



Poliparasitismo em macacos (*Sapajus/Cebus nigritus*) mantidos em cativeiro na grande Porto Alegre – RS. Polyparasitism in captive Monkeys (*Sapajus/Cebus nigritus*) in great Porto Alegre – RS.

[Caroline Weissheimer Costa Gomes](#)¹, [Mary Jane Tweedie de Mattos](#)², Luciana Machado da Silva¹

¹ Médica Veterinária

² M.V. Dra. Docente. Departamento de Patologia Clínica Veterinária. Faculdade de Veterinária. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Porto Alegre – RS, Brasil. E-mail: mary.gomes@ufrgs.br

Resumo

Os macacos dos gêneros *Sapajus* e *Cebus* estão distribuídos na América do Sul e muitas vezes são comercializados ilegalmente e quando apreendidos são levados para zoológicos. O objetivo deste trabalho foi verificar a ocorrência de ovos de helmintos nas fezes de macacos pregos (*Sapajus/Cebus nigritus*) de cativeiro, em parque zoológico na região metropolitana de Porto Alegre - RS. Amostras fecais de 25 animais foram coletadas de forma não invasiva e processadas através de técnicas de flutuação e sedimentação. No estudo observou-se ovos de helmintos gastrintestinais em 68% (17/25) dos animais, sendo das superfamílias Strongyloidea (88,23%); Rhabditoidea (5,88%) e Oxyuroidea (5,88%). Novas pesquisas devem ser realizadas focando em planos estratégicos para controle das parasitoses dos animais de cativeiro.

Palavras-chave: Cebidae. Strongyloidea. Rhabditoidea. Oxyuroidea. Brasil.

Abstract

Monkeys of the *Sapajus* and *Cebus* genera are distributed in South America and are often illegally traded and, when apprehended, are taken to zoos. The objective of this work was to verify the occurrence of helminth eggs in the feces of Capuchin monkeys (*Sapajus/Cebus nigritus*) in captivity, in a zoo in the metropolitan region of Porto Alegre - RS. Fecal samples of 25 animals were collected non-invasively and processed through flotation and sedimentation techniques. In the study, eggs of gastrointestinal helminths were observed in 68% (17/25) of the animals, belonging to the superfamilies Strongyloidea (88,23%); Rhabditoidea (5,88%) and Oxyuroidea (5,88%). New research should be carried out focusing on strategic plans to control parasites in captive animals.

Keywords: Cebidae. Strongyloidea. Rhabditoidea. Oxyuroidea. Brazil.

Introdução

Os cebídeos (do latim científico *Cebidae*) constituem uma família de primatas neotropicais da América do Sul conhecidos comumente como macacos-prego ou micos-de-topete. Pertencem ao Reino Animalia, Filo Chordata, Ordem Primates. Os macacos-prego (gêneros *Cebus* e *Sapajus*) segundo Fragaszy et al. (2004), ocorrem nas Américas do Sul e Central, tendo sido registrado no Brasil nas regiões norte, nordeste, centro-oeste, sul e sudeste. Atualmente, são divididos em dois gêneros, *Cebus* e *Sapajus*, devido a variações fenotípicas e genotípicas (ALFARO; SILVA JR.; RYLANDS, 2012). Pereira (2013) afirmou que através de análises moleculares os macacos pregos foram separados em dois gêneros: *Cebus* e *Sapajus*, englobando quatro e oito espécies, respectivamente. Seis dessas espécies, *S. xanthosternos*, *S. flavius*, *S. robustus*, *S. nigritus* e *C. kaapori* estão na Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da IUCN. Para a autora, os gêneros *Cebus* e *Sapajus* compreendem primatas neotropicais comumente chamados de macacos-prego. O gênero *Cebus* habitando o norte da América do Sul e América Central e o gênero *Sapajus* se distribuindo pela região central, litorânea e sul da América do Sul. Com uma dieta bem variada, esses primatas são importantes na renovação de florestas, uma vez que as sementes por eles ingeridas são dispersas através das fezes. *Cebus* apresenta o corpo mais esguio e as pernas mais longas, enquanto *Sapajus* tem membros mais curtos e robustos. A espécie *Sapajus nigritus*, segundo Culot et al. (2019), tem 1127 registros de ocorrência na América do Sul, no entanto, o número de citações parasitológicas, no Brasil, são escassas. Os macacos-prego utilizam todo o espaço do seu habitat, do chão à copa das árvores mais altas. Além disso, conseguem desenvolver ferramentas e métodos para a obtenção dos recursos alimentares de difícil acesso (FRAGASZY et al., 2004). Estes animais, conforme citado por Farias (2010), são capturados e mantidos como animais de estimação pois são considerados sociáveis, e quando apreendidos por órgãos fiscalizadores legais são encaminhados para zoológicos, onde ficam em locais restritos e muitas vezes com muitos animais. A característica de interação frequente com outros indivíduos de seu próprio grupo pode fazer com que se exponham a altos graus de parasitismo. O mesmo autor afirmou que os zoológicos tem também um propósito educativo, onde o animal pode representar um modelo para preservação ambiental.

Os pesquisadores Agostini et al. (2018) afirmaram que os parasitos desempenham um papel importante na ecologia de primatas e segundo Pereira et al. (2020), novos conhecimentos sobre a biologia parasitária vem crescendo juntamente com a importância de sua conservação. Embora os parasitos gastrintestinais tenham sido pesquisados em vários táxons de primatas, ainda há uma escassez substancial de dados para algumas espécies (AGOSTINI et al., 2018).

Para Solorzano-Garcia; de León (2018), o estudo dos parasitos é de grande relevância para a primatologia devido a sua importância ecológica e seus efeitos na demografia, comportamento e evolução dos primatas. Acrescentaram que avaliar a vulnerabilidade de espécies de primatas frente as infecções parasitárias é importante no desenvolvimento de estratégias de conservação destes animais. Os pesquisadores realizaram uma revisão bibliográfica e relataram o registro de 276 táxons de parasitos, incluindo endo e ectoparasitos, em 21 dos 22 gêneros de primatas neotropicais. Destas, 42 espécies de parasitos também foram relatados em humanos.

A maioria das pesquisas parasitológicas são focadas em helmintos, tendo sido registrado 204 estudos em helmintos e principalmente nematódeos. De todas as espécies de parasitos registradas nos primatas neotropicais somente 8% foram na população cativa, incluindo 5 espécies de

protozoários. Rondon et al. (2021) ao realizaram uma revisão sistemática sobre o número de artigos por grupo de parasito e gênero de primatas não humanos, entre junho de 2017 até 11 de fevereiro de 2021, verificaram que dos 163 artigos sobre primatas não humanos disponíveis na literatura, 14 (8,59%) e 8 (4,9%) se referiam aos gêneros *Cebus* e *Sapajus*, respectivamente. Os autores citaram os gêneros *Capilaria*, *Enterobius*, *Strongyloides* e Strongylidae como helmintos do gênero *Cebus*. Em relação ao gênero *Sapajus*, relataram a ocorrência dos gêneros *Ascaris*, *Filariopsis*, *Physaloptera*, *Strongyloides*, *Subuluridae* e *Trichuris*.

Os macacos pregos permanecem bastante tempo no solo o que facilita a infecção de agentes zoonóticos (GOMES, 2011). Os principais helmintos do macaco-prego (*Cebus* spp) registrados na literatura são gêneros pertencente as superfamílias Strongyloidea (ALCANTARA et al., 2016), no Piauí; (SNAK et al., 2017), no Paraná; (GOMES, 2011), no Rio Grande do Sul; Oxyuroidea (GOMES, 2011), no Rio Grande do Sul; Rhabditoidea (ALCANTARA et al., 2016), no Piauí; (GOMES, 2011), no Rio Grande do Sul; tendo sido registrados principalmente em animais de cativeiros em zoológicos. Em Santa Catarina, Silva et al. (2023), fizeram um relato de multiparasitismo em *Sapajus nigritus*. Na análise coproparasitológica, os autores observaram *Balantidium*, *Strongyloides*, *Anophoccephalidae*.

O objetivo deste trabalho foi verificar a ocorrência de ovos de endoparasitos nas fezes de macacos-prego de cativeiro (*Sapajus/Cebus nigritus*), em parque zoológico localizado na região metropolitana de Porto Alegre - RS.

Material e métodos

Area de estudo e animais de estudo

O parque zoológico onde os animais eram mantidos localizava no município de Gravataí, na região metropolitana de Porto Alegre - RS, tendo uma área de 320 hectares. O plantel do parque incluía 1500 animais silvestres nativos e exóticos, dentre eles primatas não humanos da espécie *Sapajus nigritus* e *Cebus nigritus*, conhecidos como macacos-prego. Estes eram mantidos em pequenas ilhas (recinto ilhas) dentro do parque, onde outras espécies do plantel, como capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*), cisne (*Cygnus* spp) e ratão do banhado (*Myocastor corpus*), tem acesso. Os macacos estavam divididos em cinco recintos ilhas, sendo uma ilha maior, com cerca de 40 indivíduos e outras ilhas pequenas, com cerca de cinco animais. Nas ilhas pequenas, eram mantidos um macho e 4 fêmeas, todos adultos. Os machos mediam entre 42 e 56 cm de comprimento, e as fêmeas entre 42 e 48 cm e o peso variava entre 2,6 e 4,8 kg. Os animais apresentavam tufo muito proeminentes e a pelagem marrom escuro. As ilhas eram constituídas de vegetação variada, com predomínio de espécies arbustivas e arbóreas e os animais se alimentavam de frutos, caule e flor. Os animais tinham acesso constante ao chão. A água que tomavam era do lago que circundava as ilhas. Os tratadores periodicamente (uma a duas vezes por semana) iam até as ilhas e levavam frutas como bananas e mamão. Nestas ocasiões, faziam a higiene do local.

Coleta de amostras fecais

Amostras fecais de primatas não humanos, de vida livre, foram coletadas no meio externo, em método não invasivo. Estas foram armazenadas em saco de plástico, identificadas, mantidas em refrigeração (4° C) e encaminhadas para o Setor de Helmintoses da FAVET/UFRGS. As amostras

foram analisadas em, no máximo, dois dias após a coleta, pelos Métodos de Willis-Mollay e Dennis-Stone; Swanson, citados por Mattos; Hoffmann (2010). O protocolo experimental foi aprovado pela Comissão de Ética do Uso de Animais (CEUA), pelo processo de nº 9848 da CEUA/UFRGS. As coletas de amostras fecais foram realizadas pela mesma pessoa. O método não invasivo foi escolhido a fim de evitar o estresse dos animais. As fezes foram coletadas nos cinco recintos ilhas, sendo 5 em cada uma delas.

Resultados e discussão

No estudo realizado com amostras fecais de macacos pregos mantidos em cativeiro, em parque zoológico de visitação pública na região metropolitana de Porto Alegre - RS, observou-se ovos de helmintos gastrintestinais em 68% (17/25) dos animais, sendo maior prevalência da superfamília Strongyloidea, como pode ser visualizado no quadro 1. A identificação foi realizada a partir de ovos sendo classificadas por superfamília para seguir um padrão, tendo em vista que não foi possível realizar a identificação de larvas por falta de volume de fezes.

Quadro 1 - Número de amostras fecais de macacos pregos (*Sapajus/Cebus nigritus*) com ovos de helmintos, mantidos em cativeiros em parque zoológico, localizadas na região metropolitana de Porto Alegre - RS, no período de maio a dezembro de 2018.

Superfamília	Número de amostras positivas (%)
Strongyloidea	15/17 (88,23)
Oxyuroidea	1/17 (5,88)
Rhabditoidea <i>Strongyloides</i>	1/17 (5,88)
<i>Strongyloides</i> + Oxyuroidea	2/17 (11,76)

Strongyloidea

No presente estudo observou-se a presença de ovos de Strongyloidea em 88,23% (15/17), dados estes mais altos do que os registrados por Alcântara et al. (2016), no Piauí, que afirmaram que 45% (10/22) das amostras estavam positivas. Em estudo realizado por Snak et al. (2017), em zoológico no Paraná, os autores verificaram que das 48 amostras fecais de *Cebus* (macaco-prego) 37,5% (18/48) apresentavam ovos de Strongyloidea; dados inferiores aos observados na pesquisa aqui relatada, que pode estar relacionada ao manejo dos animais ou mesmo faixa etária. Os mesmos autores (SNAK et al., 2017) afirmaram que os macacos pregos podem ser afetados pelo estresse em zoológicos, baixando a imunidade e levando a alta carga parasitária. O cativeiro, por ser um lugar reduzido propicia o desenvolvimento dos parasitos e a autoinfecção, dificultando desta forma a eliminação do parasito no hospedeiro (SNAK et al., 2017). Os hábitos dos animais, tipo de vegetação e o cativeiro onde ficam os primatas, segundo Stuart; Strier; Pierberg (1993), podem explicar os diferentes níveis de parasitismo.

Gênero *Strongyloides*

Em relação ao Gênero *Strongyloides*, observou-se no presente estudo, que 5,88% (1/17) das amostras fecais dos *Cebus/Sapajus* apresentavam ovos deste helminto, dado inferior ao relatado por Alcântara et al. (2016), em Teresina, Piauí, que observaram ovos de *Strongyloides* sp. em 23%

(05/22) pelo Método de Willis-Mollay. No Paraná, Snak et al. (2017) observaram ovos de *Strongyloides* em 31,25% (15/48) das amostras fecais de *Cebus*, processadas pelo Método de Willis-Mollay. Estas diferenças podem ser atribuídas a faixa etária. No caso do presente estudo, os animais já eram adultos, e no artigo de Snak et al. (2017), embora a idade não tenha citada, pode ser que tivesse animais mais jovens, categoria que é mais propícia a desenvolver o parasitismo por este gênero. Outro fator a ser considerado é o manejo dos animais. No caso dos estudos de Alcântara et al. (2016) e de Snak et al. (2017), os animais eram alojados em gaiolas individuais, diferente da pesquisa aqui relatada, que ficavam em ilhas, e isto pode ter influenciado também na porcentagem de infecção. Na Argentina, Agostini et al. (2018) verificaram a ocorrência de *Strongyloides*, variando entre 11 e 27% das amostras fecais de *Sapajus nigritus*, mantidos livres no Parque Nacional Iguazu. Estes dados são superiores aos observados na presente pesquisa, tendo em vista que os animais eram mantidos em situações de manejo diferente, com número elevado de animais e de variadas faixas etárias.

Na presente pesquisa, observou-se infecção por Oxyuroidea (*Trypanoxyuris*), que pode ser transmitido através do contato direto fecal-oral. Segundo Martins (2002), o comportamento dos primatas não humanos de esfregar a região perianal nos galhos, logo após a defecação, pode contribuir para a continuidade da infecção, pois os ovos podem ser ingeridos por outros animais ou pelo próprio animal. Conforme Gomes (2011) os macacos pregos tendem a ter maior contato direto com suas excretas, aumentando assim, o grau de infecção com Oxyuroidea.

Entre os helmintos da superfamília Oxyuroidea e primatas há uma forte associação coevolutiva, na qual o gênero *Enterobius* é encontrado apenas em primatas do Velho Mundo (*Catarrhini*), *Lemuricola* em lêmures (*Strepsirrhini*) e *Trypanoxyuris* em primatas neotropicais (SOLORZANO-GARCIA; DE LEÓN, 2018). Como ainda não há confirmação do gênero *Trypanoxyuris* em macacos-pregos (família Cebidae) manteve-se, no presente estudo, a classificação como Oxyuroidea.

Na pesquisa aqui relatada, observou-se infecção mista com ovos de *Strongyloides* e Oxyuroidea em 11,76% (2/17) das amostras fecais dos macacos. Os pesquisadores Alcântara et al. (2016) observaram polinfecção por *Ancylostoma* e *Strongyloides* em 32% (22/7) das amostras fecais do gênero *Cebus* examinadas, demonstrando que a porcentagem de infecções mistas pode ser mais alta, dependendo dos helmintos presentes e da técnica de diagnóstico utilizada.

No presente estudo, não foi realizada coprocultura a qual poderia permitir a identificação de larvas do gênero *Ancylostoma*, considerado com zoonótico (MOURA; MATTOS, 2022), que teria um impacto na saúde dos tratadores. Isto não foi possível pelo pouco volume de fezes.

Os primatas não humanos, como os macacos-prego, mantidos em cativeiro, em geral, em alta lotação, podem manter o ciclo biológico dos parasitos, sendo que a autoinfecção e manutenção de formas parasitárias no meio ambiente propiciam também a infecção dos outros animais que tem contato com eles. O hábito dos macacos de esfregar o rabo nos galhos das árvores, podem contribuir para a disseminação de Oxyuroidea nos animais, pois os ovos podem ficar aderidos nestas superfícies. O fato de os macacos-prego viverem em grupos, permite a maior interação entre indivíduos e transmissão de parasitos.

Conclusão

No presente estudo observou-se que 68% das amostras fecais de macacos-prego (*Sapajus/Cebus nigritus*) de cativeiro, em parque zoológico localizado na região metropolitana de

Porto Alegre - RS, apresentavam ovos de endoparasitos (helminthos), sendo que 11,76% (2/17) apresentavam ovos de *Strongyloides* e Oxyuroidea, na mesma amostra biológica. Os helmintos detectados em amostras fecais de macacos-prego (*Sapajus/Cebus nigritus*) pertenciam as superfamílias Strongyloidea, Oxyuroidea e Rhabditoidea. Não foram realizadas coproculturas devido a insuficiência de amostras fecais.

Novas pesquisas devem ser realizadas focando em planos estratégicos visando o bem estar animal considerando a adoção de higienização mais frequente das instalações, evitando que os animais estejam sempre se infectando.

Referências bibliográficas

AGOSTINI, I.; VANDERHOEVEN, E.; BELDOMENICO, P. M.; PFOH, R.; NOTARNICOLA, J. First coprological survey of helminths in a wild population of black capuchin monkeys (*Sapajus nigritus*) in northeastern Argentina. **Mastozoologia Neotropical**, v. 25, n. 2, p. 269-281, 2018. <https://doi.org/10.31687/saremMN.18.25.2.0.11>

ALCÂNTARA, D. S.; MENDONÇA, I. L.; FERNANDES NETO, V. P.; CARNIEL, P. G.; PESSOA, F. B. Estudo coproparasitológico da espécie *Cebus libidinosus* (macaco-prego). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, n. 6, p. 1609-1612, 2016. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-9102>

ALFARO, J. W. L.; SILVA JR, J. S.; RYLANDS, A. B. How different are robust and gracile capuchin monkeys? an argument for the use of *Sapajus* and *Cebus*. **American Journal of Primatology**, v. 74, n. 4, p. 273-286, 2012. <https://doi.org/10.1002/ajp.22007>

CULOT, L. et al. Atlantic-primates: dataset of communities and occurrences of primates in the Atlantic Forests of South America. **Ecology**, v. 100, n. 1, p. 1-150, 2019. <https://doi.org/10.1002/ecy.2525>

FARIAS, G. C. W. **Influência da visitação no comportamento de macacos-prego (*Cebus apella*) em zoológicos**. 80p. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/93874>

FRAGASZY, D. M.; IZAR, P.; VISALBERGHI, E.; OTTONI, E. B.; OLIVEIRA, M. G. Wild capuchin monkeys (*Cebus libidinosus*) use anvils and stone pounding tools. **American Journal of Primatology**, v. 64, n. 4, p. 359-366, 2004. <https://doi.org/10.1002/ajp.20085>

GOMES, C. W. C. **Levantamento de helmintos gastrintestinais em primatas de vida livre e cativeiro na região de Grande Porto Alegre, RS**. 32p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/52500>

MARTINS, S. S. **Efeitos de fragmentação de hábitat sobre a prevalência de parasitoses intestinais em *Alouatta belzebul* (Primates, Platyrrhini) na Amazônia Oriental**. 86p. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências Biológicas, Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2002. https://bibcentral.ufpa.br/arquivos/125000/129300/19_129336.htm

MATTOS, M. J. T.; HOFFMANN, R. P. **Diagnóstico Laboratorial em Helminthoses**. 1ª ed. UFRGS. Porto Alegre, RS, 2010, 63p.

MOURA, V. S.; MATTOS, M. J. T. Zoonoses parasitárias que acometem primatas não humanos do gênero *Alouatta* nas regiões brasileiras - revisão sistemática no período de 2010-2021. **Revista Agraria Academica**, v. 5 n. 1, p. 1-15, 2022. <https://doi.org/10.32406/v5n1/2022/1-15/agrariacad>

PEREIRA, F. V.; LUCENA, F. P.; RODRIGUES, R. L.; BARROS, L. A.; PIRES, C. A.; FERREIRA, A. M. R.; MELLO, M. F. V. Prevalência e distribuição espacial da ocorrência de helmintos em primatas não

humanos de vida livre no estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 72, n. 5, p. 1705-1712, 2020. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-11868>

PEREIRA, N. A. **Identificação molecular de macacos-prego (gênero *Sapajus*) de cativeiro no estado da Bahia revela erros na classificação taxonômica das espécies e indícios de hibridação**. 68p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Genética, Biodiversidade e Conservação, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2013. <http://www2.uesb.br/ppg/ppggbc2/wp-content/uploads/2017/12/Identifica%C3%A7%C3%A3o-molecular-watermark.pdf>

RONDÓN, S.; CAVALLERO, S.; RENZI, E.; LINK, A.; GONZÁLEZ, C.; D'AMELIO, S. Parasites of free-ranging and captive american primates: a systematic review. **Microorganisms**, v. 9, n. 12, p. 1-19, 2021. <https://doi.org/10.3390/microorganisms9122546>

SILVA, V. P. R. D.; BERNARDON, J. M.; BANDIERA, F. C.; BUZATTI, A.; PREUSS, J. F. Multiparasitism in *Sapajus nigritus* (Goldfuss, 1809) (Primates: Cebidae) kept illegally in home captivity in the state of Santa Catarina, Brazil – case report. **Brazilian Journal of Development**, v. 9, n. 1, p. 232-243, 2023. <https://doi.org/10.34117/bjdv9n1-016>

SNAK, A.; AGOSTINI, K. M.; LENZI, P. F.; MONTANUCCI, C. R.; DELGADO, L. E.; ZABOTT, M. V. Perfil parasitológico de mamíferos silvestres cativos. **Veterinaria e Zootecnia**, v. 24, n. 1, p. 193-200, 2017. <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/719>

SOLORZANO-GARCIA, B.; DE LEÓN, G. P.-P. Parasites of neotropical primates: a review. **International Journal of Primatology**, v. 39, p. 155-182, 2018. <https://doi.org/10.1007/s10764-018-0031-0>

STUART, M. D.; STRIER, K. B.; PIERBERG, S. M. A coprological survey of parasites of wild muriquis, *Brachyteles arachnoids*, and brown Howling monkeys, *Alouatta fusca*. **Journal of the Helminthological Society of Washington**, v. 60, n. 1, p. 111-115, 1993. <https://docslib.org/doc/11237929/a-coprological-survey-of-parasites-of-wild-muriquis-brachyteles-arachnoides-and-brown-howling-monkeys-alouatta-fusca>

Recebido em 1 de fevereiro de 2023

Retornado para ajustes em 22 de fevereiro de 2023

Recebido com ajustes em 7 de março de 2023

Aceito em 8 de março de 2023