



OCORRÊNCIA DE PARASITOS EM EXCRETAS DE POMBOS EM LOCAL PÚBLICO DE CAXIAS DO SUL, RS, BRASIL

Thaís Rovatti Dal Pizzol¹, Barbara Catarina De Antoni Zoppas²

- 1. Curso de Ciências Biológicas do Centro da Área do Conhecimento de Ciências da Vida, Universidade de Caxias do Sul. E-mail: trdpizzol@ucs.br**
- 2. Laboratório de Parasitologia e Micologia do Centro da Área do Conhecimento de Ciências da Vida, Universidade de Caxias do Sul. E-mail: bcdzoppa@ucs.br**

Resumo

Os pombos (*Columba livia*) constituem animais de maior adaptação nos centros urbanos e representam risco à saúde, por apresentar parasitos que podem ser transmitidos ao homem, causando doenças. O objetivo deste trabalho foi verificar a ocorrência de parasitos em fezes dos pombos na Praça Dante Alighieri, área central da cidade de Caxias do Sul, RS, Brasil. Durante o período de agosto a novembro de 2017, foram coletadas amostras de fezes recém eliminadas, utilizando espátulas de madeira esterilizadas e acondicionadas em potes plásticos esterilizados. As análises foram realizadas no Laboratório de Parasitologia do Centro da Área do Conhecimento de Ciências da Vida, da Universidade de Caxias do Sul. Foram utilizados para diagnóstico os métodos de Ritchie, de sedimentação por centrifugação e Faust, de flutuação. A prevalência de parasitos foi de 94,1%. O parasito de maior incidência foi o protozoário *Eimeria* spp com (100,0%), seguido dos helmintos *Capillaria* spp (81,25%), *Ascaris* spp (43,75%), Larvas de nematóides (18,75%) e *Echinuria* spp (6,25%). Embora os parasitos detectados sejam próprios de aves, as condições atuais de imunocomprometimento em humanos, podem permitir a invasão destes microrganismos no homem, de forma oportunista, tornando-os, desta forma, potencialmente patogênicos. Com a constatação da presença de protozoários e helmintos nas excretas de pombos, em locais públicos na cidade de Caxias do Sul, torna-se necessária adoção de medidas de prevenção às pessoas que frequentam estes locais e, principalmente, o uso de proteção por trabalhadores que realizam a higienização destes ambientes, para minimizar a contaminação.

Palavras-chave: Pombos, Parasitos, Excretas de pombos, Praças.

Área Temática: Saúde Ambiental

OCCURRENCE OF PARASITES IN EXCRETAS DE POMBOS IN PUBLIC SITE OF CAXIAS DO SUL, RS, BRAZIL



Abstract

Pigeons (Columba lívia) are the most adapted animals in urban centers and pose a risk to health, as they present parasites that can be transmitted to humans, causing diseases. The objective of this work was to verify the occurrence of parasites in pigeon faeces in Praça Dante Alighieri, central area of the city of Caxias do Sul, RS, Brazil. During the period from August to November 2017, freshly discarded stool samples were collected using sterilized wooden spatulas and placed in sterile plastic pots. The analyzes were carried out at the Laboratory of Parasitology of the Center for the Knowledge of Life Sciences, University of Caxias do Sul. The Ritchie methods of sedimentation by centrifugation and Faust of flotation were used for diagnosis. The prevalence of parasites was 94.1%. The parasite with the highest incidence was the Eimeria spp com (100.0%), followed by the helminths Capillaria spp (81.25%), Ascaris spp (43.75%), nematode larvae (18.75%) and Echinuria spp (6.25%). Although the detected parasites are bird-like, current conditions of immunocompromising in humans may allow the invasion of these microorganisms in humans opportunistically, thus making them potentially pathogenic. With the presence of protozoa and helminths in the excreta of pigeons, in public places in the city of Caxias do Sul, it is necessary to adopt measures of prevention to the people that attend these places and, mainly, the use of protection by workers who perform hygienization of these environments to minimize contamination.

Key words: Pigeons, Parasites, Excreta of pigeons, Squares.

Theme Area: Environmental health

1 Introdução

Os pombos (*Columba lívia*) constituem animais de maior adaptação nos centros urbanos e representam risco à saúde, por apresentar parasitos que podem ser transmitidos ao homem, causando doenças. Quando existe uma grande concentração de pombos em determinada área, além do problema estético e da sujeira no local, considera-se um risco potencial à saúde humana.

O acúmulo de fezes de pombos pode favorecer a inalação de microrganismos, durante os procedimentos de limpeza ou pelo deslocamento da ave em correntes de ar, na forma de redemoinhos, chamados anéis vorticiais.

Segundo dados da literatura, as principais zoonoses transmitidas pelos pombos são: criptococose, clamidiose, salmonelose e histoplasmose. A via de transmissão mais comum destas enfermidades são as fezes ressecadas em suspensão, que podem ser inaladas. A manifestação clínica dessas doenças em humanos depende da imunidade do indivíduo, sendo de particular importância para os imunossuprimidos. Com o avanço da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida, estas infecções adquiriram um caráter re-emergente. Além disso, tratamentos como quimioterapia, corticoterapia, uso de imunossupressores em transplantados, constituem fatores de risco para contaminação por estes agentes.



Alguns estudos são realizados com o objetivo de avaliar a ocorrência de parasitos intestinais como protozoários e helmintos em excretas de pombos, parasitos estes, também com potencial de contaminação para humanos, considerando as doenças relacionadas à imunodepressão em ascensão na atualidade, que expõe os indivíduos a microrganismos denominados oportunistas.

Entre os protozoários detectados em fezes de pombos, destaca-se o coccídio *Eimeria* spp, o flagelado *Giardia* e a ameba do gênero *Entamoeba*. Entre os helmintos, destacam-se os nematóides *Ascaridia*, *Capillaria* e *Ancylostoma*. Desta maneira, estudos para detecção de agentes patógenos, potencialmente passíveis de atingir o homem, causando doenças, são de extrema importância, no sentido de prever os cuidados a serem tomados para minimizar a contaminação através das excretas destas aves.

Este trabalho objetivou verificar a ocorrência de parasitos intestinais em excretas de pombos e sugerir maneiras de evitar o contágio para os indivíduos expostos, minimizando os problemas de saúde relacionados com esta contaminação ambiental.

2 Material e Métodos

O município de Caxias do Sul localiza-se entre o norte e o nordeste do Rio Grande do Sul, na região denominada Encosta Superior do Nordeste (Fig.I), com área aproximada de 1.652,308 km², com 483.377 habitantes (IBGE, 2017). O município encontra-se na encosta do Planalto Meridional Brasileiro, com um terreno característico acidentado, em uma zona de clima subtropical. O clima apresenta dois períodos térmicos distintos com temperaturas médias de 20°C entre novembro e fevereiro e outro com temperatura média de 15°C nos meses de junho, julho e agosto (Mendes e Moseli, 1987).

O local escolhido para a coleta de excretas de pombos foi a Praça Dante Alighieri, na região central da cidade de Caxias do Sul, próximo à catedral e constitui área pública com grande presença de pombos e intensa movimentação de pessoas, comércio, restaurantes, bares, pontos de ônibus e táxi. Uma única amostra foi coletada no Largo das Pracinhas, localizada no Bairro São Pelegrino, para efeito de comparação qualitativa dos dados encontrados na Praça Dante Alighieri, em relação aos parasitos. Na época em que foram realizadas as coletas, a imprensa da cidade divulgou reclamações de moradores do bairro São Pelegrino, referentes à sujeira do local pelo acúmulo de pombos.

Foram coletadas 17 amostras de fezes frescas de pombos, no período de agosto a novembro de 2017. A coleta foi realizada com espátulas esterilizadas e as fezes foram colocadas em potes plásticos esterilizados. No momento da coleta foram utilizados



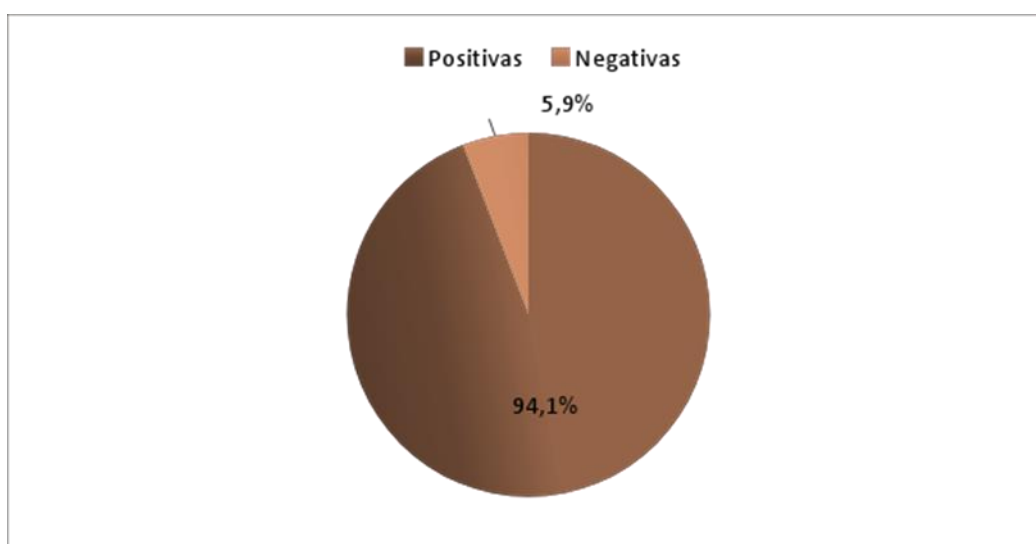
equipamentos de proteção individual (EPIs), luvas e máscaras.

Os exames foram realizados no laboratório de parasitologia da área do conhecimento de Ciências da Vida, da Universidade de Caxias do Sul. Foram observadas todas as normas de Biossegurança durante todas as etapas de realização das análises (trabalho realizado em cabine de segurança, uso de máscara, luvas, óculos). As técnicas utilizadas foram: sedimentação por centrifugação de Ritchie e flutuação de Faust (NEVES et al., 2005).

3 Resultados

A prevalência de parasitos nas amostras de fezes de *Columba livia* em Caxias do Sul, durante o período de coletas foi de 94,1% (Fig. II).

Figura II. Frequência de parasitos nas amostras de fezes em *Columba livia*, na cidade de Caxias do Sul, RS, Brasil.



Na tabela I são apresentados os parasitos diagnosticados nas excretas de pombos, considerando as duas técnicas utilizadas para diagnóstico.

Tabela I. Parasitos detectados por amostra, em excretas de pombos, em áreas públicas do município de Caxias do Sul.

| Nº | Local | Data | Ritchie | Faust | Resultados |
|----|----------|-------|---|---|---|
| 01 | Ponto 01 | 17/08 | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp |
| 02 | Ponto 02 | 17/08 | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp |
| 03 | Ponto 01 | 15/08 | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp |
| 04 | Ponto 02 | 15/08 | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp |



| | | | | | |
|----|-------------|-------|---|---|---|
| | | | | | |
| 05 | Ponto 01 | 22/08 | <i>Eimeria</i> spp <i>Ascaris</i> spp | <i>Eimeria</i> spp <i>Ascaris</i> spp | <i>Eimeria</i> spp <i>Ascaris</i> spp |
| 06 | Ponto 02 | 22/08 | <i>Eimeria</i> spp <i>Ascaris</i> spp | <i>Eimeria</i> spp | <i>Eimeria</i> spp <i>Ascaris</i> spp |
| 07 | Ponto 01 | 24/08 | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp <i>Ascaris</i> spp Larva de Nematóides | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp <i>Ascaris</i> spp Larva de Nematóides |
| 08 | Ponto 02 | 24/08 | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp | <i>Eimeria</i> spp | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp |
| 09 | Ponto 01 | 08/09 | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp |
| 10 | Ponto 02 | 08/09 | Negativo | Negativo | Negativo |
| 11 | Ponto 01 | 09/09 | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp <i>Ascaris</i> spp | <i>Eimeria</i> spp | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp <i>Ascaris</i> spp |
| 12 | Ponto 02 | 09/09 | <i>Eimeria</i> spp Larva de Nematóides | <i>Eimeria</i> spp | <i>Eimeria</i> spp Larvas de Nematóides |
| 13 | Ponto único | 09/09 | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp | <i>Eimeria</i> spp <i>Capillaria</i> spp |
| 14 | Ponto 01 | 27/10 | <i>Eimeria</i> spp <i>Ascaris</i> spp <i>Capillaria</i> spp | <i>Eimeria</i> spp <i>Ascaris</i> spp <i>Capillaria</i> spp | <i>Eimeria</i> spp <i>Ascaris</i> spp <i>Capillaria</i> spp |
| 15 | Ponto 02 | 27/10 | <i>Eimeria</i> spp <i>Echinura</i> spp <i>Capillaria</i> spp | <i>Capillaria</i> spp <i>Eimeria</i> spp | <i>Eimeria</i> spp <i>Echinuria</i> spp <i>Capillaria</i> spp |
| 16 | Ponto 01 | 01/11 | <i>Capillaria</i> spp <i>Ascaris</i> spp <i>Eimeria</i> spp Larvas de nematoides | <i>Eimeria</i> spp | <i>Capillaria</i> spp <i>Ascaris</i> spp <i>Eimeria</i> spp Larvas de Nematóides |
| 17 | Ponto 02 | 01/11 | <i>Capillaria</i> spp <i>Ascaris</i> spp <i>Eimeria</i> spp | <i>Eimeria</i> spp | <i>Capillaria</i> spp <i>Ascaris</i> spp <i>Eimeria</i> spp |

Ponto 01 – Praça Dante Alighieri. Localização: 29°10'06" S 51°10'43" O

Ponto 02 – Praça Dante Alighieri. Localização: 29°10'06" S 51°10'47" O

Ponto único- Largo dos Pracinhas – FEB. Localização: 29°17" S 51°19" O

Na tabela II são apresentadas as frequências de parasitos encontrados nas diferentes amostras coletadas.

Tabela II. Frequência de parasitos nas amostras coletadas.



| Parasitos | N | Percentual |
|-----------------------|----|------------|
| <i>Eimeria</i> spp | 16 | 100,0% |
| <i>Capillaria</i> spp | 13 | 81,25% |
| <i>Ascaris</i> spp | 07 | 43,75% |
| Larva de nematoides | 03 | 18,75% |
| <i>Echinuria</i> spp | 01 | 6,25% |

4 Discussão

No Brasil são escassos os estudos sobre a presença de parasitos em excretas de pombos.

O período de coletas abrangeu a estação de inverno e primavera, não tendo sido observado alterações significativas nos diferentes parasitos, nestes períodos.

Neste trabalho, durante as coletas realizadas no período de agosto a novembro de 2017, a prevalência dos parasitos detectados em fezes de *Columba livia* na cidade de Caxias do Sul, foi de 94,1%.

Este resultado é semelhante aos encontrados por: Schuller et al. (2004), que, em estudo realizado em diferentes locais dos municípios de São Paulo, Santo André e Santos, detectou uma positividade de 100%; Marques et al. (2007) no estado de Santa Catarina, realizou estudo similar com prevalência de 74,14%. Silva e Capuano (2008) obtiveram percentual bastante inferior com 32%.

Entre os parasitos diagnosticados, no presente estudo, *Eimeria* spp mostrou a maior frequência (100%), seguido por *Capillaria* spp (81,25%), *Ascaris* spp (43,75%), Larvas de nematóides (18,75%) e *Echinuria* spp (6,25%).

Marques et al. (2007) encontrou em seu estudo *Eimeria* spp (100%), Larvas de nematóides, *Ascaridia* spp e *Capillaria* spp com 32,56%.

Schuller et al. (2004) encontrou *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Giardia* spp, *Chilomastix* spp, *Ascaris* spp, *Trichuris* spp, *Hymenolepis* spp, *Strongyloides* spp, *Enterobius* spp e *Ancylostoma* spp, com frequências variáveis de acordo com os locais de coleta.

O estudo de Silva e Capuano (2008) detectou larvas e ovos de Ancilostomídeos, cistos de *Entamoeba* spp, ovos de *Ascaris* spp, oocistos de coccídios e larvas de nematóides.



Monteiro e Cobra (2001) pesquisando parasitos em aves silvestres e exóticas detectaram *Eimeria* spp e *Capillaria* spp.

Segundo Devera et al. (2008) e Luz e Rocha (2001), os parasitas *Ascarís* spp e *Toxocara* spp são os mais prevalentes no solo em todas as praças, por eles pesquisadas em Goiás-Brasil, ao longo de todo o ano quando comparados com os outros gêneros parasitários.

Os parasitas do gênero *Eimeria* pertencem ao filo Apicomplexa, o qual compreende um número grande de protozoários intracelulares obrigatórios. Este filo é considerado bastante antigo e diverso, sendo composto por mais de 5.000 espécies, entre os quais se encontram patógenos humanos de grande impacto na saúde pública, *Plasmodium* spp, *Toxoplasma gondii*, *Cryptosporidium* spp e *Ciclospora* spp (Roos, 2005).

O gênero *Capillaria* inclui muitas espécies parasitas de órgãos e tecidos de praticamente todas as classes de mamíferos. *Capillaria* hepática é muito semelhante ao *Trichuris trichiura* (NEVES et al., 2005). Pode ser encontrado em diversas aves, tendo sido detectado em 78,6% das amostras em galinhas caipiras na região metropolitana de Porto Alegre (Siqueira e Marques, 2016).

A infecção por *Ascaridae* é relativamente comum nas aves, particularmente em animais jovens, provenientes da natureza (NEVES et al., 2005). Vaz et al., (2017) detectaram a presença de *Ascaridia columbae* em análise de fezes de pombos de vida livre nos municípios de São Paulo e Tatuí – SP. Para Roos (2005), os ascarídeos têm grande potencial zoonótico, cujos ovos são resistentes aos desinfetantes e condições do meio ambiente.

Larvas de nematóides são comumente encontradas no solo. Parasitos de mamíferos da família *Ancylostomatidae* são comuns em gatos, cães e no próprio homem. As larvas encontradas no presente estudo foram classificadas como de nematóides, uma vez que foi realizada apenas a análise microscópica. Análises moleculares ou por microscopia eletrônica poderiam classificar de maneira eficaz estes parasitos.

Echinuria uncinata foi descrito pela primeira vez por Rudolphi 1819. Soloviev em 1912 fez o primeiro registro deste parasito na América do Sul. Já foram encontradas em *Netta peposaca* (marrecão) no Brasil por Silveira et al., (2006), sendo diagnosticados no esôfago destes animais, formando granulomas.

Conforme observado nesta pesquisa e nos dados da literatura, os achados são os mais variados, o que depende em grande parte, da contaminação por excretas de animais, como também por outras fontes como: disposição incorreta do lixo, exposição do esgoto doméstico, deposição incorreta de excretas por pessoas infectadas por parasitos. Estes fatores atraem



animais sinantrópicos que constituem reservatórios ou propagadores de agentes parasitários por meio de seus dejetos (Nunes et al., 2000).

Comparando esta pesquisa com dados coletados por outros pesquisadores, percebe-se que foram detectadas as mesmas espécies de parasitos, porém houve discrepância em relação a frequência das mesmas, que pode ser explicada pela sazonalidade, como a diferença de temperatura entre as regiões amostradas e também pelas diferentes técnicas utilizadas para as pesquisas.

Os resultados desta pesquisa, com o achado de uma variedade considerável de parasitos nas excretas dos pombos, evidenciam o risco potencial, para a contaminação humana. Embora os parasitos detectados nestas excretas sejam próprios de aves, podem eventualmente causar doenças nos indivíduos expostos que apresentem alguma condição de imunocomprometimento, como: infecção por SIDA, uso contínuo de corticóides, doenças crônicas como diabetes, tratamentos quimioterápicos agressivos, uso de imunossupressores em transplantados entre outros, como tem ocorrido com outros parasitos de animais.

5 Conclusão

Em Caxias do Sul há uma grande quantidade de pombos distribuídos por diferentes locais da cidade. Este fato pode facilitar a transmissão de doenças aos indivíduos que frequentam estes ambientes, uma vez que estas aves apresentam diversos microrganismos passíveis de contaminar o homem, como *Eimeria* spp, *Capillaria* spp e *Ascaris* spp, especialmente em pessoas com baixa de resistência imunológica frequente na atualidade.

Sabendo-se que o aumento da população de pombos ocorre em função da fácil oferta de alimentos a estes animais, além de locais disponíveis para seu abrigo nas áreas urbanas, seria apropriado o impedimento destas facilidades, com medidas severas adotadas pelos órgãos competentes, como a proibição de alimentação em excesso dos pombos pela população, hoje sabidamente o maior problema relacionado á superpopulação de pombos na cidade de Caxias do Sul.

Referências

- ACHA PN, SZYFRES B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 3th ed. Washington: Opas/Oms. 2003; pp.987.
- CDC 2011. Neglected Tropical Diseases. Soil-transmitted Helminths (STH). (Acesso 10 de novembro). Disponível a partir de: http://www.cdc.gov/globalhealth/ntd/diseases/sth_burden.html
- DEVERA R, BLANCO Y, HERNÁNDEZ H, SIMÕES D. *Toxocara* spp. y otros helmintos en plazas y parques de Ciudad Bolívar, estado Bolívar (Venezuela). *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2008; 26: 23-26.



- FONTANELLI FV, SILVA LAF, FERREIRA VL, SILVA RJ, RASO TF. Gastrointestinal Helmenths of two populations of wild pigeons (*Columba livia*) in Brazil. Jaboticabau - SP, Brasil. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária. Out/Dez 2017; Vol.26 nº4.
- IBGE, Instituto brasileiro de Geografia e Estatística. Cidade Caxias do Sul. Disponível (online). 2016. (acesso 27 de outubro). Disponível a partir de: <https://cidades.ibge.gov.br>
- KAHN RE, MOROZOV H, FELDMAN H, RICHT JA. 6th International Conference on Emerging Zoonoses. Zoonoses Public Health 2012; 59(2):2-31.
- LUZ C, ROCHA LFN. Contaminação de localidades públicas com enteroparasitos na cidade de Goiânia – Goiás – Brasil. *Rev Patol Trop* 2001; 30: 235-242.
- MARQUES SMT, QUADOS RM, SILVA CJ, BALDO M. Parasites of 48 pigeons (*Columba livia*) in urban areas of Lages, Southern Brazil. *Parasitologia 49 Latinoamericana*. Santiago, 2007; n.62, p.183-187.
- MENDES CDR, MOSELI GK. Estudos Sociais: Município de Caxias do Sul. Ed. das autoras, Caxias do Sul; 1987.
- MIRANDA C, LADENDORFF N, KNÖBL T. Percepção da população sobre a participação dos pombos (*Columba livia domestica*) na transmissão de zoonoses. *Atas Saúde Ambiental-ASA* 2014; v.2, n.1, p.23-28.
- MONTEIRO, Filho, Luiz Paulo Cobra. Identificação de parasitos intestinais em aves mantidas em zoológicos e em criadouro. 49 f. Dissertação. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas, SP; 2001. Disponível (online). (Acesso 10 de novembro). Disponível a partir de: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000909973>
- NEVES David Pereira. *Parasitologia Humana*. São Paulo: Editora Atheneu 2005; 11 ed. pp 458–459.
- NUNES CM, PENA FC, NEGRELLI GB. Ocorrência de larva migrans na areia de áreas de lazer das escolas municipais de ensino infantil, Araçatuba – SP, Brasil. *Ver. Saúde Públi* 2000; 34: 656-658.
- NUNES VFP. Pombos urbanos: o desafio de controle. *O Biológico* 2003; v.65, n.1, p. 89-92.
- ROOS DS. Genetics. Themes and variations in apicomplexan parasite biology. *Science*. Jul 2005; 1; 309 (5731): 72 – 3.
- SCHULLER M. Pesquisa de protozoários e helmintos de interesse médico presentes nos excretas do pombo doméstico *Columba livia domestica*. São Paulo - Brasil [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de São Paulo; 2004.
- SILVA JO, CAPUANO DM. Ocorrência de *Cryptococcus* spp e de parasitas de interesse em saúde pública, nos excretas de pombos na cidade de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. 2008.
- SILVEIRA EF, AMATO JF, R. and Amato, Suzana B. *Echinuria uncinata* (Rudolphi) (Nematoda, Acuariidae) em *Netta peposaca* (Vieillot) (Aves, Anatidae) na América do Sul. *Rev. Bras. Zool.* [online]. 2006, vol.23, n.2, pp.520-528. (Acesso em 01 de dezembro). ISSN 0101-8175. Disponível a partir de: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81752006000200027>
- SIQUEIRA GB, MARQUES SMT. Parasitos intestinais em galinhas caipiras da região metropolitana de Porto Alegre, RS, Brasil. *Publicações em Medicina Veterinária e Zootécnia*. Set/2016; v. 10, nº 9, p. 690-695.
- WETHER K. Columbiformes. In: Cubas ZS, Silva JCR, Catão-Dias JL. *Tratado de animais selvagens: medicina veterinária*. 1st ed. São Paulo: Roca 2006; p.268-89.