

Estudos em Medicina Veterinária

VALESKA REGINA REQUE RUIZ
(Organizadora)



Atena
Editora

Ano 2018

VALESKA REGINA REQUE RUIZ

(Organizadora)

Estudos em Medicina Veterinária

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E82 Estudos em medicina veterinária [recurso eletrônico] / Organizadora Valeska Regina Reque Ruiz. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-85107-24-6
DOI 10.22533/at.ed.246182908

1. Medicina veterinária. I. Ruiz, Valeska Regina Reque. II. Título.
CDD 636.089

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo do livro e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Na atualidade é comum a criação de animais não convencionais e aves, proprietários optam por esses pets devido ao manejo mais fácil e pouca necessidade de espaço, com isso o Médico Veterinário tem se especializado na área para oferecer um serviço pleno na Clínica Médica, sendo o conhecimento e as pesquisas na área são constantes e de grande importância.

Com isso a Medicina Veterinária deixou de ser a Medicina de cães e gatos, passamos a discutir além da clínica de animais de companhia a clínica de pets não convencionais e exóticos, assim como os impactos da saúde animal na saúde humana. A editora Atena traz neste livro em seus 13 capítulos um pouco da clínica de primatas, aves, pets não convencionais e saúde pública.

Desejo a todos uma boa leitura!

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DE COPROFAGIA EM PORQUINHOS-DA-ÍNDIA (<i>CAVIA PORCELLUS</i>)	
<i>Alaina Maria Correira</i>	
<i>Andreise Costa Przydzimirski</i>	
<i>Thaís Liara Cardoso</i>	
<i>Rafaella Martini</i>	
<i>Vanessa Penteriche Scalise</i>	
<i>Isabelle Bay Zimmermann</i>	
<i>Fabiano Montiani-Ferreira</i>	
<i>Rogério Ribas Lange</i>	
CAPÍTULO 2	6
CAPACIDADE DE <i>SALMONELLA SCHWARZENGRUND</i> DE CAUSAR MORTALIDADE EM EMBRIÕES E PINTOS DE CORTE INOCULADOS EXPERIMENTALMENTE VIA CÂMARA DE AR	
<i>Samantha Verdi Figueira</i>	
<i>Ana Maria Souza Almeida</i>	
<i>Angélica Ribeiro Araújo Leonídio</i>	
<i>Dunya Mara Cardoso Moraes</i>	
<i>Maria Auxiliadora Andrade</i>	
CAPÍTULO 3	11
CARACTERIZAÇÃO DE SURTO DE TIFO AVIÁRIO EM LOTE DE GALINHA CAIPIRA	
<i>Ana Maria de Souza Almeida</i>	
<i>Angélica Ribeiro Araújo Leonídio</i>	
<i>Dunya Mara Cardoso Moraes</i>	
<i>Samantha Verdi Figueira</i>	
<i>Maria Auxiliadora Andrade</i>	
CAPÍTULO 4	16
COMPARAÇÃO DE MÉTODOS PARA AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO LACRIMAL EM PAPAGAIOS <i>AMAZONA SP.</i> DO ZOO POMERODE	
<i>Fernanda Rodrigues Modesto</i>	
<i>Aline Broda Coirolo</i>	
<i>Rafael Sales Pagani</i>	
<i>Renata Felippi Ardanaz</i>	
<i>Claudio Hermes Maas</i>	
<i>Simone Machado Pereira</i>	
<i>Eriane de Lima Caminotto</i>	
CAPÍTULO 5	20
EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE ÁCIDO BUTÍRICO ENCAPSULADO SOBRE O PESO DE ÓRGÃOS DE FRANGOS DE CORTE EXPERIMENTALMENTE INOCULADOS COM <i>Salmonella Enteritidis</i>	
<i>Angélica Ribeiro Araújo Leonídio</i>	
<i>Ana Maria de Souza Almeida</i>	
<i>Samantha Verdi Figueira</i>	
<i>Dunya Mara Cardoso Moraes</i>	
<i>Gisele Mendanha Nascimento</i>	
<i>Maria Auxiliadora Andrade</i>	
CAPÍTULO 6	25
SURTO DE COLIBACIOSE EM LOTE DE POEDEIRAS COMERCIAIS NO ESTADO DE GOIÁS	
<i>Ana Maria de Souza Almeida</i>	
<i>Dunya Mara Cardoso Moraes</i>	
<i>Angélica Ribeiro Araújo Leonídio</i>	

CAPÍTULO 7 29

COLANGITE CRÔNICA-ATIVA POR *PLATYNOSOMUM SP.* EM SAGUI-DE-TUFO-BRANCO (*CALLITHRIX JACCHUS*)
– RELATO DE CASO

Rode Pamela Gomes
Mariana Horta Paschoalotti
Paolla Nicole Franco
Daniel Angelo Felippi
André Luiz Mota da Costa
Rodrigo Hidalgo Friciello Teixeira
Adauto Luis Veloso Nunes

CAPÍTULO 8 35

TOXOPLASMOSE AGUDA EM MACACO BARRIGUDO (*LAGOTHRIX LAGOTRICA*)

Paolla Nicole Franco
Daniel Angelo Felippi
André Luiz Mota da Costa
Rodrigo Hidalgo Friciello Teixeira
Adauto Luis Velonso Nunes
Hanna Sibuya Kokubun
Mariana Castilho Martins
Nathália Diez Murolo
Rode Pamela Gomes
Vanessa Lanes Ribeiro
Mariana Horta Paschoalotti

CAPÍTULO 9 50

TRATAMENTO DA INFECÇÃO POR ACANTOCÉFALOS EM CUXIÚ-DE-NARIZ-BRANCO (*CHIROPOTES ALBINASUS*)

Ana Beatriz Monteiro Pereira
Leonardo Pereira Silva
Bárbara Souza Neil Magalhães
Luciano Antunes Barros

CAPÍTULO 10 53

SERTOLIOMA DE FELINO DOMÉSTICO ASSOCIADO A CRIPTORQUISMO INGUINAL

Daiane dos Santos e Silva
Samara Lucena Rosa

CAPÍTULO 11 57

AVALIAÇÃO DA POPULAÇÃO DE CÃES E GATOS E SUA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL EM RELAÇÃO À CONDIÇÃO DE RISCO DE TRANSMISSÃO DE DOENÇAS

Ana Paula Rodomilli Grisolio
Mirelle Andréa de Carvalho Picinato
Juliana Olivencia Ramalho Nunes
Adolorata Aparecida Bianco Carvalho
Antonio Sérgio Ferraud

CAPÍTULO 12 63

BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS EM LATICÍNIO

Marília Cristina Sola
Janaína Tavares Mendonça
Wilian Aires Gonçalves Júnior

CAPÍTULO 13	69
EDUCAÇÃO ESCOLAR SOBRE A IMPORTÂNCIA DA VACINAÇÃO ANTIRRÁBICA PARA ALUNOS DO ENSINO BÁSICO	
<i>Thalita Masoti Blankenheim</i>	
<i>Luciano Melo de Souza</i>	
<i>Eukira Enilde Monzani</i>	
SOBRE A ORGANIZADORA	77

TOXOPLASMOSE AGUDA EM MACACO BARRIGUDO (*LAGOTHRIX LAGOTRICHIA*)

Paolla Nicole Franco

MV, Residente no Parque Zoológico Municipal
“Quinzinho de Barros”
Sorocaba – São Paulo

Daniel Angelo Felippi

MV, Residente no Parque Zoológico Municipal
“Quinzinho de Barros”
Sorocaba – São Paulo

André Luiz Mota da Costa

MV, Parque Zoológico Municipal “Quinzinho de
Barros”, Mestre em Conservação da Fauna,
UFSCar
Sorocaba – São Paulo

Rodrigo Hidalgo Friciello Teixeira

MV, Mestre, Doutorando no Programa de Pós-
graduação em Animais Selvagens, FMVZ/Unesp-
Botucatu
Botucatu – São Paulo

Adauto Luis Velonso Nunes

MV, Parque Zoológico Municipal “Quinzinho de
Barros”
Sorocaba – São Paulo

Hanna Sibuya Kokubun

MV, Residente no Parque Zoológico Municipal
“Quinzinho de Barros”
Sorocaba – São Paulo

Mariana Castilho Martins

MV, Residente em Medicina de Animais
Selvagens, FMVZ/Unesp-Botucatu
Botucatu – São Paulo

Nathália Diez Murolo

MV, Residente em Medicina de Animais

Selvagens, FMVZ/Unesp-Botucatu
Botucatu – São Paulo

Rode Pamela Gomes

MV, Residente no Parque Zoológico Municipal
“Quinzinho de Barros”
Sorocaba – São Paulo

Vanessa Lanes Ribeiro

MV, Residente no Parque Zoológico Municipal
“Quinzinho de Barros”
Sorocaba – São Paulo

Mariana Horta Paschoalotti

MV, Residente no Parque Zoológico Municipal
“Quinzinho de Barros”
Sorocaba – São Paulo

RESUMO: A toxoplasmose é uma das doenças parasitárias de maior ocorrência no mundo e vem sendo amplamente relatada na fauna selvagem. Consiste em uma importante doença infectocontagiosa zoonótica causada pelo *Toxoplasma gondii*, um protozoário coccídeo intracelular que tem os felídeos como hospedeiros definitivos. Os primatas neotropicais são altamente suscetíveis à esta doença e comumente desenvolvem uma infecção aguda e fatal, o que a torna uma ameaça para a conservação dessas espécies. O macaco barrigudo (*Lagothrix lagotricha*) é um dos maiores primatas neotropicais e atualmente é considerado vulnerável à extinção. O presente

relato teve por objetivo descrever um caso de toxoplasmose em macaco barrigudo, confirmado através de detecção do DNA do parasita por PCR, contribuindo, assim, com dados sobre o desenvolvimento da doença nessa espécie.

PALAVRAS-CHAVE: infecção, *Toxoplasma*, primata, PCR.

ABSTRACT: Toxoplasmosis is a worldwide parasitic disease and it has been commonly reported in wildlife. It is an important zoonotic disease caused by *Toxoplasma gondii*, a intracellularly protozoan that has felids as its definitive host. Neotropical primates are considered the most susceptible group, developing a clinical and fatal infection, threatening the efforts for their conservation. The Woolly Monkey (*Lagothrix lagotricha*) is one of the largest neotropical primates and considered vulnerable to extinction. This report describes a case of a fatal toxoplasmosis infection in a male Woolly Monkey, confirmed by PCR, therefore to contribute with a scarce data about the development of the disease in this specie.

KEYWORDS: infection, *Toxoplasma*, primate, PCR.

1 | INTRODUÇÃO

A toxoplasmose é uma das doenças parasitárias de maior ocorrência no mundo. É uma zoonose causada pelo *Toxoplasma gondii*, um protozoário coccídeo que pode acometer quase todas as espécies de animais domésticos e selvagens. Os felídeos são os únicos hospedeiros definitivos e capazes de transmitir o parasita, contudo, diversas aves e mamíferos podem atuar como hospedeiros intermediários, permanecendo como reservatórios ou portadores (DEFLER e STEVENSON, 2014; VERONA e PISSINATTI, 2014).

A enfermidade tem sido amplamente relatada na fauna silvestre (ARAÚJO e TEIXEIRA, 2009). Nos últimos anos, percebeu-se uma grande suscetibilidade por parte dos animais selvagens cativos em adquirir tal enfermidade devido ao estresse e à proximidade dos felídeos, assim como, pelo manejo sanitário inadequado (BOUER et al., 2010).

Entre as espécies silvestres, a toxoplasmose é responsável por um grande incremento na mortalidade de primatas não humanos e representa um problema para a manutenção desses animais *ex situ*. Os primatas do Novo Mundo, em especial, são altamente suscetíveis à doença e comumente desenvolvem uma infecção aguda e fatal (CARME et al., 2009; CASAGRANDE et al., 2013; FORNAZARI e LANGONI, 2014), como pode ser observado em vários relatos de surtos pelo mundo (CUNNINGHAM, BUXTON e THOMSON, 1992; DIETZ et al., 1997; INOUE, 1997; BOUER et al., 1999; EPIPHANIO, SINHORINI e CATÃO-DIAS, 2003; ANDRADE et al., 2007; MALUENDA et al., 2009).

O curso da doença é variável e os sinais clínicos são inespecíficos, o que dificulta

seu diagnóstico e pode gerar alta mortalidade em colônias de primatas neotropicais, representando mais uma ameaça à conservação dessas espécies (CASAGRANDE et al., 2013).

Apesar de ser uma zoonose, não há estudos determinando a importância dos animais selvagens na transmissão do *T. gondii* para o homem. No entanto, a alta soroprevalência em algumas espécies apreciadas por caçadores indicam que seu consumo pode representar uma via de transmissão (SILVA, 2006).

Devido ao crescente interesse na preservação do meio ambiente e da fauna, os médicos veterinários tem sido cada vez mais procurados para o diagnóstico e tratamento de enfermidades em animais silvestres. O estudo da toxoplasmose nesses animais é importante, uma vez que tem sido reportado um grande número de casos de infecção pelo parasita em espécimes cativos e de vida livre e que determinadas espécies podem desenvolver lesões graves e vir a óbito quando acometidas por esta enfermidade.

O presente relato de caso teve como objetivo descrever a ocorrência de toxoplasmose aguda em um exemplar de macaco-barrigudo (*Lagothrix lagotricha*), que veio a óbito no Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, em Sorocaba – SP.

2 | REVISÃO DE LITERATURA

Os primatas não humanos representam uma Ordem de mamíferos presente em todos os continentes, com exceção da Oceania (ICMBio, 2015), sendo que, segundo a Sociedade Brasileira de Primatologia (2015), o maior número de espécies conhecidas se encontra no Brasil.

No mundo, existem 665 táxons (espécies e subespécies) de primatas ao longo da faixa de florestas tropicais. Destes, 139 se encontram no Brasil, distribuídos em cinco famílias e 19 gêneros, sendo 83 endêmicos do país. De acordo com o órgão, cerca de 40% das espécies brasileiras se encontram na Lista Nacional de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção, recentemente oficializada por meio da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, pelo Ministério do Meio Ambiente.

Na lista elaborada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), instituição responsável pela avaliação do estado de conservação das espécies da fauna brasileira, foram incluídas 36 espécies de primatas, entre eles o macaco-barrigudo – *Lagothrix lagotricha* (Humboldt, 1812). Tal espécie foi classificada como vulnerável (VU) no Brasil, condizendo com a avaliação em escala global da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN), que inclui a espécie em sua Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas.

Pertencente à família Atelidae, o macaco-barrigudo é um dos maiores primatas

do Novo Mundo, podendo atingir um peso entre 5 e 11 quilos, e ocorre exclusivamente no continente americano, habitando grande parte da planície amazônica presente no Brasil, Colômbia, Peru e Equador (PALACIOS et al., 2008; HEUGTEN et al., 2009; MOURTHÉ, MUNIZ e RYLANDS, 2012).

São animais de hábitos diurnos e geralmente vivem em grupos de sete a dez indivíduos da mesma espécie ou de outros gêneros, como macacos-aranha e bugios. Sua dieta é basicamente frugívora, mas pode incluir também folhas, insetos e pequenos vertebrados. Esses animais possuem uma longa cauda preênsil e uma pelagem curta e densa, de coloração cinza-amarronzada, (DINIZ, 1997; VERONA e PISSINATTI, 2014).

O macaco-barrigudo enfrenta alto risco de extinção na natureza, podendo já estar extinto em algumas localidades. Suspeita-se que a espécie venha sofrendo redução populacional em decorrência das diversas ameaças, como a intensa caça para alimentação, principalmente em terras indígenas, o desmatamento florestal que leva à destruição de seu habitat natural e o comércio ilegal de animais selvagens (PALACIOS et al., 2008; HEUGTEN et al., 2009).

Entre as enfermidades que acometem esses animais, as parasitoses causadas por protozoários apresentam alta incidência (GRINER, 1983 apud DINIZ, 1997). Há uma ampla variedade de agentes que causam parasitemias em primatas não humanos, sendo que alguns tem sido responsabilizados por comprometimentos consideráveis e até fatais (VERONA e PISSINATTI, 2014).

Nos últimos anos tem sido relatado diversos surtos de toxoplasmose em criadouros e zoológicos envolvendo espécies de primatas neotropicais. Com base nas frequências dos casos descritos e em estudos experimentais, esses animais são mais vulneráveis do que os primatas do Velho Mundo e dificilmente sobrevivem a doença (BOUER et al., 1999; SILVA, 2006; VERONA e PISSINATTI, 2014). A razão desta grande suscetibilidade ainda não foi totalmente esclarecida (CUNNINGHAM et al., 1992; EPIPHANIO et al., 2000), no entanto, acredita-se que durante a evolução, por apresentarem hábito arborícola, os primatas neotropicais estiveram isolados dos felídeos e não entraram em contato com o agente infeccioso, tornando-se mais sensíveis à doença (INNES, 1997 apud CASAGRANDE et al., 2013).

A toxoplasmose é uma das zoonoses mais difundidas e prevalentes no mundo, acometendo praticamente todos os vertebrados homeotérmicos (ARAÚJO e TEIXEIRA, 2009), devido a baixa especificidade do agente quanto aos hospedeiros intermediários (MENEZES, 2011). A enfermidade é causada pelo *Toxoplasma gondii*, um protozoário coccídeo intracelular obrigatório do Filo Apicomplexa, que tem os felídeos domésticos e silvestres como hospedeiros definitivos, nos quais completa seu ciclo biológico (DUBEY, LINDSAY e SPEER, 1998; BOUER et al., 1999; MENEZES, 2011; HESSLER et al., 1971 apud DEFLER e STEVENSON, 2014).

O *T. gondii* é considerado um parasito heteroxeno facultativo e seu ciclo biológico compreende duas fases distintas, a fase assexuada (extraintestinal) que ocorre nos linfonodos e tecidos dos hospedeiros intermediários, e a fase sexuada (enteroepitelial), que ocorre no epitélio intestinal dos hospedeiros definitivos (ARAÚJO e TEIXEIRA, 2009; MENEZES, 2011).

O protozoário parasita o intestino delgado de felídeos fazendo com que seus oocistos sejam eliminados no ambiente junto às fezes do hospedeiro. Após 1 a 5 dias em contato com o oxigênio, os oocistos esporulam e tornam-se infectantes (FERREIRA e PIZARRO, 2011; DEFLER e STEVENSON, 2014), podendo permanecer no solo como fonte de infecção por até 18 meses em condições ideais de umidade, oxigenação e temperatura (ARAÚJO e TEIXEIRA, 2009). Quando ingeridos pelo hospedeiro intermediário, os oocistos eclodem no trato digestório, liberando os esporozoítos no organismo, que penetram as células intestinais e linfonodos satélites dando início à multiplicação rápida e originando os taquizoítos. Estes, se disseminam pelo organismo do hospedeiro através da circulação sanguínea e linfática, caracterizando a fase aguda da doença, período em que ocorre também a migração transplacentária em algumas espécies (BOWMAN, 2010; FERREIRA e PIZARRO, 2011).

Em decorrência da resposta imune do hospedeiro, a velocidade de multiplicação do agente é reduzida e formam-se bradizoítos em diversos tecidos, como fígado, cérebro e musculatura estriada, que permanecem multiplicando-se lentamente dentro dos cistos teciduais durante toda a vida do hospedeiro (forma crônica) (MENEZES, 2011). A resposta imunitária é ineficaz na destruição de bradizoítos intracelulares, o que garante a transmissão do agente quando o portador for ingerido por outro hospedeiro (VERONA e PISSINATTI, 2014). Os felídeos também desenvolvem imunidade contra o protozoário, eliminando os oocistos nas fezes por até duas semanas (MENEZES, 2011) ou, segundo Bowman (2010), entre 3 a 10 dias após ingestão de bradizoítos ou de 19 a 48 dias após infecção por oocistos esporulados.

A transmissão das formas infectantes pode ocorrer basicamente por três vias: ingestão de cistos teciduais contidos em carne ou vísceras cruas ou mal cozidas de hospedeiros infectados; por ingestão de oocistos esporulados presentes no ambiente, água ou alimentos contaminados por fezes; ou por transmissão vertical por via transplacentária (ARAÚJO e TEIXEIRA, 2009; BOWMAN, 2010; MENEZES, 2011; VERONA e PISSINATTI, 2014).

A gravidade da infecção depende da interação parasita-hospedeiro, quanto ao tipo de cepa envolvida e a sua patogenicidade, assim como a espécie e estado imunológico do hospedeiro (EPIPHANIO et al., 2003). A maioria dos casos resulta em infecção subclínica, sem sinais clínicos, devido a produção de anticorpos e ativação de células de defesa pelo sistema imunológico do hospedeiro. Entretanto, hospedeiros imunodeprimidos podem apresentar durante a fase aguda da doença sinais como

febre intermitente, anorexia, prostração, adenopatias, alterações neuromusculares, secreção ocular bilateral, cegueira, distúrbios pulmonares, abortamento e outros distúrbios reprodutivos em infecções congênitas, acometendo principalmente humanos e ruminantes (ARAÚJO e TEIXEIRA, 2009; MENEZES, 2011; VERONA e PISSINATTI, 2014).

No geral, quando ocorrem, os sinais clínicos são inespecíficos e semelhantes a outros quadros infecciosos (leptospirose, neosporose, sarcocistose) o que dificulta o diagnóstico em alguns casos (CUNNINGHAM, BUXTON e THOMSON, 1992; BOUER et al., 2010). O diagnóstico da toxoplasmose geralmente é realizado através de testes sorológicos disponíveis para a detecção de anticorpos anti-toxoplasma, tais como hemaglutinação indireta (HAI), ensaio imunoenzimático (ELISA) e imunofluorescência indireta (RIFI), que permitem caracterizar a fase da doença (FERREIRA e PIZARRO, 2011). A observação de lesões macroscópicas durante a necropsia pode auxiliar no diagnóstico, assim como o exame histopatológico para pesquisa direta do parasita nos tecidos e a pesquisa de oocistos nas fezes de felídeos pelo método de centrifugação-flutuação de Sheather, se realizada durante o período de eliminação ativa do ciclo enteroepitelial, que dura de uma a duas semanas (ARAÚJO e TEIXEIRA, 2009; MENEZES, 2011).

As lesões ocasionadas nos tecidos acometidos são decorrentes da reação tecidual causada pela multiplicação dos taquizoítos e podem ser observadas principalmente em pulmão, fígado, cérebro, coração, placenta, olhos, baço, linfonodos e glândulas adrenais, incluindo necrose e inflamação (pneumonia, hepatite, linfadenite, miocardite e encefalomielite) (BOUER, 1997).

No tratamento da toxoplasmose aguda utiliza-se a associação de sulfadiazina com pirimetamina, fármacos que atuam sinergicamente inibindo a multiplicação do agente nos tecidos (STOVER, 1993 apud BOUER, 1997). A clindamicina é outra droga utilizada, sendo bem absorvida por via oral além de atravessar a barreira placentária (ARAÚJO e TEIXEIRA, 2009; FERREIRA e PIZARRO, 2011).

Devido ao caráter agudo da doença, principalmente em primatas, a profilaxia é de extrema importância. A prevenção da toxoplasmose nos animais selvagens mantidos sob cuidados humanos se baseia em medidas sanitárias rigorosas e no controle da população de gatos domésticos errantes e outros animais sinantrópicos (MENEZES, 2011). Deve-se lavar bem os alimentos fornecidos, oferecer apenas carne previamente congelada por no mínimo quinze dias a -12° C, garantindo a eliminação do agente quando presente, e limpar diariamente os recintos. No caso de primatas neotropicais, cuidados especiais devem ser adotados, como utilizar proteção nos calçados (propés ou sacos plásticos) ao entrar nos recintos, não permitir que um mesmo funcionário tenha acesso aos recintos dos felinos e primatas, além de evitar que o recinto destes animais seja próximo ao dos felinos (VITALIANO et al., 2004; SILVA, 2006; CASAGRANDE et

al., 2013).

3 | DESCRIÇÃO DO CASO

Um macho de macaco-barrigudo (*Lagothrix lagotricha*), adulto, mantido em exposição no Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, no município de Sorocaba-SP, foi submetido a exame clínico após apresentar sinais de letargia, apatia, hiporexia e fezes diarreicas, conforme relatado pelo tratador responsável pelo manejo dos primatas.

O animal foi encaminhado ao Setor Veterinário, onde foi contido quimicamente através da administração intramuscular de cetamina (10mg/kg) e midazolam (0,8mg/kg), sendo a manutenção anestésica efetuada com isoflurano via máscara durante todo o procedimento (Figura 1). A anestesia foi monitorada a cada 10 minutos e os parâmetros cardiovasculares e respiratórios foram anotados em ficha de acompanhamento anestésico.



Figura 1 – Animal contido fisicamente durante manutenção anestésica por máscara facial com isoflurano.

Fonte: PZMQB, 2015.

Ao exame físico observou-se que o animal apresentava baixo escore de condição corporal (2/5), moderado grau de desidratação, mucosas hipocoradas e linfonodos inguinais discretamente aumentados. À auscultação pulmonar, notaram-se estertores crepitantes em ambos os campos pulmonares, indicando um provável quadro de edema pulmonar.

Realizou-se colheita de sangue por punção venosa da veia braquial (Figura 2)

para realização de hemograma e perfil bioquímico. Os valores dos exames foram comparados com intervalos obtidos em estudo publicado por Heugten et al, 2008. Nos exames de bioquímica sérica foi observado hipoproteinemia, níveis elevados das enzimas aspartato aminotransferase (AST), ureia e creatinina e diminuição de fosfatase alcalina (FA). Como terapia de suporte administrou-se por via intravenosa (IV) fluido colóide *in bolus* associado a diurético e antibiótico.

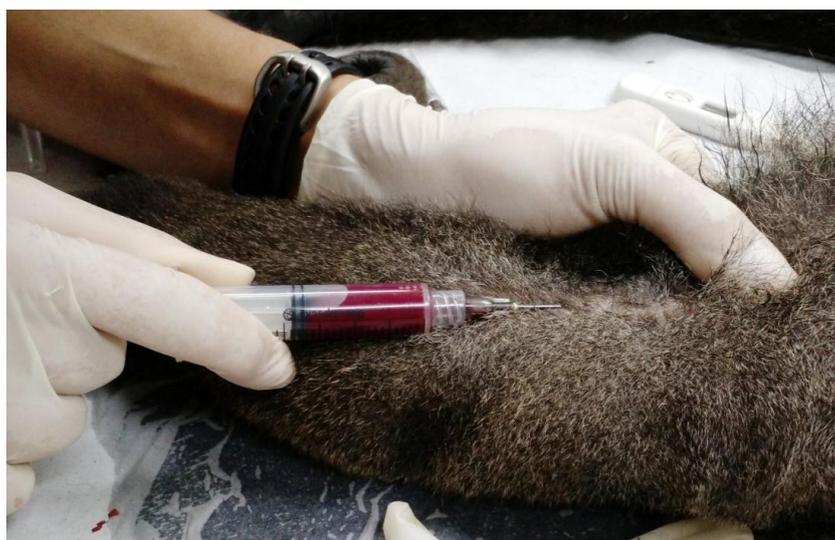


Figura 2 – Coleta de sangue realizada por punção da veia braquial.

Fonte: PZMQB, 2015.

Ao exame externo observou-se presença de secreção espumosa branca avermelhada e líquido sanguinolento em cavidades nasal e oral. O exame interno revelou presença de líquido livre em cavidades abdominal e torácica; presença de espuma branca avermelhada em traqueia e brônquios (Figura 3); hemorragia e edema pulmonar acentuado; hidropericárdio; baço com aspecto friável; áreas hemorrágicas em mucosa gástrica; fissuras em lobo esquerdo do fígado; linfonodos mesentéricos aumentados; hemorragia em ambos os rins, com leve perda da relação cortico-medular (Figura 4) e bexiga repleta. Além disso observou-se congestão de mucosa em intestino grosso e ceco com presença de alguns parasitas nematoides. Com base no diagnóstico macroscópico, concluiu-se que a causa mortis foi insuficiência respiratória secundária ao edema pulmonar.



Figura 3 – Aspecto macroscópico do pulmão durante a avaliação necrótica, salientando a presença de edema pulmonar em região brônquica.

Fonte: PZMQB, 2015.



Figura 4 – Aspecto macroscópico do rim durante a avaliação necrótica, observar a presença de sangue ao corte do órgão e perda da relação cortico-medular.

Fonte: PZMQB, 2015

Durante a necropsia foram coletadas amostras de sangue total, fígado, baço, pulmão e linfonodo mesentérico para pesquisa de *Toxoplasma* sp. através da técnica de PCR (*Polymerase Chain Reaction*), a qual confirmou a presença do protozoário nos tecidos. Apesar de serem coletadas amostras conservadas em formalina a 10% para realização de histopatológico, optou-se pelo diagnóstico molecular, por ser um exame de alta sensibilidade e especificidade, realizado por Universidade conveniada. Com base nos achados macroscópicos e no laudo de PCR concluiu-se que o animal apresentava infecção por *Toxoplasma gondii*.

4 | DISCUSSÃO

A toxoplasmose é uma importante doença infectocontagiosa zoonótica que vem sendo frequentemente relatada, observando-se aumento do número de surtos em diversas localidades envolvendo primatas neotropicais, sendo estes extremamente suscetíveis à doença (DIETZ et al., 1997; BOUER et al., 1999; EIPHANIO et al., 2003; MALUENDA et al., 2009; BOUER, 2010).

Levantamentos da infecção por *Toxoplasma gondii* já foram reportados em praticamente todos os continentes. Muitos casos foram relatados mundialmente (HESSLER et al., 1971; CUNNINGHAM et al., 1992; DIETZ et al., 1997), incluindo alguns surtos ocorridos no Brasil (WERTHER, 1997; EIPHANIO et al., 2003; ANDRADE et al., 2007; MALUENDA et al., 2009). Segundo alguns autores, espécies criadas fora de seu habitat natural são mais propensas a adquirir a doença devido a maior proximidade com felinos selvagens e domésticos e ao estresse crônico que pode comprometer o sistema imunológico e, conseqüentemente, predispor a toxoplasmose (BOUER, 2010; FORNAZARI e LANGONI, 2014).

Diversos estudos demonstram alta prevalência primatas neotropicais soropositivos, refletindo a grande exposição desses animais ao protozoário (LEITE et al., 2008; BOUER, 2010; SILVA et al., 2013; PIMENTEL et al., 2014). Este alto índice de soropositividade para a doença também foi observado em carnívoros selvagens mantidos em zoológicos brasileiros, em uma pesquisa desenvolvida por André et al. (2010).

O curso da doença é variável, porém, nessas espécies tem sido descrita na forma aguda e fatal na maioria dos casos, geralmente resultando em morte súbita com pouco ou nenhum sinal clínico (DIETZ et al, 1997; BOUER, 1999; EIPHANIO et al., 2003), assim como observou-se no presente relato. Os sinais clínicos, quando ocorrem, normalmente são inespecíficos e incluem apatia, letargia, anorexia, febre, distensão abdominal, vômitos, diarreia, dispneia e secreção nasal exsudativa serossanguinolenta (CUNNINGHAM, BUXTON e THOMSON, 1992; BOUER, WERTHER e CATÃO-DIAS, 1999; EIPHANIO et al., 2003; VERONA PISSINATTI, 2014).

Um estudo retrospectivo realizado por Casagrande et al. (2013), revelou que a toxoplasmose foi a enfermidade mais prevalente em primatas neotropicais. Segundo o autor, os animais infectados foram encontrados mortos ou morreram após apresentarem poucos sinais clínicos. O mesmo quadro agudo também foi relatado em macacos cuxiú (*Chiropotes* spp.) (COSTA et al., 2013; BARBOSA et al., 2013), mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*) (EIPHANIO et al., 2001) e muriqui (*Brachyteles arachnoides*) (SANTOS et al., 2017).

Bouer et al. (1999), demonstraram o caráter agudo da infecção em um surto ocorrido no mesmo local do presente estudo, envolvendo três macacos-barrigudos

encontrados mortos após apresentarem histórico de apatia, diarreia, urina de coloração escura e vômitos. Hessler et al. (1971) e Defler e Stevenson (2014), descreveram outros casos envolvendo *L. lagotricha* que apresentaram quadro superagudo com comprometimento de múltiplos órgãos e morte súbita. Mais recentemente, Maluenda et al. (2009), relataram mais um caso envolvendo um *L. lagotricha*, sendo este proveniente de vida livre. O mesmo apresentou histórico de letargia, prostração e anorexia, indo à óbito dois dias após os sinais clínicos.

Em todos os relatos descritos, os achados de necropsia foram semelhantes entre si e com o presente relato, e compreenderam principalmente alterações em pulmões, fígado, baço, linfonodos mesentéricos, rins e coração (HESSLER et al., 1971; CUNNINGHAM et al., 1992; DIETZ et al., 1997; BOUER, 1999; EPIPHANIO et al., 2003; ANDRADE et al., 2007; MALUENDA et al., 2009), com lesões variadas no trato gastrointestinal (BOUER, 2010; CASAGRANDE et al., 2013). Entre as principais lesões macroscópicas relatadas por esses autores pode-se citar pulmões hiperêmicos heterogêneos, firmes e edemaciados, esplenomegalia, hepatomegalia, congestão em estômago, fígado, intestino, pâncreas e linfonodos mesentéricos, áreas de infarto nos rins, linfonodos mesentéricos aumentados e presença de líquido em cavidades (ascite e hidrotórax). A presença de espuma serossanguinolenta em toda a extensão do trato respiratório também foi relatada por Hessler et al. (1971), Werther (1997) e Barbosa et al. (2013). Entre as lesões, Costa et al. (2013), observou também hepatização pulmonar difusa e antracose.

De acordo com alguns autores, o encéfalo é comumente acometido pela presença do parasita e apresenta lesões bastante características da enfermidade (HESSLER et al., 1971; CUNNINGHAM et al., 1992; WERTHER, 1997; EPIPHANIO et al., 2003). Lesões encefálicas são descritas por esses autores, entretanto, no caso estudado não foi possível avaliar amostras do sistema nervoso devido ao tipo de técnica necroscópica empregada (necropsia cosmética), que visava a máxima preservação das características externas do animal para taxidermia.

Em muitos relatos não foi possível comprovar a via de transmissão da doença, sendo atribuída na maioria das vezes ao consumo de carne fresca ou alimentos contaminados por cistos ou oocistos esporulados (BARBOSA et al., 2013). Quanto a origem da infecção do caso estudado, é pouco provável que tenha sido através do consumo de alimentos contaminados, pois a dieta do animal não incluía carne e as frutas e vegetais eram devidamente higienizados antes de serem oferecidos. Descartou-se também a possibilidade de infecção por meio das fezes dos felinos selvagens pertencentes ao plantel do zoológico, sendo que haviam tratadores específicos para cada recinto e os setores dos primatas e dos felídeos eram distantes entre si. Além disso, empregavam-se medidas de prevenção no setor, como a utilização de sacos plásticos nos pés antes de adentrar os recintos dos primatas e utilização de

equipamentos exclusivos, evitando a contaminação cruzada.

Uma das hipóteses consideradas é que o animal tenha entrado em contato com oocistos presentes nas fezes de felinos domésticos possivelmente infectados, que circulavam pelo zoológico, assim como ocorreu em alguns casos relatados (HESSLER et al., 1971; CUNNINGHAM et al., 1992; WERTHER, 1997). Apesar de algumas medidas serem tomadas para controlar a população de gatos errantes e animais sinantrópicos, o zoológico enfrentava problemas especialmente com os gatos domésticos da região, sendo estes potenciais portadores do *T. gondii*.

Segundo Bouer et al. (1999), Silva (2006) e Maluenda et al. (2009), gatos domésticos, roedores e aves infectados pelo parasita podem servir como presas para os animais do zoológico, porém, devido aos hábitos alimentares do macaco-barrigudo, essa fonte de infecção foi considerada pouco provável. Pouco se sabe sobre a importância dos insetos em relação a epidemiologia da infecção, mas alguns autores ressaltam os invertebrados como potenciais transmissores (DIETZ et al., 1997; ANDRADE et al., 2007).

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Correlacionando o histórico clínico, achados macroscópicos e identificação do agente através do PCR, concluiu-se que o animal apresentava infecção aguda por *Toxoplasma gondii*.

A toxoplasmose é uma das doenças mais importantes para primatas neotropicais e representa a maior causa mortis em colônias mantidas sob cuidados humanos. Tendo em vista a importância da conservação dessa espécie de primata, relatos como esse ajudam a compreender a cadeia epidemiológica da doença assim como suas formas de profilaxia.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. C. R.; COELHO, J. M. C. O.; AMENDOEIRA, M. R. R.; VICENTE, R. T.; CARDOSO, C. V. P.; FERREIRA, P. C. B.; MARCHEVSKY, R. S. **Toxoplasmosis in squirrel monkeys: histological and immunohistochemical analysis**. Ciência Rural, Santa Maria, v. 37, n. 6, p. 1724-1727, 2007.

ANDRÉ, M. R.; ADANIA, C. H.; TEIXEIRA, R. H. F.; SILVA, K. F.; JUSI, M. M. G.; MACHADO, S. T. Z.; BORTOLLI, C. P.; FALCADE, M.; SOUSA, L.; ALEGETTI, S. M.; FELIPPE, P. A. N.; MACHADO, R. Z. **Antibodies to *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* in Captive Neotropical and Exotic Wild Canids and Felids**. Journal of Parasitology, v. 96, n. 5, p. 1007-1009, 2010.

ARAÚJO, F. P.; TEIXEIRA, M. C. **Toxoplasmose**. In: Manual de zoonoses. Programa de Zoonoses, Região Sul, v. 1, p. 128-141, 2009.

BARBOSA, T. C.; FARIA, A. N.; DAMASCENO, E. S.; LOPES, L. L.; PAULA, D.; GOUVEA, F. H. F. **Toxoplasmose em cuxiú-de-nariz-branco (*Chiropotes albinasus*): relato de caso**. Archives of Veterinary Science, v. 18 (supl.2), Resumo 182, 2013.

- BOUER, A. **Ocorrência de toxoplasmose letal em macaco barrigudo (*Lagothrix lagotricha*)**. Trabalho de Conclusão de Curso - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1997. 69 f.
- BOUER, A.; WERTHER, K.; CATÃO-DIAS, J. L.; NUNES, A. L. **Outbreak of toxoplasmosis in *Lagothrix lagotricha***. *Folia Primatologica*, v. 70, n. 5, p. 282-285, 1999.
- BOUER, A.; WERTHER, K.; MACHADO, R. Z.; NAKAGHI, A. C. H.; EPIPHANIO, S.; CATÃO-DIAS, J. L. **Detection of anti-*Toxoplasma gondii* antibodies in experimentally and naturally infected non-human primates by Indirect Fluorescence Assay (IFA) and indirect ELISA**. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, Jaboticabal, v. 19, n. 1, p. 26-31, 2010.
- BOWMAN, D.D. Protozoários. In: _____. **Georgis - Parasitologia veterinária**. 9. ed. São Paulo: Elsevier Brasil, 2010. p. 81-98.
- CASAGRANDE, R.A.; SILVA, T.C.E.; PESCADOR, C.A.; BORELLI, V.; SOUZA Jr., J.C.; SOUZA, E.R.; TRAVOSO, S.D. **Toxoplasmose em primatas neotropicais: estudo retrospectivo de sete casos**. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 33, n. 1, p. 94-98, 2013.
- COSTA, L. F.; TURCHETTI, A. P.; TINOCO, H. P.; PESSANHA, A. T.; PAIXÃO, T. A.; SANTOS, R. L. **Toxoplasmose em cuxiús (*Chiropotes satanas*): relato de caso**. *Archives of Veterinary Science*, v. 18, (supl.2), Resumo 183, 2013.
- CUNNINGHAM, A. A.; BUXTON, D.; THOMSON, K. M. **An epidemic of toxoplasmosis in a captive colony of squirrel monkeys (*Saimiri sciureus*)**. *Journal of Comparative Pathology*, v. 107, p. 207-219, 1992.
- DEFLER, T.R.; STEVENSON, P.R. **The Woolly Monkey: Behavior, Ecology, Systematics, and Captive Research**. Springer, 2014. p. 79-80. In: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=bnMeBAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=cita%C3%A7%C3%A3o+The+Woolly+Monkey:+Behavior,+Ecology,+Systematics,+and+Captive+Research&ots=Wq_SatsYPS&sig=UgIZGSuVk3hoN3KWkykj9udbi5w#v=onepage&q&f=false>.
- DINIZ, L. S. M. **Primatas em cativeiro: manejo e problemas veterinários – Enfoque para espécies Neotropicais**. São Paulo: Icone, 1997.
- DUBEY, J. P. **Toxoplasmosis - a waterborne zoonosis**. *Veterinary Parasitology*, v. 126, n. 1- 2, p. 57-72, 2004.
- DUBEY, J. P.; LINDSAY, D. S.; SPEER, C. A. **Structures of *Toxoplasma gondii* tachyzoites, bradyzoites, and sporozoites and biology and development of tissue cysts**. *Clinical Microbiology*, v. 11, n. 2, p. 267-299, 1998.
- EPIPHANIO, S.; SÁ, L.R.M.; TEIXEIRA, R.H.F.; CATAO-DIAS, J.L. **Toxoplasmosis in a wildcaught black lion tamarin (*Leontopithecus chrysopygus*)**. *Veterinary Record*, v. 149, p. 627-628, 2001.
- EPIPHANIO, S.; SINHORINI, I.L.; CATÃO-DIAS, J.L. **Pathology of toxoplasmosis in captive New World primates**. *Journal of Comparative Pathology*, v. 129, p. 196-204, 2003.
- FERREIRA, A.J.; PIZARRO, L.D.C.R. **Agentes antiprotozoários**. In: SPINOSA, H.S.; GÓRNIK, S.L.; BERNARDI, M.M. *Farmacologia aplicada à medicina veterinária*. 5. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2011. p. 546.
- FORNAZARI, F.; LANGONI, H. **Principais zoonoses em mamíferos selvagens**. *Veterinária e Zootecnia*, v. 21, n. 1, p. 10-24, 2014.

HEUGTEN, K.D.A.; HEUGTEN, E.; TIMMER, S.; BOSCH, G.; ELIAS, A.; WHSNANT, S.; SWARTS, H.J.M.; FERKET, P. VERSTEGEN, M.W.A. **Fecal and salivary cortisol concentrations in Woolly (*Lagothrix* spp.) and Spider Monkeys (*Ateles* spp.)**. International Journal of Zoology, v. 2009, 9 f.

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Mamíferos - Primatas**. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/estado-de-conservacao/2792-mamiferos-primatas.html>>. Acesso em: 23 out. 2015.

INOUE, M. **Acute toxoplasmosis in squirrel monkeys**. Journal of Veterinary Medicine Science, v. 59, n. 7, p. 593-595, 1997.

LEITE, T.N.B.; MAJA, T.A.; OVANDO, T.M.; CANTADORI, D.T.; SCHIMIDT, L. R.; GUÉRCIO, A.C.; CAVALCANTI, Á.; LOPES, F.M. R.; CUNHA, I.A.L. DA; NAVARRO, I.T. **Ocorrência de infecção por *Leishmania* spp. e *Toxoplasma gondii* em macacos-prego (*Cebus apella*) de Campo Grande, MS**. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, v. 17, Supl. 1, p. 307-310, 2008.

MALUENDA, A.C.H.; CASAGRANDE, R.A.; NEMER, V.C.; KANAMURA, C.T.; KLUYBER, D.; TEIXEIRA, R.H.F.; MATUSHIMA, E.R. **Infecção aguda fatal por *Toxoplasma gondii* em macaco-barrigudo (*Lagothrix lagotricha*) - relato de caso**. Clínica Veterinária, São Paulo, v. 14, n. 81, p. 100-104, 2009.

MARQUES, J.C.B.; SILVA, V.M.; GOMES, D.F. **Ordem Primates - Família Atelidade**. In: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. (Eds.). Mamíferos do Brasil. 2. ed. Londrina: N.R.REIS, 2011. p. 131-132.

MENEZES, R.C.A.A. **Coccídios**. In: MONTEIRO, S.G. Parasitologia na Medicina Veterinária. São Paulo: Roca, 2011. p. 149-151.

MOURTHÉ, I.; MUNIZ, C.C.; RYLANDS, A.B. **Avaliação do risco de extinção de *Lagothrix lagotricha* (Humboldt, 1812) no Brasil. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira**. ICMBio. Iperó-SP, 2012. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies/7190-mamiferos-lagothrix-lagothricha-macaco-barrigudo.html>>. Acesso em: 08 nov. 2015.

PALACIOS, E.; BOUBLI, J.P.; STEVENSON, P.; Di FIORE, A.; Torre, S. ***Lagothrix lagotricha*, Humboldt's Woolly Monkey**. The IUCN Red List of Threatened Species, 2008. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/details/11175/0>. Acesso em: 23 out. 2015.

PIMENTEL, J.S.; GENNARI, S.M.; DUBEY, J.P.; MARVULO, M.F.V.; VASCONCELLOS, S.A.; MORAIS, Z.M.; SILVA, J.C.R.; NETO, J.E. **Inquérito sorológico para toxoplasmose e leptospirose em mamíferos selvagens neotropicais**. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 29, n. 12, 2009, p. 1009-1014.

SANTOS, S.V.; PENA, H.F.J.; GOMES, M.T.; TEIXEIRA, R.H.F.; KANAMURA, C.T.; DELGADO, J.D.; GENNARI, S.M.; CATAO-DIAS, J.L. **Fatal toxoplasmosis in a southern muriqui (*Brachyteles arachnoides*) from São Paulo state, Brazil: Pathological, immunohistochemical, and molecular characterization**. Journal of Medical Primatology, p. 1-4, 2017.

SILVA, J.C.R. **Toxoplasmose**. In: CUBAS, Z.S., SILVA, J.C.R., CATÃO-DIAS, J.L. Tratado de animais selvagens: Medicina veterinária. São Paulo: Roca, 2006. p.768-84.

SILVA, R.C.; MACHADO, G.P.; CRUVINEL, T.M.A.; CRUVINEL, C.A.; LANGONI, H. **Frequency of *Toxoplasma gondii* antibodies in tufted capuchin monkeys (*Cebus apella nigrilus*) from an ecological station in the State of São Paulo, Brazil**. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 33, n. 2, p. 251-253, 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PRIMATOLOGIA. **Os Primatas**. 2015. Disponível em: <<http://www>>.

sbprimatologia.org.br/os-primatas/>. Acesso em: 23 out. 2015.

THOISY, B.; DEMAR, M.; AZNAR, C.; CARME, B. **Ecologic correlates of *Toxoplasma gondii* exposure in free-ranging neotropical mammals.** Journal of Wildlife Diseases, v. 39, n. 2, p. 456-459, 2003.

VALENTINI, E.J.G.; CAPRARA, A.; SOUZA, S.L.P.; MATTARAIA, V.G.M.; GENNARI, S.M.; RODRIGUES, U.P.; FRANCISCO, F.M.; SOARES, R.M. **Investigação sorológica de infecção por *Toxoplasma gondii* em colônia de macacos da espécie *Macaca mulatta*.** Arquivos do Instituto Biológico de São Paulo, v. 71, n. 4, p. 507-510, 2004.

VERONA, C.E.; PISSINATTI, A. **Primates – Primatas do Novo Mundo (Sagui, Macaco-prego, Macaco-aranha e Muriqui).** In: CUBAS, Z.S., SILVA, J.C.R., CATÃO-DIAS, J.L. Tratado de animais selvagens: Medicina veterinária. 2. ed., v. 1. São Paulo: Roca, 2014. p. 723-743.

VITALIANO, S.N.; SILVA, D.A.O.; MINEO, T.W.P.; FERREIRA, R.A.; BEVILACQUA, E.; MINEO, J.R. **Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* in captive maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) from southeastern and midwestern regions of Brazil.** Veterinary Parasitology, v. 122, p. 253-260, 2004.

SOBRE A ORGANIZADORA

Valeska Regina Reque Ruiz Médica Veterinária formada pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (2004), mestre em Medicina Veterinária pelo Centro de Aquicultura da Universidade Estadual Paulista (2005). Atua como professora no CESCAGE desde janeiro de 2011 e como coordenadora do curso desde julho de 2017. Tem experiência na área de Medicina Veterinária, com ênfase em Histologia e Fisiologia Animal. Fisioterapeuta, Pós-Graduada em Ortopedia e Traumatologia pela PUCPR, Mestre em Biologia Evolutiva pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Prática Clínica em Ortopedia com ênfase em Dor Orofacial, desportiva. Professora em Graduação e Pós-Graduação em diversos cursos na área de saúde. Pesquisa Clínica em Laserterapia, kinesiologia e Linfo Taping.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-93243-90-5

