

Ocorrência de parasitos gastrointestinais em *Alouatta guariba* - Relato de caso

Ian Augusto Gusman Cunha^{1*}

Victor Menezes Tunholi Alves²

Resumo: Primatas pertencentes ao gênero *Alouatta* ssp. são considerados um dos mais prevalentes presentes no novo mundo, apresentando hábitos folívoros e frugívoros em algumas épocas do ano. Em função de seu comportamento alimentar, tais espécies acabam demonstrando enorme relevância na manutenção do equilíbrio do ecossistema. Nesses primatas, a infecção por parasitos gastrointestinais mostra-se relativamente comum, podendo gerar sintomatologias graves, caracterizadas por alguns distúrbios alimentares e mudanças de comportamento, podendo culminar no óbito dos animais. O presente estudo foi conduzido mediante ao encaminhamento de um exemplar de *Alouatta guariba* à Clínica Veterinária-Escola da Faculdade Multivix-Castelo. O paciente em questão apresentava fratura completa e exposta de fêmur, bem como lesões na região do antebraço direito, além de se mostrar magro e desidratado. Após estabilização clínica do paciente, foi possível observar junto as fezes do animal, presença de exemplares de nematóides, que foram em seguida lavados em solução fisiológica e fixados em solução de A.F.A. (ácido acético, formaldeído e álcool etílico). Posteriormente, os parasitos encontrados foram clarificados e submetidos ao processo de preparação permanente de lâmina para identificação. Após análise microscópica dos parâmetros morfológicos, os helmintos em questão foram classificados em *Oesophagostomum* spp., *Trichostrongylus* spp. e *Trichuris* spp. Foi realizado o tratamento com anti-helmíntico a base de pamoato de pirantel e praziquantel e, após algumas semanas, o exame coproparasitológico foi repetido. Nenhuma estrutura pré-parasitária foi verificada, demonstrando que o tratamento desenvolvido foi eficaz. Pesquisas sobre parasitos gastrointestinais nesta espécie de primata ainda são escassas, necessitando de mais estudos sobre a ocorrência dos mesmos.

Palavras-chave: *Alouatta*. Parasitose. Helmintos. Primata.

¹ Discente do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade Multivix Castelo. Castelo, Espírito Santo, Brasil.

² Docente do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade Multivix Castelo. Doutor em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil.

* Autor para correspondência: ianaugusto.vet@gmail.com

Abstract: Primates belonging to the genus *Alouatta* ssp. are considered one of the most prevalent present in the New World, featuring folivorous and frugivorous habits in some epochs of the year. As a result of their food behaviour, these species end up demonstrating enormous relevance in maintaining the equilibrium of the ecosystem. In these primates, gastrointestinal parasite infection is relatively common, and can generate serious symptoms, characterized by some food disorders and behaviour changes, and can culminate in the deaths of animals. The present study was conducted through the routing of a specimen of *Alouatta Guariba* to the Veterinary Clinic-School of the Faculdade Multivix-Castelo. The patient in question presented a complete and exposed fracture of femur, as well as lesions in the right forearm region, besides showing thin appearance and dehydration. After clinical stabilization of the patient, it was possible to observe the feces of the animal, presence of nematodes specimens, which were then washed in physiological solution and fixed in A.F.A. solution (acetic acid, formaldehyde and ethyl alcohol). Subsequently, the parasites found were clarified and subjected to the permanent preparation on slide for identification. After microscopic analysis of the morphological parameters, the helminths in question were classified in *Oesophagostomum* spp., *Trichostrongylus* spp. and *Trichuris* spp. The treatment with anthelmintic was based in pyrantel pamoate and praziquantel and, after a few weeks, the parasitological analysis was repeated. No pre-parasitic structure was identified, showing that the treatment was effective. Research on gastrointestinal parasites in this genus of primates are still scarce, requiring more studies on the occurrence of them.

Keywords: *Alouatta*. Parasitosis. Helminths. Primate.

1 INTRODUÇÃO

Os primatas pertencentes ao gênero *Alouatta*, taxonomicamente integram a infra-ordem Platyrrhini e a família Atelidae (CUBAS *et al.*, 2014). São conhecidos popularmente como bugios, guaribas, gritadores ou barbados (SANTOS, 2005). De modo geral, tais espécimes são considerados arborícolas, possuindo hábitos alimentares folívoros, mas em alguns períodos do ano se alimentam de frutas,

auxiliando no replantio de diversas espécies de árvores frutíferas (CUBAS *et al.*, 2014).

Nos últimos anos, inúmeras espécies de animais silvestres, incluindo primatas como o bugio, tem sido retiradas da natureza para serem comercializadas como “pets”. Além desta prática, o tráfico de animais silvestres é enquadrado como crime ambiental, a mesma tem acarretado em vários problemas de saúde pública, em virtude de eventuais ataques desempenhados por estes animais a humanos, bem como em função da transmissão de inúmeros agentes patogênicos destes ao homem, incluindo algumas espécies de parasitos (SANTOS, 2005; PANCHERI, 2013).

Ecologicamente, parasito é considerado qualquer organismo que se alimenta e habita outro organismo vivo de espécie diferente, o hospedeiro, pelo menos em uma fase de seu ciclo de vida. De modo geral, os parasitos apresentam inúmeras adaptações que se mostram específicas ao seu modo de vida e ao de seu hospedeiro. Estas adaptações são importantes durante a co-evolução estabelecida entre parasito-hospedeiro (JESUS, 2013).

Santos *et al.* (2006) relatam que a presença das endoparasitoses em animais silvestres é comum, podendo causar sintomatologias graves, levando em muitos casos ao óbito dos hospedeiros.

Segundo Jesus (2013), estudando a relação parasito-hospedeiro, observou-se que, algumas vezes, as infecções parasitárias podem alterar significativamente os padrões comportamentais de bugios-pretos. Dentre as alterações documentadas por este autor, além de facilitarem a transmissão dos parasitos envolvidos para novos hospedeiros e gerarem intensos desconfortos gastrointestinais aos mesmos, acabam interferindo no desenvolvimento de atividades naturais dos primatas, incluindo a tomada de decisões durante a alimentação. Nesse sentido, o perfil qualitativo e quantitativo na dieta de bugios pretos infectados por nematoides gastrointestinais alterou significativamente quando comparado com aqueles não parasitados. MacIntosh *et al.* (2011) associaram a presença de alguns fatores estressantes ao aumento na taxa de infecção por *Oesophagostomum aculeatum* em macacos japoneses (*Macaca fuscata yakui*). Segundo tais autores, a infecção resultou na redução da locomoção dos hospedeiros, caracterizada pela diminuição das frequências das viagens e explorações em grupo, e aumento na taxa de

ingestão de certas forragens, como alternativa de automedicação desenvolvida pelos primatas em questão.

Estudos epidemiológicos voltados na caracterização dos índices de prevalência e incidência das principais endoparasitoses que acometem primatas neotropicais vêm despertando interesse de vários autores, devido a crescente necessidade de ampliação de conhecimento acerca da biologia das espécies ameaçadas de extinção e de planejamento de conservação delas. Alcântara et al. (2016) demonstraram a partir de métodos coproparasitológicos realizados em 22 primatas *Cebus libidinosus* criados em cativeiro a presença de *Ancylostoma* em 45% (10 das 22 amostras), e de *Strongyloides* em 23% (05 das 22 amostras). Este trabalho está de acordo com outros estudos realizados em primatas não humanos do gênero *Alouatta*, que revelaram prevalência de 54,5% de parasitismo por nematoides dos gêneros *Ancylostoma* e *Strongyloides* (SILVA, 2017).

As variações nos níveis de infecções documentadas em primatas não humanos podem decorrer em parte das diferenças verificadas na vegetação, no clima, nos hábitos dos animais e nos fragmentos florestais ou do cativeiro onde esses animais estão inseridos (STUART *et al.*, 1993). Neste contexto, Santos (2006) afirma que as condições climáticas relacionadas ao ambiente podem favorecer a propagação e prevalência de infecções parasitárias, havendo maior frequência de parasitismo em ambientes úmidos. No entanto, poucos estudos têm sido conduzidos na caracterização de parasitoses em primatas, demonstrando a necessidade de realizar análises periódicas voltadas no diagnóstico laboratorial de agentes etiológicos de doenças nestes hospedeiros (GOMES, 2011).

O objetivo deste trabalho foi identificar mediante a análise de parâmetros morfológicos e morfométricos nematóides parasitos verificados juntos as fezes de *A. guariba*, contribuindo desta maneira para a melhor compreensão destas interfaces.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 *Alouatta* spp.

Os primatas pertencentes ao gênero *Alouatta*, conhecidos popularmente como bugios, guaribas, gritadores ou barbados (SANTOS, 2005), mostram-se grandes e

robustos, onde os machos adultos pesam em média 7 Kg, enquanto as fêmeas pesam em torno de 6 Kg. Externamente, exemplares de *Alouatta* exibem características que facilitam a sua identificação, como por exemplo, pêlos compridos, barba densa na face, pele negra, com pouca pelagem na região do ventre e peito. Ademais, possuem uma cauda preênsil portando cristas papilares em sua porção inferior. Santos (2005), durante execução de um estudo observacional, verificou que tais primatas apresentam o comportamento de se locomoverem em posição quadrupedal, possuindo o dedo indicador dos membros anteriores distante do dedo médio, aproximando do polegar. Durante a vida, os machos de *Alouatta* são considerados poligínicos, ou seja, acabam apresentando diferentes fêmeas (SANTOS, 2005).

Dentre os gêneros de macacos presentes no Novo Mundo, *Alouatta* é aquele que apresenta maior distribuição e densidade. É encontrado em toda a região Neotropical, estendendo desde o México até a Argentina (21 °N a 30 °S), sendo notificado em ao menos 19 países (CUBAS *et al.*, 2014). Habitam desde regiões em nível do mar até altitudes acima de 3.200 metros, ocupando variados tipos de habitats, como áreas pouco úmidas (sertões), florestas sempre verdes, inundadas ou de terra firme, decíduas e não decíduas, além de matas de galeria (MILTON, 1980).

Apesar de ser um dos gêneros mais estudados dentre os macacos do Novo Mundo, a classificação taxonômica de *Alouatta* ainda não foi completamente definida. Dois entraves permeiam esta indefinição: o número de espécies reconhecidas para o gênero e o relacionamento filogenético entre elas. Para Santos (2005), a espécie *Alouatta guariba* é reconhecida por apresentar duas subespécies: *Alouatta guariba fusca*, que passou a ser reclassificada para *Alouatta guariba guariba*, distribuída na região Sul da Bahia, no norte de Minas Gerais e no Espírito Santo; e *Alouatta fusca clamitans*, atualmente reclassificado para *Alouatta guariba clamitans* com abrangência desde a região sul de Minas Gerais até o extremo sul do estado do Rio Grande do Sul, sendo a mesma ainda notificada em Misiones, no nordeste da Argentina (SANTOS, 2005).

Demonstrando um hábito alimentar tipicamente folívoro, primatas *Alouatta* apresentam ainda comportamento frugívoro desempenhando, portanto, papel relevante na manutenção e dispersão de ampla variedade de espécies vegetais, tais como, as embaúbas (Cecropiaceae), figueiras (Moraceae) e araçás (Mirtaceae).

Paralelamente, autores tem constatado que em situações bastante peculiares, os bugios poderão desempenhar geofagismo, comportamento de consumir terra, para suprir a necessidade de alguns minerais, ou em decorrência a infecções por parasitos gastrointestinais (SANTOS, 2005; GOMES, 2011).

2.2 Parasitoses

O agravamento de infecções parasitárias pode ser ocasionado pela fragmentação e degradação de habitats. Por consequência da fragmentação de matas, os animais que nela residem acabam ocupando áreas pequenas e assim aumentam sua exposição a patógenos, e a possibilidade de ocorrer infecções e re-infecções por parasitos, em virtude esses animais permanecerem mais tempo nas mesmas copas de árvores. Entender o processo de co-evolução dos parasitas com os seus hospedeiros primatas, pode ocasionar *insights* em respeito a eventos filogenéticos e especiação por estes animais (GODOY *et al.*, 2004).

As endoparasitoses de modo geral, apresentam grande relevância nos primatas podendo gerar sintomatologias graves que evoluem muitas das vezes ao óbito do hospedeiro. Os primatas são considerados importantes mediadores ecológicos, e em função da sociabilização dos mesmos, a prevalência das parasitoses nestes animais adaptáveis a fragmentos florestais só aumenta (SANTOS *et al.*, 2006).

Estudos constataram que primatas possuem um comportamento de defesa em relação ao uso de seu habitat, como uma forma de tentar reduzir os riscos de uma autoinfecção. Um dos comportamentos de defesa que podem ser apresentados, consiste em definir pontos pré-estabelecidos para que todos os integrantes do grupo defequem, contribuindo com a prevenção de doenças, principalmente no que diz respeito à infecções parasitárias. Esses primatas, após um tempo de relaxamento durante a parte da manhã e da tarde, seguem para galhos intermediários mais afastados, onde os possibilitam defecarem no solo diretamente. Possivelmente, este comportamento minimizará a infecção ou a re-infecção por parasitos gastrointestinais, minimizando o grau de contaminação das fontes alimentares além de restringir o contato com patógenos presentes em suas fezes (GODOY *et al.*, 2004).

O nematóide *Oesophagostomum* spp. é tido como um parasito de ceco e cólon de mamíferos, incluindo *Alouatta*, responsável por causar enterites e nódulos na mucosa intestinal de seus hospedeiros. Trata-se de um helminto que se caracteriza por apresentar coloração branco-amarelada, com tamanho variando de 1 a 2 cm e extremidade anterior afilada. Mediante visualização microscópica, pode-se notar uma pequena cápsula bucal, guarnecida de coroas lamelares (coroa radiada), que circundam a abertura bucal, a qual por sua vez apresenta-se mais larga do que funda. Em adição, há a presença de papilas cervicais simétricas ou ligeiramente assimétricas, com os nematóides machos portando papilas pré-bursais, espículos delgados, subiguais e gubernáculo (URQUHART *et al.*, 1996; RODRIGUES, 2016). Geralmente, *Oesophagostomum* spp. está associado a quadros de enterites em seus hospedeiros que podem ser graves, pois migram profundamente na mucosa intestinal gerando um intenso processo inflamatório, caracterizado pela formação de nódulos visíveis a olho nu (URQUHART *et al.*, 1996).

Espécies locadas no gênero *Trichostrongylus* spp. são tidos como parasitos intestinais que se mostram bastante prevalentes entre primatas. Morfologicamente, apresentam pequenas dimensões, portando uma cápsula bucal vestigial desprovida de estruturas quitinosas perfuro-cortantes. Também apresentam extremidade anterior com um afilamento progressivo, dilatações cuticulares, ausência de papilas cervicais e um esôfago claviforme longo. Os machos têm dois espículos curtos, gubernáculo alongado, telamon ausente, bolsa copuladora simétrica desenvolvida, raio ventro-ventral de menor desenvolvimento em relação ao raio ventro-lateral e raio dorsal bifurcado no ápice (URQUHART *et al.*, 1996, RODRIGUES, 2016). A infecção pode cursar nos hospedeiros com quadros de diarreia aquosa e profusa, de coloração verde brilhante, anemia moderada, perda de peso e intensa desidratação (URQUHART *et al.*, 1996).

Por sua vez, o gênero *Trichuris* spp. encontra-se locado dentro do Filo Nematelminthes, Classe Nematoda e Superfamília Trichuroidea, onde compreende constituído por mais de 70 espécies, adaptadas nos mais diversos grupos de mamíferos, incluindo primatas não-humanos (SOUZA, 2010). O parasito adulto normalmente é encontrado no ceco e colón dos hospedeiros em quantidades suficientes para serem considerados de importância clínica. Nestas circunstâncias, o parasitismo poderá gerar uma inflamação diftérica na mucosa cecal, produzindo uma diarreia aquosa com presença de sangue (URQUHART *et al.*, 1996).

Morfologicamente, apresenta extremidade posterior mais espessa em relação a anterior, conferindo ao helminto aspecto de “chicote”. Ademais, verifica a presença de uma boca desprovida de lábios, esôfago longo com porção anterior muscular curta e posterior glandular longa. O macho possui a porção posterior do corpo encurvado ventralmente, dando o mesmo aspecto espiralado, e um único espículo em bainha lisa ou espinhosa (RODRIGUES, 2016).

3 RELATO DE CASO

Foi encaminhado pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente – IEMA, com sede no parque estadual de Pedra Azul, situado na rota do lagarto, no Espírito Santo, um filhote de bugio (*Alouatta guariba*) com aproximadamente 2 meses para a Clínica Veterinária da Faculdade Multivix Castelo.

O animal (Fig. 1) apresentava desnutrido e desidratado, sendo o mesmo submetido a um minucioso exame clínico. Durante a inspeção do paciente, notou-se a presença de várias escoriações em seu corpo, estando estas sujas e infestadas por larvas de dípteros causadores de míases. Ademais, na região do membro inferior esquerdo verificou a presença de uma fratura exposta na porção distal do



Figura 1 - Exemplar de *Alouatta guariba* relatado neste caso.

Fonte: arquivo pessoal.

fêmur. A estabilização do paciente foi então realizada, seguida com a sua hidratação através de bolos subcutâneos (porção de fluido aplicado sob a pele em pontos distintos) de aproximadamente 14 mL de solução fisiológica.

No mesmo dia do recebimento do paciente foi realizada por via oral, a administração do antiparasitário Vermi Vet, a base de pamoato de pirantel e praziquantel, diluído em 3ml de queijo *Petit Suisse* para ser melhor deglutido, evitando com isso estresse ao animal. Em adição, foi também conduzida fluidoterapia subcutânea (SC) e oral, associado à glicose, para hidratação do animal. No dia seguinte, foram ofertados ao paciente 10 ml de água de coco e 4 ml de queijo *Petit Suisse* (Danoninho), e administrados 10 ml de soro fisiológico (SC) e antibiótico de amplo espectro amoxicilina 0,6ml (por 7 dias) por via oral.

No dia 04 de dezembro de 2015 foi realizada a cirurgia para implantação de um pino intramedular em fêmur, garantindo o realinhamento e estabilização do membro. O procedimento foi iniciado com a aplicação da medicação pré-anestésica (MPA) clorpromazina, por via intramuscular (IM). Após 15 minutos, foi realizada a tricotomia com margem de segurança, sendo a indução do paciente realizada com propofol e a manutenção com isoflurano, via circuito de anestesia inalatória. Em seguida, foi procedida a degermação da área tricotomizada com éter e povidine degermante com auxílio de uma pinça e gaze. Após a correta assepsia da região, procedeu-se a incisão em meia lua com o bisturi para promover o rebatimento da musculatura, propiciando a visualização do osso e a colocação do pino intramedular com auxílio de uma furadeira ortopédica. A fixação foi feita com uma serclagem, sendo em seguida estabilizada com fio de aço. Por fim, realizou-se a sutura da musculatura e da pele utilizando fio de nylon 2-0. A bandagem foi feita com atadura de pano e esparadrapo (Fig. 2).

Durante o pós-operatório, foi ofertada mamadeira com 31 mL de queijo *Petit Suisse* (Danoninho) e soro fisiológico SC duas vezes ao dia. A administração de cetoprofeno, com dose de 0,1ml, por via SC, durante 4 dias foi realizada para diminuir a dor e a inflamação dos membros afetados. Ademais, a administração do antibiótico clindamicina na dose de 0,1 ml, por via SC, durante 4 dias foi efetuado.



Figura 2 - Filhote de *Alouatta guariba* após a cirurgia.

Fonte: arquivo pessoal.

No dia 09 de dezembro, o primata evacuou fezes diarreicas e bastante fétidas, onde foi notada a presença de alguns parasitos. Foi então procedida à separação dos parasitos, sendo estes inicialmente fixados em solução de AFA (ácido acético, formaldeído e álcool etílico). Uma vez fixados, os helmintos foram submetidos à técnica de clarificação, permitindo a visualização de estruturas internas necessária para a identificação dos parasitos. Através das análises morfológicas e morfométricas procedeu-se a identificação dos parasitos. Como resultados desta identificação, nematóides pertencentes aos gêneros *Oesophagostomum* spp. (ANEXO A), *Trichuris* spp. (ANEXO B) e *Trichostrongylus* spp. (ANEXO C) foram descritos. Uma nova amostra de fezes foi coletada para realização de técnicas coproparasitológicas. Dentre as técnicas disponíveis, foi executada a técnica de flutuação espontânea, conhecida como técnica de Willis, a técnica de Baermann e a centrífugo-flutuação simples em solução saturada de açúcar (CFS). Nenhuma estrutura pré-parasitária como, ovos, larvas, cistos e oocistos foram observados, denotando eficácia do tratamento anti-helmíntico realizado. Infelizmente o animal veio ao óbito por causa não confirmada.

4 DISCUSSÃO

A proximidade estabelecida entre o homem e animais silvestres, como os primatas não-humanos, favorecida mediante a comercialização destes animais como “pets”, acaba por contribuir a propagação de uma ampla variedade de parasitos com potencial antropozoonótico, incluindo desde cestoides, nematóides, trematódeos digenéticos até os acantocéfalos (JESUS, 2013).

Santa Cruz et al. (2000), durante a realização de um levantamento parasitológico em populações de primatas neotropicais, incluindo *Alouatta* spp., afirmaram que dentre os gêneros de parasitos encontrados *Enterobius* spp., *Ancylostoma* spp., *Strongyloides* spp., *Ascaris* spp., *Trypanoxyuris* spp., *Taenia* spp., *Hymenolepis* spp., *Railletina* spp. e *Moniesia* spp., mostraram-se os mais prevalentes. Os mesmos autores ainda relatam que tais hospedeiros acabam edificando como importantes focos epidemiológicos de infecção a humanos, por apresentarem uma ampla distribuição mundial e por albergarem agentes etiológicos causadores de doenças de comportamento zoonótico, favorecendo a dispersão destes parasitos.

Poucos são os estudos voltados na identificação de espécies de parasitos gastrointestinais recuperados de exemplares de *Alouatta guariba*. Um dos poucos relatos científicos disponíveis foi publicado por Godoy et al. (2004). Segundo tais autores, três gêneros de parasitos foram descritos em *Alouatta caraya*, sendo estes representados por *Oesophagostomum* spp., *Trichostrongylus* spp. e *Trichuris* spp. Ademais, Santos et al. (2006) relataram a presença de nematóides pertencentes ao gênero *Trichuris* spp. recuperados diretamente das fezes de *Alouatta belzebul*, corroborando com os resultados apresentados no presente estudo.

O estabelecimento de infecções cruzadas entre primatas silvestres e *Homo sapiens sapiens* é favorecido dentre outros fatores, pela semelhança genética existente entre os indivíduos. Neste sentido, vários pesquisadores utilizando de ferramentas moleculares têm diagnosticado infecções típicas de primatas em humanos (STUART et al., 1998; SOUZA JUNIOR, 2007). Dentre os parasitos capazes de realizarem este tipo de comportamento destacam-se *Entamoeba* spp., *Giardia* spp., *Ballantidium* spp., *Endolimax* spp., *Iodamoeba* spp. e *Isospora* spp. (SANTA CRUZ et al., 2000). Em relação aos helmintos, sabe-se que a espécie

Trichuris trichuria, nematóide de intestino grosso pertencente a família Trichocephalidae, infecta tanto a espécie humana quanto espécies de outros primatas (ROSA; CRESPO, 2009; SOUZA, 2010).

O parasitismo caracterizado neste estudo, estabelecido mediante interação entre *Oesophagosthomum* spp., *Trichuris* spp. e *Trichostrongylus* spp. em exemplar de *Alouatta guariba*, provavelmente foi favorecido através da ingestão de água ou de alimentos contaminados por fezes de outros animais infectados. Por serem considerados gêneros de parasitos homoxenos, apresentando ao longo de seu desenvolvimento ontogênico a participação de apenas um único hospedeiro, e eurixênicos, demonstrando baixa especificidade para com o hospedeiro, tais nematóides tem sua propagação facilitada no ambiente.

A percepção clínica da verminose apresentada neste exemplar de *A. guariba*, pode ter sido mascarada pelo fato do mesmo ter chegado à clínica escola apático, magro e desidratado, devido a uma fratura exposta e à ausência da mãe. Estes fatores contribuíram para o estado clínico geral do animal, que apresentava dor e taxa de ingestão de alimentos e água prejudicados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados neste relato de caso contribuem para a melhor compreensão da relação parasito-hospedeiro, bem como para a sanidade de bugios, principalmente. Ademais, a identificação de *Trichuris* sp. verificado junto as fezes de *A. guariba* é comumente encontrado nas fezes de humanos, indicando outro dano com a interação com a população humana. Em adição, o monitoramento parasitológico é essencial para a manutenção da saúde dos animais silvestres. A identificação parasitológica nestes hospedeiros auxiliará a execução de tratamento direcionado permitindo verificar a eficácia dos medicamentos utilizados. Ao mesmo tempo em que se sabe da importância de manutenção destes animais em cativeiro, preocupa-se com a exposição de pessoas aos mesmos, implicando em ações referentes à saúde pública.

ANEXOS

ANEXO A – Micrografia de *Oesophagostomum* spp.

Fonte: Arquivo Pessoal



ANEXO B – Micrografia de *Trichuris* spp.

Fonte: Arquivo Pessoal



ANEXO C – Micrografia de *Trichostrongylus* spp.

Fonte: Arquivo Pessoal

6 REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, D.S. *et al.* Estudo coproparasitológico da espécie *Cebus libidinosus* (macaco-prego). **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.68, n.6, p.1609-1612, 2016.

BARCELOS, R. O. **Ocorrência de endoparasitoses, com potencial zoonótico em cães (*Canis familiaris*) domiciliados, nos Municípios de Niterói e São Gonçalo, RJ.** 2013. Monografia (Especialização de Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais) – Fundação Educacional Jayme de Altavila, Rio de Janeiro, 2013.

CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens-Medicina Veterinária.** São Paulo: ROCA, 2014.

GODOY, K. C. I.; RÍMOLI, A. O.; RÍMOLI, J. Infecção por endoparasitas em um grupo de bugios-pretos (*Alouatta caraya*) em um fragmento florestal no estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Neotropical Primates**, v.12, n. 2, p. 63-68, 2004.

GOMES, C. W. C. **Levantamento de helmintos gastrointestinais em primatas de vida livre e cativeiro na região de Grande Porto Alegre, RS.** 2011. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

JESUS, A. S. **Composição da dieta e intensidade de infecção parasitária em bugios-pretos (*Alouatta caraya*):** buscando evidências de automedicação. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Pontifícia Universidade Católica Do Rio Grande Do Sul. Porto Alegre, 2013.

MACLINTOSH, A. J. J.; ALADOS, C. L.; HUFFMAN, M. A. Fractal analysis of behaviour in a wild primate: behavioural complexity in health and disease. **Journal of the Royal Society Interface.** v.8, p.1497-1509, 2011.

MILTON, K. **The foraging strategy of Howler Monkeys:** a study in Primate economics. New York: Columbia University Press, 1980.

PANCHERI, I. Biopirataria: reflexões sobre um tipo penal. **Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo.** v.108, p.443-487, jan./dez, 2013.

RODRIGUES, M. L. A. (Org.). **Classificação e morfologia de nematóides em medicina veterinária**. Seropédica: Departamento de Parasitologia Animal – UFRRJ, 2016.

ROSA, F.; CRESPO, M.V. Diversidade parasitária em primatas não-humanos do Parque Natural das Lagoas de Cufada (Guiné-Bissau) e a sua potencial intertransmissibilidade. In: 2º CONGRESSO LUSÓFONO DE CIÊNCIA REGIONAL/1º CONGRESSO DE CIÊNCIA REGIONAL DE CABO VERDE, Cidade da Praia, República de Cabo Verde, 2009. **Anais...** Proceedings APDR, 2009. p.231-237.

SANTA CRUZ, A. C. M. *et al.* Endo y ectoparasitosis en mono aullador (*Alouatta caraya*) (Humboldt, 1812), *Mammalia, Cebidae*. Informe preliminar. In: COMUNICACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS 2000, Corrientes - Argentina. **Anais...** Corrientes: Universidad Nacional Del Nordeste, 2000.

SANTOS, M. V. S. *et al.* Primeiro registro de nematódeo da família Kathlaniidae Travassos, 1918 (Cosmocercoidea), parasitando primatas neotropicais *Alouatta guariba clamitans* (Atelidae), na Mata Ribeirão Cachoeira, Distrito de Sousas, Campinas, SP, Brasil. **Bioikos**, Campinas - SP, 20 (2), p.81-86, jul./dez., 2006.

SANTOS, M. V. S. **Levantamento de helmintos intestinais em Bugio-Ruivo, *Alouatta guariba* (PRIMATES, ATELIDAE) na Mata Ribeirão Cachoeira, no distrito de Souzas/Campinas, SP**. 2005. Tese (Mestrado em Parasitologia) - Universidade Estadual de Campinas - Instituto de Biologia, Campinas, 2005.

SILVA, J.C.R. Zoonoses emergentes transmitidas por animais silvestres. **Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens/ABRAVAS**. 2005. Disponível em: <<http://r1.ufrj.br/adivaldofonseca/wp-content/uploads/2014/06/Ramos-Silva-JC-2004-Doencas-Emergentes-e-Zoonoses-Animais-Silvestres-www-abravas-org-br-.pdf>>. Acesso em: 30 agosto de 2017.

SOUZA, D. L. **Paleogenética e paleoepidemiologia de *Ascaris sp.* (Linnaeus, 1758) e *Trichuris sp.* (Roederer, 1761)**. 2010. Tese (Doutorado em Ciências na área de Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2010.

SOUZA JUNIOR, J. C. **Perfil sanitário de bugios ruivos, *Alouatta guariba clamitans* (Cabrera, 1940) (Primates: Atelidae): um estudo com animais recepcionados e mantidos em perímetro urbano no município de Indaial, Santa Catarina – Brasil.** 2007. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

STUART, M. *et al.* Parasites of Wild Howlers (*Alouatta* ssp.). **International Journal of Primatology**, v. 19, n. 3, p. 493-512, 1998.

URQUHART, G.M. *et al.* **Parasitologia Veterinária.** 2ª ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 1996.