



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E VETERINÁRIA
MEDICINA VETERINÁRIA

RELATO DE CASO:

***PROSTHENORCHIS ELEGANS* (PARASITA ACANTOCÉFALO) EM
SAIMIRI SP. (MACACO-DE-CHEIRO) EM CENTRO DE PRIMATOLOGIA
BRASILEIRO**

Larissa Campello Tavernard
Orientadora: Prof^a Dr^a Ligia Maria Cantarino da Costa

BRASÍLIA-DF

2017



LARISSA CAMPELLO TAVERNARD

RELATO DE CASO:

***PROSTHENORCHIS ELEGANS* (PARASITA ACANTOCÉFALO) EM
SAIMIRI SP. (MACACO-DE-CHEIRO) EM CENTRO DE PRIMATOLOGIA
BRASILEIRO**

Monografia apresentada à Faculdade de
Agronomia e Veterinária da Universidade de
Brasília para obtenção do título de Médica
Veterinária.

Orientadora: Prof^a Dr^a Ligia Maria Cantarino da Costa

BRASÍLIA-DF

2017

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Cp Campello Tavernard, Larissa
 PROSTHENORCHIS ELEGANS (PARASITA ACANTOCÉFALO) EM
 SAIMIRI SP. (MACACO-DE-CHEIRO) EM CENTRO DE
 PRIMATOLOGIA BRASILEIRO / Larissa Campello
 Tavernard; orientador Ligia Maria Cantarino da
 Costa. -- Brasília, 2017.
 50 p.

 Monografia (Graduação - Medicina Veterinária) --
 Universidade de Brasília, 2017.

 1. Prosthenoorchis elegans. 2. Saimiri collinsi.
 3. Acanthocephala. 4. Vermifugação. 5. Tratamento. I.
 Cantarino da Costa, Ligia Maria, orient. II. Título.

Nome do Autor: Larissa Campello Tavernard

Título do Trabalho de Conclusão de Curso: Relato de caso: *Prosthenoorchis elegans*
(parasita acantocéfalo) em *Saimiri Collinsi* (macaco-de-cheiro) em Centro de
Primatologia Brasileiro

Ano: 2017

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Larissa Campello Tavernard

FOLHA DE APROVAÇÃO

TAVERNARD, Larissa Campello

Relato de caso: *Prosthenorchis elegans* (parasita acantocéfalo) em *Saimiri Sp.* (macaco-de-cheiro) em Centro de Primatologia Brasileiro.

Trabalho de conclusão do curso de graduação em Medicina Veterinária apresentado junto à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília

Aprovado em 30/06/2017

Banca Examinadora

Prof^a Dr^a Ligia Maria Cantarino da Costa

Julgamento:

Instituição: Universidade de Brasília

Assinatura:

Prof. Dr. Alessandro Pecego Martins Romano

Julgamento:

Instituição: Universidade de Brasília

Assinatura:

Prof. Dr. Danilo Simonini Teixeira

Julgamento:

Instituição: Universidade de Brasília

Assinatura:

*“Carry on my wayward son
There'll be peace when you are done
Lay your weary head to rest
Don't you cry no more”*
Kansas

Tradução:
Continue meu filho teimoso
Haverá paz quando você tiver terminado
Descanse a sua cabeça cansada
Não chore mais

AGRADECIMENTOS

A cada anjinho peludo de quem tive o privilégio de cuidar: Meus cãezinhos: Baby († 1996) Daiana († 1998), Big († 2014), Átila e Lolita; Meus gatinhos: Sebastian († 2007), Nietzsche e Brigitte. E meus hamsters: Napoleão († 2013) e Charlotte († 2013). Vocês me deram um propósito para viver.

Paula Campello: Pelo investimento e pelo amor por esta filha problemática.

Afonso Tavernard: Sua ausência me fez desenvolver as características de sobrevivente que tenho hoje, e aceitar a minha prova.

Amigos veterinários da Ufra, que me fizeram sempre sentir parte de uma equipe.

Professores da VET Ufra e UnB: Pelo suporte e aprendizado que fortaleceram em mim ainda mais o amor pela Medicina Veterinária.

Ligia Maria Cantarino: Por me dispensar a paciência e a orientação infinita de uma verdadeira mentora, enquanto pôde. Deus lhe abençoe sempre.

Deus, que me sustenta o espírito fatigado, por meio de bons amigos espirituais que me acompanham em todas as horas, e me lembra sempre que mesmo com todo o sofrimento, se cheguei até aqui, posso avançar a cada dia um pouquinho mais e terminar minha tarefa neste jogo.

SUMÁRIO

1.Introdução	12
2.Revisão Bibliográfica	
2.1. <i>Prosthenorchis elegans</i>	14
2.2. <i>Saimiri sp.</i>	20
2.3. Prevenção e Tratamento	23
3. Relato de Caso	25
3.1. Observações Gerais e Anamnese	27
3.2. Análise Sanguínea	28
3.3. Análise Coprológica	29
3.4. Protocolos de Tratamento e Resultados	30
3.5. Remoção Cirúrgica	31
4. Conclusão	33
5. Referências	35

LISTA DE IMAGENS

FIGURA 1 – Imagem de holótipo de *Saimiri collinsi*

FIGURA 2 – Abrangência de *Saimiri sp.*

FIGURA 3 – Morfologia de *P. elegans*

FIGURA 4 – Morfologia externa de *Prosthenorchis elegans* por varredura em microscópio eletrônico

FIGURA 5 – Nódulos reacionais em intestino de *Saimiri sp.*

FIGURA 7 – *Lasioderma serricorne* (besouro-do-fumo)

FIGURA 8 – *Blatella germânica*

FIGURA 9 – *Blabera fusca*

FIGURA 10 – *Rhyparobea maderae*

FIGURA 11 – Imagem de Holotipo de *Saimiri sciureus*

FIGURA 12 – Vista aérea do Cenp

FIGURA 13 – Viveiro de visitação Cenp Ananindeua/PA

FIGURA 14 – Estado geral de indivíduo *Saimiri collinsi* que participou do estudo

FIGURA 15 – Animais do estudo em suas gaiolas individuais

FIGURA 16 – Material utilizado na coleta de sangue.

FIGURA 17 – Retirada de *P. elegans* durante enterotomia I

FIGURA 18 – Retirada de *P. elegans* durante enterotomia II

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Identificação dos primatas recebidos no Cenp

TABELA 2 – Procedimentos e resultados de exames – AT Bosque

TABELA 3 – Protocolos de vermifugação – AT Bosque

TABELA 4 – Procedimentos e resultados de exames– AT-09

TABELA 5 – Protocolos de vermifugação – AT-09

TABELA 6 – Procedimentos e resultados de exames – AT-10

TABELA 7 – Protocolos de vermifugação – AT-10

TABELA 8 – Procedimentos e resultados de exames– AT-11

TABELA 9 – Protocolos de vermifugação – AT-11

TABELA 10 – Procedimentos e resultados de exames – AT-12

TABELA 11 – Protocolos de vermifugação – AT-12

TABELA 12 – Procedimentos e resultados de exames – AT-13

TABELA 13 – Protocolos de vermifugação – AT-13

TABELA 14 – Procedimentos e resultados de exames – AT-14

TABELA 15 – Protocolos de vermifugação – AT-14

TABELA 16 – Procedimentos e resultados de exames – AT-15

TABELA 17 – Protocolos de vermifugação – AT-15

TABELA 18 – Procedimentos e resultados de exames – AT-16

TABELA 19 – Protocolos de vermifugação – AT-16

RESUMO

Prosthenorchis elegans é um parasita acantocéfalo frequentemente encontrado em primatas não humanos platirrinos (primatas do novo mundo). É comumente encontrado na região íleo-cecal dos primatas e são adquiridos por meio da ingestão de pequenos artrópodes como baratas, grilos, etc., que fazem parte da dieta em vida livre dos primatas. Neste trabalho será relatado o período de quarentena do Centro Nacional de Primatas. Um grupo de dez indivíduos de *Saimiri Sp.* (nove capturados no Bosque Rodrigues Alves em Belém do Pará a pedido deste órgão para redução da superpopulação) foi positivo para acantocéfalos intestinais identificados como *Prosthenorchis sp.* (Diesing, 1861) e outros parasitas. Dois animais parasitados foram submetidos à remoção cirúrgica devido à infestação maciça. Um animal foi a óbito possivelmente por infecção cruzada através da maravalha. Um dos animais submetidos à cirurgia também foi a óbito. As lesões encontradas caracterizaram-se por uma grave enterite ulcerativa. A ocorrência desses parasitos reforça a necessidade do estabelecimento de rígidos protocolos sanitários no manejo das espécies de primatas do neotrópico.

Palavras-chave: *Prosthenorchis elegans*; *Saimiri collinsi*; Acanthocephala; Vermifugação, Tratamento.

ABSTRACT

Prosthenorchis elegans is an acanthocephalic parasite often found in non-human platyrrhines (New World primates). It is commonly found in the ileo-cecal region of primates and is acquired through ingestion of small arthropods such as cockroaches, crickets, etc., which are part of the primate-free diet. In this work will be reported the quarantine period of the National Primate Center. The group of ten individuals of *Saimiri* Sp. (nine captured in the Rodrigues Alves Forest in Belém do Pará at the request of this organ to reduce overpopulation) was positive for intestinal acanthocephals identified as *Prosthenorchis* sp. (Diesing, 1861) and other parasites. Two parasitized animals underwent surgical removal due to massive infestation. One animal died possible by cross-infection through the shavings. One of the animals submitted to surgery also died. The lesions were characterized by severe ulcerative enteritis. The occurrence of these parasites reinforces the need to establish strict sanitary protocols for the management of the neotropic primate species.

Key-words: *Prosthenorchis elegans*; *Saimiri collinsi*; Acanthocephala; Vermifugation; Treatment.

1. INTRODUÇÃO

O interesse no estudo do comportamento e ecologia de primatas cresceu nas últimas décadas por sua ecologia e comportamento social serem semelhantes aos dos humanos (RYLANDS et al, 2000). Entretanto, com o avanço das pesquisas, a importância desses animais para a saúde pública têm se mostrado cada vez mais evidente, já que sua fisiologia também se assemelha quase totalmente à nossa, tornando-os sentinelas para uma vasta gama de doenças que podem facilmente nos acometer, permitindo-nos avaliar riscos e estabelecer estudos para a prevenção e efetivo controle dessas ameaças biológicas (MAGALHÃES, 2010).

Dentre as enfermidades que têm primatas como sentinelas, as zoonoses são as de atenção prioritária em países em desenvolvimento como o Brasil (VASCONCELLOS, 2001). Uma vez que elas são enfermidades cujos ciclos epidemiológicos incluem várias espécies, inclusive o ser humano, muitas vezes são capazes de grandes baixas populacionais se não solucionadas em tempo hábil, cada nova descoberta eleva nossa capacidade de resguardo em meio à gama de patógenos existentes (GRAHAN, 1960).

Os parasitas acantocéfalos *Prosthenorchis* sp. (Diesing, 1861) são parasitas intestinais altamente espoliativos que infectam naturalmente muitas espécies de primatas do novo mundo (platirrinos) pela ingestão de insetos contaminados com ovos e/ou larvas do parasita (TRAVASSOS, 1915).

A maioria dos primatas que ocupam o território brasileiro é susceptível a este parasita pela natureza de sua alimentação (STUNKARD, 2013). *Saimiri collinsi*, um tipo de macaco-de-cheiro, que ocorre no sul do rio Amazonas, é uma dessas espécies. O fato da dieta dessa espécie ser composta, em grande parte, por pequenos artrópodes os transforma em fortes sentinelas para esse parasita, que causa danos quase sempre irreparáveis ao hospedeiro levando ao óbito rapidamente (HYLANDER et. al., 2000).

Uma vez que a contaminação ocorre pela ingestão dos ovos e/ou larvas do parasita, os seres humanos também são passíveis de infecção com a ingestão de alimentos contaminados por insetos infectados, além do próprio contato direto com os primatas infectados. De acordo com revisão de Heymann (2013) existe uma forte variação na prevalência de *P. elegans* entre os grupos de micos que vivem perto de aldeias e/ou acampamentos humanos.

Ao longo dos anos, se obteve pouco sucesso com protocolos de vermifugação contra esse parasita, salvo em casos isolados, em várias espécies de platirrinos susceptíveis, como *Saimiri sp.* e *Calithrix sp.*, vindo, a maioria dos animais acometidos, a óbito por peritonite fulminante causada pela perfuração da parede intestinal do hospedeiro pelo parasita (PISSINATI et. al., 2007). Será relatado aqui o caso de onze indivíduos *Saimiri sp.*, capturados no Jardim Botânico Rodrigues Alves (Belém-PA/Brasil), submetidos a uma série de protocolos de vermifugação, durante a quarentena de rotina do Centro Nacional de Primatas do Instituto Evandro Chagas (Ananindeua-PA/Brasil), durante o período de quarentena que visava a introdução do grupo no plantel dessa entidade de pesquisa.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. *Prosthenorchis elegans*

O gênero *Prosthenorchis* sp. é composto por parasitas pertencentes ao filo Acanthocephala (cabeças com ganchos) que passam parte de seu ciclo vital em hospedeiros intermediários e outra parte deste no trato digestivo de hospedeiros definitivos vertebrados (BAKER, 2008). As duas espécies mais encontradas em primatas não humanos são *P. elegans* e *P. spirula*, a partir da diferenciação de suas características morfológicas (PISSINATTI, 2007), onde *P. elegans* possui um anel entre o corpo e a probocis. Em um estudo de Beltrán et. al. (2015), obteve-se evidências de que *Prosthenorchis* seja um gênero diferente em meio à ordem Oligacanthorhynchida, por meio da comparação de padrões de sequência de DNA mitocondrial e Citocromo C Oxidase 1.



FIGURA 1 – Morfologia Interna de *P. elegans*
Fonte: STUNKARD, 1965.

Os acantocéfalos pertencem à família Oligacanthorhynchidae em que todos os representantes são parasitas obrigatórios. São pseudocelomados dioicos, com ausência de trato digestivo; alimentam-se por meio da parede cuticular, à semelhança dos cestoides (TRAVASSOS, 1917). Os adultos habitam o lúmen da porção terminal do íleo, do ceco e do cólon, fixando-se firmemente à parede intestinal por meio da inserção profunda de suas proboscis (aparelho bucal) espinhosas na submucosa e túnica muscular do intestino (DUNN, 1963; NELSON *et al.*, 1966).

Prosthenorchis elegans têm sido encontrado em primatas não humanos do novo mundo e em carnívoros sul-americanos que vivem em cativeiros ao redor do mundo. Afeta inúmeras espécies de primatas em zoológicos, centros de resgate e laboratórios (BELTRAN, 2015 aput. SHOEB, 1989; PERES *et al.* 2007), sendo a principal causa da morte de primatas não humanos em cativeiro, especialmente dos calitriquídeos (MARTIN, 1978; POTKAY, 1992; GARBER & KITRON, 1997). O óbito quase sempre ocorre pela infecção bacteriana secundária em razão das lesões perfurantes no trato intestinal dos hospedeiros (TAKOS & TOMAS, 1958), mas muitos casos de infestação severa terminam em óbito por obstrução intestinal (PERES *et. al.*, 2013).

É provável, entretanto, que as barreiras contra a infecção, quando existem, são primariamente ecológicas e não relacionadas à resistência específica dos hospedeiros contra o parasita (DUNN, 1963). Amostras de *Prosthenorchis sp.* obtidas de zoológicos demonstraram que este pode se espalhar não apenas entre primatas neotropicais infectados, mas para primatas saudáveis do velho mundo e outros mamíferos (CHANDLER, 1953; DOLFUS, 1938).

Em estudo realizado em 2007, Pissinatti e colaboradores, atentaram para o fato de que o contágio entre os primatas de cativeiro pode acontecer também pelo contato com espécies invasoras de vida livre que por ventura tenham acesso ao recinto dos animais hígidos. Os resultados apresentados nesse estudo sugerem que esse parasitismo acomete principalmente os adultos de ambos os sexos, uma vez que não foi observado em animais impúberes.



FIGURA 2 – Morfologia externa de *Prosthenorchis elegans* por varredura em microscópio eletrônico

Fonte: <http://www.researchgate.net>

O diagnóstico de *Prosthenorchis* sp. é feito a partir da detecção e contagem de ovos do parasita nas fezes do hospedeiro (exame coprológico). Entretanto, esse exame tem baixas especificidade e sensibilidade, uma vez que a liberação desses ovos ocorre intermitentemente e a maioria dos ovos do gênero são morfologicamente iguais (MACHADO FILHO, 1950). Este fato pode propiciar situações em que indivíduos severamente infectados são tidos como negativos ao exame e vão a óbito por falta de tratamento ou tratamento tardio. Além disso, quando o parasita é detectado, os tratamentos instituídos (medicamentosos e remoção cirúrgica) são parcialmente ou completamente ineficazes. A remoção cirúrgica ainda é a única opção, apesar de levar a maioria dos pacientes a óbito no pós-operatório, levando-se em consideração o tamanho dos hospedeiros, por ser muito invasiva (NIELSEN, 1980; JIMENEZ, 2009; JHONSON-DELANEY, 2009).

A aplicação de métodos diagnósticos baseados na análise do DNA – como teste de reação em cadeia polimerase (PCR), que aumenta a sensibilidade – têm se mostrado eficazes na identificação das espécies dos parasitas (GASSE, 2006).

O controle da ocorrência de *P. elegans* é de importância no manejo de primatas não humanos, em especial os platirrini que são espécimes de porte reduzido e

em razão de sua forte patogenicidade e alta letalidade, e da transmissão do parasita por meio de hospedeiros intermediários infectados (pequenos artrópodes, como baratas, besouros e grilos), que fazem parte da dieta dos primatas em vida livre (ANDRADE, 2002).



FIGURA 3 – *Lasioderma serricorne* (besouro-do-fumo)
Fonte: <http://zoologia2013.blogspot.com.br>



FIGURA 4 – *Stegobium paniceum* (Caruncho-do-pão)
Fonte: <http://www.tecnigran.com.br>

Brunt e Urbain (1938) apontaram as espécies de barata *Blatella germânica*, *Blabera fusca* e *Rhyparobea maderae* como hospedeiros intermediários de *P. elegans* e *P. spinula* para mamíferos e aves. Isto reforça a importância da atenção no controle desses pequenos artrópodes em criatórios e zoológicos, pois essas são as mais comuns em ambientes urbanos. Além disso, num estudo de Stunkard (1965), constatou-se que besouros anóbídeos – as populares “brocas” – como *Lasioderma serricorne* (“besouro-do-fumo”) e *Stegobium paniceum* (caruncho-do-pão) também são hospedeiros intermediários

de *P. elegans*. Por outro lado, as baratas *Periplaneta americana* e *Periplaneta orientalis* são refratárias à infecção do parasita (BRUNT & URBAIN, 1938).



FIGURA 7 – *Blatella germanica*

Fonte: <http://www.insetisan.com.br>



FIGURA 9 – *Blaberus fusca*

Fonte: <http://arachnoboards.com.br>



FIGURA 10 – *Rhyparobia maderae*

Fonte: <http://clonopsis.blogspot.com.br>

Clinicamente, dependendo da severidade da infestação, os animais apresentam-se com o pelame eriçado, apatia, inapetência, dores abdominais e diarreia. Alguns têm sua parede intestinal perfurada pelos parasitas, caracterizando o quadro de grave enterite ulcerativa (PISSINATTI et. al., 2007), que leva a um quadro de infecção bacteriana generalizada e peritonite severa, quase sempre o motivo dos óbitos. As paredes intestinais apresentam-se com cavidades semelhantes a crateras, com áreas de necrose, inflamação e tecido granulomatoso (STUNKARD, 2013). Entretanto, este último fato não está diretamente ligado ao intenso parasitismo, como Dunn (1963) e Leite (2002)

afirmam que hemorragias intestinais e até perfurações da parede podem ocorrer na presença de número muito baixo de parasitas no lúmen, enquanto, externamente, só se observam nódulos reacionais.



FIGURA 5 – Nódulos reacionais em intestino de *Saimiri* sp.

Os estudos de Brunpt e Urbain (1938) demonstraram que *P. elegans* e seu co-infectante *P. spinula* têm capacidade de infectar uma vasta gama de hospedeiros, inclusive o ser humano. Dado o crescente contato entre os humanos e essas espécies, é fundamental o controle higiênico-sanitário rígido por parte da população humana, pois a transmissão de doenças zoonóticas pode ser tanto dos animais para os seres humanos, quanto no sentido oposto. Assim, fica o risco da contaminação por meio de alimentos infectados com ovos do parasita, e por meio de animais domésticos (cães, gatos e pássaros) infectados por besouros e/ou outros insetos infectados com ovos de *Prosthenorchis* sp., especialmente no caso das crianças (VERONA, 2008). O contrabando e o transporte entre regiões de espécies animais cuja biologia dos parasitas ainda é desconhecida só aumenta esse risco (CRAM, 1928).

2.2. *Saimiri sp. – Saimiri sciurea collinsi*

O Brasil é o país que apresenta a maior riqueza de primatas do mundo, contando com mais de 120 espécies e subespécies (RYLANDS et. al., 2000). Dentre os primatas que fazem parte da fauna amazônica, uma das espécies mais conhecidas é a dos macacos-de-cheiro ou macacos mão-de-ouro, *Saimiri sp.*. Estes pequenos primatas platinos da família *Cebidae* também são insetívoros e distribuem-se demograficamente de norte a sul no continente americano. No Brasil, ocupam todas as regiões da bacia amazônica até o centro-oeste do país. São animais ativos que passam a maior parte de seu tempo ativo do dia forrageando em busca de pequenos artrópodes e complementam a dieta com partes reprodutivas de plantas e sementes (LIMA & FERRARIA, 2003). Ocorrem em diversos habitats como florestas primárias e secundárias, manguezais e florestas remanescentes (BALDWIN & BALDWIN, 1981). As características de sua ecologia são similares nesses diferentes espaços, embora se adaptem rapidamente a mudanças na disponibilidade de alimentos dentro de sua dieta natural (BOINSKI, 1999).

Apesar de viverem bem em diversos tipos de habitat, os macacos-de-cheiro preferem os estratos baixos e intermediários das florestas, pois descem muito ao chão para forragear (FEAGLE, 1999; LIMA et. al., 2003; STONE, 2007), mas também podem usar estratos mais altos (BOINSKI, 1989). Os tamanhos dos grupos podem variar de acordo com as condições ambientais do habitat de das regiões geográficas onde se inserem (BALDWIN & BALDWIN, 1971).

Em florestas contíguas, os grupos de *Saimiri sp.* podem conter mais de cem animais, enquanto que em fragmentos de floresta, esse número fica entre dez e cinquenta animais (BALDWIN & BALDWIN, 1971; BALDWIN & BALDWIN, 1981; STONE, 2007). A densidade populacional em florestas alagadas é uma das maiores dentre as espécies que habitam esse ambiente, chegando a 117 indivíduos/km². Essa alta densidade é atribuída à boa adaptação desses animais às mudanças sazonais na disponibilidade de recursos (PERES, 1993).



FIGURA 2 – Abrangência de *Saimiri sciureus*

Fonte: <http://www.icmbio.gov.br>

A população brasileira de *Saimiri sp.* é uma das mais populosas, ocorrendo ao norte do rio Amazonas, desde os rios Branco e Negro até o litoral atlântico, nos estados de Roraima, Amazonas, Pará e Amapá. A extensão de ocorrência da espécie é maior que 20.000 km² e infere-se que sua área de ocupação seja maior que 2.000 km². De acordo com a ficha técnica do Ministério do Meio ambiente sobre o gênero, até o momento não existem pesquisas aprofundadas no Brasil voltadas exclusivamente ao estudo de aspectos ecológicos e comportamentais de *S. sciureus* (SILVA JUNIOR et al, s/d).

Buscando elucidar questões sobre a identidade e história evolutiva do gênero *Saimiri sp.*, dois projetos do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (CMBio) estão em fase de execução. Resultados parciais (LYNCH-ALFARO et al. 2015, MERCÊS et al. 2015) indicaram a existência de dois fenótipos geograficamente definidos na coloração da pelagem dentro da distribuição de *S. sciureus* e que este táxon, como tradicionalmente denominado, constitui um grupo parafilético constituído por duas espécies atualmente válidas: *S. sciureus* e *S. collinsi*. As novas

informações indicaram que a distribuição geográfica da espécie ficou praticamente reduzida à área de endemismo Guiana (MERCÊS et al. 2015).



FIGURA 1 – Halótipo de *Saimiri sciurea collinsi*
Fonte: http://es.wikipedia.org/wiki/saimiri_collinsi

Dentre os *Saimiri sp.*, a variante estudada neste trabalho foi *Saimiri sciurea collinsi* (Figura 1). Sua nomenclatura é baseada em um exemplar pertencente a uma série de quatro espécimes coletados no município de Soure-PA, na bacia sul do rio Amazonas, cujo holótipo está depositado no Field Museum of Natural History (número de espécime 19534). Após estudo de 1984, foi consenso na comunidade acadêmica utilizar-se a nomenclatura *Saimiri collinsi* como sinônimo júnior de *Saimiri siurea sciureus* uma vez observada por esses pesquisadores diferenças anatômicas entre os indivíduos de cada margem do rio como evidência de variação geográfica (HERSHKOVITZ, 1984).



FIGURA 11 – Holotipo de *Saimiri sciurea sciureus*
Fonte: <http://www.imcbio.gov.br>

Há cinco famílias de primatas neo-tropicais não humanos reconhecidas: Os Hapalídeos (Calitriquídeos), os Calimiconídeos, os Aotídeos, os Atelídeos, os Pitecídeos e os Cebídeos; E dezoito gêneros: Cebuella, Mico, Callithrix, Saguinus, Leontopithecus, Callimico, Saimiri, Cebus, Aotos, Callicebus, Pithecia, Chiropotes, Cacajao, Alouatta, Ateles Lagothrix, Oreonax e Brachyteles; 110 espécies; e 205 subespécies (RYLANDS et al., 2000).

2.3. Prevenção e Tratamento

Não existe tratamento contra *Prosthenorchis elegans* adultos. Os protocolos utilizados em primatas feitos com Albendazol, Tiabendazol, Febendazol, Pamoato de Pirantel, Praziquantel, Cloridrato de Levamizol e Ivermectina, que atingem apenas os ovos desse parasita. O fato é que esses fármacos reduzem bastante a quantidade de ovos, mas não conseguem eliminar os parasitas adultos (PERES et. al., 2008) e são raros os relatos de bases que obtiveram sucesso na vermifugação contra estes parasitos,

devendo-se dar toda ênfase à prevenção através do controle dos hospedeiros intermediários (DEMIDOV et al., 1988; WEBER & JUNGE, 2000).

Andrade (2002) lembra que em centros em que não há controle efetivo de parasitas, é importante fazer vermifugação profilática. Deve-se fazer a avaliação sanguínea quando houver suspeitas de qualquer doença. Este animal deve ser isolado imediatamente do grupo, recebendo registro individual.

Para manter um nível de higienização constante e adequado, a descontaminação de todas as instalações e fômites – objetos e áreas de contato constante de animais – são essenciais para o bem-estar da colônia para prevenir a disseminação de doenças, além de reduzir e controlar os helmintos. A prática de higienização deve ser feita diariamente. Recomenda-se a utilização de solução de hipoclorito de sódio ou produtos similares, aptos a higienizar qualquer superfície. Além disso, a fumigação com formaldeído ou similares também é aconselhável após o término de um programa de quarentena, com fins de esterilização desse ambiente (ANDRADE, 2002).

Em 1997, Garber e Kitron ressaltaram a importância das sementes na alimentação desses animais, uma vez que auxiliam na estimulação da motilidade intestinal nos animais de vida livre. A baixa prevalência desses parasitas em primatas de vida livre levanta a hipótese de elas também contribuírem para desalojar e expulsar mecanicamente os parasitas intestinais. Tal hipótese é pertinente, se lembrarmos de que em cativeiro os animais recebem uma dieta bem menos rústica e têm pouca ou nenhuma resistência a esses e outros parasitas.

A experiência com os *Saimiri sp.* de vida livre do Centro Nacional de Primatas demonstrou que esses animais realmente conseguem controlar a infecção sem maiores problemas, não apresentando os sinais clínicos relatados na literatura, como veremos a seguir.

3. RELATO DO CASO

A pedido da administração do Bosque Rodrigues Alves, na cidade de Belém-PA, para abrandar a superpopulação existente em sua área territorial, nove indivíduos *Saimiri sp.* foram encaminhados ao Centro Nacional de Primatas pelo Batalhão de Polícia Ambiental do Pará. Os animais foram identificados e receberam uma identificação provisória (AT Bosque 03 a 10), com exceção do indivíduo AT-Bosque (chegada em 11/08/2016) que foi a óbito já em início de tratamento após a remoção cirúrgica dos parasitas, antes da segunda fase da identificação. Três animais deram entrada no mês de dezembro de 2016 (AT-09, AT-10 e AT-11, nas datas 1, 2 e 22/12/16, respectivamente) e os cinco restantes chegaram em janeiro de 2017 (AT-12, AT-13, AT-14, AT-15 e AT-16, no dia 17/01/17).

Os espécimes chegaram em datas diferentes (de dezembro de 2016 a junho de 2017) e foram submetidos à quarentena de acordo com sua ordem de chegada, sendo mantidos em gaiolas individuais, em uma sala comum, recebendo alimentação diária composta por ração específica para primatas, *mix* de frutas e legumes e água *ad libitum*.

Após a chegada dos três primeiros animais do Bosque, um indivíduo *Saimiri Sp.* pertencente ao plantel do Cenp, foi a óbito no galpão que abriga a espécie na instituição. Durante a necropsia desse indivíduo – praxe após os óbitos na instituição – detectou-se um único parasita adulto de *Prosthenoorchis elegans*, causador morte do animal por perfuração intestinal, que levou a hemorragia interna aguda, não tendo se instalado o quadro de peritonite, em razão do curto espaço de tempo entre a infecção e o óbito do animal.

Após investigação da possível fonte da infecção no plantel, suspeitou-se de infecção cruzada através da maravalha destinada ao galpão dos *Saimiri sp.*, que era armazenada em uma sala próxima à sala onde estava sendo realizada a quarentena dos animais advindos do Bosque. O óbito ocorreu poucos dias após a introdução da maravalha, e não foram observados sinais clínicos no indivíduo residente, que foi encontrado morto no recinto pelo tratador.



FIGURA 12 – Vista aérea do Cenp

Fonte: <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo>



FIGURA 13 - Viveiro de visita  o Cenp Ananindeua/PA

Fonte: <http://www.achetudoeregiao.com.br>

3.1. Observações Iniciais e Anamnese

No momento da recepção dos animais foram registrados os dados de sexo, idade e peso de cada primata. O grupo continha seis indivíduos adultos (cinco machos e uma fêmea) e três indivíduos juvenis (dois machos e uma fêmea). Na observação geral do grupo não foram notados sinais clínicos como anorexia, pelos eriçados, mucosas pálidas ou apatia em qualquer grau, como é comumente descrito na literatura. Na Figura 14 vê-se a fotografia de uma dos indivíduos do grupo. Entretanto, o animal AT-08 apresentava uma fístula dentária na face esquerda (ocasionada por uma fratura no canino superior esquerdo) sendo este indivíduo tratado também com anti-inflamatório e antibiótico de amplo espectro, sendo Cetoprofeno 5mg/kg IM por 5 dias e Enrofloxacino 5mg/kg IM por 7 dias. Apesar da boa condição corporal, o animal AT Bosque apresentava-se apenas um pouco mais retraído.



FIGURA 14 – Condição geral de indivíduo *Saimiri sp* do estudo.
Fonte: Cenp



FIGURA 15 Animais do estudo em suas gaiolas individuais
Fonte: Cenp

Na quarentena do Cenp os animais são submetidos ao processo de vermifugação e avaliação hematológica e coprológica. Os animais desta quarentena ficaram em gaiolas individuais (Figura 15). No primeiro exame coprológico foram positivos para *P. elegans* sendo divididos em quatro grupos para verificar a eficácia dos vermífugos utilizados comumente na quarentena da instituição.

3.2. Análise Hematológica

A coleta de sangue foi realizada sempre no período da manhã, sem jejum, por punção da veia femoral, no plexo arteriovenoso da região inguinal, com agulhas 20 x 45,5 mm (Figura 16), em seringas descartáveis de cinco mililitros atentando-se para que o volume de sangue coletado não ultrapassasse 1% do peso do animal. O sangue, em seguida, era transferido para um tubo com anticoagulante (Acidoetilenodiamino Tetraacético - EDTA). No momento da coleta de sangue, uma gota da amostra era utilizada para a realização de duas lâminas de esfregaços sanguíneos de cada animal. Este procedimento tinha como objetivo permitir a identificação de hemoparasitas e prevenir a alteração morfológica das células sanguíneas pelo contato prolongado com o anticoagulante.

As amostras, com capacidade de 1,5 ml, eram então identificadas individualmente com a letra e número da tatuagem do animal e mantidos em recipiente térmico, em temperatura ambiente, até o momento da análise hematológica no Laboratório de Análises Clínicas do Cenp, poucas horas depois da coleta.

Foram então realizados ao menos dois exames de sangue por animal, com intervalos de 20 a 30 dias – hemograma e gota espessa – e, pelo menos cinco coprológicos por animal, sempre antes da administração dos vermífugos, e outra após o período de tratamento.

O estado nutricional geral ruim (prostração, hipotermia, hipoglicemia e dermatite e/ou pelos sem brilho e quebradiços) geralmente observado em animais severamente infectados se deve à má absorção intestinal causada pelo parasita e é agravada pela inapetência desencadeada pelo quadro de infecção (ROJAS et. al., 2015). Entretanto, esse não foi o caso neste grupo, pois se tratavam de animais de vida livre cujo organismo administra bem as parasitoses.

Embora não tenhamos tido acesso aos exames hematológicos, foi registrado um quadro de desidratação, com o aumento do hematócrito, além de quadros infecciosos leves a moderados, como o do animal AT-09 que iniciou o tratamento apresentando monocitose e eosinofilia relevantes. Também foram detectadas neutrofilia e leve monocitose em AT-13, AT-14 e AT-16, no primeiro exame. Ainda na primeira avaliação, AT-10 e AT-11 apresentaram linfocitose, sendo que AT-11 também apresentava basofilia.

No exame de gota espessa, as amostras de AT Bosque e AT-16 não apresentaram hemoparasitas, enquanto que em todos os outros foram observados *Microfilária* e/ou *Trypanossoma sp.*



FIGURA 16 – Material utilizado na coleta de sangue.
Fonte: Arquivo do Cenp.

3.3. Análise Cropológica

As amostras de fezes foram coletadas sempre no início das manhãs, das bandejas de retenção de dejetos forradas com maravalha, aproximadamente 2 a 3 amostras por animal, e depositadas em frasco não estéril. Os frascos eram devidamente identificados com o protocolo de identificação de cada primata e data da coleta. Em seguida, eram enviados imediatamente ao Serviço de Laboratório (Salab) do Cenp para análise macro e microscópica. Os exames microscópicos consistiam no exame de direto e Hoffman (sedimentação espontânea).

Todos os dias, as gaiolas eram limpas e higienizadas com água e sabão, esfregadas com escova e com água sanitária, para evitar possíveis contaminações dos animais, ou observações de resultados falsos. As amostras foram transportadas em temperatura ambiente e armazenadas até a execução das análises macro e microscópicas.

No exame parasitológico de fezes, foram identificados parasitos adultos e larvas de *Prosthenorchis elegans* em todos os animais; adultos e larvas de *Strongyloides setercoralis* em AT-09, AT-12, AT-13 e AT-16; adultos e larvas de *Pentatrichoma hominis* em AT-10 e AT-15, parasitos adultos de *Enterobios vermicularis* em AT-Bosque e AT-13, assim como cistos de *Entamoeba coli* e *Entamoeba nana*.

3.4. Protocolos de Vermifugação e Resultados

Os protocolos e as base farmacológicas utilizadas estão apresentadas no Quadro 1.

Grupo	Primatas	Base Farmacológica	Protocolo
Grupo 1	AT-09 e AT-11	Cloridrato de Pirantel	dose única de 0,13ml/kg subcutâneo repetido após 10 dias
Grupo 2	AT-10, AT-12 e AT-13	Ivermectina	via oral - dose única de 1/4 de comprimido de 3mg repetido após 10 dias
Grupo 3	AT-15 e AT-16	Febendazol+Pamoato de Pirante+Praziquantel	via oral (0,5 ml/kg por 7 dias)

Quadro 1 – Protocolos de vermifugação

O animal AT-014 recebeu medicação após a realização do tratamento dos demais.

Ao último exame coprológico do animal AT Bosque, ainda em janeiro (o animal chegou em dezembro de 2016) apresentou intensa infecção por *P. elegans* e foi submetido a cirurgia para a remoção dos parasitas adultos, pois seu estado geral piorava a cada dia. Foram retirados 13 parasitas adultos, durante a enterotomia realizada. Em razão das condições pré-cirúrgicas do animal, este foi a óbito.

Após o término dos protocolos de vermifugação, foram novamente coletadas amostras de fezes dos animais. Ao resultado, foi constatado que não houve ação dos medicamentos na eliminação de *P. elegans* adultos. Também foi constatada a presença de outros parasitas, comumente sensíveis à medicação disponível como por exemplo: *E.*

vermicularis, *S. stercolaris*, além de parasitas e ovos persistentes de *P. elegans* e *Strongyloides stercolaris* (AT-09, AT-10 e AT-11).

Foram então administrados outros dois protocolos de Ivermectina (desta vez 0,1ml SC por 14 dias) e um coquetel de Febendazol+Pamoato de Pirante+Praziquantel 0,3ml VO por 7 dias. Assim, nos dias 7 e 20/04/17 (treze dias depois da 1ª dose), dois animais receberam o protocolo de Ivermectina e um animal recebeu o coquetel. Nos exames de fezes subsequentes foi constatada a presença apenas de *Prosthenoorchis sp* adultos em AT-15 e que, por decisão da junta médica veterinária do Setor de Atendimento Médico Veterinário – SAMEV, seriam removidos em cirurgia.

3.5. Remoção Cirúrgica

Como último recurso, foi realizada a remoção cirúrgica em dois animais (AT-Bosque e AT-15) altamente parasitados. O AT-Bosque foi o primeiro a ser submetido à cirurgia (em 15/03/17), mas foi a óbito, cinco dias após o procedimento. Nesse animal foram realizados 3 pontos de incisão intestinal em consequência ao grande número de parasitas adultos (mais de 13 parasitas) o que prolongou o período do procedimento cirúrgico.

Para esta cirurgia foi adotado o protocolo anestésico com associação de cloridrato de tiletamina + zolazepam 4mg/kg IM, infusão contínua de propofol IV, isoflurano por máscara de inalação e tramadol 2mg/kg IM no transoperatório, sendo *P. elegans* reservados para remoção cirúrgica.

A remoção cirúrgica dos parasitas foi precedida de enterotomia, onde foram observados nódulos provocados pela fixação dos parasitas na luz intestinal. Esta técnica é indicada em casos de obstruções por corpos estranhos, obstruções intestinais e fecalomas (BOJRAB, 2005).

Em 27/04/17, um segundo animal (AT-15) foi submetido à cirurgia. O protocolo anestésico adotado foi associação de cloridrato de cetamina 15mg/Kg IM + diazepam 0,5 mg/Kg IM, além de isoflurano por máscara de inalação e tramadol 2mg/kg IM no transoperatório.

A remoção cirúrgica dos parasitas foi precedida de enterotomia em duas regiões do íleo (Figuras 17 e 18), onde foram observados nódulos provocados pela fixação dos parasitas na luz intestinal.

Foram retirados cinco espécimes de *Prosthenorchis* sp. com o maior medindo 4,5cm e o menor medindo 3cm.



FIGURA 17 – Retirada de *P. elegans* durante enterotomia I.



FIGURA 18 – Retirada de *P. elegans* durante enterotomia II.

O pós-cirúrgico foi realizado com o uso de brometo de N-butilescopolamina 0,5 mg/animal diluído em 2 ml soro fisiológico 0,9% IV + meloxicam 0,2 mg/Kg IM durante 5 dias, enrofloxacin 5mg/Kg IM, + sulfato de ampicilina 2,3mg/kg IM, durante 7 dias. A alimentação no pós-operatório foi um mix de frutas em forma pastosa, para uma melhor digestibilidade, durante 3 dias. Em adição, foi utilizado fenbendazol 20mg/Kg V.O., a partir de 2 dias após a cirurgia, por 5 dias, com fins profiláticos. Entretanto, no exame de fezes realizado após 5 dias do fenbendazol, foi constatada a presença de ovos (raros) de *Prosthenorchis* sp nas fezes, indicando que algum parasita não fora removido.

4. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Já é consenso entre os Médicos-Veterinários clínicos e pesquisadores que *Prosthenorchis sp.*, em especial *P. elegans*, é uma ameaça preocupante à saúde dos primatas de cativeiro. Os sinais clínicos causados por uma infecção debilitam o animal muito rapidamente, e é alta a sua morbidade e sua mortalidade, em especial quando apresentam-se de forma aguda.

Em animais mais susceptíveis, como o animal AT Bosque do presente estudo, os sinais clínicos variam e podem se apresentar como: anorexia; debilidade; caquexia; diarreia crônica; depressão e dor; além de casos mais graves em que, em adição, desenvolvem complicações como intussuscepção, peritonite, hemorragias e óbito.

O tratamento medicamentoso tradicional não afeta os parasitas adultos de *Prosthenorchis sp.* Assim, cabe aos Médicos-Veterinários o empenho em solucionar esta lacuna com mais estudos sobre este parasita. As baixas nos plantéis de primatas que vivem nos zoológicos, entidades de pesquisa, criatórios e centros de resgate em todo o mundo são consideráveis. E o risco de infecção ao ser humano fica cada vez maior, à medida que não nos preocupamos como deveríamos com os protocolos de higienização e desinfecção.

A remoção cirúrgica não pode ser considerada um tratamento propriamente dito, pois não atinge o parasita, além de ser uma opção fortemente invasiva para o animal. Os animais que vão à cirurgia comumente estão em situação severa de infecção e o resultado quase sempre é o óbito.

A remoção cirúrgica dos parasitas, realizadas nos animais AT Bosque e AT-15, foram tentativas de reverter um quadro clínico já instalado. Os dois animais estavam em estado avançado de infecção. No entanto o AT-15 tinha menos parasitas adultos, o que resultou num transoperatório mais curto, que ajudou bastante na recuperação.

O animal AT Bosque foi a óbito por já estar bastante debilitado, além das complicações que prolongaram seu transoperatório. Dessa forma, o primata não resistiu ao desafio orgânico causado pelo procedimento cirúrgico.

A prevenção da infecção é, atualmente, a única maneira de evitar as baixas consideráveis dos espécimes de primatas não humanos. Entretanto, se os protocolos de higienização, desinfecção, esterilização e controle ambiental não forem cumpridos à risca,

sempre esperaremos a ocorrência de animais infectados. E para esses casos, ainda não temos solução.

As parasitoses ainda são comuns nos primatas, sejam de cativeiro ou de vida livre. Nestes últimos as parasitoses não se apresentam como um problema de risco morte. Em cativeiro, uma doença quase sempre atinge a todos, em níveis diferentes, uma vez que esses animais não possuem um organismo preparado para combater desafios imunológicos maiores. Por isso, a infecção por *P. elegans* é tão comum nesse sistema.

Os primatas contribuem em muito para a qualidade de vida dos seres humanos. São os modelos que nos representam em inúmeros estudos e testes que visam aumentar a expectativa da vida humana e seu bem estar. De vacinas a cosméticos, são privados de sua liberdade para aumentar a nossa. É justo que lhes devolvamos um mínimo de bem estar, em agradecimento.

5. REFERÊNCIAS

- ALFARO, J. W. L. et al. Biogeography of squirrel monkeys (genus *Saimiri*): South-central Amazon origin and rapid pan-Amazonian diversification of a lowland primate. **Molecular Phylogenetics and Evolution Journal**. v.82 p.436-454, 2015. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1055790314003169>.
- ANDRADE, A; PINTO, S.C.; OLIVEIRA, R.S. Animais de Laboratório: criação e experimentação [online]. Editora FIOCRUZ, p. 152, Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <http://books.scielo.org>.
- ARROJO, L. Parasitos de animales silvestres en cautiverio en Lima, Peru. **Revista Peruana de Biología**. v.9, p.118-120, 2002. Disponível em: http://sisbib.unmsm.edu.pe/Bvrevistas/biologia/v09_n2/PDFs/Parasitos.pdf.
- BALDWIN, J. D. & BALDWIN, J. I. Squirrel monkeys (*Saimiri*) in natural habitats in Panama, Colombia, Brazil and Peru. **Primates**. v.12, p. 45-61, 1971. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01730381>.
- BALLOU, J.D. Emergence of the captive population of golden-headed lion tamarins *Leontopithecus chrysomelas*. **Journal of the Jersey Wildlife Preservation Trust**. v.26, p.70-77, 1989. Disponível em: http://research.si.edu/srb_item_display.cfm?id=67610.
- BALLOU, J.D. et. al. *Leontopithecus* II: The second population and habitat viability assessment for Lion Tamarins (*Leontopithecus*). IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG). 1998. Disponível em: <http://www.cbsg.org/sites/cbsg.org/files/documents/Lion%20Tamarin%20PHVA%20II%20%281997%29.pdf>.
- BECK, B.B.; KLEIMAN, D.G.; DIETZ, J. et al. Losses and reproduction in reintroduced golden lion tamarins *Leontopithecus rosalia*. **Journal of the Jersey Wildlife Preservation Trust**, v.27, p.50-61, 1991. Disponível em: https://repository.si.edu/bitstream/handle/10088/3799/Beck%201991_1.pdf?sequence=3.
- BELTRAN, A. C. F. Introducción al desarrollo de una prueba diagnóstica para *Prosthenocheilus* spp. basada en PCR. Dissertação (Mestrado em Saúde Animal) -

Universidade Nacional da Colômbia. 2015. pág. 21 - 22. Disponível em:

<http://www.bdigital.unal.edu.co/48767/1/Falla%20AC-2015.%20%20Tesis%20MSc.%20Salud%20Animal.pdf>

BOINSKI, S. & CROPP, S.J. Disparate data sets resolve squirrel monkey (*Saimiri*) taxonomy: Implications for behavioral ecology and biomedical usage. **International Journal of Primatology**. N. 20 . v.2. p. 237-256, 1999.

BOINSKI, S. The social organization of squirrel monkeys: Implications for ecological models of social evolution. **Evol. Anthropol.** V.8. p. 101-112, 1999.

BOJRAB, M. J. **Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais**. 5ª ed. São Paulo: Roca. p. 869. 2005.

BRUMPT, R.; URBAIN, A. Une curieuse épizootie vermineuse à acanthocéphales, devenue endémique à la singerie du Muséum. Mesures prophylatiques efficaces prises pour en arrêter les méfaits. **Comptes Rendus de l'Académie des Sciences**. v.206, p.1927-1930, 1938. Disponível em:

CHANDLER, A.C. An outbreak of *Prosthenoorchis* (Acanthocephala) infection in primates in the Houston Zoological Garden, and a report of this parasite in *Nasua narica* in Mexico. **J. Parasitol.** v.39, p.226, 1953. Disponível em:

<https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19530801090>.

CHIOU, K. L., POZZI, L., ALFARO, J. W. L., DI FIORE, A. Pleistocene diversification of living squirrel monkeys (*Saimiri spp.*) inferred from complete mitochondrial genome sequences. **Molecular Phylogenetics and Evolution**. 59 (2011) 736–745. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1055790311001643>.

COIMBRA-FILHO, A.F.; MITTERMEIER, R.A. Distribution and ecology of the genus *Leontopithecus* in Brazil. **Primates**. v.14, p. 47-66, 1973.

COIMBRA-FILHO, A.F.; PISSINATTI, A.; SILVA, R.R. O acervo do Museu de Primatologia (CPRJ-FEEMA). In: MELLO, M.T. (Ed.). *A Primatologia no Brasil*, 2., Campinas, 1986. p.505-514.

CORREA, P., BUENO, C., SOARES R., VIEIRA F. M., MUNIZ-PEREIRA, F. C. Checklist of helminth parasites of wild primates from Brazil. **Revista Mexicana de Biodiversidad**. n°87; 2016. Disponible em:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1870345316300628>.

CRAM, E. B. Nematodes of Pathological Significance found in some Economically Important Birds in North America. Technical Bulletin Of United States Department Of Agriculture. N° 49, p.1-9, 1928. Disponible em:

<https://naldc.nal.usda.gov/download/CAT86200046/PDF>

DEINHARDT, J.B.; DEVINE, J.; PASSOVOY et al. Marmosets as laboratory animals: Care of marmosets in the laboratory pathology and outline of statistical evaluation of data.

Laboratory Animal Care. v.17, n° 1, p.191-214, 1967. Disponible em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000090&pid=S0102-0935200700060001900012&lng=en

DUNN F. L. Acanthocephalans and Cestodes of South American monkeys and marmosets. **The Journal of Parasitology**, V. 49, N°. 5, Section 1, pp. 717-722, 1963.

FALLA, A. C. et. al. Introducción al desarrollo de una prueba diagnóstica para *Prosthenorchis* spp. basada en PCR. **International Journal for Parasitology Parasites and Wild Life**. v.4, p.401-407, 2015. Disponible em:

<http://www.bdigital.unal.edu.co/48767/>

GRAHAM, G.L. Parasitism in Monkeys. **Annals New York Academy of Sciences**. v.85, p.842-860, 1960. Disponible em:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1749-6632.1960.tb50007.x/abstract>.

HERNANDEZ-CHAVARRIA, F. *Strongyloides stercoralis*: Un parásito subestimado. **Parasitología al día**. v.25, n° 1-2, p. 40-49, 2001. Disponible em:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-07202001000100008

HERSHKOVITZ, P. Taxonomy of squirrel monkeys genus *Saimiri* (Cebidae, platyrrhini): A preliminary report with description of a hitherto unnamed form South American Mammals.

Ecological Society of South America. 1984. Disponível em:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajp.1350070212/full>.

HEYMANN, E. W. Can Seeds Help to Expel Parasites? A Comment on the Garber-Kitron (1997) Hypothesis. **International Journal of Primatology**. v. 34, p. n445-449, 2013.

Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3661912/>.

JHONSON-DELANEY C. A.; Parasites of captive nonhuman primates. **Veterinarian Clinic of North American Exotic Animal Practice**. N°12, v.3, p. 563-81, 2009.

Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19732709>

LAVERGNE, A. et. al.; Phylogeny and Phylogeography of Squirrel Monkeys (Genus *Saimiri*) Based on Cytochrome b Genetic Analysis. **American Journal of Primatology**.

72: 242–253; 2010. Disponível em:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajp.20773/full>.

LEITE, M.C.P. Patologia comparada de *Callithrix geoffroyi*, Humboldt, 1812 (Callitrichidae – Primates) mantidos em cativeiro no Centro de Primatologia do Rio de Janeiro. Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, 206f, 2002. Disponível em: http://repository.usp.br/single.php?_id=001234477.

LIMA A, E. M.; FERRARIA, S. F. Diet of a Free-Ranging Group of Squirrel Monkeys (*Saimiri sciureus*) in Eastern Brazilian Amazonia. **Folia Primatologica**, v.74, 150–158, 2003. Disponível em: <http://www.karger.com/Article/Abstract/70648>.

MACHADO FILHO, D.A. Revisão do gênero *Prosthenorchis* Travassos 1915 (Acanthocephala). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v.48, p.495-544. 1950.

Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/mioc/v48/tomo48\(fu\)_495-544.pdf](http://www.scielo.br/pdf/mioc/v48/tomo48(fu)_495-544.pdf).

MAGALHÃES, T. P. **Ecologia, comportamento e associações poliespecíficas do macaco-de-cheiro (*Saimiri sciureus*), Amazônia Oriental**. 2010. 56 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, 2010.

Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/4407>.

MITTERMEIER, R.A.; KONSTANT, W.R.; MAST, R.B. Use of neotropical and Malgasy Primates Species in Biomedical Research. **American journal of primatologia**. v.34, p.73-80. 1994. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajp.1350340112/full>.

MONTALI, R.J.; BUSH, M. Diseases of Callitrichidae. *In*: FOWLER, R. (Ed.). Zoo and wild animal medicine: Current Therapy. Elsevier Saunders. 4ª Ed., v.7, p.369-376, 1999.

MONTEIRO, R.V.; JANSEN, A.M.; PINTO, R.M. Coprological helminth screening in Brazilian free ranging golden lion tamarins, *Leontopithecus rosalia* (L., 1766) (Primates, Callitrichidae). **Revista Brasileira de Biologia**. v.63, p.727-729, 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-69842003000400022&script=sci_arttext&tlng=es

NELSON, et. al.; Diseases of an imported primate *Tamarinus nigricollis*. **Laboratory Animal Care**. v.16, p.255-275, 1966. Disponível em: <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19680802886>.

NIELSEN, D.H.; *Prosthenorchis elegans* infection in a primate colony. **American Association of Zoo Veterinarian**. *In*: BENNET, B. T., ABEE C. R., HENRICKSON R., Nonhuman Primates in Biomedical Research: Diseases. American College of Laboratory – Animal Medical Series. p. 113–116, 1980. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=uPKefgWTq3IC&pg=PA197&lpg=PA197&dq=NIELSEN,+D.H.;+Prosthenorchis+elegans+infection+in+a+primate+colony.&source=bl&ots=6g4fU-Mnvt&sig=hp8IRKFrClZop9YL9QKpHWF9FME&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwjZgY7nwofVAhUCg5AKHa3SAzQQ6AEIKjAB#v=onepage&q=NIELSEN%2C%20D.H.%3B%20Prosthenorchis%20elegans%20infection%20in%20a%20primate%20colony.&f=false>

PAGLIA, A. P. et. al. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição. Occasional Papers in Conservation Biology. N°. 6, p. 30, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Anthony_Rylands/publication/288902447_Annotated_checklist_of_Brazilian_mammals/links/568a821408ae051f9afa5551.pdf

PERES, C. A. et. al. Riverine barriers and gene flow in Amazonian saddle-back tamarins. **Folia Primatologica**. v. 67(3), p.113-124. 1996. Disponível em: <http://www.karger.com>.

PERES, J.; RAMIRES, M.; HERNANDES C. A. Remoción quirúrgica del parásito intestinal *Prosthenoorchis* sp. en un mono tití gris (*Saguinus leucopus*) en cautiverio. **Revista Colombiana de Ciências Pecuárias**. v. 21. p. 608-613, 2008. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-06902008000400009&script=sci_abstract&tlng=es.

PÉREZ, J.; PEÑA, J.; SOLER-TOVAR, D. Gusano de cabeza espinosa (*Prosthenoorchis elegans*) en el tití gris (*Saguinus leucopus*): Reporte de caso. Primates colombianos en peligro de extinción. **Asociación Primatológica Colombiana**. s/v, p.139-50. 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Diego_Soler-Tovar/publication/259367768_Spiny-Headed_Worms_Prosthenoorchis_elegans_in_Silvery-Brown_Bare-Face_Tamarins_Saguinus_leucopus_A_Case_Report/links/0deec52b3b83b32403000000/Spiny-Headed-Worms-Prosthenoorchis-elegans-in-Silvery-Brown-Bare-Face-Tamarins-Saguinus-leucopus-A-Case-Report.pdf

PISSINATTI, A. et al.; Sexual dimorphism in *Leontopithecus* (Lesson, 1840). **Folia Primatologica**. v.58, p.204-209, 1993. In: READ, C.P. Parasitismo animal. São Paulo: Polígono, 1974, 223p. Disponível em: <http://www.karger.com/Article/Abstract/156630>

PISSINATTI, L. et al . Ocorrência de *Acanthocephala* em *Leontopithecus* (Lesson, 1840), cativos: aspectos clínico-patológicos. *Callitrichidae-Primates*. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**. Belo Horizonte, v.59, n.6, p.1473-1477, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-09352007000600019.

PORTKAY S. Disease of the *Calitrichidae*: a review. **Journal of Medical Primatology**. v. 21(4), p.189-236, 1992. Disponível em: <http://europepmc.org/abstract/med/1527793>

ROJAS-SERENO Z. E.; et al. Intususcepción ileal generada por *Prosthenoorchis* sp. en un tití gris (*Saguinus leucopus*) mantenido en un centro de recepción de fauna en Colombia. **Revista Medicina Veterinária**, v. 31, p. 75-83, 2015.

RYLANDS, A. B. et al. An assessment of the diversity of New World Primates. **Neotropical Primates**. v. 8, n. 2, p. 61-93, jun. 2000. Disponível em:

RYLANDS, A. B. et. al. Some notes on the taxonomy and distributions of the tufted capuchin monkeys (*Cebus*, Cebidae) of South America. **Lundiana International Journal of Biodiversity**. v. 6 (suplement), p. 97–110, 2005. Disponível em:
<https://library.conservation.org/Published%20Documents/2009/097%20-%20110%20Lund%20Rylands.pdf>

RYLANDS, A. B. et. al. Taxonomy and distributions of Mesoamerican primates. *In*: Estrada, A. et al. **New Perspectives in the Study of Mesoamerican Primates: Distribution, Ecology, Behavior and Conservation**. New York: Editora Springer; 2005, p. 29–79. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/0-387-25872-8_3.

SILVA JÚNIOR, J.S. RAVETTA, A.L.; ALFARO, J.W.L.; VALENÇA-MONTENEGRO, M.M. **Mamíferos - Saimiri collinsi- Macaco de cheiro. Avaliação do Risco de Extinção de Saimiri collinsi Osgood, 1916 no Brasil.** s/d. Disponível em:
<http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/estado-de-conservacao/7264-mamiferos-saimiri-collinsi-macaco-de-cheiro>.

SILVA, A. S. et al . Ocorrência de protozoários gastrintestinais em primatas mantidos em cativeiro na região sul do Brasil. **Ciência Rural**. v. 38, n. 9, p. 2658-2661, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782008000900044&lng=en&nrm=iso

STUNKARD, H. W. New Intermediate Hosts in the Life Cycle of *Prosthenorchis elegans* (Diesing, 1851), an Acanthocephalan Parasite of Primates; **The Journal of Parasitology**, v. 51, N° 4, p. 645-649, 1965. Disponível em:
http://www.jstor.org/stable/3276251?seq=1#page_scan_tab_contents.

SUSSMAN, R. W.; GARBER P. A.; A new interpretation of the social organization and mating system of the Callitrichidae. **International Journal of Primatology**. N°8, v.1, p.73-92, 1987. Disponível em:
https://www.researchgate.net/profile/Paul_Garber/publication/223995530_A_new_int

erpretation_of_the_social_organization_of_the_Callitrichidae/links/0c960532c423d6437c000000.pdf

SUSSMAN, R.W., GARBER, P.A., CHEVERUD, J.M.; Importance of cooperation and affiliation in the evolution of primate sociality. **American journal of physical anthropology**. N°128, v.1, p.84-97, 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Paul_Garber/publication/7956028_The_Importance_of_Cooperation_and_Affiliation_in_the_Evolution_of_Primate_Sociality/links/02bfe510be882ec096000000/The-Importance-of-Cooperation-and-Affiliation-in-the-Evolution-of-Primate-Sociality.pdf

TAKOS, M.J.; THOMAS, L.J. The pathology and pathogenesis of fatal infections due to an acantocephalid parasite of marmoset monkeys. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. v.7. p.90-94, 1958. Disponível em: <http://www.ajtmh.org/content/journals/10.4269/ajtmh.1958.7.90>.

THOISY, B. et al. Behavior of squirrel monkeys (*Saimiri sciureus*) 16 years on an island in French Guiana. **Neotropical Primates**. v. 10, n. 2, p. 73-76, ago. 2002. Disponível em: http://kwata.net/medias/images/upload/PUBLI_de%20Thoisys_2002_Neotrop%20Primates.pdf.

THORINGTON JR., R.W. The taxonomy and distribution of squirrel monkeys (*Saimiri*). *Handbook of Squirrel Monkey Research*. p. 1-33. In: Rosenblum, L.A. & Coe, C.L. (eds.) **Plenum Press**. 501p., 1985. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4757-0812-7_1#page-1.

TRAVASSOS, L. Contribuição para o conhecimento da fauna helmintológica brasileira. Revisão dos acantocéfalos brasileiros. Parte I. Fam. Gigantorhynchidae Hamann, 1892. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v.9, p.5-62, 1917. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/mioc/v9n1/tomo09\(f1\)_05-62.pdf](http://www.scielo.br/pdf/mioc/v9n1/tomo09(f1)_05-62.pdf).

VASCONCELLOS S. A. Palestra Zoonoses e Saúde Pública: Riscos causados por animais exóticos. **Biológico**. FMVZ/USP. v.63, n°1/2, p.63-65, 2001. Disponível em: http://www.pelotas.com.br/centro_zoonoses/saiba_mais/zoonoses_exoticas.pdf

VERONA, C. E. S.; Parasitos em sagüi-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) no Rio de Janeiro. Tese (Pós-Graduação em Saúde Pública). **Fundação Osvaldo Cruz**. Rio de Janeiro. 2008. Disponível em: http://bvssp.iciet.fiocruz.br/pdf/25482_Veronacesd.pdf

WEBER, M.; JUNGE, R. Identification and treatment of *Moniliformis clarki* (acanthocephala) in cotton-topped tamarins (*Saguinus oedipus*). **Journal Zoo and Wildlife Medicine**. v.31, p.503507, 2000. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11428397>.

ANEXO I

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Identificação dos primatas recebidos no Cenp

ID do Primata	Chegada	Sexo	Fase de vida	Peso (g) (30/01)
AT - BOSQUE	11/08/16	M	AD	866
AT-09	01/12/16	F	JUV	576
AT-11	22/12/16	M	AD	898
AT-10	02/12/16	M	AD	946
AT-12	17/01/17	M	JUV	446
AT-13	17/01/17	M	AD	828
AT-15	17/01/17	M	JUV	606
AT-16	17/01/17	M	AD	866
AT-14	17/01/17	F	AD	-

TABELA 2 – Procedimentos e resultados de exames – AT Bosque

Data	Exame/Procedimento	Resultado/
20/12/16	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos F) <i>Enterobios vermicularis</i> (R)
05/01/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos R)
03/02/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos F)
15/02/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos AB)
16/02/17	Gota espessa/Hemograma	Ausência de Hematozoários
15/03/17	Cirurgia p/ remoção de P. elegans	Remoção de parasitas. Óbito do primata.

* R: Raros(as) / F: Frequentes / AB: Abundantes

TABELA 3 - Protocolos de vermifugação – AT Bosque

Data	Medicamento	Posologia
------	-------------	-----------

23/12/16 30/12/16	Vetmax	VO 0,5ml/kg por 7 dias
30/01	Ripercol	0,13ml/kg SC – Dose única.
09/02	Ripercol	0,13ml/kg SC – Dose única.

AT-09

TABELA 4 – Procedimentos e resultados de exames – AT-09

Data	Exame/Procedimento	Resultado
20/12/16	1ª Coleta de fezes	<i>Strongyloides stercoralis</i> (ovos e larvas F)
05/01/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos R) <i>Strongyloides stercoralis</i> (ovos e larvas F)
03/02/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos R) <i>Strongyloides stercoralis</i> (ovos e larvas F)
09/02	Hemograma	
15/02/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (F), <i>Strongyloides stercoralis</i> (R) e <i>Enterobius vermicularis</i> (R).
16/02/17	Gota espessa	Microfilária e Trypanossoma
26/04/17	Coleta de fezes	Nenhum parasita encontrado
10/05/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos R)
17/05/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos R)

* R: Raros(as) / F: Frequentes / AB: Abundantes

TABELA 5 – Protocolos de Vermifugação – AT-09

Data	Medicamento	Posologia
23/12/16 a a 30/12/16	Vetmax	VO 0,5ml/kg por 7 dias
30/01/17	Ripercol	0,13ml/kg SC – Dose única.
09/02/17	Ripercol	0,13ml/kg SC – Dose única.
07/04/17	Ivermectina	0,1ml SC
20/04/17	Ivermectina	0,1ml SC

AT-10

TABELA 6 – Procedimentos e resultados de exames – AT-10

Data	Exame/Procedimento	Resultado
20/12/16	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos) <i>Strongyloides stercolaris</i> (ovos e larvas AB)
05/01/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos R) <i>Strongyloides stercolaris</i> (ovos e larvas F) <i>Pentatrichoma hominis</i> (AB)
03/02/17	Coleta de fezes	<i>Pentatrichoma hominis</i> (F)
09/02/17	Hemograma	-
15/02/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (R)
16/02/17	Gota espessa	Trypanossoma
26/04/17	Coleta de fezes	<i>P. elegans</i> (ovos R)

* R: Raros(as) / F: Frequentes / AB: Abundantes

TABELA 7 – Protocolos de vermifugação – AT-10

Data	Medicamento	Posologia
23/12/16 30/12/16	Vetmax	VO 0,5ml/kg por 7 dias
30/01/17	Ivermectina	VO ¼ comprimido de 3mg – Dose única.
09/02/17	Ivermectina	VO ¼ comprimido de 3mg – Dose única.
07/04/17	Ivermectina	0,1ml SC
20/04/17	Ivermectina	0,1ml SC

AT-11

TABELA 8 – Procedimentos e resultados de exames – AT-11

Data	Exame/Procedimento	Resultado
22/12/16	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos F) <i>Strongyloides stercolaris</i> (larvas R) <i>Entamoeba. coli</i> (cistos R) <i>E. nana</i> (cistos R)

05/01/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos F) <i>Entamoeba coli</i> (cistos R)
03/02/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos F) <i>Pentatrichoma hominis</i> (F)
09/02/17	Hemograma	
15/02/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos F)
16/02/17	Gota espessa	Microfilária
26/04/17	Coleta de fezes	<i>P. elegans</i> (ovos F)

*** R: Raros(as) / F: Frequentes / AB: Abundantes**

TABELA 9 – Protocolos de vermifugação – AT-11

Data	Medicamento	Posologia
23/12/16 30/12/16	Vetmax	VO 0,5ml/kg por 7 dias
30/01/17	Ripercol	0,13ml/kg SC – Dose única.
09/02/17	Ripercol	0,13ml/kg SC – Dose única.
07/04/17	Ivermectina	0,1ml SC
20/04/17	Ivermectina	0,1ml SC

AT-12

TABELA 10 – Procedimentos e resultados de exames – AT-12

Data	Exame/Procedimento	Resultado
18/01/17	Coleta de fezes/Hemograma	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos F) <i>Strongyloides stercoralis</i> (larvas F)
03/02/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos R)
09/02/17	Hemograma	
15/02/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos F) <i>Enterobios vermicularis</i> (R)
16/02/17	Gota espessa	Trypanossoma
26/04/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos F)

*** R: Raros(as) / F: Frequentes / AB: Abundantes**

TABELA 11 – Protocolos de vermifugação – AT-12

Data	Medicamento	Posologia
30/01	Ivermectina	VO ¼ comprimido de 3mg – Dose única.
09/02	Ivermectina	VO ¼ comprimido de 3mg – Dose única.
07/04/17	Ivermectina	0,1ml SC
20/04/17	Ivermectina	0,1ml SC

AT-13

TABELA 12 - Procedimentos e resultados de exames – AT-13

Data	Exame/Procedimento	Resultado/Observações
18/01/17	Coleta fezes/Hemograma	<i>Strongyloides stercoralis</i> (ovos e larvas F).
03/02/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos R)
09/02/17	Hemograma	
15/02/17	Coleta de fezes	<i>Enterobios vermicularis</i> (R).
16/02/17	Gota espessa	Trypanossoma
26/04/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos F)

* R: Raros(as) / F: Frequentes / AB: Abundantes

TABELA 13 – Protocolos de vermifugação – AT-13

Data	Medicamento	Posologia
30/01	Ivermectina	VO ¼ comprimido de 3mg – Dose única.
09/02	Ivermectina	VO ¼ comprimido de 3mg – Dose única.
07/04/17	Ivermectina	0,1ml SC
20/04/17	Ivermectina	0,1ml SC

AT-14

TABELA 14 – Procedimentos e resultados de exames – AT-14

Data	Exame/Procedimento	Resultado/Observações
18/01/17	Coleta fezes/Hemograma	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos R) e <i>Strongyloides stercoralis</i> (ovos e larvas F)
03/02/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos F),

		<i>Strongyloides stercoralis</i> (ovos e larvas AB) e <i>Entamoeba coli</i> (cistos R).
09/02/17	Hemograma	
15/02/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (R) e <i>Strongyloides stercoralis</i> (AB)
16/02/17	Gota espessa	Microfilária e Trypanossoma
26/04/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos F)

* R: Raros(as) / F: Frequentes / AB: Abundantes

TABELA 15 – Protocolos de vermifugação – AT-14

Data	Medicamento	Posologia	Obs
07/04/17	Ivermectina	0,1ml SC	
20/04/17	Ivermectina	0,1ml SC	

AT-15

TABELA 16 – Procedimentos e resultados de exames – AT-15

Data	Exame/Procedimento	Resultado
18/01/17	Coleta de fezes/Hemograma	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos R) <i>Strongyloides stercoralis</i> (ovos e larvas F).
03/02/17	Coleta de fezes	<i>Pentatrichomas hominis</i> (ovos F)
09/02/17	Hemograma	
10/02/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos F) <i>Strongyloides stercoralis</i> (ovos R e larvas F).
16/02/17	Gota espessa	Microfilária e Trypanossoma
26/04/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos F)
27/04/17	Cirurgia p/ remoção	Remoção de 5 parasitas
03/05/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos)
11/05/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos R)
18/05/17	Coleta de fezes	<i>Prosthenorchis elegans</i> (ovos R)

* R: Raros(as) / F: Frequentes / AB: Abundantes

TABELA 17- Protocolos de Vermifugação – AT-15

Data	Medicamento	Posologia
30/01 a 05/02	Vetmax	VO - 0,5 ml/kg por 7 dias
07/04/17	Ivermectina	0,1ml SC
20/04/17	Ivermectina	0,1ml SC
30/04 a 06/05	Vetmax	VO - 0,3 ml/kg por 7 dias

AT-16

TABELA 18 – Procedimentos e resultados de exames – AT-16

Data	Exame/Procedimento	Resultado/Observações
18/01/17	Coleta de fezes/Hemograma	<i>Prsothenorchis elegans</i> (ovos R) <i>Strongyloides stercolaris</i> (ovos e larvas F)
03/02/17	Coleta de fezes	<i>Strongyloides stercolaris</i> (larvas F).
09/02/17	Hemograma	
10/02/17	Coleta de fezes	<i>Strongyloides stercolaris</i> (larvas F).
16/02/17	Gota espessa	Ausência de hematozoários
26/04/17	Coleta de fezes	Ausência de parasitas
10/05/17	Coleta de fezes	Ausência de parasitas
17/05/17	Coleta de fezes	Ausência de parasitas

* R: Raros(as) / F: Frequentes / AB: Abundantes

TABELA 19 – Protocolos de Vermifugação – AT-16

Data	Medicamento	Posologia
30/01 a 05/02	Vetmax	VO - 0,5 ml/kg por 7 dias
07/04/17	Ivermectina	0,1ml SC
20/04/17	Ivermectina	0,1ml SC