Portanto, observa-se que a expressão de todos os privilégios é passível de prejuízo se os animais de companhia não obtiverem uma tutoria responsável.

A ausência de tutoria responsável dos animais faz com que estes possam albergar diversas doenças, incluindo as zoonoses, que interferem desfavoravelmente na sanidade dos animais e também dos humanos (DE SOUZA SILVA et al., 2020). Nesse contexto destacamos as doenças endoparasitárias. Os animais podem eliminar nas fezes formas infectantes de helmintos e protozoários que contaminam o ambiente, e com isso podem parasitar também o homem (BARROS et al., 2018). De acordo com De Souza Silva et al. (2020) a alta frequência de endoparasitas ocorre principalmente em cães abandonados e não domiciliados.

Um trabalho realizado por Lallo et al. (2016), identificou pontos importantes a respeito do maior risco de transmissão de zoonoses parasitárias. Os autores desse estudo constataram que cães provenientes de abrigos ou diretamente da rua, cães criados com outros cães, e cães que possuem acesso à rua têm maior risco de apresentar parasitos intestinais.

Entre os parasitos intestinais com potencial zoonótico que merecem destaque, podemos citar os helmintos *Ancylostoma* sp. e *Toxocara* sp. e os protozoários *Giardia* sp. e *Cryptosporidium* sp., que são patógenos com grande risco para a saúde pública, uma vez que utilizam os cães como hospedeiros, e podem ser transmitidos pela água e pelo contato direto com animais infectados, gerando disfunções de intensidade variável quando contaminam o homem (BÓIA et al., 2006).

Para resguardar especialmente idosos e crianças, que são indivíduos que possuem um sistema imunológico com baixa resistência à exposição de parasitas (ALVES, GOMES E SILVA, 2005), observa-se um interesse clínico de analisar esses helmintos e protozoários nos animais de companhia, devido a seu contato diário com o homem, destacando assim a importância de medidas profiláticas e educativas, a fim de inibir a ação negativa destes (DOS SANTOS et al., 2007).

No canil da Associação de Proteção Animal e Ambiental de Patos de Minas (ASPAA), a ocorrência de helmintos gastrointestinais, principalmente os que podem ser zoonóticos, é desconhecida. A prevenção de verminoses, através de ações educativas torna-se importante instrumento de promoção de saúde do animal e do homem pois, esclarece e orienta para as práticas básicas de higiene necessárias à prevenção das mesmas.

É fundamental o conhecimento da frequência de parasitos gastrintestinais em animais de companhia, não só para estabelecer medidas de prevenção e controle, que garantam o bem estar e a saúde desses animais assim como pelo potencial zoonótico que eles possuem. Neste caso o objetivo proposto deste estudo foi analisar a ocorrência desses parasitas nas fezes dos cães abrigados pela ASPAA através das metodologias de Hoffman, Pons e Janer (1934) e Willis e Mollay (1921).

Material e métodos

O presente trabalho foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa de animais (CEUA) do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), sob o protocolo de número 10/17.

Foi realizado um estudo descritivo prospectivo, onde foram incluídos 100 cães machos e fêmeas de diferentes faixas etárias, todos escolhidos aleatoriamente entre os animais alojados no canil da ASPAA no período de abril de 2017 a fevereiro de 2018.

A ASPAA possui um abrigo, onde são recolhidos rotineiramente cães errantes de toda região do município em questão. O abrigo conta com uma média de 130 cães abrigados anualmente.

O estudo foi feito com 100 cães, analisando uma amostra de fezes fresca de cada animal, recém-defecada, da parte superior que não obteve contato com o solo, totalizando 100 amostras. As amostras foram mantidas a 4° C, e em no máximo em 48 horas foram empregadas às técnicas de Hoffman, Pons e Janer (1934), e Willis e Mollay (1921), técnicas pelas quais é possível a identificação de ovos de parasitas nas fezes.

Os exames coproparasitológicos foram realizados no Laboratório de Parasitologia Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas, MG (UNIPAM). A leitura das lâminas foi realizada em microscópio óptico, e a identificação dos gêneros de parasitos foi realizada a partir das características morfológicas dos ovos, oocistos e cistos.

Resultados e discussão

A prevalência de parasitos encontrados nesse estudo foi de 66 % pela técnica de Hoffman, Pons e Janer (1934) e 21% pela técnica de Willis e Mollay (1921) (Tabela 1). Esses números elevados corroboram aos relatados em outras regiões do Brasil, nos cães que viviam em situação semelhante ao do presente estudo, não domiciliados (LALLO et al., 2016; DE SOUZA SILVA et al., 2020; ALVES, GOMES E SILVA, 2005; YOUSSEF et al., 2020). Lallo et al. (2016), ao realizar um estudo comparativo, concluiu que a prevalência de parasitos intestinais foi significativamente maior em cães criados coletivamente em abrigos ou canis comparado aos cães domiciliados.

Tabela 1. Frequência (%) de amostras fecais positivas e negativas em relação as diferentes técnicas utilizadas. Laboratório de Parasitologia da Universidade de Patos de Minas (UNIPAM), Patos Minas, MG (abril de 2017 a fevereiro de 2018).

Técnicas	Amostras Positivas (%)	Amostras Negativas (%)
Hoffman, Pons e Janer (1934)	66	44
Willis e Mollay (1921)	21	79

Os gêneros de parasitos mais prevalentes em ambas as técnicas utilizadas foram *Ancylostoma* sp. (27,5 %) e *Toxocara canis* (16,66%) (Tabela 2). Essa prevalência também foi observada por Lallo et al., (2016); Salles e Menezes (2008); e De Souza Silva et al. (2020). A maior frequência de ancilostomídeos e *Toxocara canis*, observada nos cães não domiciliados desse estudo pode ocorrer por eles estarem mais expostos ao ambiente contaminado do que os cães domiciliados, em virtude de abandono, deficiência nutricional e estresse aos quais são submetidos (ALVES, GOMES E SILVA, 2005).

Tabela 2. Número de parasitas encontrados em amostras fecais de cães, positivas, para diferentes gêneros de parasitas gastrintestinais, submetidas a análises pelas técnicas de Hoffman, Pons e Janer (1934) e Willis e Mollay (1921). Laboratório de Parasitologia da Universidade de Patos de Minas (UNIPAM), Patos Minas, MG (abril de 2017 a fevereiro de 2018).

Parasitos	Técnica de Hoffman, Pons e Janer (1934)	Técnica de Willis e Mollay (1921)
<i>Ancylostoma</i> sp.	25	8
<i>Toxocara canis</i>	17	3
<i>Dipylidium caninum</i>	14	0
<i>Capillaria aerophila</i>	13	0
<i>Alaria canis</i>	9	0
<i>Trichuris vulpis</i>	7	1
<i>Isospora canis</i>	7	7
<i>Mesocestoides</i> sp.	2	2
<i>Pysaloptera praeputialis</i>	2	0
<i>Nanophyetus salmincola</i>	1	0
<i>Taenia</i> sp.	1	0
<i>Giardia</i> spp.	0	1

O *Ancylostoma* sp. e o *Toxocara* sp. são helmintos causadores de zoonose, podendo ser fonte de contaminação ambiental (LALLO et al., 2016). A migração de larvas infectantes de *Ancylostoma* sp causam a larva migrans cutânea (LMC) no homem (RAGOZO et al., 2002), que levam a uma inflamação cutânea autolimitante (COELHO et al., 2009). E a migração de larvas de *Toxocara* sp. nos tecidos humanos causam a larva migrans visceral (LMV) (RAGOZO et al., 2002), que geram lesões inflamatórias nas vísceras (SANTARÉM, GIUFFRIDA e ZANIN 2004).

Diante disso destaca-se a importância de medidas preventivas no local onde foram coletados os dados desse estudo, com a finalidade de assegurar a saúde pública, já que todos esses cães são provenientes de locais públicos, tem contato com seres humanos e outros cães, e além disso possuem perspectiva de adoção, aumentando ainda mais o contato com seres humanos. Além das ações de prevenção e controle, a fim de diminuir o risco de exposição aos parasitos zoonóticos, é fundamental uma conscientização e uma diretriz correta (SALAMAIA, LOPES e MOLINARI-CAPEL, 2013).

Durante o estudo foram encontradas associações de parasitos em uma mesma amostra de fezes, infecções mistas. Na técnica de Hoffman, Pons e Janer (1934), ovos de parasitas foram encontrados em 66% das amostras, sendo que dessas, 29% eram de infecção mista com maior prevalência de *Ancylostoma* sp. (12%) e *Toxocara canis* (10%). Já para a técnica de Willis e Mollay (1921), foram positivas 21% das amostras, sobressaindo os gêneros *Ancylostoma* sp. (8%) e o protozoário da classe coccídea *Isospora canis* (7%), com apenas uma infecção mista. A presença de infecções mistas entre esses mesmos gêneros também foi encontrada por outros autores (DA SILVA, 2020; YOUSSEF et al., 2020; ALVES, GOMES E SILVA, 2005).

Nesse estudo a *Giardia* spp. foi um parasito pouco prevalente, encontrado em apenas uma amostra, o que difere do que foi observado por outros autores (LALLO et al., 2016; DA SILVA, 2020), que em seus trabalhos obtiveram altas prevalências desse gênero. No entanto, concorda com o que

foi relatado por Alves, Gomes e Silva (2005), já que não encontraram esse parasito em animais que não eram domiciliados. Todavia, como este protozoário apresenta períodos negativos nas fezes, seria necessário que o exame fosse realizado em três amostras colhidas alternadamente no período de uma semana, para evitar uma amostra falso negativa (ALVES, GOMES E SILVA, 2005). Este fator pode ter influenciado na baixa frequência de *Giardia* spp. nos cães do presente estudo.

Apesar de verificada a presença de ovo de *Giardia* spp. em apenas uma amostra, é importante salientar que este parasito também possui potencial zoonótico e a infecção nos animais e no homem ocorrem através da ingestão de cistos infectantes, presentes em água, alimentos contaminados, ou contato via oral com areia e outros objetos que possam abrigar cistos deste parasito (MUNDIM et al., 2003; NORBERG et al., 2014) sendo as crianças e idosos os mais acometidos (NORBERG et al., 2014).

Ainda avaliando esse mesmo fator de risco, se tratando de uma zoonose que acomete principalmente crianças, foram verificadas 14 amostras contendo ovos de *Dipylidium caninum*, refletindo a presença desse parasito no abrigo em questão. A incidência de *Dipylidium caninum* foi elevada em um estudo realizado através da observação desses parasitos em necropsia parasitológica, chegando a 60% dos animais (BRESCIANI et al., 2008). Outros estudos, utilizando exames coproparasitológicos, assim como no presente trabalho, a ocorrência foi bastante inferior (LALLO et al., 2016; DE SOUZA SILVA et al., 2020; ALVES, GOMES E SILVA, 2005).

Dipylidium caninum é um cestódeo que requer da participação de um artrópode em seu ciclo de vida. Esta parasitose ocorre em cães e gatos e, ocasionalmente, em seres humanos, inclusive foi relatada em crianças com menos de seis meses de idade (CABELLO et al., 2011). Dessa forma os animais desse estudo apresentam um potencial risco, inclusive às crianças de famílias que possam vir a adotar esses cães do abrigo.

Quanto ao parasitismo por *Isospora* spp., os cães desse estudo também foram acometidos, em 14 amostras. Em um estudo realizado por Alves, Gomes e Silva (2005) os cães vadios foram mais acometidos do que os cães domiciliados. Isso ocorre possivelmente porque os cães não domiciliados se alimentam de restos de comida, que podem estar contaminados (LINDSAY, DUBEY E BLAGBURN, 1997).

A ocorrência de um número significativo de parasitos, principalmente zoonóticos, e a proximidade entre os animais e o homem, deixa claro que animais parasitados são uma importante fonte de risco à saúde humana em decorrência da contaminação de crianças e adultos, através da penetração ativa de larvas infectantes, ingestão de ovos e cistos eliminados nas fezes (FERRAZ et al., 2021). Por isso, é fundamental o conhecimento da frequência de parasitos gastrintestinais em animais de companhia, para garantir a saúde e o bem-estar destes animais e também dos seres humanos, uma vez que a maioria possui caráter zoonótico.

Conclusão

Com os resultados obtidos nesse estudo, é possível concluir que há uma prevalência elevada de endoparasitos gastrointestinais em cães abrigados pela Associação Protetora Animal e Ambiental de Patos de Minas (ASPAA). Evidenciando a ocorrência em maior número das amostras positivas para os gêneros *Ancylostoma* spp e *Toxocara canis*, zoonoses com risco eminente para a saúde pública.

Para melhor compreensão de todos os fatores que promovem a disseminação e o contágio por doenças parasitárias deve-se efetuar novos estudos acerca da distribuição dos helmintos nos locais públicos e abrigos de animais de companhia para uma maior percepção das necessidades de cada região e conseqüentemente, recorrer a estratégias de prevenção mais efetivas. Deste modo, haverá possibilidade de desenvolver medidas de controle para a descontaminação ambiental de ovos e larvas dos helmintos, educação para população e assim, controlar o ciclo infeccioso.

Occurrence of gastrointestinal endoparasites in dogs from the Associação Protetora Animal e Ambiental de Patos de Minas, of the city of Patos de Minas, MG, Brazil

Abstract: This study aimed to investigate the occurrence of gastrointestinal parasites in dogs from the Associação Protetora Animal e Ambiental de Patos de Minas (ASPAA), in the city of Patos de Minas, MG. 100 dogs sheltered from April 2017 to February 2018 were evaluated. A sample of fresh feces from each animal was collected and submitted to the techniques of Hoffman, Pons and Janer (1934) and Willis and Mollay (1921). The main helminth eggs found were *Ancylostoma* sp. and *Toxocara canis*, and the coccid class protozoan *Isoospora canis*. Infection caused by *Toxocara canis* and *Ancylostoma* sp. was prevalent, emphasizing a threat to public health, considering the close proximity between man and dog and the zoonotic potential of the main genera found in this study.

Keywords: parasites, zoonosis, enteroparasites, helminths, protozoa

Referências

ALVES, O. D. F., GOMES, A. G., & SILVA, A. C. D. Ocorrência de enteroparasitos em cães do município de Goiânia, Goiás: comparação de técnicas de diagnóstico. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 6, n. 2, p. 127-133, abr./jun. 2005. <https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/351>

BARROS, C. A., MORI, F. M. R. L., EVERS, F., PACHECO, G. D. Helminto gastrointestinal em cães e sua correlação com os principais medicamentos de controle da zoonose. **Ciência Veterinária UniFil**, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 84-90, abr. 2018.

BÓIA, M. N., CARVALHO-COSTA, F. A., SODRÉ, F. C., EYER-SILVA, W. A., LAMAS, C. C., LYRA, M. R., ... & COURA, J. R. Mass treatment for intestinal helminthiasis control in an Amazonian endemic area in Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 48, n. 4, p. 189-195, 2006. <https://doi.org/10.1590/S0036-46652006000400003>

BAUERFEIND, R.; GRAEVENITZ, A. V.; KIMMIG, P. SCHIEFER, H. G., SCHWARZ, T., SLENCZKA, W., & ZAHNER, H. **Zoonoses: infectious diseases transmissible from animals and humans**. American Society for Microbiology (ASM), 4. ed. 2016. 532p.

BRESCIANI, K. D. S.; ISHIZAKI, M.; KANETO, C.; MONTANO, T.; PERRI, S.; VASCONCELOS, R.; & DO NASCIMENTO, A. A. Frequência e intensidade parasitária de helmintos gastrintestinais em cães na área urbana do município de Araçatuba, SP. **Ars Veterinária**, v.24, n.3, p.181-185, 2008. <http://arsveterinaria.org.br/index.php/ars/article/view/197/160>

CABELLO, R. R., RUIZ, A. C., FEREGRINO, R. R., ROMERO, L. C., FEREGRINO, R. R., & ZAVALA, J. T. *Dipylidium caninum* infection. **Case Reports**, 2011. <http://dx.doi.org/10.1136/bcr.07.2011.4510>

CABRAL, F.G.S.; SAVALLI, C. Sobre a relação humano-cão. **Psicologia USP**, v. 31, 2020. <https://doi.org/10.1590/0103-6564e190109>

COELHO, W.M.D.; AMARANTE, A.F.T.; SOUTELLO, R.V.G.; MEIRELES, M.V.; BRESCIANI, K.D.S. Ocorrência de parasitos gastrintestinais em amostras fecais de felinos no município de Andradina. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 18, n. 2, p. 46-49, 2009. <https://doi.org/10.4322/rbvp.01802010>

DE SOUZA SILVA, A., SOUZA, R. P., DOS SANTOS, V. R. N., DE SOUSA SANTOS, J. B., CRAVEIRO, J. V. S., NUNES, G. D. L., ... & DE SANTANA CAMPOS, R. N. Diagnóstico parasitológico de cães recolhidos pelo centro de controle de zoonoses em região do agreste do Brasil. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 3, n. 4, p. 2935-2940, 2020. <https://doi.org/10.34188/bjaerv3n4-016>

DOS SANTOS, F.A.G., YAMAMURA, M.H., VIDOTTO, O., & DE CAMARGO, P. L. Ocorrência de parasitos gastrintestinais em cães (*Canis familiaris*) com diarreia aguda oriundos da região metropolitana de Londrina, Estado do Paraná, Brasil.

Semina: Ciências Agrárias, v. 28, n. 2, p. 257-268, abr./jun. 2007.
<https://doi.org/10.5433/1679-0359.2007v28n2p257>

FERRAZ, A., DOS SANTOS PIRES, B., BARWALDT, E. T., DOS SANTOS, E. M., DE LIMA, C. M., DE CASTRO, T. A., ... & NIZOLI, L. Q. Parasitos gastrintestinais em fezes de gatos domiciliados no município de Pelotas, RS, Brasil. **Veterinária Notícias**, v. 27, n. 1, 2021. <https://doi.org/10.14393/VTN-v27n1-2021-51283>

HOFFMAN, W.A.; PONS, J.A.; JANER, J.L. Sedimentation concentration method in Schistosomiasis mansoni. **The Puerto Rico Journal of Public Health and Tropical Medicine**, v. 9, p. 283-298, 1934.

LALLO, M. A., SPADACCI-MORENA, D. D., DALL, S., & COUTINHO, A. Comportamento humano na criação de cães e a prevalência de parasitos intestinais com potencial zoonótico. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 14, p. 119-128, 2016. <https://doi.org/10.7213/academica.14.2016.13>

LINDSAY, D.S.; DUBEY, J.P.; BLAGBURN, B.L. Biology of Isospora spp. from humans, nonhuman primates and domestic animals. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 10, n. 1, p. 19-34, 1997. <https://doi.org/10.1128/CMR.10.1.19>

MACPHERSON, C.N.L. Human behavior and the epidemiology of parasitic zoonoses. **International Journal for Parasitology**, v. 35, n. 11-12, p. 319-331, 2005. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2005.06.004>

MUNDIM, M.J.S.; SOUZA, S.Z.; HORTÊNCIO, S.M.; CURY, M.C. Frequência de Giardia spp. por duas técnicas de diagnóstico em fezes de cães. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 55, n. 6, p. 770-773, 2003. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352003000600016>

NORBERG, A. N., MACHARETTI, H., MARTINS, J. S. A., DE OLIVEIRA, J. T. M., DE SANTA HELENA, A. A., MALISKA, C., & SERRA-FREIRE, N. M. Protozoários

e helmintos em interação com idosos albergados em lares geriátricos no Estado do Rio de Janeiro, **Brasil. Rev. UNIABEU Belf. Roxo**, v. 7, n. 6, p. 103-112, 2014.

PLAUT, M.; ZIMMERMAN, E.M.; GOLDSTEIN, R.A. Health hazards to humans associated with domestic pets. **Annual Review of Public Health**, v. 17, n. 1, p. 221-245, 1996. <https://doi.org/10.1146/annurev.pu.17.050196.001253>

RAGOZO, A.M.A.; SILVA, J.C.R.; CARAVIERI, R.; AMAJONER, V.R.; MAGNABOSCO, C.; GENNARI, S.M. Ocorrência de parasitos gastrintestinais em fezes de gatos das cidades de São Paulo e Guarulhos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 39, n. 5, p. 244-246, 2002. <https://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/5955>

SALLES, S.P.X.; MENEZES, R.C.A.A. Perfil sanitário de cães domiciliados no campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro com ênfase na prevalência de parasitos intestinais e fatores associados. **Revista Clínica Veterinária**, Rio de Janeiro, n. 77, p. 48-60, 2008. <https://issuu.com/clinicavet/docs/clinica-veterinaria-n77/3>

SALAMAIA, F.H.; LOPES, C.R.; MOLINARI-CAPEL, L.M. Estudo de parasitas intestinais caninos provenientes de cães hospedados no canil e escola Emanuel, Maringá-PR. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 6, n. 1, p. 27-33, 2013.

SANTARÉM, V.A.; GIUFFRIDA, R.; ZANIN, G.A. Larva migrans cutânea: ocorrência de casos humanos e identificação de larvas de *Ancylostoma* spp em parque público do município de Taciba, São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 37, n. 2, p. 179-181, 2004. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822004000200014>

STERNEBERG-VAN D.M.T.; TURNER, D.; VAN TILBURG, J.; & VAARTEN, J. Benefits and risks for people and livestock of keeping companion animals: searching for a healthy balance. **Journal of Comparative Pathology**, v. 155, n. 1, p. S8-S17, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2015.06.007>

WILLIS, I.I. A simple levitation method for the detection of hookworm ova. **The Medical Journal of Australia**, v. 2, n. 18, p. 375-376, 1921.
<https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.1921.tb60654.x>