



XI CONGRESSO • XVII ENCONTRO

ABRAVAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA
DE VETERINÁRIOS
DE ANIMAIS SELVAGENS

2 0 0 8



XI CONGRESSO E XVII ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE VETERINÁRIOS DE ANIMAIS SELVAGENS – ABRAVAS

Comissão organizadora:

Marcelo Silva Gomes – Zoo São Bernardo
Claudia Nascimento – UNIMONTE
Roberto S. Fecchio – LOC FMVZ-USP
Marco Antonio Gioso – FMVZ-USP
Sílvia Neri Godoy – IBAMA
Vanessa Foletto – ABRAVAS
Gislene Silva Santos – ABRAVAS
Adauto L. V. Nunes – Zoo de Sorocaba

Comissão científica:

Nei Moreira UFPR – Campus Palotina, Palotina, PR
Zalmir Silvino Cubas Itaipu Binacional - Foz do Iguaçu, PR
Adauto Luiz Veloso Nunes Zoológico de Sorocaba, SP
Adriana Marques Joppert da Silva SMVMA, DEPAVE, SP
Ana Carolina Brandão de Campos Fonseca Pinto USP-SP
Domingo Rodriguez Fernandez Itaipu - Foz do Iguaçu, PR
Eliana Reiko Matushima USP - São Paulo, SP
Elizabeth Santin UFPR - Curitiba, PR
Fabiano Montiani Ferreira UFPR - Curitiba, PR
Gilberto Valente Machado UFPR, Curitiba, PR
Jean Carlos Ramos Silva UFRPE - Instituto Tríade, Recife, PE
José Luiz Catão-Dias USP - São Paulo, SP
José Maurício Barbanti Duarte Unesp - Jaboticabal, SP
José Ricardo Pachaly UNIPAR, Umuarama, PR
Kathleen Fernandes Grego Instituto Butantan, SP
Marcelo Alcindo de Barros Vaz Guimarães USP - São Paulo, SP
Marcelo Beltrão Molento UFPR - Curitiba, PR
Mariângela Lozano Cruz UFMG, Belo Horizonte, MG
Nádia Regina Pereira Almosny UFF, Niterói, RJ
Raquel von Hohendorff Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Sapucaia do Sul, RS
Ricardo Guilherme D'Otaviano de Castro Vilani UFPR - Curitiba, PR
Rosângela Locatelli Dietrich UFPR, Curitiba, PR
Sílvia Neri Godoy IBAMA / Brasília, DF
Sílvia Renata Gaido Cortopassi USP - São Paulo, SP
Tânia de Freitas Raso USP - São Paulo, SP
Tarcízio Antônio Rêgo de Paula UFV - Viçosa, MG
Vânia Maria de Carvalho UNIP - São Paulo, SP

Prêmio

ABRAVAS



Pesquisa de infecção por *Mycobacterium leprae* e *Trypanosoma cruzi* em tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) no estado do Espírito Santo, Brasil.

Antunes J.M.A.P, Truman R.W., Williams D.L., Tomimori J., Zanini M.S., Demoner L.C.
& Deps P.D.

Laboratório de Hanseníase Experimental, Núcleo de Doenças Infecciosas, Universidade Federal do Espírito Santo, Av. Marechal Campos 1468, Maruípe, Centro de Ciências da Saúde, Vitória, ES 29040-090, Brasil. E-mail: joaomarceloufes@hotmail.com

Introdução: A hanseníase (H) em todos os países endêmicos está em declínio, e no Brasil o número de casos permanece o mesmo nos últimos 5 anos, sendo o estado do Espírito Santo (ES) classificado como de alta prevalência para a H (WHO 2007). Atualmente, a fonte de infecção é uma questão não resolvida (Lechat 2000), e o mecanismo preciso da transmissão do *Mycobacterium leprae* não é conhecido (Schollard et al. 2006). Além dos seres humanos, os tatus-galinha (*Dasypus novemcinctus*) no sul dos EUA são considerados os únicos reservatórios naturais endêmicos de *M. leprae* (Truman 2005). A H em tatus é reportada nos EUA desde 1975 (Walsh et al. 1975), no México, Argentina, e no Brasil (Deps et al. 2002). A Doença de Chagas (DC) ou Tripanosomíase Americana é a infecção parasitária mais importante na América Latina, com mais de 10 milhões de pessoas infectadas pelo seu protozoário, *Trypanosoma cruzi*, que é transmitido por um barbeiro triatomíneo (Miles et al. 2003). Mais de 200 espécies/subespécies de mamíferos e 120 de triatomíneos são reconhecidos por serem susceptíveis à infecção por *T. cruzi* (Dias 2000). A doença é uma zoonose complexa com os mamíferos atuando como reservatórios naturais (Miles et al. 2003). DC ocorre na natureza em um ciclo silvestre, onde *T. cruzi* infecta triatomíneos silvestres e mamíferos, como marsupiais, roedores e tatus (Fernandes et al. 1999). Os tatus (*Dasypus* spp.) foram os primeiros reservatórios silvestres de *T. cruzi* a serem descritos por Carlos Chagas no Brasil (Chagas 1912). Nos EUA, os tatus-galinha são reconhecidos como reservatórios de *M. leprae*/*T. cruzi*. Se correlacionarmos estes dois microorganismos com a epidemiologia dos tatus nos EUA, sua importância de atuar como zoonose é baixa (Paige et al. 2002). Neste intuito, foi pesquisada a possível fonte de *M. leprae*/*T. cruzi* em tatus do estado do Espírito Santo, Brasil.

Materiais e Métodos: 69 tatus da espécie (*D. novemcinctus*), de diversas regiões do estado do ES, foram coletados em armadilhas do tipo “arataca”. As coletas foram realizadas de julho 2004 a julho de 2006, onde os animais eram transportados para o Laboratório de Hanseníase Experimental (LHE), da UFES. No LHE, os tatus eram anestesiados (Tiletamina/Zolazepan, 8,5mg/kg), e o sangue era coletado para o teste de ELISA e para o teste rápido de imunocromatografia simples (ML Flow test®) a procura de infecção por *M. leprae*. Durante a anestesia era anotado o sexo do animal, peso, e realizado completo exame físico procurando por lesões do tipo “hansenomas”. Hansenomas e linfadenopatias foram considerados sinais clínicos de hanseníase em tatus. Linfonodos mesentéricos, cervicais e inguinais eram examinados a procura de linfadenopatias na forma de linfonodos aumentados. Após a coleta de sangue e exame físico, os tatus eram eutanasiados sob anestesia pela técnica de enxanguinação e a necrópsia era realizada. Amostras eram coletadas em formol tamponado e em álcool 70% para exame histopatológico à procura de Bacilos Álcool Ácido Resistente (BAAR) na coloração de Fite-Faraco. Todas as técnicas de Biologia Molecular foram realizadas nos laboratórios do *National Hansen's Diseases*

Program, da Escola de Medicina Veterinária da *Louisiana State University*. Os tecidos utilizados para a técnica de PCR a procura de *M. leprae* foram, baço, fígado, cérebro, linfonodo inguinal, cervical e mesentérico, e apenas baço para a PCR na pesquisa de *T. cruzi*. Caso o tatu fosse positivo no PCR para H, haveria confirmação do resultado pela técnica de PCR em Tempo Real, seqüenciamento e histopatologia. Os iniciadores utilizados na pesquisa da PCR para hanseníase foram os *primers* de 18-kDa (Williams et al. 1990), e o ML1/ML2 (Woods & Cole 1989), que amplificam fragmentos de 360pb e 372pb respectivamente. Os *primers* Tcz1/Tcz2 (Moser et al. 1989) foram os utilizados na pesquisa de infecção pelo *T. cruzi*. Após a amplificação, a eletroforese era realizada e documentada. A técnica de *Real Time* utilizou a sonda TaqMan® e *primers* escolhidos identicamente para as regiões da seqüência repetitiva RLEP e da proteína de 18kDa, utilizando o programa *Primer Express* (PE Applied Biosystems, Foster City, CA). As seqüências foram adquiridas do *Sanger Center* (www.sanger.ac.uk), e alinhadas no programa Omega 2.0 (Oxford Molecular Ltd., Madison, WI). O seqüenciamento das amostras de interesse (animais positivos no PCR/PCR em Tempo Real) eram purificadas e seqüenciadas. As técnicas de *Real Time* PCR/seqüenciamento somente foram realizadas para os tatus positivos para H.

Resultados: os tatus foram capturados em áreas rurais de 4 cidades do ES: 3 (4,34%) em Marechal Floriano, 5 (7,24%) na Serra, 13 (18,84%) em Vitória, e 48 (69,56%) em Alegre. 31 foram machos e 38 foram fêmeas. O peso variou entre 0,4Kg a 6,0Kg. Em 17 (24,63%) os 3 linfonodos estavam aumentados, e em 24 (34%) pelo menos um linfonodo estava aumentado. 67 tatus foram negativos para a técnica de ELISA, e apenas 8 (11,94%) foram positivos para o teste rápido do ML Flow®. 5 (62,5%) dos tatus positivos para o teste rápido tinham dois linfonodos aumentados. 65 tatus foram testados para o PCR para *M. leprae*/*T. cruzi*. Para os *primers* de 18kDa, todos os tatus foram negativos, e para os *primers* ML1/ML2, 4 (6%) animais foram positivos para H. Outros 4 (6%) animais foram positivos para DC. Os animais que foram positivos para DC, não foram os mesmos que foram positivos para H. Dos animais positivos no PCR para a seqüência repetitiva RLEP, 2 permaneceram positivos no PCR em Tempo Real, para ambos os *primers* (RLEP/18kDa) em diversos tecidos. Estes dois tatus (M90 e F68), que foram positivos no PCR/PCR em Tempo Real, permaneceram positivos no seqüenciamento, obtendo seqüências idênticas para a seqüência repetitiva RLEP cópia 4 e 6 respectivamente. Os animais positivos na técnica de PCR foram negativos na tentativa de encontrar BAAR na histopatologia, e nenhum animal que foi positivo nas técnicas sorológicas foi positivo nas técnicas de Biologia Molecular.

Discussão: Sobre os sinais clínicos da H em tatus, os aumentos dos linfonodos encontrados neste estudo são considerados sinais clínicos da doença (Job et al. 1991). O único estudo no Brasil também falhou em demonstrar a presença de BAAR compatível com *M. leprae* em tatus selvagens (Deps 2003). Tatus somente são relatados positivos na histopatologia no sul dos EUA, onde eles são considerados reservatórios naturais (Truman 2005). Em outro estudo nos EUA, animais positivos na sorologia eram negativos na histopatologia (Stallknecht et al. 1987). Procurar por *M. leprae* em cortes histológicos em tatus é frequentemente improdutivo (Job et al. 1991). Nos EUA, os tatus variam sua positividade no teste de ELISA entre 1% a 21% (Truman et al. 1991). Na sorologia pelo teste rápido, foi encontrado 11,94% de positividade, estando de acordo com Deps (2007). A técnica da PCR

é considerada o método mais sensível na detecção da H em tatus (Job et al. 1991). Uma possibilidade para não encontrarmos positividade na técnica da PCR para a proteína 18 kDa, é que o gene para esta proteína existe como uma simples cópia em todo o genoma de *M. leprae* (Williams et al. 1990), enquanto que a seqüência repetitiva espécie-específica RLEP (Clark-Curtiss & Docherty, 1989) contém pelo menos 28 cópias dispersas no genoma do bacilo (Woods & Cole, 1990). Kang et al (2003) comparou as duas técnicas (18 kDa e RLEP) e demonstrou que a técnica da seqüência repetitiva RLEP é mais sensível que a da proteína de 18 kDa. De fato os *primers* ML1/ML2 são mais sensíveis, e têm se mostrado eficientes em estudos em seres humanos e em tatus. Na literatura não há nenhuma descrição do uso da técnica do PCR em Tempo Real na pesquisa da H em tatus, sendo esta a primeira descrição do uso desta técnica para este fim. Em humanos a técnica de PCR em Tempo Real é a técnica mais sensível na detecção do bacilo (Martinez et al. 2006). Neste estudo os tatus foram positivos principalmente pelas técnicas da PCR. Entretanto, em um dos melhores estudos conduzidos para se pesquisar *M. leprae* em tatus, 5 dos tatus positivos pela técnica da PCR foram negativos para outras técnicas, inclusive histopatologia e sorologia (Job et al. 1991). Em relação à pesquisa de DC, no continente Sul-Americano, os tatus-galinha estão sendo encontrados infectados pelo *T. cruzi* na Venezuela, Panamá, México e Paraguai. Lainson et al. (1979), relata tatus-galinha infectados no estado do Pará, enquanto Fernandes et al. (1999) não relata infecção no estado do Rio de Janeiro. Nos EUA, os tatus-galinha são considerados reservatórios da DC (Paige et al. 2002). Os resultados demonstram que, para o diagnóstico de infecção por *T. cruzi*, é possível a utilização da técnica da PCR para a detecção de possíveis reservatórios. No ES não existem relatos da prevalência da DC em humanos, e este resultado sugere que os tatus podem atuar como reservatórios.

Conclusão: Os resultados positivos tanto no teste rápido como na PCR, e depois confirmados pelo seqüenciamento nos revela um primeiro conhecimento sobre a H em populações de tatus, e que poderá ser usado para estudos epidemiológicos e identificação de cepas. A descoberta da H/DC em tatus não somente levanta muitas questões sobre transmissão, epidemiologia e reservatórios, mas identifica um possível risco para a saúde pública.

Referências: WHO. 2007. Leprosy global situation. Wkly. Epidemiol. Rec. 82:225-232. - Lechat M.F. 2000. The source of infection: an unsolved issue (Symposium paper). Indian. J. Lepr. 72:169-173. - Schollard D.M., Adams L.B., Gillis T.P., Krahenbuhl J.L., Truman R.W. & Williams D.L. 2006. The continuing challenges of leprosy. Clin. Microbiol. Rev. 19(2):338-381. - Walsh G.P., Storrs E.E., Burchfield H.P., Vidrine M.F. & Binford C.H. 1975. Leprosy-like disease occurring naturally in armadillos. J. Reticulendothel. Soc. 18:347-51. - Deps P.D., Santos A.R. & Tomimori-Yamashita J. 2002. Detection of *Mycobacterium leprae* DNA by PCR in blood sample from nine-banded armadillo: preliminary results (letter). Int. J. Lepr. other Mycobact. Dis. 70:34-35. - Deps P.D. 2003. Research of *Mycobacterium leprae* in wild armadillos (*Dasypus novemcinctus*) in the State of Espírito Santo State (Thesis), São Paulo Federal University, São Paulo. - Deps P.D., Antunes J.M.A.P. & Tomimori-Yamashita J. 2007. Detection of *Mycobacterium leprae* infection in wild nine-banded armadillos (*Dasypus novemcinctus*) using a rapid ML Flow test. Revta Soc. Bras. Med. Trop. 40(1):86-87. - Miles M.A., Feliciangeli M.D. & de Arias A.R. 2003. American trypanosomiasis (Chagas disease) and the role of molecular epidemiology in guiding control strategies. Brit. Med. J. 326:1444-1448. - Dias J.C.P. 2000. Epidemiology, p.48-54. In: Brener Z. & Andrade Z.A. (ed.), *Trypanosoma cruzi* e doença de Chagas. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro,

RJ. - Fernandes O., Mangia R.H., Lisboa C.V., Pinho A.P., Morel C.M., Zingales B., Campbell D. & Jansen A.M. 1999. The complexity of the sylvatic cycle of *Trypanosoma cruzi* in Rio de Janeiro State (Brazil) revealed by the non-transcribed spacer of mini-exon gene. *Parasitol.* 118:161-166. - Chagas C. 1912. Sobre um trypanosome do tatu, *Tatusia novemcincta*, transmitido pela *Triatoma geniculata* Latr. (1811): possibilidade do ser o tatu um depositário do *Trypanosoma cruzi* no mundo exterior. *Bras. Med.* 26:305-306. - Paige C.F., Scholl D.T. & Truman R.W. 2002. Prevalence and incidence density of *Mycobacterium leprae* and *Trypanosoma cruzi* infections within a population of wild nine-banded armadillos. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 67(5):528-532. - Williams D.L., Gillis T.P., Booth R.J., Looker D. & Watson J.D. 1990. The use of a specific DNA probe and polymerase chain reaction for the detection of *Mycobacterium leprae*. *J. Infect. Dis.* 162:193-200. - Woods S.A. & Cole S.T. 1989. A rapid method for the detection of potential viable *Mycobacterium leprae* in human biopsies: A novel application of PCR. *FEMS. Microbiology Letters* 65:305-310. - Clark-Curtiss J.E. & Docherty M.A. 1989. A species-specific sequence in *Mycobacterium leprae* DNA. *J. Infect. Dis.* 159:7-15; - Moser D.R., Kirchoff L.V. & Donelson J.E. 1989. Detection of *Trypanosoma cruzi* by DNA amplification using the polymerase chain reaction. *J. Clin. Microbiol.* 27:1477-1482. - Job C.K., Drain V., Williams D.L., Gillis T.P., Truman R.W., Sanchez R.M., Deming A.T. & Hastings R.C. 1991. Comparison of polymerase chain reaction technique with other methods for detection of *Mycobacterium leprae* in tissues of wild nine-banded armadillos. *Lepr. Rev.* 62:362-373. - Truman R.W. 2005. Leprosy in armadillos. *Lepr. Rev.* 76(3):198-208. - Stallknecht D.E., Truman R.W., Hugh-Jones M.E. & Job C.K. 1987. Surveillance for naturally acquired leprosy in a nine-banded armadillo population. *J. Wildl. Dis.* 23(2):308-310. - Kang T.J., Kim S.K., Lee S.B., Chae G.T. & Kim J.P. 2003. Comparison of two different PCR amplification products (the 18 kDa protein gene vs. RLEP repetitive sequence) in the diagnosis of *Mycobacterium leprae*. *Exp. Dermatol.* 28:429-424. - Martinez A.N., Britto C.F.P.C., Nery J.A.C., Sampaio E.P., Jardim M.R., Sarno E.N. & Moraes M.O. 2006. Evaluation of real-time and conventional PCR targeting complex 85 genes for detection of *Mycobacterium leprae* DNA in skin biopsy samples from patients diagnosed with leprosy. *J. Clin. Microbiol.* 44:3154-3159. - Lainson R., Shaw J.J., Fraiha M.A., Miles M.A. & Draper C.C. 1979. Chagas' disease in the Amazon Basin. I. *Trypanosoma cruzi* infections in sylvatic mammals, triatomine bugs and man in the State of Para, north Brazil. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.* 73:193-204.

Termos de indexação: Tatus, *Dasytus novemcinctus*, Hanseníase, *Mycobacterium leprae*; Doença de Chagas, *Trypanosoma cruzi*.



Soroprevalência de doenças infecciosas caninas em populações de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e cachorros-do-mato (*Cerdocyon thous*) na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF.

Proença L.M., Silva J.C.R., Galera P.D., Lion M.B., Marinho-Filho J.S., Ragozo A.M.A., Gennari S.M., Dubey J.P., Vanconcellos S.A., Souza G.O., Pinheiro Junior J.W., Santana V.L., França G.L. & Rodrigues F.H.G.

Departamento de Pós Graduação em Medicina Veterinária - Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho (UNESP) - Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP - CEP 14884-900 – Brasil. E-mail: lailap@uol.com.br

Introdução: Pequenos fragmentos de ecossistemas têm papel fundamental na conservação das espécies, na falta de grandes reservas biológicas capazes de manter por si só toda a diversidade biológica original (Rodrigues 2002). Um dos principais problemas para a conservação de pequenas populações de carnívoros é o risco de transmissão de patógenos advindo do contato crescente com cães domésticos (Courtenay et al. 2001, Riley et al. 2004). Na Estação Ecológica de Águas Emendadas (ESECAE), DF, devido à sua proximidade com a área urbana, os canídeos silvestres estão sujeitos a ameaças externas, como atropelamentos por veículos automotivos, caça, além das ameaças inerentes ao pequeno tamanho populacional e a invasão da Estação por animais domésticos como cães, gatos e gado, possíveis reservatórios de doenças infecciosas (Rodrigues et al. 2007). Para conservar pequenas populações é preciso manejar as reservas existentes, otimizando sua função de conservação, e o estudo epidemiológico de doenças infecciosas nestas populações torna-se imprescindível. O objetivo do presente estudo foi a realização de um levantamento da soroprevalência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum*, *Brucella abortus* e *Lepstospira* spp. em populações de lobos-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e de cachorros-do-mato (*Cerdocyon thous*) na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF.

Material e Métodos: A pesquisa foi realizada na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF (10.400 ha), 15° 32' S e 47° 33' W, situado na porção Nordeste do Distrito Federal (Rodrigues 2002). Foram capturados três espécimes (dois machos e uma fêmea adultos) de lobo-guará e sete espécimes (quatro fêmeas e três machos adultos) de cachorro-do-mato, no período de fevereiro a outubro de 2006. Os animais foram capturados com armadilhas de desarme independente, com porta em guilhotina, utilizando codornas vivas (*Coturnix coturnix*) como isca. Quando capturados ou recapturados (com período \geq a 25 dias) os animais eram anestesiados usando tiletamina e zolazepan (Zoletil®, Virbac®; 3 mg/kg IM.). Ato contínuo as amostras de sangue eram obtidas por meio da venopunção da veia cefálica e os indivíduos identificados com brincos plásticos e tatuagem no pavilhão auricular. Do sangue total foi extraído o soro pela centrifugação, o qual foi armazenado sob a temperatura de -20 °C até a análise das amostras. Para a pesquisa de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* foi utilizado o Teste de Aglutinação Modificada (MAT) (Dubey & Desmonts 1987). O ponto de corte foi estabelecido em título \geq 25 (Dubey & Thulliez 1989, Dubey et al. 1995). Soros controles foram incluídos em cada teste. Para a detecção de anticorpos anti-*Neospora caninum* utilizou-se a Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI) usando taquizoítas da cepa NC-1 em passagens de cultivo celular (Dubey et al. 1988) e conjugado IgG anti-cão produzido em coelho (Sigma, St. Louis, Missouri). Os

títulos foram considerados positivos para valores ≥ 50 (Paré et al. 1995). Na pesquisa de anticorpos anti-*Brucella abortus* foi realizado como teste de triagem o Teste de Rosa Bengala (TRB) com antígeno acidificado tamponado utilizando como antígeno *Brucella abortus* (cepa 1119-3) e foram examinados com o teste de fixação de complemento. Para pesquisa de anticorpos anti-*Leptospira* spp. foi realizado o exame de microtécnica de soroaglutinação microscópica (Cole et al. 1973) com uma coleção de antígenos vivos que incluiu 24 sorovares de leptospiros patogênicos (Australis; Bratislava; Autumnalis; Butembo; Castellonis; Batavie; Canicola; Whitcombi; Cynopteri; Grippytyphosa; Hebdomadis; Copenhageni; Icterohaemorrhagiae IV; Javanica; Panama; Pomona; Pyrogenes; Hardjo; Wolffi; Shermani; Tarassovi; Andamana) e dois de leptospiros saprófitas (Patoc e Sentot). Os títulos ≥ 100 foram considerados positivos.

Resultados e Discussão: Dentre os 10 canídeos capturados, dois lobos-guará foram recapturados totalizando dez capturas e cinco recapturas. O lobo-guará (macho) número um foi recapturado quatro vezes, e as amostras foram colhidas apenas nas duas primeiras recapturas, pois as recapturas seguintes ocorreram em um intervalo de tempo \leq há 25 dias, o que não implicaria em alteração considerável de titulação de anticorpos. Todos os animais capturados eram adultos e aparentemente saudáveis. O peso médio foi de $24,6 \pm 5,03$ kg entre os lobos-guará e $6,25 \pm 0,88$ kg entre os cachorros-do-mato. Do total de 10 indivíduos analisados, oito (80%) foram soropositivos para *T. gondii*. A prevalência de *T. gondii* dentre os lobos-guará foi de 100% (3/3), e entre os cachorros-do-mato foi de 71,4% (5/7). Os títulos de anticorpos foram < 25 (dois canídeos), 50 (dois canídeos), 100 (quatro canídeos), 400 (um canídeo), e 1600 (um canídeo). Os animais recapturados apresentaram resultados sorológicos semelhantes em todas as ocasiões, exceto o lobo-guará número um, o qual apresentou titulação igual a 100 na primeira e terceira recaptura e 200 na segunda. Todos os animais foram soronegativos para anticorpos anti-*N. caninum*, *Brucella abortus* e *Leptospira* spp. A ocorrência de anticorpos anti-*T. gondii* encontrada em lobos-guará e cachorros-do-mato na ESECAE foi alta, comparada a outros estudos com tais espécies. Para lobos-guará foi superior à 74,6% (44/59) encontrada em lobos de cativeiro no Brasil (Vitaliano et al 2004). Em lobos-guará provenientes de um criatório conservacionista nenhum dos sete animais testados foi positivo (Vitaliano et al. 2004). Entre os cachorros-do-mato a ocorrência de 71,4% (5/7) foi superior ao valor de 60% (9/15) descrita em *C. thous* de vida livre de diferentes regiões do Brasil (Gennari et al. 2004). Ambientes fragmentados, delimitados por áreas urbanas e/ou periurbanas, como a ESECAE, permitem acesso livre a gatos domésticos, que podem exercer importante papel na epidemiologia da infecção pelo *T. gondii*. Visualizações e capturas ocorridas na ESECAE comprovam a invasão da reserva por gatos domésticos. Outra possível via de transmissão são os pequenos mamíferos, presas de ambos os canídeos. A prevalência de 16% (11/65) de anticorpos anti-*T. gondii* em pequenos mamíferos que formam a base da pirâmide de predação, observada no Missouri e Kansas, EUA sugere a infecção de consumidores secundários e terciários através da cadeia alimentar (Smith & Frenkel 1995). A fragmentação ambiental e o pequeno tamanho da ESECAE contribuem para a utilização das áreas adjacentes à Estação pelos carnívoros residentes. Todos os sete indivíduos de lobo-guará monitorados por Rodrigues (2002) na ESECAE, por exemplo, utilizaram áreas externas à Estação, em proporções que variaram de 15 a 48%. Assim, populações de canídeos selvagens podem se infectar com o *T. gondii* com maior facilidade ao utilizarem as áreas peri-urbanas potencialmente mais contaminadas. Os felinos selvagens da ESECAE também podem estar

infectados com o parasita e disseminando oocistos no ambiente, como relatado na África (Riemann et al. 1975). Com relação aos outros patógenos analisados neste estudo (*Neospora caninum*, *Brucella abortus* e *Leptospira* spp.), não foi identificado nenhum animal soropositivo. A prevalência de Neosporose costuma ser baixa ou ausente nos canídeos silvestres já estudados no Brasil (Melo et al. 2002, Cañón-Franco et al. 2004, Vitaliano et al. 2004), por outro lado, a soroprevalência de *Leptospira* spp. em animais selvagens provenientes de cativeiro, em São Paulo foi de 19,5% (59/302) (Corrêa et al. 2004) e em canídeos selvagens de vida livre, em outras regiões, variaram de 0 a 100% (Reilly 1970, Cirone et al. 1978, Kingscote 1986, Khan et al. 1991, Riley et al. 2004). No Brasil inquéritos sorológicos para brucelose foram realizados apenas com cães domésticos e demonstraram baixa prevalência (Azevedo et al. 2003, Aguiar et al. 2005). O presente estudo demonstrou alta exposição ao *Toxoplasma gondii* entre as populações de lobos-guará (*C. brachyurus*) e cachorros-do-mato (*C. thous*), provenientes da ESECAE, DF, sua importância como espécies sentinelas e sugere a dispersão desta parasita no meio ambiente.

Agradecimentos: Hospital Veterinário da UnB, Estação Ecológica de Águas Emendadas - DF.

Referências: Aguiar, D. M., G. T. Cavalcante, S. A. Vasconcellos, J. Megid, V. R. Salgado, T. F. Cruz, M. B. Labruna, A. Pinter, J. C. R. da Silva, Z. M. Moraes, L. M. A. Camargo & S. M. Gennari. 2005. Ocorrência de anticorpos anti-*Brucella abortus* e anti-*Brucella canis* em cães rurais e urbanos do município de Monte Negro, Rondônia, Brasil. *Ciência Rural*. 35(5): 1216-1219. Azevedo, S. S., S. A. Vasconcellos, C. J. Alves, L. B. Keid, L. M. P. S. Grasso, R. Masculli & S. R. Pinheiro. 2003. Inquérito sorológico e fatores de risco para a brucelose por *Brucella canis* em cães do município de Santana de Parnaíba, estado de São Paulo. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 23(4): 156-160. Cañón-Franco, W.A., L. E. O. Yai, S. L. P. Souza, L. C. Santos, N. A. R. Farias, J. Ruas, F. W. Rossi, A. A. B. Gomes, J. P. Dubey & S. M. Gennari. 2004. Detection of antibodies to *Neospora caninum* in two species of wild canids, *Lycaloptex gymnocercus* and *Cerdocyon thous* from Brazil. *Veterinary Parasitology* 123: 275-277. Cirone, S.M., H.P. Reimann, R. Ruppanner, D.E. Behymer & E. Franti. 1978. Evaluation of the hemagglutination test for epidemiologic studies of leptospiral antibodies in wild mammals. *Journal of Wildlife Disease* 14: 193-202. Cole, J. R., Sulzer, C. R. & Purssely, P. R. 1973. Improved microtechnique for the leptospiral microscopic agglutination. *Applied Microbiology*, v. 25, p. 976-980. Corrêa, S.H.R., S.A. Vasconcellos, Z. Moraes, A. A. Teixeira, R.A. Dias, M.A.B.V. Guimarães, F. Ferreira & J.S.F. Neto. 2004. Epidemiologia da Leptospirose em animais silvestres na Fundação parque Zoológico de São Paulo. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science* 41(3): 189-193. Courtenay, O., R. J. Quinnell & W. S. K. Chalmers. 2001. Contact rates between wild and domestic canids: no evidence of parvovirus or canine distemper virus in crab-eating foxes. *Veterinary Microbiology* 81: 9-19. Dubey, J. P. & Desmonts, G. 1987. Serologic responses of equids fed *Toxoplasma gondii* oocysts. *Equine Veterinary Journal*. v. 19, n. 4, p. 337-339. Dubey, J.P., Hattel, A.L., Lindsay, D.S. & Topper, M.J. 1988. Neonatal *Neospora caninum* infection in dogs: Isolation of the causative agent and experimental transmission. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 193, 1259-1263. Dubey, J. P.; Lappin, M. R. & Thulliez, P. 1995. Long-term antibody responses of cats fed *Toxoplasma gondii* tissue cysts. *Journal of Parasitology*, v.81, n.6, p.887-893. Dubey, J. P. & Thulliez, P. 1989. Serologic diagnosis of toxoplasmosis in cats fed *Toxoplasma gondii*

tissue cysts. Journal of the American Veterinary Medical Association. v.194, n.9, p.1297-1299. Gennari, S. M., W. A. Cañón-Franco, L. E. O. Yai, S. L. P. De Souza, L. C. Santos, N. A. R. Farias, J. Ruas, F. W. Rossi & A. A. B. Gomes. 2004. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies from wild canids from Brazil. Veterinary Parasitology 121: 337-340. Khan, M. A., S.M. Goyal, S. L. Diesc, L.D. Mech & S. H. Fritts. 1991. Seroepidemiology os leptospirosis in Minnesota wolves. Journal of Wildlife Disease 27(2): 248-253. Kingscote, B.F. 1986. Leptospirosis in red foxes in Ontario. Journal of Wildlife Diseases 22(4): 475-478. Melo, C. B., R. C. Leite, F. S. C. Leite & R. C. Leite. 2002. Serological surveillance on South American wil canids for *Neospora caninum*. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia 54(4): 444-447. Paré, J.; Hietal, S. K. & Thurmond, M. C. 1995. Interpretation of an indirect fluorescent antibody test for diagnosis of *Neospora* sp. infection in cattle. Journal of Veterinary Medical Diagnosis Investigation, v. 7, p. 273-275. Reilly, J. R. 1970. The susceptibility of five species of wild animals to experimental infection with *Leptospira grippotyphosa*. Journal of Wildlife Disease 6: 289-294. Riemann, H. P., M. J. Burrige, D. E. Behymer & C. E. Franti. 1975. *Toxoplasma gondii* antibodies in free-living african mammals. Journal of Wildlife Disease 11: 529-533. Riley, S. D., J. Foley & B. Chomel. 2004. Exposure to feline and canine pathogens in bobcats and gray foxes in urban and rural zones os a National Park in California. Journal of Wildlife Disease 40(1): 11-22. Rodrigues, F. H. G. Biologia e conservação do Lobo-guará na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF. 2002. 96f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade Estadual de Campinas, SP. Rodrigues, F. H. G.; Hass, A., Lacerda, A. C. R.; Grando, R. L. S. C.; Bagno, M. A.; Bezerra, A. M. R. & Silva, W. R. 2007. Feeding habitats of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) in the brazilian cerrado. Mastozoologia Neotropical, 14 (1): 35-51. Smith, D.D. & J.K. Frenkel. 1995. Prevalence of antibodies to *Toxoplasma gondii* in wild mammals of Missouri and east central Kamsas: biologic and ecologic considerations of transmission. Journal of Wildlife Disease 31(1): 15-21. Vitaliano, S. N., D. A. O. Silva, T. W. P. Mineo, R. A. Ferreira, E. Bevilacqua & J. R. Mineo. 2004. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* in captive maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) from southeastern and midwestern regions of Brazil. Veterinary Parasitology 122: 253-260.

Termos de indexação: *Cerdocyon thous*, *Chrysocyon brachyurus*, *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum*, *Brucella abortus*, *Leptospira* spp., Soroprevalência, Doenças infecciosas.

Lesões arteriais em ranfastídeos da região da Baixada Santista, SP.

Fontenelle J.H., Dutra G.H.P., Pinto R.M.

Parque Zoobotânico “Orquidário Municipal de Santos”, Praça Washington, s/nº, Santos, SP
11 065-600. E-mail: jose.fontenelle@uol.com.br

Introdução: A singularidade do grande e desproporcional bico torna o grupo dos ranfastídeos representantes característicos da avifauna da região neotropical, com distribuição do México até a Argentina. Os maiores representantes deste grupo pertencem ao gênero *Ramphastos*, do qual três espécies ocorrem na Mata Atlântica da região da Baixada Santista, litoral de São Paulo: O tucano-de-bico-preto, *R. vitelinus* que possui quatro subespécies com ampla distribuição no Brasil, ocorre na região Sudeste (*R. vitelinus ariel*) em áreas de Mata Atlântica e restinga, desde o nível do mar até 1.700m de altitude; O tucano-de-bico-verde, *R. dicolorus* é típico da região Sudeste, ocorrendo na altitude entre 100 e 2.000m. em matas mesófilas, matas de araucária e na Mata Atlântica. É uma espécie migrante sazonal de ocorrência invernal na Baixada Santista; O tucano-toco, *R. toco*, é a espécie mais comum de ranfastídeo em áreas abertas no Brasil central, mas que vem expandindo sua área de ocorrência no Sudeste em virtude do desmatamento (SICK 1996, SIGRIST 2006). Tem-se observado nesta última década uma mudança na prevalência destas espécies na Baixada Santista, aumentando a ocorrência dos tucanos-de-bico-verde em áreas perturbadas (área urbana ou desmatada), e a persistente presença de indivíduos de tucano-toco que indicam a possível fixação desta espécie, favorecida também pelas alterações antrópicas. Rotineiramente estas aves são encaminhadas ao Parque Zoobotânico “Orquidário Municipal de Santos” (PZOMS) como destinação de apreensões pelos órgãos fiscalizadores, ou provenientes de vida livre, debilitados ou com traumatismos. Nas necropsias realizadas nos exemplares que vieram a óbito foram constatadas lesões vasculares em alguns destes exemplares, sendo este o objeto de estudo do presente trabalho.

Material e Métodos: No período entre 1994 e 2007, 39 ranfastídeos foram necropsiados no PZOMS incluindo seis tucanos-toco, *Ramphastos toco* (15%); nove tucanos-de-bico-preto, *R. vitelinus ariel* (23%); e vinte e quatro tucanos-de-bico-verde, *R. dicolorus* (61%). Os indivíduos das duas últimas espécies eram provenientes de vida livre da região da Baixada Santista, com tempo de cativeiro inferior a dois anos. Lesões vasculares foram achados incidentais e não estavam relacionadas à “causa mortis”. Fragmentos teciduais de lesões vasculares e demais órgãos foram processados segundo técnicas histológicas de rotina, com inclusão em parafina e coloração com hematoxilina e eosina. Nematóides associados a estas lesões foram encaminhadas ao Laboratório de Helminhos Parasitos de Vertebrados do Instituto Oswaldo Cruz.

Resultados: Duas diferentes lesões vasculares foram encontradas em 10 aves necropsiadas (26% do total). Cinco tucanos-de-bico-verde (21% das aves desta espécie) apresentaram ateromas na aorta e troncos braquicefálicos. Outras cinco aves apresentaram nódulos parasitários de filarias no arco aórtico, sendo 4 em tucanos-de-bico-verde (17% desta espécie) e 1 em tucano-de-bico-preto (11% nesta espécie). Não houve junção das duas lesões em nenhuma ave. Na necropsia dos tucanos-de-bico-verde com ateromas verificou-se macroscopicamente ligeira congestão pulmonar, estase venosa com repleção do átrio

direito, irregularidade e endurecimento dos vasos da base cardíaca (FIG. 1) que quando abertos revelaram placas de coloração claras com bordos elevados sobre o endotélio. Em um dos casos as placas estenderam caudalmente até a artéria íliaca. O exame histopatológico dos vasos revelou uma cápsula fibrosa superficial na túnica íntima, contendo células musculares lisas e uma densa matriz extracelular na túnica média, com núcleo necrótico. Algumas artérias elásticas apresentaram calcificação distrófica. Os tucanos com nódulos parasitários apresentavam formação nodular com 8-12mm no arco aórtico ou tronco braquicefálico direito (FIG. 2) que quando seccionado revelavam um enovelado de nematóides de 30-80mm posteriormente identificados com *Dessefilaria braziliensis*. O endotélio da aorta sobre o nódulo estava macroscopicamente sem alterações. O exame histopatológico revelou a presença de vários parasitas apresentando cutícula circular e vários tecidos de simetria radial, com uma única camada de células em disposição circular, imersos numa pseudocele.



Figura 1 – Irregularidade e endurecimento dos vasos na base do coração de um tucano-de-bico-verde, *R. dicolorus*, devido a ateromas.



Fifura 2 – Nódulos parasitários de *Desseifilaria braziliensis* no arco aortico de um tucanos-de-bico-verde, *R. dicolorus*.

Discussão e conclusão: As lesões vasculares não foram encontradas em tucanos-toco, entretanto ocorreram em 11% dos tucanos-de-bico-preto e em 38% dos tucanos-de-bico-verde. O nematóide identificado *Desseifilaria braziliensis* foi registrado anteriormente, como *D. guianensis*, na cápsula da parede da aorta em um tucano-de-bico-preto coletado na Guiana Francesa (Bartlett & Bain 1987); no saco aéreo cervical em tucano-de-bico-verde (Vicente et al. 1995, Pinto et al. 1996); e como achado ocasional nos grandes vasos e aurículas em tucanos-de-bico-verde no oeste do Paraná (Cubas 2007). A incidência em tucanos-de-bico-preto e tucanos-de-bico-verde de 11 e 17% respectivamente indica ser a Baixada Santista área endêmica para *Desseifilaria braziliensis*, permanecendo seu vetor desconhecido. A microfilaremia foi um achado ocasional e intermitente na patologia clínica e não indica necessariamente a presença das formas adultas. A aterosclerose foi identificada em 21% dos tucanos-de-bico-verde. Esta patologia é definida como a presença de uma placa fibrogordurosa na túnica íntima e média da parede das artérias musculares e elásticas, sendo a doença vascular mais comum em aves. A patogenia envolve algum tipo de fenômeno inflamatório ao endotélio ou ao tecido subjacente de etiologia nutricional, metabólica ou parasitária (Robins 2004). Os tucanos-de-bico-verde com aterosclerose

apresentavam achados macroscópicos nos pulmões e coração compatíveis com um déficit circulatório. Embora não tenha se registrado a ocorrência concomitante de *D. braziliensis* e ateromas, podemos implicar que os primeiros podem promover injúria endotelial suficiente para promover uma reação inflamatória vascular que culmine com a formação de uma placa ateromatosa. Conjeturamos que os tucanos-de-bico-verde, com menor tolerância a uma microfilaremia, permanecendo maior período na área endêmica litorânea, em cativeiro ou em vida livre, ficam susceptíveis a um parasitismo que pode lesar a íntima de seus grandes vasos, predispondo a formação destes ateromas.

Referências: Bartlett C. M. & Bain O. 1987. New Avian Filarioids (Nematoda: Splendidofilariinae): *Dessetfilaria guianensis* gen. n., sp. n., *Andersonfilaria africanus* gen. n., gen. n., and *Splendidofilaria chandenieri* sp. n. Proceedings of the Helminthological Society of Washington. 54(1): 1-14. – Cotran R.S., Kumar V. 1996. Robins. Patologia Estrutural e Funcional. 5ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. – Cubas S.Z. 2007. Piciformes. In: (ed.) Cubas Z.S., Silva J.C.R., Catão-Dias J.L. Tratado de animais selvagens, medicina veterinária. São Paulo: Roca. 210-221. – Pinto R.M., Vicente J.J., Noronha D. 1996. Nematode parasites of Brazilian Piciformes birds: a general survey with description of *Procyrnea anterovulvata* n. sp. (Habronematoidea, Habronematidae). Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 91(4): 479-487. – Sick H. 1997. Ornitologia Brasileira. 2ª edição. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 857p. – Sigrist T. 2006. Aves do Brasil. São Paulo: Fosfertil. 672p. – Vicente J.J., Rodrigues H. de O., Gomes D.C., Pinto R.M. 1995. Nematóides do Brasil. Parte IV: nematóides de aves. Revista brasileira de Zoologia. 12 (Supl. 1): 1-273.

Termos de Indexação: aterosclerose, *Dessetfilaria*, Mata Atlântica, ranfastídeos.

Projeto realizado com auxílio do CNPq a R.M.Pinto (Proc. 300067/2005-4). Produtividade em Pesquisa 1A.

Prêmio

Jovem Pesquisador



***Mycoplasma gallisepticum* em *Amazona aestiva* no Centro de Triagem de Animais Silvestres - IBAMA (CETAS) de Belo Horizonte, Minas Gerais**

Horta R.S., Costa M.P., Marques M.V.R., Gomes A.M., Costa L.L., Martins N.R.S., Resende J.S., Vilela D.A.R., Carvalhaes A.G. & Andrade E.A.G. 2008..

Setor de Doenças das Aves, Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Escola de Veterinária da UFMG, Avenida Antônio Carlos 6627, Caixa Postal 567, CEP 30123-970. Belo Horizonte, MG. E-mail: rodrigohvet@gmail.com

Introdução: *Mycoplasma gallisepticum* está entre os mais importantes patógenos aviários, responsável por doenças respiratórias crônicas, aerossaculites, conjuntivite, deformidades esqueléticas, salpingite, pododermatite, infertilidade, baixa eclodibilidade, doenças articulares em galinhas, sinusite infecciosa em perus e alta mortalidade embrionária em aves domésticas. *M. gallisepticum*, bactéria da classe Mollicutes tem, entre os micoplasmas, a maior amplitude de hospedeiros, ocorrendo em espécies domésticas e selvagens, como em galinhas, perus, codornas, faisões, pavões. Micoplasmose foi descrita também em espécies das ordens Passeriformes, Psittaciformes, Ciconiformes e Anseriformes (Ley 2003). Em decorrência da gravidade das infecções e doenças nas aves industriais, a avicultura brasileira, sob a coordenação do Programa Nacional de Sanidade Avícola estabelece a obrigatoriedade da erradicação do *M. gallisepticum* dos plantéis reprodutores. Apesar do *M. gallisepticum* ser bem estudado nas populações de aves domésticas destinadas à produção de carne e ovos, não se sabe o impacto que esta enfermidade pode causar nas populações de aves da fauna, em particular àquelas que mais sofrem com o tráfico de animais selvagens, como por exemplo o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*). Dados epidemiológicos de distribuição da frequência desse agente em aves selvagens e da avicultura de subsistência são escassos. O presente trabalho relata a prevalência de *M. gallisepticum* em 49 amostras de swab cloacal de papagaios-verdadeiros (*A. aestiva*) de vida livre, apreendidos pela fiscalização ambiental do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e mantidos pelo Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) de Belo Horizonte, Minas Gerais, através da detecção molecular do microrganismo pela técnica da reação em cadeia da polimerase (PCR).

Material e Métodos: No dia 10/07 e 12/07 de 2008, 49 aves da espécie papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) presentes no CETAS de Belo Horizonte – MG, foram contidas fisicamente e utilizadas para a coleta de amostras de swab cloacal. As amostras foram processadas no Laboratório de Doenças das Aves da Escola de Veterinária da UFMG, segundo metodologia de PCR para diagnóstico molecular de *Mycoplasma gallisepticum* preconizada pelo manual de padronização de testes diagnósticos da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE 1992). Os swabs foram colocados em microtubos contendo 500µl de PBS-Tween a 160mM e mantidos *overnight* a 4°C. Após os microtubos serem agitados em Vórtex, os swabs foram removidos e adicionado 1µl de proteinase K (20 mg/ml) em tampão Tris 10mM, pH 7,5 com 2mM CaCl₂ ao PBS-Tween. Após os microtubos serem incubados 15 minutos a 37°C, foram adicionados 100µl de acetato de amônia a 8mM e mantidos por 15 minutos em temperatura ambiente (22-25°C). Os microtubos foram centrifugados em 14.000 x g em microcentrífuga durante 5 minutos e o sobrenadante transferido para novo microtubo. Foram adicionados 420µl de isopropanol a

6°C. O *pellet* resultante foi lavado com 800µl de álcool etílico a 80% e eluído em 25µl de TE. Foram adicionados 100ng de DNA diluído em 2µl de água 18mΩ em 48µl de pré-mix preparado em tampão (10 mM Tris-HCl, 50 mM KCl, 1,5 mM MgCl₂), contendo 1µl de dNTP a 10mM, 0.2µl de Taq polimerase (uma unidade). Foi adicionados 1µl de iniciadores senso e anti-senso a 10 pmol, sendo respectivamente: MG 1 (5'-GAGCTAATCTGTAAAGTTGGTC-3'), MG 2 (5'-GCTTCCTTGCGGTTAGCAAC-3') para *M. gallisepticum* e 35,5µl de água 18mΩ. As condições de amplificação foram feitas em termociclador, sendo: um ciclo de 94°C por 5 min., 35 ciclos de 94°C por 1 min., 55°C por 1 min., 72°C por 2 min., um ciclo 72°C por 5 min. O produtos da PCR foram detectados em gel de agarose 1% corado em brometo de etídeo e visualizado sob luz ultravioleta.

Resultados e Discussão: O tamanho molecular do produto gerado (amplicon) foi de 185pb, estimado por alinhamento com o marcador de peso molecular de 1kb (100pb). O patógeno *Mycoplasma gallisepticum* foi diagnosticado pela técnica da PCR em 59,2% (29/49) das amostras de swab cloacal. Os papagaios-verdadeiros mantidos no CETAS apresentavam sinais clínicos de doença crônica caquetizante, como apatia, emagrecimento progressivo e perda de apetite. A correlação entre infecção por *Mycoplasma gallisepticum* e a ocorrência de quadro clínico pode ser baixa. O *M. gallisepticum* pode ser encontrado como habitante natural do sistema respiratório de aves saudáveis, tornando-se alguns indivíduos, portadores saudáveis e reservatórios naturais. O estresse sofrido durante a triagem pode ter favorecido a eliminação fecal do agente contaminando o recinto e as demais aves. Dessa forma, a eficácia da transmissão oro-fecal da bactéria nos recintos de cativeiro, associada à condição de elevada prevalência de *M. gallisepticum* (59,2%), pode resultar em disseminação alta e potencial de co-infecções de maior severidade. Algumas espécies de aves de vida livre, com crescente perda do espaço natural e com aproximação peridomiciliar urbana, onde vivem outras espécies da fauna e avicultura de subsistência, podem ter risco aumentado de infecção por *M. gallisepticum*. *Mycoplasma gallisepticum* é descrito em tentilhões (*Carpodacus mexicanus*) com conjuntivite e outras aves selvagens associado à avicultura comercial. Três tentilhões capturados na Geórgia nas proximidades das granjas de aves de produção foram positivos para *M. gallisepticum* pela técnica de PCR (Luttrell et al. 2001). Em estudo realizado por Farmer (2005) em periquitos-australianos (*Melopsittacus undulatus*) inoculados experimentalmente com isolados de *M. gallisepticum* de frangos (*Gallus gallus domesticus*), de papagaios-da-testa-amarela (*Amazona auropalliata*) ou de tentilhões (*Carpodacus mexicanus*), demonstraram a detecção do agente pela PCR por três semanas (excreção fecal) e baixa correlação com os sinais clínicos para os três antígenos isolados. A vigilância epidemiológica e a biossegurança de aves selvagens que têm contato com aviários comerciais e domésticos devem ser uma preocupação sanitária constante, pela possibilidade da transmissão de micoplasmose nas granjas da avicultura comercial (Luttrell et al. 2001). As micoplasmoses podem representar importante impacto sanitário para as criações conservacionistas, comerciais, científicas e para os Centros de Triagem de Animais Silvestres (CETAS), principalmente nos plantéis com espécies ameaçadas da fauna ou que sofrem com as pressões do tráfico de animais silvestres. A infecção por *M. gallisepticum* pode apresentar caráter subclínico, mas em associação ao estresse, pode favorecer co-infecções manifestando-se com morbidade, mortalidade de embriões, jovens e adultos.

Referências: Farmer K.L., Hill G.E. & Roberts S.R. 2005. Susceptibility of wild songbirds to the house finch strain of *Mycoplasma gallisepticum*. J. Wild. Dis., 41(2):317-325. - Ley D.H., Berkhoff J.E. & McLaren J.M. 1996. *Mycoplasma gallisepticum* isolated from house finches (*Carpodacus mexicanus*) with conjunctivitis. Avian Dis. 40:480-483. - Ley D.H. 2003. *Mycoplasma gallisepticum* infection, p.722–744. In: Y.M. Saif, H.J. Barnes, J.R. Glisson, A.M. Fadly, L.R. McDougald & D.E. Swayne, Editors, Diseases of Poultry, Iowa State Press, Ames, Iowa. - Luttrell M.P., Stallknecht D.E., Kleven S.H., Kavanaugh D.M., Corn J.L. & Fischer J.R. 2001. *Mycoplasma gallisepticum* in house finches (*Carpodacus mexicanus*) and other wild birds associated with poultry production facilities. Avian Dis., 45(2):321-329. - Nascimento E.R. 2000. Micoplasmoses, p. 217-224. In: Berchieri, A.Jr. & Macari M. (Ed.), Doenças das aves, FACTA, Campinas. - OIE, Office International des Epizooties. 1992. In: Manual of standards for diagnostic tests and vaccines for list A and B diseases of mammals, birds and bees. 2^a ed. Paris.

Termos de Indexação: Micoplasmosose, *Mycoplasma gallisepticum*, Papagaio-verdadeiro, *Amazona aestiva*, PCR.



Primeira descrição da ocorrência de aglutininas anti-*Leptospira* spp em gambás-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris* Lund, 1840) na Mata Atlântica do Estado de Pernambuco, Brasil.

Farias, R.C., Siqueira, D.B., Aléssio F.M., Mauffrey J., Mota, R.A., Vanconcellos, S.A., Souza, G.O., Marvulo, M.F.V., Silva, J.C.R.

Departamento de Medicina Veterinária - Universidade Federal Rural de Pernambuco. Rua Manoel de Medeiros, S/N, Recife, PE 52171-900, Brasil. E-mail: beto.citelli@hotmail.com

Introdução: A leptospirose possui caráter zoonótico cosmopolita e na década passada emergiu como uma importante doença infecciosa no mundo (Barthi et al. 2003), representando uma enfermidade com sério risco à Saúde Pública. É causada pela bactéria *Leptospira* spp e a urina de mamíferos infectados representa a principal via de eliminação. Essa espiroqueta pode sobreviver por longos períodos na água facilitando o contato com seus hospedeiros suscetíveis. Alguns grupos de animais silvestres, tais como roedores estão perfeitamente adaptados a esse agente e não manifestam sinais clínicos (Acha & Szyfres 1986), sendo considerados reservatórios e portadores da leptospirose. Também, investigações sobre a presença de aglutininas anti-*Leptospira* spp em animais silvestres têm sido demonstradas em roedores (Bengis et al. 2005), xenartras, carnívoros e artiodátilos e estes mamíferos podem atuar como fontes de infecção (Acha & Szyfres 1986, Homem et al. 2001). Dentre os animais silvestres e sinantrópicos da fauna brasileira temos os gambás que pertencem à ordem Didelphimorphia e a família Didelphidae. Possuem hábito solitário e noturno e deslocam-se basicamente pelo solo, o habitat arbóreo pode ser utilizado, à procura por alimento (Lorenzon et al. 2006) e sua dieta é onívora (Antunes 2005). O *Didelphis albiventris*, (gambá-de-orelha-branca) por ser uma espécie que pode ser encontrada nos remanescentes de matas e principalmente por estar presente em abundância em ambientes peridomiciliares (Alessio & Nunes 2004), além de caracterizar sua alimentação onívora, pode ser considerado facilitadora na disseminação de parasitas (Santos 2004). Desta forma, a intensificação de estudos dos possíveis patógenos transmitidos por esta espécie se faz necessária a fim de traçar estratégias de prevenção e controle de enfermidades que podem ser adquiridas pelos humanos e até mesmo por outros animais. O objetivo deste trabalho foi verificar a ocorrência de aglutininas anti-*Leptospira* spp em gambás-de-orelha-branca (*D. albiventris*) provenientes da Mata Atlântica do Estado de Pernambuco.

Material e métodos: As atividades de campo foram realizadas na Estação Ecológica de Tapacurá - ESEC - Tapacurá (latitude: 8°3'23.12"S, longitude: 35°10'48.53"O), São Lourenço da Mata - PE; no Parque Estadual de Dois Irmãos - PEDI (latitude: 8°0'20.79"S, longitude: 34°56'51.85"O), Recife - PE; na Estação Ecológica de Caetés (latitude: 7°55'17.23"S, longitude: 34° 55'44.39"O), Abreu e Lima – PE. Também foram colocadas armadilhas na área da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE e alguns gambás foram provenientes de capturas em áreas de atuação do IBAMA na Região Metropolitana do Recife. O gambá é também conhecido popularmente como timbú, cassaco ou saruê. Este animal pertence à espécie *Didelphis albiventris* Lund, 1840 (Monteiro da Cruz et al. 2002). As armadilhas do tipo gaiola *Tomahawk* (*Live trap*) confeccionadas com arame, nas dimensões 45 x 21 x 21 cm foram colocadas a cada 50 metros, e iscadas com

banana e abacaxi. Utilizaram-se também armadilhas do tipo *Sherman (Live trap)*. As armadilhas foram dispostas em trilhas pré-existentes, colocadas em galhos das árvores ou no solo, sendo armadas no final da tarde e verificadas às 05:00h da manhã do dia seguinte. No período de campo foram capturados 26 gambás-de-orelha-branca, sendo 16 machos e 10 fêmeas, oito filhotes, 10 jovens e oito adultos. Os pontos de amostragem foram estabelecidos após o reconhecimento da área por meio das incursões prévias, e todos os pontos foram referenciados por meio de *Global Position System (GPS)*. Nos meses de trabalho de campo foram utilizadas 20 armadilhas em dezembro de 2007 e janeiro de 2008, 200 armadilhas em fevereiro de 2008 e 300 armadilhas nos meses de março a junho de 2008 com o objetivo de aumentar o sucesso de capturas. A cada mês foram realizadas duas saídas de campo somando 10 dias por mês. Considerando a idade estimada e o tamanho do animal foi realizada a contenção física e química dos animais visando sempre o bem-estar e minimizando o estresse de captura e manejo. Os materiais usados na contenção física foram luvas de raspa de couro e saco de pano de cor branca para a retirada do animal da armadilha. Na contenção química utilizou-se a associação de cloridrato de cetamina na dose de 30mg/kg e cloridrato de xilazina na dose de 2mg/kg, por via intramuscular (Malta & Luppi 2006). Parâmetros vitais como frequência cardíaca, respiratória e temperatura foram aferidos a cada 10 minutos, até o animal estar apto para a soltura e os animais eram liberados no mesmo local da sua captura. Os gambás foram marcados com brincos no pavilhão auditivo direito, utilizando um alicate apropriado para essa finalidade, adotando-se a seqüência numérica: 01/401 (01: Nome e 401: Identidade, numeração do brinco) e com tatuagem na face interna da coxa direita. A numeração correspondente ao “nome” obedeceu à ordem cronológica de captura. Além disso, foi realizada a biometria dos animais e avaliação do estado geral corpóreo. A colheita de material biológico foi realizada após verificação do total efeito da anestesia, ausência de estímulos dolorosos e externos. O sangue foi colhido das veias caudal lateral, jugular ou intracardíaca, sendo colocado em tubo sem anticoagulante, devidamente identificado com o número do animal na pesquisa. Os tubos foram conservados sob refrigeração até a separação do soro sanguíneo que foi obtido pela centrifugação. Os soros foram estocados em tubos de polipropileno e congelados a -20°C até o processamento laboratorial. Os soros sanguíneos foram enviados congelados em caixa isotérmica para o Laboratório de Zoonoses Bacterianas do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal (VPS) da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da Universidade de São Paulo (USP) para pesquisa de aglutininas anti-*Leptospira* spp. Essa pesquisa foi realizada pela microtécnica de soroaglutinação microscópica (MAT) (Cole et al. 1973) utilizando-se uma coleção de 25 antígenos vivos (Australis, Bratislava, Autumnalis, Butembo, Castellonis, Bataviae, Brasiliensis, Canicola, Whitcombi, Cynopteri, Grippotyphosa, Hebdomadis, Copenhageni, Icterohaemorrhagiae, Javanica, Panama, Pomona, Pyrogenes, Hardjo, Wolffii, Shermani, Tarassovi, Sentot, Andamana e Patoc). Os soros foram triados na diluição de 1:100 e o título obtido foi o correspondente ao inverso da última diluição em que houve aglutinação.

Resultado e Discussão: Dos 26 animais estudados, dois (7,7%) apresentaram aglutininas anti-*Leptospira* spp (indivíduo 07/406 capturado no LECA – UFRPE e 10/408 em Abreu e Lima). Os sorovares mais prováveis foram Bratislava, Panama, Icterohaemorrhagiae e Copenhageni. Os esforços de captura foram aumentados ao longo do período devido ao baixo número de gambás capturados no início das saídas de campo. Porém, considera-se este número de 26 indivíduos muito satisfatório como resultado do presente estudo. A

ocorrência de aglutininas anti-*Leptospira* spp em gambás-de-orelha-branca na Mata Atlântica de Pernambuco sugere a possível disseminação da bactéria nestas espécies sinantrópicas podendo assim representar importantes fontes de infecção. Este é o primeiro relato desta ocorrência em Pernambuco servindo como importante referência sobre o papel do gambá na cadeia de transmissão da leptospirose. Entre as variantes sorológicas encontradas destacam-se pela sua importância na doença clínica, a Hardjo e a Icterohaemorrhagiae. A primeira é importante nos casos de leptospirose em bovinos e a segunda em humanos, cães e roedores sendo de importância para a Saúde Pública. A variante sorológica Copenhageni também foi encontrada, e pertence ao sorogrupo Icterohaemorrhagiae importante em animais silvestres. As variantes sorológicas Bratislava e Panama também foram encontradas, porém não existem relatos na literatura consultada de gambás-de-orelha-branca apresentando estes sorovares. Em estudo realizado por Santa Rosa et al. (1975) no Estado de São Paulo a variante sorológica Grippytyphosa foi encontrada em marsupiais. Esta variante parece ser de maior ocorrência em animais silvestres. No entanto, no presente estudo esta variante não foi detectada, mostrando a importância de realizar outras pesquisas com o intuito de verificar quais são as variantes sorológicas que ocorrem nesta região. Sendo o *D. albiventris* encontrado nas remanescentes de matas e em abundância em ambientes peridomiciliares (Alessio & Nunes 2004), a detecção de aglutininas anti-*Leptospira* spp nos soros destes animais de vida silvestre sugere dispersão do agente neste ambiente indicando uma infecção prévia dos animais soropositivos. Outro fator importante é a proximidade dos gambás com os roedores sinantrópicos, como o *Rattus norvegicus* (rato-de-esgoto) *Rattus rattus* (rato-preto) e *Mus musculus* (camundongo). Esta aproximação pode ser devido à falta de saneamento, acúmulo de lixo doméstico que atraem os gambás para perto do homem. Além disso, como estes marsupiais entram e saem da mata e estabelecem contato com a população do entorno das Unidades de Conservação (UCs) assim como com os animais domésticos, como cães e gatos, as estratégias de prevenção e controle da leptospirose são de fundamental importância.

Referências: Acha. P. N.; Szyfres, B. 1986. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 2. ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud. (Publicación Científica n. 503). 989 p. - Alessio, F. M.; Nunes, J. G. 2004. Importância de *Didelphis albiventris* como reservatório de parasitas intestinais de interesse médico em área urbana. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 25, 2004, Brasília, Anais ... Brasília. p. 463 - Antunes, G. M. 2005. Diversidade e potencial zoonótico de parasitos de *Didelphis albiventris* Lund, 1840 (Marsupialia: Didelphidae). Acta Scientiae Veterinarie, v. 33, n. 3, p. 335-336. - Barthi, A. J.; Nally, J. E.; Matthias, M. A.; Diaz, M. M.; Lovett, M. A.; Levett, P. N.; Gilman, R. H.; Willig M. R.; Gotuzzo, E.; Vinetz, J. M. 2003. Leptospirosis: a zoonotic disease of global importance. Lancet Infectious Disease, v. 3, p. 757-771. - Bengis, R. G.; Leighton, F. A.; Fischer, J.R., Artois, M.; Morner, T.; Tate, C. M. 2005. The role of wildlife in emerging and reemerging zoonoses. Revue Scientifique et Technique Office International des Epizooties, v. 23, n. 2, p. 497-511. - Cole, J. R., Sulzer, C. R; Pursell, A. R. 1973. Improved microtechnique for the leptospiral microscopic agglutination test. Appl. Microbiol. v.25, p. 976-980. - Homem V. S. F.; Heinemann, M. B.; Moraes Z. M.; Vasconcellos S. A.; Ferreira, F.; Ferreira Neto, J. S. 2001. Estudo epidemiológico da leptospirose bovina e humana na Amazônia oriental brasileira. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 34 n. 2, p. 173-180. -

Lorenzon, C. S.; Ilha, D. S.; Ferreira, R. M.; Gomes, M. P.; Oliveira, M. L.; Duarte, J. M. B. 2006. Período de reprodução de fêmeas de *Didelphis albiventris* em um fragmento florestal. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE PAULISTA DE ZOOLOGICOS, 15, 2006, São Pedro. Anais ... São Pedro. Disponível em: <<http://www.spzoo.org.br/anais2006/8>>. Acesso em 15 set. 2006. - Malta, M. C. C.; Luppi, M. M. 2006. Marsupialia – Didelphimorphia (Gambá, Cuíca). In: Zalmir, S. C.; Silva, J. C. R.; Catão-Dias, J. L. Tratado de animais selvagens: medicina veterinária. São Paulo: Roca. Cap. 23, p. 340-357. - Monteiro Da Cruz, M. A. O.; Cabral, M. C. C.; Silva, L. A. M.; Campello, M. L. C. B. 2002. Diversidade da mastofauna no estado de Pernambuco. In: Tabarelli, M.; Silva, J. M. C. (Orgs.). Diagnóstico da biodiversidade de Pernambuco. v. 2. Recife: Massangana, p. 557-579. - Santa Rosa C. A.; Sulzer C. R.; Giorgi W.; Silva A. S.; Yanaguita R. M.; Lobao A. O. 1975. Leptospirosis in wildlife in Brazil: isolation of a new serotype in the pyrogenes group. American Journal of Veterinary Research, v. 36, n. 9, p. 1363-1365. - Santos, C. N. 2004. Parasitos encontrados em gambá-de-orelha-branca durante monitoramento de fauna. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 25, 2004, Brasília. Anais ... Brasília. p. 247.

Termos de indexação: *Didelphis albiventris*, *Leptospira*, Mata Atlântica, marsupiais.



Avaliação de dois métodos não-invasivos para condicionamento e colheita de sêmen em quatro espécies do gênero *Mazama*.

Rola L.D., Zanetti, E.S. & Duarte J.M.B.

Núcleo de Pesquisa e Conservação de Cervídeos, Departamento de Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, V/A Prof. Paulo Donato Castellane s/n, São Paulo, SP 14884-900, Brasil. E-mail: lanakauz@gmail.com

Introdução: O desenvolvimento de técnicas não-invasivas para a obtenção de sêmen de cervídeos facilita a criação dos bancos genômicos, que associados a técnicas de reprodução assistida são fundamentais para os programas de conservação *in situ* e *ex situ* (Holt & Pickard 1999). O sucesso da reprodução assistida é, no entanto, dependente de vários fatores, como o entendimento da fisiologia do macho e da fêmea e a habilidade para a colheita, avaliação e criopreservação dos espermatozoides (Wildt 1996), sendo importante para a reprodução e gerenciamento genético de populações (Asher et al. 2000), facilitando a troca de material genético entre instituições sem custos elevados e riscos de injúrias aos animais devido ao transporte (Pukazhenthil & Wildt 2004). Há três métodos principais para a colheita de sêmen em animais selvagens: eletroejaculação (EE), vagina artificial (VA) e recuperação de espermatozoides *post-mortem*. Dos métodos citados acima, o mais utilizado atualmente é a eletroejaculação, devido a sua eficiência, segurança para o operador e por não necessitar de treinamento prévio. Entretanto, a necessidade de contenção química expõe o animal a um risco anestésico e pode causar a contaminação do ejaculado com urina. Em alguns casos também pode ser necessária a contenção física, desencadeando um estresse agudo no animal (Wildt 1996). Através do uso da vagina artificial é possível obter um ejaculado de qualidade semelhante à do coito, com baixo estresse para o animal (Asher et al. 1993), facilitando a realização de colheitas sucessivas (Duarte & Garcia 1997). Algumas técnicas de colheita com a VA já foram testadas em espécies de cervídeos, como o desvio lateral do pênis utilizando uma fêmea estrogonizada (*Mazama gouazoubira*, Giraldo & Duarte 2004) ou o uso de manequins (*Cervus elaphus*, Krzywinski & Bobek 1984; *Mazama gouazoubira*, Giraldo & Duarte 2004). Como as técnicas invasivas podem trazer problemas à saúde dos animais (Martínez Del Castillo 2006), limitar o número de colheitas e influenciar negativamente no desempenho reprodutivo do macho (Wildt 1996), se faz necessário o desenvolvimento de técnicas menos invasivas, que possam ser aplicadas aos animais sem riscos a sua saúde e bem-estar (Krzywinski & Bobek 1984, Martínez Del Castillo 2006), proporcionando uma melhor qualidade de vida em cativeiro. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo criar uma metodologia não-invasiva de colheita de sêmen e comparar duas técnicas de colheita em 4 espécies do gênero *Mazama*: *M. americana*, *M. gouazoubira*, *M. nana* e *M. nemorivaga*.

Material e Métodos: Foram utilizados 6 machos (M) e 2 fêmeas (F) da espécie *M. americana*, 3M e 2F de *M. gouazoubira*, 1M e 1F de *M. nana* e 2M e 1F de *M. nemorivaga*, todos adultos e pertencentes ao Núcleo de Pesquisa e Conservação de Cervídeos (NUPECCE) do Departamento de Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp-Jaboticabal (Registro IBAMA nº 1/35/92/0882-5). Duas técnicas de condicionamento e colheita foram avaliadas: desvio lateral do pênis para uma vagina artificial (FEDL) e manequim com urina de fêmea em estro (MUFE). Na primeira delas

(FEDL), foi realizado um período de habituação de 10 dias, quando o operador permaneceu por 15 minutos no interior das baias dos animais (oferecendo a eles alimento atrativo (banana)). Durante este período o comportamento do macho foi observado quanto à ocorrência de agressividade, aproximação do operador e aceitação de alimento diretamente do operador. Após a habituação, foi realizada a sincronização do estro das fêmeas, utilizando-se 250 μ g de cloprostenol sódico (Ciosin[®]-Shering Plough Coopers[®]), por via intramuscular, a cada 11 dias, por quatro vezes consecutivas, para que a fêmea estivesse receptiva ao macho em um período pré-determinado e para que a urina pudesse ser colhida, permitindo a execução da próxima técnica (MUFE). Posteriormente, fêmea e macho foram colocados em baias diferentes, uma em frente à outra, e as portas foram abertas. Durante a monta, o operador aproximou-se e desviou o pênis do animal lateralmente para a VA, colhendo o ejaculado. O tempo limite para a colheita com cada animal foi de 15 minutos, e após este período ou no caso de agressão entre os animais, estes foram separados. Durante o tempo de contato do macho com a fêmea foi observado o comportamento do macho quanto ao tempo de interesse e aproximação, reflexo de “Flehmen”, ato de cheirar ou lambe, exposição do pênis, ereção do pênis, número de falsas montas, tentativa de cópula, ocorrência de agressividade entre os animais, tempo de colheita e volume de sêmen obtido. Para a segunda técnica (MUFE) foram excluídos os machos de *M. nemorivaga* e um macho de *M. americana* que não montaram a fêmea durante a execução da técnica de FEDL. O período de habituação ocorreu separadamente para machos e fêmeas durante 15 dias. Neste período, o operador encaminhou cada indivíduo, com a ajuda de uma parede móvel até um brete (Fig.1) de habituação, onde permaneceram por 10 minutos. Foi oferecido aos animais alimento atrativo (banana) na entrada do brete, e dentro dele, para que as fêmeas fossem atraídas a entrar no brete (Fig.1a). Após a sua entrada, a saída do brete foi ocluída, com o intuito de habituá-las a permanecer no local.

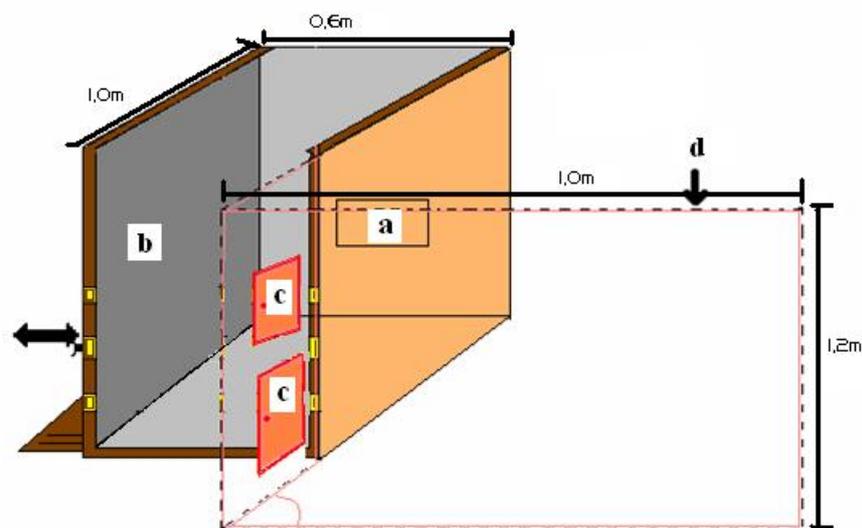


Fig.1. Brete utilizado na técnica do manequim com urina de fêmea em estro (MUFE). (a) Janela onde o alimento atrativo foi colocado para as fêmeas, (b) Interior do brete onde o manequim foi posicionado, (c) Janelas laterais por onde o sêmen seria colhido e (d) Parede falsa onde o operador se posicionava para a colheita do sêmen sem contato direto com os animais.

Após a habituação, esta segunda técnica foi realizada em três etapas sequenciais. Uma fêmea de cada espécie foi estrogeinizada com a administração de Benzoato de Estradiol (Estrogin[®]-FarmaVet[®]) (para que se mantivesse receptiva aos machos por mais tempo), por via intramuscular, para a execução das duas primeiras etapas: (1) macho e fêmea em estro foram colocados a frente do brete simultaneamente e a cópula foi permitida, (2) os animais foram colocados juntos novamente, no mesmo local, para que fosse realizada a colheita através do desvio lateral do pênis, de forma semelhante à primeira técnica. Na terceira etapa um manequim taxidermizado recebeu urina de fêmea em estro no seu dorso e foi posicionado dentro do brete (Fig.1b). Em seguida, o macho foi encaminhado até o local (sem a presença da fêmea) e, quando montasse o manequim, o desvio lateral do pênis seria realizado através das janelas laterais do brete (Fig.1c). Em todas as etapas o tempo máximo para que ocorresse a cópula (etapa 1) ou colheita (etapas 2 e 3) foi de 10 minutos. Após este período, ou no caso de agressão entre os animais (nas etapas 1 e 2), estes foram encaminhados de volta para suas baias. O comportamento dos machos foi observado em todas as etapas quanto ao reflexo de *Flehmen*, ato de cheirar ou lambe, exposição do pênis, ereção do pênis, número de falsas montas, tentativa de cópula, ocorrência de agressividade entre os animais ou entre macho e manequim, tempo de colheita e volume de sêmen obtido. Esta técnica foi realizada duas vezes com cada um dos machos. Os dados estão apresentados como média \pm desvio padrão (DP).

Resultados e Discussão: O período de habituação feito para a técnica de FEDL foi efetivo para a adaptação dos animais ao operador neste experimento, com exceção do macho de *M. nana*, que não permitiu a aproximação total. Os animais apresentaram boa aceitabilidade à técnica de FEDL, e não houve casos de agressividade dos animais com o operador. No entanto, as fêmeas de *M. americana* mostraram-se agressivas com os machos, e este comportamento pode estar relacionado à falta de interesse de alguns deles. Os machos de *M. americana* que se mostraram menos interessados nas fêmeas, e dos quais não se obteve ejaculado, foram agredidos em 52,36% das sessões de colheita, e naqueles que apresentaram interesse e permitiram a colheita, a agressão foi observada em apenas 9% das sessões. Destes últimos, o tempo médio de aproximação foi de 27 segundos, enquanto nos machos sem interesse pelas fêmeas, este tempo foi decorrente da aproximação da fêmea para agredir o macho, sendo em média de 2 minutos. Nas diferentes espécies, o tempo médio de aproximação foi de 0'10'' \pm 0'03'', 1'19'' \pm 1'00'', 3'26'' \pm 0'48'' e 0'13'' \pm 0'10'', para *M. gouazoubira*, *M. americana*, *M. nemorivaga* e para *M. nana*, respectivamente. Com a técnica de FEDL foram obtidos ejaculados de 50% dos indivíduos deste experimento (totalizando 53 ejaculados), sendo possível a colheita de 100% dos machos de *M. gouazoubira* e 50% dos indivíduos de *M. americana*. Utilizando essa mesma técnica para *M. gouazoubira*, Giraldi & Duarte (2004) colheram ejaculados de 75% dos animais. A média do tempo de colheita em nosso experimento foi de 5'01'' \pm 1'48'' para *M. gouazoubira* e de 1'33'' \pm 0'21'' para *M. americana* e a média dos volumes de sêmen colhidos foi de 0,059 \pm 0,025mL para *M. gouazoubira* e 0,13 \pm 0,068mL para *M. americana*. Na espécie *M. gouazoubira*, Giraldi & Duarte (2004) obtiveram média maior de volume (0,11mL). Porém, somente a partir da segunda sincronização de *M. gouazoubira* foi notada a presença de ejaculado no adaptador da VA, fato que se repetiu na maioria das amostras posteriormente colhidas, inclusive nas de *M. americana*. Sendo assim, os menores volumes encontrados em nosso experimento e até a ausência de ejaculado podem ser decorrentes de perdas das amostras para o adaptador da VA, já que esta foi desenvolvida para ovinos e é

possível que não se adapte perfeitamente para o uso em cervídeos, conforme anteriormente relatado para outras espécies selvagens. As tentativas de colheita nesta técnica foram realizadas durante todo o período que a fêmea permaneceu receptiva nas quatro sincronizações, variando de 7 a 13 sessões de colheita com cada um dos machos. O ejaculado foi obtido de todos os machos que apresentaram o estímulo de montar a fêmea e o operador tentou a colheita, com exceção do macho da espécie *M. nana*, que não permitiu a aproximação total do operador. Mesmo alguns machos de *M. americana* que se mantiveram distantes da fêmea e sofreram agressões, apresentaram maior interação com o decorrer das sessões, e possivelmente o sucesso de colheita com estes machos dependeria de um maior tempo experimental. Com a técnica do MUFE não foi observado o interesse sexual dos machos pelo manequim, impossibilitando a colheita de ejaculados. Conforme descrito por Hafez & Bouissou (1975), é possível que os animais exerçam seu comportamento sexual por meio do aprendizado associativo. O encaminhamento dos machos até um local específico (brete de habituação) e a divisão da técnica MUFE em três etapas, teve por objetivo esta associação. No entanto, isto não foi o verificado para os espécimes deste experimento, talvez porque a metodologia de MUFE tenha sido testada somente duas vezes com cada macho, devido à dificuldade de se manter fêmeas destas espécies constantemente em estro (para o desenvolvimento das duas primeiras etapas da técnica) e a agressividade de alguns machos com o manequim. Em experimento anterior com a espécie *M. gouazoubira* (Giraldi & Duarte 2004) foi possível a colheita de um indivíduo utilizando manequim junto com uma fêmea em estro. Com um tempo experimental maior (7 anos), Krzywinski & Bobek (1984) obtiveram ejaculados de 30% dos animais (5 animais), da espécie *Cervus elaphus*, após uma técnica que consistia na alocação dos machos junto ao manequim com urina de fêmea em estro. Diferentemente do ocorrido na técnica de FEDL, alguns machos agrediram o operador durante a realização da técnica de MUFE, e é possível que isto esteja relacionado ao fato de não ter havido um período de habituação entre animal-operador antes das colheitas, uma vez que o operador se posicionava atrás da parede do brete (Fig. 1d). Apesar de algumas variações interespecíficas terem sido observadas, é importante citar que a viabilidade das técnicas de colheita de sêmen avaliadas neste experimento depende basicamente do comportamento individual dos machos. Machos que apresentem boa libido em cativeiro e consigam se adaptar a presença e a aproximação do operador, se adequarão à técnica FEDL, independentemente da espécie a que pertence. Sendo assim a técnica de FEDL pode ser utilizada para as espécies *M. americana* e *M. gouazoubira*, colaborando para a elaboração mais fácil e segura de um banco de germoplasma e a técnica de MUFE mostrou-se inviável para as quatro espécies avaliadas, nas condições do presente experimento.

Referências: Asher G.W., Fisher M.W., Fennessy P.F., Mackintosh C.G., Jabbour H.N. & Marrow, C.J. 1993. Oestrus synchronization, semen collection and artificial insemination of farmed Red Deer (*Cervus elaphus*) and Fallow Deer (*Dama dama*). *Animal Reproduction Science* 33:241-265. - Asher G.W., Berg D.K. & Evans G. 2000. Storage of semen and artificial insemination in deer. *Animal Reproduction Science* 62:195-211. - Duarte J.M.B. & Garcia J.M. 1997. Tecnologia da reprodução para propagação e conservação de espécies ameaçadas de extinção, p.228-238. In: Duarte J.M.B. (Ed), *Biologia e Conservação de Cervídeos Sul-americano: Blastocerus, Ozotocerus e Mazama*. Funep, Jaboticabal. - Giraldi T. & Duarte J.M.B. 2004. Implantação e avaliação de métodos não invasivos para colheita de sêmen de veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*) Anais XVIII Congresso da

Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens, Jaboticabal, SP, Brasil, p.83. - Hafez E.S.E. & Bouissou M.F. 1975. The behaviour of cattle, p.203-245. In: Hafez E.S.E. (Ed.), The Behaviour of Domestic Animals. 3rd ed. Baillière Tindall, London. - Holt W.V. & Pickard A.R. 1999. Role of reproductive technologies and genetic resource banks in animal conservation. Rev. Reprod. 4:143-150. - Krzywinski A. & Bobek B. 1984. Semen collection from red deer males with a dummy. Acta Zoologica Fennica 171:175-178. - Martínez Del Castillo G. 2006. Obtención de semen de Rinoceronte Blanco (*Ceratotherium simum simum*) mediante condicionamiento operante. Revista Electrónica de Veterinaria REDVET 7(8), Disponível em: <<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090906.html>> Acesso em 11 de nov. 2007. - Pukazhenthil B. & Wildt D. 2004. Which reproductive technologies are most relevant to studying, managing and conserving wildlife? Reproduction, Fertility and Development 16:33-46. - Wildt D.E. 1996. Male reproduction: assessment, management, and control of fertility, p.129-150 In: Kleiman D.G., Allen M.E., Thompson K.V. & Lumpkin S. (Ed.), Wild Mammals in Captivity. University of Chicago Press, Chicago.

Termos de indexação: Sêmen, cervídeo, *Mazama*.



Apresentações

Orais

E

Painéis



Detection of *Plasmodium* sp. in capybaras (*Hydrocharis hydrochaeris*).

Santos L.C., Curotto S.M.R., Moraes W., Cubas Z.S., Costa-Nascimento M.J., Barros-Filho I.R., Biondo A.W. & Kirchgatter K.

Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Paraná 1540, Rua dos Funcionários, Curitiba, PR 80035-050, Brazil. E-mail: abiondo@illinois.edu

Introduction: Rodent *Plasmodium* species are extensively used as a model to study malaria in experimentally infected laboratory mice (Landau & Gautret 1998). Natural disease in rodents by *Plasmodium* spp. has been only reported in African rodents, which are the thicket rats of the genera *Thamnomys*, *Grammomys* and *Praomys* and the brush-tailed porcupine *Atherurus africanus* (Perkins et al. 2007). Capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) are the biggest rodents on earth and naturally occur in humid and densely vegetated areas of South America. Their semi-aquatic habitats are geographically overlapped to several mosquito born diseases (Oliveira & Bovincino 2006). Although this exposure may potentially suggest natural *Plasmodium* infection in capybaras, to the author's knowledge there are no reports to date of capybaras either naturally or experimentally infected by *Plasmodium* species. In March 2007, a wounded free-range capybara was captured and brought to the Veterinary Hospital of the Bela Vista Biological Sanctuary (BVBS) of Itaipu Binational, Southern Brazil. Clinical exam was performed with no other clinical signs, and during routine Cell Blood Count (CBC) at the Environmental Laboratory, an inclusion-like of *Plasmodium* trophozoite was found in a blood smear. Closely contact of free range capybaras with captive ones from the BVBS raised animal health concerns. Accordingly, in the present study we have microscopically and molecularly surveyed blood samples of captive capybaras for *Plasmodium* sp. infection.

Materials and Methods: Eleven capybaras from the BVBS Zoo, three males and eight females with ages ranging from one to four years, were surveyed in this study. Rodents were manually restraint and later anesthetized through 2% xilazine chloridrate and 10% ketamine chloridrate. Blood samples were obtained from femoral vein using vacuum tubes containing ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA) as anticoagulant. Thin and thick smears were immediately made. Both thin and thick blood smears were stained with Wright and examined by higher magnification of light microscopy (1,000X). Initial lyses of the red blood cell pellet were made with 1% saponin, followed by two-time wash of pellets in ultra pure water and submitted to DNA extraction following manufacturer's protocol (GFXTM Genomic Blood DNA Purification Kit, Amersham Biosciences, Piscataway NJ, USA). PCR amplification was carried out accordingly to previously described nested genus-specific protocol (Singh et al. 1999), which use oligonucleotides in conserved sequences in the small subunit ribosomal RNA (ssrRNA) of all *Plasmodium* organisms. The first amplification reaction was modified and, although original protocol describes primers rPLU1 and rPLU5 in nest 1, we have used primer rPLU6 (Snounou et al. 1993) as reverse primer (named here as rPLU6R: 5'CGT TTT AAC TGC AAC AAT TTT AA 3') instead of rPLU5. PCR products were submitted to electrophoresis in 1% agarose gel and stained with ethidium bromide. Amplified products were purified from agarose gels and sequenced using commercial kit (BigDyeTM terminator mix, Applied Biosystems, Foster City CA, USA) in both directions with rPLU3 and rPLU4 primers. Final consensus sequences were

submitted to GenBank using the BLASTN program version 2.2.18+ (Altschul et al. 1997). Alignment with some sequences from GenBank was done using ClustalX version 1.81 (Thompson et al. 1997). Maximum parsimony analysis was performed using the default options of PAUP 4.0b10 (Swofford 1998), and similarity matrix using Point Replacer v2.0 (<http://www.geocities.com/alvesjimp/software.html>).

Results: Out of eleven capybaras samples, only the capybara number nine (CAP9) was presented positive under light microscopy, with two trophozoites found in the thin blood smear. The PCR analysis revealed three positive animals (CAP4, CAP7 and CAP9), including the positive for light microscopy. Sequence analysis was performed on PCR products from two positive capybaras: CAP4 (GenBank accession number EU623445) and CAP7 (GenBank EU623446). The results showed less of 1% of divergence between the two capybaras sequences, an expected value of intraspecific polymorphism in this fragment. Similarity with *Toxoplasma gondii*, already described in Brazilian capybaras (Yai et al. 2008) was of 55% with the sequence GenBank EF472967, the most similar ssrRNA sequence found of *T. gondii*. A higher degree of similarity was found to the ssrRNAs of *Plasmodium* species, based on comparison to some sequences available to date. Comparison showed 73.8% similarity with species infecting primates, including human beings, 73% with species infecting rodents, 75% with species infecting birds and 77.2% with species infecting lizards. The higher similarities of the capybara *Plasmodium* sequences (approximately 78.57 and 77.98%) were to the *Plasmodium mexicanum*, found in a lizard from North America (Genbank L11716).

Discussion and Conclusions: Our data confirmed the presence of *Plasmodium* in capybaras of Parana State, Southern Brazil, and to the author's knowledge this is the first report of this parasite in the largest known rodent. Since malaria parasites are reportedly host-specific in primates, rodents, reptiles and avian hosts (Perkins et al. 2007), it is unlikely that *Plasmodium* detected in capybaras may be transmitted to man or to other animal species. As there is no *Plasmodium* species described from the rodent genus *Hydrochaeris*, and since we found low similarity in the ssrRNA fragment sequenced of *Plasmodium* from capybaras when compared to many others *Plasmodium* species available sequences, we suggest that the *Plasmodium* sp. occurring in the capybaras is a new species which in the future could be denominated as "*Plasmodium hydrochaeri*".

References: Altschul S.F., Madden T.L., Schäffer A.A., Zhang J., Zhang Z., Miller W. & Lipman D.J. 1997. Gapped BLAST and PSI-BLAST: a new generation of protein database search programs. *Nucleic Acids Res.* 25:3389-3402. - Landau I. & Gautret P. 1998. Animal models: rodents, p.401-417. In: Sherman I.W. (ed.), *Malaria: Parasite Biology, Pathogenesis, and Protection*. ASM Press, Washington DC. - Oliveira J.A. & Bonvicino C.R. 2006. Ordem Rodentia, p.347-400. In: Reis, N.R., Perachi, A.L., Pedro, W.A. & Lima, I.P. (ed.), *Mamíferos do Brasil*. UEL, Londrina. - Perkins S.L., Sarkar I.N. & Carter R. 2007. The phylogeny of rodent malaria parasites: Simultaneous analysis across three genomes. *Infect. Genet. Evol.* 7:74-83. - Singh B., Bobogare A., Cox-Singh J., Snounou G., Abdullah M.S. & Rahman H.A. 1999. A genus- and species-specific nested polymerase chain reaction malaria detection assay for epidemiologic studies. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 60:687-692. - Snounou G., Viriyakosol S., Zhu X.P., Jarra W., Pinheiro L., do Rosario V.E., Thaithong S. & Brown K.N. 1993. High sensitivity of detection of human malaria

parasites by the use of nested polymerase chain reaction. *Mol. Biochem. Parasitol.* 61:315-320. - Swofford D.L. 1998. PAUP*. Phylogenetic Analysis Using Parsimony (*and Other Methods). Version 4, Sinauer Associates Sunderland, MA. - Thompson J.D., Gibson T.J., Plewniak F., Jeanmougin F. & Higgins D.G. 1997. The CLUSTAL_X windows interface: flexible strategies for multiple sequence alignment aided by quality analysis tools. *Nucleic Acids Res.* 25:4876-4882. - Yai L., Ragozo A., Aguir D., Damaceno J., Oliveira L., Dubey J.P. & Gennari S. 2008. Isolation of *Toxoplasma gondii* from capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) from São Paulo State, Brazil. *J. Parasitol.* 11:1.

INDEX TERMS: *Plasmodium*, *Hydrochaeris hydrochaeris*, PCR, Brazil.



Análise macroscópica do olho de *Spheniscus magellanicus* (pingüim-de-Magalhães).

Camargo N.J., Menezes-Junior J.I., Kumano F.H., Machado C.M.S.; Cuenca S.C. & Nascimento C.C, 2008.

Centro de Triagem de Animais Selvagens Refúgio Mata Atlântica Lello-Unimonte. Centro Universitário Monte Serrat, Av. Galeão Coutinho, 517, São Vicente, SP 11365-000, Brasil.
E-mail: nelinjoj@hotmail.com

Introdução: Os pingüins-de-Magalhães, *Spheniscus magellanicus* (Foster 1781), são aves marinhas pelágicas pertencentes à ordem Sphenisciformes, família Spheniscidae, que possuem dezessete espécies em seis gêneros (Willians 1995). O *Spheniscus magellanicus* é frequentemente encontrado no litoral sul do Brasil, nos meses de maio a outubro, na forma juvenil quando estes animais migram em busca dos cardumes de peixes (Sick 1997). Alguns exemplares devido a problemas de ordem natural (seleção natural e fenômenos climáticos) ou de ordem humana (poluição, derramamentos de petróleo, entre outros), são encontrados nas praias, apresentando sintomas de intoxicação por petróleo, desnutrição, alterações músculo-esquelético, desidratação e imunossupressão (Ruoppolo et.al. 2004). Alguns desses animais, devido a essas interferências perdem a capacidade de orientação, se desprendendo do bando e migrando em direção ao litoral norte do Brasil, chegando alguns exemplares até o litoral de Alagoas (Sick 1997). As aves, em relação a outros vertebrados possuem uma visão bem mais desenvolvida, seus olhos são bem formados e grandes em relação ao corpo e altamente adaptados aos diversos ambientes (Orr 1986). Nos pingüins a posição dos olhos é lateral, não permitindo a visão binocular e devido a certas adaptações morfológicas especiais enxergam muito bem dentro da água, onde apanham toda a alimentação, sendo que fora d'água a visão é reduzida (Sick 1997). Alguns exemplares encontrados nas praias do litoral de São Paulo foram encaminhados pelos órgãos responsáveis ao Centro de Triagem de Animais Selvagens - Refugio Mata Atlântica, Lello-Unimonte (CETAS-RMA) para reabilitação, porém alguns indivíduos vieram a óbito, devido à condição nutricional precária e outros processos patológicos associados. Desta forma a descrição macroscópica do olho desta espécie foi possível. O objetivo deste estudo é avaliar os aspectos macroscópicos do olho de *Spheniscus magellanicus*.

Material e Métodos: Para a realização deste trabalho foram utilizados 25 exemplares da espécie *Spheniscus magellanicus*, todos juvenis, que vieram a óbito durante o processo de reabilitação no CETAS-RMA. Todas as necropsias foram realizadas no Laboratório de Patologia do Hospital Veterinário Monte Serrat – Unimonte. Antes de serem dissecados os exemplares foram pesados e seus parâmetros biométricos foram tomados. A dissecação ocorreu durante os meses de Junho a Agosto de 2008. Os materiais anatômicos utilizados foram: tesouras romba-romba e romba-fina, bisturi de cabo nº 4, pinça anatômica e dente de rato, luvas e máscaras descartáveis. O globo ocular dos vinte espécimes foram extraídos da órbita e fixados em solução aquosa de formol a 10 %. Cortes no plano transversal e no plano mediano (sagital) foram feitos, a fim de se observar e identificar as estruturas. O cristalino foi removido. Logo após foram levadas à lupa para melhor observação, e realização de registro fotográfico.

Resultados e Discussão: A primeira estrutura observada na dissecação foi a túnica externa, como citaram Dyce et.al (2004) para aves domésticas como uma estrutura que define bem a esclera. A porção opaca da esclera estendeu-se da córnea até a borda anterior da esclera. Suburo & Sclaro (1990), relataram em *Spheniscus magellanicus* que nesta borda anterior da esclera localizam-se os ossículos esclerais, porém não foram visualizados neste estudo. Dentro dessa mesma estrutura identifica-se a córnea, com aspecto achatado e recobrindo toda a porção anterior do olho, o mesmo foi observado por Howland & Sivak (1984) e Sivak et al. (1987) em *Spheniscus magellanicus*, e *Apnodytes patagonica*, e os autores relacionaram estas características com uma adaptação a fim de minimizar o efeito da submersão, propiciando uma visão emetrópica. As córneas avaliadas apresentaram-se transparentes, conforme Pigatto et al. (2005) que relacionaram esta transparência ao realizar microscopia eletrônica e verificar que as características do endotélio corneal é similar aos dos outros vertebrados. Uma terceira janela transparente foi observada na terceira pálpebra, a membrana nictitante, citada claramente por Orr (1986); esta se fecha horizontalmente a partir da parte cranial para a caudal do olho como um pára-brisa, lubrificando-o, bem desenvolvida nas aves marinhas, que segundo Sick (1987) também tem a função de auxiliar a visão sob a água, como uma lente de contato. Na túnica média como comenta Dyce et.al (2004), identifica-se o coróide e os corpos ciliares, o mesmo é relatado em animais domésticos, essas mesmas estruturas são relatadas em humanos por Dangelo & Fattini (2003). O cristalino é mais desenvolvido nas espécies marinhas como referido por Orr (1986), sendo realmente observado na dissecação, o mesmo afirma que esta estrutura altera instantaneamente o formato, comprimindo-se na hora que submergem, a fim de ver claramente debaixo d'água e também auxilia a visão acima da superfície. Dyce (2004) também relata o cristalino como uma estrutura côncavo e densa, envolta do cristalino e identifica-se a almofada anular como descreve Tully et.al. (2000) que serve como alojamento para o cristalino e também o nutre, sendo esta estrutura maior em aves marinhas. Foi observado uma estrutura denominada de pente ou pécten, exclusiva das aves, localizada na retina na câmara posterior a partir do ponto de emergência do nervo óptico, segundo Orr (1986), esta estrutura é a única vascularizada na câmara posterior, tendo como função fornecer nutrientes necessários para as demais partes. A ausência de vasos sanguíneos é uma característica da visão aguçada, devido ao hábito diurno, há uma predominância de cones na retina e poucos bastonetes (células fotorreceptoras), estas duas estruturas não foram possíveis de serem observadas macroscopicamente, como afirmam Nico et.al (1973) e Denton (1990), porque essas células só podem ser observadas microscopicamente, através de cortes histológicos e técnicas apropriadas. A retina esta localizada na túnica interna e foi identificada conforme as características descritas por Martin & Young(1984). Benez (2003), relata que nas aves a acuidade visual é considerada maior que nos outros grupos, isto é devido à presença dos cones e gotículas de óleo, também não observados macroscopicamente como citado anteriormente pelos autores Nico et.al (1973) e Denton (1990), que são densamente coloridas, com altas concentrações de carotenóides, fornecendo um filtro seletivo para os cones. A íris e a pupila como relatados por Dyce et.al (2004) e Dangelo & Fattini (2003), confirmam as mesmas informações sobre esta estruturas em várias espécies de outros vertebrados e humanos e são as mesmas características observadas nos pingüins. Os olhos do *Spheniscus magellanicus* possui as mesmas estruturas dos olhos das demais espécies de aves, porém algumas estruturas são mais desenvolvidas por causa do seu modo de vida, já com os outros grupos de vertebrados, as particularidades ficam com a presença da estrutura chamada pécten, exclusiva das aves.

Com o levantamento bibliográfico feito para a realização deste trabalho observou-se, a existência de poucos estudos sobre a anatomia do olho de pingüins. O estudo da anatomia dos olhos dos pingüins de Magalhães, ainda necessita de trabalhos mais aprofundados, como da parte histológica, só assim conseguiremos suprir as lacunas ainda remanescentes neste trabalho.

Referências: Benez, S.M. 2004. Aves: Criação, Clínica, Teoria, Prática, Silvestres, Ornamentais, Avinhados. Ed. Tecmedd. 600.p.; Dângelo, J.G; Fattini, C.A. 2003. Anatomia Humana Básica. Ed. Ateneu. 184p.; Dyce, K.M; Sack, W.O., Wensing, C.J.G. 2004. Tratado de Anatomia Veterinária. Ed. Saunders. 813p.; Gelatt, K.N. 2007. Veterinary Ophthalmology. Ed. Blackwell. 1672.p; Hilfrbrand, M.; Goslow, G. 2004. Análise da Estrutura dos Vertebrados. Ed. Atheneu. 637p. Howland, H.C; Sivak, J.G. 1984. penguin vision in air and water. vision Res. 24 (12). 1905-9.p. König, E.H; Liebich, G.H. 2004. Anatomia dos Animais Domésticos. São Paulo Ed. Artemed. 00p.; Martin, G.R; Young, S.R. 1984. The eye of the humboldt penguin, *Spheniscus humboldti*: visual fields and schematic optics. Proc R Soc Lond B Biology Science. 223. 197-222p. Nielsen, K.S. 2002. Fisiologia Animal: adaptação ao meio. Santos. 611p. Orr, R.T. 1986. Biologia dos Vertebrados, 5º ed. Editora Roca. 508p. Pigatto, J.A; Laus, J.L, Santos, J.M, Cerva, C. Cunha, L.S, Ruoppolo, V, Barros, P.S. 2005. Corneal Endothelium of the Magellanic penguin (*Spheniscus magellanicus*) by scanning elétron microscopy. Am. J. Anat. 189. 245-52.p. Ruoppolo, V.; Adornes, A.C.; Nascimento, A.C.; Silva-Filho, R.P. 2004. Reabilitação de Pingüins afetados por Petróleo. Clínica Veterinária, n.51, p.78-83, jul/ago.; Sick, H. 1997. Ornitologia Brasileira. Ed. Nova Fronteira. 862p.; Sivak, J. Howland, H.C, McGill-Harelstad, P. 1987. Vision of the Humboldt penguin (*Spheniscus magellanicus*) in air and water. Proc R Soc Lond B Biology Science. 229. 467-72p. Tully, T.N; Lawton, M.P.C; Dorrestein, G.M. 2000. Avian Medicine, Ed. Plant Tree. 411p.; Willians, T.D. 1995. The Penguins. Oxford University Press. 809p.

Termos de indexação: Pingüim de Magalhães, *Spheniscus magellanicus*, olho, morfologia.

Análise macroscópica comparativa dos olhos das espécies tubarão- martelo (*Sphyrna lewini*) e cação-frango (*Rhizoprionodon lalandii*).

Menezes-Junior J.I., Camargo N.J., Kumano F.H., Cuenca S.C. & Nascimento C.C. 2008.

Centro de Triagem de Animais Selvagens Refúgio Mata Atlântica Lello-Unimonte. Centro Universitário Monte Serrat, Av. Galeão Coutinho, 517, São Vicente, SP 11365-000, Brasil.
E-mail: jose_ilson@ig.com.br

Introdução: Há um enorme fascínio entre biólogos e médicos veterinários, quando falamos a palavra tubarão. Admirados por alguns e temidos por outros, admirados pela sua anatomia, seus sentidos e sua reprodução, predadores de topo da cadeia no nível trófico marinho, porém temidos pelos seres humanos devido a filmes de ficção gerando um mito de que os tubarões são assassinos e reforçado pelos ataques ocorridos em várias praias do mundo (Ellis & Mccosker 1995). Os tubarões juntamente com as raias e quimeras fazem parte da classe Chondrichthyes, sendo os tubarões e as raias pertencentes à subclasse Elasmobranchii e as quimeras a subclasse Holocephalii (Haddad Jr 2003). Os elasmobrânquios são considerados como o grupo de peixes com o maior sucesso na historia evolutiva, tendo seu primeiro aparecimento registrado a cerca de 400 milhões de anos (Carrier et al. 2004). O sucesso na história evolutiva dos tubarões está relacionado com seu excelente sistema sensorial, conseguem perceber estímulos químicos, mecânicos e luminosos em um grau de eficiência como poucos animais (Michael 2001). Este sistema é composto basicamente pela: visão, audição, olfato, eletro-recepção, gustação e mecano-recepção, onde transformam esses animais em animais extremamente adaptados ao ambiente marinho e dulcícola (Steve & Parker 2002). A visão é um órgão de suma importância para os tubarões, tanto para alimentação como proteção, por fornecerem informações detalhadas dos objetos, com auxilio de estruturas acessórias, a luz forma imagens do meio, tanto perto quanto longe (Nielsen 2002). De acordo com Gadig (2001) a espécie *Sphyrna lewini* conhecido popularmente por tubarão martelo, pode atingir cerca de 4 metros, são tubarões oceânicos, pelágicos, normalmente encontrados na plataforma continental, desde a superfície até cerca de 400 m de profundidade; alimentam-se de peixes ósseos, crustáceos e moluscos. A espécie *Rhizoprionodon lalandii* (cação-frango) pode atingir 80 cm, habitam plataformas continentais desde a superfície até 70 m de profundidades, sua alimentação é baseada em peixes ósseos, camarões e lulas (crustáceos e moluscos) (Allen 1999). A ciência tem na anatomia macroscópica um ramo responsável pela morfologia, à disposição e a estrutura dos tecidos e órgãos que compõem o organismo (Dyce et.al 2004). Carrier et al.(2004) defini o olho dos tubarões como um globo ocular com três túnicas: túnica fibrosa ou externo (esclera e córnea), túnica vascular ou média (coróide, corpo ciliar, cristalino, íris, pupila, humor aquoso, humor vítreo e *tapetum lucidum*) e túnica nervosa ou interna (retina, células fotorreceptoras cones e bastonetes, pigmentos visuais), além de anexos oculares. Historicamente informações sobre anatomia da visão de tubarões, estão restritas a literaturas, no qual acabam generalizando para todas as espécies. Há uma enorme carência por parte de trabalhos científicos, tendo os existentes o direcionamento para fisiologia e biologia, quando falamos de comparação entre espécies os estudos se ramificam ainda mais. O presente estudo visa fornecer informação sobre as

estruturas que compõem os olhos das espécies *S. lewini* e *R. lalandii*, além de relatar as possíveis diferenças que ocorreram.

Material e Métodos: Neste estudo foram utilizados quatro exemplares de tubarões *Sphyrna lewini* (dois jovens e dois adultos), sendo dois machos e duas fêmeas e quatro exemplares de *Rhizoprionodon lalandii* (dois jovens e dois adultos), sendo dois machos e duas fêmeas. As duas espécimes de *Sphyrna lewini* (um adulto e um jovem) e duas espécimes de *Rhizoprionodon lalandii* (um adulto e um jovem) foram mantidas 15 dias em solução aquosa de formol 10%. Antes de serem dissecados os exemplares foram pesados e medidos, a dissecação ocorreu no Laboratório de Patologia Animal do Hospital Veterinário Monte Serrat - Unimonte, durante os meses de Abril e Maio de 2008. Os materiais anatômicos utilizados foram: tesouras romba-romba, romba-fina, bisturi de cabo nº 4, pinça anatômica e luvas descartáveis. Foram extraídos globos oculares dos oito exemplares da órbita e realizados cortes de plano transversal e cortes de plano mediano (sagital) com a retirada do cristalino, a fim de se observar e identificar as estruturas. Logo após foram levados à lupa para melhor observação. Realizou-se o registro fotográfico de todas as partes anatômicas macroscópicas.

Resultados e Discussão: Os órgãos sensoriais dos tubarões são altamente adaptados ao ambiente marinho. A visão ao contrario do que se pensa, não é falha, sendo altamente adaptada ao seu meio. Os olhos dos tubarões *Sphyrna lewini* e *Rhizoprionodon lalandii*, possuem as mesmas estruturas dos olhos dos vertebrados terrestres, porém com algumas particularidades. Macroscopicamente observa-se: a esclera, a córnea, o coróide, os corpos celulares, o cristalinos, a pupila, íris, a retina e as membranas nictantes, quanto ao *tapetum lucidum*, nos exemplares mantidos na solução aquosa de formol 10%, não foi possível notar a sua presença, isso pode ter ocorrido por diversos fatores, a captura desses exemplares podem ter ocorrido em água claras, e as células de melanina recobrimo os cristais de guanina, este mecanismo trata-se de uma adaptação destas espécies de tubarões, outra explicação é que a solução aquosa de formol 10 % pode ter rompido os cristais de guanina do *tapetum lucidum*, impedido a sua observação. As estruturas dos olhos das espécies *Sphyrna lewini* e *Rhizoprionodon lalandii* são similares a dos vertebrados terrestres, com algumas diferenças morfológicas como a não curvatura da córnea, devido ao ambiente marinho ter o mesmo índice de refração da córnea. O cristalino é mais esférico devido à adaptação para um melhor foco na água, além da membrana nictante atuar apenas para proteção, sendo ausente em várias espécies de tubarões (Zavala-Camin 2004), sendo presente apenas na ordem Carcharhiniformes (Gonzalez 1996). O *tapetum lucidum* é presente em todas as espécies de tubarões (Oliiver et.al 2004, Carrier et.al 2004, Gonzalez 1996, Steve & Parker 2002) porém no presente estudo esta estrutura foi observada na cor prata, este achado não foi relatado em nenhuma literatura até o momento para estas espécies. Observou-se que quando túnica externa é descrita, Dyce et.al (2004) e Daniel (1934) definem bem a esclera como umas das primeiras partes a serem observadas, no presente trabalho foi observado da mesma forma. Houve uma maior dificuldade em outra estrutura dentro da túnica externa, a córnea, mas pode-se observar claramente, e corroborar com as informações de Zavala-Camin (2004) que relatou que a mesma não possui uma curvatura, devido ter praticamente o mesmo índice de refração da água. Na túnica média os achados encontrados neste estudo foram semelhantes aos descritos por Zavala-Camin (2004), Steve & Parker (2002), entre outros. Assim como Dyce et.al (2004), identificaram

facilmente o coróide, dentro da túnica média, em pequenos animais, o mesmo foi encontrado nos exemplares dissecados, Dangelo & Fattini (2003) também relatam a presença de corpos ciliares em humanos. Carrier et al (2004), Zavala-Camin (2004), Steve & Parker (2002) e Daniel (1934) relatam o cristalino como uma estrutura esférica e densa, corroborado com os achados para *Sphyrna lewini* e *Rhizoprionodon lalandii*. A membrana nictitante estava presente e conforme Gonzalez (1996). Observou-se macroscopicamente a íris das espécies *Sphyrna lewini* e *Rhizoprionodon lalandii* como uma cor verde escura, muito parecida com a cor preta como descrita por Zavala-Camin (2004), Daniel (1934). Na hora da dissecação houve um corrimento, que foi identificado como humor aquoso e vítreo, devido as características similares descritas por Dyce (2004), Dangelo & Fattini (2003) e Zavala-Camin (2004). Na túnica interna, a retina foi observada e identificada com as mesmas características relatadas conforme Carrier et al (2004), Zavala-Camin (2004). O que não foi possível de observar macroscopicamente na retina foram as células fotorreceptoras bastonetes e cones, o que já era de se esperar, segundo Nico et al (1973) e Denton (1990), pois essas células só podem ser observadas microscopicamente, através de cortes histológicos e técnicas apropriadas. As células horizontais, bipolares, amacrimais e ganglionares, identificadas por Zavala-Camin (2004), como já era de se esperar também não são possíveis de se observar macroscopicamente. Os olhos das espécies *Sphyrna lewini* e *Rhizoprionodon lalandii* apresentam apenas uma diferença anatômica macroscópica quando comparadas entre si, onde o *tapetum lucidum* da espécie *Sphyrna lewini* é um pouco mais escuro do que a espécime *Rhizoprionodon lalandii*. Isto pode estar relacionado ao comportamento diferenciado entre estas espécies, o tubarão martelo poder habitar profundidades maiores do que o cação-frango, provavelmente esta é uma adaptação do *tapetum lucidum* para captar um grau maior de luz em habitats escuros. Com o levantamento bibliográfico feito para a realização deste trabalho observou-se, a existência de poucos estudos sobre a anatomia do olho dos tubarões, estando mais restrito para as espécies *Sphyrna lewini* e *Rhizoprionodon lalandii*. O estudo da anatomia dos olhos dos tubarões, ainda necessita de trabalhos mais aprofundados juntamente com a parte histológica, para assim suprir as lacunas ainda remanescentes e servirá como ferramenta para a compreensão da visão e das táticas de predação destas espécies.

Referências: Allen, T.B.A. 1999. The fully Illustrated: natural history of sharks and rays. The Lynos Press. 274p. Carrier, C.C; Musick, J.A & Heithaus, M.R. 2004. Biology of Sharks: and their relatives. CRC Press Llc. 596p. Compagno, L.J.V. 1984. FAO species catalogue: Vol. 4. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 1 - Hexanchiformes to Lamniformes.. FAO Fish. Synop. p. 1-249. Daniel, J.F. 1934. The Elasmobranch Fishes. Ed. University of California Press. 332p. Dangelo, J.G; Fattini, C.A. 2003. Anatomia Humana Básica. Ed. Ateneu. 184p. Denton, E.J. 1990. Light and vision at depths greater than 200 metres. 127-148. Dowling, J.E; RIPPES, H. 2007. Adaptation in Skate Photoreceptors. p. 0-22. Dyce, K.M; Sack, W.O & Wensing, C.J.G. 2004. Tratado de Anatomia Veterinária. Ed. Saunders. 813p. Figueiredo, J.L. 1977. Ellis, R; Mccosker, J.E. 1995. Great White Shark. Reissue edition, 285p. Gadig, O.B.F. 2001 Tubarões da costa do Brasil. Dissertação (Doutorado em Ciências Biológicas) Faculdade de Biociências - UNESP, Rio Claro. p. 244. Gonzalez, M.M.B. 1996. Tubarões: conhecer para respeitar. WorldWide Md Virtual Ltda. 160p. Hamlett, W.C. 1999. Sharks, Skates, and Rays: the biology elasmobranch fishes. University Press. 518p. Michael, W.S. 2001. Aquarium sharks & rays: an essential guide to their selection keeping, and natural history.

Microscosm Ltda. 256p. Moss, A.S. 1984. Sharks: An Introduction for the Amateur Naturalist. New Jersey. 246p. Nicol, J.A.C.; Arnott, H.J & Best, C.G. 1973. Tapetum Lucidum in bony fishes. *Zoll.* 51:69-81. Ollivier, J.F, Samuelson, A.D; Brooks, E.D; Lewis, A.P; Kalberg, M.E & Komarony, A.M. 2004. Comparative morphology of the tapetum lucidum (among selected species). p.11-22. Zavala, L.A.C. 2004. O Planeta Água e seus Peixes. Ed. Santos. 326p.

Termos de Indexação: Tubarões, olhos, *Rhizoprionodon lalandii* e *Sphyrna lewini*



Parâmetros hematológicos e sanitários da jararaca-ilhoa (*Bothrops insularis*), uma serpente brasileira criticamente ameaçada de extinção.

Zacariotti R.L. & Marques O.A.V.

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Cruzeiro do Sul, Av. Dr. Ussiel Cirilo, 225, 08060-070, São Paulo/SP, Brasil. E-mail: rogeriozacariotti@yahoo.com.br

Introdução: O bioma Mata Atlântica consistia de uma faixa contínua de vegetação ao longo da costa brasileira da latitude 5°S até 28°S. Entretanto, menos de 7% ainda restam, sendo que os maiores remanescentes localizam-se na região Sudeste e suas ilhas na costa (*Nature Conservancy* 2007). A Mata Atlântica possui uma das maiores biodiversidades do mundo e estima-se que 30% das serpentes e lagartos da América do Sul são endêmicos deste *Hotspot* (Dixon 1979). Os remanescentes na porção sul do bioma possuem algumas espécies com distribuição bastante restrita e criticamente ameaçadas (Marques et al. 1998). Uma dessas espécies é a jararaca ilhoa (*Bothrops insularis*) endêmica da Ilha da Queimada Grande no litoral do Estado de São Paulo. A ilha está nas proximidades de Peruíbe e Itanhaém, distante 33 km da costa, com uma área de apenas 43 hectares, sendo 24 hectares recobertos por Mata Atlântica, o principal hábitat da jararaca-ilhoa (Martins et al. 2008). *Bothrops insularis* é classificada como criticamente ameaçada (critérios CR B1ab(iii)+2ab(iii)) devido à distribuição geográfica restrita e a contínua diminuição na qualidade do seu habitat (IUCN 2008). Além disso, recentemente foi encontrado um exemplar desta serpente à venda em Singapura por US\$ 20,000 (RENCTAS 2001) e existem vários indícios de atividades ilegais relacionados ao tráfico de serpentes da ilha. Apesar da IUCN (2008) descrever a população desta serpente como estável, dados recentes indicam acentuado declínio populacional ao longo dos últimos 12 anos e atualmente a população estimada é de 2100 indivíduos (Martins et al. 2008). Assim foi criado um programa para a conservação desta espécie *in-situ* e *ex-situ*. A *Bothrops insularis* é forte candidata a um futuro programa de reintrodução como acontece com outras serpentes de outras regiões do mundo, para incrementar as populações na natureza (Griffith et al., 1989). Uma das maiores preocupações é o risco de transmissão de agentes patogênicos entre os animais reintroduzidos e os de vida-livre (Griffith et al. 1993). Assim, uma rigorosa avaliação sanitária com exame físico, avaliações hematológicas e de bioquímica sérica, exames parasitológicos, entre outros, são recomendados para selecionar indivíduos aptos à reintrodução (Alberts et al. 1998). A literatura científica disponibiliza informações sobre parâmetros hematológicos para algumas serpentes brasileiras (Rameh-de-Albuquerque 2007, Grego et al. 2006, Grego et al. 2003, Zacariotti et al. 2002, Grego et al. 2000, Kolesnikovas et al. 2000, Troiano et al. 2000), mas até o momento não existe estudo publicado sobre parâmetros hematológicos e sanitários para a *B. insularis in-situ*. Dada a inexistência desses parâmetros, o presente trabalho visa preencher essa lacuna de conhecimento, fundamental para o programa de conservação dessa espécie criticamente ameaçada.

Material e Métodos: Durante duas viagens em dezembro/2007 e agosto/2008 para a Ilha da Queimada Grande como parte do Programa de Conservação da Jararaca-Ilhoa, foram capturadas serpentes e colhidas amostras de sangue e ectoparasitas para este estudo. As serpentes foram localizadas por procura visual limitada por tempo (PVLV) e capturadas

com auxílio de gancho e pinção herpetológicos. Após a captura, as serpentes foram contidas em tubo plástico para as avaliações realizadas e a obtenção das amostras. O sangue foi colhido por punção da veia caudal com auxílio de uma seringa de 3 ml e agulha hipodérmica 20X5,5. As amostras foram identificadas e armazenadas em tubo tipo eppendorf contendo heparina para evitar a coagulação. Também foi realizado esfregaço depositando uma gota de sangue em lâmina para posterior contagem diferencial de leucócitos. As serpentes também foram inspecionadas para detectar a presença de ectoparasitas, que foram colhidos e fixados. Os esfregaços foram corados com corante hematológico específico (Rosenfeld 1947) e um total de 100 células foi avaliado na contagem diferencial de leucócitos. As células avaliadas na contagem diferencial de leucócitos foram linfócitos, basófilos, azurófilos e heterófilos segundo a classificação proposta por Alleman et al. (1999). As contagens de eritrócitos, leucócitos totais e trombócitos foram realizadas após a diluição de 2 μ l de sangue em 998 μ l de solução de Natt e Herrick (1952) e avaliadas em câmara de Neubauer. Não foram realizados exames para determinar a concentração de hematócrito e hemoglobina devido à dificuldade logística para se levar ao campo uma centrífuga e um espectrofotômetro. A concentração de proteínas séricas totais foi realizada com auxílio de refratômetro utilizando 30 μ L de amostra. Com exceção da contagem diferencial de leucócitos todos os exames foram realizados em menos de 24 horas na própria ilha, com auxílio de um microscópio portátil (Nikon). Durante a contenção física, as serpentes foram inspecionadas para o encontro de carrapatos, e quando encontrados estes foram identificados, removidos e contados. Após os procedimentos, as serpentes foram liberadas no mesmo local da captura.

Resultados e discussão: Em duas viagens a campo em dezembro/2007 e agosto/2008, foram colhidas amostras de um total de 56 serpentes, sendo 26 machos e 30 fêmeas. Como pode ser observado na tabela a seguir (Tabela 1) as fêmeas da *Bothrops insularis* possuem tamanho médio maior que os machos, como também ocorre na jararaca (*Bothrops jararaca*), uma espécie filogeneticamente próxima (Marques et al. 2002).

Tabela 1. Dados de biometria de jararaca-ilhoa (*Bothrops insularis*) adulta de vida livre (média \pm DP).

Parâmetros de biometria	Machos (n=26)	Fêmeas (n=30)
Massa (g)	96,73 \pm 38,61	265,97 \pm 79,01
CRC (mm)	559,23 \pm 78,86	744,60 \pm 57,30
CC (mm)	95,77 \pm 13,43	110,33 \pm 9,17

CRC=comprimento rostro-cloacal; CC=comprimento caudal.

Foram colhidas amostras de sangue com volumes variando entre 0,5 e 1,5 ml, devido às diferenças no tamanho das serpentes capturadas. Os resultados obtidos a partir das avaliações hematológicas podem ser visualizados na tabela a seguir (tabela 2).



Tabela 2. Parâmetros hematológicos de jararaca-ilhoa (*Bothrops insularis*) adulta de vida-livre (média ± DP).

Parâmetro hematológico	Machos (n=26)	Fêmeas (n=30)
CTE (x10 ⁹ /L)	336,07 ± 118,75	4431,02 ± 139,17
CTL (x10 ⁹ /L)	12,54 ± 6,49	20,58 ± 9,19
CTT (x10 ⁹ /L)	7,86 ± 5,67	10,25 ± 8,03
Proteínas totais (g/dl)	5,12 ± 1,25	5,13 ± 1,22
Heterófilos (%)	5,69 ± 4,36	12,24 ± 9,90
Azurófilos (%)	16,00 ± 11,63	16,92 ± 10,22
Basófilos (%)	1,19 ± 1,56	1,88 ± 2,30
Linfócitos (%)	77,00 ± 16,04	68,96 ± 15,47

CTE=contagem total de eritrócitos; CTL=contagem total de leucócitos; CTT=contagem total de trombócitos.

No geral fêmeas e machos apresentaram valores dos parâmetros hematológicos similares, e as maiores variações observadas também foram relatadas para outros vertebrados ectotérmicos (Grego 2006). Os valores dos parâmetros hematológicos observados para a *B. insularis* encontram-se nos intervalos observados para outras serpentes do gênero *Bothrops* (Rameh-de-Albuquerque 2007, Grego et al. 2006, Grego et al. 2003, Grego et al. 2000, Kolesnikovas et al. 2000, Troiano et al. 2000). Os valores de CTE apresentam-se inferiores ao observados em *B. alternatus*, *B. moojeni*, *B. jararacussu*, *B. Neuwiedi* e *B. jararaca* mantidos em cativeiro (Grego 2006, Troiano et al. 2000) e similares aos encontrados em *B. leucurus* recém capturados em natureza (Grego et al. 2006). Os valores de CTL foram ligeiramente maiores para a *B. insularis* em relação a *B. leucurus*, *B. jararaca*, *B. jararacussu*, *B. moojeni* e *B. alternatus*, enquanto que os valores de CTT se mostraram similares a *B. jararaca* e *B. leucurus* (Grego et al. 2006, Grego 2006) mas superiores aos observados em *B. alternatus*, *B. moojeni*, *B. jararacussu*, *B. Neuwiedi* (Troiano et al. 2000). Em relação à contagem diferencial de leucócitos, os linfócitos foram os mais abundantes e os basófilos os mais raros, como já observado em outras espécies de serpentes (Rameh-de-Albuquerque 2007, Grego et al. 2006, 2002, Grego et al. 2000, Kolesnikovas et al. 2000, Troiano et al. 2000). Répteis estão expostos a diversos ectoparasitas, alguns dos quais podem carrear doenças (Rivas 2008). Durante a inspeção das serpentes foram encontrados carrapatos da espécie *Amblyoma rotundatum* (Figura 1), espécie partenogenética comumente observada em répteis e anfíbios (LaBruna et al. 2007).



Figura 1. Carrapato (*Amblyoma rotundatum*) parasitando uma fêmea adulta de *Bothrops insularis*.

A prevalência de machos e fêmeas encontrados com carrapatos foi de 34,61% e 26,66%, respectivamente. A quantidade de carrapatos observados nos machos variou de um a quatro e nas fêmeas de um a 22. No entanto, não foram observadas relações entre os parâmetros hematológicos, estado geral e a infestação por carrapatos. Como relatado por Rivas (2008) dificilmente consegue-se estabelecer uma relação de alta infestação por carrapatos com condição geral ruim em répteis. Assim, estudos mais profundos sobre a relação hospedeiro-parasita entre a *Bothrops insularis* e *Amblyoma rotundatum* podem auxiliar para determinar a existência de algum comprometimento importante na saúde das serpentes. Os dados aqui apresentados são inéditos e mostram a importância no estudo de parâmetros sanitários e hematológicos desta espécie criticamente ameaçada em vida-livre.

Agradecimentos: à FAPESP pelo auxílio à pesquisa concedido (Processo 06/51879-9), à *Zoological Society of San Diego* pelo suporte financeiro e aos pesquisadores e alunos do Laboratório de Ecologia e Evolução do Instituto Butantan envolvidos nas atividades de campo deste projeto.

Referências: Alberts AC, Oliva ML, Worley MB, Jr SRT, Morris PJ, Janssen DL. The need for pre-release health screening in animal translocations: a case study of the Cuban iguana (*Cyclura nubila*). *Animal Conservation* 1998;1: 165-172. - Alleman AR, Jacobson ER, Raskin RE. Morphologic, cytochemical staining and ultrastructural characteristics of blood cells from eastern diamondback rattlesnakes (*Crotalus adamanteus*). *American Journal of Veterinary Research* 1999;60: 507-514. - Dixon JR 1979. Origin and distribution of reptiles in lowland tropical; rainforest of South America. In: *The South America herpetofauna: its origin, evolution, and dispersion*. WE Duellman (ed.). Monogr. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas 7: 217-240. - Grego KF, Albuquerque LCR, Zacariotti RL, Belmonte MA. Hematological values for the *Bothrops moojeni* and *Bothrops alternatus* species (Ophidia, Viperidae) from Porto Primavera –SP. *Memórias do Instituto Butantan*, v.59, p.141, 2000.

Grego KF. Determinação dos níveis séricos de corticosterona e hormônios esteróides sexuais, induzidos pelo estresse da contenção física e da extração de veneno, em *Bothrops jararaca* (Ophidia: Viperidae). Tese de Doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2006;129.

Grego KF, Alves JAS, Albuquerque LCR, Fernandes W. Referências hematológicas para a jararaca de rabo branco (*Bothrops leucurus*) recém-capturadas da natureza. *Arq Bras Med Vet Zootec* 2006;58: 1240-1243. – Grego KF, Freitas G, Albuquerque LCR., Zacariotti

RL. Hematological reference intervals of recently-caught free-ranging South American rattlesnakes (*Crotalus durissus terrificus*, Laurenti, 1768) In: Reunião Científica do Instituto Butantan, 2003, São Paulo. Memórias do Instituto Butantan. São Paulo:2003. v.60. p.138 – 138. - Griffith B, Scott JM, Carpenter JW. & Reed C (1989). Translocation as a species conservation tool: status and strategy. *Science* **245**: 477–480. - Griffith B, Scott JM, Carpenter JW & Reed C (1993). Animal translocations and potential disease transmission. *J. Zoo Wildl. Med.* **24**: 231–236. - IUCN, International Union for Conservation of Nature. Red List of Endangered Species, 2008. - Kolesnikovas CKM, Catão-Dias JL, Albuquerque LCR, Grego KF. Hematological values of Brazilian pit vipers maintained in captivity. Memórias do Instituto Butantan, v.59, p.142, 2000. - Labruna MB, Ahid SMM, Soares HS, Suassuna ACD. Hyperparasitism in *Amblyomma rotundatum* (Acari: Ixodidae). *J Parasitol* 2007;93: 1531-1532. - Marques OAV. Composição faunística, história natural e ecologia de serpentes da Mata Atlântica, na região da Estação Ecológica Juréia-Itatins. São Paulo: University of São Paulo, 1998. - Marques OAV, Martins M, Sazima I. A new insular species of pitviper from Brazil, with comments on evolutionary biology and conservation of the *Bothrops jararaca* group (serpentes, viperidae). *Herpetologica* 2002;58: 303–312. - Martins M, Sawaya RJ, Marques OAV. A first estimate of the population size of the critically endangered lancehead, *Bothrops insularis*. *South American Journal of Herpetology* 2008;3: 168-174. - Natt MP, Herrick CA. A new blood diluents for counting the erythrocytes and leucocytes of the chicken. *Poultry Science*, v. 31, p. 735-738, 1952. - Nature Conservancy. The Atlantic Forest of Brazil, 2007. - Rameh-de-Albuquerque LC. Hematological, biochemical, morphological and cytochemical aspects of blood cells in neotropical Viperidae from *Bothrops* and *Crotalus* genus maintained in captivity, The Department of Pathology. São Paulo: The University of São Paulo, 2007;177. - RENCTAS. 1st National Report on the Traffic of Wild Animals. Brasília - Brasil, 2001;108. - Rivas JA Ticks (*Amblyomas* spp.) on Black Iguanas (*Ctenosaura similis*) in Costa Rica. *Iguana* 2008;15: 24-27. - Rosenfeld G. Corante pancromático para hematologia e citologia humana. Nova combinação dos componentes do May-Grünwald e do Giemsa num só corante de emprego rápido. *Mem Inst Butantan* 1947;20. - Troiano JC, Vidal JC, Gould EF, Heker J, Gould J, Vogt AU, Simoncini C, Amantini E, Roodt Ad. Hematological values of some *Bothrops* species (Ophidia - Crotalidae) in captivity. *J Venom Anim Toxins* 2000;6. - Zacariotti RL, Albuquerque LCR, Grego KF, Gattamorta MA. Dados hematológicos de *Boa constrictor* e *Epicrates cenchria* (Serpentes, Boidae) recém capturados no resgate de fauna da Usina Hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães - Tocantins. *Anais do VI Congresso da Associação Brasileira dos Veterinários de Animais Selvagens*, Guarapari, 2002.

Termos de indexação: conservação, répteis, hematologia, *Amblyoma*.

Análise Macroscópica do Sistema Digestório do *Rhizoprionodon lalandii* (Cação-Frango): relato de caso.

Menezes-Junior J.I., Camargo N.J., Kumano F.H., Cuenca S.C. & Nascimento C.C.

Centro de Triagem de Animais Selvagens Refúgio da Mata Atlântica Lello, Unimonte, Centro Universitário Monte Serrat, Av. Galeão Coutinho 517, São Vicente, SP 11365-000, Brasil. E-mail: joseilson@ig.com.br

Introdução: Zoologicamente, os tubarões, juntamente com as raias e quimeras, incluem-se na superclasse Pisces e na Classe Chondrichthyes (Moss 1984). Esta classe é dividida em duas subclasses: Elasmobranchii, na qual estão inclusos os tubarões e as raias, e Holocephalii, as quimeras (Haddad Jr 2003). Os elasmobrânquios são considerados o grupo dominante dentro dos Chondrichthyes, com cerca de 60 famílias, 185 gêneros e aproximadamente 1164 espécies. A espécie estudada neste trabalho, o *Rhizoprionodon lalandii* (cação-frango), está zoologicamente classificada na ordem Carcharhiniformes, família Carcharhinidae, pertencendo ao gênero *Rhizoprionodon* (Compagno 1999). De acordo com Gadig (2001), a espécie *Rhizoprionodon lalandii* possui a cabeça e focinho afilados, o comprimento da primeira nadadeira dorsal, maior que o comprimento da margem anterior da nadadeira peitoral, apresenta coloração dorsal esverdeada, bronzeada ou acobreada metálica. Os tubarões possuem uma grande importância dentro da teia trófica marinha, na qual são predadores de topo, altamente adaptados ao ambiente aquático, sendo o aparelho digestório um dos responsáveis por isso. Zavala-Camin (2004), define o aparelho digestório como um conjunto de órgãos responsáveis por manipular substâncias conhecidas como alimentos através do qual se obtêm os nutrientes necessários à manutenção do organismo. A literatura do gênero descreve o aparelho digestório dos tubarões como completo, composto basicamente por: boca, cavidade oro-branquial, esôfago, estômago, intestino, reto e cloaca (Michael 2001). Sendo que a mesma o descreve de maneira geral, não relatando por espécie, com isso surge a importância de se fazer uma análise anatômica macroscópica desse aparelho. O objetivo deste trabalho foi descrever macroscopicamente os componentes anatômicos do aparelho digestório da espécie *Rhizoprionodon lalandii*.

Material e Métodos: Para a realização desse estudo utilizaram-se 5 (cinco) exemplares adultos, sendo dois machos e três fêmeas, da espécie *Rhizoprionodon lalandii*. Os animais foram mantidos 15 dias em uma solução aquosa de formol a 10%, em seguida levados a uma solução de álcool 70%, onde permaneceram por um ano e meio. Antes de serem dissecados, os exemplares foram pesados e medidos. A dissecação ocorreu no Laboratório de Patologia Animal do Hospital Veterinário Monte Serrat, Unimonte, durante o mês de Maio de 2008, os materiais de dissecação utilizados foram: tesouras romba-romba e romba-fina, bisturi de cabo nº 4, pinça anatômica e luvas descartáveis. Foram feitas incisões na superfície ventral desde a porção cranial até a porção mais caudal, nos exemplares, retirando os constituintes do aparelho digestório. Em seguida cada órgão foi separado e identificado. Logo após foram levados à lupa para melhor observação. Realizou-se o registro fotográfico macroscópico de todas as partes anatômicas.

Resultados e Discussão: Após as dissecações, foi constatado que o aparelho digestório da espécie *Rhizoprionodon lalandii* possui: mesentério semelhante a uma folha ininterrupta ao

longo de todo o aparelho digestório. A cavidade bucal é ventral, possuindo uma língua que, quando observada na lupa, encontra-se a presença de papilas, além de 25 dentes superiores, com cúspides oblíquas, destacadas da base e sem serrilhas, mas com chanfraduras na borda comissural. Os exemplares machos apresentaram nos dentes cúspides mais longas que fêmeas. A faringe possui estruturas associadas como o timo. O esôfago é curto e com muitas pregas antes da chegada ao estômago. Este apresenta formato de “J”, possui uma região pilórica logo após onde são encontradas pregas parecidas com as do esôfago. O intestino médio (duodeno) é caracterizado na dissecação como miniaturas de sacos cegos. O pâncreas apresentou dois lobos, um dorsal ao estômago e o outro ventral à parte do intestino médio. O baço está presente em cima da curvatura maior do estômago, sendo lobado e a válvula espiral (intestino) possui pregas membranosas parecendo válvulas. O fígado consiste de um lobo esquerdo e um direito com a vesícula biliar localizada no meio desses dois lobos. O cólon possui tamanho pequeno, assim como o reto, e a cloaca é larga com pregas dorsais, sendo que esta estrutura também possui receptáculos do aparelho urogenital. Comparando o presente trabalho com a descrição anatômica geral para elasmobrânquios, observa-se que Hamelett (1999) define que na cavidade bucal se constata a presença de uma língua de tamanho médio, primeira estrutura observada na dissecação de *R. lalandii*. Daniel (1934) afirma que a faringe é uma parte do trato digestório caracterizada pelas perfurações branquiais. No presente trabalho, foram observados além das características anteriormente citadas para a faringe, observou-se a presença do timo identificado por nódulos conectados acima das fendas branquiais associados à faringe, como descrito pelo mesmo autor. O esôfago é curto, como descrito por Carrier et al. (2004) como característica geral de elasmobrânquios. O estômago de diversas espécies de tubarões foi descrito por vários autores (Zavala-Camin 2004, Steve & Parker 2002, Gonzalez 1996) como uma estrutura de identificação por apresentar um formato em “J”, exatamente igual aos exemplares avaliados de *R. lalandii*. Somente Daniel (1934) descreveu duodeno, fígado, pâncreas, baço e o mesentério, e os resultados encontrados corroboraram as descrições realizadas por este autor. A válvula espiral apresentou a seqüência de pregas membranosas como descrita por Michael (2001), Carrier et al. (2004) e Daniel (1934). Porém, este último autor utilizava a denominação intestino para esta estrutura. A descrição do cólon como foi feita no presente trabalho somente foi compatível com a descrita por Daniel (1934). A cloaca é a estrutura mais descrita na literatura e as características encontradas para *R. lalandii* foram as mesmas encontradas por Hamelett (1999), Carrier et al. (2004), Zavala-Camin (2004), Steve & Parker (2002) e Michael (2001). O aparelho digestório de tubarões é pouco relatado em literatura do ponto de vista descritivo, a bibliografia do gênero o aborda de maneira geral, focando a fisiologia, porém, não descrevendo completamente as estruturas. Deste modo, o presente trabalho pode contribuir para o conhecimento da anatomia descritiva do trato digestório de elasmobrânquios, com ênfase em *R. lalandii*.

Referências: Carrier C.C., Musick J.A. & Heithaus M.R. 2004. Biology of Sharks and their Relatives. CRC Press LLC, New York. 596p. - Compagno L.J.V. 1984. FAO Species. Vol.4. Sharks of the World: An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 1. Hexanchiformes to Lamniformes. FAO Fish. Synop., p.1-249. - Daniel J.F. 1934. The Elasmobranch Fishes. University of California Press, California. 332p. - Gadig O.B.F. 2001. Tubarões da costa do Brasil. Dissertação de Doutorado em Ciências Biológicas, Faculdade de Biociências, Unesp, Rio Claro, SP, p.244. - Gonzalez M.M.B.

1996. Tubarões: conhecer para respeitar. WorldWide Md Virtual Ltda, Santos. 160p. - Hamlett W.C. 1999. Sharks, Skates, and Rays: The biology of elasmobranch fishes. University Press. New York. 518p. - Michael W.S. 2001. Aquarium Sharks and Rays: An essential guide to their selection keeping, and natural history. Microscosm Ltda, USA. 256p. - Moss A.S. 1984. Sharks: An introduction for the amateur naturalist. Englewood. New Jersey. 246p. - Zavala L.A.C. 2004. O Planeta Água e seus Peixes. Cegraf Gráfica e Editora Ltda, Santos. 326p.

Termos de indexação: *Rhizoprionodon lalandii*, sistema digestório, tubarão.



Intoxicação de *Callithrix jacchus* (sagüi-de-tufo-branco) e *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira) por Aldicarb (Temik 150[®]).

Gimeno M.G., Pires C.G., Torres, L.N., Florio J.C. & Catão-Dias J.L.

Departamento de Patologia, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo. Av. Prof. Orlando Marques de Paiva 87, Cidade Universitária, São Paulo, SP, Brasil. 05508-270. E-mail: zecatao@usp.br

Introdução: A região metropolitana de São Paulo, com seus 18 milhões de habitantes, é a maior concentração urbana do hemisfério sul e um dos cinco maiores conglomerados humanos do planeta. Esta região encontra-se na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, conforme identificado pela UNESCO. Coexistindo com a população humana encontra-se uma vasta biodiversidade faunística, como recentemente identificada (Magalhães & Vasconcelos 2007). Estas populações de vertebrados ocupam e distribuem-se por Parques Municipais, Estaduais, Áreas de Proteção Ambiental e praças, localizadas em diversas regiões municipais (Magalhães & Vasconcelos 2007). Dentre as populações de vida livre de mamíferos e aves existentes na região metropolitana de São Paulo destacam-se aquelas pertencentes às espécies de *Callithrix jacchus* (sagüi-de-tufo-branco) e *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira). Os *C. jacchus* são primatas brasileiros de pequeno porte, diurnos, que se movimentam com destreza nas copas das árvores. Compõem grupos familiares de até 20 membros e são onívoros, alimentando-se de invertebrados, pequenos vertebrados, frutos e exsudatos de árvores (Rylands et al. 2000). Por serem originários da Região Nordeste, a ocorrência de *C. jacchus* na metrópole de São Paulo é decorrente, principalmente, de 2 processos antropogênicos distintos, isto é, ou o escape de espécimes mantidos em cativeiro ou a soltura indiscriminada. O *T. rufiventris*, por sua vez, é um Passariforme onívoro pertencente à Família Turdidae e que mostra uma ocorrência das mais abrangentes na região metropolitana de São Paulo (Höfling & Camargo, 1996). Os derivados do ácido carbâmico, ou carbamatos, foram sintetizados originalmente a partir dos anos 30 do século passado (Cazenave et al. 2005). Tais substâncias são amplamente empregadas na agricultura como praguicidas, sendo que atualmente existem diversos produtos registrados no Brasil para tal fim (Xavier 2008). Os carbamatos possuem ação anticolinesterásica por meio da inibição da enzima acetilcolinesterase. Desta forma, na presença de carbamatos a acetilcolina não é hidrolisada, acarretando em acúmulo desta substância na fenda sináptica, com conseqüente estimulação exacerbada dos receptores colinérgicos nicotínicos e muscarínicos (Gilman et al. 1996; Sá-Rocha 2007). Em cães e gatos, a intoxicação por carbamatos caracteriza-se clinicamente por diversos sinais, incluindo hiperexcitabilidade, tremores musculares, sialorréia, bradicardia, dor abdominal, emêse, miose, cianose, dispnéia e morte, decorrente da insuficiência respiratória (Norsworthy 2004; Xavier 2004). O *aldicarb* é um praguicida carbamato comercializado no Brasil como TEMIK 150[®], popularmente conhecido como “chumbinho” por conta de seu aspecto granular diminuto e enegrecido. Trata-se de um dos praguicidas carbamatos mais tóxicos registrados no país, com dose letal 50% (DL₅₀) em ratos entre 06 e 1,23 mg/kg (Xavier 2008). O objetivo do presente trabalho é relatar a intoxicação letal de 4 *C. jacchus* e 3 *T. rufiventris* por *aldicarb* em uma praça no bairro de Itaquera, São Paulo.

Materiais e métodos: Em 15 de julho de 2008, o Laboratório de Patologia Comparada de Animais Selvagens – LAPCOM – do Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (VPT-FMVZ-USP) recebeu para análise anátomo-patológica as carcaças de 4 (4M) sagüis-de-tufo-branco (STB), *C. jacchus*, e 3 (1M; 2F) sabiás-laranjeira (SL), *T. rufiventris*, encaminhadas pela 103ª Delegacia da Polícia Civil do Estado de São Paulo. O histórico, conforme expresso no Boletim de Ocorrência (B.O) N° 2858/2008, informava que os animais foram encontrados mortos em uma praça em Itaquera, região metropolitana de São Paulo. Um dos moradores do entorno da praça, identificando-se como “proprietário” dos sagüis, acusou um dos vizinhos de haver ameaçado matá-los, alegando que os primatas teriam atacado sua enteada no quintal de sua casa. Uma testemunha presente afirmou que o acusado teria confirmado a ela que efetivamente colocou veneno no quintal dele para matar os sagüis. Por outro lado, o acusado negou veementemente tais fatos. As carcaças foram então encaminhadas ao Instituto de Criminalística – IC - que, então, encaminhou as mesmas ao LAPCOM para análise. Os animais foram analisados de acordo com as técnicas necroscópicas padronizadas para as Classes de Mamíferos e Aves empregadas pelo LAPCOM (Matushima 2007). Fragmentos representativos de órgãos e tecidos de todos os animais foram colhidos, fixados em solução de formal à 10% e processados pelas técnicas rotineiras de inclusão em parafina para exame histopatológico. Fragmentos de fígado e amostras representativas de conteúdos estomacal para os STB, e pro-ventricular e ventricular para os SL, foram colhidos e encaminhado para pesquisa toxicológica. Brevemente, (Flório 2008) o método empregado para a pesquisa de carbamato foi o da Cromatografia em Camada Delgada, utilizando-se como fase sólida cromatoplaca de HPTLC (High Performance Thin-Layer Chromatography) de sílica gel 60, sem indicador de fluorescência, com dimensões de 10 X 20 cm. A extração do agente tóxico das amostras de fígado e dos conteúdos estomacal e ventricular foi realizada com diclorometano:acetona:éter de petróleo (1:1:1, v/v/v). Para cada amostra, foram adicionados 15 ml desta mistura, procedendo-se em seguida a extração por 3 vezes. Após a extração com solvente orgânico, a fase composta de solventes orgânicos foi evaporada utilizando capela de exaustão. A fase móvel utilizada foi uma solução de n-hexano:acetona (4:1) preparada em um volume total de 100 mL (80 mL de n-hexano:20 mL de acetona). Após o preparo, esta solução foi colocada em cuba cromatográfica e fechada com vaselina e tampa de vidro, sendo assim mantida até saturação, quando então a placa foi eluída. O revelador cromogênico utilizado foi o reagente de iodo-platina. Como procedimento, transferiu-se 5 g de amostra a ser analisada em um frasco de vidro de boca larga e, em seguida, macerou-se a amostra utilizando bastão de vidro, até a obtenção de mistura homogênea, na qual foi adicionado o líquido extrator e 4 g de cloreto de sódio e 2 g de sulfato de sódio anidro. Após agitação por 45 min. transferiu-se a solução extratora para um frasco limpo, desprezando-se o resíduo depositado no fundo do frasco. Após a evaporação dos solventes orgânicos, este resíduo foi ressuspensão com 2 mL de solução de diclorometano:acetona:éter de petróleo. As placas foram ativadas em estufa a 100°C por no mínimo duas horas, antes da sua utilização. Aplicou-se as os resíduos provenientes das amostras com auxílio de microcapilar, sendo aplicado em média 3 a 4 gotas das amostras e também do padrão a 1 cm do início da placa sendo que o espaço a ser percorrido foi de 15 cm. Após a eluição em cuba saturada as placas foram reveladas com aspensão do reagente cromogênico. Foram consideradas positivas para *aldicarb* as amostras nas quais houve o aparecimento de mancha de coloração branca proveniente da descoloração do reagente cromogênico.

Resultados: O exame externo das carcaças dos STB, identificados como casos STB1, STB2, STB3 e STB4, e dos SL, identificados como casos SL1, SL2 e SL3, evidenciou bom estado corpóreo e ausência de ectoparasitas e traumatismo em todos os animais. Os STB3 e STB4 exibiam moderada quantidade de sangue na cavidade bucal, enquanto as mucosas ocular e oral de todos os STB encontravam-se pálidas. A análise interna dos STB mostrou, em todos os animais, fígado aumentado de volume, congesto, com coloração vinhosa enegrecida e consistência friável, além de marcantes congestão e edema pulmonares, sendo que no STB1 havia presença de grande quantidade de material espumoso róseo-esbranquiçado até porção medial de traquéia. Semelhantemente, em todos os STB, encontrou-se pequena a moderada quantidade de material particulado, diminuto, medindo até 1 mm de diâmetro, negro-acinzentado, em conteúdos estomacal e duodenal, compatível com TEMIK 150®. Todos os demais órgãos e tecidos não apresentavam alterações macroscópicas dignas de nota. Por sua vez, a análise interna dos SL evidenciou marcante edema pulmonar no SL1 e hemorragias pulmonares nas aves SL2 e SL3. O fígado das aves SL1 e SL2 estava aumentado de tamanho e congesto. Resultados histopatológicos preliminares corroboraram os achados macroscópicos mais significativos. Nas 3 aves percebeu-se a presença de moderada a grande quantidade de material particulado enegrecido em pro-ventrículo e moela, semelhante ao encontrado nos estômagos e duodenos dos STB. A pesquisa de *aldicarb* através da cromatografia em camada delgada revelou que todas as amostras analisadas provenientes dos 4 STB e dos 3 SL eram positivas para este carbamato.

Discussão: Os processos mórbidos de origem toxicológica envolvendo animais selvagens, sejam os mantidos em cativeiro, sejam os de vida livre, são reportados com relativa frequência na literatura médico-veterinária e uma extensa compilação dos principais relatos acometendo aves e mamíferos foi recentemente publicada (Sá-Rocha 2007). Segundo este trabalho, os praguicidas agrícola, ou agrotóxicos, são as substâncias químicas mais citadas como capazes de produzir fenômenos de intoxicação aguda, em especial os organofosforados e carbamatos. Isto é particularmente verdadeiro para as aves, em especial as espécies pertencentes às Ordens dos Charadriiformes, Falconiformes, Galliformes, Gruiformes, Columbiformes e Coraciformes. Ainda segundo Sá-Rocha (2007), dentre os mamíferos, os relatos mais consistentes de intoxicação com praguicidas acometeram indivíduos pertencentes às Ordens Marsupialia e Canidae. Dentre os primatas neotropicais, pesquisa bibliográfica revelou o relato de intoxicação acidental por *aldicarb* de *Saguinus* spp. mantidos em cativeiro no Peru (Revoledo et al. 1992), porém não foram identificados relatos envolvendo platirrinos de vida livre. Desta forma, no nosso conhecimento, este é o primeiro relato de intoxicação de primatas neotropicais de vida livre por este praguicida. As principais alterações macroscópicas observadas nas intoxicações por *aldicarb* em animais domésticos são os marcantes edema e congestão pulmonares, muitas vezes associados com o encontro de material espumoso róseo-esbranquiçado na traquéia, hemorragias pulmonares e a presença da substância tóxica (“chumbinho”) misturada ao conteúdo gástrico (Dorman et al. 1992; Xavier 2004). No presente relato, os achados necroscópicos, tanto dos STB quanto dos SL, corroboram estas informações, haja vista que estes também foram os mais relevantes achados macroscópicos verificados. O método diagnóstico qualitativo empregado, isto é, a Cromatografia em Camada Delgada, tem sido utilizada com sucesso em animais domésticos e seres humanos (Cazenave et al. 2005), e mostrou-se apropriado para a pesquisa de *aldicarb* em STB e SL. O crescimento

desordenado das regiões metropolitanas brasileiras, invadindo outrora áreas de matas e florestas, juntamente à soltura indiscriminada de animais selvagens apreendidos provenientes do tráfico, tem provocado o surgimento de populações de animais selvagens, predominantemente invasora, nos bolsões urbanos de área verde. Esta situação, associada à comercialização ilegal e o uso indiscriminado de praguicidas por parte dos munícipes, favorece a ocorrência de intoxicações acidentais e/ou criminosas de animais, sejam domésticos, sejam selvagens. Segundo recente trabalho, o *aldicarb* é o agente tóxico encontrado com mais frequência nos processos de intoxicação de cães e gatos na região sudeste brasileira, sendo responsável por 89% e 94,4% dos casos, respectivamente (Xavier 2008). Ainda, em análise retrospectiva junto ao LAPCOM, sabe-se que este produto já foi reportado intoxicando pelo menos 7 gambás, *Didelphis marsupialis* (Catão-Dias 2008). A confirmação da intoxicação por *aldicarb* de primatas e passeriformes neotropicais de vida livre em região urbana ratifica a importância de se intensificar a fiscalização do comércio de praguicidas, em associação a campanhas de esclarecimento para o uso responsável destes produtos.

Referências: Catão-Dias J.L. 2008. Dados não publicados. Cazenave S.O.S., Itho S.F., Lanaro R., Chasin A.A.M. 2005. Aldicarb: uma possibilidade de análise com possibilidade forense. **Revista Brasileira de Toxicologia**, v. 18(2): 105-111. Dorman D.C., Harlin K.A., Haschek W.M, Ross S.S., Wisse C.A. Meerdink G.L. 1992. Aldicarb toxicosis in a flock of sheep. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation** v: 4, 45-47. Flório J.C. 2008. Comunicação Pessoal. Gilman A.G., Rall T.W., Nies A.S. Taylor P. 1996. Goodman & Gillman's: the pharmacological basis of therapeutics. 9 ed. New York. McGraw Hill. 1905p. Höfling E & Camargo H.F. 1996. Aves no Campus da Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira. 2 ed. São Paulo. EDUSP. 126p. Matushima E.R. 2007. Técnicas Necroscópicas. In: Cubas Z.S., Silva J.C.R., Catão-Dias J.L. **Tatado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. 1 ed. São Paulo, Roca. Pp. 980-991. Norsworthy G.D. 2004. Toxicose por organofosforados e carbamatos. In: Norsworthy G.D., Crystal M.A. Grace S.F. Tilley L.P. **O Paciente Felino. Tópicos Essenciais de Diagnóstico e Tratamento**. 2 ed. Barueri, Manole. Pp. 440-443. Revoledo L., Gozalo A., Chavera A. Montoya E. 1992. Digestive Pathology in *Saguinus* spp. (Primates: Callithricidade) in Captivity. XIV Congress of the International Primatological Society. Paris, s/n. Rylands A.B., Mittermeier R.A., Rodríguez-Luna E. 2000. An assessment of the diversity of New World primates. **Neotropical Primates**, v.8: 61-93. Xavier F.G. 2004. Intoxicação por aldicarb (“chumbinho”) em cães e gatos: estudo das alterações *post mortem* e diagnóstico toxicológico por meio da cromatografia em camada delgada. Dissertação (Mestrado em Ciências), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo. 191p. Xavier F.G. 2008. Intoxicação por aldicarb (“chumbinho”): I. Estudo das alterações *post mortem* microscópicas em cães e gatos – II. Avaliação dos efeitos tóxicos agudos em camundongos. Tese (Doutorado em Ciências), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo. 201p.

Termos de indexação: aldicarb, intoxicação, *Callithrix jacchus*, *Turdus rufiventris*, Temik

Utilização da técnica de anestesia peridural em ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*) para caudectomia.

Campos M.A.R., Futema F., Estrella J.P.N., Credie L.F.G.A., Camargo J.P., Braga S.C.S., Giuffrida L.A. & Igayara-Souza C.A.

Departamento de Anestesiologia, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Guarulhos, Av Anton Phillips s/n, Guarulhos, SP, Brasil.

E-mail: marcoarcampos@hotmail.com

Introdução: Na medicina veterinária, a anestesia peridural é a técnica de anestesia regional mais utilizada, devido sua facilidade e segurança, sendo esta obtida pela administração de anestésicos locais no espaço compreendido entre a dura-máter e o canal vertebral, denominado espaço peridural (Intelizano et al. 2002). Esta técnica é mais empregada para promover tanto bloqueios nervosos sensitivos e motores, com uma resposta analgésica e anestésica pura através da instilação de anestésicos locais (Otero 2007). Essa popularidade da anestesia regional como um complemento à anestesia geral aumentou muito em consequência do reconhecimento de suas vantagens, que incluem a diminuição da necessidade dos anestésicos no intra-operatório, a possibilidade de menor uso de opióides com conseqüente menor incidência de depressão respiratória e a também a diminuição da resposta hormonal ao estresse (Yaster & Maxwell 1989). Por esses motivos cada vez mais a anestesia peridural vem começando a se destacar na medicina de animais silvestres de modo geral, não excluindo os roedores como as cutias (Oliveira et al. 2006), como nos lagomorfos, os coelhos (Massone 2003; Machado et al. 2007) e os mustelídeos, os ferrets (Sladky et al. 2000, Ibanez et al. 2004).

O presente estudo avaliou a efetividade e praticidade da técnica de anestesia peridural com lidocaína 2% em um ouriço cacheiro submetido à caudectomia.

Material e Método: Um exemplar de ouriço cacheiro (*Sphiggurus villosus*) adulto, fêmea, pesando 1,2 kg, proveniente do Zoológico de Guarulhos foi encaminhado ao setor de cirurgia do Hospital Veterinário da Universidade Guarulhos, com histórico de trauma na região de vértebras caudais. Para avaliação da lesão e realização de raios-x da área comprometida o animal foi submetido à contenção química com quetamina na dose de 15 mg/kg associado ao midazolam na dose de 1 mg/kg pela via intramuscular. Decorrido o período de latência da contenção química que foi de 10 minutos, instituiu-se acesso venoso com cateter 24 G na veia cefálica para realização de fluidoterapia de manutenção com Ringer Lactato na dose de 10 ml/kg/h. Após diagnóstico clínico da lesão composta de áreas de alopecia e necrose em região de vértebras caudais e a confirmação de fratura completa da terceira vértebra coccígea após o exame radiológico, optou-se pela caudectomia como forma de tratamento. Para realização do procedimento cirúrgico a anestesia foi induzida via máscara facial com isoflurano na concentração de 2V%, e em seguida realizou-se a intubação orotraqueal com auxílio de um laringoscópio, com uma sonda uretral número 8 com um guia no seu interior para tornar a sonda mais rígida, facilitando a intubação. A intubação orotraqueal foi confirmada através do capnógrafo. Para manutenção da anestesia, foi empregado sistema sem reinalação (Conjunto T Baraka) com isoflurano a 0,5V% e fluxo de O₂ de 2 litros/minuto.

Para realização da técnica de anestesia peridural o animal estava sob anestesia geral. O animal foi posicionado em decúbito lateral, realizou-se tricotomia e anti-sepsia da região lombo-sacra. Com a devida preparação da região lombo-sacra e com a utilização de luva estéril, foi realizada a punção do local com agulha hipodérmica 13x4,5 G. O espaço peridural foi localizado por meio da perda da resistência obtida na sensação tátil ao atravessar o ligamento amarelo e pela ausência de refluxo de líquido no canhão da agulha, assim como a aspiração negativa de sangue e a não deformação da bolha de ar ao administrar o anestésico de forma lenta. A lidocaína 2% sem vasoconstritor na dose de 5 mg/kg foi utilizada como anestésico local. Frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (f) e oximetria de pulso (SpO_2) foram mensuradas a cada 10 minutos durante todo procedimento, sendo T1, o momento compreendido 10 minutos após a contenção química intramuscular, T40 o momento logo após a indução e intubação orotraqueal e T70 o momento compreendido 10 minutos após a técnica de anestesia peridural e avaliação da eficácia da técnica através da verificação do relaxamento anal e pinçamento interdigital antes do início da cirurgia. A FC foi avaliada através do monitor eletrocardiográfico; a SpO_2 foi avaliada através do oxímetro de pulso, com o sensor do equipamento fixado no dígito do membro torácico; a f pelos movimentos do esterno.

Resultados e discussão: Para realização da contenção química, a associação de quetamina e midazolam se mostrou eficiente, no entanto que o animal se apresentou dissociado do ambiente, com bom relaxamento muscular permitindo a manipulação e não apresentando estresse, salivação, e nem convulsão, sendo estes dois últimos possíveis efeitos colaterais desta associação. Resultado semelhante obteve Guerreira Neto et al. (2006), na associação de tiletamina e zolazepam associados a xilazina para contenção química nessa mesma espécie demonstrando a simplicidade e efetividade dos dissociativos associados aos benzodiazepínicos para esta finalidade. No que se diz respeito à taquicardia inicial observada no momento t10, esta pode ser explicada pela consequência da contenção química, pois os agentes dissociativos promovem no sistema cardiovascular, liberação de catecolaminas (epinefrina e norepinefrina), ocasionando aumento da frequência cardíaca e pressão arterial, sendo seu período hábil em torno de 15 minutos (Natalini 2007). O período hábil deste anestésico é ao redor de 30 a 45 minutos quando administrada pela via intramuscular (Massone 1999). A técnica de anestesia peridural foi realizada 70 minutos após a contenção química, o que teoricamente já estaria sem o efeito anestésico do dissociativo, em uma vaporização do anestésico inalatório abaixo do recomendado para manutenção na literatura para roedores que seria em torno de 1 a 2% (Schaeffer 1997), sendo que no presente relato a vaporização após a técnica de anestesia peridural foi de 0,2%. Esses fatos associados ao relaxamento e perda do reflexo anal, e à ausência de alteração dos parâmetros vitais ao pinçamento interdigital, comprovaram a efetividade da anestesia peridural, semelhante ao relato de Ibanez et al. (2004) que ao realizarem a anestesia peridural em um ferret submetido à osteossíntese de fêmur, o animal foi mantido em hipnose com isoflurano e a verificação da efetividade da técnica foi observada através do relaxamento do esfíncter anal previamente ao ato cirúrgico, no entanto que ao seu término, os autores verificaram que o animal não apresentava o reflexo presente do esfíncter anal e nem ao pinçamento interdigital. Oliveira et al (2006) realizaram um estudo de anestesia peridural em cutias (*Dasyprocta azarae*) com dose de 5 mg/kg de lidocaína, o mesmo encontrado neste relato, obtendo 100% de efetividade, e um período de anestesia em torno de 80 minutos tendo uma recuperação satisfatória sem sinais de complicações

decorrentes da técnica. No entanto, o presente relato obteve um tempo de anestesia menor que relatado por Oliveira et al, sendo de 60 minutos, no entanto a recuperação deste animal, foi semelhante à obtida pelo estudo anterior. Os valores dos parâmetros vitais monitorados encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Variáveis relacionadas ao sistema cardiovascular e respiratório e porcentagem de vaporização de isoflurano mensurados a cada 10 minutos durante o procedimento.

TEMPO	FC	SpO ₂	f	%V
T10	200	98	50	Ø
T20	180	99	45	Ø
T30	175	98	45	Ø
T40	170	99	43	0,5
T50	175	98	40	0,5
T60	170	99	35	0,5
T70	155	98	25	0,5
T80	150	99	25	0,2
T90	153	99	25	0,2
T100	150	98	25	0,2
T110	150	99	25	0,2
T120	145	98	25	0,2
T130	145	99	25	0,2
Média	162,92	98,54	33,31	0,32
Desvio Padrão	16,74	0,52	9,90	0,15

Conclusão: A técnica de anestesia peridural no ouriço cachaceiro associada ao isoflurano foi efetiva para realização da caudectomia, com baixa vaporização do halogenado, garantindo boa qualidade de anestesia balanceada proporcionando maior segurança ao animal.

Referências: Guerreira Neto G., Silva C.S., Amâncio F.H., Koproski L., Pachaly J.R., Cruvinel T.M.A., Cruvinel C.A.T. 2006. Contenção farmacológica do ouriço-cacheiro (*Coendou prehensilis*, Linnaeus, 1758) pela associação de tiletamina, zolazepam e xilazina. p. 123. Anais X Congresso e XV Encontro da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens, São Pedro-SP. - Ibanez J.F., Wallace V., Assunção K.A., Pontes D.R. 2004. Anestesia epidural em um ferret com fratura de fêmur submetido à osteossíntese. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science. 41 suplemento 4. - Intelizano T.R., Santos P.R., Futema F., Otsuki D.A, & Almeida T.I. 2002. Técnicas de Anestesia Local, p.199-208. In: Fantoni D.T. & Cortopassi S.R.G. Anestesia em Cães e Gatos. 1ªed. Ed Roca, São Paulo. - Machado M., Cruz F.S.F., Carregaro A.B., Mazzanti A., Beckmann D.V. 2007. Qualidade anestésica e analgésica pós-operatória da morfina ou quetamina s+ por via epidural em coelhos submetidos à tenotomia parcial do calcâneo comum. Anais do VIII Encontro Brasileiro de Anestesiologia Veterinária. Florianópolis-SC. - Massone F. 1999. Técnicas Anestésicas em Animais de Laboratório, p.97-102. In Massone F. Anestesiologia Veterinária – Farmacologia e Técnicas. 3ªed. Guanabara Koogan, São Paulo. - Massone F., Cruz M.L., Nunes A.L.V. 2003. Contenção Física e Anestesia em Animais Silvestres, p. 201-235 In: Anestesiologia Veterinária Farmacologia e

Técnicas. Guanabara Koogan, São Paulo. - Natalini C.C. 2007. Anestésicos Injetáveis, p.74-77 In Natalini C.C. Teoria e Técnicas em Anestesiologia Veterinária. 1ºed. Artmed, Porto Alegre. - Oliveira F.S., Martins L.L., Duque J.C., Pauloni A.P. & Valadão C.A.A. 2006. Anestesia epidural em cutias (*Dasyprocta azarae*). Acta Scientiae Veterinariae., 34(1): 89-91. - Otero P.E. 2005. Papel dos Anestésicos Locais na Terapêutica da Dor, p. 168-191. In: Otero P.E. Dor Avaliação e Tratamento em Pequenos Animais. 1ºed. Ed Interbook, São Caetano do Sul. - Schaeffer O.D. 1997. Anesthesia and Analgesia in Nontraditional Laboratory Animal Species, p.337-367. In Kohn D.F., Wixson S.K. White W.J. & Benson G.J. Anesthesia and Analgesia in Laboratory Animals. Academic Press, Califórnia. - Sladky K.K., Horne W.A., Goodrowe K.L., Stoskopf M.K., Loomis M.R., Harms C.A. 2000. Evaluation of epidural morphine for postoperative analgesia in ferrets (*Mustela putorius furo*). Contemp Top Lab Anim Sci. 39(6): 33-38. - Yaster M. & Maxwell L.G. 1989. Pediatric Regional Anesthesia. Anesthesiology., 70: 324-338.

Termo de Indexação: Anestesia, Peridural, Ouriço-Cacheiro

Bloqueio dos membros pélvicos de pombos domésticos (*Columba livia*).

Futema F., Fontenelle J.H., Credie L.F.G.A., Campos M.A.R. & Estrella J.P.N.

Departamento de Anestesiologia Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária,
Universidade de Guarulhos. Av. Anton Phillips, s/n, Guarulhos, Brasil.
E-mail: fabiofutema@uol.com.br

Introdução: Nos últimos anos, diversos procedimentos anestésicos - cirúrgicos em aves vêm se tornando rotina na prática veterinária e diversas técnicas e protocolos anestésicos são recomendados. Contudo, as técnicas de anestesia regional com anestésicos locais em aves são escassas. A anestesia geral pode ser vantajosa quando a imobilização total e relaxamento do paciente são requeridos (Skarda 1996), porém, as técnicas de anestesia local são alternativas ou auxiliares à anestesia intravenosa e inalatória em pacientes de alto risco (Muir & Hubbell 2001). A anestesia regional propicia algumas vantagens importantes sobre a anestesia geral, o que foi descrito por Rodgers et al. (2000), que compararam a anestesia geral com a anestesia regional. Rodgers e colaboradores observaram que a presença do bloqueio do neuroeixo associado ou não a anestesia geral leva a uma diminuição da morbiletalidade anestésica, principalmente no período pós-operatório. Dentre as técnicas de anestesia regional, merecem destaque os bloqueios do neuroeixo, como a anestesia raquidiana e peridural, bloqueio do plexo braquial e técnicas de bloqueio do plexo lombar e lombossacral como uma alternativa aos bloqueios espinhais (Kuriki et al. 2004). Em aves, a anestesia regional vem sendo descrita por alguns autores (Mendes et al. 2003, Melo et al. 2004, Fontenelle et al. 2005, Gonçalves et al. 2005, Futema et al. 2007), porém, não existe descrição de bloqueios anestésicos de nervos e plexos de membros pélvicos nesta classe de animais. Assim, objetivou-se no presente estudo avaliar a eficácia, praticidade e segurança da técnica de bloqueio dos nervos isquiático e femoral em aves.

Material e método: Foram utilizados cinco animais da espécie *Columba livia* doméstica adultas com peso de $0,24 \pm 0,02$ kg, saudáveis. Os animais foram pré-tratados com midazolam na dose de 1,5 mg/kg pela via intravenosa realizada na veia braquial do membro esquerdo e posteriormente submetidos às técnicas de bloqueios. Como anestésico local foi utilizada a associação de lidocaína a 2% com vasoconstritor na dose de 9 mg/kg e bupivacaína a 0,5% sem vasoconstritor na dose de 1 mg/kg. A retirada das penas e a anti-sepsia com gluconato de clorexidina a 0,5% foram realizadas nas duas técnicas. Para a realização da técnica de bloqueio isquiático, os animais foram posicionados em decúbito ventral e, após preparo da região dorsal da articulação coxo-femural, foi introduzida uma agulha na região caudal a cabeça do fêmur e administrado metade do volume total calculado. Para a realização da técnica do bloqueio femoral o animal foi posicionado em decúbito lateral e após o preparo da região como ora citado, a agulha foi introduzida lateral e caudal a artéria femoral e administrado a metade restante do volume total de anestésico calculado. Devido ao fato de os animais apresentarem-se apenas sob sedação leve com midazolam, foram apenas avaliadas as frequências cardíaca e respiratória, através de Doppler vascular e movimento do gradil torácico, respectivamente. A avaliação do bloqueio anestésico do membro pélvico dos animais foi analisada visualmente como

incapacidade de flexionar o membro (perna estendida) e ausência de resposta motora frente à leve pressão nos dígitos com pinça emborrachada para os casos de bloqueio positivo.

Resultados e discussão: O tempo necessário para realização da técnica foi $1,74 \pm 0,22$ minutos; latência $8 \pm 1,22$ minutos; duração do bloqueio $45 \pm 12,24$ minutos e a recuperação total foi de $70 \pm 6,32$ minutos, esta última constatada pela ausência completa de bloqueio motor e retorno dos animais à atividade normal. O bloqueio anestésico dos nervos foi efetivo em todos os animais estudados, o que foi constatado através da metodologia já descrita neste estudo. Não foram observadas alterações dignas de nota nos parâmetros vitais avaliados, tampouco quaisquer complicações relacionadas à intoxicação nos animais nas 24 horas de estudo após o bloqueio. O fármaco utilizado no presente estudo, para sedação dos animais, foi o midazolam na dose de 1,5 mg/kg por via intravenosa, o que pode ser encontrado em literaturas relacionadas, que descrevem que o midazolam pode ser utilizado na dose de 0,5 a 2 mg/kg pela via intravenosa ou intramuscular, o que promove miorelaxamento sem alterações cardiorrespiratórias (Guimarães et al. 2000, Natalini 2007). Dentre a grande variedade de anestésicos locais existentes, a lidocaína e a bupivacaína são os mais empregados nas técnicas de anestesia local em aves domésticas e silvestres. Gonçalves et al. (2005) utilizaram a técnica de anestesia intravenosa de Bier em um avestruz para tenorrafia do tendão tibial cranial, optando por tal técnica anestésica devido ao fato de o animal estar debilitado. Apesar de a técnica promover anestesia do membro pélvico, não envolve o bloqueio de plexos ou troncos nervosos, porém, mostra o benefício em se bloquear apenas um membro para procedimentos em membros pélvicos. Os autores ainda relatam a utilização de lidocaína em sua técnica, o que mostra ampla margem de segurança do agente, mesmo em uma técnica que sabidamente apresenta risco de toxicidade caso haja um manejo errado do torniquete (Otero 2005). Sabe-se que ao se tratar de anestesia de nervos, volumes reduzidos de anestésico são suficientes para se bloquear a condução dos nervos mais delgados, gerando anestesia da região suprida pelos mesmos, o que faz com que haja menores riscos de intoxicação pelo anestésico local (Skarda 1996). Algumas descrições giram em torno da anestesia do plexo braquial em aves, tendo em sua totalidade apresentado sucesso nas técnicas sem relatos de sinais clínicos de intoxicação, tanto com lidocaína quanto com bupivacaína (Melo et al. 2004, Fontenelle et al. 2005, Futema et al. 2007).

Conclusão: A técnica de bloqueio anestésico dos nervos isquiático e femoral de forma associada é factível de ser realizada, sendo simples, segura e efetiva, além de apresentar baixo custo, possibilitando a realização de procedimentos cirúrgicos em membros pélvicos de pombos domésticos, sugerindo-se também que devem ser realizados mais estudos relacionados ao mesmo bloqueio anestésico em outras aves.

Referências: Fontenelle J.H., Futema F., Credie L.F.G.A., Estrella J.P.N., Viegas R.E. 2005. Bloqueio do plexo braquial como técnica anestésica na amputação parcial de asa, p.63. In: IX Congresso e XIV Encontro da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens. São José do Rio Preto-SP. - Futema F., Fontenelle J.H., Campos M.A.R. 2007. Bloqueio do plexo braquial em Irerês *Dendrocigina viduata* submetidos a amputação parcial de asa para restrição de voo. In: Encontro da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens. São Paulo-SP. - Gonçalves R.C., Sturion D.J., Queiroz G.R., Hiroshi F., Ikeda T. 2005. Anestesia de Bier em avestruz- Relato de caso, p.166. In:

VII Encontro de Anestesiologia Veterinária. São Luís-MA. - Guimarães L.D.; Natalini C.C.; Flores F.N.; Camargo S.F.; Bopp S.; Pippi N.L. 2006. Avaliação de duas doses de propofol para infusão contínua em pombos domésticos. *Acta Scientiae Veterinariae*. 34(3): 325-329. - Melo M.S., Freitas P.M.C., Lima C.A.P., Naves E.A., Antônio F.A., Mota F.C.D. 2004. Uso da bupivacaína 0,3% no bloqueio do plexo braquial de *Gallus gallus*. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*. 41(supl.), p.38-39. - Mendes G.M., Cruz M.L., Figueiredo J.P., Marucio R.L., Riccò C.H., Campagnol D. 2003. Bloqueio do plexo braquial em galinhas domésticas (*Galus domesticus*). In: XII Congresso da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens. São Pedro-SP. - Muir W.W., Hubbell J.A.E. 2001. Fármacos e técnicas de anestesia local, p.45-55. In: Manual de anestesia veterinária. 3ªed, Artmed, Porto Alegre. - Natalini C.C. 2007. Protocolos de anestesia geral volátil nas espécies animais, p.125-168. In: Teoria e técnicas em anestesiologia veterinária. 1ªed. Artmed, Porto Alegre. - Otero P.E. 2005. Papel dos anestésicos locais na terapêutica da dor, p.168-191. In: Otero P.E. Dor: Avaliação e Tratamento em pequenos animais. 1ªed. Interbook, São Caetano do Sul. - Skarda R.T. 1996. Local and regional anesthetic and analgesic techniques: dogs, p.426-447. In: Lumb & Jones *Veterinary Anesthesia*. 3.ed. Baltimore: William & Wilkins.

Termos de indexação: Anestesia regional, membro pélvico, pombo doméstico



Bloqueio do nervo infra-orbitário com articaína 4% em gato-mourisco (*Herpailurus yaguarondi*).

Campos M.A.R., Futema F., Estrella J.P.N., Credie L.F.G.A., Braga S.C.S., Camargo J.P.
Miranda R.A. & Igayara-Souza C.A.

Departamento de Anestesiologia, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de
Guarulhos, Av Anton Phillips, s/n, Guarulhos, São Paulo, Brasil. E-mail:
marcoarcampos@hotmail.com

Introdução: A anestesia local é uma alternativa efetiva e prática em muitas situações, envolvendo animais domésticos. (Intelizano et al. 2002) A aplicação dessa técnica em animais selvagens ainda é muito restrita, isso ocorre porque o acesso aos animais domésticos é muito mais simples e também porque o acesso aos animais selvagens apresenta algumas particularidades. A anestesia local isolada em animais selvagens é uma técnica inviável, entretanto, podem-se utilizar técnicas de anestesia local associada à contenção química, sedação ou até anestesia geral inalatória (Cruz 2005). As técnicas de anestesia local, quando realizadas antes do procedimento cirúrgico, diminuem as doses dos fármacos requeridos, promovendo, assim anestesia mais balanceada. Além disso, quando fármacos de longa duração são utilizados na anestesia local, a analgesia é mantida na recuperação (Intelizano et al. 2002). O nervo infra-orbitário é a continuação do nervo maxilar, que por sua vez é uma das ramificações do nervo trigêmeo, responsável pela inervação sensitiva da face. O nervo corre pelo canal infra-orbitário e é responsável pela inervação da arcada dentária superior, lábio superior, palato e nariz. (Otero 2005). O bloqueio anestésico de um nervo ou de um plexo nervoso exige o conhecimento exato da localização dos nervos para que se possa administrar o anestésico no local correto. Praticamente não existem trabalhos de bloqueios de nervos em animais silvestres, principalmente bloqueio de nervos faciais, entretanto pode-se realizar técnicas de bloqueios regionais que são utilizadas em animais domésticos (Cruz 2005). A técnica para o bloqueio do nervo infra-orbitário em gatos consiste na localização correta do forame infra-orbitário, enquanto em cães o forame é localizado na borda cranial do quarto pré-molar, na intersecção do arco zigomático e do osso maxilar, (Otero 2005) em gatos o forame localiza-se dorsalmente à bifurcação do terceiro dente pré-molar maxilar, entre a junção do arco zigomático e o osso maxilar (Lantz 2003). As agulhas de 2,5 a 5 cm, de calibre 20 a 25 G, podem ser inseridas de forma percutânea, porém o recomendado é levantar o lábio e puncionar por debaixo dele. Para aumentar a área de insensibilização e abranger a totalidade da arcada dentária superior, pode-se inserir a agulha dentro do canal infra-orbitário em direção caudodorsal até seu início (forame maxilar). Um volume de 0,25 a 0,5 ml é suficiente para realizar um bloqueio com sucesso. Em todos os casos se deve aspirar antes de injetar para evitar aplicações intravasculares (Otero 2005). A articaína é uma solução anestésica lançada recentemente no mercado brasileiro, para uso na anestesia local, especialmente na odontologia, foi aprovada pelo Food and Drug Administration em abril de

2000. Este fármaco já vem sendo usado na Europa desde 1976 e no Canadá desde 1983 (Victorino et al. 2004, Moraes 2005). A articaína (cloridrato éster metílico 4-metil-3-[2-(propilamino)-propionamido]-2- do ácido tiofeno-carboxílico), cujo peso molecular é 320.84, é classificada como um anestésico local do grupo amida, como a lidocaína, a mepivacaína, a prilocaína e a bupivacaína. Entretanto, diferentemente dos outros anestésicos do grupo amida ou éster, que contêm um anel benzênico, a articaína possui um anel tiofênico, sendo o único anestésico local do grupo amida que possui um grupo éster (Malamed et al 2000). Os anestésicos locais do grupo éster sofrem biotransformação (metabolização ou desintoxicação) por hidrólise tecidual e plasmática, por esterases plasmáticas inespecíficas (Oertel et al. 1997), enquanto o grupo amida sofre uma biotransformação mais complexa, primeiramente no fígado, pelas enzimas microssomais hepáticas. Como a articaína possui uma ligação éster adicional, sua biotransformação se inicia imediatamente após a injeção, nos tecidos e no plasma (hidrólise pelas esterases plasmáticas inespecíficas), como também no fígado (enzimas microssomais hepáticas), com meia vida de 27 minutos, apresentando, dessa forma, baixa toxicidade (Schertzer 2000). A articaína é eliminada pelos rins. Aproximadamente 5% a 10% são excretados sem alteração (Vree et al. 1988). O mecanismo de ação da articaína é similar aos dos anestésicos do grupo amida, como a lidocaína, a mepivacaína, a prilocaína e a bupivacaína, caracterizando-se pelo bloqueio dos canais de sódio e de potássio durante a propagação do impulso nervoso, inibindo reversivelmente a condução do impulso nervoso (Malamed et al. 2000). Objetivou-se, nesse estudo, avaliar a qualidade anestésica e analgésica da articaína 4% no bloqueio infra-orbitário para cirurgia de extração dentária, bem como possíveis alterações hemodinâmicas e sinais de intoxicação em um gato mourisco.

Material e Método: Um exemplar de gato-mourisco, adulto, fêmea, pesando 3,5 kg, proveniente do Zoológico de Guarulhos foi encaminhado ao Hospital Veterinário da Universidade Guarulhos com histórico de oligofagia por possível doença periodontal. Para avaliação da cavidade oral, optou-se pela contenção química com quetamina na dose de 10 mg.kg⁻¹ associada ao midazolam na dose de 1 mg.kg⁻¹ pela via intramuscular. O período de latência da associação foi de 10 minutos e após instituiu-se acesso venoso com cateter 22 G na veia cefálica para realização de fluidoterapia com Ringer Lactato na dose de 15 ml.kg.h. Constatou-se após avaliação da cavidade oral, que o animal apresentava exposição de raiz e retração gengival do terceiro pré-molar superior direito, sendo a opção de tratamento a exodontia do mesmo. Para realização do procedimento o animal foi induzido na máscara com 2V% de isoflurano, em seguida realizou-se intubação com tubo orotraqueal número 3,5 mm com balonete e para manutenção da anestesia o animal foi mantido em um sistema sem reinalação (Conjunto T Baraka) com isoflurano a 0,5V% e fluxo de O₂ de 2 litros/minuto. Para o bloqueio do nervo infra-orbitário, foi realizada palpação do forame infra-orbitário direito, utilizando-se luvas de procedimento e com o animal sob anestesia geral. Uma vez constatada a localização do forame em região correspondente com a anatomia descrita anteriormente, uma agulha gengival 30G curta foi introduzida através da gengiva, objetivando-se aproximar o bisel próximo a saída do forame, local de emergência do nervo, sendo então injetado o anestésico local no volume de 0,25ml, logo após ter sido constatado refluxo negativo para sangue na seringa. A seringa utilizada foi o carpule odontológico com refluxo, carregado com um tubete de articaína a 4% (2ml). Antes da liberação do animal, foi administrado meloxicam na dose recomendada para felinos domésticos, por via intramuscular.

Frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (f), pressão arterial média (PAM) e oximetria de pulso (SpO_2) foram mensurados a cada 10 minutos durante todo procedimento, sendo T10, o momento compreendido 10 minutos após a contenção química intramuscular e T20 o momento logo após a indução e intubação orotraqueal. A infiltração do anestésico local procedeu-se no momento em que se estabeleceu um plano anestésico adequado. A FC foi avaliada através do monitor eletrocardiográfico; a SpO_2 foi avaliada através do oxímetro de pulso, com o sensor do equipamento fixado na língua do paciente; a f pelos movimentos do esterno; a PAM invasiva através da cateterização percutânea da artéria metatarsica e leitura dos valores com auxílio do esfigmomanômetro.

Resultados e Discussão: Nenhum sinal clínico de intoxicação e complicações foi observado durante o procedimento. A extração dentária foi iniciada 10 minutos após a aplicação do anestésico local. Durante todo o procedimento, a anestesia foi mantida com isoflurano a 0,5V%, permanecendo com reflexos palpebral presente e corneal levemente reduzido. Os parâmetros vitais de monitoração encontram-se na tabela 1.

Tabela 1. Variáveis relacionadas ao sistema cardiovascular e respiratório e porcentagem de vaporização de isoflurano mensurados a cada 10 minutos durante o procedimento.

<i>TEMPO</i>	<i>FC</i>	<i>SpO₂</i>	<i>f</i>	<i>PAM</i>	<i>%V</i>
T10	135	93	10	70	Ø
T20	125	92	12	75	1
T30	115	97	15	70	0,5
T40	125	95	15	70	0,5
T50	115	99	12	70	0,5
T60	110	97	12	70	0,5
T70	125	98	10	70	0,5
Média	121,43	95,86	12,29	70,71	0,58
Desvio Padrão	8,52	2,61	2,06	1,89	0,20

O protocolo escolhido para contenção química do animal, com a associação de 10 mg.kg de quetamina e 1 mg.kg de midazolam pela via intramuscular mostrou-se satisfatório, com período de latência de 10 minutos, excelente relaxamento muscular, manutenção dos reflexos protetores, não apresentando efeitos adversos, tornando possível a manipulação inicial do animal. Como descrito por Nunes et al. (2007), a contenção química em felinos selvagens com a utilização da associação de quetamina e midazolam se mostrou bastante indicada, pois além da ampla margem de segurança, apresentou grande praticidade de administração devido ao baixo volume, possibilidade de administração por via intramuscular e curto período de latência, fatos estes importantes em se tratando de animais selvagens. Quanto à utilização de isoflurano para na anestesia de felinos, o agente é dos mais seguros em relação aos diversos sistemas do organismo, como cardiovascular, respiratório, renal e hepático, apresentando rápida indução e recuperação (Natalini 2007), fato esse observado neste relato. Os bloqueios nervosos para procedimentos odontológicos em felinos são factíveis de serem realizados como observado no presente relato, tendo também sendo descritos alguns relatos em literatura veterinária (Gross et al. 2000, Milken et al. 2006). Tais bloqueios já são bem conhecidos em odontologia humana, sendo uma prática bastante corriqueira e praticamente obrigatória em procedimentos dolorosos. Neste

contexto, a utilização da articaína é muito descrita e indicada como mais uma opção segura e eficaz no arsenal de anestésicos locais utilizados em odontologia (Malamed et al. 2000; Isen 2001; Victorino et al. 2004,), o que corrobora com os resultados descritos no presente relato.

Conclusão: Após avaliação da técnica utilizada, concluiu-se que a técnica de bloqueio do nervo infra-orbitário com articaína 4% em um exemplar de gato mourisco se mostrou efetiva, apresentando alta eficácia, segurança e redução no consumo de outros fármacos anestésicos. Sugerem-se mais estudos com a utilização de articaína para procedimentos odontológicos em felinos selvagens.

Referências: Cruz M.L.C. 2005. Anestesia Local em Animais Silvestres: Técnicas Simples que Fazem uma Grande Diferença, p. 139-144. Anais do VII Encontro de Anestesiologia Veterinária. São Luis do Maranhão. - Gross M.E., Pope E.R., Jarboe J.M., O'Brien D.P., Dodam J.R., & Polkow-Haight J. 2000. Regional anesthesia of the infraorbital and inferior alveolar nerves during noninvasive tooth pulp stimulation in halothane-anesthetized cats. *American Journal of Veterinary Research.*, 61(10): 1245-1247. - Intelizano T.R., Santos P.R., Futema F., Otsuki D.A., & Almeida T.I. 2002. Técnicas de Anestesia Local, p.199-208. In: Fantoni D.T. & Cortopassi S.R.G. Anestesia em Cães e Gatos. 1ºed. Ed Roca, São Paulo. - Isen D.A. 2001. Articaïne: Pharmacologie et applications cliniques d'un anesthésique local récemment approuvé. *Journal Dentaire Du Québec.*, 28: 473-480. Lantz G.C. 2003. Regional Anesthesia for Dentistry and oral surgery. *Journal of Veterinary Dentistry.*, 20(3): 181-186. - Malamed S.F., Gagnon S. & Leblanc D. 2000. Efficacy of Articaine: A New Amide Local Anesthetic. *Journal American Dental Association.*, 131: 635-642. - Milken V.M.F., Freitas P.M.C., Eurides D., Silva F.O.C., Mota F.C.D., Naves E.A., Rezende R.J., Prieto L.A., Melo M.S. & Goulart M.R. 2006. Bloqueio do nervo alveolar mandibular com ropivacaína a 0,5 % em gatos. *Ciência Rural.*, 36(2): 550-554. - Moraes A.N. 2005. Toxicidade dos Anestésicos Locais, p. 13-24. Anais do VII Encontro de Anestesiologia Veterinária. São Luis do Maranhão. - Natalini C.C. 2007. Anestésicos Inalatórios (Voláteis), p. 111-117. In: Natalini C.C. Teoria e Técnicas em Anestesiologia Veterinária. 1ºed. Ed. Artmed, Porto Alegre. - Nunes A.L.V., Cruz M.L. & Cortopassi S.R.G. 2007. Anestesiologia, 1040-1067. In: Cubas Z.S., Silva J.C.R & Catão-Dias J.L. Tratado de Animais Selvagens. 1ºed. Ed. Roca, São Paulo. - Oertel R., Rahn R. & Kirch W. 1997. Clinical pharmacokinetics of articaine. *Clin Pharmacokinet.* 33(6): 417-25. - Otero P.E. 2005. Papel dos Anestésicos Locais na Terapêutica da Dor, p. 168-191. In: Otero P.E. Dor Avaliação e Tratamento em Pequenos Animais. 1ºed. Ed Interbook, São Caetano do Sul. - Schertzer, E.R. 2000. Articaine Vs. Lidocaine. *Journal. American. Dental Association.*, 131(9): 1248-1250. Victorino F.R., Daniel A.N., Filho L.I., Camarini E.T., Mazucheli J. & Pavan A.J. 2004. Análise comparativa entre os anestésicos locais Articaína 4% e Prilocaína 3% na extração de terceiros molares retidos em humanos. *Acta Scientiarum. Health Sciences.*, 26(2): 351-356. - Vree, T.B. Baars A.M. Van Oss G.E.C.J.M. & Booij L.H.D.J. 1988. High performance liquid chromatography and preliminary pharmacokinetics of articaine and its 2carboxy metabolite in human serum and urine. *Journal of Chromatography*, 424(2): 440-444.

Termos de Indexação: Anestesia Local, Gato Mourisco, Odontologia

Emprego da analgesia multimodal em dois exemplares de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*).

Kawanami A.E., Martins A.R.C., Cipólli V.M.M., Candiotto C.G. & Valadão C.A.A.

Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/ nº 14884-900 – Jaboticabal, SP, Brasil.

E-mail: aline.kawanami@gmail.com

Introdução: O lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) é o maior canídeo sul-americano e apesar de possuir uma ampla distribuição, esta espécie vem sofrendo com a fragmentação e transformação do seu habitat. Segundo a “Red List” de 2004 da “International Union for Conservation of Nature and Natural Resources” (IUCN), o lobo-guará está classificado como próximo à categoria de ameaçado. No Brasil, de acordo com a Lista Nacional das Espécies Ameaçadas de Extinção, este animal enquadra-se na categoria de ameaçado. Os anestésicos dissociativos são comumente usados na contenção química de canídeos silvestres (Carpenter & Brunson 2007). A cetamina é o fármaco mais utilizado nos zoológicos brasileiros, pois é de fácil obtenção e manipulação, além de ser mais acessível financeiramente. Usualmente, associam-se a xilazina, medetomidina (agonistas alfa-2) ou a acepromazina (fenotiazínico) ao agente dissociativo (Santiago 1998, Carpenter & Brunson 2007). Após a sedação, o lobo-guará pode ser anestesiado com agentes inalatórios halogenados, como isoflurano ou sevoflurano, com técnica semelhante à empregada em cães domésticos (Carpenter & Brunson 2007). O controle da dor é sempre importante, pois o tratamento analgésico inadequado produzirá efeitos deletérios no paciente, produzindo alterações nas funções respiratória, cardiovascular e neuroendócrina (Charlton 2002). A dor interfere nos eixos neuroendócrinos, aumentando níveis de aldosterona, restando sódio e causando desequilíbrio hidroeletrólítico. Ocorre elevação do nível sérico de cortisol e catecolaminas, levando à hiperglicemia e alterações cardiovasculares, respectivamente (Gaynor 1999). A analgesia preventiva tem se destacado entre os procedimentos utilizados para reduzir ou prevenir a dor pós-operatória (Fantoni 2005). Nesta técnica o analgésico é administrado ao paciente antes que se inicie o estímulo cirúrgico, possibilitando a prevenção da sensibilização dos neurônios da medula espinhal (Fantoni & Mastrocinque 2002). Desse modo, a analgesia preventiva objetiva minimizar o estado de hiperalgia pós-operatória observado em pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos (Fantoni & Mastrocinque 2005). O procedimento anestésico por si só não é capaz de produzir dessensibilização de fibras nociceptivas (Carroll 1999, Lasceles 1999, Nunes et al. 1999). A administração do analgésico apropriado no período peri-operatório reduzirá a concentração alveolar mínima (CAM) necessária de anestésico inalatório, aumentando assim o índice terapêutico (Karen 2007). O emprego de analgesia profilática reduz a quantidade de analgésico necessária para controlar a dor pós-operatória, aumenta o intervalo entre doses e acelera a recuperação do animal (Fantoni & Mastrocinque 2005). A analgesia multimodal é um conceito importante, consiste na associação de dois ou mais fármacos de ações diferentes, possibilitando atuar em sítios distintos das vias nociceptivas (Lasceles 1999). Devem ser empregadas diferentes classes de analgésicos, como opióides, antiinflamatórios não esteroidais, anestésicos locais, cetamina e *alpha 2*-agonistas (Fantoni & Mastrocinque 2002). O objetivo deste trabalho é relatar a utilização de protocolos de analgesia multimodal preventiva em dois exemplares de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*)

atendidos no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” (HVGLN).

Materiais e métodos: Foram admitidos no HVGLN, dois exemplares de lobo-guará, adultos, machos, pesando 25 e 28 kg. O primeiro exemplar (E1), proveniente do Bosque Municipal “Fabio Barreto” de Ribeirão Preto, SP, foi encaminhado para cirurgia de retirada de placa e parafusos em membro torácico esquerdo. Já o segundo exemplar (E2), proveniente de vida livre, vítima de acidente automobilístico, apresentava traumatismo craniano e presença de líquido em cavidade abdominal. Foi realizada uma laparotomia exploratória emergencial.

A contenção química de E1, foi realizada com o uso de cetamina (5 mg/kg) e midazolam (0,5 mg/kg) pela via intramuscular através de zarabatana. Depois de contido, foram canuladas as veias safenas para aplicação do fármaco indutor (propofol 4 mg/kg) e infusão contínua de morfina (0,1 mg/kg/h), lidocaína (50 µg/kg/min) e cetamina (0,6 mg/kg/h). Com a perda do reflexo laringotraqueal, procedeu-se a intubação (sonda Magill nº 9,5) mantendo-se o animal em circuito anestésico circular. A manutenção anestésica foi realizada com isoflurano. As frequências cardíaca (FC) e respiratória (FR), temperatura retal (T°C) e a pressão arterial média foram aferidas a cada 10 minutos. A canulação da artéria podal dorsal do membro posterior foi realizada para monitorização de pressão arterial média (PAM) e colheita de sangue para hemogasometria nos momentos 0, 30, 60, 120, 160, 220 e 260 minutos após a indução.

Após contenção de E2, coletou-se 0,5 mL de sangue arterial para exame hemogasométrico e canulação das veias cefálicas para administração de solução de Ringer com Lactato (50 mL/kg/hora) e dos fármacos indutores: propofol (2 mg/kg) e cetamina (1 mg/kg) associada ao midazolam (0,3 mg/kg). Com a intubação endotraqueal, manutenção anestésica com isoflurano, fração inspirada de oxigênio a 100%, manteve-se o animal em terceiro plano do terceiro estágio de Guedel. Através de bomba de infusão contínua de seringa administrou-se sufentanil (0,05 µg/kg/min), lidocaína (30 µg/kg/min) e cetamina (0,6 mg/kg/hora). As variáveis monitoradas incluíram: frequência cardiotoraxiária, temperatura retal, gases sanguíneos, hemoglobina, hematócrito, pH e déficit de base.

Discussão e conclusão: O HVGLN tem recebido nos últimos anos, diversos exemplares de lobo-guará, grande parte vítimas de acidentes automobilísticos. Faz-se necessário, portanto, realização de procedimentos cirúrgicos.

Sabe-se que o controle da dor após uma intervenção cirúrgica é importante para uma rápida recuperação do animal, sendo a analgesia multimodal preventiva mais eficaz comparada à analgesia unimodal tradicional. Devido à sua eficácia e o potencial de sinergismo das drogas, ocorre redução dos efeitos adversos relatados sobre os fármacos (Woolf & Chongs 1993).

Os fármacos escolhidos para os protocolos de analgesia multimodal incluíram um opióide (morfina e sufentanil), um anestésico local (lidocaína) e um anestésico dissociativo (cetamina).

Não ocorreram alterações significativas nos parâmetros aferidos dos dois animais como pode ser observado nas tabelas 1 e 2, dos animais E1 e E2, respectivamente.

Tempos (min)	0	30	60	120	160	220	260
Variável							
FC (bpm)	100	110	115	115	110	98	90
FR (mpm)	25	25	24	23	20	20	20
T°C	38,2	38	36,5	35	35,6	36,9	38
PO₂ (mmHg)	456,4	400	450	397,7	438,8	108,1	97
PCO₂ (mmHg)	34,9	34,5	34,5	34,6	49,3	37,6	36
Hb (g/dL)	8,7	8,3	8,3	8,5	8,0	9,1	9
HT (%)	24,7	24,4	24,3	24	22,9	25,9	26
PAM	-	75	75	80	80	80	90
pH	7,341	7,35	7,35	7,373	7,284	7,360	7,4
BE (mmol/L)	-4	-3	-4,7	-4,7	-3,7	-2	-2

Tabela 1. Variáveis do animal E1 monitoradas durante procedimento cirúrgico para retirada de placa e parafusos em membro torácico esquerdo. Nota-se a ausência de sinais evidentes de dor tanto no período trans como no pós-cirúrgico, mantendo-se constante a função cardiorrespiratória e obtendo-se uma recuperação rápida e tranqüila.

Tempos (min)	0	30	60	120	160	220	260
Variável							
FC (bpm)	155	115	122	75	70	72	70
FR (mpm)	22	25	27	35	35	20	19
T°C	37,8	35,7	35,7	35,2	35,2	36,5	37,9
PO₂ (mmHg)	104,8	400	98	430,8	334,3	100	98
PCO₂ (mmHg)	26,5	38	42	40,9	44,4	50,5	38
PAM	50	70	75	75	80	90	92
HT (%)	27,7	28	24	28,8	22,7	24,2	27
pH	7,365	7,29	7,3	7,265	7,238	7,228	7,37
BE (mmol/L)	-9,2	-7	-6	-4	-4	-4	-3

Tabela 2. Variáveis do animal E2 monitoradas durante procedimento cirúrgico para laparotomia exploratória emergencial. As alterações basais notadas na tabela foram corrigidas durante o decorrer do procedimento. A diminuição da frequência cardíaca, esperada pelo uso do sufentanil, não demonstrou sinais de estímulo simpático, característicos da resposta fisiológica à dor.

Os opióides diminuem a transmissão de sinais nociceptivos agindo nos receptores opióides produzindo analgesia. Variam na especificidade do receptor, potência e eficácia nos diferentes receptores opióides (μ , κ e δ), resultando numa variedade de efeitos clínicos, dependendo do opióide administrado, dose e espécie ao qual é utilizado (Muir III & Sams 2008). A morfina é um agonista puro, derivado do ópio e serve como base de comparação aos outros agentes desta classe. O sufentanil é um opióide sintético, cerca de 1000 vezes mais potente que a morfina, com tempo de duração entre 15 a 30 minutos, (Wagner 2008). O sufentanil mesmo em dose baixa provocou apnéia no E2, sendo necessário mantê-lo com ventilação mecânica.

Os anestésicos locais produzem analgesia, pois bloqueiam canais de sódio de células neuronais e outros tecidos impedindo a despolarização das membranas. Os anestésicos locais mais comumente usados são a lidocaína e a bupivacaína. A lidocaína é uma amina derivada da xilidina com potência e duração moderadas, com alto poder de penetração (Massone 2002). A cetamina, um análogo da fenciclidina, reduz a excitação produzida pelos aminoácidos excitatórios, por bloquear os receptores N-metil-D-aspartato (NMDA) em neurônios do sistema nervoso central (Anis et al. 1983, Martin & Lodge 1985, Davies et al. 1988). A dosagem determinada para ambos é relativamente baixa (0,6 mg/kg/h), pois sabe-se que as dosagens necessárias para bloquear os receptores NMDA são consideravelmente menores que aquelas necessárias para induzir a anestesia cirúrgica.

A administração de doses baixas de cetamina em humanos e cães aumenta a analgesia no pós-operatório. Acredita-se que apresenta um papel importante no controle da dor pós-cirúrgica quando usada associada ao anestésico local, opióide e anestesia inalatória (Wagner et al. 2002, Schmid et al. 1999). Os fármacos escolhidos para os protocolos, foram selecionados pelo seu sinergismo, pelas doses baixas e por minimizar ou eliminar efeitos adversos. Uma das vantagens da analgesia preventiva e infusão contínua multimodal é o potencial de reduzir a CAM, diminuindo o grau de depressão cardiorrespiratória (Kehlet & Dahl 1993, Woolf 1993). A analgesia multimodal não apresentou alterações significativas nos parâmetros aferidos. Esta modalidade terapêutica pode então ser indicada para cirurgias cruentas.

Referências: Anis N.A., Berry S.C., Burton N.R. & Lodge D. 1983. The dissociative anaesthetics, ketamine and phencyclidine, selective reduce excitation of central mammalian neurons by B-methyl-aspartate. *Br. J. Pharmacol.* 79:565-575 - Carpenter R.E. & Brunson D.B. 2007. Exotic and zoo animal species. p. 785-805. In: Tranquilli W.J., Thurmon J.C. & Grimm K.A. Lumb & Jones' Veterinary anesthesia and analgesia. 4^a ed. Ed Blackwell Publishing, Iowa - Carrol G.L. 1999. Analgesics and pain. *Veterinary Clinics of North América (Small Animal Practice)*. 29(3). p. 701-717 - Charlton E. 2002. Treatment of postoperative pain. p.351-356. In: Giamberardino M. An updated review refresher course syllabus. IASP Scientific Program Committee - Davies S.N., Alford E.J., Coan E.J., Lester R.A.J. & Collingridge G.L. 1998. Ketamine blocks an NMDA receptor-mediated component of synaptic transmission in rat hippocampus in voltage-dependent manner. *Neurosc. Letters*. 92:92-97 - Fantoni D.T. & Mastrocinque S. 2002. Fisiopatologia e controle da dor. p. 323-336. In: Fantoni D.T. & Cortopassi S.R.G. Anestesia em cães e gatos. 1^a ed., Ed Roca, São Paulo - Fantoni D.T. & Mastrocinque. 2005. Analgesia Preventiva. p.76-83. In: Otero P.E. Dor: Avaliação e Tratamento em Pequenos Animais. 1^a ed., Ed Know-how Editora Ltda., São Paulo - Gaynor J.S. 1999. Is postoperative pain management important in dogs and cats? *Veterinary Medicine*. 3:254-258 - Kehlet H. & Dahl J.B. 1993. The value of "multimodal" or "balanced analgesia" in postoperative pain treatment. *Anesth Analog.* 1993;77;1048-1056 - Lasceles B.D.D.X. 1999. Analgesia preoperatoria – opiáceos y AINEs. *Waltham Focus*. 9(4):2-9 - Machin K.L. 2007. Wildlife Analgesia. p.43-59. In: West G., Heard D. & Caulkett N. Zoo Animal & Wildlife: Immobilization and Anesthesia. 1^a ed., Ed Blackwell Publishing Ltd, Iowa - Martin D. & Lodge D. 1985. Ketamine acts as a noncompetitive N-metyl-D-aspartate antagonist on frog spinal cord in vitro. *Neuropharmac.* 24:999-1003 - Massone F. 2002. Anestesia local. p. 193-198. In: Fantoni D.T. & Cortopassi S.R.G. Anestesia em cães e gatos. 1^a ed., Ed Roca, São Paulo - Muir III W.W. & Sams R.A. 2008. Pharmacologic principles and pain:

pharmacokinetics and pharmacodynamics. p. 113-140. In: Gaynor J.S. & Muir III W.W. Handbook of veterinary pain management. 2^a ed., Ed Mosby Elsevier, Missouri - Nunes D.I., Dutra D.L., Costa D.N. & Ashmawi H.A. 1997. Analgesia preemptiva: conceitos e bases neurofisiológicas. Revista Médica. 78(5): 431-436 - Schmid R., Sandler A. & Katz J. 1999. Use and efficacy of low-dose ketamine in the management of acute postoperative pain: a review of current techniques and outcomes. Pain. 1999; 82:111-125 - Wagner A.E., Walton J.A., Hellyer P.W., et AL. 2002. Use of low doses of ketamine by Constant rate as an adjunct for postoperative analgesia in dogs. J Am Vet Med Assoc. 2002;221:72-75 - Wagner A.E. 2008. Opioids. p. 163-182. In: Gaynor J.S. & Muir III W.W. Handbook of veterinary pain management. 2^a ed., Ed Mosby Elsevier, Missouri - Woolf C.J. & Chong M.S. 1993. Preemptive analgesia-treating postoperative pain by preventing the establishment of central sensitization. Anesth Analg. 1993; 77:362-379.

Termos de indexação: analgesia multimodal; dor; lobo-guará.



Exame andrológico e criopreservação de sêmen de gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*).

Hoffmann A.R., Gruchoskei L., Cubas Z.S., Moraes W., Oliveira M. & Moreira N.

Universidade Federal do Paraná, Campus Palotina, Rua Pioneiro 2153, Palotina, PR 85950-000, Brasil.

E-mail: alinerhoffmann@yahoo.com.br

Introdução: Todos os felídeos, com exceção do gato doméstico, estão ameaçados de extinção em algum grau; o gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) está classificado como vulnerável no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (Mikich & Bérnils 2004). As técnicas de reprodução assistida, como a criopreservação de sêmen, têm potencial significativo na conservação de felídeos selvagens (Pope 2000), permitindo o cruzamento de indivíduos com dificuldade de acasalar, além de facilitar o intercâmbio genético e permitir a formação de um banco de reserva genômica. Existem vários protocolos de congelamento de sêmen em gato-doméstico, porém existem particularidades espécie-específicas e ainda não foram definidos métodos otimizados para os felídeos sul-americanos (Baudi 2005). Este trabalho foi desenvolvido com o intuito de descrever parâmetros andrológicos e de aperfeiçoar protocolos de criopreservação de sêmen de gato-do-mato-pequeno.

Material e Métodos: A parte experimental do projeto foi desenvolvida no Criadouro Científico de Animais Silvestres da Itaipu Binacional (CASIB), no município de Foz do Iguaçu – PR e no Laboratório de Fisiologia Veterinária do Campus Palotina da UFPR. Foram utilizados sete exemplares cativos de gato-do-mato-pequeno, provenientes de vida livre ou nascidos em cativeiro, mantidos em recintos individuais e considerados sadios ao exame clínico. A dieta desses animais era considerada balanceada, composta por carne bovina, pescoço de frango, rato e fígado bovino, além de suplementação vitamínica e mineral e água *ad libitum*. - Cada macho foi submetido a uma ou duas colheitas, com intervalo de aproximadamente 45 dias, entre os meses de junho a agosto de 2008. A contenção física foi realizada com puçá, seguida da injeção de agentes anestésicos em uma mesma seringa, sendo o protocolo utilizado cloridrato de tiletamina/zolazepan (Zoletil 50, VirbacTM do Brasil) na dose de $8,5 \pm 0,45\text{mg/kg}$ e cloridrato de xilazina (Anasedan®, Vetbrands), $0,85 \pm 0,04\text{mg/kg}$; por via intramuscular. - No exame andrológico, os testículos foram palpados para determinação da consistência, podendo ser classificada como dura, normal ou flácida. O pênis e o prepúcio foram examinados quanto à morfologia, presença de secreção e espículas. Com o auxílio de um paquímetro, foram mensurados o comprimento (C) e a largura (L) dos testículos para a aplicação da fórmula ($VT = C \times L^2 \times 0,524$) para obtenção do volume testicular (VT), sendo o resultado expresso em cm^3 . Após a avaliação clínica geral e específica (andrológica), os animais foram submetidos à coleta de sêmen por eletroejaculação, utilizando um aplicador de corrente alternada com voltagem controlada (1 a 10V) (PT Electronics®, modelo 303, EUA). O protocolo de eletroejaculação utilizado foi baseado no proposto por Howard (1993), para carnívoros selvagens, que consiste em um total de 80 estímulos elétricos de 2 a 5 V aplicados em três séries (30, 30 e 20 estímulos), com intervalo de 10 min entre cada uma. - Após o término de cada série, o sêmen coletado, em tubo plástico (Eppendorf®) aquecido a 37°C, foi avaliado de forma

subjetiva por um observador quanto à presença de espermatozoides móveis, motilidade (0-100%) e vigor (0-5). Para a concentração espermática foram diluídos 2 μ L de sêmen em 98 μ L de formol-citrato, em seguida 10 μ L desta mistura foram colocados em cada lado da câmara de Neubauer espelhada para a contagem. A técnica para avaliação morfológica consistiu na diluição de sêmen (2 μ L) em formol-citrato (18 μ L), em seguida uma alíquota de 5 μ L desta amostra foi adicionada a 5 μ L de corante de POPE e, após 2min, foi realizado um esfregaço em lâmina de vidro. A leitura da lâmina foi efetuada em microscópio óptico em aumento de 100x, anotando-se a ocorrência de espermatozoides normais e de cada defeito espermático. Os defeitos foram classificados em maiores e menores de acordo com sua importância para a fertilidade (Barth & Oko 1989) e os resultados foram expressos em porcentagem. - Logo após a coleta das alíquotas de sêmen, era procedida a diluição (1:1) em meio de cultura *Ham's* F10. Apenas as amostras apresentando motilidade maior que 80% e vigor acima de 3 foram utilizadas para criopreservação. O sêmen coletado e diluído em meio de cultura foi processado em centrifuga a 300G por 10min, o sobrenadante removido e acrescentado o meio TYB (*Test Yolk Buffer*[®], *Irvine Scientific*, Santa Ana, CA, EUA) com 50% da fração TYBr (*Refrigeration medium*, composto de TES, Tris, sulfato de gentamicina e gema de ovo) e 50% da fração TYBf (*Freezing medium*, composto de TES, Tris, dextrose, sulfato de gentamicina, glicerol e gema de ovo). Para o congelamento do sêmen, o volume do meio de refrigeração e de congelamento que deveria ser adicionado à amostra de sêmen foi calculado visando obter-se uma concentração de 10x10⁶ espermatozoides móveis por palheta francesa com capacidade de 250 μ L. O *Eppendorf* contendo o *pellet* suspenso em meio TYBr à temperatura ambiente foi colocado em tubo Becker contendo 300mL de água, sendo então levado a um refrigerador a 5°C, durante 3h para resfriamento e equilíbrio. Após o período de equilíbrio, acrescentou-se o TYBf em três etapas: adicionou-se um quarto do volume de TYBf, após 5min, foi adicionado mais um quarto do volume e 5min depois foram acrescentados os dois quartos restantes do meio com glicerol a 12%, tendo no final a alíquota com 6% de glicerol. - Na seqüência, as palhetas foram envasadas e transferidas para uma caixa de isopor de 25 x 17 x 20cm (comprimento, largura e altura), na qual permaneceram durante 1min em vapor de nitrogênio líquido a 6cm da coluna líquida de 3cm de nitrogênio. Após este período, foram colocadas a 2,5cm da coluna líquida por mais 1min e então imersas no nitrogênio líquido com posterior armazenagem em botijão criogênico. - A descongelação do sêmen foi realizada mantendo-se a palheta durante 10s em temperatura ambiente, em seguida mergulhando-a por 30s em banho-maria aquecido a 37°C. Após a descongelação, o conteúdo das palhetas foi colocado em tubo plástico (*Eppendorf*[®]) aquecido a 37°C. A amostra foi homogeneizada e adicionou-se lentamente 1mL de *Ham's* F10, em seguida procedeu-se a centrifugação a 300G durante 10min. A ressuspensão do *pellet* em meio de cultura *Ham's* F10 foi realizada na proporção 1:1 e em seguida foram retiradas alíquotas desta amostra para avaliação quanto à motilidade, vigor espermático e morfologia. Com os dados de motilidade e vigor foi calculado o Índice de Motilidade Progressiva (IMP) para cada amostra dos momentos *in natura* e pós-descongelação.

Resultados e Discussão: Todos os animais avaliados apresentaram espículas penianas desenvolvidas, ausência de secreção ou anormalidades anatômicas, e tiveram ereção em função da aplicação dos estímulos elétricos. Obteve-se coleta efetiva de sêmen em 11 dos 12 procedimentos de eletroejaculação. Foi possível a criopreservação de sêmen de 5 animais, pois um deles não apresentou sêmen com qualidade suficiente e no outro animal

houve contaminação por urina em todas as alíquotas, totalizando no final 11 amostras criopreservadas de sêmen. As frações contaminadas por urina apresentaram coloração amarelada e aumento significativo na porcentagem de alterações morfológicas nos espermatozoides, não permitindo a criopreservação. Os ejaculados de dois animais apresentaram algumas alíquotas de coloração levemente rósea, observação já descrita por Tebet (2004) e Erdmann (2005). Normalmente o aspecto do ejaculado variou de translúcido a esbranquiçado, tendo correlação direta com a concentração de espermatozoides. - Os valores médios e erros padrões das características do sêmen *in natura*, volume testicular e peso corporal são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1. Médias obtidas, com seus respectivos erros padrões, para idade, peso corporal, volume testicular e características do sêmen *in natura* de *Leopardus tigrinus* (n=12)

Características	Médias (\pm EPM)
Idade (anos) (ID)	11,57 \pm 1,25
Peso corporal (kg) (PC)	3,21 \pm 0,21
Volume testicular (cm ³) (VTT)	5,79 \pm 0,43
Volume testicular corrigido para peso corporal (cm ³ /kg) (VTT/PC)	1,88 \pm 0,22
Volume seminal (μ L)	88,00 \pm 30,00
Concentração espermática ($\times 10^6$)	427,68 \pm 147,47
Motilidade espermática (%)	69,25 \pm 8,35
Vigor espermático (0-5)	3,34 \pm 0,30
Índice de motilidade progressiva (IMP)*	68,05 \pm 7,10
Morfologicamente normais <i>in natura</i> (%)	58,82 \pm 4,92

*Índice de motilidade progressiva (IMP) = [% de espermatozoides móveis + (vigor espermático x 20)]/2.

Os defeitos mais frequentemente encontrados foram cauda dobrada/enrolada (11,80 \pm 1,37%), gota citoplasmática distal (3,90 \pm 1,27%), cauda fortemente dobrada/enrolada (3,85 \pm 0,96%) e gota citoplasmática proximal (3,60 \pm 0,98%). A porcentagem média de defeitos maiores encontrada nesses ejaculados foi de 18,70 \pm 2,04% contra 18,45 \pm 2,57 % de defeitos menores.

Comparando a motilidade espermática do sêmen *in natura* e pós-criopreservação (Tabela 2), observou-se queda da motilidade espermática e do IMP, além da elevação na incidência de defeitos de acrossoma e número de espermatozoides anormais.

Quadro 2. Médias obtidas, com seus respectivos erros padrões, para as características do sêmen *in natura*, considerando apenas as alíquotas utilizadas para a criopreservação, e pós-criopreservação

Características	<i>In natura</i>	Pós-criopreservação
Motilidade espermática (%)	87,27 \pm 2,27	35,45 \pm 2,73
Vigor espermático (0 a 5)	4,00 \pm 0,13	2,94 \pm 0,11
IMP (%)	84,54 \pm 2,45	47,09 \pm 2,06
Morfologicamente normais pós-criopreservação (%)	63,5 \pm 3,41	47,82 \pm 1,52

Existem diversos protocolos para a criopreservação de sêmen de felídeos domésticos e selvagens, os quais apresentam diferenças na constituição do diluente, tempo de refrigeração, momento de glicerolização, velocidade de centrifugação, número de centrifugações, taxa de refrigeração e congelamento, temperatura de descongelamento,

entre outras (Mazur 1984, Pukazhenthil et al. 1999, Watson 2000, Morais et al. 2002, Queiroz 2003, Tebet 2004, Baudi 2005, Erdmann 2005, Siemieniuch & Dubiel 2006, Zambelli & Cunto 2006). Os métodos de avaliação das células espermáticas também diferem entre os estudos, sendo assim, difícil uma comparação fidedigna dos resultados obtidos após descongelamento do sêmen.

Conclusão: Em virtude dos resultados obtidos durante o presente trabalho e sua concordância com os demais dados encontrados na literatura com outros protocolos testados nesta espécie, conclui-se que este protocolo apresentado é eficiente para a criopreservação de sêmen de *Leopardus tigrinus*, com vantagens como a praticidade do processo de congelamento e o padrão de qualidade dos meios utilizados. Conclui-se também que existem variações individuais intra-específicas nas respostas à criopreservação de sêmen em gato-do-mato-pequeno, o que implica na necessidade da seleção de indivíduos para a formação de bancos funcionais de reserva genômica.

Referências: Barth A.D. & Oko R.J. 1989. Abnormal morphology of bovine spermatozoa. Iowa State University Press, Ames, p.214-70. - Baudi D.L.K. 2005. Efeito de dois métodos de resfriamento sobre a função espermática *in vitro* de sêmen criopreservado de felinos (*Leopardus tigrinus*, *Leopardus pardalis* e *Felis catus*), avaliada através de ensaio competitivo de ligação em ovócitos de gata doméstica (*Felis catus*). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR. - Erdmann R.H. 2005. Exame reprodutivo, contenção farmacológica e criopreservação de sêmen em gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*, Schreber, 1775). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR. - Howard J.G. 1993. Semen collection and analysis in nondomestic carnivores, p.390-399. In: Fowler M.E. (ed.), Zoo and Wild Animal Medicine, Vol.3. W.B. Saunders, Philadelphia. - Mazur P. 1984. Freezing of living cells: mechanisms and implications. Am. J. Physiol. 247:125-142. - Mikich S.B. & Bérnils R.S. 2004. Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná. Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba. - Morais R.N., Mucciolo R.G., Gomes M.L.F., Lacerda O., Moraes W., Moreira N., Graham L.H., Swanson W.F., Brown J.L. 2002. Seasonal analysis of semen characteristics, serum testosterone and fecal androgens in the ocelot (*Leopardus pardalis*), margay (*L. wiedii*) and tigrina (*L. tigrinus*). Theriogenology 57:2027-2041. - Pope C.E. 2000. Embryo technology in conservation efforts for endangered felids. Theriogenology 53(1):163-74. - Queiroz V.S. 2003. Estudo do efeito das condições de manipulação do sêmen de jaguatiricas (*Leopardus pardalis*, Linnaeus, 1758) sobre a capacitação e a integridade morfológica e funcional dos espermatozoides. Dissertação de Mestrado, USP, São Paulo. - Pukazhenthil B.S., Pelican K., Wildt D.E & Howard J.G. 1999. Sensitivity of domestic cat (*Felis catus*) sperm from normospermic versus teratospermic donors to cold-induced acrossomal damage. Biol. Reprod. 61:135-141. - Siemieniuch M. & Dubiel A. 2007. Preservation of tomcat (*Felis catus*) semen in variable temperatures. Anim. Reprod. Sci. 99(1-2):135-144. - Tebet J.M. 2004. Efeito da criopreservação sobre a célula espermática em três espécies de felinos: o gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*, Schreber, 1774), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*, Linnaeus, 1758) e o gato doméstico (*Felis catus*). Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, SP. - Zambelli D. & Cunto M. 2006. Semen collection in cats: techniques and analysis. Theriogenology 66:159-165. - Watson P.F. 2000. The causes of reduced fertility with cryopreserved semen. Anim. Reprod. Sci. 2:481-492.

Termos de indexação: Felídeos sul-americanos, espermatozóide, congelação, eletroejaculação, banco de reserva genômica.



Proventriculotomia em seriema (*Cariama cristata*) para remoção de objetos estranhos metálicos.

C.M.P., Caciani J., Matos, C.R.L.

Clínica Veterinária Jardim Esther, R. José Felipe da Silva 420, São Paulo, SP 05372-040, Brasil. E-mail: crisfotin@uol.com.br

Introdução: As seriemas são aves pertencentes à ordem Gruiformes, Família Cariamidae, caracterizadas pela presença crista frontal, pernas compridas e aparência arcaica, restritas ao hemisfério ocidental (Sick 1997). As duas espécies conhecidas são a *Cariama cristata*, (seriema de perna vermelha) encontrada no Brasil e Uruguai e a *Chunga burmeisteri* (seriema de canela preta) comum no Paraguai e Argentina. A espécie brasileira é maior, apresenta bico vermelho e crista mais desenvolvida, medindo cerca de 100 centímetros e pesando 1,4 kilogramas. Habita preferencialmente áreas semi abertas e secas, como o cerrado, além de planaltos descampados. Representam uma das maiores aves terrestres endêmicas da região neotropical, sendo superada em tamanho apenas pelas emas (*Rhea americana*) com quem compartilham características morfológicas e comportamentais convergentes (Hoyo et al. 1996). Alimentam-se de gafanhotos e outros insetos, mantendo a cabeça abaixada, andando lentamente e explorando o chão ou vegetação baixa. Na dieta estão também incluídos roedores, lagartos e, ocasionalmente, serpentes (Sick 1997). Além de representantes da ordem dos gruiformes, diversas espécies de galiformes, anseriformes, columbiformes, pelicaniformes, psitaciformes e ratitas costumam ingerir objetos metálicos, predispondo a gastrite, impactação gástrica ou perfuração gástrica (Ritchie et al. 1994). Impactação gástrica é relativamente comum em avestruzes jovens, estando envolvidos materiais como pedras, areia e objetos plásticos e metálicos. A proventriculotomia é considerada a abordagem de escolha para tal afecção (Komnenou et al 2003). Ulcerações hemorrágicas, edema e erosões na mucosa gástrica, além da presença de objetos estranhos no estômago como areia, pedras, fragmentos de madeira, vidro, plástico e objetos metálicos foram observados em um estudo envolvendo 14 avestruzes (Yukse et al 2002). Avestruzes costumam ingerir corpos estranhos sob condições de estresse, sendo que manejo nutricional e ambiental corretos são cruciais para prevenção de estase gástrica em avestruzes (Yukse et al 2002). O estômago das aves difere estruturalmente do estômago típico dos mamíferos, sendo dividido em duas porções: porção anterior glandular denominada de pró-ventrículo e porção posterior, aglandular, denominada de ventrículo. Em aves domésticas, observa-se uma constricção, o istmo, que caracteriza uma porção intermediária entre as duas porções (Proctor & Lynch 1993). O ventrículo é responsável pela trituração do alimento, maximizando a ação dos ácidos e enzimas digestivas. Em aves granívoras, herbívoras ou insetívoras a camada muscular do ventrículo é bem desenvolvida (Ritchie et al. 1994). Anatomicamente, o proventrículo e o ventrículo situam-se na região esquerda da cavidade celomática, abaixo da camada de gordura do peritônio, em uma visão ventro-dorsal. O ventrículo pode ser palpado na região abdominal (abaixo do gradil costal), exceto em aves de menor porte (Proctor 1993) e encontra-se recoberto o pró-ventrículo. Proventriculotomia é o procedimento cirúrgico mais indicado para a remoção de objetos estranhos ou materiais tóxicos do pró-ventrículo ou do ventrículo, quando não há a possibilidade de remoção por meio de endoscopia. Diversas técnicas de ventriculotomia foram descritas, entretanto, este procedimento é geralmente evitado devido à grande

vascularização e à lenta cicatrização deste órgão, relacionadas à espessa camada muscular que o constitui (Ritchie et al. 1994). A abordagem ventromedial ou abdominal lateral esquerda pode ser utilizada para proventriculotomia, dependendo da espécie acometida (Coles 1997). Extravasamento de conteúdo gástrico através da incisão é relativamente comum em aves, principalmente devido à falta de omento, exigindo sutura dupla contínua invertida. A cicatrização da parede estomacal é mais firme no período imediatamente após cirurgia (até 2 dias) ou no período de atividade fibroplásica (após quinto dia) Deste modo, água e alimento devem ser oferecidos imediatamente após a cirurgia (Ritchie et al. 1994).

Material e Métodos: Um exemplar de seriema (*Cariama cristata*) não sexado, idade não estimada, peso 2,050 kg, pertencente ao plantel de um criador conservacionista há 33 dias foi apresentado ao atendimento clínico devido à ingestão de corpo estranho metálico (chave de cadeado, situado portão de acesso ao recinto) ocorrida no mesmo dia da apresentação. A ave apresentava-se normorética, alerta e ativa, apresentando evacuações normais. O recinto apresenta aproximadamente 1000 m², com parte do piso de terra e parte do piso de grama, com a presença de mais 3 exemplares de seriema, 3 galinhas d'angola e 5 veados catingueiros. Exame coproparasitológico recente dos animais do recinto não revelou presença de parasitas. A dieta das seriemas era baseada em 2 camundongos por semana, frutas, verduras e legumes variados e ração para faisão. Foi realizada avaliação radiográfica no dia seguinte à ingestão do corpo estranho onde verificou-se presença de imagem metálica de contornos definidos e regulares (chave) acompanhada de aro e múltiplos fios metálicos localizados em porção caudal do abdômen em topografia de ventrículo, com distensão de aspecto homogêneo da estrutura anatômica correspondente – compatível com corpos estranhos (figura 1)

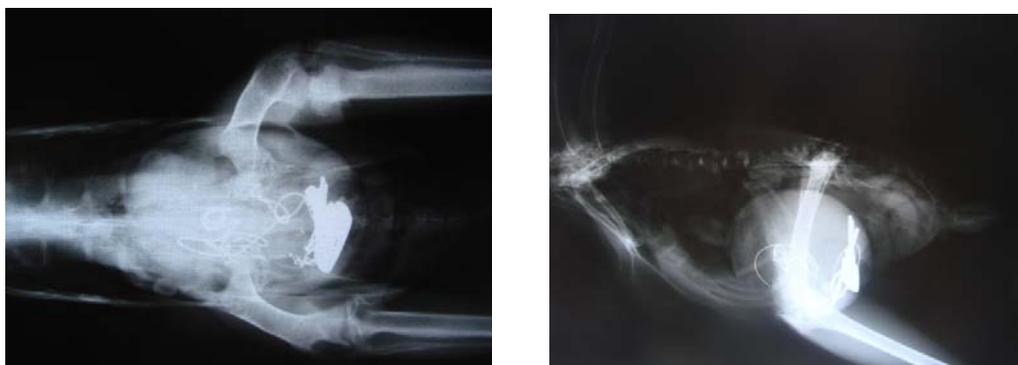


Figura 1 - Presença de imagem metálica de contornos definidos e regulares (chave) acompanhada de aro e múltiplos fios metálicos localizados em porção caudal do abdômen em topografia de ventrículo (projeções ventro-dorsal e latero-lateral)

Optou-se primeiramente por tratamento conservativo visando eliminação natural do corpo estranho, com administração sistêmica de antibiótico a base de enrofloxacina 5 mg por kg cada 24 h via IM. A ave foi mantida em recinto isolado com piso cimentado nos 10 dias subsequentes, para observação das evacuações e facilidade na contenção para administração de medicamentos. Após 11 dias, não houve eliminação do corpo estranho. Realizou-se controle radiográfico, no qual observou-se presença de vários corpos estranhos radiopacos metálicos sobrepostos à região do ventrículo e maior dilatação gasosa de segmentos intestinais se comparada ao exame radiográfico anterior.

Diante da não progressão dos corpos estranhos no trato digestório e da constatação de maior número de objetos estranhos do que no exame anterior optou-se por tratamento cirúrgico. A ave foi submetida a jejum de água e alimentos de 6 horas e foi submetida à anestesia geral realizada por meio de indução com cloridrato de ketamina via intramuscular (20 mg/kg) associado à meperidina via intramuscular (2 mg/kg) e manutenção com agente inalatório a base de isoflurane por meio de intubação endotraqueal. Acesso endovenoso foi mantido na veia ulnar durante todo procedimento cirúrgico. A celiotomia foi realizada por abordagem ventromedial do abdômen, após extensa avulsão das penas da região abdominal e anti-sepsia com álcool iodado. Observou-se o pró-ventrículo imediatamente abaixo da musculatura e ocupando a região central do abdômen, preenchido por material duro, deslocando cranialmente o ventrículo, impedindo sua visualização. Foram aplicados pontos de ancoragem no pró-ventrículo para posterior incisão da mucosa, sendo este envolvido em bandagens para proteção da cavidade celomática contra contaminação por conteúdo gástrico. O pró-ventrículo encontrava-se dilatado e repleto de conteúdo alimentar como fragmentos de grama, pêlos e ossos. Foram retiradas 5 chaves, aros de chave e fragmento de borracha. O conteúdo gástrico alimentar foi esvaziado ao máximo. Utilizou-se sutura contínua invertida dupla na parede estomacal com fio nylon monofilamento 4-0. Musculatura e pele foram suturadas em planos separados com pontos simples separados, fio nylon monofilamento 4-0. A ave foi submetida a jejum de água e alimentos durante 2 dias, tendo recebido água no terceiro dia, frutas macias no quarto dia e alimentação normal a partir do quinto dia de pós-operatório. Fluidoterapia de suporte foi realizada via subcutânea durante o jejum pós operatório baseada em solução glicofisiológica. Antibioticoterapia foi realizada durante 10 dias (enrofloxacin 5 mg/kg uma vez ao dia via intramuscular associada ao metronidazole 10 mg/kg a cada 12 horas via oral). Houve recuperação completa do quadro, sem manifestações clínicas mórbidas durante pós-operatório. A ave pesou 2,170 kg após 15 dias do procedimento cirúrgico.

Discussão e conclusão: A constante procura por insetos na vegetação próxima ao chão e o hábito de matar sua presa (lagartos, insetos e, ocasionalmente, serpentes) atirando-a violentamente ao chão por diversas vezes (Hoyo et al.1997) podem ter colaborado para a ingestão de corpos estranhos, uma vez que em galiformes, gruiformes, columbiformes, dentre outros é comum a ingestão de corpos estranhos metálicos. Outro fator possivelmente envolvido seria dificuldade de adaptação ao novo ambiente, à semelhança do que ocorre com avestruzes sob condições de estresse, uma vez que esta ave estava habitando este criadouro há apenas 30 dias.

A abordagem inicial da ave acometida baseou-se na observação meticulosa do estado geral do paciente, com o objetivo de aguardar eventual evolução natural dos objetos estranhos através do trato digestório, isolando-se a ave em recinto de piso cimentado, proporcionando melhor avaliação das evacuações e da quantidade de alimento e água ingeridos diariamente. Antibioticoterapia foi iniciada como forma de prevenção de infecção gastrointestinal secundária a lesões traumáticas. Após controle radiográfico, a observação da presença de mais objetos estranhos na região de ventrículo associada a não progressão destes no trato digestório, culminaram na decisão de abordagem cirúrgica do paciente para retirada destes objetos.

A grande dilatação do pró-ventrículo resultou em seu deslocamento ventrocaudal, empurrando cranialmente o ventrículo, justificando a sugestão radiográfica de localização

dos objetos estranhos no ventrículo. A utilização de anestesia inalatória permitiu a realização do procedimento cirúrgico sem prazo limite para término. Optou-se pela celiotomia ventromedial, ao invés de uma celiotomia lateral esquerda, devido à localização mediana dos corpos estranhos, palpáveis no exame físico. Além dos corpos estranhos metálicos, constatou-se grande quantidade de alimento (grama, pêlos e ossos de roedores) preenchendo o pró-ventrículo, o qual encontrava-se dilatado, sugerindo processo de impação. A associação de antimicrobianos no período pós-operatório objetivou minimizar riscos de ocorrência de peritonite e septicemia, utilizando-se enrofloxacin, fluoroquinolona de amplo espectro contra bactérias gram-negativas e algumas bactérias gram-positivas e metronidazole, devido à ação contra bactérias anaeróbias. A evolução favorável do quadro, com recuperação completa do paciente parece estar associada ao bom estado físico da ave antes do procedimento cirúrgico, onde não se verificaram manifestações clínicas compatíveis com estase gástrica. Pacientes com estase gástrica associada à presença de objetos estranhos apresentam alta mortalidade quando abordados por tratamento não cirúrgico (Yuksek et al. 2002). Dentre as doenças não infecciosas, os acidentes caseiros perfazem a maioria dos que acometem animais de cativeiro domiciliar (Fotin 2005), ressaltando a importância de um bom manejo ambiental. A principal alteração ambiental instituída no recinto foi a substituição de cadeados por trincos de ferro, evitando-se, desta maneira, a utilização de chaves. Medidas preventivas de acidentes incluíram adequado treinamento de funcionários responsáveis pelos animais e recintos. Conclui-se, portanto, que, a elaboração de um manejo completo adequado para determinada espécie de animal deve considerar os hábitos alimentares, comportamentais e reprodutivos na natureza, assim como habitats naturais, na tentativa de se reproduzir condições favoráveis nutricionais e ambientais, diminuindo-se, desta forma, riscos de ocorrência de acidentes ou desenvolvimento de doenças de origem nutricional.

Referências: Coles, B.H. 1997. Avian medicine and surgery. Black Well Publishing, p.163-166 - Fotin, C.M.P. 2005. Levantamento prospectivo dos animais silvestres, exóticos e domésticos não convencionais, em cativeiro domiciliar, no município de São Paulo: aspectos do manejo e principais afecções. T. mestrado. São Paulo, p. 14-15 - Hoyo J., Elliot A. & Sargatal J. 1996. Handbook of the birds of the world. Lynx Edicions - Komnenou A.T., Geordiades G.K. & Savvas I.D. 2003. Surgical treatment of gastric impaction in farmed ostriches. A. J Vet med Physiol Pathol Clin Med. Nov; 50(9): 474-7 - Proctor, N.S. & Lynch P.J. 1993. Manual of ornithology: avian structure and function. Yale University Press – Ritchie B.W., Harrison G.J. & Harrison L.R. 1994. Avian Medicine: principles and application, Wingers Publishing – p. 498-504 e 1118-1124 - Sick H. 1997. Ornitologia Brasileira. Editora Nova Fronteira, p. 305-306 - Yuksek N., Agaoglu Z., Kaya A., Aslan L., Erdogan H.M. & Akgul Y. 2002. Stomach impaction in ostriches (*Struthio camelus*): blood chemistry, hematology and treatment. Avian Disease. Jul-Sep; 46 (3): 757-60.

Termos de indexação: *Cariama cristata*, proventriculotomia, cirurgia, aves, doenças.

Pesquisa de anticorpos contra *Leptospira* spp. em tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) de vida livre no Parque Nacional das Emas (PNE), Brasil.

Miranda F., Vinci dos Santos F., Marvullo F., Spohr K.A., Alves L.A., Freitas J.C. & Matushima E.R.

Instituto de Pesquisa e Conservação de Tamanduás no Brasil, Projeto Tamanduá e Wildlife Conservation Society (WCS), Av. Água Fria 269, São Paulo, SP, Brasil.

E-mail: fmiranda@wcs.org

Introdução: O Brasil é o primeiro país em diversidade biológica, acolhendo cerca de 14% da biota mundial (Lewinsohn & Prado 2002). A perda, a degradação e a fragmentação dos habitats, resultantes de atividades humanas, constituem as maiores ameaças aos mamíferos terrestres aqui existentes (Costa et al. 2005). O desenvolvimento econômico gera aumento da densidade populacional humana, elevando a quantidade de fatores extrínsecos que levam as populações de mamíferos ao declínio populacional. Por sua vez, o impacto imediato da degradação ambiental gera a perda da biodiversidade, aumentando o número de espécies ameaçadas de extinção. Atualmente o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) é uma espécie listada como “NT” pela IUCN, classificada no Apêndice II pelo CITES e como “Vulnerável” na lista oficial das espécies ameaçadas do Brasil. No que diz respeito aos tamanduás-bandeira, têm sido identificados diversos fatores que comprometem a sua conservação, como perda e fragmentação de habitat, mortalidade direta por queimadas de grandes proporções, atropelamentos por veículos, caça deliberada e morte associada a conflitos com cães. No entanto, as doenças infecciosas possuem grande influência sobre a conservação da biodiversidade, podendo levar diversas espécies da fauna selvagem para a lista de animais em extinção (Aguirre et al. 2002). Apesar dessa situação, informações sobre enfermidades que acometem a espécie são escassas. O estudo do papel das doenças constitui um eixo determinante para definir estratégias para a conservação, onde estudos ecológicos reconhecem as doenças como reguladoras de populações naturais (Filoni 2006). Entre as zoonoses infecciosas mais importantes e que podem causar problemas reprodutivos, descrita em várias espécies de animais no Brasil, está a leptospirose. Esta doença, de distribuição mundial, abrange os países tropicais e subtropicais, sendo estes mais afetados por possuírem condições climáticas mais propícias à ocorrência da *Leptospira* spp, como, precipitação, temperatura e umidade relativa elevada, assim como pH, estrutura e composição de solo mais favoráveis à sobrevivência do agente. Esta enfermidade tem tanta importância econômica quanto sanitária (Radostits et al. 1994). A repercussão econômica é muito importante, pois afeta o trato reprodutivo causando seqüelas crônicas, como aborto e nascimento de filhotes debilitados (Ellis 1994, Fernández 1999). Pelo fato do tamanduá-bandeira ser uma espécie que possui um pequeno potencial reprodutivo, cuidado parental prolongado e longo período de gestação, sendo indicativo de baixa taxa intrínseca de crescimento populacional, este estudo objetivou avaliar a ocorrência de anticorpos anti-*Leptospira* nessa espécie animal, em indivíduos oriundos do Parque Nacional das Emas (PNE), cenário importante para a conservação da espécie no território nacional.

Material e Métodos: O presente estudo foi realizado no PNE, no planalto central brasileiro, com altitude variando de 650-1.000 metros, nas coordenadas 18°15'50''S e 052° 53'33''W. O PNE sofre grande pressão de entorno, que basicamente consiste em agricultura e pecuária.

No presente estudo foram capturados 6 indivíduos de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) (Fig.1).

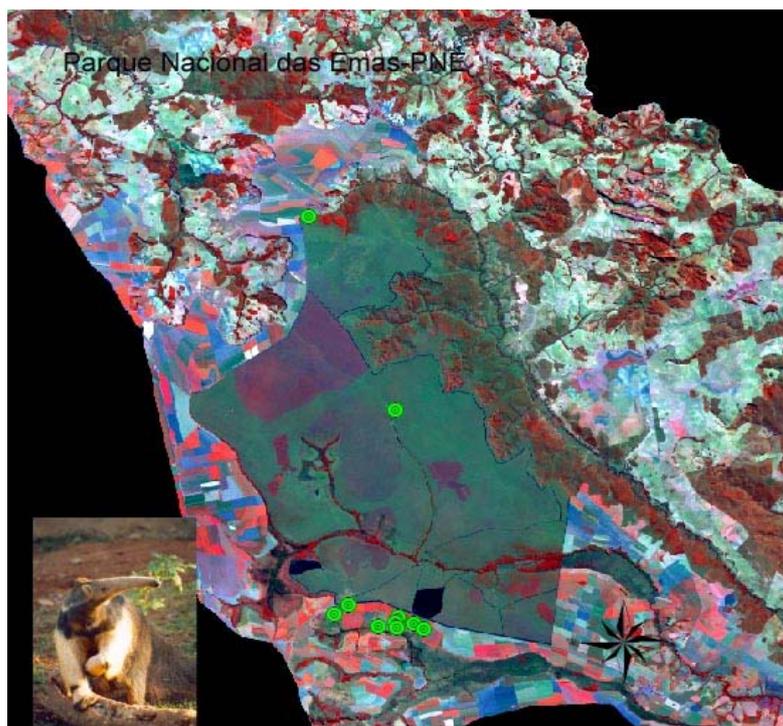


Fig.1. Coordenadas do local da captura dos tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) no Parque Nacional das Emas.

Para a realização de tal procedimento, utilizou-se método de busca ativa e conseqüente aproximação destes animais para a concretização da captura por contenção química. Para a titulação sorológica para a leptospirose todas as amostras foram submetidas à prova de soroaglutinação microscópica (SAM), utilizando-se 22 sorovares de referência: *Australis*, *Bratislava*, *Autumnalis*, *Butembo*, *Castelonis*, *Bataviae*, *Canicola*, *Whitcomb*, *Cynopteri*, *Djasiman*, *Grippotyphosa*, *Hebdomadis*, *Copenhageni*, *Icterohaemorrhagiae*, *Javanica*, *Panama*, *Pomona*, *Pyrogenes*, *Hardjo*, *Wolffi*, *Shermani*, *Tarassovi*, mantidos a 28°C por 5 a 10 dias em meio EMJH (DIFCO® - EUA) modificado pela adição de soro de coelho (Alves 1995). As amostras de soros foram diluídas inicialmente a 1:50 em solução tampão fosfato estéril PBS H 7,4; adicionando-se a seguir 50 µl do antígeno para obter uma diluição final de 1:100. Após incubação procedeu-se a leitura e as amostras que apresentaram dois ou mais sorovares de aglutinação, foram consideradas positivas. Em seguida, foram diluídas seriadamente na razão 2, até a determinação da diluição máxima positiva. O título do soro foi a recíproca da maior diluição que apresentou aglutinação. A leitura foi realizada em microscópio de campo escuro (modelo B x 40, OLIMPUS), de

acordo com Myers (1985). Quando a amostra apresentou reação cruzada de dois ou mais sorovares, foi considerado positivo o sorovar que apresentou maior título. As titulações abaixo de 100 foram consideradas, com o intuito de investigar quais os sorovares reagentes em tamanduá-bandeira, assim como a sua titulação mínima e máxima encontrada.

Resultados: Dos 6 animais amostrados, 5 foram reagentes ao sorovar *Sentot* sendo sua titulação mínima 10 e máxima 2.560. (Fig.2, Quadro 1). O animal com a titulação máxima não apresentou sinais clínicos para a enfermidade no exame físico; tampouco apresentou alterações hematológicas.

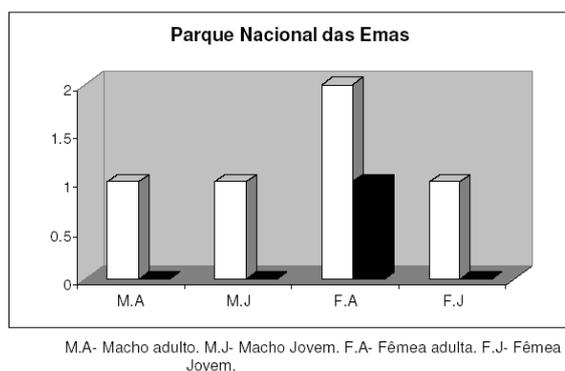


Fig.2. Número de tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), de diferentes faixas etárias e sexo, reagentes pela prova de SAM no Parque Nacional das Emas (PNE)-GO.

Discussão e Conclusão: A fragilidade do tamanduá-bandeira e seu visível desaparecimento de certas regiões brasileiras, incluindo sua área de distribuição original, mostram com clareza a necessidade de medidas que possam garantir a sua proteção (Fonseca et al. 1994). Estudos com animais de vida livre, analisando as enfermidades que os acometem, são escassos. Este é o primeiro estudo com o intuito de estudar a frequência de infecção por *Leptospira* spp em tamanduás-bandeira oriundos do PNE. Investigações sobre as enfermidades nas populações de tamanduás-bandeira de vida livre são inexistentes. Nos animais domésticos, são considerados positivos para infecção por *Leptospira* spp aqueles que apresentarem sorologia ≥ 100 , chamado de ponto de corte (Lilenbaum 1996). Considerando ser este um estudo pioneiro em tamanduá-bandeira, não existem relatos sobre a titulação ou ponto de corte no exame sorológico para leptospirose nesta espécie; sendo assim, optou-se por considerar todos os títulos ≥ 10 . As titulações abaixo de 100 foram consideradas, com o intuito de investigar quais os sorovares reagentes nessa espécie, assim como suas titulações mínima e máxima encontradas. Títulos considerados baixos, de 100-200, podem ser encontrados em amostras de animais convalescentes (Furtado et al. 1997). No PNE, em cinco tamanduás-bandeira foram detectados anticorpos somente para o sorovar *Sentot*. Dois animais apresentaram títulos altos (640 e 2560). No entanto, os animais reagentes não apresentaram sinais clínicos da doença. A doença causada pela *Leptospira* spp é raramente relatada na fauna silvestre de vida livre (Whiteman 2007). As condições climáticas do cerrado, com precipitações pluviométricas anuais de 1.400-1.600mm e amplitude térmica anual entre 18,30 e 28,90°C foram relacionadas como

favoráveis à disseminação desse agente (Madruga et al. 2001). Estudo envolvendo bovinos domésticos na microrregião de Goiânia relatou um animal positivo para *Leptospira interrogans*, sorovar *Sentot*, sendo este um sorovar não comumente encontrado. Estudo realizado com tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) de vida livre nos EUA isolou dos rins *Leptospira interrogans*, sorovar *Sentot* (Stuart et al. 1977). Os tatus são parentes próximos dos tamanduás, pertencentes à ordem Pilosa, antiga ordem Xenarthra. Alimentam-se principalmente de invertebrados e possuem hábitos bastante similares, principalmente nadar e se banhar e o de se alimentar nos mesmos sítios (Miranda 2008). Uma das hipóteses é que, considerando a similaridade de hábitos descritos para ambas as espécies, é possível que esta interação facilite a contaminação por meios indiretos. Tendo em vista os resultados obtidos, é de suma importância o estudo das doenças infecciosas que acometem os tamanduás-bandeira de vida livre e sua interface com os animais domésticos. Esta interação direta ou indireta entre animais domésticos e selvagens é determinante para a transmissão de doenças entre os animais.

Referências: Aguirre A.A., Ostfeld R.S., Tabor G.M., House C. & Pearl M.C. 2002. Conservation Medicine: Ecological health in practice. Oxford University Press, Oxford. - Costa L.P., Leite Y.L.R., Mendes S.L. & Ditchfield A.D. 2005. Conservação de mamíferos no Brasil. Megadiversidade, Belo Horizonte, 1(1):103-112. - Ellis W.A. 1994. Leptospirosis as a cause of reproductive failure. Vet. Clin. North Am., Food Anim. Pract. 10(3):463-478. - Ellis, W.A. 1983. Recent developments in bovine leptospirosis. Vet Annual, Bristol, 23:91-95. - Filoni C. 2006. Exposição de felídeos selvagens a agentes infecciosos selecionados. 126p. Tese de Doutorado em Ciências, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, USP, São Paulo. - Fonseca G.A.B., Rylands A.B. & Costa C.M.R. 1994. Livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados em extinção. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. - Furtado L.R.I., Ávila M.O., Fehlberg M.F.B., Teixeira M.M., Rosado R.L.I. & Martins L.F.S. 1997. Prevalência e avaliação de fatores de risco a leptospirose canina no município de Pelotas, RS. Arqs Inst. Biológico, São Paulo, 64:28. - Lewinsohn T.M. & Prado P.I. 2002. Biodiversidade Brasileira: síntese do estado atual de conhecimento. Ministério do Meio Ambiente, Conservation International do Brasil. Contexto, São Paulo. - Lilenbaum W. 1996. Atualização em leptospiroses bovinas. Revta Bras. Med. Vet. 18(1):9-13. - Madruga C.R., Araújo F.R. & Soares C.O. 2001. Imunodiagnóstico em Medicina Veterinária. Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS. 360p. Miranda.R.F 2008. Pesquisa de anticorpos contra bactéria do gênero *Brucella* spp, *Leptospira* spp, *Chlamidophila* spp, em tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) (Linnaeus, 1758), da RPPN SESC Pantanal, Parque Nacional Serra da Canastra e Parque Nacional das Emas. Dissertação de mestrado em Ecologia, Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba. 116p. Radostits O.M., Leslie K.E. & Fretow J. 1994. Herd Health: Food animal, production medicine. 2nd ed. W.B. Saunders, Philadelphia. 631p. - Stuart B.P., Crowell W.A., Adams W.V. & Carlisle J.C. 1977. Spontaneous renal disease in Louisiana armadillos (*Dasypus novemcinctus*). J. Wildl. Dis. 13(3):240-244. - Whiteman C.W. 2007. Conservação de carnívoros e a interface homem-fauna doméstica-fauna silvestre numa área fragmentada da Amazônia oriental brasileira. Tese de Doutorado em Ecologia Aplicada, Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba. 87p.

Termos de indexação: *Xenarthra*, *Pilosa*, *Myrmecophaga*, tamanduá-bandeira, *Leptospira interrogans*, vida livre.



***Rickettsia* spp. serological diagnosis in capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) from Foz do Iguaçu, Brazil. Pesq. Vet. Bras. 28(Supl.):1-2.**

Curotto S.M.R., Fortes F.S., Santos L.C., Moraes W., Cubas Z.S., Grycajuk M.C.H., Barros-Filho I.R., Pacheco R.C., Biondo A.W., Molento M.B. & Labruna M.B.

Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Curitiba, PR, Brasil.
Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal. Av. Prof. Orlando Marques de Paiva, 87. Cidade Universitária 05508-270 - Sao Paulo, SP – Brasil. Email: labruna@usp.br

Introduction: Brazilian spotted fever (BSF) is an acute febrile disease, caused by a bacterium from the *Rickettsia* genus and is known to occur in many areas of Brazil. It is a highly lethal zoonosis and it is spreading in the country, with a great concern to public health. The *Rickettsia* species are divided into two main groups, based on their molecular and antigenic characteristics: the typhus group (TG), which includes the *Rickettsia prowazekii* (epidemic typhus) and the *Rickettsia typhi* (endemic or murine typhus), transmitted by lice and fleas, respectively; and the spotted fever group (SFG) with more than 23 valid species spread in all continents, except Antarctica (Yu & Walker 2003). The bacteria is transmitted by ticks belonged to many genus (*Amblyomma*, *Dermacentor*, *Ixodes*, *Rhipicephalus*, *Haemaphysalis* and *Hyalomma*) and only *Rickettsia felis* is associated with *Ctenocephalides* fleas and *Rickettsia akari* to *Allodermanyssus* mites (Raoult & Roux 1997, Beati & Raoult 1998). On the SFG, at least 14 species are assured as being pathogenic to man (*Rickettsia rickettsii*, *R. parkeri*, *R. australis*, *R. conorii*, *R. africae*, *R. honei*, *R. japonica*, *R. sibirica*, *R. slovacica*, *R. helvetica*, *R. massiliae*, *R. akari*, *R. aeschlimannii* and *R. felis*) (Raoult & Roux 1997, Raoult et al. 2002). A third group was proposed, the ancestor group (AG), including two species non-pathogenic or of unknown pathogenicity, *R. canadensis* and *R. bellii* (Sekeyova et al. 2000). In Brazil, *R. rickettsii* is the main etiological agent of BSF (Raoult & Roux 1997) and the tick *Amblyomma cajennense* (Fabricius 1787) is its major vector (Lemos et al. 1997). Besides acting as vector, the tick contributes for the maintenance of *R. rickettsii* on nature, by trans-ovarian transmission and trans-stadial survival. Capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) are suspected to maintain the bacteria, acting as amplifying hosts, keeping high levels of bacteremia for days or weeks, allowing the infection of non-infected ticks and increasing the prevalence of *R. rickettsii* on the tick population (Burgdorfer 1988). Up to now, in Brazil there is no evidence yet of an animal playing a role as an amplifying host of *R. rickettsii* to *A. cajennense*, but capybaras, opossums, and wild rabbits are suspected (Labruna 2006). These animals are natural hosts of all stages of *A. cajennense* (Labruna et al. 2002). Therefore, the involvement of the capybara as a reservoir of *Rickettsia* is probable, considering their capacity of maintaining the active-agent without clinical symptoms (Labruna 2006). It is also believed that *H. hydrochaeris* are the link between the enzootic and zoonotic life cycles of BSF. The presence of capybaras have been associated to the occurrence of the disease and due to the absence of natural predators and to the degradation of their natural habitat, they have become a considerable problem in rural and urban areas (Souza et al. 2002). BSF occurrence in urban centers has been described associated with the presence of wild animals in public parks. Literature discussing the importance of capybaras as potential reservoir of rickettsial agents is scarce, and there is a

lack at this point of the epidemiology of the disease. In Paraná state, the first official human case of BSF occurred in 2005, in São José dos Pinhais, near Curitiba. Since then, studies have been developed in horses and dogs of this region and suggested a rickettsial activity on the region (Freitas 2007). Serosurveys in wildlife for rickettsial diseases in Brazil have been performed only in the state of São Paulo (Horta et al. 2007, Pacheco et al. 2007). These studies found *Rickettsia*-reactive antibodies in capybaras and opossums (*Didelphis* spp). Since these animals are frequently infested by ticks, they can also serve as sentinels for BSF and other rickettsioses. The aim of this study is to report the detection of antibodies to *Rickettsia* spp. in captive capybaras from the Roberto Ribas Lange Zoological Park, at the Bela Vista Biological Sanctuary (BVBS) at Itaipu Binational – Foz do Iguaçu, Paraná.

Materials and Methods: Ten healthy captive capybaras (animal 1 to 10) from the BVBS Zoo, three males and seven females with ages ranging from one to four years and one adult wild capybara (animal 11) were sampled. Animals were anesthetized with 2% xilazine chloridrate and 10% ketamine chloridrate. Blood samples were collected from femoral vein using vacuum tubes without anticoagulant. The samples were centrifuged to obtain the serum, which were packed in plastic microtubes and stored at -70°C until processing. The indirect immunofluorescence assay (IFA) used for this study is based on the reaction of the sample serum with Vero cells infected by *R. rickettsii*, *R. parkeri*, *R. bellii*, *R. rhipicephali* and *R. amblyommii*, fixed on fluorescence microscopy slides. The reaction of the fixed antigen with the antibody of the tested sample was visualized after addition of fluorescein isothiocyanate-labeled sheep anti-capybara IgG (produced by the Centro de Controle de Zoonoses, São Paulo city) using an ultraviolet microscope (Olympus BX60, Japan), as previously described. (Pacheco et al. 2007). For each slide, there was a negative and a positive control for comparison. The positive samples were checked for titers of up to 1:2048.

Results and Discussion: Results for IFA can be viewed on Table 1. Seropositivity to *Rickettsia* spp. with titers equal or over to 64 was 72.8%. Of the 11 samples, six reacted positively to *R. rickettsii* and one sample had a positive serum reaction to *R. parkeri* (titer 256). Five samples, including the wild capybara, were seropositive to *R. bellii*. Three animals did not react to any of the species tested. Since sera antibodies must show a titer at least four-fold higher for a given *Rickettsia* species than other for the response be considered to have been stimulated by the first species (Pacheco et al. 2007), in this report two (18.2%) samples (capybaras 4 and 8) showed evidence for *R. rickettsii* infection, one (9.1%) sample (capybara 11) for *R. bellii*, and one (9.1%) sample (capybara 10) for *R. parkeri* infection. Capybaras 5 and 9 sera had a single titer of 64 for *R. bellii* and *R. rickettsii* respectively. This sera could not be assigned for homologous reaction because it is unknown if it had titer of 32 (thus, less than four-fold difference) for the remaining *Rickettsia* species. Previously, Pacheco et al. (2007) reported the first evidence of *R. bellii* and *R. parkeri* natural infection in capybaras in a study with animals from São Paulo State. The role of *R. bellii* causing infection is unknown and has to be investigated, such as the susceptibility of capybaras to it (Pacheco et al. 2007). The importance of capybaras as potential reservoir of BSF bacteria is uncertain, besides the role as amplifying host for tick population. Our data demonstrates the presence of antibodies to SFG rickettsias agents in capybaras. Considering the fact that these animals live in close contact to other animals and human beings, it is crucial that more detailed studies are performed in order to elucidate the

risk of human transmission in that region, permitting the design of adequate prophylactic measures.

Table 1. Endpoint antibody titers by indirect immunofluorescence assay for three *Rickettsia* species in 10 captive and 1 wild* capybaras from Foz do Iguaçu, PR, Brazil.

Animal number	<i>Rickettsia rickettsii</i>	<i>Rickettsia parkeri</i>	<i>Rickettsia belli</i>
	Titer	Titer	Titer
1	-	-	-
2	256	-	128
3	128	-	64
4	128	-	-
5	-	-	64
6	-	-	-
7	-	-	-
8	128	-	-
9	64	-	-
10	64	256	64
11*	-	-	128

- : serum non-reactive at the 1:64 dilution.

* Origin = wildlife.

References: Beati L. & Raoult D. 1998 Mediterranean Spotted Fever and other Spotted Fever Group Rickettsiae. In: Palmer S.R., Soulsby L. & Simpson D.I.H. Zoonoses, Ed: Oxford University Press, p.217-240. – Burgdorfer W. 1988. Ecological and epidemiological considerations of Rock Mountain spotted fever and scrub typhus. In: Walker D.H. Biology of rickettsial diseases, Boca Raton: CRC. p.33-50. – Freitas M.C.D.O. 2007. Detecção de Rickettsias do Grupo Febre Maculosa em cães e equinos em São José dos Pinhais, PR. 79f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. - Horta M.C., Labruna M.B., Pinter A., Linardi P.M. & Schumaker T.T. 2007. *Rickettsia* infection in five areas of the state of São Paulo, Brazil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 102(7):793-801. - Labruna M.B., Kasai N., Ferreira F., Faccini J.H. & Gennari S.M. 2002. Seasonal dynamics of ticks (Acari: Ixodidae) on horses in the state of São Paulo, Brazil. Veterinary Parasitology, 105:65-77. – Labruna M.B. 2006. Epidemiologia da febre maculosa no Brasil e nas Américas. In: Simpósio Brasileiro de Acarologia – SIBA, 1., Viçosa, Anais... p.63-78. – Lemos E.R.S., Machado R.D., Coura J.R., Guimarães M.A.A., Freire N.M.S., Amorim M. & Gazeta G.S. 1997. Epidemiological aspects of the Brazilian Spotted Fever: Seasonal activity of ticks collected in an endemic area in São Paulo, Brazil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 30(3):181-185. - Pacheco R.C., Horta M.C., Moraes-Filho J., Ataliba A.C., Pinter A. & Labruna M.B. 2007. Rickettsial infection in capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) from São Paulo, Brazil: serological evidence for infection by *Rickettsia belli* and *Rickettsia parkeri*. Biomédica, 27:364-71. – Raoult D. & Roux V. 1997. Rickettsioses as Paradigms of New or Emerging Infectious Diseases. Clinical Microbiology Reviews, 10(4):694-719. – Raoult D., Fournier P.E., Abboud P. & Caron F. 2002. First documented human *Rickettsia aeschlimannii* infection. Emerging Infectious

Diseases, 8(7):748-749. – Sekeyová Z., Fournier P.E., Reháček J. & Raoult D. 2000. Characterization of a new Spotted Fever Group Rickettsia detected in *Ixodes ricinus* (Acari: Ixodidae) collected in Slovakia. *Journal of Medical Entomology*, 37(5):707-713. - Souza C.E., Neto E.J.R., Estrada D.A., Souza S.S.A.S., Mayo R.C., Lima V.L.C. & Linhares A.X. 2002. Levantamento das espécies de carrapatos (Acari:Ixodidae) coletados em Capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) na região de Campinas, São Paulo. XII Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária, Rio de Janeiro. – Yu X.J. & Walker D.H. 2003. The Order Rickettsiales. In: Dworkin M. (Ed.). *The Prokaryotes: an evolving electronic resource for the microbiology community* 3rd ed. New York: Springer-Verlag.

Index terms: Brazilian Spotted Fever, *Rickettsia*, *Hydrochaeris hydrochaeris*, serology.



Primeira descrição da ocorrência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em pequenos mamíferos não voadores na Mata Atlântica de Pernambuco, Brasil.

Siqueira D.B., Aléssio F.M., Mauffrey J., Marvulo M.F.V., Pena H.J., Gennari S.M.,
Dubey J.P., Faustino, M.A.G., Alves L.C., Silva J.C.R.

Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Rua
Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife, PE. 52171-900, Brasil.
E-mail: danielbsiqueira@yahoo.com.br

Introdução: A intensificação de estudos dos possíveis patógenos transmitidos pelas comunidades de pequenos mamíferos (roedores e marsupiais < 1kg), silvestres e sinantrópicas, se faz necessária para buscar estratégias de controle das enfermidades, visando à saúde ambiental dos ecossistemas e da população humana e animal. Diversas pesquisas mostraram os marsupiais e roedores como sendo espécies de grande importância na epidemiologia de zoonoses (Travi et al. 1994, Frazão-Teixeira et al. 2002, Teixeira et al. 2005, Santiago et al. 2007). Dentre essas doenças destaca-se a toxoplasmose que é causada pelo *Toxoplasma gondii* (Dubey 1994) e apresenta uma ampla variedade de hospedeiros endotérmicos suscetíveis à infecção, inclusive o homem (Dubey & Beattie 1988). Os felídeos são considerados as fontes de infecção do *T. gondii* e os principais mantenedores do parasito no meio ambiente (Dubey 1994). Em roedores brasileiros, anticorpos anti-*T. gondii* foram verificadas em capivaras (*Hidrochaeris hidrochoerus*) e em ratos-silvestres (*Calomys callosus*) experimentalmente inoculados (Favoreto-Junior et al. 1998, Cãnon-Franco et al. 2003). Contudo, existem relatos do *T. gondii* infectando roedores selvagens em todas as partes do mundo (Hejlícek et al. 1997, DeFeo et al. 2002, Dubey et al. 2006, Dabritz et al. 2008). Nos marsupiais, a ocorrência de anticorpos anti-*T. gondii* foi verificada em gambá-de-orelha-preta (*Didelphis marsupialis*) (Ferraroni & Marzochi 1980, Yai et al. 2003), gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*) (Ragoso et al. 2005), gambá-de-cara-branca (*Didelphis virginiana*) (Mitchell et al. 2006) e marmosa (*Marmosa* sp) (Ferraroni & Marzochi 1980). As espécies sinantrópicas adaptam-se facilmente a diferentes ambientes chegando a viver muito próximo ao homem no meio rural e nas cidades. Os hábitos do consumo da caça, principalmente pela população rural (Santa Cruz et al. 2006), e do consumo de carne mal cozida ou crua, são fatores que influenciam na incidência da toxoplasmose nos humanos, uma vez que podem conter cistos teciduais e servirem de vias de transmissão (Dubey 1994). Neste contexto, o objetivo desta pesquisa foi determinar a ocorrência de anticorpos anti-*T. gondii* nos pequenos mamíferos provenientes da Mata Atlântica de Pernambuco e suas implicações para saúde pública e animal. Os resultados do presente estudo foram obtidos a partir de pesquisas ecológicas e epidemiológicas que estão sendo realizadas na comunidade de pequenos mamíferos não-voadores na Região Metropolitana do Recife e na Zona da Mata do Estado.

Material e Métodos: Os animais foram capturados em três Unidades de Conservação da Zona da Mata de Pernambuco (Estação Ecológica de Tapacurá, Estação Ecológica de Caetés, Parque Estadual Dois Irmãos) e na região metropolitana do Recife, utilizando-se armadilhas de modelo *Tomahawk* e *Sherman*, do tipo *Live Trap*. Entre janeiro a junho de 2008 foram colhidas amostras sanguíneas de 110 pequenos mamíferos, sendo 41

marsupiais e 69 roedores, machos e fêmeas, de idades variadas. Para atrair e capturar os animais foi utilizado o abacaxi como isca. A contenção química foi feita procurando-se minimizar o estresse da contenção e o protocolo anestésico utilizado foi a associação do cloridrato de cetamina (30 e 100mg/kg) e o cloridrato de xilazina (2 e 5mg/kg) para os marsupiais e roedores, respectivamente. A amostra sanguínea foi coletada pela via intracárdica e depois acondicionada em frasco de vidro estéril (Vacuette[®]) sem anti-coagulante. A determinação dos anticorpos anti-*T. gondii* foi feita por meio do Teste de Aglutinação Modificado (MAT) utilizando taquizoítas inativados pela formalina e 2-mercaptoetanol (Dubey & Desmonts 1987), com ponto de corte ≥ 25 (Dubey & Thulliez 1989). Os exames sorológicos foram realizados no Laboratório de Doenças Parasitárias do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal (VPS) da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - FMVZ da Universidade de São Paulo/USP.

Resultados e Discussão: Dentre os 110 indivíduos examinados, 14,6% (6/41) dos marsupiais e 2,9% (2/69) dos roedores apresentaram anticorpos anti-*T. gondii*. Com relação às espécies de marsupiais, 21,1% (4/19) de *D. albiventris*, 14,3% (1/7) de *Micoureus demerarae* e 12,5% (1/8) de *Marmosa murina* foram soropositivos. Dos roedores, foram soropositivos 3,6% (2/56) indivíduos de *Thricomys laurentius*. Esses resultados representam o primeiro registro da ocorrência de anticorpos anti-*T. gondii* nessas espécies em Pernambuco, Brasil. Os marsupiais australianos e os primatas neotropicais são os animais selvagens mais susceptíveis à toxoplasmose clínica e fatal (Dubey & Beattie 1988, Garrel 1999). Todavia, poucos são os dados sobre a morbidade e mortalidade da toxoplasmose nos marsupiais da fauna brasileira. Os roedores também apresentam um papel muito importante na epidemiologia da toxoplasmose (Chinchilla-Carmona 1978). De acordo com funcionários da Estação Ecológica de Tapacurá (08° 07' S e 34 ° 55' W), os punarés (*T. laurentius*) são espécies bastante caçadas e consumidas pela população do entorno desta Unidade de Conservação. Os gambás (*D. albiventris*) também são espécies bastante consumidas, principalmente pela população rural (Santa Cruz et al. 2006). O hábito do consumo de carne mal cozida ou crua e a da caça para consumo são fatores que podem tornar as espécies de marsupiais e roedores importantes vias de transmissão da toxoplasmose para os humanos, uma vez que podem conter cistos teciduais (Dubey 1994). Ainda há uma grande quantidade de informações para serem coletadas sobre infecção por *T. gondii* em vida selvagem, sendo necessário ainda saber como esta tem a habilidade de infectar uma grande quantidade de animais e o que realmente ativa a doença clínica. O impacto que esta zoonose exerce sobre a Saúde Pública é um fator que deve ser levado em consideração, pois pode levar a graves conseqüências nos seres humanos. Nesta espécie, podem ser observados abortos, natimortos ou óbitos neonatais (Figueiró-Filho et al. 2005) e a transmissão congênita também é muito importante. Crianças infectadas podem não apresentar sinais clínicos ao nascer, mas muitas apresentam sinais tardios da doença, como coriorretinite e retardamento mental (Dubey 1994). Por isto, a intensificação de estudos dos possíveis patógenos que podem ser transmitidos pelos pequenos mamíferos não voadores da Mata Atlântica se faz necessária. Também é muito importante conhecer os fatores ecológicos que podem favorecer nas taxas de transmissão dos agentes infecciosos, assim como suas implicações para a conservação do meio ambiente (Suzán et al. 2000). Particularmente na toxoplasmose, deve-se também direcionar estratégias de controle para as populações de gatos ferais que vivem no entorno e no interior das Unidades de Conservação (Suzán & Ceballos 2005) e promover um Programa de Educação em Saúde

para a população humana buscando minimizar o impacto que os felinos possam representar para as populações selvagens de marsupiais e roedores e, conseqüentemente, para a população humana, pelo consumo predatório destes pequenos mamíferos selvagens.

Referências: Cañon-Franco W.A., Yai L.E., Joppert A.M., Souza C.E., D'Auria S.R., Dubey J.P., Gennari S.M. 2003. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies in the rodent capybara (*Hydrochoeris hydrochoeris*) from Brazil. *J. Parasitol.*, 89(4):850 – Chinchilla-Carmona M. 1978. Epidemiology of toxoplasmosis in Costa Rica: importance of domestic rodents. *Revista de Biología Tropical*, 26(1): 113-124. – Dabritz H.A., Miller M.A., Gardner I.A., Packham A.E., Atwill E.R., Conrad P.A. 2008. Risk Factors for *Toxoplasma gondii* Infection in Wild Rodents from Central Coastal California and a Review of *T. gondii* Prevalence in Rodents. *J. Parasitol.*, 94(3):675-83 – DeFeo M.L., Dubey J.P., Mather T.N., Rhodes R.C. 2002. Epidemiologic investigation of seroprevalence of antibodies to *Toxoplasma gondii* in cats and rodents. *Am J Vet Res*, 63(12):1714-7 – Dubey J.P. & Desmonts G. 1987. Serologic responses of equids fed *Toxoplasma gondii* oocysts. *Equine Veterinary Journal* 19(4): 337-339 – Dubey J.P. & Beattie C.P. 1988. Toxoplasmosis of animals and man. Boca Raton: CRC Press. 220 p. – Dubey J.P. & Thulliez P. 1989. Serologic diagnosis of toxoplasmosis in cats fed *Toxoplasma gondii* tissue cysts. *JAVMA*, 194(9): 1297-1299 – Dubey J.P. 1994. Toxoplasmosis. *JAVMA*, 205(11): 1593-1598 – Dubey J.P., Bhaiyat M.I., Macpherson C.N., de-Allie C., Chikweto A., Kwok O.C., Sharma R.N. 2006. Prevalence of *Toxoplasma gondii* in rats (*Rattus norvegicus*) in Grenada, West Indies. *J. Parasitol.*, 92(5):1107-8 – Favoreto-Júnior S., Ferro E.A., Clemente D., Silva D.A., Mineo J.R. 1998. Experimental infection of *Calomys callosus* (Rodentia, Cricetidae) by *Toxoplasma gondii*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 93(1):103-7 – Ferraroni J.J. & Marzochi M.C.A. 1980. Prevalência da infecção pelo *Toxoplasma gondii* em animais domésticos, silvestres e grupamentos humanos na Amazônia. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 75(1-2): 99-109 – Figueiró-Filho E.A., Lopes A.H.A., Senefonte F.R.A., Souza J.R.V.G., Botelho C.A., Figueiredo M.S., Duarte G. 2005. Toxoplasmose aguda: estuda da freqüência, taxa de transmissão vertical e relação entre os testes diagnósticos materno-fetais em gestantes em estado da região Centro-Oeste do Brasil. *Rev. Bras. Gin. Obst.*, 27(8): 442-449 – Frazão-Teixeira E., Oliveira F.C.R., Almeida E.S.C., Teixeira W.L. 2002. Comparative sensibility of the gerbil (*Meriones unguiculatus*) and the mouse (*Mus musculus*) inoculated with oocysts sporulated of *Toxoplasma gondii* (Nicolle & Manceaux, 1909). *Brazil. J. Vet. Parasitol.*, 11(2): 65-69 – Garrel D.M. 1999. Toxoplasmosis in zoo animals, p. 131-135. In: Fowler M.E., Miller R.E. *Zoo & wild animal medicine. Current therapy 4*. Philadelphia: W. B. Saunders – Hejlíček K., Literák I., Nezval J. 1997. Toxoplasmosis in wild mammals from the Czech Republic. *J. Wildl. Dis.*, 33(3):480-5 – Mitchell S.M., Richardson D.J., Lindsay D.S. Prevalence of agglutinating to *Toxoplasma gondii* in striped skunks (*Mephitis mephitis*), opossums (*Didelphis virginiana*) and raccoons (*Procyon lotor*) from Connecticut. *Journal of Parasitology*, 92(3): 664-665 – Ragozo A.M.A., Horta M.C., Rodrigues A.A.R. 2005. Ocorrência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em gambás do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO E ENCONTRO DA ABRAVAS, São José do Rio Preto. Anais ... São José do Rio Preto. p. 39 – Santa Cruz A., Borda J.T., Montenegro M.A., Gomez L.G., Prieto O.H., Scheibler N. s/d. Estúdio de ecto y endo parásitos en *Didelphis albiventris* (comadreja overa), *Masurpialia*, *Didelphidae*. Disponível em: <<http://www1.unne.edu.ar/cyt/veterinarias/v025.pdf#search=%22parasitos%20didelphis%20>

albiventris22>. Acesso em 15 set. 2006. – Santiago M.E.B., Vasconcelos R.O., Fattori K.R., Munari D.P., Michelin A.F., Lima V.M.F. 2007. An investigation of *Leishmania* spp. in *Didelphis* spp. from urban and peri-urban areas in Bauru (São Paulo, Brazil). *Vet. Parasitol.*, 150: 283-290 – Suzán G., Galindo M.F., Ceballos G. 2000. La importancia del estudio de enfermedades en la conservación de fauna silvestre. *Vet. Mex.*, 31(3): 223-230 – Suzán G., Ceballos G. 2005. The role of feral mammals on wildlife infectious disease prevalence in two nature reserves within Mexico city limits. *J. Zoo. Wildl. Med.*, 36(3): 479-484 – Teixeira B.R., Roque A.L.R., Barreiros-Gómez S.C., Borodin P.M., Jansen A.M., D'Andrea P.S. 2005. Maintenance and breeding of *Thrichomys* (Trouessart, 1880) (Rodentia: Echimyidae) in captivity. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 100(6) – Travi B.L., Jaramillo C., Montoya J., Segura I., Zea A., Goncalves A., Velez I.D. 1994. *Didelphis marsupialis*, an important reservoir of *Trypanosoma* (*Schizotrypanum*) *cruzi* and *Leishmania* (*Leishmania*) *chagasi* in Colombia. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 50(5):557-565 – Yai L.E.O., Cañon-Franco W.A., Geraldí V.C., Summa M.E.L., Camargo, M.C.G.O., Dubey J.P., Gennari S.M. 2003. Seroprevalence of *Neospora caninum* e *Toxoplasma gondii* antibodies in the South American opossum (*Didelphis marsupialis*) from the city of São Paulo, Brazil. *Journal of Parasitology*, 89(4): 870-871.

Termos de indexação: marsupial, roedor, Toxoplasmose, pequenos mamíferos.



Microfilaremia causada por *Dirofilaria immitis* em tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) encontrado no município do Guarujá-SP.

Nascimento C.C., Petrolina A., Camargo N. J., Meneses-Junior J.I., Kumano, F. H. 2008

Centro de Triagem de Animais Selvagens Refúgio Mata Atlântica Lello-Unimonte. Centro Universitário Monte Serrat, Av. Galeão Coutinho, 517, São Vicente, SP 11365-000, Brasil.
E-mail: claucn@hotmail.com

Introdução: O Tamanduá mirim (*Tamandua tetradactyla*), também conhecido como tamanduá de colete, ocorre na América do Sul, a leste dos Andes, da Venezuela até o norte da Argentina, a leste do Brasil e Norte do Uruguai (Nowak 1999). No Brasil a espécie ocorre em todos os biomas (Emmos e Feer 1997). O comprimento do corpo varia entre 40 a 68 cm e o peso até 7 kg (Nowak 1999). A pelagem é curta, densa e a sua coloração é amarela pálida com duas listras pretas que avançam da região escapular até a porção posterior do animal, lembrando um colete (Canevari & Vaccaro 2007). O tamanduá mirim pode utilizar ambientes savânicos ou florestais, e a atividade é predominantemente noturna, porém podem ser avistados de dia (Emmos e Feer 1997). As alterações nos ecossistemas no último século afetaram a saúde das populações de animais selvagens, e algumas patologias podem levar a população a um desequilíbrio ou então representar risco à saúde humana. Situações de transformações ambientais e demográficas são as que mais favorecem o aparecimento de novas doenças. A criação de grandes centros urbanos; os fluxos migratórios; a incorporação desordenada de tecnologias sem um desenvolvimento social correspondente; as oportunidades de interação entre áreas distantes e relativamente isoladas através da comunicação e comércio – tudo isto se coloca como fatos que influenciam a emergência e a reemergência de doenças, cada vez mais presentes e impostas pela globalização (Schmidt 2007). Desta forma é de extrema importância a avaliação clínica dos animais selvagens, pois estes podem veicular patógenos com importância tanto para a população em que o animal está inserido, como para a saúde pública. Dentre as zoonoses, a dirofilariose apresenta-se como uma doença emergente em potencial (Takeuchi et al. 1981). O nematóide *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856) (Spirurida: Oncocercidae), é transmitido por mosquitos (Diptera: Culicidae), pode ser encontrado no ventrículo direito e artéria pulmonar de carnívoros domésticos e animais selvagens, as lesões causam problemas cardiopulmonares severos e a morte de alguns animais (Ettinger & Feldman 2004). Dentre as espécies de animais selvagens, Forrester et al. (1973) relataram a ocorrência em leões marinhos; Johnson (1975) em urso negro, Harwell & Craig (1981) em urso panda vermelho, Carlson & Nielsen (1983) em raposa cinzenta, Matsuda et al. (2003) em lontras, Maranhão et al. (1997) em lobo marinho sul-americano, Gupta et al. (1999) em leões e tigres, Kang et al. (2002) em focas e Pence et al. (2003) em jaguatiricas. Ocorre com acentuada prevalência em áreas litorâneas de países localizados nos cinco continentes. No Brasil, existem registros do parasita em regiões com diferentes graus de incidência: 1,1% no Rio Grande do Sul; 12,5% em Santa Catarina; 12,4% na Paraíba; 12,5% em Alagoas; 9,6% em Cuiabá; 14% no Rio de Janeiro; 29,7% em Niterói (RJ); 10,7% em Belém (PA); 2,3% em Recife (PE) e 8,8% no Estado de São Paulo, na região litorânea deste estado foram encontrados cães positivos em Boiçucanga, Camburi, Guarujá, Peruíbe, Santos e Ubatuba (Sousa & Larsson 2001). Este estudo teve como objetivo relatar a ocorrência de

microfilaremia causada por *Dirofilaria immitis* em um macho juvenil de Tamanduá mirim (*Tamandua tetradactyla*), encontrado no município do Guarujá (SP).

Material e Métodos: No dia 19/06/2008 foi trazido pela Polícia Ambiental para o Centro de Triagem de Animais Selvagens Refúgio Mata Atlântica Lello-Unimonte, localizado em São Vicente-SP; um macho juvenil de Tamanduá mirim. Este animal foi encontrado no município do Guarujá. Foi realizado o exame clínico geral, coletado três ml de sangue total da veia caudal acondicionado em tubo com EDTA para a realização de hemograma e o teste sorológico utilizado foi através do "kit" ELISA para detecção de antígeno solúvel de fêmea adulta de *D. immitis* (Witness Dirofilaria® - Merial), processado e interpretado de acordo com as instruções do fabricante, utilizando-se uma gota de soro e duas gotas de tampão, com leitura do teste feita após cinco minutos, no laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário Monte Serrat - Unimonte.

Resultados e Discussão: O animal apresentou-se apático, apresentando 10% de desidratação e com a mucosa oral levemente pálida. Inicialmente o animal apresentou hematócrito 19%, proteína total 5,0, anisocitose ++ e policromasia ++; 10.400 leucócitos totais (71% segmentados, 7% eosinófilos, 21% basófilos típicos, 1% monócitos); 310.000 plaquetas/mm³. Foram observadas microfilárias em grande quantidade em todos os campos observados (em média 6/campo). O resultado da sorologia para *D. immitis* foi negativo. A partir deste achado foi realizada a técnica de Knott modificada segundo Newton & Wright (1956), com a qual todos os outros métodos são comparados, e permite a diferenciação das espécies de microfilárias por meio da observação dos detalhes de morfologia de cauda e cabeça (Herd 1978). Segundo este autor, as microfilárias de *D. immitis* têm mais de 300µm de comprimento, a cabeça afilada e a cauda reta; as de *Dipetalonema reconditum* têm menos de 300µm, a cabeça obtusa e a extremidade posterior em forma de gancho. O resultado da amostra deste tamanduá mirim foi compatível com as características morfológicas descritas anteriormente para *D. immitis*. O teste sorológico é altamente específico e sensível, desde que a carga parasitária inclua três ou mais fêmeas, com idade mínima de oito meses. Infecção composta exclusivamente por machos não é detectável por esse teste, mesmo que em grandes quantidades, a menos que tenha havido morte recente de alguns deles (Witness Dirofilaria® - Merial). Para Collins & Pope (1987), uma pequena carga de parasitos não está associada aos sinais clínicos da dirofilariose. Para ter certeza da presença ou não de parasitas adultos, foi realizado ultrassonografia abdominal com *doppler* colorido, a procura dos sinais clássicos de insuficiência cardíaca congestiva, e nenhuma alteração digna de nota foi encontrada. Ao exame ecocardiográfico não foram observadas alterações nas válvulas cardíacas, espessamento de parede das câmaras cardíacas ou hipertensão da artéria pulmonar, pois estas alterações são achados clássicos em cães domésticos (Ettinger & Feldman 2004). O animal foi tratado com Selamectina *pour on* (Revolution® - Merial), Hemolitan, Glicopan e Nutração. Após três meses, o hematócrito apresenta-se 40% e não foram encontradas mais microfilárias na circulação periférica. Achados como estes reforçam ainda mais a necessidade de um estado de vigilância epidemiológica sobre as populações de animais selvagens e na preservação dos habitats equilibrados e preservados, de modo a minimizar o aparecimento de doenças emergentes nas populações humanas. Desta forma reduzindo o contato dos animais selvagens aos centros urbanos a fim de diminuir estes a exposição de patógenos típicos de animais domésticos, que podem levar a um risco de extinção as populações naturais. Este estudo

teve como objetivo realizar o primeiro registro da presença de microfilárias de *Dirofilaria immitis* na circulação periférica de Tamanduá mirim (*Tamandua tetradactyla*), na região do município do Guarujá (SP).

Referências: Canevari M., Vacaro, O. Guia de mamíferos Del sur de America del sur V. 1. p.57-59. 2007. CARLSON, B. L.; NIELSEN, S. W. *Dirofilaria immitis* infection in a gray fox. Journal of the American Veterinary Medical Association, v.183, n. 11, p. 1. 1983. COLLINS, G.H., POPE, S.E. An evaluation of an ELISA test for the detection of antigen of *Dirofilaria immitis*. Aust. Vet. J., v.64, p.318.-319, 1987. Emmons, L. H., Feer, F. Neotropical Rainforest Mammals, 38-41, 1997. Ettinger S.J.; Feldman, E. C. Tratado de Medicina Veterinária. 5. ed. v. 1, p. 1038, 2004. FORRESTER, D. J. et al. Heartworms in captive California Sea Lions. Journal of the American Veterinary Medical Association, v. 163, n. 6, p. 568-570, 1973. GUPTA, M. K. et al. Occurrence of dirofilariosis in lions and tigers. Journal of Veterinary Parasitology, v. 13, n. 1, p. 77-78, 1999. HARWELL, G.; CRAIG, T.M. Dirofilariosis in a Red Panda. Journal of American Veterinary Medical Association, v. 179, n. 11, p. 1258. 1981. HERD, R. High *Dipetalonema reconditum* microfilarial counts in two dogs. J. Am. Vet. Med. Assoc., v.172, p.1430-1431, 1978. JOHNSON, C. A. III. *Ursus americanus* (Black Bear) a new host for *Dirofilaria immitis*. The Journal of Parasitology, v. 61, n. 5, p. 940, 1975. KANG, S. et al. A harbor seal infection with *Dirofilaria*. Journal of Veterinary Clinic, v.19, n. 1, p. 92-94, 2002. LABARTHE, N. V. Dirofilariose canina: diagnóstico, prevenção e tratamento adulticida. Revisão de Literatura. Clínica Veterinária, v. 10, p. 10-16, 1997. Maranhão, A.; Nascimento C. C. ; Sartori, F. I. . Infecção de *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856) em Lobo Marinho Sul Americano (*Arctocephalus australis*, Zimmermann, 1783). In: I Congresso e VI Encontro da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens, 1997, Pirassununga. I Congresso e VI Encontro da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens, 1997. NEWTON, N.L., WRIGHT, W.H. The occurrence of a dog filarid other than *Dirofilaria immitis* in the United States. J. Parasitol., v.42, p.246-258, 1956. Nowak. R. M. Walker's Mammals of the world. V. 1. 1999. MATSUDA, K.; BAEK, B. K.; LIM, C. W. Eurasian otter (*Lutra lutra*) a definitive host for *Dirofilaria immitis*. Journal of Zoo and Wildlife Medicine, v. 34, n. 2, p. 202-205, 2003. PENCE, D. B.; TEWES, M. E.; LAACK, L. L. Helminths of the Ocelot from Southern Texas. Journal of Wildlife Diseases, v. 39, n. 3, p. 683-689, 2003. Schmidt, R. A. C. A questão ambiental na promoção da saúde: uma oportunidade de ação multiprofissional sobre doenças emergentes. Physis vol.17 n.2, 2007. Souza N.F., Larsson M.H.M.A Frequency of canine heartworm disease (*D. immitis*) in some regions of São Paulo State using a circulating antigen indicator test. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. vol.53 n.3 Belo Horizonte June 2001. Takeuchi T.; Asami, K.; Kobayashi, S.; Masuda, M.; Tanabe, M.; Miura, S.; Asakawa, M.; Murai, T. *Dirofilaria immitis* infection in man: report of a case of the infection in heart and inferior vena cava from Japan. Am. J. Trop. Med. Hyg., v. 30, p. 966- 969, 1981.

Inserção de prótese homóloga de gnatoteca em calopsita (*Nymphicus hollandicus*).

Fecchio R. S., Krumenerl Jr, J. L., Rossi Jr, J. L., Gioso, M. A

Laboratório de Odontologia Comparada, FMVZ, USP, Av. Prof. Dr. Orlando de Marques de Paiva 87, Bloco 8-superior, Cidade Universitária, São Paulo, SP 05508-270.

Email: rfecchio@usp.br

Introdução: O bico das aves é uma estrutura dinâmica em crescimento constante, constituída pelos ossos maxilares superiores (pré-maxila e nasal) e inferior (mandíbula), cobertos por bainhas epidérmicas queratinizadas, denominado de ranfoteca (RUPLEY 1999). Anatomicamente, a ranfoteca é subdividida em rinoteca (superior) e gnatoteca (inferior). A articulação do bico superior com o crânio (articulação naso-frontal) abrange os ossos pré-frontal, quadrado e arco zigomático. Em algumas espécies esta articulação é fusionada e não há abertura do bico superior independente do crânio. Os ossos da mandíbula se fundem rostralmente, formando a sínfise mentoniana (RITCHIE et al 1994). Além disso, a maior parte do volume ósseo do bico é composta por ossos trabeculados, entremeados por membranas protéicas calcificadas e ar; característica que confere resistência e leveza ao bico (FECCHIO et al 2005). Outras estruturas também compõem o bico como feixes vâsculo-nervosos, articulações e bainhas germinativas.

As anormalidades do bico podem ocorrer como resultado de má nutrição; incubação inapropriada; infecção viral, bacteriana, fúngica, parasitária e traumas (RUPLEY 1999). Esses fatores podem gerar crescimento exagerado do bico, cruzamento de rinoteca e gnatoteca (“bico em tesoura”), encurtamento do bico superior (braquignatismo) ou alongamento do bico inferior (prognatismo), infecções, necrose e fraturas.

As lesões decorrentes de traumatismos são as mais prevalentes das lesões de bico e variam de acordo com a intensidade do trauma. As fraturas completas de ranfoteca são de extrema dificuldade de reparo, principalmente em tucanos, necessitando de próteses complexas e com grande número de insucessos nos tratamentos (ALTMAN 1996).

De acordo com a origem, as próteses podem ser classificadas de forma análoga aos enxertos em próteses autógenas (provém do mesmo indivíduo), próteses homólogas ou alógenas (provém de outro indivíduo da mesma espécie), prótese heteróloga ou xenógena (provém de indivíduo de espécie distinta), prótese sintética (confeccionada com material inorgânico) e mista (associação de dois ou mais tipos de próteses). Na prática, as próteses autógenas pouco são utilizadas, as próteses heterólogas são muito pouco utilizadas, porém as próteses homólogas, sintéticas e mistas são utilizadas com frequência. São utilizados cadáveres de aves como fornecedores de próteses homólogas, dos quais o bico deve ser dissecado e removido da forma mais asséptica possível. É importante descartar as doenças infecciosas como *causa mortis* dos cadáveres que fornecerão a prótese homóloga.

Relato do caso: Uma calopsita (*Nymphicus hollandicus*), adulta e de sexo indefinido foi encaminhada ao Laboratório de Odontologia Comparada LOC FMVZ-USP, onde se constatou a existência de fratura completa do terço caudal da gnatoteca, com perda de aproximadamente $\frac{3}{4}$ (três quartos) desta estrutura e avulsão de pequeno fragmento rostral da rinoteca (Figura 1).



Figura 1: Calopsita (*Nymphicus hollandicus*) apresentando ausência de $\frac{3}{4}$ da gnatoteca.

O proprietário relatou que o trauma foi decorrente de briga com animal de outra espécie (papagaio – *Amazona aestiva*), o qual dividia a mesma gaiola. Após detalhado exame físico e discussão entre os profissionais, verificou-se a possibilidade de inserção de uma prótese fixa homóloga, utilizando-se fragmento de gnatoteca de outro espécime (proveniente de cadáver), de forma a substituir a perda da gnatoteca. Buscou-se gnatotecas de animais mortos por causas não infecciosas, as quais foram mantidas em glicerina 98% durante 30 dias, até a data da cirurgia. O animal foi anestesiado com isoflurano para o procedimento. Após debridagem de tecidos necróticos e remoção de sujidades do remanescente de gnatoteca, o fragmento homólogo foi cerclado ao remanescente de gnatoteca com fios de nylon 3-0 (Figura 2).

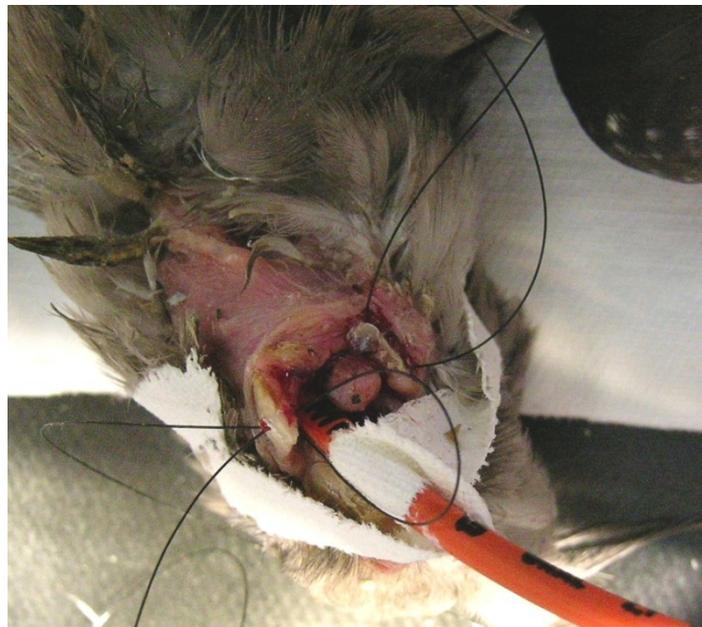


Figura 2: Utilização de fio de nylon 3-0 para cerclagem dos fragmentos remanescentes da gnatoteca, abrangendo a margem óssea da mandíbula.

Foram realizadas duas cerclagens, uma em cada margem do remanescente da gnatoteca (direita e esquerda), transfixando a base óssea remanescente da mandíbula (Figura 3).



Figura 3: Inserção de prótese homóloga de gnatoteca por meio de cerclagem.

A margem de união entre a prótese e o remanescente foi coberta com resina odontológica fotopolimerizável, conferindo maior aderência e homogeneidade à reconstituição da gnatoteca. O animal apresentou imediata adaptação à prótese, retornado à alimentação ao fim do procedimento (Figura 4).



Figura 4: Aspecto do pós-cirúrgico imediato após inserção de prótese homóloga de gnatoteca em calopsita (*Nymphicus hollandicus*).

Indicou-se alimentação pastosa por 10 dias e o fornecimento de maior quantidade de frutas, além do alojamento em gaiola própria. Após 34 dias do procedimento, o animal retornou ao Laboratório de Odontologia Comparada LOC FMVZ-USP, quando se pôde verificar que a prótese mantinha-se firmemente inserida ao remanescente da gnatoteca e o animal apresentava excelente condição clínica. Além disso, observou-se crescimento do fragmento rostral de rinoteca (Figura 5).



Figura 5: Aspecto geral após 34 dias da intervenção cirúrgica. Notar crescimento da rinitoteca.

Decorridos 42 dias deste retorno (76 dias após a intervenção cirúrgica) a proprietária (por telefone) relatou perda da prótese do animal, porém exaltou a adaptação do animal à alimentação, mesmo na ausência de grande parte da gnatoteca. Frente a isso, descartou-se a possibilidade de inserção de nova prótese neste momento e indicou-se minuciosa observação do animal.

Discussão e conclusões: A compreensão da biomecânica do crânio e das forças que agem durante os movimentos oclusais é essencial para a confecção e posicionamento das próteses. A inserção de próteses de bico devolve a função desta estrutura ao animal, permitindo que este retorne a se alimentar e ingerir água, permitindo uma melhora clínica substancial, mesmo que o sucesso quanto a fixação seja incerto.

Diversos fatores como a anatomia individual, peso reduzido do bico e o desconhecimento da intensidade e distribuição das forças aplicadas sobre o bico, além do desconhecimento da biocompatibilidade (interação) das resinas com a superfície de queratina, são responsáveis por um grande número de insucessos nos tratamentos.

Referências: RUPLEY, A. E. Manual of Avian Practice. W.B. Saunders Co. Philadelphia, PA; 1997. - RITCHIE, B. W.; HARRISON, G. J.; HARRISON, L. R. Avian Medicine: principles and application. Wingers Publishing, Florida, 1994. - FECCHIO, R. S.; GOMES, M. S.; KOLOSOSKI, J.; PETRI, B. S.; GIOSO, M. A. Estudo da aderência da resina acrílica auto-polimerizável (Polimetilmetacrilato) em fraturas de rinitoteca de tucanos (*Ramphastus toco*). In IX Congresso e XIV Encontro da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens, São José do Rio Preto. **Anais...** 2005. - ALTMAN, R. B., Beak Repair, Acrylics, In; Avian Medicine and Surgery, Altman, et al., W.B. Saunders Co., Philadelphia, PA, 1996 - pp. 787-799.

Termos de indexação: Calopsita, *Nymphicus hollandicus*, gnatoteca, prótese homóloga.

Uso do chá da casca do cajueiro (*Anacardium occidentale L.*) como cicatrizante e antiinflamatório em primatas não-humanos mantidos pelo Centro Nacional de Primatas (CENP).

Silva L.C.S., Muniz J.A.P.C, Silva K.S.M., Santos J.M.T., Ferreira P.R., Castro P.H.G. & Silva R.M.L.

Centro Nacional de Primatas, BR 316 Km 07, Ananindeua, PA 67030000, Brasil.
E-mail: luanacss@yahoo.com

Introdução: A utilização das plantas medicinais tem acompanhado a evolução do ser humano ao longo do tempo, contudo o seu início não está totalmente esclarecido (Marinho et al. 2007). Estes autores ainda sugerem que o descobrimento das propriedades curativas das plantas se deu de maneira meramente intuitiva ou por meio da observação dos animais que quando enfermos procuravam nas ervas a cura para suas doenças. Nas últimas décadas assistiu-se um crescente interesse nesta área pelo mundo ocidental, consistindo assim em uma ajuda e complemento para o tratamento médico convencional (Araújo et al. 2007). Tanto na medicina humana como na medicina veterinária, observa-se também um maior interesse por parte dos profissionais no uso da fitoterapia e outras terapias alternativas, embora ainda sejam escassos os trabalhos científicos nesta área. Um dos motivos para o aumento no uso de ervas em terapias decorre do baixo custo dos medicamentos em relação aos fármacos alopáticos tradicionais (Almeida et al. 2006, Silva et al. 2007). A fitoterapia, terapêutica milenar, está inserida na chamada etnoveterinária a qual é a ciência que envolve a opinião e o conhecimento das práticas populares usadas para o tratamento ou prevenção de moléstias nos animais (Almeida et al. 2006). Para o uso dessa terapia deve-se ter garantia de segurança com relação aos efeitos adversos como toxicidade, interações medicamentosas, contra-indicações, mutagenicidade e uma demonstração experimental da eficácia da planta medicinal (Araújo et al. 2007). No entanto, na atualidade, tem-se notado a ausência de regulamentação e controle de qualidade apropriado para a comercialização de diversos fitoterápicos, o que acarreta no uso indiscriminado das ervas baseado na crença da ausência de implicações podendo assim levar a uma série de efeitos colaterais, como: reações alérgicas e efeitos tóxicos em vários órgãos (Marinho et al. 2007). O Brasil, por possuir a maior diversidade de flora do mundo, com cerca de um quarto de todas as espécies vegetais conhecidas (Marinho et al. 2007), é um país com altíssima potencialidade nesse campo, apesar disso, menos de 1% dessas espécies foram analisadas até o momento (Araújo et al. 2007). Dentre as espécies conhecidas com finalidade alimentar e terapêutica citam-se o cajueiro-roxo ou cajueiro-comum (*Anacardium occidentale L.*) e supostamente *Anacardium occidentale L. var.*, ou cajueiro precoce, os quais são árvores nativas do Brasil, da família das anacardiáceas, cultivada nas regiões Norte e Nordeste do país (Silva et al. 2007), em que os estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte respondem por 95% da produção brasileira de castanha (Lima et al. 2001). Esta última é considerada o fruto de tal árvore, e a parte carnosa ligada a esta, é o chamado pedúnculo floral hipertrofiado, ou também conhecido como pseudofruto, e ambos são consumidos não somente pelas suas qualidades gustativas, mas principalmente pelo seu valor nutritivo, devido ao seu alto teor de vitamina C, vitamina A, proteínas, carboidratos e compostos fenólicos (Cavalcante et al. 2006). Pode-se encontrar na literatura diversas atividades farmacológicas devidamente comprovadas da utilização desta árvore como um todo, tais como ação antiinflamatória, cicatrizante (Silva & Andrade 2005, Almeida et al. 2006), antioxidante, antidiabética e

inibidor da enzima acetilcolinesterase (Silva et al. 2007). Mota (1982) descreve uma ação antiinflamatória dos taninos obtidos da casca do cajueiro de cerca de cinco vezes maior do que a do ácido acetilsalicílico. Olajide et al. (2004) descreveram o uso popular de tal erva no tratamento de doenças inflamatórias na Nigéria acarretando numa redução da síntese de prostaglandinas na vesícula seminal em bovinos. Existem relatos científicos de que o pseudofruto do cajueiro possui atividades antibacterianas, antifúngicas, antitumorais, antiinflamatórias e antimutagênicas (Cavalcante et al. 2006). Mais recentemente, foi descrito que o extrato hidroalcoólico do cajueiro produz uma significativa atividade antimicrobiana *in vitro* sobre as linhagens de *Staphylococcus aureus* de origem humana hospitalar, resistentes e sensíveis a metilicina. Além disso, sabe-se que o extrato do cajueiro, em altas concentrações, também possui efeito frente a bactérias gram-negativas, como: *Proteus morgani*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* e *Salmonella typhi*, bem como sobre espécies de *Streptococcus sp.* (Silva et al. 2007). Estes autores descreveram ainda que tal característica pode ocorrer devido à presença de compostos como taninos e alcalóides na planta, rompendo dessa forma a parede celular bacteriana e inibindo os sistemas enzimáticos da mesma. Araújo et al. (2007) relatam que a presença desses taninos confere ao cajueiro atividades adstringentes, antiinflamatórias e hemostáticas importantes. Sendo que a decocção das cascas e a infusão das folhas são empregadas como tônico, antidiabético e antiinflamatório. O objetivo deste trabalho foi descrever a utilização do chá da casca do cajueiro como cicatrizante e antiinflamatório em ferimentos de primatas não-humanos contribuindo assim na preservação do conhecimento popular do uso de plantas medicinais no que diz respeito às suas características terapêuticas.

Material e Métodos: Desde 2005 o Centro Nacional de Primatas (CENP), localizado na cidade de Ananindeua (PA), vem utilizando o chá da casca das duas espécies de cajueiro existentes, como forma de auxílio cicatrizante e antiinflamatório no tratamento complementar de alguns casos de ferimentos ocasionados em primatas não-humanos, principalmente, devido a brigas intraespecíficas entre indivíduos mantidos no mesmo recinto. O seu modo de uso se dá através da fervura da casca da árvore até formação de um chá de coloração castanha escura e, após a limpeza do ferimento do animal com solução fisiológica a 0,9%, procede-se a imersão do membro lesionado no chá mantido em temperatura morna. O tempo de permanência do membro submerso, ou asseio, ocorreu em, aproximadamente, 5 a 10 minutos diariamente, dependendo da gravidade da lesão, realizando-se tal manobra uma a duas vezes ao dia. Ressalta-se que foram administrados conjuntamente antiinflamatórios e antibióticos sistêmicos receitados para cada caso. Os casos descritos neste trabalho ocorreram em dois indivíduos adultos da espécie *Aotus azarai infulatus* (macaco-da-noite), durante trinta dias, sendo um macho e uma fêmea, ambos apresentando lesões de continuidade no dorso, três machos adultos da espécie *Cebus apella* (macaco-prego), durante setenta e cinco dias, sendo que estes se apresentavam com ferimentos nos membros pélvicos e torácicos decorrentes de briga, e um macho adulto da espécie *Alouatta belzebul belzebul* (guariba) que possuía lesão em região de metatarso direito devido à automutilação, sendo a manobra utilizada por 3 meses continuamente. As feridas eram avaliadas diariamente a cada novo curativo realizado em cada animal.

Discussão e Conclusão: Com a utilização do chá de casca de cajueiro como auxiliar no tratamento dos animais, pôde-se notar uma interferência favorável e maior rapidez no processo cicatricial em relação à medicação convencional alopática utilizada em exemplares das mesmas espécies que apresentavam ferimentos similares aos animais

deste relato. Foi observada uma potencialização na retração das bordas do ferimento com formação de tecido cicatricial e restauração da integridade tecidual na pele dos animais citados neste trabalho. Os resultados corroboram com os relatos de Mota (1982), Silva & Andrade (2005), Almeida et al. (2006), Cavalcante (2006) e Schirato et al. (2006) que descreveram as propriedades antiinflamatórias e cicatrizantes do cajueiro. Sendo que estes últimos autores citaram um favorecimento no sistema imune do animal quando da utilização de polissacarídeos obtidos da goma do cajueiro, evento este que também estaria atuante no presente relato com o uso da casca do cajueiro. Assim, é de suma importância relatar o potencial medicinal do uso deste vegetal no tratamento de feridas em primatas não-humanos, visto ser uma planta altamente presente no país e que pode ser utilizada de forma sustentável, ressaltando ser indispensável a busca pela conservação das espécies com potencial medicinal, haja vista a ameaça de redução paulatina das florestas tropicais. Para contribuir com este intuito, esforços e publicações neste âmbito devem ser realizados para documentar a utilização medicinal destas plantas antes que sejam extintos os ensinamentos e práticas de uso destas como fitoterápicos, os quais devem ser repassados a cada geração.

Referências: Almeida K.S., Freitas F.L.C. & Pereira T.F.C. 2006. Etnoveterinária: A fitoterapia na visão do futuro profissional veterinário. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento sustentável Grupo Verde de Agricultura Alternativa (GVAA), Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil), 1(1):67-74 – Araújo E.C, Oliveira R.A.G., Coriolano A.T., Araújo E.C. 2007. Uso de plantas medicinais pelos pacientes com câncer de hospitais da rede pública de saúde em João Pessoa (PB). Revista Espaço para a Saúde, 8(2):44-52 – Cavalcante A.A.C.M., Leite A. S. & Rübensam S.M.G. 2006. Compostos fenólicos, carotenos e vitamina C na atividade antioxidante do suco de caju e da cajuína. I Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica Natal, RN – Lima A.C., Santos R.A., Almeida F.A.G. & Bandeira C.T. 2001. Estimulantes químicos na extração da goma de cajueiro (*Anacardium occidentale L.*). Revista Ciência Rural, 31(3):409-415 – Marinho M.L., Alves M.S., Rodrigues M.L.C., Rotondano T.E.F., Vidal I.F., Silva W.W. & Athayde A.C.R. 2007. A utilização de plantas medicinais em medicina veterinária: um resgate do saber popular. Rev. Bras. Pl. Med, 9(3):64-69 – Mota M.L.R. 1982. Estudo antiinflamatório e análise química da casca da *Anacardium occidentale L.* João Pessoa: Curso de Pós-Graduação em Química e Farmacologia de Produtos Naturais da UFPB, 184f. Dissertação de Mestrado – Olajide O.A., Mutallib A.A., Aduragbenro A.D.A., Makinde J.M. 2004. Effects of *Anacardium occidentale* stem bark extract on in vivo inflammatory models. Journal of Ethnopharmacology, 95(2-3):139-142 – Schirato G.V., Monteiro F.F.M., Silva F.O., Filho J.L.L., Leão A.M.A.C. & Porto A.L.F. 2006. O polissacarídeo do *Anacardium occidentale L.* na fase inflamatória do processo cicatricial de lesões cutâneas. Revista Ciência Rural, 36(1):149-154 – Silva A.J.R. & Andrade L.H.C. 2005. Etnobotânica nordestina: estudo comparativo da relação entre comunidades e vegetação na Zona do Litoral - Mata do Estado de Pernambuco, Brasil. Acta Bot. Bras. 19(1):45-60 – Silva J.G., Souzal I.A., Higino J.S., Siqueira-Júnior J.P., Pereira J. V., Socorro M. & Pereira V. 2007. Atividade antimicrobiana do extrato de *Anacardium occidentale Linn.* em amostras multiresistentes de *Staphylococcus aureus*. Revista Brasileira de Farmacognosia, 17(4): 572-577.

Termos de Indexação: *Anacardium occidentale L.*, cicatrizante, antiinflamatório, primatas não-humanos.

Diagnóstico da avifauna recebida pelo Centro de Triagem de Animais Silvestres do IBAMA em Belo Horizonte, Minas Gerais, no período de 1992 a 2007.

Costa M.P., Horta R.S., Vilela D.A.R., Martins N.R.S., Marques M.V.R., Resende J.S.,
Carvalhoes A.G. & Andrade E.A.G.

Setor de Doenças das Aves, Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Escola de Veterinária da UFMG, Avenida Antônio Carlos 6627, Caixa Postal 567, CEP 30123-970. Belo Horizonte, MG. E-mail: menivet@gmail.com

Introdução: A avifauna mundial é estimada em aproximadamente 9.700 espécies (Sick 1997) e o Brasil ocupa o terceiro lugar em número de aves com uma estimativa de mais de 1.800 espécies, com cerca de 60% das espécies registradas em toda a América Latina (Sigrist 2006). Um significativo percentual destas espécies são endêmicas do Brasil, o que ressalta a importância de investimentos e estudos na área de conservação de fauna. Esta rica biodiversidade está sujeita a uma série de ameaças, destacando-se a perda e fragmentação do habitat, seguida de perto pela captura, comércio e guarda doméstica ilegal de animais silvestres (Marini & Garcia 2005). Nos últimos cinco anos foram apreendidos mais de 120 mil exemplares pelos agentes de fiscalização ambiental em Minas Gerais (Renctas 2007). As ações de fiscalização e combate ao tráfico geram um contingente de animais que precisa ser tratado adequadamente. Para este fim, foram instituídos os centros de triagem de animais silvestres (CETAS). As aves silvestres pela beleza, canto, valor comercial ou cultural, estão entre os animais mais apreendidos no Brasil, conforme observado para as regiões sul (Ferreira & Glock 2004), sudeste (Borges et al. 2006) e nordeste (Rocha et al. 2006). Desta forma, os CETAS recebem milhares de aves anualmente, que têm destinos diferenciados, de acordo com as diretrizes locais e características biológicas, e sanitárias dos indivíduos apreendidos (Godoy 2006). O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA - mantém em Belo Horizonte, MG, um CETAS que atende a região metropolitana e apóia as ações de outros quatro CETAS no Estado. Conhecer a diversidade e a quantidade de aves recebidas nos CETAS é essencial para subsidiar programas de conservação da fauna, planejar novas estruturas para atendimento, direcionar ações de educação ambiental e identificar as espécies mais retiradas da natureza. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o perfil dos animais recebidos pelo CETAS do IBAMA em Belo Horizonte/MG no período de 1992 a 2007.

Materiais e Métodos: Foram analisados os dados sobre avifauna constantes nos termos de recebimento, relativos ao período de janeiro de 1992 a dezembro de 2007, dos quais foram observados os quantitativos por ano, espécie e agente de entrega. Em relação à origem dos animais, considerou-se apreensão, o recebimento de espécime decorrente de ação fiscalizatória com lavratura de boletim de ocorrência ou auto de infração; o recolhimento é resultante da captura do animal por Instituição Pública em atendimento à solicitação da população; a entrega voluntária foi caracterizada pela procura espontânea do cidadão pelo órgão competente para entregar o espécime que era ilegalmente mantido sob sua guarda ou encontrado necessitando de tratamento; indefinido foi o termo usado para agrupar os animais cujo termo de recebimento não continha a informação exata da entrega, ou que indicava mais de uma das opções citadas anteriormente. As apreensões não realizadas por agentes da Polícia Militar do Meio Ambiente (PMMA) ou pelo IBAMA foram incluídas em Outros. A nomenclatura utilizada para definir as espécies tem como referência Sick (1997).

Resultados e Discussão: Do período de janeiro de 1992 a dezembro de 2007 foram recebidas pelo CETAS de BH, MG 42.422 aves. A maior parte foi proveniente de apreensões (74%), realizadas principalmente por agentes da PMMA (63% do total de animais recebidos), enquanto que o recolhimento foi responsável por 19% dos indivíduos recebidos (Tab.1).

Tabela 1 – Aves recebidas pelo centro de triagem de animais silvestres do IBAMA em Belo Horizonte por ano e origem.

Aves	Apreendidas			Recolhimento	Entrega	Indefinido	Total
	IBAMA	PMMA	Outros				
1992	149	426	0	239	43	338	1.195
1993	23	835	0	119	23	58	1.058
1994	0	634	15	89	43	16	797
1995	0	1.060	289	132	30	56	1.567
1996	0	877	475	75	11	28	1.466
1997	151	1.034	28	157	24	21	1.415
1998	8	1.673	232	898	43	103	2.957
1999	65	1.259	123	784	128	18	2.377
2000	1	801	264	440	40	31	1.577
2001	155	634	44	98	51	28	1.010
2002	42	876	108	321	211	64	1.622
2003	191	1.842	48	1406	268	84	3.839
2004	3	2.895	157	516	340	26	3.937
2005	462	1.929	0	825	130	0	3.346
2006	587	4.655	0	684	319	124	6.369
2007	499	5.248	669	1.052	425	47	7.890
Total (%)	2.286(5)	26.678(63)	2.452(6)	7.335(19)	2.128(5)	1.042(2)	42.422

Em concordância com outros estudos (Freitas 2000, Costa 2005), os passeriformes constituem a maior parte (85%; 35.990/42.422) das aves recebidas, sendo a família Emberezidae a mais importante. Os psittaciformes, com uma única família (Psittacidae) compreendem o segundo grupo mais recebido pelo CETAS de Belo Horizonte no período estudado, representando 9,6% (4.077/42.422) do total de aves.

Tabela 2 - Ordens, famílias, quantidade de espécies e de indivíduos recebidos pelo CETAS/BH no período de 1992 a 2007.

Ordem	Família (n)	Espécie (n)	Indivíduos
Passeriformes	Emberizidae	108	33.166
	Muscicapidae	6	1.860
	Fringilidae	2	547
	Tyrannidae	9	113
	Estrildidae	1	104
	Mimidae	3	59
	Corvidae	4	46
	Pipridae	6	39
	Troglodytidae	2	29
	Cotingidae	1	13
	Passeridae	2	5
	Furnariidae	3	4
	Hirundinidae	3	3
	Sturnidae	1	2
Psittaciformes	Psittacidae	45	4.077
Strigiformes	Strigidae	7	451
	Tytonidae	1	98
Falconiformes	Falconidae	7	304
	Accipitridae	14	186
Piciformes	Ramphastidae	5	335
	Picidae	5	97
Columbiformes	Columbidae	12	299
Ciconiformes	Cathartidae	1	78
	Ardeidae	5	60
Gruiformes	Rallidae	7	55
	Cariamidae	1	50
Galliformes	Cracidae	6	79
	Phasianidae	1	1
Apodiformes	Trochilidae	5	55
	Apodidae	1	2
Anseriformes	Anatidae	9	51
Cuculiformes	Cuculidae	3	43
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	4	38
	Nyctibiidae	1	6
Tinamiformes	Tinamidae	3	53
Charadriiformes	Charadriidae	1	8
	Jacaniidae	1	1
Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	1	7
Podicipediformes	Podicipedidae	1	5
Coraciformes	Alcedinidae	1	1
Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	1	1
Rheiformes	Rheidae	1	1

A família Emberezidae engloba um grupo de aves que desperta grande interesse dos “criadores” pela beleza do canto e valor comercial. De todas as espécies de aves, as mais recebidas foram o canário-da-terra (*Sicalis flaveola*) com 18%, seguida pelo trinca-ferro (*Saltator similis*) com 13% e pretinho (*Sporophila nigricollis*) com 6%. No

entanto, observa-se que o registro de recebimento de trinca-ferro cresceu continuamente e superou o de canário nos últimos anos de estudo. Os Psitaciformes são procurados principalmente pela beleza, carisma e capacidade de reproduzir a voz humana (Sick 1997). O papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) foi o psitacideo mais verificado, representando mais de 35% deste grupo. O periquitão-maracanã (*Aratinga leucophthalma*) e o periquito-rei (*Aratinga aurea*) seguem com 13% e 8% respectivamente. A análise da origem permite observar que apenas as ordens dos passeriformes, psitaciformes e columbiformes foram obtidas majoritariamente por apreensões, enquanto que 80% dos Falconiformes, Strigiformes e Ciconiformes foram provenientes de recolhimento. Os acidentes, colisões com veículos e a queda de filhotes em espaço urbano foram os principais fatores que conduziram estes animais ao CETAS. Por outro lado, as entregas voluntárias foram mais expressivas nos grupos dos Galiformes e Apodiformes. Verifica-se que a PMMA é o principal agente de fiscalização de fauna silvestre em Minas Gerais, sendo responsável pelo encaminhamento da maior parte das aves atendidas no CETAS. No entanto, novas diretrizes precisam ser criadas e divulgadas, pois aproximadamente 74% dos animais apreendidos ou recolhidos são destinados pelos militares sem passarem por uma triagem adequada previamente à destinação, o que pode colocar em risco a fauna em vida livre (Vidolin et al. 2004, Marini & Garcia 2005). Estudo recente (Renctas 2007), demonstra que apenas 26% dos animais apreendidos são enviados ao CETAS, sendo o restante soltos (25%), destinados a criadouros (22%) ou têm outro destino, principalmente fiel-depositário (27%). De maneira geral, foi verificada forte tendência de aumento na quantidade de aves recebidas principalmente no terço final do período. Adicionalmente, foi observado também aumento na diversidade de espécies, famílias e ordens recebidas (Tab.2). Estes dados corroboram os observados por Borges (2006) que detectou aumento na quantidade de animais apreendidos pela Polícia Ambiental na região de Juiz de Fora, MG. Dentre as hipóteses levantadas para o aumento na quantidade de recebimentos ressalta-se o incremento no tráfico de animais e a maior pressão de fiscalização. No entanto, ao observar os dados sobre apreensões efetivadas pela PMMA na região metropolitana de Belo Horizonte, verifica-se que apenas uma parcela dos animais é encaminhada para o CETAS, sendo o restante deixado provisoriamente sob a guarda de fiéis-depositários ou encaminhados para soltura logo após a apreensão. A diversidade de táxons observada no presente estudo é muito superior ao verificado em outros registros (Ferreira & Glock 2004, Costa 2005, Pereira & Brito 2005, Rocha et al. 2006). Este fato pode ser devido ao longo período analisado e a fonte utilizada em nosso trabalho, um CETAS, ao passo que a maioria das outras investigações avalia apenas animais traficados ou amostragens de poucos anos. Estas informações produzidas são de grande importância para se identificar as principais espécies vítimas das interferências humanas e para planejar ações mitigadoras. As espécies mais recebidas precisam ser monitoradas com critérios mais rigorosos a fim de evitar que piorem seu estado de conservação. Conjuntamente, ações estratégicas para evitar a retirada dos animais da natureza precisam ser adotadas urgentemente, pois muitas destas espécies já são consideradas ameaçadas de extinção e podem desaparecer em curto período de tempo.

Referência: Borges R.C., Oliveira A. & Bernardo, N. 2006. Diagnóstico da fauna silvestre apreendida e recolhida pela Polícia Militar de Meio Ambiente de juiz de Fora, MG (1998-1999). Rev. Bras. de Zoociências 8(1):23-33. - Costa R.G.A. 2005. Comércio ilegal de aves silvestres em Fortaleza, Ceará. Atual. Ornitol. 125:3-3. - Ferreira C.M. & Glock, L. 2004. Diagnóstico preliminar sobre a avifauna traficada no Rio Grande do Sul, Brasil. Biociências 12(1):21-30. - Freitas M.A. 2000. Levantamento

da fauna silvestre encontrada no comércio ilegal do estado da Bahia. In: Anais do XXIII Congresso Brasileiro de Zoologia, p.738. - Marini M.A. & Garcia F.I. 2005. Conservação de aves no Brasil. Megadiversidade, 1(1):95-102. - Pereira G.A. & Britto M.T. 2005. Diversidade de aves silvestres brasileiras comercializadas nas feiras livres da região metropolitana do Recife, Pernambuco. *Atual. Ornitol.* 126:14-14. - Renctas. 2007. Vida silvestre: o estreito limiar entre preservação e destruição. Diagnóstico do tráfico de animais silvestres na mata atlântica – corredores central e serra do mar. Brasília: Dupligráfica. 199p. - Rocha M.S.P., Cavalcanti P.C.M. & Sousa R.S. 2006. Aspectos da comercialização ilegal de aves nas feiras livres de Campina Grande, Paraíba, Brasil. *Rev. Biol. e Ciên. da terra* 6(2):204-221. - Sick H. 1997. Ornitologia brasileira. (Edição revista e ampliada). Rio de Janeiro: Nova Fronteira 912p. - Sigrist T. 2006. Aves do Brasil: uma visão artística. *Avis brasilis*: São Paulo. 672p. - Vidolin G.P., Mangini P.R., Moura-Britto M. & Muchailh M.C. 2004. Programa estadual de manejo de fauna silvestre apreendida - estado do Paraná, Brasil. *Cad. Biodivers.* 4(2):37-49.

Termos de Indexação: CETAS, Avifauna, IBAMA, Biodiversidade, Tráfico de aves.

Gota úrica visceral em papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*).

Carvalhoes A.G., Marques M.V.R., Martins N.R.S., Resende J.S., Vilela D.A.R., Costa M.P., Horta R.S., Preis I.S. & Ecco R. 2008..

Setor de Doenças das Aves, Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Escola de Veterinária da UFMG, Avenida Antônio Carlos 6627, Caixa Postal 567, CEP 30123-970. Belo Horizonte, MG. E-mail: rodrigo@vet.ufmg.br

Introdução: Gota úrica é uma patologia comum em aves e pode ser classificada como visceral ou articular, de acordo com a área afetada. A gota úrica visceral resulta de doença renal nas aves, com deposição de ácido úrico sobre as superfícies viscerais e parietais no tóraco-abdômen e tecidos. A patologia pode ocorrer em dietas ricas em proteína e cálcio, hipovitaminose A e D, falta de ingestão de água, lesão renal por toxinas, entre outras causas, com deposição tubular de uratos (Lumeij 1994). Em indivíduo com insuficiência renal, o ácido úrico não é excretado adequadamente, concentram-se uratos no sangue e nos tecidos, que precipitam em cristais longos, com efeito lesivo principalmente mecânico e pouco tóxico (Shivaprasad 1998). Aves acometidas por gota úrica visceral podem viver por vários meses, sem manifestar sinais clínicos específicos, e o diagnóstico de gota visceral, frequentemente, é realizado durante a necropsia (Warden 1998). As ocorrências mais comuns em aves estão documentadas na literatura nas ordens Anseriformes (Meyerholz et al. 2005), Falconiformes (Ward & Slaughter 1968, Mumane & Garner 1987), Galliformes, Psittaciformes (Beach 1962, Gartrell et al. 2003) e Strigiformes. Relata-se a ocorrência de um caso de gota úrica visceral fatal em um papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*) de companhia com aproximadamente 10 anos de idade.

Materiais e métodos: Um papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*) com aproximadamente 10 anos de idade foi enviado para diagnóstico *post-mortem* ao Laboratório de Doenças das Aves da Escola de Veterinária da UFMG. Na história clínica descreveu-se mudança progressiva de comportamento para maior agressividade e vocalização ao movimentar. A dieta da ave incluía semente de girassol, frutas, principalmente banana, e café com leite e biscoito. À necropsia foram colhidos fragmentos de órgãos para histopatologia em formol 10% em salina tamponada.

Resultados e discussão: À necropsia, a estrutura músculo-esquelética indicou estado nutricional regular. Macroscopicamente havia material branco, seco e de textura granular recobrendo todas as superfícies serosas viscerais, especialmente visíveis sobre o fígado e pericárdio (Fig. 1), e parietais, incluindo os sacos aéreos. Nos rins observou-se coloração de aspecto marmóreo esbranquiçado. Não foram visualizadas lesões articulares. À histopatologia os rins continham vários glomérulos com depósitos basofílicos e amorfos, alguns com imagens negativas na forma de fendas ou esferas (Fig. 2), levando à perda da estrutura glomerular. Estruturas similares foram observadas na luz de vários túbulos, levando a ectasia e degeneração tubular. Ao redor dos depósitos observou-se infiltrado heterofílico leve e em alguns túbulos corticais observou-se hipertrofia das células epiteliais. Depósitos basofílicos amorfos e cristalóides foram também observados na serosa do proventrículo, na cápsula do fígado (Fig. 3), na pleura visceral e pericárdica (Fig. 4) e nos pulmões. Associada aos depósitos foi notada moderada infiltração heterofílica. Não foram constatadas à histopatologia lesões articulares. A etiologia e patogênese deste caso parecem derivados da associação

de fatores como dieta inadequada e suprimento de água insuficiente. O ácido úrico é insolúvel, precipita na água, é pouco tóxico e exerce sua patogenia principalmente mecanicamente. Na classe Aves o ácido úrico é o produto final do metabolismo protéico (Krakoff & Karnofsky 1958) presente na urina e excretas como material branco e cristalino. A insolubilidade do ácido úrico demanda permanente fluxo da urina, o qual depende de grande ingestão de água. Dietas ricas em proteína ou cálcio podem levar a uma sobrecarga na filtração glomerular que, em condições de pobre ingestão de água, determinam retardo e até obstrução do fluxo (Ritchie et al. 1994). Rações extrusadas comerciais para aves com excesso de proteína e cálcio em suas formulações são determinantes também no aumento da ocorrência de casos de gota úrica articular e visceral em aves (Koutsos et al. 2001). Nas aves a gota úrica visceral é uma doença em aves, geralmente diagnosticada no exame *post mortem*, de difícil diagnóstico clínico pela inespecificidade de sinais clínicos (Warden 1998, Gartrell et al. 2003) e, a morte súbita é um achado freqüente. A deposição de uratos ocorre nos espaços extracelulares e geralmente a forma visceral é aguda e a articular é crônica. (Ritchie et al. 1994). Nos Estados Unidos, em uma avaliação de causas de morte de cisnes trombeteiros (*Cygnus buccinator*) de cativeiro, na necropsia dois cisnes constatou-se gota visceral associada a grave fibrose renal (Meyerholz et al. 2005). Gota visceral é relatada em buteo calçado (*Buteo lagopus*) com presença de cristais de urato no pericárdio, sacos aéreos torácicos e abdominais, fígado e baço, mas sem comprometimento articular e renal (Mumane & Garner 1987). Os psitacídeos em determinadas condições de cativeiro podem não ter um suprimento adequado de água, tornando-se essencial o suprimento de frutas suculentas, abundância de água de bebida e, recomendável, ração fresca molhada, apenas suficiente para o consumo imediato, colocada várias vezes ao dia. Destaca-se para a prevenção de gota úrica, a importância de se assegurar a permanente disponibilidade de água *ad libitum* em bebedouros suficientes e da composição da dieta, balanceada e com grande oferta de frutas suculentas.

Referências: Beach J.E. 1962. Diseases of budgerigars and other cage birds. Vet. Rec. 74: 10-14(63-68):130-140. - Gartrell B.D., Raidal S.R. & Jones S.M. 2003. Renal Disease in Captive Swift Parrots (*Lathamus discolor*): Clinical Findings and Disease Management. J Avian Med Surg. 17(4):213–223. - Koutsos E.A., Leslie J.S., Woods W. & Klasing K.C. 2001. Adult Cockatiels (*Nymphicus hollandicus*) Metabolically Adapt to High Protein Diets. J. Nutr. 131:2014–2020. Krakoff I.H. & Karnofsky D.A. 1958. Inhibition of Uric Acid Biosynthesis in Birds by o-Diazoacetyl-L-Serine (Azaserine) and 6-Diazo-5-Oxo-L-Norleucine (DON). Am J Physiol 195:244-250. - Meyerholz D.K., Vanloubbeeck Y.F., Hostetter S.J., Jordan D.M. & Fales-Williams A.J. 2005. Surveillance of amyloidosis and other diseases at necropsy in captive trumpeter swans (*Cygnus buccinator*) J Vet Diagn Invest 17:295–298. - Mumane R.D. & Garner M.M. 1987. Visceral Gout in a Rough Legged Hawk (*Buteo lagopus*) J Wildl Dis, 23(3):515-517. - Lumeij J.T. 1994. Nephrology, p.538-555. In: Ritchie B.W., Harrison G.J. & Harrison L.R. Avian Medicine: Principles and Application. Lake Worth, FL: Wingers Publishing. - Shivaprasad H.L. 1998. An overview of anatomy, physiology and pathology of urinary system in birds, AAV Proceedings, 201-205. - Ward F.P. & Slaughter L. J. 1968. Visceral gout in a captive Cooper's hawk. J. Wildl. Dis. 4:91-93. - Warden M. 1998. Visceral Gout in Birds. Comparative Avian Nutrition; Kirk Klasing, CAB International, New York.

Termos de Indexação: Papagaio verdadeiro, *Amazona aestiva*, gota úrica, visceral.

Aspergilose pulmonar em Psittaciformes selvagens no Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS-IBAMA) de Belo Horizonte, Minas Gerais.

Marques M.V.R., Martins N.R.S., Resende J.S., Vilela D.A.R., Costa M.P., Horta R.S.,
Carvalhoes A.G., Vasconcelos M.N.F. & Andrade E.A.G.

Setor de Doenças das Aves, Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Escola de Veterinária da UFMG, Avenida Antônio Carlos 6627, Caixa Postal 567, CEP 30123-970. Belo Horizonte, MG, Brasil.
E-mail: mvromero4@hotmail.com

Introdução: A aspergilose é uma doença respiratória freqüente em aves causada por fungos do gênero *Aspergillus*, principalmente das espécies *A. fumigatus*, *A. flavus* e *A. niger* (Bauck 1994). As micoses respiratórias resultam, tipicamente, de desafio por esporos aerógenos infectantes de fungos e imunodepressão ou imaturidade do sistema imune e doenças concomitantes. Casos de aspergilose pulmonar têm sido diagnosticados em psitacídeos e outras aves selvagens mantidos no CETAS-BH, oriundos de apreensões de comércio ou posse ilegal, geralmente com precária condição nutricional e sanitária. As apreensões de aves têm aumentado nos últimos anos, situação que resulta em mistura de aves de origens e idades diferentes e em números que superam as condições de atendimento ideal. Este trabalho relata a ocorrência de aspergilose pulmonar em Psittaciformes selvagens de várias espécies no CETAS-BH.

Material e métodos: As espécies (n total=23) encaminhadas para diagnóstico *post mortem* foram *Amazona aestiva* (papagaio-verdadeiro; n=11), *Aratinga leucophthalma* (periquitão-maracanã; n=5), *Aratinga aurea* (periquito-rei; n=2), *Pionus maximiliani* (maitaca-verde; n=2), *Brotogeris chiriri* (periquito-de-encontro-amarelo; n=2), *Amazona amazonica* (curica; n=1), que estavam em viveiros coletivos no CETAS-BH. As aves vieram a óbito no período de 23 de abril a 25 de maio de 2007. Os psitacídeos, oriundos de recintos coletivos com baixa incidência de luz solar direta e excesso de umidade, recebiam alimentação constituída de ração extrusada, frutas, legumes, sementes e grãos, como girassol, amendoim, milho e etc. Os diagnósticos foram elaborados com base em exame clínico, necroscópico, visualização em microscopia óptica de impressões pulmonares, histopatologia e cultivo em ágar Sabouraud e Mycosel. Fragmentos dos órgãos afetados foram coletados e fixados em formol 10% em salina fisiológica tamponada para histopatologia. As aves (n total=22, *Amazona aestiva* n=15 e *Aratinga leucophthalma* n=7) com sinais clínicos respiratórios n=12 (*A. aestiva* n=8 e *A. leucophthalma* n=4) que dividiam o mesmo recinto que as aves que vieram a óbito, foram tratadas com itraconazol oral durante 40 dias.

Resultados e discussão: Ao exame clínico, as aves apresentaram apatia, baixa condição corporal, dispnéia, estertores pulmonares à auscultação e vocalização anormal. As alterações macroscópicas comuns visualizadas à necropsia foram caquexia pela redução da massa muscular peitoral, opacidade e presença de nódulos brancocentos (aspergilomas, "fungus ball") multifocais na região pulmonar (Fig. 1), estas lesões foram visualizadas em 15 aves (*A. aestiva* n=7, *A. leucophthalma* n=3, *A. aurea* n=1, *P. maximiliani* n=2, *B. chiriri* n=1, *A. Amazonica* n=1).



Figura 1: Nódulos brancacentos (aspergilomas) multifocais na região pulmonar de *Amazona aestiva*.

Colônias típicas de fungo foram observadas nos sacos aéreos de 9 indivíduos (Fig. 2). Nos pulmões foram observados edema, exsudato e massas caseosas (aspergilomas). Em 8 aves (*A. aestiva* n=4, *A. leucophthalma* n=1, *A. aurea* n=1, *P. maximiliani* n=2) as alterações atingiram as estruturas músculo-esqueléticas tóraco-abdominais adjacentes ao sistema respiratório.



Figura 2: Colônias, típicas de fungo, observadas nos sacos aéreos e estruturas músculo-esqueléticas tóraco-abdominais adjacentes ao sistema respiratório em uma *Pionus maximiliani*.

Na siringe de 3 *A. aestiva* foram observados granulomas e esta alteração é compatível com a vocalização anormal das aves acometidas por esta afecção (Kearns 2003). Impressões das lesões em lâminas permitiram a visualização direta de hifas e conidióforos em microscopia óptica em 13 aves (100-400x). À histopatologia foram observados micélios com conidióforos típicos de *Aspergillus spp.* nos sacos aéreos e nos pulmões em 7 psitacídeos. Nos pulmões havia intenso edema e hiperemia associados a áreas multifocais de necrose com hifas ramificadas e septadas e conidióforos (Fig. 3)

com características de *Aspergillus spp.* As hifas septadas e os conidióforos (vesícula com fiáldes e conídios) foram característicos de *Aspergillus fumigatus*.

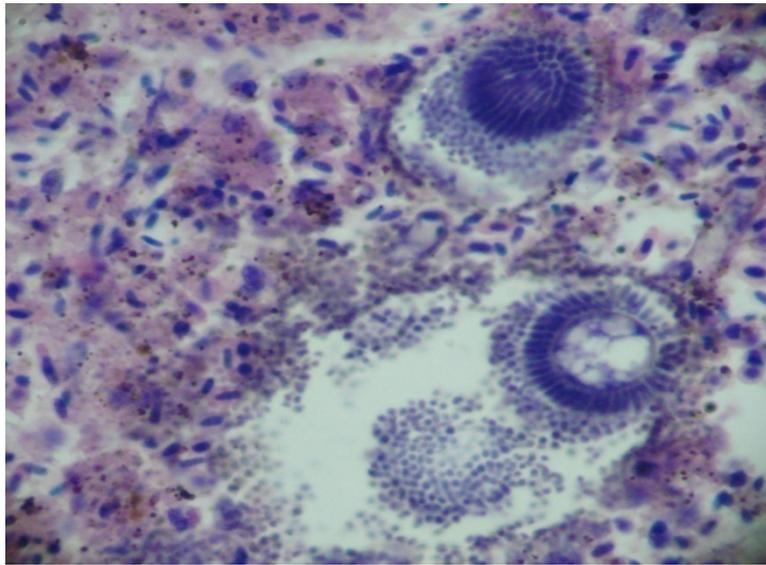


Figura 3: Histopatologia de pulmão com intenso edema e hiperemia associados a áreas multifocais de necrose com hifas ramificadas e septadas e conidióforos característicos de *Aspergillus spp.*

Em ágar Sabouraud e Mycosel obteve-se cultivo puro de *Aspergillus fumigatus* (Fig. 4) de sacos aéreos e pulmões de 11 aves encaminhadas à necropsia e de *swabs* de fenda palatina e orofaringe de 9 aves com sinais clínicos respiratórios.



Figura 4: Ágar Mycosel com cultivo puro de *Aspergillus fumigatus* obtido de sacos aéreos de *Amazona aestiva*.

Com base nos achados de necropsia, histopatológicos e cultivos, estabeleceu-se o diagnóstico de pneumonia e aerossaculite granulomatosas por *A. fumigatus* (Hitchner et al. 1980, Burr 1981, Carrasco et al. 1998). Aerossaculite e pneumonia por *A. fumigatus* foi descrita em 7 *Amazona aestiva* expostos a fogo e fumaça e submetidos à terapia prolongada com corticóides, que levou a um estado de imunossupressão nestas aves, predispondo o desenvolvimento da aspergilose (Verstappen & Dorrestein 2000). Quarenta e cinco psitacídeos importados de diversas partes do mundo para os Estado Unidos apresentaram lesões sugestivas de aspergilose à necropsia, sendo 32 casos confirmados por histopatologia e cultivo (Kaplan et al. 1975). No CETAS-BH para

tratamento e minimizar a mortalidade no recinto (22 aves), a terapia com itraconazol oral (5-10 mg/kg VO) foi recomendada (Hines et al. 1990). O itraconazol foi administrado diariamente durante 40 dias, associado ao uso de polivitamínico na água de bebida. Sementes e grãos foram retirados da alimentação para suprimir eventual fonte ou disseminação de esporos. A limpeza e a desinfecção dos recintos foram realizadas utilizando-se hipoclorito de sódio diariamente durante 60 dias. Após o início do tratamento apenas dois papagaios-verdadeiros vieram a óbito, indicando boa resposta ao tratamento e redução da ocorrência de novos casos. À necropsia destes dois *A. aestiva* foram visualizadas colônias de fungo nos sacos aéreos e nos pulmões, edema, exsudato e aspergilomas, lesões compatíveis com as observadas nos outros psitacídeos encaminhados para necropsia. Os fatores intervenientes considerados importantes foram o estresse (Burr 1981), ambiente favorável para crescimento de fungos (umidade, pouca incidência solar direta), desnutrição, dieta com grãos e sementes, assim como outras infecções e parasitoses concomitantes (coccidiose, blastocistose). Fatores como má nutrição, pobre ventilação do ambiente, indivíduos jovens, antibioticoterapia prolongada, terapia com corticóides e agentes irritantes (como fumaça de cigarro, amônia, etc.) são também fatores predisponentes importantes (Bauck 1994). As aves apreendidas, especialmente do comércio ilegal, geralmente têm sinais clínicos indicativos de desnutrição e estresse. O ambiente de triagem e reabilitação deve ser caracterizado por construção lavável e higienizável, com boa drenagem e secagem, boa renovação de ar e com insolação parcial, mantido com higiene e limpeza diárias. O diagnóstico e tratamento corretos são importantes para aumentar as chances de sobrevivência das aves em triagem e reabilitação, e permitem a recomendação de medidas preventivas à ocorrência de novos surtos.

Referências: Burr E.W. 1981. Enzootic Aspergillosis in wild Red Vented Cockatoos in the Philippines. *Mycopathologia*, 73(1):21-23. - Carrasco L., Gomez-Villamandos J.C. & Jensen, H.E. 1998. Systemic candidosis and concomitant aspergillosis and zygomycosis in two Amazon parakeets (*Amazona aestiva*). *Mycoses*, 41(7-8):297-301. - Hines R.S., Sharkey P. & Friday R.B. 1990: Itraconazole treatment of pulmonary, ocular and uropygeal aspergillosis and candidiasis in birds - Data from five clinical cases and controls. *Proc. AAZV*:322-327. - Kaplan W., Arnstein P., Ajello L., Chandler F., Watts J. & Hicklin M. 1975. Fatal aspergillosis in imported parrots. *Mycopathologia*, 56(1):25-29. - Kearns K.S. 2003. Avian Aspergillosis. *Recent Advances in Avian Infectious Diseases*. International Veterinary Information Service (IVIS), Ithaca NY. - Bauck L. 1994. *Mycoses*, p.997-1006. In: Ritchie B.W., Harrison G.J. & Harrison L.R. *Avian Medicine: Principles and Application*. Lake Worth, FL: Wingers Publishing. - Verstappen F.A.L.M. & Dorrestein G. M. 2005. Aspergillosis in Amazon parrots after corticosteroid therapy for smoke-inhalation injury. *J. Avian Med. Surg.* 19(2):138-141.

Termos de Indexação: Aspergilose, *Aspergillus fumigatus*, Psittaciformes.

Doenças em tucanos oriundos de apreensões e cativeiro no estado de Minas Gerais.

Marques M.V.R., Martins N.R.S., Resende J.S., Vilela D.A.R., Costa M.P., Horta R.S.,
Carvalhoes A.G., Donatti R.V., Mantovani P.F. & Andrade E.A.G.

Setor de Doenças das Aves, Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Escola
de Veterinária da UFMG, Avenida Antônio Carlos 6627, Caixa Postal 567, Belo
Horizonte, MG, 30123-970, Brasil. E-mail: mvromero4@hotmail.com

Introdução: Os tucanos são aves da ordem Piciformes, família Ramphastidae e, no gênero *Ramphastos* há 11 espécies (Cubas 2007). A principal característica dos tucanos são seus bicos alongados e coloridos. Os tucanos ocorrem em todos os biomas brasileiros e a maior diversidade encontra-se na floresta Amazônica. O tucano-toco (*Ramphastos toco*) é o maior representante da família Ramphastidae, de ampla distribuição no Brasil. Podem ser observados aos pares ou em grupos familiares, e habitam mata de galeria, cerrado e capões, sendo os únicos ramfastídeos brasileiros que não vivem exclusivamente em áreas florestadas (Sick 1997). O tucano-de-bico-verde (*Ramphastos dicolorus*) é uma espécie de ocorrência meridional no Brasil, vive em matas e áreas bem arborizadas. Os tucanos são muito visados pelo tráfico de animais selvagens, sendo esta atividade, juntamente com o desmatamento as principais ameaças à conservação das espécies. A criação de aves em cativeiro é uma estratégia para proteção da biodiversidade, porém o confinamento pode ser acompanhado de manejo nutricional e sanitário inadequados desencadeando problemas sanitários nos indivíduos. Este estudo relata a ocorrência de patologias em tucanos oriundos de cativeiro e de apreensões no estado de Minas Gerais.

Materiais e métodos: Tucanos (n total=16) das espécies tucano-toco (*Ramphastos toco*) n=14 e tucano-de-bico-verde (*Ramphastos dicolorus*) n=2, oriundos de criatórios comerciais (n=10) e de apreensões (n=6), foram submetidos a exame clínico e os óbitos a exame *post mortem* ao Laboratório de Doenças das Aves da Escola de Veterinária da UFMG. Foi realizada avaliação clínica, exames radiográficos e parasitológicos, correção cirúrgica de fraturas de acordo com cada caso. Foram realizadas necropsias das aves com a utilização de exames parasitológicos, bacteriológicos e histopatologia para confirmação do diagnóstico da causa morte dos tucanos.

Resultados e discussão: As patologias neste estudo foram de origem nutricional/metabólica (4/16; 25%), traumática (2/16; 12,5%) e infecciosa (12/16; 75%). Um *R. toco* oriundo de apreensão apresentou lesões nodulares ulceradas na superfície plantar do coxim, características de pododermatite. Observou-se edema na região do tarso, metatarso e falanges associado à lesão de pododermatite. A ave foi tratada com enrofloxacinina via oral e massagem podal com gel analgésico e antiinflamatório (dimetilsulfóxido, prednisolona e lidocaína) diariamente por 15 dias e cetoprofeno 1 mg/kg IM sid durante 3 dias consecutivos. Foi notada redução do edema e cicatrização das lesões e melhoria na função do membro. Um tucano-toco jovem, apreendido do tráfico, foi recebido e atendido no CETAS em Belo Horizonte - MG e, após a avaliação clínica e radiológica, constatou-se fratura exposta de rádio e fratura fechada de ulna direita e esquerda. Optou-se pela redução aberta do membro direito e tratamento conservativo do membro esquerdo. A ave foi submetida à anestesia inalatória com isoflurano. Fez-se a limpeza cirúrgica e como métodos de fixação das fraturas foram utilizados pinos intramedulares, inserido no sentido retrógrado na ulna, e após, redução

fechada da fratura do membro esquerdo e “bandagem em oito” nos dois membros. Foram administrados enrofloxacina 15mg/kg IM sid durante 7 dias e cetoprofeno 1 mg/kg IM sid durante 3 dias após a cirurgia. Em um filhote de tucano-toco, fratura completa no terço medial do metatarso direito, associada a hematoma nodular na região da articulação tarso-metatarsica foi diagnosticada no exame *post mortem*. O conteúdo do hematoma foi enviado para bacteriologia e foi diagnosticado *Proteus mirabilis*. *P. mirabilis* causa infecções de ferida e sepsse em indivíduos imunodeprimidos. Megabacteriose (*Macrorhabdus ornithogaster*) foi observada em tucano-toco associada à caquexia e à proventriculite hemorrágica. Associados às lesões foram encontrados grandes bastonetes, compatíveis em tamanho e características com *M. ornithogaster* em impressões de proventrículo e moela, observadas à microscopia óptica em 100 e 400X. Capilariose (*Capillaria spp.*) foi diagnosticada em um casal de tucano-de-bico-verde (*R. dicolorus*) com alto parasitismo, e em um tucano toco. O casal de tucano-de-bico-verde era oriundo de um criatório comercial, o exemplar de tucano-toco pertencia a outro criatório, todos vieram a óbito. À necropsia foram observadas penas cloacais sujas de excretas, indicativas de diarréia, atrofia da musculatura peitoral e alças intestinais congestionadas com conteúdo intestinal muco-sanguinolento. Foram visualizadas formas de nematóides adultos e ovos bi-operculados característicos de *Capillaria spp.* à microscopia óptica de conteúdo intestinal em 100 e 400X. À histopatologia constatou-se enterite hemorrágica associada à presença de ovos e formas adultas de *Capillaria spp.* Foi recomendada limpeza do viveiro com hipoclorito de sódio e tratamento das aves com fenbendazol. A capilariose é um problema sanitário comum em zoológicos e criadouros, sendo fatores predisponentes a superlotação, péssimas condições sanitárias e de manejo e persistência dos ovos no meio. A capilariose é uma das causas mais freqüentes de morte de ranfastídeos (tucanos e araçarís) em zoológicos brasileiros (Cubas 2007). Coccidiose por *Eimeria spp.* foi diagnosticada em 6 *R. toco*, 4 de cativeiro e 2 oriundos de apreensão. As aves do criatório eram mantidas em um viveiro coletivo e alimentados com ração específica. Na criação nenhuma medida de biosseguridade era implementada. Os tucanos amostrados tinham penas sujas por excretas na região cloacal e redução da massa muscular peitoral. Na necropsia de 4 aves, as lesões intestinais incluíram alças intestinais congestionadas com conteúdo intestinal sanguinolento. À microscopia óptica do conteúdo intestinal das aves necropsiadas e nas excretas de 2 aves foram visualizadas estruturas arredondadas indicativas de oocistos de coccidia não esporulados. O conteúdo intestinal e raspados da mucosa foram coletados e armazenados em dicromato de potássio ($K_2Cr_2O_7$). Após, aproximadamente, uma semana observou-se a esporulação dos oocistos, típicos de *Eimeria spp.*, cada oocisto contendo quatro esporocistos com dois esporozoítos. À histopatologia foi observada enterite necrótica difusa acentuada, associada a numerosas formas evolutivas de coccídeos intralesionais. Em ranfastídeos coccidiose por *Eimeria forresteri* (Upton et al. 1984) é relatada em tucano toco, e por *Eimeria vitellini* (Lainson et al. 1990) em tucano-de-bico-preto (*Ramphastos vitellinus*). As coccidioses são importantes para muitas espécies de aves, principalmente em cativeiro com concentração de muitos indivíduos. A coccidiose é uma ameaça aos criatórios de tucanos, especialmente se submetidos a tensões tais como, ambiente inadequado, disputa social ou desnutrição e depressão do sistema imune. Como medidas gerais, os viveiros devem ter regularmente depopulação, limpeza e desinfecção (com cresóis) e vazio sanitário. O monitoramento para oocistos deve ser procedimento de rotina, com medicação estratégica com toltrazuril para reduzir perdas. Hemocromatose foi diagnosticada em três *R. toco* (2 de cativeiro e 1 oriundo de apreensão) e em um *R. dicolorus* de cativeiro. À necropsia constatou-se hepatomegalia com coloração vermelho-escura. Em um tucano toco observou-se também ruptura de

lóbulo de fígado com acentuada presença de coágulos na cavidade celomática. À histopatologia com coloração de azul da Prússia observou-se aumento de volume dos hepatócitos com depósitos leves de hemossiderina no fígado e áreas de fibrose hepática. A hemocromatose é uma das doenças mais comuns em tucanos e araçaris sendo relatada em pelo menos 13 espécies (Worell 1997). Em um estudo retrospectivo da siderose hepática em uma amostragem de 69 tucanos e araçaris, a doença hepática foi a *causa mortis* em 37% dos casos, com prevalência da sobrecarga hepática por ferro de 30,7% e da hemocromatose de 26,6% (Cubas 2008). Uma alimentação balanceada e com níveis de ferro (Fe) recomendados são medidas preventivas para a ocorrência de hemocromatose em tucanos. A criação de tucanos em cativeiro deve adotar estratégias para um adequado manejo nutricional e sanitário para garantir sucesso na reprodução e manutenção dos indivíduos.

Referências: Cubas Z.S. 2007. Piciformes (tucanos, araçaris, pica-paus), p.210-221. In: Cubas Z.S., Silva J.C.R. & Catão-Dias J.L. (ed.), Tratado de Animais Selvagens - Medicina Veterinária. Editora Roca, São Paulo. - Cubas Z. S. 2008. 158p. Siderose hepática em tucanos e araçaris. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. - Lainson R., Costa A.M. & Shaw J.J. 1990. *Eimeria vitellini* n. sp. (Apicomplexa: Eimeriidae) from the Brazilian toucan, *Ramphastos vitellinus vitellinus* Lichtenstein (Aves: Piciformes: Ramphastidae). Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 85:199-202. - Sick H. 1997. Ornitologia brasileira. Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 912p. - Upton S.J., Ernst J.V., Clubb S.L., & Current W.L. 1984. *Eimeria forresteri* n. sp. (Apicomplexa: Eimeriidae) from *Ramphastos toco* and a redescription of *Isoospora graculai* from *Gracula religiosa*. Syst. Parasitol. 6:237-240. - Worell A.B. Toucans and Mynahs, p.910-917. 1997. In: Altman R.B., Clubb S.L., Dorrestein G.M., Quesenberry K. Avian Medicine and Surgery. Philadelphia: W.B. Saunders.

Termos de Indexação: *Ramphastos toco*, *Ramphastos dicolorus*, capilarirose, eimeriose, hemocromatose.

Avaliação das frequências de isolamento de *Salmonella* spp. através de coletas seriadas em répteis de cativeiro.

Miranda B.S., Lopes L.F.L, Grego K.F., Bauab A.R., Matushima E.R.

Departamento de Patologia, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia,
Universidade de São Paulo, Av. Professor Orlando Marques de Paiva 87, São Paulo, SP
05508-270, Brasil.

E-mail: bruna_esp@yahoo.com.br

Introdução: Diversos estudos têm mostrado que os répteis abrigam uma larga escala de microorganismos, os quais se comportam como patógenos em potencial tanto para os humanos quanto para os próprios répteis (Cooper & Jackson 1981). Dentre eles está a *Salmonella* spp., causadora de uma zoonose de extrema importância (Angulo 1997). Os répteis representam um dos principais reservatórios naturais de *Salmonella* spp., sendo esse agente um dos mais frequentes causadores de doenças nesses animais mantidos em cativeiro (Jonhson-Delaney 1996, Van Der Walt 1997). O gênero *Salmonella* pertence à Família Enterobacteriaceae, formada por bacilos gram-negativos, anaeróbios facultativos, os quais possuem grande heterogeneidade em relação à ecologia, hospedeiros e potencial patogênico (Hoff et al. 1984, Krieg & Holt 1984; Koneman et al. 2001). Atualmente são conhecidos 2324 sorotipos de *Salmonella* spp. (Campos 1999), segundo o esquema de sorotipagem de Kauffman-White, que se baseia na composição antigênica do agente com relação aos antígenos O (somático), Vi (capsular), e H (flagelar) (Campos 1999). Na literatura há poucos relatos sobre o processo de excreção deste patógeno o qual é bastante complexo e não muito bem esclarecido. Geralmente, os répteis não desenvolvem sinais clínicos da doença, mesmo apresentando elevada taxa de eliminação pelo trato digestório (Jonhson-Delaney 1996). Em animais submetidos à situação de estresse, as respostas imunes humoral e celular são prejudicadas, o que torna o agente patogênico a esses hospedeiros reservatórios (Frye 1991). Nos répteis, algumas cepas podem causar quadro de septicemia, pneumonia, celomite, abscessos, granuloma, choque hipovolêmico e morte. No entanto, cepas altamente virulentas ocorrem em répteis clinicamente saudáveis (Frye 1991, Jonhson-Delaney 1996). Onderka e Finlayson (1985) obtiveram de 150 répteis o isolamento de *Salmonella* spp. em 51% das serpentes, 48% dos lagartos e 7% das tartarugas, identificando 31 sorotipos diferentes em estudo realizado a partir da porção intestinal final de animais domiciliados, que vieram à óbito. No Brasil, um trabalho realizado com 97 répteis de estimação revelou a presença de *Salmonella* spp. em 39,1% dos animais analisados através de amostras de fezes e “swabs” cloacais, detectando elevado índice de colonização entre os lagartos brasileiros (Sá & Solari 2001). Em vista desses estudos, as frequências de isolamento e sorotipos isolados de *Salmonella* spp. parecem ser bem diversificados em répteis, principalmente em serpentes e tartarugas. Em geral, o isolamento de salmonela em quelônios não é associado à doença, mas pode ser um reflexo da higiene do local, da qualidade da água e da alimentação (MCarthur et al. 2004). A ocorrência desta bactéria em répteis de cativeiro, domiciliados e de vida livre permite identificar um risco potencial de infecção para humanos, sendo este um dado importante para a Saúde Pública que permite estabelecer medidas profiláticas que minimizem o risco desta zoonose. A avaliação microbiológica é de suma importância e deveria, sempre que possível, fazer parte da rotina de seleção de animais em quarentena. Contudo, devido à possibilidade de excreção intermitente desta bactéria uma cultura de fezes negativa para salmonela não significa ausência de infecção, devendo ser realizadas culturas repetidas (Cooper & Jackson 1981).

Material e Métodos: Para realização desse estudo foram utilizados animais cativos provenientes de instituições públicas. Treze jabutis (*Geochelone* spp.), representantes da Ordem Testudines, foram coletados no Centro Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS), setor do Departamento de Parques e Áreas Verdes da cidade de São Paulo (DEPAVE-3). Para a análise das serpentes, pertencentes à Ordem Squamata, foram utilizados dez exemplares de cascavéis (*Crotalus durissus terrificus*) e dez de jararacas (*Bothrops jararaca*), oriundos do Laboratório de Herpetologia, do Instituto Butantan. Foi preconizada a realização de três coletas repetidas e seriadas, para cada animal, em um prazo de 90 dias, com intervalo de um mês entre essas. As amostras para estudo da microbiota foram coletadas através de “swabs” cloacais estéreis e, no prazo máximo de 12 horas, foram transportados em meio de transporte Stuart ao Laboratório de Patologia Comparada de Animais Silvestres (LAPCOM) da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. O processamento microbiológico foi realizado segundo a metodologia estabelecida no próprio LAPCOM, a qual está em concordância com o recomendado pela literatura para o isolamento de *Salmonella* sp: plaqueamento do “swab” cloacal em ágar MacConkey e suspensão paralela nos caldos de enriquecimento Tetracionato e Rappaport-Vassiliadis. As placas de ágar MacConkey foram incubadas em estufa bacteriológica a 37°C por 24 horas. O Caldo Tetracionato inoculado foi submetido à incubação em estufa bacteriológica a 37°C por 48 horas, ao passo que o caldo Rappaport-Vassiliadis foi incubado a 42°C, por 24 horas. Ambos os caldos foram posteriormente plaqueados em ágar XLT4 e incubados em estufa bacteriológica a 37°C por 24 horas. Em relação à identificação presuntiva, tubos de TSI (Triple Sugar Iron Agar), LIA (Lysine Iron Agar), MIO (Motility, Indole, Ornithine) e Caldo Uréia foram utilizados como triagem inicial para inocular as colônias sugestivas de *Salmonella* sp isoladas tanto a partir do ágar MacConkey quanto do ágar XLT4. A identificação bioquímica definitiva dos agentes bacterianos e a caracterização destes quanto ao perfil bioquímico foram realizadas através de provas bioquímicas definitivas como utilização do citrato como fonte de carbono, desaminação da fenilalanina, oxidação de açúcares como lactose, sacarose, manitol, arabinose, sorbitol e maltose, fermentação da glicose com a produção de metabólitos como acetoina (VP) ou ácidos fortes (VM) e hidrólise de gelatina pela produção bacteriana da enzima gelatinase.

Resultados e Discussão: Em relação aos *Geochelone* spp., 15,4% (2/13) apresentaram eliminação de *Salmonella* sp nas 1ª e 2ª coletas, sendo que antes da 3ª esses animais positivos foram transferidos da instituição de origem (CRAS) para tratamento de quadro de pneumonia na Divisão Veterinária do DEPAVE-3. Ainda vale ressaltar que outro jabuti positivo na 1ª coleta, veio a óbito por causa desconhecida antes da realização da segunda.

Quadro 01. Resultados da pesquisa seriada de *Salmonella* spp. em *Geochelone* spp., a partir dos meio de cultura: ágar MacConkey (MC), Caldos Rappaport-Vassiliadis (Rappa) e Tetracionato (Tetra), São Paulo, 2008.

ANIMAL Nº	1ª COLETA			2ª COLETA			3ª COLETA		
	MC	Rappa	Tetra	MC	Rappa	Tetra	MC	Rappa	Tetra
01	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
02	Negativo	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo	Positivo	Transferido	Transferido	Transferido
03	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
04	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
05	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
06	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
07	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
08	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
09	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
10	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
11	Negativo	Positivo	Positivo	Óbito	Óbito	Óbito	Óbito	Óbito	Óbito
12	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
13	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo	Transferido	Transferido	Transferido

Quanto às serpentes, todos os animais amostrados foram positivos em pelo menos duas colheitas havendo eliminação intermitente sugestiva de *Salmonella* sp em 30% (3/10) das cascavéis (*Crotalus durissus terrificus*) e em 20% (2/10) das jararacas (*Bothrops jararaca*) pesquisadas, sendo que um exemplar dessa última espécie (10%) foi negativo para o isolamento de *Salmonella* spp. durante as três coletas realizadas.

Quadro 02. Resultados da pesquisa seriada de *Salmonella* spp. em *Crotalus durissus terrificus* a partir dos meio de cultura: ágar MacConkey (MC), Caldos Rappaport-Vassiliadis (Rappa) e Tetracionato (Tetra), São Paulo, 2008.

ANIMAL No	1ª COLETA			2ª COLETA			3ª COLETA		
	MC	Rappa	Tetra	MC	Rappa	Tetra	MC	Rappa	Tetra
14	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo
15	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
16	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo
17	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo	Positivo	Negativo
18	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
19	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo
20	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo	Positivo	Positivo
21	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo
22	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo
23	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo

Quadro 03. Resultados da pesquisa seriada de *Salmonella* spp. em *Bothrops jararaca* a partir dos meio de cultura: ágar MacConkey (MC), Caldos Rappaport-Vassiliadis (Rappa) e Tetracionato (Tetra), São Paulo, 2008.

ANIMAL No	1ª COLETA			2ª COLETA			3ª COLETA		
	MC	Rappa	Tetra	MC	Rappa	Tetra	MC	Rappa	Tetra
24	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo
25	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo
26	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo
27	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo
28	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
29	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo
30	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo
31	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo	Positivo	Positivo
32	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
33	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo

Com base nos dados demonstrados acima, verificou-se maior frequência de isolamento bacteriano com características morfológicas e bioquímicas sugestivas de *Salmonella* sp entre as serpentes, resultados condizentes com a literatura (Onderka & Finlayson 1985).

Contudo, com o uso do protocolo de coletas repetidas e seriadas, pôde-se notar que apenas uma análise microbiológica não foi suficiente para considerar um animal livre da eliminação do agente em estudo, fato observado somente em relação às serpentes. Esse dado assume grande importância ao se considerar a possibilidade de soltura no caso de animais mantidos em quarentena oriundos de vida livre, como ocorre atualmente nos centros de triagem de animais silvestres (CETAS) brasileiros. Por lei, os CETAS devem seguir as diretrizes da Instrução Normativa Nº179 que regulamenta o protocolo de soltura estipulado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, o qual determina a realização de apenas um cultivo microbiológico para *Salmonella* spp., durante o tempo mínimo de quarentena de 90 dias. Entretanto, vale ressaltar que nesse trabalho foram utilizadas apenas serpentes nascidas em cativeiro, logo há necessidade de mais estudos para verificar se esse padrão ainda se mantém em relação aos animais de vida livre.

Referências: Angulo F. 2004. Reptile associated salmonellosis in humans, p.31-33. In: McArthur S., Wilkinson R. & Meyer J., *Medicine and Surgery of Tortoises and Turtles*, Blackwell Publishing Ltd – Campos L.C.1999. *Salmonella*, p. 229-234. In: Trabuslil R., Alterthum F., Gompertz O.F., Candeias J.A.N. *Microbiologia*. São Paulo, Atheneu – Cooper J.E., Jackson O.F.1981. *Diseases of Reptilia*. Academic Press, v.1, p.165-186 - Frye F.L. 1991. *Reptile Care: An Atlas of Diseases and Treatments*. T.F.H. Publications, Inc., vol.1, p.113-117 – Hoff G.L., Frye F.L., Jacobson E.R.1984. *Diseases of Amphibians and Reptiles*. Plenum Press, New York – Instrução Normativa Nº179, de 25 de junho de 2008, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, que consta no Processo Ibama nº 02001.006393/2004-12, Capítulo II, Para Soltura, Art. 7º, Anexo I, Protocolo II, Exame Laboratorial, Répteis – Johnson-Delaney C. A. 1996. Reptile zoonoses and threats to public health, p.20-33. In: Mader D. R., *Reptile Medicine and Surgery*. Philadelphia: W. B. Saunders – Koneman E.W., Allen S.D., Janda W.M., Schreckenberger P.C., Winn Jr.W.C.2001. *Diagnóstico Microbiológico: Texto e Atlas Colorido*. Medsi, 5 ed., p.1465 – Krieg N.R., Holt J.G. 1984. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. Williams & Wilkins, vol.1, p. 964 – McArthur S., Wilkinson R., Meyer J.2004. *Medicine and Surgery of Tortoises and Turtles*. Blackwell Publishing Ltd., p.31-33 – Onderka D.K., Finlayson M.C.1985. *Salmonellae and Salmonellosis in captive reptiles*. *Canadian Journal of Comparative Medicine*, v. 49, p.268-270 – Sá I.V.A., Solari C.A.2001. *Salmonella* in brazilian and imported pet reptiles. *Brazilian Journal of Microbiology*, v.32, p.293-297 – Van Der Walt M. L., Huchzermeyer F.W., Steyn H.C.1997. *Salmonella* isolated from crocodiles and other reptiles during the period 1985-1994 in South Africa. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, v. 64, p.277-283.

Termos de indexação: Réptil, *Geochelone* spp., *Crotalus durissus terrificus*, *Bothrops jararaca*, *Salmonella* sp, coletas seriadas, zoonose.

Ocorrência de hemoparasitos em aves selvagens no Centro de Triagem de Animais Silvestres – (CETAS) – IBAMA de Belo Horizonte, Minas Gerais.

Horta R.S., Marques M.V.R., Martins N.R.S., Resende J.S., Vilela D.A.R., Costa M.P.,
Carvalhoes A.G., Gomes A.M., Andrade E.A.G. & Ecco R.

Setor de Doenças das Aves, Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Escola de Veterinária da UFMG, Avenida Antônio Carlos 6627, Caixa Postal 567, CEP 30123-970. Belo Horizonte, MG. e-mail: rodrigohvet@gmail.com

Introdução: Os hemoparasitos mais frequentes em aves são os protozoários intracelulares de células sanguíneas. Os gêneros mais descritos *Plasmodium*, *Haemoproteus* e *Leucocytozoon* são integrantes da ordem Haemosporidia (Campbell, 1994). Os hemoparasitos podem causar, em casos graves, anemia severa, perda de peso e morte, mas normalmente resultam em infecção subclínica (Campbell, 1994). *Haemoproteus* spp. é um hemoprotozoário parasito intracelular com tropismo pelas hemácias de aves e répteis. O ciclo de vida de *Haemoproteus* spp. depende de dois hospedeiros, um definitivo (aves ou répteis) e um intermediário (invertebrado). Os dípteros *Pseudolynchia* spp., *Culicoides* spp. e *Ornithomyia* spp. são os principais vetores de hemoprotozoários em aves (Friend; Franson, 1999). Ao picar o hospedeiro definitivo, o díptero inocula os esporozoítos, que chegam a corrente sanguínea se multiplicando nas células endoteliais, formando uma ou mais gerações de esquizontes. A geração de merozoítos infecta hemácias, onde os trofozoítos se diferenciam em gametócitos. Ao picar a ave, o hospedeiro intermediário adquire as formas sexuadas, que continuam a reprodução no inseto formando oocistos encapsulados que esporulam na glândula salivar, reiniciando o ciclo (Friend; Franson, 1999). Microfilárias são observadas frequentemente no sangue periférico de uma grande variedade de aves (Campbell, 1994). As microfilárias (formas jovens) são encontradas no sangue, capilares pulmonares e sacos aéreos, enquanto as formas adultas podem ser observadas nas cavidades, sem significado clínico ou associadas à outras patologias. O diagnóstico pode ser feito a partir da detecção do agente no esfregaço sanguíneo com coloração de Panótico ou Giemsa. Este trabalho relata a ocorrência de *Haemoproteus* spp. em aves de rapina e de microfilárias em passeriformes recebidos pelo Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) do IBAMA em Belo Horizonte, Minas Gerais.

Material e Métodos: Aves das espécies Gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*) n=5, carcará (*Caracara plancus*) n=4, quiriquiri (*Falco sparverius*) n=2, gavião-de-asa-larga (*Buteo platypterus*) n=1, coruja-orelhuda (*Pseudoscops clamator*) n=4, jacurutu (*Bubo virginianus*) n=3, suindara (*Tyto alba*) n=1, caburé (*Glaucidium brasilianum*) n=1 e papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) n=50, oriundas de recolhimento, entrega voluntária e apreensão presentes no CETAS de Belo Horizonte - MG no ano de 2008, foram examinadas, e utilizadas para a coleta de sangue periférico. As aves eram contidas fisicamente e inspecionadas para a presença de ectoparasitas. As amostras de sangue (0,5 ml/ave) foram retiradas da veia braquial com seringa de insulina sendo confeccionados dois esfregaços sanguíneos de cada animal. As lâminas foram coradas com May-Grünwald-Giemsa e Panótico, totalizando 142 lâminas. Cada lâmina foi examinada no microscópio óptico com objetiva de imersão (1000x) avaliando-se a presença e a intensidade da infecção por hemoparasitos intra e extracelulares em 30 campos. Passeriformes (n=76) das espécies canário-da-terra (*Sicalis flaveola*) n=42, trinca-ferro (*Saltator similis*) n=31, e sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*) n=3 foram

remitidos ao Laboratório de Doenças das Aves para diagnóstico *post-mortem*. Foi realizada necropsia dos passeriformes. Lâminas com impressão de pulmões foram feitas e observadas em microscopia óptica (100x-400x). Fragmentos pulmonares foram colhidos para histopatologia e fixados em formol tamponado 10%.

Resultados e Discussão: *Haemoproteus* spp. (Fig. 1) foi observado em 4 das 21 aves de rapina avaliadas (4/21 = 19%): gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), jacurutu (*Bubo virginianus*), coruja-caburé (*Glaucidium brasilianum*) e em coruja-orelhuda (*Pseudoscops clamator*). Na caburé e na coruja-orelhuda havia infestação intensa por *Haemoproteus* spp. *Pseudolynchia canariensis* foi encontrada à inspeção por ectoparasitas em 3 das aves acometidas por *Haemoproteus* spp., com exceção da coruja-orelhuda. Inúmeras hemácias imaturas foram observadas nos esfregaços sanguíneos dos rapinantes acometidos. Em uma avaliação da prevalência de hemoparasitos em aves de rapina no Kazaquistão, 65 águias-imperiais (*Aquila heliaca*) estavam parasitadas por *Haemoproteus* spp. (Leppert et al., 2004). Um surto de infecção por *Haemoproteus columbae* associado ao parasitismo por *Pseudolynchia canariensis* em pombos-correio (*Columba livia*) foi relatado em Minas Gerais, caracterizado por um quadro agudo com mortalidade de 3% ao dia em aves de aspecto saudável ou crônico caracterizado por prostração e fraqueza (Resende et al., 2001). Em São Paulo, infecções por *Haemoproteus columbae* foram diagnosticadas em populações de columbiformes selvagens das espécies pomba-de-bando (*Zenaida auriculata*), rolinha (*Columbina talpacoti*) e fogo-apagou (*Scardafella squammata*) (Adriano; Cordeiro, 2001). Em Araçatuba, São Paulo, em um estudo de avaliação de hemoparasitas, foram colhidos amostras de sangue de 102 indivíduos de 15 espécies de um zoológico, sendo que apenas em uma amostra (1/102 = 0,98%) foi constatado intenso parasitismo por *Haemoproteus* spp. na espécie coruja-orelhuda (*Pseudoscops clamator*) (Bonello et al., 2005). Em papagaios-verdadeiros (*Amazona aestiva*), nenhum (0/50) hemoparasito foi observado. A ocorrência de *Plasmodium* spp. foi avaliada em 127 psitacídeos mantidos em cativeiro nos estados de Minas Gerais e Ceará por exame de esfregaços sanguíneos e por PCR, com 36% de ocorrência. As espécies de aves mais comumente parasitadas foram: *Ara ararauna* (6/10) (60%), *Amazona amazonica* (3/10) (30%) e *Amazona aestiva* (28/73) (38,4%) (Belo, 2007). Microfilárias (Fig. 2) foram observadas em impressões pulmonares em lâmina e de sangue periférico e cardíaco de Passeriformes (57/76 = 75%) nas espécies canário-da-terra (*Sicalis flaveola*) (31/42 = 73%), trinca-ferro (*Saltator similis*) (23/31 = 74%) e sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*) (3/3 = 100%). Não foram encontradas formas adultas de nematóides nos pulmões, coração e trato gastrointestinal. As aves também apresentavam alta infestação por *Ornithonyssus bursa* e *Dermanyssus gallinae*. Estes ectoparasitos foram triturados e examinados em microscopia óptica para verificar a presença de microfilárias, porém nenhuma estrutura semelhante às microfilárias foi observada. Em *S. flaveola*, além de alteração pulmonar por microfilárias, a microscopia intestinal revelou oocistos de *Isospora* sp. Em *S. similis*, micose pulmonar por *Aspergillus* sp. foi observada em alguns indivíduos e a microscopia intestinal revelou oocistos de *Isospora* sp. Em *T. rufiventris* helmintose também foi diagnóstica. No exame histológico as lesões pulmonares incluíram congestão difusa acentuada e edema multifocal moderado associados a numerosas microfilárias nos espaços aéreos, no lúmen de artérias, veias e capilares (Fig. 2). Reação inflamatória não foi observada. As microfilárias possuíam cerca de 100 a 150 um de comprimento e cerca de 3 um de largura. Mortalidade por microfilariose é descrita em passeriformes da espécie *Oryzoborus maximiliani* (bicudo) mantidos em cativeiro com sinais clínicos de insuficiência respiratória e prostração, evoluindo para decúbito lateral

e morte (Martins et al. 2000). Em Illinois, Estados Unidos, de 21 pardais examinados para infecção por microfilárias 6 foram positivos (28.6%) e 44 (19.9%) de 271 pardais apresentaram infecção por *Splendidofilaria passerina* nas artérias pulmonares (Huizinga et al. 1971). Terapias foram recomendadas por ivermectina para passeriformes e por primaquina para as aves de rapina com intenso parasitismo por *Haemoproteus* spp. As hemoparasitoses provavelmente apresentam caráter subclínico em passeriformes e rapinantes de vida livre. Entretanto, as condições de estresse aos quais as aves estão submetidas durante a triagem, podem favorecer a emergência clínica dessas patologias. Destaca-se a importância e a necessidade de diagnóstico e tratamento de hemoparasitoses nos CETAS de forma a garantir maiores possibilidades de sobrevivência das aves.

Referências: Adriano E.A. & Cordeiro N.S. 2001. Prevalence and intensity of *Haemoproteus columbae* in three species of wild dove from Brazil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 96(2):175-178. - Belo N.O. 2007. Ocorrência de *Plasmodium* spp. em aves silvestres da família psittacidae mantidas em cativeiro no Brasil. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, 45 p. - Bonello F.L., Azevedo E.Z. & Poletto D.W. 2005. Pesquisa de hemoparasitas em aves do Zoológico Municipal de Araçatuba, SP. Anais do IX Congresso e XIV Encontro da ABRAVAS, São José do Rio Preto/SP. - Friend M. & Franson J. 1999. Field Manual of Wildlife Diseases: General Field Procedures and Diseases of Birds, 438p. - Huizinga H.W., Cosgrove G.E. & Koch C. F. 1971. Pulmonary arterial filariasis in the house sparrow. J. Wildl. Dis. 7: 205-212. - Leppert L.L., Layman S., Bragin E.A & Katzner T. 2004. Survey for Hemoparasites in Imperial Eagles (*Aquila heliaca*), Steppe Eagles (*Aquila nipalensis*), and White-tailed Sea Eagles (*Haliaeetus albicilla*) from Kazakhstan. J. Wildl. Dis. 40(2): 316–319. - Martins N.R.S., Resende J.S., Jorge M.A., Serakides R., Souza C.M. & Silva S.H.A. 2000. Mortality by filarial nematodes in passeriformes of species *Oryzoborus maximiliani* in Brazil. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 52(2):150-151. - Resende J.S., Martins N.R.S. & Jorge M.A. 2001. An outbreak of malaria by *Haemoproteus columbae* in pigeons. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 53(3):361-362 - Campbell T.W. 1994. Hematology, p.176-198. In: Ritchie B.W., Harrison G.J. & Harrison L.R. Avian Medicine: Principles and Application. Lake Worth, FL: Wingers Publishing.

Termos de Indexação: *Haemoproteus* sp., Microfilárias, *Pseudolynchia canariensis*, hemoparasitos, Aves.

***Malassezia* spp. EM CONDUTO AUDITIVO EXTERNO E PELAME DE CANÍDEOS SELVAGENS MANTIDOS EM CATIVEIRO.**

Henrique P.C. & Coutinho S.D.

Curso de Medicina Veterinária, Universidade Paulista - UNIP; Av. José Maria Whitaker 290, 3º andar, São Paulo, SP 04057-000, Brasil. E-mail: palomacanedo@hotmail.com

Introdução: O estudo do sistema auditivo dos animais assume importância, principalmente pela frequência com que a otite externa se manifesta, ocorrendo em cerca de 20% dos casos da rotina clínica veterinária de pequenos animais (Machado et al. 2003, Nardoni et al. 2004). Dentre os microrganismos causadores de otite externa, *Malassezia pachydermatis* se destaca, podendo estar associada a 70-80% desses processos (Machado et al. 2003, Nardoni et al. 2004). *Malassezia* sp normalmente é comensal, sendo integrante da microbiota da pele e conduto auditivo externo de mamíferos, mas pode se tornar patogênica frente a alguns fatores predisponentes, sendo responsável por quadros de otites e dermatites em diversas espécies de animais (Guillot et al. 1994, Guillot & Bond 1999). Leveduras deste gênero também têm sido isoladas, tanto de microbiota como de infecções em diferentes espécies de animais selvagens (Hajsig et al. 1982, Kuttin & Muller 1994, Guillot et al. 1994). Levantamentos recentes realizados em tamanduás (Valente et al. 2006) e felídeos selvagens (Coutinho et al. 2006) no Brasil referem alta taxa de isolamento de espécies de *Malassezia* de microbiota de conduto auditivo externo. Embora esses relatos sejam em animais sadios, sabe-se que esses microrganismos são considerados essencialmente oportunistas, causando infecções quando há aumento de sua virulência ou redução das defesas do hospedeiro (Lacaz et al. 2002). Uma vez que *Malassezia* sp é o principal microrganismo causador de otites infecciosas em cães, seria de interesse pesquisar esses fungos em canídeos selvagens, já que não há levantamento desta natureza na literatura disponível. Portanto, o objetivo deste trabalho foi investigar a presença das diferentes espécies do gênero *Malassezia* em conduto auditivo externo e pelame de canídeos selvagens sadios mantidos em cativeiro.

Material e Métodos: Foram estudados 22 animais adultos (43 amostras de cerúmen e 22 de pelame), 10 machos (45%) e 12 fêmeas (55%), sendo 6 lobos-guará (*Chrysocyon brachyurus*), 6 cachorros-vinagre (*Speothos venaticus*), 5 cachorros-do-mato (*Cerdocyon thous*), 3 lobos-europeus (*Canis lupus*) e 2 raposas-do-campo (*Lycalopex vetulus*). Para a obtenção das amostras foram utilizados métodos de contenção física com pucá, mordaca e luvas de couro e em alguns casos foi utilizada a contenção química de acordo com o protocolo de cada instituição. Previamente as colheitas das amostras óticas foi feita a limpeza dos pavilhões auriculares com um algodão contendo solução álcool-éter (1:1) e então foi introduzido um *swab* estéril em cada conduto auditivo externo para a obtenção das amostras de cerúmen e para a obtenção das amostras de pelame foram friccionados quadrados de carpete estéreis sobre os pêlos da região dorsal dos animais. As amostras foram semeadas em placas de Petri contendo ágar Sabouraud dextrose modificado pela adição de extrato de malte (2%), glicerol (0,5%) e cloranfenicol (500 mg/L); azeite de oliva estéril foi adicionado à superfície das placas, previamente à semeadura da amostra clínica (Coutinho et al. 2006). As placas foram incubadas por um período máximo de duas semanas a 35° C, realizando-se leituras regulares, a fim de se detectar o crescimento das colônias (Guillot et al. 1996).

A caracterização fenotípica foi realizada por diversos métodos, como o estudo morfológico, onde as colônias isoladas foram estudadas macro e micromorfológicamente (técnica de Gram) a fim de se confirmar a morfologia característica do gênero (células globosas ou ovaladas com brotamento único em base larga) (Guillot et al. 1996), a pesquisa de produção da enzima catalase, a habilidade de utilizar diferentes fontes de lipídeos, onde observou-se o crescimento frente aos compostos de *Tween* 20, 40, 60 e 80 e por testes complementares como a assimilação de *Cremophor-E* e a degradação de esculina.

Resultados e Discussão: Isolou-se *Malassezia* spp. em 3/22 (14%) dos canídeos pesquisados e 4/65 (6%) amostras clínicas; *M. pachydermatis* foi isolada em 3/22 animais (14%) e em 4/65 amostras (6%), sendo 2/65 (3%) de secreção ótica e 2/65 (3%) de pelame. *Malassezia furfur* foi isolada associada com *M. pachydermatis* de 1/65 (1,5%) amostras de 1/22 dos canídeos (4%). Confirma-se, desta forma, que leveduras do gênero *Malassezia* compõe a microbiota do conduto auditivo e pelame de canídeos selvagens, assim como ocorre com os cães. Os resultados obtidos ampliam nossos conhecimentos sobre os constituintes da microbiota cutânea destes animais, auxiliando o médico veterinário na postura clínica e terapêutica a ser adotada quando do encontro desses microrganismos como agentes de doença em processos infecciosos de ouvido e pele.

Referências: Coutinho S. D., Fedullo J. D., Corrêa S. H. 2006, Isolation of *Malassezia* spp. from cerumen of wild felids. *Med. Mycol.*, v. 44, p. 383-7.-Guillot J., Chermette R., Guého E. 1994 Prévalence du genre *Malassezia* chez les mammifères. *J. Mycol. Méd.*, v. 4, p. 1-15. -Guillot J., Guého E.; Lesourd M., Midgley G., Chévrier, G., Dupont, B. 1996, Identification of *Malassezia* species. *J. Mycol. Med.*, v. 6, p. 103-10.-Guillot J. & Bond R. 1999 *Malassezia pachydermatis*: a review. *Med. Mycol.*, v. 37, p. 295-306.-Hajsig M., Topolko S., Hajdig D., Svoboda-Vocovic D. 1982, *Pityrosporum canis* in some wild mammals in Croacia. *Vet. Archiv*, v. 52, p. 183-7.-Kuttin E.S. & Müller 1994 J. The fungal flora of zoo animals' ears. *Mycoses*, v. 37, p. 59-60.-Lacaz C. S., Porto E., Martins J.E., Heins-Vaccari E., Melo N.T. 2002, Tratado de Micologia Médica - Lacaz. 9 ed. São Paulo: Sarvier, p.1120.-Machado, M.L., Appelt A.E., Ferreiro L., Guillot J. 2003, Otites e dermatites por *Malassezia* sp em cães e gatos. *Clín. Vet.*, São Paulo, n. 44, p. 27-34.-Nardoni S., Mancianti F., Corazza M., Rum A. 2004, Occurrence of *Malassezia* species in healthy and dermatologically diseased dogs. *Mycopathologia*, v. 157, p. 383-8.-Valente A., Miranda F., Tavolari F., Coutinho S. D. 2006, Isolamento de *Malassezia* spp. de cerume de tamanduás de cativeiro. In: VII Congresso Internacional Sobre Manejo de Fauna Silvestre na Amazônia e América Latina, 2006, Ilhéus, BA. Resumos do VII Congresso Internacional Sobre Manejo de Fauna Silvestre na Amazônia e América Latina, p. 162.

Termos de indexação: *Malassezia* spp.; *Malassezia pachydermatis*; microbiota; canídeos selvagens.

Agradecimentos: à Associação Mata Ciliar, Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Parque Ecológico Mourão e Parque Ecológico Municipal Cid de Almeida Franco.

Entrópio em marreco-pompom (*Anas platyrhynchos* f. dom.).

Costa A.L.M., Manetta B.P. & Leal W.P.

Clínica Veterinária Iguatemi, Rua Araraquara 149, Sorocaba, SP, 18085-470, Brasil.

E-mail: almotacosta@yahoo.com.br

Introdução: O marreco-pompom é uma variedade doméstica do marreco mallard (*Anas platyrhynchos*) selecionada pelo homem desde o século XVII (Bartels et al. 2001, Raethel & Mancini 2005). O nome da raça é decorrente do característico formato de seu topete, em forma de bola, formado por uma massa de tecido adiposo de onde surgem as penas. O formato do topete é variado, indo do pompom tradicional, que é localizado centralmente a cabeça e repleto de penas, até ao topete formado por diversos nódulos de gordura e poucas penas (Bartels et al. 2001, Raethel & Mancini 2005). No entanto, o topete é uma mutação associada a deformidades cranianas e cerebrais, tornando a raça relacionada a grande mortalidade pré e pós-natais (Bartels et al. 1998). São relatadas algumas alterações neurológicas em indivíduos adultos, como ataxia e incoordenação motora decorrentes de acúmulo de tecido adiposo em áreas cerebrais e cerebelares (Bartels et al. 2001, Bartels et al. 2002). Mesmo em indivíduos assintomáticos provou-se que animais desta raça possuem maiores quantidades de gordura intracraniana do que outras raças (Bartels et al. 2001, Frahm et al. 2001). O gene para o topete é considerado letal em homozigose, ou seja, se um descendente é homozigoto para o gene ele apresentará morte embrionária devido à encefalocele ou suas complicações (Bartels et al. 1998). Os marrecos sem topete são homozigotos a seu gene alelo recessivo (Bartels et al. 1998). Sendo assim todos os marrecos com topete são heterozigotos. O entrópio é definido como a inversão da margem palpebral fazendo com que os cílios atrem contra a superfície conjuntival e corneana (Brightman 1998). Os sinais clínicos variam de conjuntivite com uma descarga serosa suave a um blefaroespasmio severo (Gellat 2003), resultantes da irritação superficial da conjuntiva e da córnea (Brightman 1998). Pode ser classificado como entrópio congênito, espástico ou adquirido (Brightman 1998). Em um entrópio suave, o qual envolve pequena inversão e contato frouxo com as superfícies oculares, pode haver pouco desconforto com possível epífora ou até excessivo lacrimejamento (Kirschner 1998). Quando há irritação severa, o paciente apresenta constante dor e irá ocorrer inflamação secundária tanto da conjuntiva, quanto da córnea (Kirschner 1998). Pode haver erosão do epitélio corneano resultando em úlcera (Gellat 2003). Em cães e gatos a conformação do crânio predispõe ou contribui para o entrópio, assim como pregas de pele excessivas na cabeça, como no Shar-pei. Nestes casos a cirurgia corretiva simples provou ser inadequada e a satisfação terapêutica completa pode não ser alcançada nunca, devido a recidivas (Gellat 2003). Existem diversas técnicas cirúrgicas para correção do entrópio. A técnica de blefaroplastia mais utilizada é a de Hotz-Celsus (Brightman 1998 & Gellat 2003), envolvendo a excisão de retalho de pele em forma de meia lua, situado 2 a 3 mm da margem palpebral. A excisão cutânea é feita 3 a 4 mm mais larga que a área afetada da pálpebra (Brightman 1998), sendo a ferida fechada com suturas através da pele e do músculo ressecados (Gellat 2003). Pode-se utilizar esta técnica para correção de pálpebra superior, inferior ou ambas, podendo ser modificada para corrigir tanto o entrópio do canto medial quanto o do canto lateral

(Gellat 2003) . Imediatamente após a cirurgia, as pálpebras devem se encontrar em posição normal. Durante os primeiros dias de recuperação, as pálpebras parecem estar ligeiramente hipercorrigidas, dando aspecto de ectrópio, mas à medida que o edema diminui retornam ao normal. O tratamento pós-operatório consiste na aplicação de pomada antibiótica no olho e sobre a ferida duas vezes ao dia e as suturas devem ser removidas 10 a 14 dias após a cirurgia (Brightman 1998).

Material e Métodos: Um marreco pompom (*Anas platyrhynchos* f. dom.), macho, dois anos de idade, foi atendido em clínica especializada com queixa de blefarospasmo e epífora esquerdos há meses (figura 1). O proprietário percebeu também certa deformidade em pálpebra superior esquerda, após o desenvolvimento completo do topete (figura 1). Ao realizar-se o exame físico do animal, notou-se congestão de mucosas oculares esquerdas, leve opacidade de córnea esquerda e deformidade de pálpebra superior esquerda. Esta deformidade era gerada pela pressão exercida pelo imenso topete pendente para o lado esquerdo. Havia aumento da dobra palpebral invertendo os cílios e provocando a abrasão destes na córnea, caracterizando o entrópico (figura 2). Ao instilar fluoresceína sódica 1%, a córnea não fluoresceu, descartando a possibilidade de uma ceratite ulcerativa associada ao quadro. Estabelecido o diagnóstico de entrópico superior adquirido devido à pressão do topete sobre a pálpebra superior esquerda, indicou-se a correção cirúrgica. A anestesia foi realizada com aplicação intramuscular de quetamina (dose de 10mg/kg) e midazolam (dose de 5mg/kg). Após avulsão das penas perioculares e antisepsia com iodo 2%, realizou-se a técnica de blefaroplastia de Hotz-Celsius, retirando-se um flap de cerca de 3mm de pele da margem palpebral (figura 3) e suturando-se com fio de nylon 4-0 em pontos simples separados (figura 4). O pós-operatório foi instituído com limpeza diária da incisão com solução de cloreto de sódio a 0,9% seguida de aplicação de pomada oftálmica a base de cloranfenicol, retinol, metionina e aminoácidos (Epitezan[®]) na conjuntiva e na incisão. Recomendou-se ainda o corte mensal das penas do topete evitando nova pressão sobre a pálpebra e recidiva do quadro. Após dois dias o animal não apresentava epífora ou incômodo ocular. Procedeu-se a retirada dos pontos vinte dias após o procedimento (figura 5). A ave mostrou plena recuperação cirúrgica e até seis meses após o procedimento não apresentou recidiva do quadro, no entanto, o corte das penas do topete é realizado mensalmente pelo proprietário.

Discussão e Conclusão: A literatura cita que o marreco pompom é uma raça bastante predisposta a alterações neurológicas (Bartels et al. 2001, Bartels et al. 2002) e a deformidades cranianas e cerebrais, tornando-a relacionada a grande mortalidade pré e pós-natais (Bartels et al. 1998). Neste caso presenciamos outra alteração relacionada ao topete da raça, o entrópico adquirido, devido ao deslocamento da pálpebra superior provocado pelo peso do topete, relato sem precedentes na literatura veterinária. Após avaliação oftálmica optamos pela blefaroplastia, utilizando a técnica de Hotz-Celsius, obtendo excelente resultado. No entanto, quando a causa de base não é eliminada apenas a cirurgia corretiva pode não ser suficiente, gerando recidivas (Gellat 2003). Portanto, foi fundamental neste caso manter o topete sempre com as penas cortadas, evitando o sobrepeso na pálpebra. O indivíduo em questão está assintomático, mas precisa ter as penas do topete constantemente cortadas e foi afastado de suas funções reprodutivas no plantel, para que não propagasse estas características fenotípicas indesejáveis. Por fim, sugerimos aos criadores da raça que evitem cruzar animais de topete tão avantajado, dando prioridade para a seleção de indivíduos com topetes

menores.

Referências: Bartels T., Brinkmeier J., Kummerfeld N., Krautwald-Junghanns M.E., Baulain U., Klingmüller V. 1998. Preliminary examinations on the effects of the breed characteristic feature "feather crest" on skull and brain anatomy of domestic ducks (*Anas platyrhynchos* f. dom.). *Tierarztl Prax Ausg G Grosstiere Nutztiere*, 26 (3): 168-173 - Bartels T., Brinkmeier J., Portmann S., Krautwald-Junghanns M.E., Kummerfeld N., Boos A. 2001. Osteological investigations of the incidence of cranial alterations in domestic ducks (*Anas platyrhynchos* f. dom.) with feather crests. *Annals of Anatomy*, 183 (1):73-80 – Bartels T., Brinkmeier J., Portmann S., Baulain U., Zinke, A., Krautwald-Junghanns M.E., Boos A., Wolf P., Kummerfeld N. 2001. Magnetic resonance imaging of intracranial tissue accumulations in domestic ducks (*Anas platyrhynchos* f. dom.) with feather crests. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 42 (3): 254-258 – Bartels T., Krautwald-Junghanns M.E., Portmann S., Gille U., Brinkmeier J., Kummerfeld N. 2002. Ataxia and Disequilibrium in Domestic Ducks (*Anas platyrhynchos* f. dom.) with Intracranial Lipomas. *Veterinary Pathology*, 39, 396-399 - Brightman A.H. 1998. Pálpebras, p. 1388-1393. In: Slatter D. *Manual de Cirurgia de Pequenos Animais*. 2ª edição. Vol. 2. Ed Manole. São Paulo - Frahm H.D., Rehkämper G., Werner C.W. 2001. Brain alterations in crested versus non-crested breeds of domestic ducks (*Anas platyrhynchos* f. dom.). *Poultry Science*, 80(9): 1249-1257 - Gelatt K.N. 2003. *Manual de Oftalmologia Veterinária*. 3ª edição. Editora Manole. Barueri – SP. p. 52-57 – Kirschner S.E. 1998. Palpebropatias. p. 1326-1327. In: Birchard S.J., Scherding R. G. *Manual Saunders de Clínica de Pequenos Animais*. Editora Roca. São Paulo - Raethel H.S. & Mancini J.R. 2005. *The Duck Handbook*. First Edition, Barron's Educational Series, p 119-120.

Termos de indexação: marreco, *Anas platyrhynchos*, topete, entrópio, blefaroplastia.

Recolocação de uma onça-pintada (*Panthera onca*) no Parque Nacional de Chapada dos Guimarães/MT – Relato de caso.

Paz R.C.R., Morgado T.O., Soares, C.E., Barcellos E., Santos, M.C., Marques J.

Departamento de Ciências Básicas e Produção Animal, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso, Avenida Fernando Correa, Coxipó, Cuiabá, MT, CEP 78060-600, NUFAP / SUPES / IBAMA/MT, PARNA Chapada dos Guimarães.
E-mail: reginacrpaz@gmail.com

Introdução: A grande expansão dos centros urbanos e o aumento de estradas e áreas de cultivo tornaram a sobrevivência da onça-pintada em vida livre uma ameaça. A ameaça a esse animal se agrava pelo fato de estar no topo da cadeia alimentar tornando-o de importância vital para o equilíbrio natural das espécies, apesar de possuir naturalmente uma densidade populacional baixa. Neste contexto, termos como reintrodução, introdução, translocação, re-estoque, re-estabelecimento e recolocação devem ser entendidos e diferenciados do termo soltura de animais. Segundo a IUCN (2000), reintrodução é a movimentação intencional de indivíduos de uma espécie na tentativa de se estabelecer uma população em uma área de ocorrência histórica na qual se tornou extinta; translocação é a movimentação intencional de indivíduos de uma espécie ou população de sua área de origem para uma outra área de ocorrência, em função de alguma ameaça (construção de hidroelétricas, caça predatória, tráfico); introdução é a movimentação intencional ou acidental de indivíduos em áreas onde não ocorriam anteriormente. Quando intencional só é viável se não mais existir a área de ocorrência histórica da espécie. Re-estoque é a movimentação intencional de indivíduos de uma espécie com o objetivo de aumentar a variabilidade genética da população de uma determinada área e re-estabelecimento é a reintrodução que obteve sucesso, havendo portanto, um restabelecimento da população na área em que foi reintroduzida (IUCN 1987, Fowler 1993). Os termos recolocação e soltura também devem ser diferenciados. A soltura é a simples liberação de animais silvestres provenientes de tráfico, apreensões ou doações de maneira aleatória. São inúmeros os riscos da soltura desses animais, dentre eles: procedência incerta; a área de soltura pode não ser a de ocorrência da espécie; pode haver a possibilidade de tornarem-se pragas ou de causarem alterações no nicho ecológico, além das altas taxas de mortalidade e da possibilidade de transmissão de doenças⁴. A soltura de animais é indicada somente para animais de alto valor genético, dentro de um programa de manejo que inclua monitoramento para averiguar os impactos negativos. A recolocação se baseia na colocação de animais capturados próximos à área de preservação, que não tiveram contato com outros animais, de volta a sua área de origem¹. Nesse sentido o objetivo deste trabalho foi relatar os procedimentos de recolocação de um exemplar de onça-pintada (*Panthera onca*) em uma ação envolvendo uma equipe multidisciplinar dentro dos procedimentos legais, de maneira a promover a integridade do animal e da população local envolvida.

Material e Métodos: Um exemplar macho de onça-pintada (*P. onca*) foi capturado em uma armadilha de madeira na Fazenda Santa Tereza, Vale da Benção, Chapada dos Guimarães/MT, Coordenadas (Datum SAD 69) S: 15° 26' 07,3'' - W: 55° 48' 40,9'' no dia 21 de novembro de 2007 por um morador local. O IBAMA foi contatado no mesmo dia e profissionais compareceram ao local. No entanto, devido à forte chuva, a grande quantidade de curiosos no local e ao fato do animal ter sido alimentado, a recolocação

do animal foi adiada para o dia seguinte, uma vez que a armadilha era segura e não oferecia risco ao animal ou aos moradores. No dia 22 de novembro, após jejum alimentar e hídrico de 12 horas, o animal foi contido quimicamente utilizando-se o fármaco Zoletil Virbac® (Tiletamina-Zolazepan) na dose 10mg/kg IM, com a utilização de dardo e zarabatana. O primeiro dardo foi preparado contendo 1000mg do fármaco, no entanto, houve vazamento no momento da aplicação, sendo necessária a utilização de um segundo dardo após 30 minutos. O segundo dardo foi preparado contendo 250mg. O animal entrou em decúbito lateral 10 minutos após a aplicação do segundo dardo. Após o decúbito lateral, o animal foi retirado da jaula, pesado e transportado em caminhonete fechada até o local de soltura. O animal foi solto no PARNA Chapada dos Guimarães – Chapada dos Guimarães (MT) Coordenadas (Datum SAD 69) S: 15° 16' 08,0'' - W: 55° 48' 45,5''. Ao chegar ao local de soltura, foi necessária aplicação de injeção IM contendo 250mg do fármaco para soltura segura do animal, uma vez que o animal não se encontrava em caixa de transporte e já estava retornando da anestesia. O animal foi retirado da caminhonete e levado até uma clareira com auxílio de uma lona, onde foi colocado em decúbito lateral. Antes da soltura, foi realizada colheita de sangue, *swab* prepucial e biometria completa do animal. O animal apresentava boa condição corporal, pesando 100 kg. O comprimento total aferido foi de 193cm, sendo 133cm de corpo, 60cm de cauda e 75cm de altura. O comprimento e circunferência da cabeça foram de 41cm e 83cm respectivamente, sendo a circunferência do pescoço de 63cm e do tórax de 104cm. Os caninos superiores apresentaram comprimento de 5,7cm e largura de 2,2cm e os inferiores 4,8cm de comprimento e 1,3cm de largura. A pegada anterior apresentou almofada anterior medindo comprimento de 17cm e largura de 12cm e posterior de 12cm de comprimento e 9cm de largura. O dedo médio anterior apresentou comprimento de 3,5cm e largura de 2,3cm e o dedo médio posterior 3,5cm de comprimento e 2,4cm de largura. O volume testicular direito foi de 32,28cm³ e o esquerdo de 24,15cm³, com 56,43cm³ de volume testicular total. O animal permaneceu por aproximadamente 40 minutos até que iniciasse movimentos de cabeça e entrasse em decúbito esternal. O retorno anestésico foi tranquilo e o animal foi acompanhado até a primeira tentativa de se levantar e tentar caminhar.

Discussão e Conclusão: A recolocação de animais em vida livre é frequentemente confundida com reintrodução ou soltura. A primeira prevê a movimentação intencional de indivíduos na tentativa de se estabelecer uma população em uma área de ocorrência histórica na qual se tornou extinta (IUCN 1987) e a segunda prevê a liberação de animais provenientes de tráfico, apreensões ou doações de maneira aleatória (IUCN 2000). A recolocação se baseia na colocação de animais capturados próximos à área de preservação de volta a essas áreas ((IUCN 2000). Por suas características: macho; jovem; em boas condições físicas, acreditamos que o animal estava dispersando e tentando estabelecer seu território. No entanto, o local onde foi capturado indica que o animal estava circulando muito próximo a casa e a estrada que corta o parque e segundo relato de moradores já havia atacado animais domésticos na região. Essa proximidade torna-se preocupante, pois dá indícios de que há falta de alimento no interior do parque para esses animais, colocando em risco a integridade da população do entorno. O ideal seria o monitoramento deste animal por radiotelemetria após a soltura, para acompanharmos a o seu deslocamento e possíveis conflitos com animais da mesma espécie residentes no local de soltura ou para comprovação de um possível retorno do animal ao local de captura. No entanto, não contávamos com esse tipo de equipamento. Apesar de não termos nenhum relato do retorno do animal ao local de captura, não podemos afirmar que se estabeleceu no local de soltura, uma vez que não houve o

acompanhamento do animal. Apesar de todas as restrições e falta de recursos, podemos afirmar que o procedimento foi realizado com sucesso, levando em conta a integridade do animal, da equipe envolvida e da população local. Porém, não podemos nos esquecer que o fato envolve uma problemática muito mais ampla relacionada às queimadas e desmatamentos da região, a caça e pesca predatória, a poluição dos rios, tornando cada vez mais freqüentes relatos como estes que muitas vezes terminam com a morte do animal capturado. Qualquer decisão de movimentação animal, envolvendo animais perigosos ou não, deve ser feita com cautela, integrando uma equipe multidisciplinar que envolva órgãos governamentais, não governamentais, universidades, parques zoológicos e população local dentro dos requerimentos legais, como realizado neste procedimento para que tudo ocorra de maneira satisfatória.

Referências: International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). Guidelines for the placement of confiscated animals. Gland/Switzerland: 51^o IUCN meeting, 2000. Disponível em: <<http://iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/index.htm>>. Acesso em: 18 agosto 2008. - International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). The IUCN statement on translocation of living organisms: introductions, re-introductions and restocking. Gland/Switzerland, 1987. Disponível em: <<http://iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/index.htm>>. Acesso em: 18 agosto 2008. - International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources; Reintroductions Specialist Group (IUCN; RSG). Guidelines for Re-introductions. Gland/Switzerland/Cambridge, 1998. Disponível em: <<http://iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/index.htm>>. Acesso em: 18 agosto 2008. - Bush, M.; Beck, B.B.; Montali, R.J. Medical Considerations of Reintroduction. In: FOLWER, M.E. Zoo & wild animal medicine – current therapy. 3.ed. Philadelphia:WB Saunders, 1993. p.24-26.

Termos de indexação: recolocação, onça-pintada, *Panthera onca*, vida livre.

Microbiota prepucial de onça-pintada (*Panthera onca*) capturada em vida livre.

Thais O.M., César E.S., Valéria D. & Regina C.R.P.

IBAMA/MT, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso, Av. Fernando Correia da Costa s/n, Bairro Coxipó, Cuiabá, MT 78068-600, Brasil.

E-mail: tata_morgado@hotmail.com

Introdução: A onça-pintada (*Panthera onca*) faz parte da Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção elaborada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (MMA 2008). A perda e constante fragmentação de seu habitat são um dos principais fatores causadores da diminuição no número de animais em vida livre. Felídeos são carnívoros predadores e estão presentes em baixas densidades populacionais. Habitam vários continentes, exceto Austrália, Madagascar e Antártica. A região neotropical abriga 10 das 37 espécies presentes no mundo. São elas jaguatirica (*Leopardus pardalis*), gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*), gato-do-mato-grande (*Oncifelis geofroyi*), gato-chileno (*Felis guigna*), puma (*Puma concolor*), gato-andino (*Felis oreailururs*), gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*), gato-palheiro (*Oncifelis colocolo*) e a onça-pintada (*Panthera onca*) (Oliveira 1994). Em cativeiro, o número reduzido, o alto grau de parentesco e a idade avançada da maioria dos animais tem sido uma barreira para sobrevivência da espécie. Jardins zoológicos e outras instituições mantenedoras de animais ameaçados compartilham a grande responsabilidade de ajudar a prevenir a rápida extinção de espécies silvestres no Planeta Terra fazendo sua reprodução *ex situ*. Ao menos quatorze espécies que haviam sido extintas na natureza foram salvas através da reprodução em cativeiro (Moreira 2001). Considerando a importância da propagação de animais em cativeiro para preservação da espécie, a reprodução de indivíduos com procedência torna-se um componente indispensável para conservação (Paz et al. 2003). A aplicação de técnicas de reprodução assistida como inseminação artificial (IA), fertilização *in vitro*, criopreservação de gametas e transferência de embriões surgem como métodos alternativos com o intuito de minimizar a diminuição da variabilidade genética de populações ameaçadas (Lopes 2002). A IA pode ser benéfica para: 1) indivíduos que falham em acasalar-se por incompatibilidade comportamental ou clínica; 2) aumentar a diversidade genética dentro de uma população e expandir o grupo de genes através do acasalamento de indivíduos selecionados; 3) distribuir o sêmen com segurança entre diferentes localizações geográficas sem o risco e o custo de transportar animais vivos (Howard et al. 1992). A criopreservação de gametas viáveis de alta qualidade genética é fundamental para a criação de um banco de reserva genômica e importante para a manutenção do potencial reprodutivo no futuro (Swanson et al. 2003). É essencial que os métodos de reprodução assistida utilizados sejam isentos de qualquer risco de contaminação ou transmissão de doenças. Para tanto, algumas medidas devem ser tomadas para não se comprometer os procedimentos utilizados. A centrifugação do sêmen e retirada do líquido seminal são importantes para procedimentos de inseminação artificial com sêmen a fresco ou congelado. Métodos de processamento de sêmen sem centrifugação e retirada do plasma seminal levaram ao desenvolvimento de piometra em 40% de gatas domésticas inseminadas, apesar de o sêmen estar diluído em meio de cultura contendo antibióticos, penicilina e estreptomicina (Howard 1993). Acredita-se que o sêmen de doadores possa conter bactérias da flora normal como

Escherichia coli, que seriam causadoras de infecção nas fêmeas. Em gatos domésticos, o vírus da imunodeficiência felina está presente no sêmen, podendo ser transmitido para fêmeas por IA (Jordan et al. 1995, Jordan et al. 1996), aspecto que deve ser levado em consideração quando se trabalha com reprodução assistida em felinos. Casos de brucelose, que tem grande implicação reprodutiva, já foram relatados em tigresas e fêmeas de onças-pintadas (Olivares et al. 1993). Além destes, cuidados como avaliação reprodutiva e exame clínico completo dos animais devem ser realizados antes da utilização dos mesmos em programas de reprodução assistida. Neste contexto informações sobre a microbiota prepucial, devem ser observadas, pois podem interferir no sucesso dessas técnicas devido à contaminação do sêmen. O prepúcio é uma invaginação de pele que cobre a parte livre do pênis no estado não erétil (Blood & Studdert 2002), podendo abrigar microorganismos da flora normal que podem contaminar o sêmen. O método de IA preconizado para felinos é a intra-uterina (Howard 1999), o que poderia justificar o alto índice de contaminação das fêmeas, o que não acontece durante a cópula natural pelo fato do depósito do sêmen ser vaginal. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo determinar a microbiota prepucial de um exemplar macho de onça pintada (*Panthera onca*) capturado em vida livre.

Material e Métodos: Foi utilizado um exemplar macho de onça pintada (*Panthera onca*) capturado em vida livre, em uma armadilha na Fazenda Santa Tereza, Vale da Benção, Chapada dos Guimarães/MT, Coordenadas (Datum SAD 69) S: 15° 26' 07,3'' - W: 55° 48' 40,9'', em 21/11/2007 por um morador local. Uma equipe do IBAMA/MT e da UFMT, contiveram quimicamente o macho de onça pintada (*Panthera onca*), utilizando-se a associação Tiletamina - Zolazepan (Zoletil, Virbac®, Jurubatuba-SP) na dose de 10mg/kg IM, com a utilização de dardo e zarabatana. Após a imobilização química, com a utilização de *swab* hidrófilo estéril coletou-se material prepucial. O material coletado foi encaminhado ao Laboratório de Microbiologia Veterinária da Universidade Federal de Mato Grosso para realização de cultura. Os *swabs* foram incubados no meio BHI (Heart Infusion Broth) em aerofilia por 37°C por 18 horas para um pré-cultivo. Em seguida o material foi semeado em Ágar Sangue ovino 5%, Ágar MacConkey e Ágar Sabouraud e incubado em aerofilia à 37°C por 24-48 horas. Os isolados foram identificados de acordo com suas características tintoriais, morfológicas e bioquímicas.

Resultados e Discussão: Foram isolados os microorganismos *Candida sp.* e *Escherichia coli*. O gênero *Escherichia* é composto de várias espécies, mas somente a *E. coli* é um patógeno de importância para os animais. Trata-se da principal espécie Gram-negativa facultativa que compõe a flora normal do trato gastrointestinal, podendo ser oportunista em quase todas as espécies de animais (Hirsh 1999). A doença produzida pelos membros do gênero *Candida* rotineiramente ocorrem em um hospedeiro imunocomprometido. As espécies desse gênero são resistentes a congelamento e sobrevivem bem em ambientes inanimados. A candidíase é causada usualmente pela levedura parasitária *Candida albicans*, que habita as membranas mucocutâneas, particularmente aquelas dos tratos digestivo e genital inferior de mamíferos e aves (Biberstein 1999). A grande maioria das infecções prostáticas é causada pelos mesmos organismos encontrados na microbiota normal. Isto indica que deve ocorrer alguma falha do sistema imunológico, permitindo que microrganismos convivendo em harmonia com o ambiente prepucial, sigam via ascendente e provoquem infecção na próstata e ou vias urinárias podendo causar infecções graves,

abscessos prostáticos e perda de fertilidade. (Guido et al. 2007). Em trabalho realizado em onças pintadas em cativeiro observou-se que o microorganismo mais freqüente foi *Staphylococcus sp* (40%), seguido de *Streptococcus sp* (20%), *Escherichia coli* (20%) e *Corynebacterium sp* (10%) (Paz et al. 1999). Em gatos-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) houve predominância de isolamento de bactérias Gram-negativas, e dentre os microorganismos Gram-positivos o principal isolado foi *Staphylococcus sp* (Guido et al. 2000). A presença de microorganismos no sêmen não é incomum, porém alguns microorganismos podem determinar diminuição na qualidade do sêmen, como ocorre com a *C. albicans*. Espermatozoides humanos expostos a *C. albicans*, apresentaram decréscimo na motilidade espermática (Tuttle et al. 1977). Correlação positiva ($r= 0.9774$) foi encontrada entre azoospermia em humanos e a presença de *C. albicans*, determinando qualidade inferior de sêmen ($r= 0.8563$), e motilidade reduzida ($r= 0.8246$) (Onemu et al. 2001). Além do que vários autores têm demonstrado que enterobactérias, como por exemplo, a *E. coli*, e algumas bactérias Gram positivas, como *Streptococcus sp.*, afetam de forma significativa a qualidade espermática, principalmente no que se refere à motilidade (Bennemann et al 2000). Isso pode ocorrer pela ação de toxinas bacterianas (Sone et al. 1982), alteração do pH, competição pelo mesmo substrato (Rideout et al. 1982) ou pela ação direta, levando a defeitos estruturais na membrana da célula espermática (Diemer et al.1996). No entanto, dados relacionados ao efeito da contaminação bacteriana sobre a integridade acrossomal são muito escassos. Segundo Woelders (1991), o acrossoma é parte fundamental nos processos de fertilização, e qualquer alteração presente pode inibir a capacidade fecundante do espermatozoide. De acordo com Ruiz (1999) a microbiota do sêmen reflete os achados microbiológicos da uretra peniana ou contaminação dos fômites utilizados no processo de coleta. Em uma pesquisa da microbiota prepucial de 45 cães clinicamente hígidos e sem alteração reprodutiva aparente, 37,7% (17/45) não apresentaram crescimento bacteriano. Os microrganismos mais freqüentemente isolados foram 20% de *Staphylococcus spp.*, 17,5% de *Streptococcus spp.*, seguidos por *Escherichia coli* e *Bacillus spp.* 11% cada (Guido et al. 2007). De acordo com England (1996), os principais microrganismos que fazem parte da microbiota prepucial são os *Staphylococcus spp*, *Streptococcus spp* e *Escherichia coli*. Conforme Ruiz (1999) o conteúdo do prepúcio mistura-se com o sêmen durante a ejaculação, sendo essa uma das principais fontes de contaminação. Assim faz-se necessário o estudo da microbiota prepucial, já que quanto ao aspecto reprodutivo relacionado a animais silvestres, tais informações podem ser úteis para colheita e criopreservação do sêmen a ser utilizado em inseminação artificial, a fim de se evitar contaminações que podem comprometer as técnicas de biotecnologia da reprodução que estão começando a ser utilizadas com o intuito de preservar espécies ameaçadas de extinção, bem como a sanidade das fêmeas receptoras.

Referências: Bennemann, P.E., Bortolozzo, F.P., Wentz, I. & Itapema, M.R.C. Motilidade espermática e integridade acrossomal em doses de sêmen suíno refrigeradas e inoculadas com *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*. Ciência Rural, v.30, n.2, Santa Maria Mar./Abr. 2000. - Biberstein, E.L. Candida. In: Hirsh, D.C. & Zee, Y.C. Microbiologia Veterinária. 1 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1999, p. 103-105. - Blood, D.C. & Studdert, V.P. Dicionário de Veterinária. 2 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2002, p. 660. - Diemer, T., Weidner, W., Michelmann, H.W., Schiefer, H.G., Rován, E. & Mayer, F. Influence of *Escherichia coli* on motility parameters of human spermatozoa *in vitro*. International Journal of Andrology, v.19, n.5, p.271-277, 1996. - England, G.C.W. Reproductive biology in the male dog. The

veterinary annual, 36 ed., 1996. - Guido, M.C., Ferraciú, P.R. Grycajuk, M.C.H. & Moreira M.A.B. Microbiota prepucial de cães sem alteração reprodutiva ou prostática. In: Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 17, 2007, Curitiba, PR, 2007, p. 93. - Guido, M.C., Paz, R.C.R., Costa, E.O., Zuge, R.M., Barnabe, V.H. & Barnabe, R.C. Microbiota prepucial e vaginal de felinos neotropicais mantidos em cativeiro. In: XXVII Congresso Brasileiro de Veterinária e V Congresso Paulista de Veterinária, 2000, Águas de Lindóia/SP. As maiores novidades do Mundo Animal, 2000. p. 3. - Hirsh, D.C. Escherichia. In: Hirsh, D.C. & Zee, Y.C. Microbiologia Veterinária. 1 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1999, p. 63-68. - Howard, J.G. Assisted reproduction techniques in carnivores. In: Zoo and Wild Animal Medicine IV, p. 449-457, Eds. ME Fowler and RE Miller. WB Saunders Co, Philadelphia, 1999. - Howard, J.G. Semen collection and analysis in carnivores. In: Fowler, M.E. Zoo & Wild Animal Medicine Current Therapy. 3. ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1993. p. 390-399. - Howard, J.G., Barone, M.A., Donoghue, A.M. & Wildt, D.E. The effect of preovulatory anaesthesia on ovulation in laparoscopically inseminated domestic cats. Journal of Reproduction & Fertility, p. 175-186, 1992. - Jordan, H.L., Howard, J.G. & Sellon, R.K. Transmission of feline immunodeficiency virus in domestic cats via artificial insemination. Journal Virology, vol. 70, p. 8224-8228, 1996. - Jordan, H.L., Howard, J.G. & Tompkins, W.A. Detection of feline immunodeficiency virus in semen from seropositive domestic cats (*Felis catus*). Journal Virology, vol. 69, p. 7328-7333, 1995. - Lopes, M.D. Biologia reprodutiva de felinos domésticos (*Felis catus*) e técnicas artificiais de reprodução. In: Anais II Simpósio Paranaense de Atualização em Reprodução Animal e I Fórum ASBIA de Inseminação Artificial. Londrina:CBRA, 2002. - MMA. Ministério do Meio Ambiente. Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>. Acesso em: 01 de set. 2008. - Moreira, N. Reprodução e estresse em fêmeas de felídeos do gênero *Leopardus*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná. Curitiba:CPGZOO/UFPR, 2001. - Olivares, R., Riveros, V. & Pinochet, L. Brucelosis: estudio serológico en animales de un zoológico. Archivos Medicina Veterinária, v. 25, p. 101-105. 1993. - Oliveira, T.G. Neotropical cats: ecology and conservation. São Luís: EDUFMA, 1994. - Onemu, S.O. & Ibeh, I.N. Studies on the significance of positive bacterial semen cultures in male fertility in Nigeria. Int. J. Fertil Womens Med., v.46, p. 210-214, 2001. - Paz, R.C.R., Leme, D.P., Züge, R.M., Pessuti, C., Santos, E.F. & Barnabé, R.C. Citologia aspirativa por agulha fina (CAAF), em testículo de onça pintada (*Panthera onca*), utilizada como ferramenta no diagnóstico de infertilidade. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, v. 40, n. 2, p. 100-107, São Paulo, 2003. - Paz, R.C.R., Guido, M.C., Costa, E.O., Zuge, R.M., Morato, R.G., Guimarães, M.A.B.V., Nunes, A.L.V., Felipe, P.A.N., Jiminez, G.T. & Barnabe, R.C. Microbiota prepucial de onças pintadas (*Panthera onca*) mantidas em cativeiro. In: I Congresso Brasileiro para Conservação de Felinos Neotropicais, 1999, Jundiaí/SP. Encontro das Feras, 1999. - Rideout, M.I., Burns, S.J. & Simpson, R.B. Influence of bacterial products on the motility of stallion spermatozoa. Journal of Reproduction and Fertility, Suppl.32. p.35-40, 1982. - Ruiz, R.L. Microbiologia e Reprodução. In: Microbiologia Zootécnica 1 ed. São Paulo, Roca, 1992, p. 275-288. - Sone, M., Ohmura, K. & Bamba, K. Effects of various antibiotics on the control of bacterial in boar semen. Veterinary Record, n.111, p.11-14, 1982. - Swanson, W.F., Johnson, W.E., Cambre, R.C., Citino, S.B., Quigley, K.B., Brousset, D.M., Morais, R.N., Moreira, N., O'Brien, S.J. & Wildt, D.E. Reproductive status of endemic felid species in Latin American zoos and implications for ex situ conservation. Zoo Biology, vol. 22, p. 421-441, 2003. - Tuttle, J.P., Bannister, E.R. & Derric, F.C.

Interference of human spermatozoal motility and spermatozoal agglutination by *Candida albicans*. Journal of Urology, v.118, p.797-799, 1977. - Woelders, H. Overview of in methods for evaluation of semen quality. Reproduction in Domestic Animals, Suppl.1, p.145-164, 1991.

Termos de indexação: *Panthera onca*, microbiota prepucial, sêmen.

Avaliação ultra-sonográfica-radiográfica de gestação de serpente da espécie *Corallus hortulanus* (Amazon Tree Boa) com determinação do período gestacional.

Garcia V.C., Camargo G.S.R., Mendonça R.S., Vac M.H., Cavaletti F.C., Badiglian L., Puerto G.

Museu Biológico, Instituto Butantan, Av. Vital Brasil, 1500, São Paulo, SP 05503-900, Brasil. E-mail: vivigarcia@butantan.gov.br

Introdução: A espécie *Corallus hortulanus* (Linnaeus 1758), popularmente conhecida como “cobra de veado” ou “suaçubóia”, pertence à Família Boidae, cuja distribuição geográfica se restringe à região Neotropical, sendo que no Brasil é encontrada desde a Amazônia até o Sul de Santa Catarina. É uma serpente pequena em comparação a outros boídeos, medindo cerca de 180 cm de comprimento, possui coloração seguindo um padrão de três tonalidades: marrom, amarela e laranja, em diferentes combinações (Henderson 1997). Apresenta hábito noturno e é arborícola, alimentando-se de pequenos animais como aves, morcegos e roedores os quais mata por constrição. Possui proeminentes aberturas na região labial denominadas fossetas labiais. São vivíparas, entretanto, não se conhece a duração exata de sua gestação que pode levar de cinco a sete meses, ocorrendo do final do verão ao início do inverno com nascimento no outono ou inverno. Nas serpentes, a gravidez normalmente é determinada pela observação do comportamento individual da fêmea como, por exemplo, o aumento do volume abdominal e a anorexia (Denardo 2006). Um dos métodos artificiais mais confiáveis para determinar uma gestação é o uso da ultra-sonografia e da radiografia, sendo esse o método escolhido para esse trabalho. O objetivo deste estudo é determinar o período gestacional e descrever os estágios de desenvolvimento embrionário dentro do útero de *Corallus hortulanus* por meio do uso da ultra-sonografia e da radiografia.

Material e métodos: A serpente *Corallus hortulanus* pesquisada faz parte do acervo expositivo do Museu Biológico do Instituto Butantan com outras da mesma espécie, entre machos e fêmeas. Essa serpente ficou cinco meses anoréxica, desde dezembro de 2007 até abril de 2008. Em março de 2008, foi observado um aumento de volume na região abdominal. A partir daí, até junho de 2008, foram realizados quatro exames: um com ultra-som portátil no Museu Biológico do Instituto Butantan e três com color Doppler ultra-sonográfico no IVI (Instituto Veterinário de Imagem). No último mês de gestação foi realizado um exame radiográfico para avaliação do feto. Na primeira ultra-sonografia (20/03/08) registrou-se estrutura ovalada medindo aproximadamente 2,5 cm por 1,8 cm, e foi observada na região central uma imagem ecogênica, sem sinais de calcificação e com batimentos cardíacos (embrião vivo) (fig.1). Na segunda ultra-sonografia (18/04/08) observou-se o feto vivo, com sinais de calcificação na coluna vertebral e maior quantidade de líquido ao seu redor (fig.2). Na terceira ultra-sonografia observou-se feto vivo com visibilização da coluna vertebral sem formação de sombra acústica (fig.3). Na quarta ultra-sonografia encontramos o feto vivo com boa calcificação da coluna vertebral e formação de sombra acústica (fig.4a). Nesse estágio, foram observados o feto e o seu coração visibilizado, sem e com o uso do Doppler colorido (fig.4b). Em todos os exames ultra-sonográficos foram observadas três estruturas ovaladas medindo aproximadamente 4,0 cm de comprimento por 3,0 cm de diâmetro com a região periférica hiperecogênica e a região central discretamente heterogênea e hipocogênica sem sinais da presença de feto (ovos atrésicos) (fig. 5 e 6). Durante o 4^o mês de observação da gestação foi realizado um exame radiográfico nas

projeções látero-lateral (decúbito lateral direito) e dorso-ventral quando se observou a presença de feto calcificado na porção médio-caudal da cavidade celomática e a presença de três áreas circunscritas de aspectos homogêneos e radiodensidade gordura localizada cranialmente ao feto calcificado (ovos atrésicos). No dia 10 de julho nasceu um único filhote com a eliminação dos três ovos. O filhote nasceu pesando 19 gramas e 57 cm de comprimento total e os três ovos atrésicos mediram 4,0-5,0 cm de comprimento e 3,0 cm de diâmetro.

Discussão e Conclusão: O exame ultra-sonográfico é o melhor método para observar os órgãos internos, principalmente o sistema reprodutivo e determinar o desenvolvimento gestacional. O ultra-som é usado para monitorar as condições reprodutivas de muitas fêmeas (Denardo 2006). As imagens observadas revelaram imagens hipercóicas, segmentadas, estruturas lineares (coluna vertebral fetal) e a presença de atividades cardíacas com fluxo sanguíneo, além de imagens ecogênicas caracterizando três ovos atrésicos. Durante o período gestacional, a serpente *Corallus hortulanus* apresentou anorexia (dez. 2007) quando iniciou o desenvolvimento embrionário. Esse processo é uma condição natural decorrente da gestação, já que os fetos em desenvolvimento limitaram a função do trato gastrointestinal. Dessa forma, os répteis tornaram-se hiporéxicos ou anoréxicos durante a gestação. O nascimento ocorreu no inverno (julho), fato determinado segundo Pizzato (2006). Entretanto, por meio da avaliação clínica e ultra-sonográfica, podemos concluir que o período gestacional da *Corallus hortulanus* é de 7 meses. O método utilizado não somente determinou o período de gestação, mas também estruturas, fluxos sanguíneos, viabilidade e quantidade de fetos. Foi observado ainda que a serpente não se alimentou durante a maior parte do período gestacional, embora a alimentação fosse *ad libitum*.

Referências: Augusto, A. Q. 2007. Ultrasonografia, p.879 –895. In: Cubas, Zalmir S., Silva, Jean C. R. & Catão-Dias, J. L. Tratado de Animais Selvagens Medicina Veterinária. 1ª ed. Roca, São Paulo - Denardo, D. 2006. Reproductive Biology. p.376-390. In: Mader D.R. (Ed.) Reptile Medicine and Surgery. 2º ed. W. B. Saunders Company, U.S.A. – Fitch, H.S. 1970. Reproductive cycles of lizards and snakes. Misc. Publ. Mus. Nat. Hist. Univ. Kans. 52: 1-247 - Henderson R.W. 1997. A Taxonomic Review of the *Corallus hortulanus* Complex of Neotropical Tree Boas. Caribbean J. Scien., 33 (3-4): 198-221 - Henderson R.W. 2002. Neotropical treeboas. Natural history of the *Corallus hortulanus* complex. Malabar, Brieger. Publ. Co. - Heng H.G., Wrigley R.H.& Offermann C. F. Sonographic Determination of Pregnancy in Amazon Tree Boas, *Corallus hortulanus*. J. Herpe. Méd. Surg. 13 (3): 29-31 – Kik, Marja J. L. Ultrasonographic diagnosis of pregnancy in some species of reptiles In: <http://www.esaote-piemedical.com/applications/articles/kik2.pdf> - Marques, O.A.V. 1996a. Biologia reprodutiva de *Erythrolamprus aesculapii* Linnaeus (Colubridae), no Sudeste do Brasil. Rev. Bras. Zool. 13: 747-753 - Marques, O.A.V. 1996b. Reproduction, seasonal activity and growth of the coral snake, *Micrurus corallinus* (Elapidae), in the southeastern Atlantic forest in Brazil. *Amphibia - Reptilia* 17: 277-285. – Pizzato, L. 2006. Ecomorfologia e Estratégias Reprodutivas nos Boidae (Serpentes), com ênfase nas espécies Neotropicais. - Seigel, R.A. & Collins, J.T. (eds.). *Snakes: Ecology and Behaviour*. New York, McGraw-Hill.148 - Stetter, Mark 2006. Ultrasonography. p.665-674 In: Mader D.R. (Ed.) Reptile Medicine and Surgery. 2º ed. W. B. Saunders Company, U.S.A.

Termos de Indexação: *Corallus hortulanus*, serpente, gestação, ultra-som e radiografia.

Utilização da abraçadeira de nylon em redução de fratura de úmero em carcará (*Caracara plancus*): Relato de Caso.

Nicolino, R. R., Reis, F.F., Accetta, J.L. & Ferreira, J.C.A.

Clínica Veterinária São Francisco, Rua Jorge Lóssio 167, Centro, Cabo Frio-RJ, Brasil.

E-mail: rafael.nicolino@oi.com.br

Introdução: O carcará (*Caracara plancus*) é uma ave de rapina pertencente à família Falconidae que se caracteriza por ser onívoro, se alimentar tanto de animais vivos como mortos, podendo até mesmo alimentar-se de frutas. Possui hábito de andar no chão, onde busca seu alimento. É encontrado em estradas, beira de mar e em locais onde ocorreram queimadas recentes, podendo estar em grupo ou sozinhos. Possui boa adaptação em ambientes urbanos, e convive bem na presença de humanos. Apresenta incidência na Flórida (EUA), passando pela América Central e toda América do Sul, sendo abundantemente encontrado no Brasil. O carcará se caracteriza por ter em média 56 cm de altura com uma envergadura de 123 cm, cor alvinegra com uma notável área clara na ponta da asa negra, o que permite sua identificação mesmo voando a grande altura. Possui face nua e cera de cor amarela a avermelhada, podendo mudar a coloração dependendo do grau de excitação da ave, penacho nugal da à cabeça a forma característica a esta ave. Seu peso varia de 800 a 1200 gramas, sendo os machos mais pesados que as fêmeas (Sick 1997). O úmero das aves é um osso pneumático com uma grande cavidade medular, córtex fino e com alto conteúdo de cálcio, o que o torna quebradiço e favorece a ocorrência de fratura iatrogênica (West et al. 1996). A osteossíntese de úmero de aves constitui um desafio para o cirurgião veterinário devido principalmente as suas características anatômicas e à necessidade de perfeita redução da fratura para que seja mantido o uso funcional da asa (Yamazoe et al. 1994).

Na rotina da clínica cirúrgica, vários materiais são empregados na redução de fraturas, sendo que a abraçadeira de nylon (*Tipo Hallermann*) ocupa papel de fundamental importância, podendo ser utilizada tanto em cirurgia ortopédica humana quanto em veterinária, figurando como método alternativo para reconstituição de fraturas de ossos longos (Schmidt & Davis 1978, Kirby & Wilson 1991, Carrillo et al. 2005). O dispositivo é uma fita de nylon 6.6 (poliamida – PA), empregada rotineiramente na engenharia elétrica, porém adaptada para uso em vários procedimentos cirúrgicos necessitando assim autoclavagem (Sorbelli et al. 1999, Miranda et al. 2004). Este trabalho tem como objetivo relatar uma redução de fratura exposta de úmero em um carcará (*Caracara plancus*) ocorrida na Clínica Veterinária São Francisco na cidade de Cabo Frio-RJ, utilizando uma abraçadeira de nylon para a fixação dessa fratura.

Material e Métodos: Um carcará (*Caracara plancus*) foi atendido na Clínica Veterinária São Francisco, localizada na cidade de Cabo Frio - RJ, apresentando fratura simples, oblíqua, exposta, em úmero direito, de causa desconhecida. Não foram constatadas outras lesões no exame clínico e radiográfico, sendo o animal então submetido à cirurgia de redução da fratura. A indução e a manutenção da anestesia foram realizadas com halotano com auxílio de uma máscara. Após o animal estar em plano anestésico satisfatório, foi realizada anti-sepsia do local da lesão com gluconato de clorexidina 4%. Foi instituída a venoclise na veia braquial da asa, que não iria ser submetida ao processo cirúrgico a fim de manter fluidoterapia satisfatória durante o procedimento. Foi realizado o bloqueio do plexo braquial na asa a ser submetida ao processo cirúrgico com lidocaína 2% sem vaso constritor na dose de 1mg/kg. Como

uma terapia antimicrobiana profilática utilizou-se enrofloxacin na dose de 10mg/kg no músculo peitoral. Durante o procedimento cirúrgico os fragmentos da fratura foram alinhados e duas abraçadeiras de nylon, previamente esterilizadas na autoclave, foram posicionadas em uma distância de 1 cm entre elas, fazendo duas cerclagens no foco de fratura. O aperto da abraçadeira foi realizado fixando-se o lacre com uma pinça hemostática *Kelly* e tracionando com auxílio de um porta-agulha a extremidade contrária, até que o máximo de tração fosse alcançado a fim de estabilizar a fratura, sendo retirado o excesso de nylon da abraçadeira. A estabilidade foi testada rotacionando as extremidades opostas do úmero, quando então foi constatado que a fratura encontrava-se estável. Foi feita então a rafia dos tecidos moles com Vycril 4-0 e da pele com Nylon 3-0. Foi utilizado flunixin meglumine na dose de 2,5 mg/kg uma vez por dia por 2 dias consecutivos para terapia analgésica e antiinflamatória. Após a cirurgia o animal foi mantido em uma vestimenta de pano que o impossibilitava de abertura das asas, sem que fosse exercida uma pressão que pudesse causar injúrias na lesão e dificuldades respiratórias, e colocado em um *box* para cachorros de grande porte, onde se adaptou um poleiro para o animal. Este ficou na clínica durante cinco dias, período no qual foi alimentado diariamente na parte da manhã com camundongo e seu peso foi monitorado, não apresentando mudança significativa em relação ao peso pré-cirúrgico. A assepsia do foco de lesão foi realizada diariamente com gluconato de clorexidina 4% e Rifocina® spray, após cinco dias de internação notou-se uma boa cicatrização da lesão, estabilidade do foco de fratura e ausência de sinais de qualquer processo infeccioso, sendo o animal encaminhado ao Batalhão de Polícia Florestal e do Meio Ambiente - RJ e posteriormente ao Centro de Triagem (CETAS) localizado na cidade de Seropédica - RJ.

Discussão e Conclusão: Os objetivos do reparo de fraturas em pássaros são semelhantes ao dos mamíferos. O primeiro importante passo é alinhar os fragmentos, manter a biomecânica da estrutura afetada e obter rígida estabilização após redução. Esta estabilização deve retornar de forma rápida, com firme formação de calo ósseo, permitir rápido desenvolvimento dos vasos sanguíneos e minimizar os danos às estruturas adjacentes como nervo, vasos e músculos (Maccoy 1991). O uso da abraçadeira vem sendo utilizado amplamente, como um modo prático e eficiente, na fixação de fraturas em animais, orquiectomia de equinos como relata Silva et al. (2006). O dispositivo também foi utilizado com sucesso em cirurgias na cavidade abdominal, na hemostasia preventiva de ovário-histerectomia em cadelas (Silva et al. 2004), em éguas (França 2005) e ainda como método hemostático em cirurgias videoendoscópicas (Sorbello et al. 1999). Sorbello et al. (1999) constataram uma ausência de toxicidade no uso de abraçadeiras de nylon em testes de comportamento biológico em ratos. Carrillo et al. (2002) em estudo experimental utilizando coelhos, observaram que o dispositivo submetido à autoclavagem foi biocompatível à espécie, não sendo verificados quadros hematológicos e histológicos compatíveis com processo inflamatório ou tóxico. Durante os cinco dias em que o animal esteve na clínica não foi observada nenhuma reação inflamatória que poderia ser causada pela abraçadeira. O material previamente esterilizado mostrou-se inerte, porém não podemos deixar de considerar que a eficácia da esterilização poderá influenciar num processo inflamatório, dificultando a cicatrização do foco de lesão. Não se pode relatar se o animal apresentou alguma reação tardia pelo uso da abraçadeira e se esse animal apresentou algum tipo de déficit no vôo, pois o animal após cinco dias foi encaminhado ao Batalhão de Polícia Florestal e do Meio Ambiente-RJ (BPFMA - RJ), para ser entregue ao Centro de Triagem (CETAS) localizado em Seropédica - RJ, onde se deu o final de sua recuperação.

Referências: Carrillo J.M., Sopena J.J. & Rubio M. Experimental study of the use of nylon-band in the resolution of rabbit's oblique fracture. In: Wsava Congress, 27; Fecava Congress, 8; Avepa Congress, 37, Sevilha, Espanha, p. 259-261, 2002. - Carrillo J.M., Sopena J.J., Rubio M., Redondo J.I., Serra I. & Soler C. Experimental use of polyamide bands in combination with intramedullary pinning for repair of oblique femoral fractures in rabbits. *Veterinary Surgery*, Philadelphia, v. 34, p. 387-392, 2005. - França R.O. Ovariectomia e orquiectomia em eqüinos: uso da abraçadeira de náilon na hemostasia preventiva em comparação ao categute e emasculador, 2005. 54 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2005. - Kirby B.M. & Wilson J.W. Effect of circumferential bands on cortical vascularity and viability, *Journal of Orthopedic Research*, v. 9, p. 174-179, 1991. - Maccoy D.M. General principles of avian surgery. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, v.13, n.6, p. 989-993, 1991. - Miranda A.H., Silva L.A.F., Tavares G.A., Lima A.M.V., Amaral A.V.C., Miranda H.G., Franco L.G.; Rocha L.A., Oliveira K.S. & Silva E.B. Avaliação da resistência da abraçadeira de náilon utilizada como cerclagem na redução de fraturas de cães. *Ciência Animal Brasileira*, Goiânia, v. 5, suplemento, p. 199-201, 2004. - Sick. H., 1997, *Ornitologia Brasileira*, 3 ed. Rio de Janeiro. Ed Nova Fronteira. p. 218-221. - Silva L.A.F., Araújo G.R.S., Miranda A.H., Rabelo R.E., Garcia A.M., Silva O.C., Araújo I.F., Macedo S.P., Sousa J.N., Fioravanti M.C., Oliveira K.S., Amaral A.V.C. & Silva E.B. Ovariohisterectomia em cadelas: uso da abraçadeira de náilon na hemostasia preventiva, *Ciência Animal Brasileira*, Goiânia, v. 5, suplemento, p. 100-102, 2004. - Silva L.A.F., França R.O., Vieira D., Sousa V.R., Franco L.G., Moura M.I., Silva M.A.M., Trindade B.R., Costa G.L. & Bernardes K.M. Emprego da abraçadeira de náilon na orquiectomia em eqüinos. *Acta Scientiae Veterinariae*. v 34: p. 261-266. 2006 - Schmidt T.L. & Davis W.M. Intraoperative use of nylon bands in fracture fixation. *Clinical Orthopaedics*, Philadelphia, v. 154, n. 341, p. 341-343, 1978. - Sorbello A.A., Giudugli J.N. & Andretto R. Nova alternativa para ligaduras em cirurgias videoendoscópicas ou convencionais, com emprego de fitas de nylon em estudo experimental. *Revista Brasileira de Coloproctologia*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 24-26, 1999. - West P., Rowland G. & Budsberg S. Histomorphometric and angiographic analysis of bone healing in the humerus of pigeons. *American Journal Veterinary Research*, v.57, p. 10-1015, 1996. - Yamazoe K., Hibino C. & Kudo T. The reduction of humeral fracture in pigeons with intramedullary poly (methylmethacrylate) and neutralization plate fixation. *J. Vet. Med. Sci.*, v.56, p. 739-745, 1994.

Termos de indexação: Carcará, *Caracara plancus*, Fratura, Abraçadeira.

Caracterização molecular de isolados de *Cryptosporidium* spp. em fezes de jabutis-piranga (*Geochelone carbonaria*) e iguana-verde (*Iguana iguana*).

Nakamura A.A. & Meireles M.V.

Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Av. Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva 87, Cidade Universitária, São Paulo, SP 05508-270, Brasil.

E-mail: nakamura@usp.br

Introdução: Protozoários do gênero *Cryptosporidium* são parasitos que completam seu ciclo biológico na superfície de células epiteliais dos tratos gastrintestinal, respiratório e urinário de mamíferos, aves, répteis e peixes (Chermette & Boufassa-Ouzrout 1988). O primeiro relato de criptosporidiose foi feito por Tyzzer (1907), que observou o parasito em glândulas gástricas de camundongos. A partir desse relato, mais de 20 espécies do gênero *Cryptosporidium* foram descritas em várias espécies animais (Levine 1984, Current 1985), incluindo 152 espécies de mamíferos (Fayer et al. 2000), mais de 30 espécies de aves (Morgan et al. 2001) e mais de 57 espécies de répteis (O'Donoghue 1995, Current 1999, Morgan et al. 1999, Xiao et al. 2004), dentre eles 40 espécies de serpentes (Boidae, Colubridae, Elapidae e Viperidae), 15 espécies de lagartos (Agamidae, Gekkonidae, Chamaeleonidae, Helodermatidae, Lacertidae, Teiidae e Varanidae) e 2 espécies de quelônios (Testudinidae) (O'Donoghue 1995, Current 1999, Morgan et al. 1999). Atualmente existem duas espécies de *Cryptosporidium* classificadas em répteis: *Cryptosporidium serpentis* em serpentes e *Cryptosporidium saurophilum* em lagartos, que diferem entre si na morfologia (oocistos de *C. serpentis* são maiores que os de *C. saurophilum*) e nos sítios de predileção (*C. serpentis* é um parasito gástrico, enquanto que *C. saurophilum* é um parasito intestinal) (Xiao et al. 2004). Existe ainda a classificação desse parasito como genótipos adaptados a diversos hospedeiros. Esses genótipos, apesar de morfologicamente semelhantes a algumas espécies já classificadas, diferem dessas espécies em sua composição genética (Xiao et al. 2002). O primeiro relato válido de infecção por *Cryptosporidium* spp. em répteis foi feito por Brownstein et al. (1977), em 14 serpentes de três gêneros e quatro espécies (*Elaphe guttata*, *Elaphe subocularis*, *Crotalus horridus* e *Sansinia madagascarensis*), que apresentavam severa gastrite hipertrófica. Somente em 1980, Levine (1980) designou *C. serpentis*, para a espécie isolada de serpentes, com base em seu hospedeiro nas descrições de Brownstein et al. (1977). Koudela & Modry (1998) designaram *C. saurophilum*, após extensivos estudos de amostras de fezes ou de conteúdo intestinal de 220 lagartos livres ou cativos, de 67 espécies. Mais recentemente, *C. serpentis* foi encontrado em 25 das 44 amostras de várias espécies de serpentes, onde muitas apresentaram sinais clínicos e mudanças patológicas, como as descritas por Brownstein et al. (1977). Xiao et al. (2004) citam um isolado de *Cryptosporidium* em um lagarto monitor esmeralda (*Varanus prasinus*), na Nova Guiné, que pode representar uma nova espécie, o *Cryptosporidium varanii*. Nesse mesmo relato, através de análise molecular de isolados do intestino, foram relatados quatro outros genótipos desse parasito: *Cryptosporidium* genótipo tartaruga, encontrado em tartarugas terrestres, dois novos genótipos de serpentes e um novo genótipo de *Cryptosporidium* em lagartos, geneticamente distintos, mas relacionados com *C. serpentis*. Apesar de sua denominação, *C. serpentis* também infecta lagartos monitores da savana (*Varanus exanthematicus*) (Xiao et al. 1999). Mais recentemente, através da análise molecular de

fragmentos subunidade 18S do gene do RNA ribossômico, de 24 amostras de uma variedade de lagartos, *C. serpentis* foi identificado em 10 amostras, e ainda, essa espécie foi encontrada em 2 serpentes cativas, em Missouri, EUA, o que sugere que essa espécie seja tão comum em lagartos quanto *C. saurophilum* (Xiao et al. 1999). Em Maryland, um grupo de 6 serpentes e 4 lagartos positivos para *C. saurophilum* foi mantido no mesmo local. Nessa ocasião, todas as serpentes desenvolveram infecção por *C. saurophilum*, mas com uma intensidade menor que a observada em lagartos (Xiao et al. 2004). Xiao et al. (2004) sugerem que pode haver adaptação do parasito ao hospedeiro, pois há poucas diferenças entre amostras isoladas de serpentes ou de lagartos, com base na seqüência do fragmento da subunidade 18S do gene do RNA ribossômico. - Os sinais clínicos da manifestação da criptosporidiose em répteis são diferentes daqueles encontrados em mamíferos e aves, como enterite aguda ou enfermidade respiratória. Em serpentes, *Cryptosporidium* geralmente é encontrado em região gástrica, contudo algumas serpentes foram encontradas infectadas com *Cryptosporidium* sp. parasitando o intestino, manifestando sinais como a gastrite, incluindo anorexia, regurgitação pós-prandial, letargia, progressiva, perda de peso e inchaço em região mediana do corpo, de consistência firme, com presença de mortalidade ((Brower & Cranfield 2001), enquanto que em lagartos a enfermidade acomete principalmente o estômago e o intestino delgado, com sinais que incluem anorexia, perda de peso, inchaço abdominal, letargia e infecções gástricas subclínicas, podendo haver mortalidade (Dillehay et al. 1986, O'Donoghue 1995, Current 1999, Xiao et al. 2004). Quelônios podem ser infectados com formas distintas de *Cryptosporidium* gástrico e intestinal (Xiao et al. 2002), e já foram descritos sinais de gastrite e regurgitação, como a que ocorre em serpentes (O'Donoghue 1995, Current 1999). - *Cryptosporidium* spp. em répteis vem assumindo importância crescente nos criadouros conservacionistas e comerciais, centros de pesquisa e grandes coleções de serpentes, uma vez que, principalmente em serpentes, essa espécie pode ser letal e dizimar todo o plantel (Graczyk & Cranfield 1998). Um surto de criptosporidiose em populações de serpentes cativas é potencialmente devastador, particularmente porque os oocistos de *Cryptosporidium* são relativamente resistentes a diversos desinfetantes e terapias com fármacos não são efetivos no tratamento (Carmel & Groves 1993, Graczyk & Cranfield 1998). Segundo Graczyk & Cranfield (1998), não ocorre infecção em serpentes cativas com oocistos isolados de mamíferos e aves, mas ocorre o desenvolvimento da infecção com oocistos isolados de diversos répteis. Essa informação é de extrema importância para os centros herpetológicos, uma vez que alguns abrigam uma grande variedade de répteis. Em serpentes, a falta de um tratamento efetivo para criptosporidiose pode resultar em eutanásia de todos os animais da coleção, com o intuito de eliminação do parasita, o que pode resultar em perda espécies importantes e raras do plantel (Kimbell et al. 1999). O objetivo desse trabalho foi classificar dois isolados de *Cryptosporidium* encontrados em fezes de jabutis-piranga (*Geochelone carbonaria*) e um isolado de *Cryptosporidium* encontrado em fezes de iguana verde (*Iguana iguana*).

Material e Métodos: As amostras de fezes foram colhidas em tubos tipo Falcon de 15 mL e armazenadas em solução de bicromato de potássio 2,5% (concentração final) sob refrigeração a 4° C. As amostras foram coadas previamente e os oocistos foram purificados em solução de Sheather (Current 1990) e o DNA genômico foi extraído utilizando chelex, PVP, isotiocianato de guanidina e sílica ativada (Maireles et al. 2007). Para classificação molecular foi realizada a reação de nested-PCR para amplificação de fragmento da subunidade 18 S do gene do RNA ribossômico. O fragmento resultante da reação secundária da PCR foi purificado com kit de purificação

de DNA “GFX PCR DNA band purification” (Pharmacia®) com posterior sequenciamento utilizando-se o DYEnamic®ET dye terminator Cycle Sequencing Kit (MegaBACE®). Foi utilizado alinhamento das seqüências obtidas com auxílio dos programas Clustal W e BioEdit *Sequence Alignment Editor*, tomando-se como base seqüências homólogas disponíveis no GenBank. Análises genealógicas foram conduzidas com o programa MEGA versão 3.0 pelo método de agrupamento de vizinhos, após cálculo de distância genética com o método de Kimura-2-parâmetros e posterior construção de árvores genealógicas. *Eimeria tenella* foi utilizada como grupo externo para o gene do rRNA. A determinação da confiabilidade da topologia resultante da análise filogenética foi conduzida através de cálculos de *bootstrap* com 1000 réplicas.

Resultados e Discussão: A análise molecular do isolado de iguana verde (*Iguana iguana*) revelou 100% de similaridade genética com *Cryptosporidium muris*. Já nas amostras de jabutis-piranga (*Geochelone carbonaria*), foram encontrados *Cryptosporidium* genótipo tartaruga (GenBank AY120914) e *Cryptosporidium* sp., ainda não classificado. O percentual de similaridade genética entre *Cryptosporidium* genótipo tartaruga, encontrado no presente trabalho e *Cryptosporidium* sp. genótipo tartaruga foi de 100%. Apesar de haver classificação de somente duas espécies de *Cryptosporidium* infectando répteis, mais espécies de *Cryptosporidium* podem estar presentes, pois segundo estudos de Upton et al. (1989) e O’Donoghue (1995), foram identificados pelo menos cinco morfotipos em répteis cativos e selvagens. Esses morfotipos poderiam representar genótipos diferentes ou serem apenas espécies ou genótipos oriundos de presas com criptosporidiose, ingeridas por esses animais (*C. muris* ou *Cryptosporidium* genótipo camundongo) que passaram pelo trato gastrointestinal. Relatos de *C. muris* foram feitos apenas em serpentes e, em lagartos, foi detectado *C. parvum* genótipo bovino, com provável procedência na alimentação dos animais (Xiao et al. 2004). Recentemente Meireles et al. (2006) relatam o primeiro relato de infecção por *C. muris* acometendo teiú (*Tupinambis merianae*) em território nacional. Também nesse caso, a provável origem dos oocistos seria sua eliminação passiva nas fezes, após alimentação com uma presa infectada, já que não existem relatos de transmissão cruzada de *Cryptosporidium* spp. de mamíferos ou de aves, para répteis (Graczyk & Cranfield 1998). A presença de *C. muris* em *I. iguana* também tem como provável origem, a alimentação fornecida a esses animais. No caso das amostras provenientes dos quelônios, este é o primeiro relato de infecção por estes dois isolados em répteis no Brasil, sendo que *Cryptosporidium* genótipo tartaruga foi previamente descrito por Xiao et al. (2004). Estudos visando a caracterização molecular de *Cryptosporidium* em répteis são importantes, uma vez que não é totalmente esclarecido o potencial zoonótico das espécies e genótipos de *Cryptosporidium*, e há relatos de que répteis podem ser carreadores passivos de oocistos deste protozoário, inclusive de espécies zoonóticas como *C. parvum*, devendo assim ser considerados como possível fonte de infecção de *Cryptosporidium* spp. para o ser humano.

Referências: Brower A.I. & Cranfield M.R. 2001. *Cryptosporidium* sp.-associated enteritis without gastritis in rough green snakes (*Opheodrys aestvus*) and a common garter snake (*Thamnophis sirtalis*). J. Zoo Wildlife Med. 32(1):101-105. - Brownstein D.G., Strandberg J.D., Montali R.J., Bush M. & Fortner J. 1997. *Cryptosporidium* in snakes with hypertrophic gastritis. Vet. Pathology 14(6):606-617. - Carmel B.P. & Groves V. 1993. Chronic cryptosporidiosis in Australian elapid snakes: Control of an outbreak in a captive colony. Aust. Vet. J. 70:293-295. - Chermette R. & Boufassa-

Ouzrout S. 1998. Cryptosporidiosis: A cosmopolitan disease in animals and in man. 2nd ed. OIE, Paris. 122p. - Current W.L. 1985. Cryptosporidiosis. J. Am. Vet. Med. Assoc., 187:1334-1338. - Current W. L. 1999. *Cryptosporidium* Species, p.121-131. In: Fowler M.E. & Miller R.E. (ed.), Zoo and Wild Animal Medicine Current Therapy. 4th ed. W.B. Saunders, Philadelphia. - Dillehay D.L., Boosinger T.R. & Mackenzie S. 1986. Gastric cryptosporidiosis in a chameleon. J. Am. Vet. Med. Assoc. 189:1139-1140. - Fayer R., Morgan U.M. & Upton S.J. 2000. Epidemiology of *Cryptosporidium*: transmission, detection and identification. Int. J. Parasitol. 30:1305-1322. - Graczyk T.K. & Cranfield M.R. 1998. Experimental transmission of *Cryptosporidium* oocyst isolates from mammals, birds and reptiles to captive snakes. Vet. Res. 29: 187-195 - Kimbell L.M., Miller D.L., Chavez W., Altman N. 1999. Molecular analysis of the 18s rRNA gene of *Cryptosporidium serpentis* in a wild-caught corn snake (*Elaphe guttata guttata*) and a five-species restriction fragment length polymorphism-based assay that can additionally discern *C. parvum* from *C. wrairi*. Appl. Environment. Microbiol. v.65, p.5345-5349 - Koudela B. & Modry D. 1998. New species of *Cryptosporidium* (Apicomplexa: Cryptosporidiidae) from lizards. Folia Parasitologica, 45:93-100 - Levine N.D. 1980. Some corrections of coccidian (Apicomplexa: Protozoa) Nomenclature. J. Parasitol., v.66, n.5, p.830-834 - Levine N.D. 1984. Taxonomy and review of coccidia genus *Cryptosporidium* (Protozoa: Apicomplexa). J. Protozool., v.31, p.94-98 - Meireles M.V., Nakamura A.A., Souza S.L.P., Pena H.F.J., Soares R.M., Gennari S.M. 2006. Ocorrência de *Cryptosporidium muris* em fezes de teiú (*Tupinambis merianae*): relato de caso. In: 14º Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária e 2º Simpósio Latino-Americano de Rickettsioses, Ribeirão Preto-SP, v.1, p 319-319 - Meireles M.V., Soares R.M., Bonello F., Gennari S.M. 2007. Natural infection with zoonotic subtype of *Cryptosporidium parvum* in capybara (*Hydrocoerus hydrochaeris*) in Brazil. Vet. Parasitol., v.147, p.166-170 - Morgan U.M., Monis P.T., Xiao L., Limor J., Sulaiman I., Raidal S., O'Donoghue P., Gasser R., Murray A., Fayer R., Blagburn B.L., Lal A.A., Thompson R.C.A. 2001. Molecular and phylogenetic characterization of *Cryptosporidium* from birds. Int. J. Parasitol., v.31, 289-296 - Morgan U.M., Xiao L., Fayer R., Lal A.A.; Thompson R.C.A. 1999. Variation in *Cryptosporidium*: towards a taxonomic revision of the genus. Int. J. Parasitol., v.29, 1733-1751 - O'Donoghue P.J. 1995. *Cryptosporidium* and cryptosporidiosis in man and animals. Int. J. Parasitol. 25(2):135-139 - Tyzzer E.E. 1907. A sporozoan found in the peptic glands of the common mouse. Proc. Soc. Exp. Biol. Med., v.5, p.12-13 - Upton S.J., McAllister C.T., Freed P.S., Barnard S.M. 1989. *Cryptosporidium* spp. in wild and captive reptiles. J. Wildlf. Dis. 25(0)-30 - Xiao L., Escalante L., Yang C., Sulaiman I., Escalante A.A., Montali R.J., Fayer R., Lal A.A. 1999. Phylogenetic analysis of *Cryptosporidium* parasites based on the small- subunit rRNA gene locus. Applied and Environmental Microbiology, v.65, n.4, p.1578-1583 - Xiao L., Fayer L., Ryan R., Upton S.J. 2004. *Cryptosporidium* taxonomy: recent advances and implications for public health. Clin. Microbiol. Rev., v.17, p.72-97 - Xiao L., Sulaiman I.M., Ryan U.M., Zhou L., Atwill E.R., Tischler M.L., Zhang X., Fayer R., Lal A.A. 2002. Host adaptation and host-parasite co-evolution in *Cryptosporidium*: implications for taxonomy and public health. Int. J. Parasitol., v.32, p.1773-1785.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: *Cryptosporidium*, caracterização molecular, fezes, répteis.

Morfologia e Vascularização Arterial das Glândulas Tireóides em Avestruzes (*Struthio camelus*).

Silva F.O.C., Pereira C.C. H., Santos T.C., Bombonato P.P. & Honorato A.G.O.

Faculdade de medicina veterinária da universidade federal de Uberlândia, av Pará 1720,
Uberlândia, MG 38405-320, Brasil. E-mail: frederico@famev.ufu.br

Introdução: Em vista do crescente interesse pela criação de avestruzes no Brasil e a falta de dados morfológicos nesta espécie, este trabalho possui o objetivo de conhecer a irrigação das glândulas tireóides na espécie *Struthio camelus*, contribuindo assim para um melhor conhecimento da morfologia dessas glândulas na espécie.

No que se refere à morfologia da glândula tireóide, sua forma é ovalada nas extremidades, algumas alongadas em sentido craniocaudal e achatadas dorsoventralmente, semelhante a outras aves (Nickel et al. 1977, Getty 1981, Gonçalves et al. 1999). King & Mclelland (1981) citaram que a glândula tireóide esquerda está colocada cranialmente em relação à glândula direita. Nos avestruzes, assim como nos gansos (Santos et al. 2004), as glândulas podem estar afastadas uma da outra, cranial ou caudalmente ou, ainda, se apresentarem no mesmo nível. King & Mclelland (1981), aludiram para o fato de que o tamanho das glândulas depende de vários fatores como: idade, local de origem, clima, dieta e atividade da ave. Getty (1981) descreve que a glândula tireóide pode penetrar no tecido do timo.

Quanto à sua vascularização, de acordo com Baumel 1979, nas aves em geral, a artéria carótida comum divide-se em a. carótida interna, tronco vertebral e a. comum do nervo vago, além de originar as aa. esofagotraqueobronquial e tireóidea. Segundo Santos et al. 2004, nos gansos os vasos destinados à glândula tireóide, independente do antímero considerado, tiveram sua origem nas aa. carótida comum, esofágica ascendente, traqueal ascendente, subclávia, comum do nervo vago e esofagotraqueobronquial. Esses autores citaram, ainda, a presença de uma a. cervical cutânea ascendente e um ramo esofágico fornecendo colaterais àquelas glândulas. Bhaduri et al. (1957) e Baumel (1964) afirmaram que essas glândulas recebem colaterais somente da a. comum do nervo vago, nos pombos, e Schwarze & Schröder (1970) e Nickel et al. (1977), em galinhas, fizeram referência apenas à a. carótida comum, não especificando outros ramos.

Em *Gallus gallus* da Linhagem Peterson, Gonçalves et al. (1999) citaram as aa. carótida comum, comum do nervo vago, esofágica ascendente e subclávia. Para o antímero direito, Gonçalves et al. (1999) encontraram um maior número de vasos destinados à glândula tireóide, originados da a. engluvial, e um menor número de vasos oriundos da aorta descendente e subclávia. Santos et al. (2004) verificaram um maior número de vasos cedidos pela a. cervical cutânea ascendente e, em menor número, pela a. comum do nervo vago.

Para o antímero esquerdo, Gonçalves et al. (1999) encontraram um maior número de aa. provenientes da esofágica ascendente e, para um menor número de vasos, esses autores citam a a. vertebral; ao passo que Santos et al. 2004 verificaram um maior número de artérias provenientes da a. esofágica ascendente, um menor número da a. cervical cutânea ascendente e do ramo esofágico.

Material e Métodos: Este trabalho utilizou 20 filhotes de avestruzes, 8 machos e doze fêmeas, com idade variando entre 5 a 30 dias, com peso entre 0,43 e 5,3 kg, obtidos em criadores credenciados pelo IBAMA. Os animais, após morte natural, foram congelados e transportados para o Laboratório de Anatomia dos Animais Domésticos do Centro

Regional Universitário do Espírito Santo do Pinhal. Em laboratório, esses animais tiveram o seu sistema arterial preparado, mediante isolamento e canulação da a. isquiática direita, a qual foi injetada com solução corada de Neoprene látex 450, à temperatura ambiente. O controle da injeção vascular foi feito através da evidência do preenchimento dos vasos da cavidade oral e, após comprovada a suficiência da injeção e retirada a cânula, procede-se a ligadura da artéria isquiática. A seguir, os espécimes foram fixados mediante injeções de solução aquosa de formol a 10%, generalizadamente, pelas vias subcutânea, intramuscular e intracavitária. Após esses procedimentos, as peças foram imersas e mantidas, por período mínimo de 72 horas, em solução de formol a 10%, visando a subsequente dissecação. Esse último procedimento, de dissecação, pautou-se pela exposição da cavidade toracoabdominal, afastando-se o osso esterno, clavícula e musculatura regional, visando a identificação, localização e mensuração das glândulas tireóides, seguidas das anotações da origem, número e ordenação dos ramos colaterais arteriais a elas destinados.

A origem de cada ramo foi então estabelecida e foram tomados o comprimento (crânio-caudal), largura (látero-medial) e espessura (dorso-ventral) de cada glândula, com o auxílio de um paquímetro digital. A terminologia anatômica adotada foi aquela proposta na *Nomina Anatomica Avium* (Baumel 1979).

Resultados e Discussão: A glândula tireóide apresenta-se como um órgão par, de coloração castanho-avermelhado, com formato ovalado nas extremidades e, em alguns casos, alongadas no sentido craniocaudal e achatadas dorsoventralmente. Localizadas ventralmente na base do pescoço, estas glândulas ficam próximas ao limite cranial da cavidade torácica, poucos milímetros à frente do ângulo formado pela bifurcação da a. braquiocefálica em aa. carótida comum e subclávia. Cada glândula está posicionada lateroventralmente ao esôfago e à traquéia e cranialmente à siringe, mantendo estreita relação com o nervo vago e veia jugular, lateralmente, e a. carótida comum medialmente. Em todas as preparações notou-se que as glândulas tireóides direita e esquerda apresentam-se ventral ao músculo traqueal.

Com relação à vascularização das tireóides, em 5 casos (25%) a glândula tireóide direita apresenta uma artéria que se liga ao timo. Em outros 5 casos (25%), apresenta a mesma característica para o antímero esquerdo. Em 2 casos (10%), no antímero direito, apresenta uma artéria que se origina da a. subclávia e vai para o pericárdio. Em outros 2 casos (10%), os avestruzes apresentam a mesma característica para o antímero esquerdo.

Em relação ao comprimento das glândulas, em 9 casos (45%) a tireóide do antímero direito e esquerdo apresentaram-se de tamanhos iguais. Em 8 casos (40%) a tireóide do antímero direito é 3 mm maior que a tireóide do antímero esquerdo e, em 3 casos (15%), a tireóide do antímero direito é ligeiramente menor que a tireóide do antímero esquerdo. Já em 10 casos (50%) a glândula tireóide do antímero direito e esquerdo apresentaram-se simetricamente dispostas. Nos outros 10 casos (50%), a tireóide do antímero direito é mais cranial que a tireóide do antímero esquerdo.

As artérias foram denominadas de acordo com sua posição no animal, ou seja, quando foi observada apenas uma artéria, essa foi denominada simplesmente a. tireóidea; quando encontradas duas artérias, elas foram denominadas aa. tireóideas cranial e caudal; em número de três, aa. tireóideas cranial, média e caudal; quando quatro, aa. tireóideas cranial, média cranial, média caudal e caudal; e, finalmente, quando foram observadas cinco artérias, denominaram-se tireóideas cranial, média cranial, média, média caudal e caudal.

O número de vasos destinados à glândula tireóide direita variou de 1 a 5, sendo 1 vaso em um caso (5%), denominada a. tireóidea; dois vasos em 7 casos (35%), denominadas aa. tireóidea cranial e caudal; três vasos em 6 casos (30%), denominadas aa. tireóideas cranial, média e caudal; quatro vasos em 4 casos (20%), denominadas aa. tireóideas cranial, média cranial, média caudal e caudal; e cinco vasos em 2 casos (10%), denominadas aa. tireóidea cranial, média cranial, média, média caudal e caudal.

A glândula tireóide esquerda apresentou uma variação de 1 a 5 vasos, sendo um vaso em 2 casos (10%), denominada a. tireóidea; dois vasos em 8 casos (40%), denominadas aa. tireóidea cranial e caudal; três vasos em 5 casos (25%), denominadas aa. tireóideas cranial, média e caudal; quatro vasos em 2 casos (10%), denominadas aa. tireóideas cranial, média cranial, média caudal e caudal; e cinco vasos em 3 casos (15%), denominadas aa. tireóidea cranial, média cranial, média, média caudal e caudal.

As artérias tireóideas múltiplas estiveram presentes no antímero direito em 19 casos (95%), a. tireóidea cranial; 6 casos (30%), a. tireóidea média cranial; 8 casos (40%), a. tireóidea média; 6 casos (30%), denominadas a. tireóidea média caudal e, em 19 casos (95%), a. tireóidea caudal.

As artérias. tireóideas estiveram presentes no antímero esquerdo em 18 casos (90%), denominadas a. tireóidea cranial; em 5 casos (25%), denominadas a. tireóidea média cranial; 8 casos (40%), denominadas a. tireóidea média; em 5 casos (25%), denominadas a. tireóidea média caudal; e em 18 casos (90%), denominadas a. tireóidea caudal.

A artéria tireóidea foi observada no antímero direito em apenas um animal (5%), e no antímero esquerdo em 2 animais (10%).

Com relação aos vasos que deram origem às aa. tireóideas, a a. esofágica ascendente direita, em 10 casos, originou-se da a. subclávia direita (50%), em 4 casos da a. carótida comum direita (20%), em 2 casos da a. comum do nervo vago direita (10%) e, em 4 casos, não se apresentou no antímero direito (20%). A a. esofágica ascendente esquerda, em 5 casos, originou-se da a. carótida comum (25%), em 3 casos da a. subclávia (15%) e, em 12 casos, não se apresentou no antímero esquerdo (60%).

A a. traqueal ascendente direita, em 9 casos, originou-se da a. subclávia direita (45%), em 5 casos da esofágica ascendente direita (25%), em 1 caso da a. carótida comum direita (5%) e, em 5 casos, não se apresentou no antímero direito (25%). Já a. traqueal ascendente esquerda, em 12 casos, originou-se da a. subclávia esquerda (60%), em 5 casos da a. carótida comum esquerda (25%) e, em 3 casos, não se apresentou no antímero esquerdo (15%). Por fim, o ramo traqueal esquerdo, em 1 caso originou-se da a. esofágica ascendente esquerda (50%) e, em 1 caso, da a. carótida comum esquerda (50%).

No referente à morfologia e topografia das glândulas tireóides de avestruz, no aspecto geral, este trabalho mostra-se de acordo com os dados fornecidos pelos autores consultados, em que as glândulas tireóides apresentaram-se como um órgão par, de coloração castanho avermelhado. Foi observado que a forma é ovalada nas extremidades, algumas alongadas em sentido craniocaudal e achatadas dorsoventralmente, semelhante a outras aves (Nickel et al. 1977; Getty 1981; Gonçalves et al. 1999), porém, não há indicação da possibilidade destas glândulas mostrarem-se assimétricas quando comparadas à posição em cada antímero.

De um modo geral, em aves, King & McLelland 1981 citaram que a glândula tireóide esquerda está colocada cranialmente em relação à direita, enquanto nos avestruzes jovens observou-se o contrário. Nos avestruzes, assim como nos gansos, segundo Santos et al. 2004, as glândulas podem estar afastadas uma da outra, cranial ou

caudalmente ou, ainda, se apresentarem no mesmo nível; mas esses autores não documentam o número de casos ou a posição relativa de cada glândula em cada caso.

Com relação às dimensões apresentadas por Nickel et al. 1977, deve-se ressaltar que foram encontradas pequenas diferenças, provavelmente devido ao fato de que as peças deste estudo terem sido mensuradas com os animais fixados em solução de formol e os citados autores não descrevem qual tipo de fixação foi utilizada, ou se as peças foram mensuradas a fresco. Deve-se considerar também as observações de King & McLelland 1981, os quais aludiram para o fato de que o tamanho das glândulas depende de vários fatores como: idade, local de origem, clima, dieta e atividade da ave.

As glândulas tireóides observadas podiam ser perfeitamente individualizadas e em alguns casos conectadas ao timo por uma artéria. Getty 1981 descreve que a glândula tireóide pode penetrar no tecido do timo, fato esse não observado nesta pesquisa.

De acordo com Baumel 1979, nas aves em geral, a a. carótida comum divide-se em a. carótida interna, tronco vertebral e a. comum do nervo vago, além de originar as aa. esofagotraqueobronquial e tireóidea. Esse padrão geral foi observado nos avestruzes analisados. Nos gansos, os vasos destinados à glândula tireóide, independente do antímero considerado, tiveram sua origem nas aa. carótida comum, esofágica ascendente, traqueal ascendente, subclávia, comum do nervo vago e esofagotraqueobronquial. Santos et al. 2004 citaram, em gansos, ainda uma a. cervical cutânea ascendente e um ramo esofágico fornecendo colaterais às glândulas mas, em avestruzes, não se observaram tais vasos.

Bhaduri et al. 1957 e Baumel 1964 citaram que as glândulas recebem colaterais somente da a. comum do nervo vago, nos pombos, e Schwarze & Schröder 1970 e Nickel et al. 1977, em galinhas, fizeram referência apenas à a. carótida comum, não especificando outros ramos, o que difere dos achados atuais, considerando as espécies estudadas.

Em *Gallus gallus* da Linhagem Peterson, Gonçalves et al. 1999 citaram as aa. carótida comum, comum do nervo vago, esofágica ascendente e subclávia, as quais também foram relacionadas neste estudo. Para o antímero direito, Gonçalves et al. 1999 encontraram um maior número de vasos destinados à glândula tireóide originados da a. engluvial e um menor número de vasos da aorta descendente e subclávia. Santos et al. 2004 verificaram um maior número de vasos cedidos pela a. cervical cutânea ascendente e, em menor número, pela a. comum do nervo vago. Já nesta pesquisa, encontrou-se um maior número de vasos cedidos pela a. carótida comum, traqueal ascendente e esofágica ascendente e, em menor número, das aa. subclávia e comum do nervo vago.

Para o antímero esquerdo, Gonçalves et al. 1999 encontraram um maior número de artérias provenientes da esofágica ascendente e, para um menor número de vasos, os autores citam a a. vertebral; ao passo que Santos et al. 2004 verificaram um maior número de artérias provenientes da a. esofágica ascendente e um menor número da a. cervical cutânea ascendente e do ramo esofágico. Neste trabalho encontrou-se um maior número de vasos provenientes da a. traqueal ascendente e um menor número das aa. subclávia, esofágica ascendente e comum do nervo vago.

Os vasos arteriais destinados à tireóide dispuseram-se, sempre, respeitando seu antímero, não havendo a passagem de artérias de um antímero para o outro, o que concorda ainda com os dados desses autores, demonstrando haver independência entre os antímeros.

Conclusões: Em relação à disposição das glândulas tireóides, a assimetria observada difere dos estudos da maioria dos autores consultados, pois eles não indicam a possibilidade de posicionamento não simétrico entre as glândulas. As dimensões das

glândulas em avestruzes jovens, curiosamente, apresentaram-se menores quando comparadas a *Gallus gallus* e gansos domésticos adultos, animais proporcionalmente menores na idade analisada. A origem das artérias que irrigam as glândulas tireóides, tanto para o antímero direito quanto para o esquerdo, mostrou-se diferente em relação às espécies para o qual este aspecto está descrito.

Referências: Baumel, J.J. Vertebral-dorsal carotid artery interrelationships in the pigeon and other birds. *Anatomischer Anzeiger*, Berlim, v. 114, p. 113-130, 1964. - Baumel, J.J. *Handbook of avian anatomy: nomina anatomica avium*. London: Academic, 1979 p. 355-365. - Bombonato, P.P.; Machado, G.V. Suprimento arterial para as glândulas tireóides em *Gallus gallus* da linhagem Peterson. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoológicas, UNIPAR*, v. 2, n. 2, p. 113-117, 1999. - Getty, R. *Sisson/Grossman's anatomia dos animais domésticos*. 5ed. Interamericana, Rio de Janeiro, 2, 1981, p. 1840-1856. - King, A.S.; McIlleland, J. *Form and function in birds*. London: Academic, v.2, p.150-160, 1981. - Nickel, R.; Schummer, A.; Seiferle, E. *Anatomy of the domestic birds*. Berlin: Verlag Paul Parey, 1977. p.92-111. - Santos TC, Pereira CCH, Bombonato PP, Origem e ramificação do tronco braquiocefálico e artéria subclávia em gansos domésticos (*Anser domestica*). *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v. 43, n. 3, p. 296-301, 2006. - Schwarze, E.; Schröder, L. *Compendio de anatomia veterinaria*. Acríbia, Zaragoza, 5, 1970. p.142.

Termos de indexação: Avestruz, Glândulas Tireóides, Vascularização Arterial

Relato de caso: Ocorrência de intussuscepção em Jibóia (*Boa constrictor amarali*) mantida em cativeiro semi-extensivo.

Nomura R.H.C. & Rojas C.A.

Laboratório de Ecologia e Evolução-Instituto Butantan, São Paulo. Av. Vital Brazil
1500, São Paulo-SP, 05503-900, Brasil.
E-mail: nomura_roberto@hotmail.com

Introdução: A intussuscepção é uma patologia comumente encontrada nos animais domésticos e jovens, com frequência é descrita em mamíferos, porém desconhecida em répteis. A intussuscepção consiste na invaginação de um segmento do intestino na luz do mesmo, ou seja, um determinado segmento intestinal que se movimenta na direção do ânus seguindo o peristaltismo, o fluxo fecal. Segundo Niebelle e Cohrs (1974), esta patologia resulta de um violento peristaltismo ou disperistaltismo, sendo que inflamações, aumento súbito da pressão abdominal, parasitas e estímulos causados por alimentos ou bebidas frias favorecem o processo. Quando a intussuscepção está instalada, ao visualizar esta estrutura em corte longitudinal, nota-se a imagem de um tubo triplo. A parte que penetra na luz é chamada de intussuscepto e a parte que recebe é denominada intussuscepiente. A progressiva invaginação do mesentério e a contração muscular do intussuscepto causam estase venosa do segmento contido. A invaginação das estruturas leva a oclusão do lúmen, fazendo com que a serosa se torne aderente devido ao material fibrinoso produzido pelo desenvolvimento rápido da inflamação, fazendo com que a invaginação seja irreversível (Jubb & Kennedy 1964). Este quadro conseqüentemente provoca gangrena e necrose do segmento, levando o animal a óbito rapidamente.

Material e Métodos: Relata-se pela primeira vez um caso de intussuscepção em uma serpente, pertence à família Boidae (jibóia, sucuri, salamanta) gênero/espécie *Boa constrictor amarali*, fêmea adulta, microchip número 6372E28, proveniente do serpentário externo do Instituto Butantan, o qual é um criadouro do tipo semi-extensivo (Fig. 1).

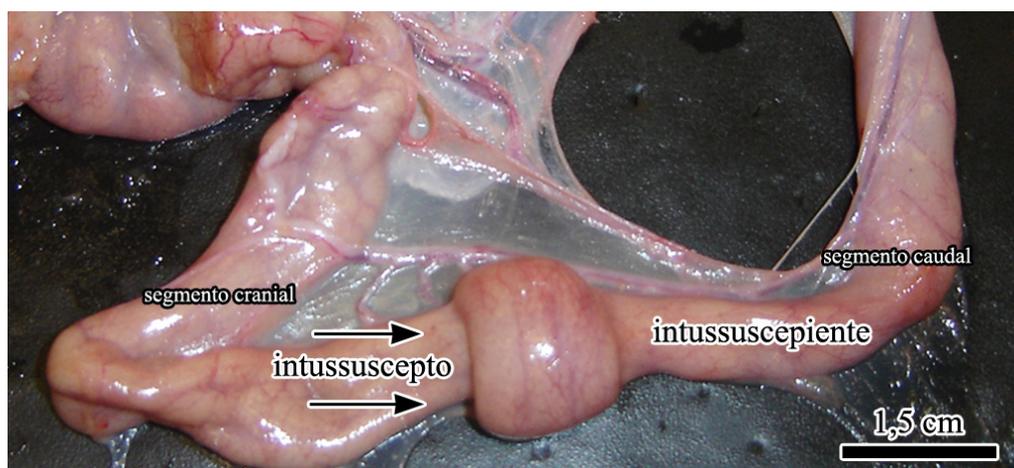


Figura 1. Vista macroscópica de intussuscepção em intestino delgado de *Boa constrictor amarali*. A porção que penetra na luz é chamada de intussuscepto e a parte que recebe é denominada intussuscepiente.

O animal deu entrada no recinto no dia 26/11/2007 com massa de 2245g, com condição corpórea boa, apresentando apenas dermatite nas escamas ventrais. O óbito ocorreu no dia 09/06/2008, foi encontrada morta, apresentando seis extensas lesões dorso-costais e crânio-rostrais, causadas por mordida de roedor. Na biometria apresentou Comprimento Rostro-Cloacal (CRC) 1375mm e Comprimento Caudal (CC) 135mm, massa de 1825g. Na ficha clínica consta o histórico do animal, o qual apresentava anorexia, apatia e desidratação. Na necropsia, o exame macroscópico revelou severa caquexia, com ausência de gordura celomática, petéquias nas escamas ventrais e cloacais, estomatite, mucosa oral hiperêmica, estômago com presença de muco amarelado, intestino grosso com material verde-amarelado aderido à mucosa, indicando uma enterite. Visualizou-se na porção distal do jejuno, caudalmente à vesícula biliar, a presença de uma pequena intussuscepção medindo 1,5cm de comprimento, a serosa na região encontrava-se edematosa e congesta (Fig.1). Foi realizada a coleta da intussuscepção inteira, sendo logo após, fixada em formol a 10%. O material foi seccionado longitudinalmente e fotografado em estereomicroscópio (OLYMPUS SZ2LGB®), para identificação das estruturas (Fig. 2).

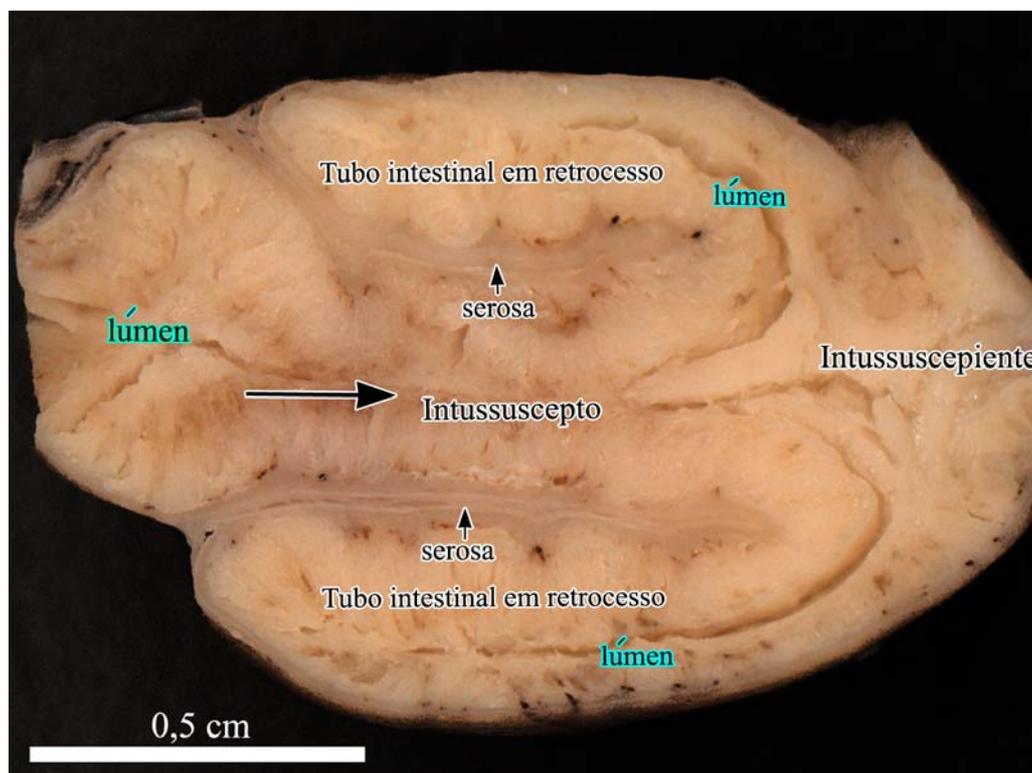


Figura 2. Corte sagital da intussuscepção em intestino delgado de *Boa constrictor amarali*, onde visualiza-se um tubo triplo característico da patologia.

Discussão e Conclusão: Muitos fatores podem predispor à ocorrência de intussuscepção, Hutyrá et al. (1949) relataram a possibilidade de invaginação agonal, que ocorre na hora da morte, devido ao aumento da concentração de ácido carbônico no sangue. A intussuscepção geralmente cursa com alguma patologia primária, como é o caso de uma enterite, a qual gera vários distúrbios, que nesta patologia tem influência

principalmente na motilidade intestinal produzindo um aumento do peristaltismo, (Burrowns et al. 1997). A origem da enterite pode ser bacteriana, parasitária, viral, corpos estranhos, neoplásicas e dietéticas (Burrowns et al. 1997). Entretanto a enterite em répteis é assintomática, sendo detectada unicamente na necropsia (Mader 1996). A maioria dos répteis apresenta bactérias gram-negativas na flora bacteriana normal do corpo, como *Salmonella*, *Pseudomonas* e *Aeromonas*, assim, determinar o quanto essas bactérias são patogênicas no animal, torna-se uma tarefa muito difícil. Animais afetados com *Salmonella*, usualmente não apresentam sinais clínicos, porém alguns autores relatam dermatite vesicular e crostas relacionadas a esta bactéria, já *Pseudomonas aeruginosa* é geralmente encontrada na cavidade oral e no trato intestinal em répteis, sendo associada à estomatite, pneumonia, dermatite e septicemia (Mader 1996). Outras bactérias gram-negativas encontradas em répteis, como *Aeromonas* spp., são associadas à pneumonia, lesões da cavidade oral, lesões cutâneas, septicemia e possui como vetor o ácaro *Ophionyssus natricis* (Bennett 1989). Em répteis, a deficiência na manutenção no cativeiro (temperatura sub-ótima, desnutrição, falta de higiene) pode provocar uma queda na imunidade da serpente, levando a uma infecção secundária por patógenos oportunistas. O relato aqui descrito chegou à conclusão de que a intussuscepção pode ter como causa primária a síndrome de má adaptação ao cativeiro, provocando anorexia e enfraquecimento do animal com conseqüente diminuição da imunidade, isso, somado ao estresse agudo das lesões causadas pelas roeduras. Essa queda da imunidade pode ter levado a uma irritação intestinal, promovendo uma hipermotilidade e conseqüente invaginação de um segmento de alça no interior de outro, provocando assim a intussuscepção. Embora a maioria dos processos infecciosos em répteis, seja relacionada à queda da imunidade, este tipo de patologia não foi descrita anteriormente em serpentes. Dessa forma, este é o primeiro relato de intussuscepção em serpente, o que determina um ponto de partida para posteriores estudos de patologias que envolvem o trato digestivo nestes animais.

Referências: Burrowns, C. F.; Batt, R.M.; Sherding, R.G. 1997. Afecções do intestino delgado. In: Ettinger, S.J.; Feldman, E.C. (Ed). *Tratado de Medicina Interna Veterinária*. 4. ed. São Paulo: Manole, 2v, pp.1618-1705. - Bennett, R. A. 1989. Reptilian surgery: parte I Basic principles. *Compend. Cont. Ed. Pract. Vet.*, 11(1): 10. – Hutyra, F., Marek, J. & Manninger, R. 1949. *Special Pathology and Therapeutic of the Diseases of the Domestic Animals*. V. 2, 5ª edição, Ed. Baillièere, Tindall and Cox, London. p.241-248. – Jubb, K.V.F., Kennedy, P.C. 1963. *Pathology of Domestic Animals*. v. 2 ed. Academy Press, Inc. New York. P 81. – Nieberle, K & Cohrs, P. 1970. *Anatomia Patológica Especial dos Animais Domésticos*. V.1 5ª edição, ed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa. P 506-508. - Rosenthal, K et al. *Microbiology*. In Mader, D. 1996. *Reptile Medicine and Surgery*. W.B. Saunders Company. p. 327.

Termos de indexação: Intussuscepção, répteis, jibóia, enterite.

Dermatopatia por *Rhizopus* spp em periquitos-da-caatinga (*Aratinga cactorum*).

Silva M.A. & Silva, L.B.G.

Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco.
Av. Dom Manoel de Medeiros, S/N, Dois Irmãos, Recife-PE, CEP 52171-900, Brasil.
E-mail: marcioandre_mv@hotmail.com

Introdução: O Brasil é um dos países com maior diversidade de avifauna no planeta (Sick 1997), e por isso sofre bastante com o comércio ilegal de animais silvestres (RENTAS 2002), que ainda é a principal forma de obtenção destes animais para a criação domiciliar. Este tipo de criação, na maioria das vezes, envolve manejo errado, comprometendo sua saúde, devido à falta de conhecimento de proprietários e de médicos veterinários especializados no atendimento a essas espécies.

Os psitacídeos estão entre os animais mais procurados para a criação doméstica, devido à sua diversidade de cores e sua capacidade de imitar a voz humana (Godoy 2007). O periquito-da-caatinga (*Aratinga cactorum*) é uma das espécies que sofre com essa pressão de tráfico. Trata-se de uma ave de 25 cm de coloração verde, peito amarelado e abdômen amarelo-alaranjado, abundante nas caatingas e cerrados do nordeste do Brasil (Sick 1997). Alimenta-se de frutos e sementes como goiabeiras, jaboticabeiras, mangueiras, mamoeiros e laranjeiras, porém eventualmente incluindo flores, brotos e folhas tenras de algumas plantas (inclusive coqueiros) em sua dieta (Sick 1997).

Os fungos do gênero *Rhizopus* spp são zygomycetos com esporangióforos nodais rizóides (em forma de raiz) formados no ponto em que os esporangióforos encontram a base (seção horizontal) da hifa (De La Maza et al. 1999). Tais fungos são comumente relacionados a sementes que sofrem processo de armazenamento como milho (Tanaka et al. 2001), amendoim (Rossetto et al. 2004) e granola, além de poder ser encontrados do solo (Vecchia & Castilhos-fortes 2007) e causar infecções acidentais em humanos (Bernardi et al. 2006). São relatadas infecções secundárias periorcárias (Rutar & Cockerham 2006) e pulmonares (Mori et al. 2003) em pacientes humanos imunossuprimidos. Alguns autores os descrevem como fazendo parte da microbiota normal de pêlos de cães e gatos domésticos (Bernardo et al. 2005; Bentubo et al. 2006), porém pouco se sabe sobre seu isolamento em plumagem de aves. Biasia & Giovanardi (2001) citam que dermatopatias fúngicas em psitacídeos são incomuns, porém vários podem ser os agentes etiológicos, dentre eles o *Rhizopus arrhizus*. Dentre os sinais clínicos incluem-se auto-mutilação, bicadas na pele, penas quebradas, prurido, e perda de penas (Biasia & Giovanardi 2001).

A escassa literatura sobre este assunto levou à necessidade de relatar o caso de dois indivíduos de *Aratinga cactorum*, que apresentavam sinais clínicos de dermatopatia, dos quais isolou-se fungos do gênero *Rhizopus* spp.

Material e Métodos: Foram atendidas duas aves da espécie *Aratinga cactorum* no município de Olinda – PE, adultos, com peso médio de 50 g, de sexo não determinado, ambas com histórico de prurido intenso com perda de penas em pequena área da região submandibular (aproximadamente 1 cm de diâmetro). Ao exame clínico, foi constatado que havia ausência de penas nesta região com presença de canhões, indicando processo regenerativo da penugem, sem quaisquer outras alterações fisiológicas e comportamentais dos animais. Os mesmos eram alimentados com frutas, verduras, comida caseira (pães, bolos, etc.) e ração comercial para papagaios a base de sementes de girassol, amendoim, aveia, milho e vitaminas peletizadas, e suplementação frequente

com vitaminas do complexo B, ferro, vermífugos e antibiótico (Oxitetraciclina), todos administrados por conta da proprietária.

Foi solicitada a mudança no manejo nutricional dos animais utilizando os vegetais como base da alimentação, e orientada a suspensão do uso de medicações e suplementos sem indicação médica veterinária, bem como prescrito o uso de creme comercial a base de sulfato de gentamicina, valerato de betametasona, e nitrato de miconazol, três vezes ao dia nos locais afetados, durante 20 dias, havendo melhora considerável do quadro durante o período de tratamento. Após 30 dias do término do tratamento, os pacientes foram novamente atendidos com recidiva do caso, desta vez apresentando ausência total de penas em toda a região da cabeça e partes do pescoço, prurido na mesma intensidade, descamação da pele local e facilidade no arrancamento das penas. Foi efetuado então raspado cutâneo para pesquisa de ácaros e avulsão de penas para cultura fúngica. O material foi enviado para laboratórios particulares e processado segundo protocolo interno dos mesmos, tendo o raspado apresentado resultado negativo e a cultura resultado positivo para *Rhizopus* spp. Foi prescrito o uso nistatina em creme associado ao óxido de zinco (Dermodex[®]) nas áreas afetadas, três vezes ao dia, durante 60 dias; 15.000 UI de Nistatina Suspensão, por via oral, a cada 12 horas, durante 20 dias; 5 gotas de suplemento comercial de vitaminas do complexo B (Potenay B12[®]), misturadas ao alimento, uma vez ao dia; e 0,5 mL de Antitóxico SM[®], por via oral, duas vezes ao dia, durante 30 dias. No decorrer do tratamento houve crescimento normal da plumagem dos pacientes e melhora considerável no quadro geral com a substituição (por conta da proprietária) do tratamento prescrito por extrato de babosa (*Aloe vera*), duas vezes por dia, durante 20 dias, associado à suplementação alimentar com o complexo vitamínico conforme prescrito. Houve regressão completa do quadro clínico, sem recidiva após transcorridos cinco meses do término do tratamento com empenamento completo.

Discussão e Conclusão: Bibliografia veterinária relatando ocorrência deste tipo de dermatomicose em aves silvestres é escassa, mas o quadro clínico apresentado pelos animais corrobora com a descrição feita por Biasia & Giovanardi (2001). Contudo, o fato de que ambos os pacientes apresentaram melhora significativa com poucos dias de tratamento sob suplementação de vitaminas do complexo B e uso de fitoterapia (*Aloe vera*) tópica, sugerem uma infecção secundária a um estado imunológico deficitário das aves, como descrito em pacientes humanos onde se isolou o *Rhizopus* spp de focos infecciosos diversos (Mori et al. 2003; Rutar & Cockerham 2006).

O tipo de alimentação oferecida aos animais pode ter exercido alguma influência no surgimento da doença, já que itens sabidamente conhecidos como passíveis de contaminação por este zygomiceto como amendoim, girassol e milho (Tanaka et al. 2001; Rossetto et al. 2004; Vecchia & Castilhos-fortes 2007), constavam em sua composição e relatos da literatura ornitológica mostram que psitacíformes tem alta preferência alimentar por sementes, chegando a desprezar polpas de frutos para ingerir as sementes (Sick 1997). Não se sabe ao certo se esse tipo de fungo é comensal á pele destas aves, mas ao que tudo indica há essa possibilidade, já que alguns autores citam alguns fungos de gêneros como *Candida* spp, *Rhodotorula* spp, *Trichosporon* spp, e *Saccharomyces* spp., todos de mudas de penas de papagaios sadios (Mancianti et al. 2002).

Embora o *Rhizopus* spp não tenha sido isolado do trabalho de Mancianti et al. (2002), estes autores citam outras espécies de psitacíformes, não excluindo a possibilidade de que este fungo possa estar mais associado ao gênero *Aratinga* spp que a outros psitacídeos, ou mesmo ocorrer apenas em *Aratinga cactorum*, uma vez que são escassos

os trabalhos desenvolvidos com esta espécie. Nota-se, portanto, a necessidade de estudos mais aprofundados sobre a mesma.

Referências: Bentubo, H.D.L.; Fedullo, J.D.L.; Corrêa, S.H.R.; Teixeira, R.H.F.; Coutinho, S.D. Isolation of *Mycrosporium gypseum* from the haircoat of healthy wild felids kept in captivity in Brazil. *Braz. J. Microb.*, 37, 148 – 152, 2006. Bernardi, E.; Costa, E.L.G.; Nascimento, J. S. *Rev. Biol. e Ciênc. Terra*, 6(1), 91 – 96, 2006. Bernardo, F.; Lança, A.; Guerra, M.M.; Martins, H.M. Dermatophytes isolated from pet, dogs and cats, in Lisbon, Portugal (2000-2004). *Rev. Port. Ciênc. Vet.*, 100, 85 – 88, 2005. Biasia, I.; Giovanardi, A.A. Fungal infections. In: Fowler, M.E.; Cubas, Z.S. *Biology, medicine and surgery of south american wild animals. Order psittaciformes (parrots, macaws, conures)*. 1. ed. Ames: Iowa State University Press, 2001. c. 17. p. 167. De La Maza, L.M.; Pezzlo, M.T.; Baron, E.J. *Micologia. Atlas diagnóstico em microbiologia*. 1. ed. Porto Alegre: Art Med, 1999. c. 13. p. 124. Godoy, S.N. *Psittaciformes (arara, papagaio, periquito)*. In: Cubas, Z.S.; Silva, J.C.R.; Catão-Dias, J. L. *Tratado de animais selvagens: medicina veterinária*. São Paulo: Roca, 2007. c. 16. p. 222 – 251. Mancianti, F.; Nardoni, S.; Ceccherelli, R. Occurrence of yeasts in psittacine droppings from captive birds in Italy. *Mycopathologia*, 153 (3), 121 – 124, 2002. Mori, T.; Egashira, M.; Kawamata, N.; Oshimi, K.; Nakamura, K.; Oguri, T.; Aida, H.; Hiruma, A.; Ichinohe, M. Zygomycosis: two case reports and review of reported cases in the literature in Japan. *Jap. J. Med. Mycol.*, 44(3), 163 – 179, 2003. RENCTAS. 1º relatório nacional sobre o tráfico de fauna silvestre. Brasília: Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres (RENCTAS), 2002. Rossetto, C.A.V.; Lima, T.M.; Guimarães, E.C. Envelhecimento acelerado e deterioração controlada em sementes de amendoim. *Pesq. Agropec. Bras.*, 39(8), 795 – 801, 2004. Rutar, T.; Cockerham, K. Periorbital zygomycosis (mucromycosis) treated with posaconazole. *Am. J. Opht.*, 142 (1), 187 – 187, 2006. Sick, H. *Ornitologia brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 862 p. Tanaka, M.A.S.; Maeda, J.A.; Plazas, I.H.A.Z. Microflora fúngica de sementes de milho em ambientes de armazenamento. *Sci. Agric.*, 58 (3), 501- 508, 2001. Vecchia, A.D.; Castilhos-Fortes, R. Contaminação fúngica em granola comercial. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, 27(2), 324 – 327, 2007.

Termos de Indexação: Zygomycetos, Dermatomicose, Psittaciformes,

Contenção farmacológica da cutiara (*Myoprocta acouchy*) pela associação de cetamina, xilazina e atropina.

Pachaly J.R., Koproski L. & Lange R.R. 2008.

Universidade Paranaense, Instituto de Pesquisa Estudos e Ambiência Científica. Praça Mascarenhas de Moraes, s/n. Caixa-Postal: 224. Umuarama, PR 87502-210, Brasil.
E-mail: pachaly@uol.com.br

Introdução: Cutiaras, *Myoprocta acouchy* Cabrera, 1961 são roedores neotropicais semelhantes às cutias (*Dasyprocta*), porém menores e com cauda mais proeminente (Nowak 1999). Distribuem-se pela região amazônica, habitando somente áreas não modificadas pela ação do homem, como plantações e florestas secundárias (Dubost 1988). Um grupo de cutiaras, provenientes do resgate de fauna ocorrido em 1987 na área de inundação da Usina Hidrelétrica de Balbina, situada no município de Presidente Figueiredo no Amazonas, foi encaminhado para alguns zoológicos brasileiros, porém as colônias reprodutivas não foram mantidas e atualmente essa espécie é raramente encontrada nos acervos de cativeiros localizados em território nacional. As cutiaras são animais frágeis, delicados e extremamente nervosos e dessa forma, traumas podem facilmente ocorrer durante a contenção dos indivíduos. Em função de suas características comportamentais e da grande susceptibilidade ao estresse, a cutiara necessita ser contida por meios farmacológicos para a realização de alguns procedimentos médicos e de manejo. Diversos fármacos podem ser utilizados para a contenção dos roedores sul-americanos. Existem alguns estudos referentes à utilização de agentes anestésicos e sedativos em capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) (Stoskopf 1979), chinchilas (*Chinchilla laniger*) (Morgan et al. 1981), ratões-do-banhado (*Myocastor coypus*) (Bó et al. 1994, Pachaly et al. 2004), pacas (*Agouti paca*) (Pachaly 1992) e cutias (*Dasyprocta spp.*) (Bacher et al. 1976, Pachaly 1998). O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência da associação de cloridrato de cetamina, cloridrato de xilazina e sulfato de atropina, em doses calculadas por meio de extrapolação alométrica interespecífica para a contenção da cutiara.

Material e Métodos: Foram contidas quimicamente vinte e seis cutiaras saudáveis, sendo nove fêmeas e dezessete machos, com massas corporais de 0,740-1,510 kg ($1,10 \pm 0,22$). Os animais pertenciam ao Zoológico Municipal de Curitiba, Estado do Paraná, Brasil. Os indivíduos foram capturados com auxílio de um puçá de pano, onde eram enrolados e colocados sobre uma balança, para a determinação da massa corporal. A administração dos fármacos era realizada através do pano, previamente desinfetado com álcool iodado. As doses foram calculadas por meio de extrapolação alométrica interespecífica, a partir das recomendações usuais para o cão doméstico de 10,0 kg (cloridrato de cetamina 20 mg/kg, cloridrato de xilazina 2,0 mg/kg e sulfato de atropina 0,05 mg/kg). Todos os agentes foram acondicionados em uma mesma seringa, e administrados pela via intramuscular, na face externa da coxa do membro pélvico direito de cada animal. O momento da injeção foi considerado como tempo zero e todos os procedimentos subsequentes foram determinados em minutos após injeção (MPI). Após a injeção, a cutiara era mantida dentro do puçá de pano, onde o estado de indução anestésica era avaliado pela perda de reação postural de endireitamento e pelo advento da incapacidade de reagir à manipulação. Uma vez induzida a contenção farmacológica, os animais foram submetidos a exame físico, e ao exame anestesiológico proposto por Pachaly (1998). Os dados referentes aos exames físico e anestesiológico foram

avaliados em intervalos de dez minutos, com início aos cinco minutos após a injeção da associação dos agentes, e registrados aos cinco, 15 e 25 MPI. Nesses momentos foi avaliado o fluxo salivar e realizada a irrigação oftálmica com solução de NaCl a 0,9%, para evitar dessecação corneana. O exame físico consistiu da inspeção visual do tegumento e da cavidade oral, avaliação das funções cardíaca e pulmonar por meio de estetoscopia, e termometria retal. O exame anestesiológico consistiu da avaliação da nocicepção e do miorelaxamento aos 5, 15 e 25 MPI. A nocicepção foi testada por meio da resposta ao pinçamento de um dígito dos membros torácico e pélvico esquerdos com pinça hemostática. A analgesia foi considerada excelente quando da ausência de reações de sensibilidade, boa quando ocorreu reação dolorosa moderada, com discreta resistência aos testes, e ruim quando a reação dolorosa foi intensa e caracterizada por situações de evidente desconforto. O miorelaxamento foi avaliado pelo grau de rigidez extensora, pela resistência dos membros torácico e pélvico esquerdo à manipulação, e pelo tono muscular. O miorelaxamento foi considerado excelente quando da perda total do tono muscular, com ausência de tremores e/ ou rigidez, bom quando ocorreu moderada manutenção do tono muscular, e ruim quando o animal apresentou estado de catalepsia ou movimentação intensa. Para a determinação da qualidade da contenção farmacológica foram considerados o estado de imobilidade e o miorelaxamento observados aos 5, 15, 25 MPI. A contenção foi considerada excelente quando o animal apresentou miorelaxamento excelente e total imobilidade, boa quando o paciente apresentou bom miorelaxamento e discreta movimentação voluntária, e ruim quando apresentou miorelaxamento ruim e movimentação voluntária que indicasse a necessidade de meios físicos de contenção. As cutiarias foram monitorizadas até a plena recuperação, e posteriormente transferidas para os seus recintos. A recuperação foi acompanhada e avaliada segundo duas variáveis: retorno da reação postural de endireitamento e capacidade de ambulação normal. A qualidade da recuperação foi considerada excelente quando o animal repousou tranqüilamente até o momento do seu retorno ao recinto, boa quando o paciente apresentasse moderada excitação psicomotora, e ruim quando apresentasse agitação, tremores, mioclonia e/ou convulsões generalizadas.

Resultados e Conclusões: Os animais perderam a reação postural de endireitamento em $2,8 \pm 1,32$ MPI, e recuperaram a capacidade de deambular normalmente em $96,57 \pm 31,54$ MPI. O início do despertar ocorreu em $44,75 \pm 28,01$ MPI e o retorno da reação postural de endireitamento em $87,5 \pm 7,77$ MPI. O tempo de retorno da reação postural de endireitamento, corresponde ao tempo em que os animais permaneceram contidos. O miorelaxamento foi considerado excelente em 100% dos indivíduos aos cinco minutos, e em 75% dos casos tanto aos 15, quanto aos 25 MPI. A analgesia do membro torácico foi considerada excelente em 93% dos animais aos 5 MPI, em 100% dos casos ao 15 MPI e em 50% dos indivíduos aos 25 MPI. A analgesia do membro pélvico foi considerada excelente em 75% das cutiarias aos 5 MPI, em 84% dos animais aos 15 MPI, e em 59% dos indivíduos aos 25 MPI. A temperatura retal variou de 38,4 a 29°C, decrescendo progressivamente durante o procedimento. Apesar da hipotermia observada, não se observou mortalidade e não foi necessário o uso de qualquer recurso especial para a obtenção da plena recuperação. O decréscimo na temperatura corporal é um efeito secundário freqüente da anestesia e já foi relatado em outras espécies de roedores neotropicais particularmente suscetíveis à perda de calor para o ambiente, como a cutia (Pachaly 1998). A freqüência cardíaca variou 144 a 240 bpm e a freqüência respiratória de 28 a 120 mpm. Não foi observada sialorréia em nenhum dos animais. A qualidade da contenção farmacológica foi considerada boa. A recuperação,

apesar de prolongada, também foi considerada boa. Não foram observadas reações adversas e os parâmetros vitais avaliados mantiveram-se dentro de padrões compatíveis com o estado de contenção farmacológica e com o retorno à vida normal. A associação de fármacos é segura e eficiente para a realização de procedimentos clínicos e de manejo em cutiaras, sendo o protocolo indicado para a realização de procedimentos indolores, como exame físico, biometria e determinação de sexo em *Myoprocta acouchy*.

Referências: Bacher J.D., Potkay S. & Baas E.J. 1976. An evaluation of sedatives and anesthetics in the agouti (*Dasyprocta* sp.). *Laboratory Animal science*, 26:195-198 - Bó R.F., Palomares F., Beltrán J.F., De Villafañe G. & Moreno S. 1994. Immobilization of coypus (*Myocastor coypus*) with ketamine hydrochloride and xylazine hydrochloride. *Journal of wildlife diseases*, 30(4): 596-598 - Dubost G. 1988. The ecology and social life of the red acouchy, *Myoprocta exilis*: Comparison with the orange-rumped agouti, *Dasyprocta leporina*. *J. Zool.*, 214: 107-23 - Morgan R.J., Eddy L.B., Solie T.N. & Turbes C.C. 1981. Ketamine-acepromazine as an anesthetics agent for chinchillas (*Chinchilla laniger*). *Laboratory Animals*, 15: 281-283 - Nowak R.M. 1999. Walker's Mammals of the World. 6^a ed., Ed John Hopkins University, p. 1676 - Pachaly J.R. 1992. Estudo da utilização da associação cloridrato de cetamina, maleato de acetilpromazina e sulfato de atropina na contenção de Agouti paca Linnaeus, 1766 Rodentia:Mammalia. Dissertação de Mestrado em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 69p. - Pachaly J.R. 1998. Contenção da cutia, *Dasyprocta azarae* Lichtenstein, 1823 (Rodentia: Mammalia), pela associação de cloridrato de cetamina, cloridrato de xilazina e sulfato de atropina: definição de protocolos posológicos individuais com base em extrapolação alométrica interespecífica. Tese de Doutorado em Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 90p. - Pachaly J.R., Lange R.R., Margarido T.C.C., Ciffoni E.M.G., Monteiro Filho E.L.deA., Pedroso F.F., Adami S.C. & München L. 2004. Avaliação da eficiência de agonistas alfa-2 adrenérgicos para contenção farmacológica do ratão-do-banhado (*Myocastor coypus* Molina, 1782). *A Hora Veterinária*, 23(138): 70-73 - Stoskopf M.K. 1979. Anesthesia of zoo rodents, p. 68-69. In: American Association of Zoo Veterinarians Annual Conference, Proceedings.

Termos de indexação: anestesia, alometria, contenção química, roedores, RODENTIA.

Anestésicos dissociativos e associações para contenção química de quatis (*Nasua nasua*).

Vasconcelos L.P.S., Farias D.C, Wayhs N.N.S, Luís M.A, Paz R.C.R, Guimarães L.D.

Departamento de Clínica Médica Veterinária, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso, Av. Fernando Corrêa, s/nº, Coxipó, Cuiabá, MT 78060-900, Brasil. E-mail: luiz_paulo@hotmail.com

Introdução: Os quatis (*Nasua nasua*) pertencem ao filo Chordata, classe Mammalia, ordem Carnívora, família Procyonidae (Zeller 1999). A contenção química ou anestesia de animais silvestres é necessária para a realização de vários procedimentos clínicos, cirúrgicos e laboratoriais e pode ser necessária em várias ocasiões durante a vida desses animais (Larsen et al. 2002, Thornton et al. 2005). A quetamina e a tiletamina são anestésicos dissociativos que apresentam efeitos como rigidez muscular intensa, catatonia e aumento na produção de secreções salivares e brônquicas, sendo obrigatório o uso desses fármacos associado a outros como tranquilizantes e relaxantes musculares (Natalini 2007). Por apresentar uma ação simpatomimética, os anestésicos dissociativos estimulam a frequência cardíaca, exercem ação vasoconstritora periférica, elevando a pressão arterial, a pressão intracraniana e a pressão intra-ocular. A frequência respiratória não altera significativamente, mantendo as vias aéreas com presença de reflexos protetores (Massone 2003). A associação de tiletamina e zolazepam é utilizada com frequência em uma ampla variedade de espécies, sendo de grande utilidade em cães e gatos agressivos e em animais silvestres. A quetamina é utilizada associada a um agonista alfa-2-adrenérgico, opióide ou benzodiazepínicos (Muir III et al. 2001). Os benzodiazepínicos, entre eles o diazepam e o midazolam, são um grupo de fármacos que revelam propriedades tranquilizantes sedativas e hipnóticas relacionado à dose. Outras ações úteis são a atividade anticonvulsivante e a capacidade de produzir relaxamento muscular (Muir III et al. 2001). O objetivo desse trabalho é determinar, em quatis, os efeitos de diferentes associações anestésicas com anestésicos dissociativos e tranquilizantes ou sedativos utilizados comumente por médicos veterinários de animais silvestres.

Material e Métodos: Foram utilizados cinco quatis machos, clinicamente sadios, oriundos do Parque Zoológico da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), Campus Cuiabá-MT. Cada animal foi submetido à anestesia com protocolos anestésicos diferentes, em intervalo de 30 dias. Após a preparação pré-anestésica, constituída de jejum sólido de 12 horas, os animais foram capturados em seus recintos com um puçá, e contidos fisicamente para administração, pela via intramuscular, de um dos seguintes protocolos anestésicos: grupo QX (10mg/kg de quetamina-S e 2mg/kg de xilazina), grupo QM (10mg/kg de quetamina-S e 0,5mg/kg de midazolam) e grupo TZ (7mg/kg de tiletamina e zolazepam). As doses aplicadas foram calculadas baseadas no peso estimado do animal, determinado no mês anterior, e logo após o período de latência, obteve-se a dose real aplicada através de uma nova pesagem. A seguir, os animais foram transportados do seu recinto até um ambulatório onde foi colhido sangue da veia jugular para análise hematológica e bioquímica e mantidos em decúbito lateral direito durante o período de manutenção anestésica. No período de recuperação da anestesia os quatis foram mantidos em gaiolas apropriadas até a completa recuperação e possibilidade de retorno aos seus recintos. Foram avaliadas frequência cardíaca (FC) e saturação de oxihemoglobina (SpO₂) através de oximetria de pulso; ritmo cardíaco através de

eletrocardiógrafo em DII e 50mm/s de maneira padrão para pequenos animais; frequência respiratória (FR) determinada através de visualização dos movimentos da caixa torácica; temperatura corporal (TC) por termometria digital e relaxamento muscular por meio da resistência à flexão de membros, abertura da boca e observação de atividade muscular não induzida, segundo sistema de escore (1 intenso; 2 regular; 3 leve e 4 ausente) avaliado por um único componente da equipe de trabalho. Essas variáveis foram mensuradas cinco minutos após o período de latência e a cada 10 minutos durante o período de manutenção anestésica (M10 a M40). Ainda foram mensurados o período de latência (tempo decorrido desde a aplicação da medicação até a perda do tônus postural); o período hábil (tempo decorrido desde o período de latência até o momento em que o animal levanta a cabeça); qualidade da indução e recuperação anestésica (1 muito suave; 2 suave; 3 moderadamente suave; 4 excitação; 5 excitação e convulsão); qualidade de manutenção (1 reflexo interdígital, salivação, vocalização presentes; 2 reflexo interdígital, vocalização ausentes, e salivação presente; 3 reflexo interdígital lento, pouca ou nenhuma salivação; 4 reflexo interdígital e salivação presentes, e alguma vocalização; 5 reflexo interdígital, salivação e vocalização presentes). Os dados paramétricos foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey para comparação entre as médias dos grupos e dos tempos. As diferenças foram consideradas significativas quando $p < 0,05$.

Resultados e Discussão: A dose real dos anestésicos que foi aplicada nos animais, após a pesagem, foi de $10,36 \pm 1,33$ mg/kg de quetamina e $2,07 \pm 0,26$ mg/kg de xilazina no grupo QX; $11,01 \pm 1,45$ mg/kg de quetamina e $0,55 \pm 0,07$ mg/kg de midazolam no grupo QM e $8,83 \pm 2,50$ mg/kg no grupo TZ. Segundo Gregores (2006), que utilizou quetamina e midazolam em quatis, em animal não doméstico há a necessidade de contenção física seguida da química sem avaliação precisa dos parâmetros fisiológicos e do peso corporal, por isso não foi possível a realização da avaliação pré-anestésica e as doses aplicadas não foram exatamente iguais as doses calculadas.

O grupo QX apresentou menores valores de FC (Tabela 1) e maior incidência de arritmia sinusal em todos os momentos quando comparados aos outros grupos, podendo-se corroborar com Hall & Clarke (1987) no que diz respeito à depressão do sistema cardiovascular produzida pela xilazina, que pode ocasionar bradicardia, bloqueio sinoatrial, bloqueio atrioventricular de primeiro e segundo grau, dissociação atrioventricular e arritmia sinusal acentuada. De acordo com, Paddleford (2001) e Lemke (2007) essa alteração é causada pelo aumento do tono vagal e reflexo barorreceptor e pode ser minimizada pelo efeito simpatomimético da quetamina.

Tabela 1 – Influência de diferentes protocolos de anestesia dissociativa sobre a frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), saturação de oxihemoglobina (SpO₂) e temperatura corporal (TC) em quatis (*Nasua nasua*). Valores médios e desvios padrão das variáveis obtidas aos 10, 20, 30 e 40 minutos de anestesia (M10, 20, 30 e 40).

Variável	Grupo	M10	M20	M30	M40
FC (batimentos /minuto)	QX	127,20±18,34aA	102,20±4,91A	096,00±16,73bA	086,66±11,54bA
	QM	190,00±52,00B	159,66± 20,98B	135,25±16,31A	148,00±38,56B
	TZ	243,33±11,54B	218,50±14,45C	191,00±48,89B	188,75±44,79B
FR	QX	39,20±7,15	44,80±19,06	44,80±10,73	52,00±6,93
	QM	61,60±42,00	56,00±17,20	57,60±22,02	38,66±2,31
	TZ	42,00±9,52	40,00±19,60	44,00±20,91	38,00±16,81
SpO ₂	QX	89,00±6,63	95,60±3,36A	94,20±5,07	94,33±4,51
	QM	94,00±3,08	93,75±2,87	85,50±16,20	95,00±2,64
	TZ	90,00±1,00	90,00±2,83B	88,25±10,30	93,66±5,03
TC	QX	38,98±0,93	38,22±1,35	37,21±1,78	37,34±2,18
	QM	39,02±0,50a	38,31±0,57	37,91±0,41b	37,34±0,57b
	TZ	39,20±0,15a	38,42±0,46	38,16±0,56b	37,84±0,69b

Protocolos anestésicos: quetamina e xilazina (QX), quetamina e midazolam (QM) e tiletamina e zolazepam (TZ).

^{a,b} Médias seguidas de letras minúsculas apresentam diferença significativa entre os tempos ($p < 0,05$).

^{A,B,C} Médias seguidas de letras maiúsculas apresentam diferença significativa entre os grupos ($p < 0,05$).

Ferri et al. (2008) relataram que em quatis contidos quimicamente com quetamina (10mg/kg) e xilazina (2mg/kg) foi observado arritmia sinusal com marca passo migratório em 9,52% dos animais. Os autores relataram que esse efeito pode ocorrer em cães saudáveis ou em cães e gatos com tônus vagal aumentado, além de ser efeito secundário aos efeitos parassimpaticomiméticos de algumas drogas, como a xilazina. Não há informações sobre o ritmo cardíaco de quatis não contidos quimicamente, por isso não se sabe se a arritmia sinusal pode ser considerado um ritmo cardíaco normal, como é para o cão, no entanto os autores concluíram que o traçado eletrocardiográfico é mais semelhante ao do gato do que do cão. Neste trabalho acredita-se que a arritmia ou parada sinusal foi causada pela xilazina, já que foi observada em quase todos os momentos, enquanto que nos demais grupos foi observado esporadicamente. No grupo QX foi observada arritmia sinusal no T2 e T3 em 40% dos animais e no T4, em 100% dos animais. A parada sinusal foi observada em 40% dos animais no T2 e em 60% no T3. No grupo QM foi detectado no T4 20% de arritmia sinusal e 20% de parada sinusal, enquanto que no grupo TZ, no T3, 20% de arritmia sinusal. Ferri et al. (2008) concluíram que a associação quetamina e xilazina pode ter influenciado em algumas variáveis como o ritmo cardíaco e recomendam que sejam desenvolvidos estudos para melhor caracterizar e padronizar eletrocardiograficamente quatis que estejam sob efeitos mínimos de fármacos sedativos ou anestésicos, ou mesmo sob outros protocolos de contenção com menor interferência no sistema cardiovascular.

Os efeitos da associação do midazolam a uma dose mais elevada de quetamina-S (20mg/kg) foram observados por Gregores (2006), também em quatis, nos quais a FC manteve-se constante em 218,70 ± 30,70 batimentos por minuto. No presente estudo, pode-se afirmar que o efeito da quetamina na FC é alterado de acordo com a associação empregada, visto que o grupo QM apresentou valores intermediários entre TZ e QX (Tabela 1). Os valores no grupo TZ foram diferentes significativamente do QX em todos os momentos e do QM, aos 20 e 30 minutos (Tabela 1), podendo-se concordar

com Natalini (2007) que relatou o aumento na FC causado pelo efeito simpatomimético da associação tiletamina e zolazepam.

Em relação ao sistema respiratório, não foi observada diferença significativa em relação à FR entre os grupos ou momentos (Tabela 1). Cruz et al. (1998) observaram os efeitos das associações quetamina (15mg/kg) e xilazina (1 mg/kg) e quetamina (15mg/kg) e midazolam (0,5mg/kg) em capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linné), administrados pela via intramuscular. A primeira associação obteve menor valor na FR em relação à segunda, e ambos os grupos apresentaram estabilidade nos primeiros cinquenta minutos de anestesia. Pode-se concordar, em parte, com Muir et al. (2001), Massone (2003) e Natalini (2007), que relataram que a xilazina causa uma ligeira redução na FR em animais domésticos e que, quando se utiliza a quetamina, a FR pode estar aumentada, no entanto, no presente estudo, não se tem os valores basais dos animais necessários para se verificar essa observação.

Não foram observadas diferenças significativas na SpO₂ entre os grupos ou momentos (Tabela 1). Almeida et al. (2001) afirmaram que a associação de tiletamina/ zolazepam em cães (*Canis familiaris*) pré tratados ou não com acepromazina foi incapaz de alterar significativamente a saturação de oxigênio na hemoglobina. No presente estudo, foi observado que nos grupos QX, QM, e TZ, alguns valores da SpO₂ variaram entre 85,50 e 89,96%, porém em apenas um momento. Pode-se concordar com Paddleford (2001) que essa variação é classificada como uma hipoxemia grave. Cistola et al. (2004) observaram essa alteração em gatas anestesiadas com quetamina, xilazina, tiletamina e zolazepam e relataram que isso pode resultar em prejuízo residual aos órgãos. Os autores comentaram que a baixa saturação pode refletir problemas técnicos na detecção do sinal ou fator relacionado ao paciente, já que a obtenção de um sinal de pulso realmente confiável nem sempre foi possível, o que também foi observado no presente trabalho. Além disso, os mesmos comentaram que os agonistas alfa-2-adrenérgicos, como a xilazina, causam intensa vasoconstrição e reduzem o fluxo sanguíneo a muitos órgãos, como a língua, onde estava o sensor, podendo interferir na leitura. A hipoxemia também pode ocorrer em animais respirando ar ambiente, durante a hipoventilação, se houver alteração na relação ventilação: perfusão.

Quanto à TC, ocorreu um decréscimo progressivo entre os tempos nos grupos TZ e QM (Tabela 1). De acordo com Tracy (1988), quando associados, a tiletamina e o zolazepam exercem efeitos depressores sobre a temperatura corporal de cães, o que pôde ser observado nos quatis. Esses resultados concordam com o observado por Cruz et al. (1998), que compararam a associação de quetamina e xilazina e de quetamina e midazolam, em capivaras, e observaram uma redução da temperatura em todos os grupos, mas sem diferença estatística entre eles. Ainda pode-se concordar com Paddleford (2001) que relatou que a redução progressiva da temperatura corporal durante a anestesia é esperada devido à diminuição da capacidade de produzir calor e aumento na perda de calor.

Não foram observadas diferenças significativas no tempo de latência entre os grupos, que variou entre 3,20±0,45 e 4,40±1,67 minutos. Sillero-Zubiri (1996) comparou a associação de quetamina e acepromazina e tiletamina e zolazepam em lobos da Etiópia (*Canis simensis*) e observaram que a segunda associação produziu indução e recuperação mais rápidas, sendo que neste presente estudo obteve-se o mesmo resultado, embora sem diferença estatística. A associação de quetamina e xilazina apresentou período de latência inferior à associação quetamina e midazolam, sendo que o mesmo foi observado por Cruz et al. (1998) em capivaras.

No período hábil de anestesia não foram observadas diferenças estatísticas entre os grupos, sendo de 83,80±34,86, 85,75±21,56 e 92,60±52,21 minutos nos grupos QM, TZ

e QX, respectivamente. A associação QX apresentou recuperação mais prolongada em relação à TZ, podendo discordar de Evans (2002), que relatou que a associação de tiletamina e zolazepam produz recuperação mais prolongada que a quetamina associada ao diazepam ou xilazina, em quatis. Segundo Heerden et al. (1991) a recuperação prolongada depende da dose administrada de tiletamina/ zolazepam.

Com relação à qualidade da indução, todos os grupos, com exceção de QM, obtiveram o escore 1, ou seja, indução muito suave. O grupo QM variou entre os escores 1 e 3, tendo uma indução menos tranqüila, com excitação, algum movimento de pedalagem, tremor e defecação ocasional. Em relação à qualidade de manutenção, houve uma variação dos escores entre os grupos e entre momentos, sendo que o escore variou entre 1 e 3 nos grupos QX e TZ e, de 1 a 4, no grupo QM. Na qualidade de recuperação os grupos QM e TZ, obtiveram o escore 1, tendo uma recuperação tranqüila. Apenas em QX o escore variou entre 1 e 2, tendo uma recuperação com pouca excitação, mas ainda assim, suave. Quanto ao relaxamento muscular, houve uma variação dos escores entre os grupos, e entre momentos. Nas associações TZ e QM, o escore variou entre 1 a 4, e QX, apresentou variação entre 1 e 2. O grupo em que mais se observou relaxamento muscular foi QX e, dessa maneira, pode-se concordar com Evans (2002) e Telesco & Sovada (2002) que relataram que os agonistas dos receptores alfa-2-adrenérgicos são utilizados com frequência associados à quetamina com a finalidade de produzir efeito sinérgico e relaxamento muscular. Pode-se concluir que apesar do excelente relaxamento muscular e ausência de excitação a associação de quetamina e xilazina deve ser utilizada com cautela devido à menor frequência cardíaca e maior incidência de arritmias.

Referências: Almeida E.M.P., Nunes N., Fantinatti A.P., Santos P.S.P., Bolzan A.A., Rezende M.L. 2000. Efeitos cardiorrespiratórios da associação de tiletamina/zolazepam em cães (*Canis familiaris*) pré-tratados ou não pela acepromazina. Braz J. Vet. Res. Anim. Sci., 37(3):210-215. - Cistola A. M., Golder F. J., Centonze L. A., McKay L. W., Levy J. K. 2004. Anesthetic and physiologic effects of tiletamine, zolazepam, ketamine, and xylazine combination (TKX) in feral cats undergoing surgical sterilization. J. Feline Medicine and Surgery (6):297-303. - Cruz M.L, Luna S.P.L., Moura C.A., Castro G.B., Neto F.J.T., Nishida S.M. Técnicas anestésicas injetáveis em capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linné). 1998. Ciência Rural, 28(3) - Evans R.H. 2002. Anestesia y contención de Mapaches y otros miembros de su familia (Carnivora, Procyonidae). Wildlife Pathology Services, Aliso Viejo, CA, EUA. - Ferri R.C., Sá F.B., Cabral C.R.J., Sanchez S.T., Spinelli T.P. 2008. Eletrocardiografia em quatis (*Nasua nasua* – Linnaeus, 1766) mantidos em cativeiro e contidos quimicamente com quetamina e xilazina. Clínica Veterinária, (74)68-74 - Gregores G.B. 2006. Topografia vértebro-medular e anestesia espinhal em quati (*Nasua nasua*). Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária – Curso de Pós-Graduação em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres, USP - Hall L.W & Clarke K.W.1987. Anestesia Veterinária. 8ed. Manole LTDA, São Paulo. - Heerden J.V., Burroughs R.E.J, Dreyer M.J. 1991. Immobilization of wild dogs (*Lycaon pictus*) with a tiletamine hydrochloride / zolazepam hydrochloride combination and subsequent evaluation of selected blood chemistry parameters. J. Wildlife Diseases, 27(2): 225-229. - Larsen R.S, Loomis M.R, Kelly B.T, Sladky K.K., Stoskopf M.K., Horne W.A. 2002. Cardiorrespiratory effects of medetomidine-butorphanol, medetomidine-butorphanol-diazepam, and medetomidine-butorphanol-ketamine in captive red wolves (*Canis rufus*). J. Zoo Wildlife Med, 33(2):101-107 - Lemke K.A Anticholinergics and sedatives. In: Tranquilli, W.J.; Thurman, J.C.; Grim, K. 2007. Lumb & Jone's Veterinary anesthesia and analgesia. 4ed. Ames: Blackwell,

p.203-240. - Massone F. 2003. Anestesiologia Veterinária – Farmacologia e Técnicas. 4^aed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro - Muir III W.W., Hubbell J.A.E., Skarda R. T., Bednarski R. M. 2001. Manual da anestesia veterinária. 3ed. Artmed, Porto Alegre - Natalini C. 2007. Teoria e técnicas em anestesiologia veterinária. Artmed, Porto Alegre - Paddleford R.R. 2001. Drogas Anestésicas. IN: PADDLEFORD, R.R. Manual de anestesia em pequenos animais. 2ed. Roca, São Paulo. - Sillero-Zubiri C. 1996. Field immobilization of Ethiopian wolves (*Canis simensis*). J. Diseases, 32 (1):147-151. - Telesco R.L. & Sovada M.A. 2002. Immobilization of swift foxes with ketamine hydrochloride-xylazine- hydrochloride. J. Wildlife Diseases, 38(4):764-768 - Thornton P.D., Newman C., Johnson P.J., Buesching C.D., Baker S.E., Slater D., Johnson D.D.P, Macdonald D.W. 2005. Preliminary comparison of four anaesthetic techniques in badgers (*Meles meles*). Veterinary Anaesthesia and Analgesia, 32(1):40-47 - Tracy C.H.; Short C.E.; Clark B.C. 1988. Comparing the effects of intravenous and intramuscular administration of Telazol. Veterinary Medicine, 83(1):104-11 - - Zeller U. 1999. Mammalian reproduction: origin and evolutionary transformations. Zoologischer Anzeiger, 238(1-2):117-130.

Termos de Indexação: animais silvestres, anestesia.

Anestésicos dissociativos e associações para contenção química de cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*).

Farias D.C., Vasconcelos L.P.S., Guimarães L.D., Monzem S., Turbino N.C.M.R. & Paz R.C.

Departamento de Clínica Médica Veterinária, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso, Av. Fernando Corrêa s/nº Coxipó, Cuiabá, MT 78060-900, Brasil. E-mail: dandanfarias@hotmail.com

Introdução: A contenção química ou anestesia de animais silvestres é indicada para realização de captura dos animais para pesquisa e atendimento clínico-cirúrgico, com propósito de preservação das espécies, e pode ser necessária em várias ocasiões durante a vida dos animais (Thornton et al. 2005). Em animais domésticos, associações anestésicas têm sido bastante utilizadas com o objetivo de promover efeitos benéficos aditivos e reduzir os riscos de efeitos colaterais inerentes à anestesia com fármacos isolados (Lumb & Jones 1996).

O grupo de substâncias anestésicas derivadas da fenciclidina (quetamina e tiletamina) produz um tipo de anestesia classificada como dissociativa, caracterizada por analgesia, manutenção dos reflexos oculares (palpebral e corneal), laríngeo e faríngeo, aumento do tônus muscular (catalepsia), predisposição à convulsão, nistagmo, sialorréia e lacrimejamento (Muir III & Hubbel 1995). A quetamina apresenta ação simpatomimética: estimula a frequência cardíaca, exerce ação vasoconstritora periférica, elevando, dessa maneira, consideravelmente a pressão arterial. É o anestésico mais comumente utilizado pelos veterinários de zoológicos brasileiros e é freqüentemente associada à xilazina (Pessutti et al. 2001). É obrigatório o uso associado a outros fármacos tranqüilizantes e relaxantes musculares por produzirem intensa rigidez muscular e catotonia, além de aumentarem a produção de secreções salivares e brônquicas (Natalini 2007). O midazolam possui efeitos ansiolítico, tranqüilizante, hipnótico e miorelaxante, por isso pode-se observar uma diminuição dos efeitos excitatórios da quetamina quando associada a esse fármaco (Hellyer et al. 1991). Os agonistas alfa-dois-adrenérgicos, como a xilazina, produzem sedação, hipnose, relaxamento muscular, ataxia e analgesia (Fantoni & Cortopassi 2002). Esses fármacos são utilizados com frequência associados à quetamina com a finalidade de produzir efeito sinérgico, relaxamento muscular e redução da dose, o que reflete em redução no tempo de recuperação e indução e recuperação anestésica suave (Telesco & Sovada 2002).

O objetivo desse trabalho foi determinar os efeitos de diferentes protocolos anestésicos em cachorros-do-mato utilizando anestésicos dissociativos e tranqüilizantes ou sedativos comumente utilizados por Médicos Veterinários de animais silvestres.

Material e Métodos: Foram utilizados cinco cachorros-do-mato machos, clinicamente saudáveis, oriundos do Parque Zoológico da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Campus Cuiabá-MT. Foi instituído um jejum sólido de 12 horas e cada animal foi submetido a três protocolos de anestesia, com intervalo de 30 dias entre eles. Os animais foram capturados nos seus recintos com um puçá e após a contenção física realizou-se a administração dos fármacos anestésicos. No protocolo QX, utilizou-se a dose de 12 mg/kg de quetamina e 1 mg/kg de xilazina, no QM, 12 mg/kg de quetamina e 0,5 mg/kg de midazolam e no TZ, 7 mg/kg de tiletamina e zolazepam. As doses aplicadas foram calculadas baseadas no peso do animal, determinado anteriormente, e

logo após a indução anestésica os animais foram novamente pesados para que fosse determinada a dose real da medicação aplicada. Após serem anestesiados, os animais foram submetidos à colheita de sêmen por eletroejaculação através de eletrodos bipolares retais de tamanho apropriado para a espécie. Foram realizadas três séries de estímulos de 200 a 500mA, com intervalo de 10 minutos entre elas. Durante o período de manutenção anestésica os cachorros-do-mato eram mantidos em decúbito lateral direito; e no período de recuperação eram mantidos em gaiolas apropriadas até que pudessem retornar ao seu recinto. As variáveis avaliadas foram: período de latência: tempo decorrido desde a aplicação da medicação até a perda do tônus postural; período até a recuperação: tempo decorrido desde a aplicação do medicamento até o momento em que o animal levantou a cabeça; qualidade da indução e recuperação anestésica, através de um sistema de escore variando entre 1 a 5 onde era observado o comportamento dos animais, sendo que o valor mínimo representava ausência de excitação, pedalagem, tremores, vômito ou defecação; qualidade da manutenção anestésica através de sistema de escore onde o valor mínimo representava relaxamento muscular muito bom, ausência de reflexo interdigital, salivação e vocalização e escore 5, ausência de relaxamento muscular, reflexo interdigital presente, salivação e vocalização. Durante a manutenção anestésica foram avaliados frequência cardíaca (FC) e saturação de oxihemoglobina (SpO_2) através de oximetria de pulso, com o sensor do oxímetro colocado na língua do animal; ritmo cardíaco através de eletrocardiograma em DII e 50mm/s de maneira padrão para pequenos animais; frequência respiratória (FR) determinada através de visualização dos movimentos da caixa torácica; temperatura corporal (TC) por termometria digital e relaxamento muscular por meio da resistência à flexão de membros, abertura da boca e observação de atividade muscular não induzida, segundo sistema de escore avaliado por um único componente da equipe de trabalho. Essas variáveis foram mensuradas cinco minutos após o período de latência e a cada 10 minutos durante o período de manutenção anestésica (M10 a M40). Os dados paramétricos foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey para comparação entre as médias dos grupos e dos tempos. As diferenças foram consideradas significativas quando $p < 0,05$.

Resultados e Discussão: A dose real dos anestésicos aplicada nos animais, calculada após a pesagem, foi de $10,53 \pm 1,60$ mg/kg de quetamina e $0,86 \pm 0,12$ mg/kg de xilazina no grupo QX; $11,90 \pm 1,43$ mg/kg de quetamina e $0,49 \pm 0,05$ mg/kg de midazolam no grupo QM e $6,55 \pm 0,37$ mg/kg no grupo TZ. Em animal não doméstico há a necessidade de contenção física seguida da química sem avaliação precisa dos parâmetros fisiológicos e do peso corporal. Por isso as doses aplicadas não foram exatamente iguais as doses calculadas.

Apesar de vários protocolos anestésicos terem sido testados para a realização do procedimento de eletroejaculação, não se obteve êxito na colheita de sêmen em nenhum dos casos, o que indica que o método utilizado não foi eficiente para cachorro-do-mato. Em relação ao sistema cardiovascular, o grupo QX apresentou um menor valor de FC em relação aos demais grupos em todos os momentos e observou-se maior incidência de arritmia sinusal (tabela 1). Allen et al. (1984) observaram bradicardia quando utilizaram essa associação em gatos, que foi atribuída ao efeito depressor da xilazina sobre o sistema cardiovascular. Isso corrobora com Massone (2003) que relatou que a xilazina apresenta ação parassimpatomimética, causando bradicardia com arritmia sinusal e até bloqueios atrioventriculares. Segundo Natalini (2007) a anestesia dissociativa não é responsável por essas alterações porque os efeitos cardiovasculares não são dignos de

nota, a menos que outros fármacos administrados concomitantemente produzam depressão cardiovascular.

Quanto à FR, pode-se observar menores valores no grupo QX em relação ao TZ (tabela 1). Pode-se corroborar com Atalan et al. (2002) que relataram que a xilazina se liga a receptores alfa-dois-adrenérgicos no SNC, o que potencializa a sua marcada depressão nos sistemas cardíaco e respiratório.

A SpO₂ apresentou diferença do grupo QX em relação ao QM somente no momento M10, sendo inferior neste último. Essa alteração não foi considerada relevante visto que ocorreu apenas em um momento (tabela 1). Segundo Paddleford (2001) valores entre 90 e 95% podem ser considerados hipoxemia leve, o que pode ocorrer em animais sob anestesia geral sem suplementação de oxigênio em consequência da hipoventilação.

A TC foi inferior no QX em relação aos demais grupos em todos os momentos, inclusive no M10. Houve ainda redução no QM no M10 em relação ao M40 e no TZ no M10 em relação ao M30 e M40 (Tabela 1). A redução progressiva da temperatura corporal durante a anestesia é esperada devido à diminuição da capacidade de produção e o aumento na perda de calor, segundo Paddleford (2001). O mesmo foi observado por Hellyer et al. (1991) com a associação de quetamina e midazolam em greyhounds e Almeida et al. (2000) com a associação de tiletamina e zolazepam em cães.

No presente estudo não foram observadas diferenças significativas no tempo de latência entre os grupos. No grupo QX o período de latência foi de $6,4 \pm 2,79$ e o de recuperação foi de $70,2 \pm 17,39$. No QM foi de $5 \pm 1,58$ e de $70,8 \pm 28,35$ e no grupo TZ foi de $4,8 \pm 3,76$ e de $50,6 \pm 14,92$ respectivamente. Esses resultados concordam, em parte, com o observado por Sillero-Zubiri (1996) que comparou a associação de tiletamina e zolazepam em lobos da etiópia (*Canis simensis*) e observou indução e recuperação mais rápidas e, com Larsen et al. (2002) que observaram recuperação prolongada com a associação de quetamina e xilazina para imobilização de lobos vermelhos (*Canis rufus*) em cativeiro ou selvagem. Apesar de não ter ocorrido diferença significativa entre os grupos na recuperação da anestesia pode-se perceber a tendência à rapidez da tiletamina e zolazepam e a demora no grupo QX. Dessa maneira pode-se discordar de Cubas et al. (2006) que comentaram que a associação de tiletamina e zolazepam produz recuperação prolongada em canídeos selvagens.

Os animais do grupo QM apresentaram graus de relaxamento muscular de regular a leve (escores 2 e 3). Dessa forma, pode-se corroborar com Cruz et al. (1998), que em estudos semelhantes também observaram um baixo miorelaxamento na associação QM em capivaras. Nos demais grupos o relaxamento muscular foi considerado intenso (escore 1). De um modo geral, os animais apresentaram boa qualidade de indução e recuperação, não apresentando efeitos adversos como excitação, movimentos de pedalagem, tremores, vômito ou defecação (escore 1), o que corrobora com Sillero-Zubiri (1996) que não observou efeitos colaterais na associação de TZ em lobos da Etiópia (*Canis simensis*). No entanto, os resultados divergem de Telesco & Sovada (2002) que observaram salivação, tremores musculares e vômito com a associação QX em algumas raposas orelhudas (*Vulpes velox*).

Pode-se concluir que a associação de quetamina e xilazina deve ser utilizada com cautela, pois proporciona maior redução na frequência cardíaca e arritmias. Além disso, pode-se dizer que associação de tiletamina e zolazepam foi segura e eficiente para a espécie, porque além de promover um bom grau de relaxamento muscular também provocou poucas alterações sobre o sistema cardíaco e respiratório. Doses maiores de midazolam poderiam promover melhor relaxamento muscular, com menor depressão cardiovascular em relação aos protocolos com xilazina, além de apresentar maior segurança.

Referências: Allen D.G., Dyson D.H., Pascoe P.J. & O’Grady, M.R. 1984. Evaluation of a Xylazine-Ketamine hydrochloride combination in the cat. *Canadian Veterinary Research* – Almeida E.M.P. de, Nunes N., Fantinatti A.P., Santos P.S.P. dos, Bolzan A.A. & Rezende M.L. de. 2000. Efeitos cardiorrespiratórios da associação de tiletamina/zolazepam em cães (*Canis familiaris*) pré-tratados ou não pela acepromazina. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v.37, n. 3 – Atalan G., Demirkan I., Günes V., Cihan M., Çelebi F. & Çitil M. 2002. Comparison of Xylazine + Ketamine-HCl anaesthetic agents with Acepromazine + Butorphanol + Ketamine combinations for their clinical and cardiorespiratory effects in dogs. *Veteriner Cerrahi Dergisi*, v. 8 (3-4), p. 35-40 – Cruz M.L., Luna S.P.L., Moura C.A., Castro G.B. de, Neto F.J.T. & Nishida S.M. 1998. Técnicas anestésicas injetáveis em capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linné). *Ciência Rural*. v. 28, n.3 – Cubas Z.S., Silva J.C.R. & Catão-Dias J.L. 2006. Tratado de animais selvagens – Medicina Veterinária. São Paulo: Roca. p.492 – Fantoni D.T. & Cortopassi S.R.G. 2002. Anestesia em cães e gatos. São Paulo: Roca – Hellyer P.W., Freeman L.C. & Hubbel J.A.E. 1991. Induction of anesthesia with diazepam-ketamine and midazolam-ketamine in Greyhounds. *Veterinary Surgery*, v.20, p.143-147 – Larsen R.S., Loomis M.R., Kelly B.T., Sladky K.K., Stoskopf M.K. & Horne W.A. 2002. Cardiorrespiratory effects of medetomidine-butorphanol, medetomidine-butorphanol-dizepam, and metedomidine-butorphanol-ketamine in captive red wolves (*Canis rufus*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, v.33, n.2, p.101-107 – Lumb W.V. & Jones E.W. 1996. *Veterinary anesthesia*. Baltimore: Williams & Wilkins – Massone F. 2003. *Anestesiologia Veterinária – Farmacologia e Técnicas*. 4ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan – Muir III W.W. & Hubbel J.A.E. 1995. *Handbook of veterinary anesthesia*. 2ed. St Louis: Mosby. Specific intravenous anesthetic drugs. p.74-86 – Natalini C. 2007. Teoria e técnicas em anestesiologia veterinária. Porto Alegre: Artmed – Paddleford R.R. 2001. *Manual de Anestesia em pequenos animais*. Traduzido por José Jurandir Fagliari. 2ª ed. São Paulo: Roca – Pessutti C., Santiago M.E.B. & Oliveira L.T.F. 2001. Order Carnivore, family Canidae (dogs, foxes, amend wolves). In Fowler M.E. & Cubas Z.S. *Biology, medicine and surgery of south American wild animals*. Iowa State University Press, cap.26, p.279-290 – Sillero-Zubiri. 1996. Field immobilization of Ethiopian wolves (*Canis simensis*). *Journal of Wildlife Diseases*, v.32, n.1, p.147-151 – Telesco R.L. & Sovada M.A. 2002. Immobilization of swift foxes with ketamine hydrochloride-xylazine-hydrochloride. *Journal of Wildlife Diseases*, v.38, n.4, p.764-768 – Thornton P.D., Newman C., Johnson P.J., Buesching C.D., Baker S.E., Slater D., Johnson D.D.P. & Macdonald D.W. 2005. Preliminary comparison of four anaesthetic techniques in badgers (*Meles meles*). *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v.32, p.40-47.

Termos de indexação: Anestesia, animais silvestres, *Cerdocyon thous*, anestesia dissociativa.

Tabela 1 – Influência de diferentes protocolos de anestesia dissociativa sobre a frequência respiratória (FR), saturação de oxihemoglobina (SpO₂) e temperatura corporal (TC) em cachorros-do-mato. Valores médios e desvios padrão das variáveis obtidas aos 10, 20, 30 e 40 minutos de anestesia (M10, 20, 30 e 40).

Variável	Grupo	M10	M20	M30	M40
FC	QX	113,00±18,57A	103,60±15,56A	085,33±25,50A	86,00±18,03A
	QM	224±35,77B	237,50±17,07B	222,00±20,49B	212,66±33,00B
	TZ	226,66±11,54B	228,00±36,33B	225,00±52,59B	240,00±0,00B
FR	QX	38,4±11,52	34,4±14,58A	32±10,83A	34±12,43A
	QM	54,4±14,58	57±13,60	57,6±14,02	57,33±14,04B
	TZ	53,6±6,69	72,6±29,79B	79,2±29,17B	60±0,00B
SpO ₂	QX	98,6±0,54A	97,6±0,89	97,5±1,29	98±0,81
	QM	93,4±1,81B	96,6±1,14	94,8±3,42	94,33±7,23
	TZ	95,6±3,71	97,4±2,19	96,25±4,85	93±0,00
TC	QX	37,89±0,77A	37,23±0,86A	36,62±1,16A	36,46±1,26A
	QM	39,34±0,78B	38,78±0,65B	38,58±0,59B	38,08±0,27B
	TZ	39,04±0,40Ba	38,54±0,46B	38,05±0,36Bb	38,25±0,00B

Protocolos anestésicos: quetamina e xilazina (QX), quetamina e midazolam (QM) e tiletamina e zolazepam (TZ).

^{a,b}Médias seguidas de letras minúsculas apresentam diferença significativa entre os tempos (p<0,05).

^{AB}Médias seguidas de letras maiúsculas apresentam diferença significativa entre os grupos (p<0,05).

Parâmetros anestésicos e eletrocardiográficos em tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) sob efeito de tiletamina-zolazepam e isoflurano: relato de casos

Franco, L.G., Duque, J. C.M., Silva, L. A. F., Oliveira Alves, R., Miranda, L. B., Hidasi, H. W., Orlando, C. F. P., Coelho, C. M. M. & Braga, S. M.

Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia,
Universidade de São Paulo, Rua R 21 Qd 20 L 26 Itatiaia II.
E-mail: lgvarjao@yahoo.com.br

Introdução: O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), habitante da região neotropical das Américas Central e do Sul é um mamífero pertencente à ordem Edentata (Nowak & Paradiso 1983). Por tratar-se de um animal silvestre, sua manipulação torna-se um fator importante a ser considerado (Wallach & Boever 1983). A imobilização química, método empregado para realização de procedimentos clínicos, vêm sendo reportada na literatura, considerando as possíveis alterações desencadeadas em decorrência do estresse de captura. (Deem & Fiorello 2002). Além da necessidade de contenção objetivando a realização de manejo ou manipulações clínicas, soma-se o número crescente de resgates de animais e de atendimentos em centros especializados, a exemplo de procedimentos cirúrgicos como nos casos de atropelamentos, o que torna necessário o desenvolvimento de protocolos anestésicos mais seguros e de aplicabilidade à espécie.

Protocolos envolvendo fármacos dissociativos e inalatórios em tamanduás-bandeira são descritos na literatura (Ruempler 1982, Wallach & Boever 1983, Montgomery 1985, Divers 1986, Gillepsie 1993, Deem & Fiorello 2002), entretanto, são escassas informações sobre parâmetros clínicos e anestésicos avaliados. Destes, a frequência respiratória, frequência cardíaca e temperatura retal são os mais encontrados em relatos de monitoração anestésica (Wright 1982). Avaliações de ritmo e frequência de despolarização cardíaca utilizando a eletrocardiografia não foram encontradas na literatura consultada em tamanduás. Desse modo, considerando a importância da eletrocardiografia já descrita em várias espécies exóticas, a exemplo de algumas espécies de macacos, capivaras e aves (Cubas et al. 2007) acreditou-se ser pertinente descrever informações relativas ao ritmo cardíaco em tamanduás-bandeira sob anestesia geral, mesmo não tendo sido encontrados valores referenciais para a espécie.

Isto posto, o presente relato objetivou descrever as variações clínicas anestésicas e os achados eletrocardiográficos em dois tamanduás-bandeira sob anestesia com tiletamina-zolazepam associada ao isoflurano em procedimento cirúrgico de osteossíntese.

Material e métodos: Foram atendidos no Hospital Veterinário da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás (HV-UFG), dois tamanduás-bandeira adultos, uma fêmea, 27 kg (T1) e um macho, 31 Kg (T2), encaminhados pelo Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) do IBAMA/GO, resgatados após atropelamento. Inicialmente, os animais foram submetidos à anestesia dissociativa com 3,0 mg/kg de tiletamina-zolazepam, via intramuscular (IM), para realização de exames clínicos e radiográficos. À radiografia observou-se fratura da porção distal de radio e ulna (T1) e porção medial de tibia (T2). Ao exame clínico não foram evidenciadas outras alterações dignas de nota. Após confirmação das fraturas os animais foram encaminhados à cirurgia 48 horas decorridas do exame prévio. Para a realização da cirurgia o protocolo

anestésico constou de aplicação de 2,0 mg/kg de cloridrato de tramadol associado a 3,0 mg/kg de tiletamina-zolazepam, via IM, seguida de isoflurano e oxigênio a 100% em máscara. As observações das variáveis de interesse foram realizadas em M0 (30 minutos após a aplicação de tiletamina-zolazepam), M1, M2 e M3 (30,60 e 90 minutos após o início da manutenção com isoflurano) e M4 (no pós-operatório, imediatamente após a tentativa de retorno ao decúbito esternal). Avaliaram-se frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (f), temperatura retal ($T^{\circ}\text{C}$), período latência (tempo decorrido entre a aplicação de tiletamina-zolazepam e a permanência em decúbito lateral) e tempo de retorno postural (período compreendido entre o final da manutenção anestésica e o retorno do animal ao decúbito esternal). A avaliação eletrocardiográfica computadorizada foi realizada por meio de registro do eletrocardiograma (ECG) em derivação DII, na velocidade de 50 mm/s, observando-se valores referentes à duração e amplitude da onda P (Pms e PmV), duração do complexo QRS (QRSms), duração do intervalo QT (QT ms), e polaridade da onda T. Diante da ausência de valores de referência, optou-se pela média aritmética da mensuração de três complexos P-QRS-T. Posteriormente, com os valores da média para cada indivíduo, foram calculadas a média global para a variável e os respectivos desvios-padrão.

Discussão e conclusão A duração dos procedimentos cirúrgicos foi de 110min (T1) e 83min (T2). Os resultados relacionados à avaliação das variáveis cardiorrespiratórias e eletrocardiográficas foram demonstrados na Tabela 1. As variáveis FC e f mantiveram-se durante todo o período de avaliação, nos dois animais, abaixo dos valores referenciais para a espécie, reportados por Deem & Fiorello (2002) para animais sem efeitos de fármacos tranqüilizantes ou anestésicos. (110-160bpm e 10-30mpm respectivamente), Observou-se que os valores de FC variaram consideravelmente entre os animais, mesmo sendo submetidos ao mesmo protocolo anestésico. No animal T1, observou-se diminuição da FC durante a manutenção com isoflurano, verificando-se posterior aumento na fase de recuperação. Já no animal T2, os valores de FC mantiveram-se constantes a partir do início da fase de manutenção anestésica. Tais variações também foram observadas por Fournier-Chambrillon et al. (1997), em resposta ao uso de cetamina e xilazina.

Quanto à f , nos dois casos, observou-se acentuada depressão respiratória, sendo mais evidenciada no animal T2, permanecendo até a fase de recuperação. A redução da f pode estar associada à diminuição da taxa metabólica, em função do estresse de manipulação conforme descrito por Miranda & Costa (2007).

Durante todo o período de avaliação, a temperatura retal manteve-se abaixo de 32°C , não sendo possível ser aferida por termômetros clínicos convencionais utilizados. Entretanto, mesmo diante de tais resultados, não foi possível afirmar o estabelecimento de um quadro de hipotermia, visto que, de acordo com a literatura, a temperatura registrada para espécie oscila entre 30 e 35°C a depender da situação e do ambiente (Deem & Fiorello 2002).

Com relação aos parâmetros anestésicos, o período latência observado foi de 5 minutos e 12 segundos para T1 e 4 minutos para T2. O tempo de retorno postural observado foi de 120min e 237min para T1 e T2, respectivamente. A recuperação anestésica prolongada, pode estar associada à varios fatores como a diminuição da taxa metabólica, e protocolo anestésico adotado (Miranda & Costa 2007). Resultados semelhantes foram descritos por Deem & Fiorello (2002) evidenciando um período de recuperação anestésica prolongado em tamanduás-bandeira após utilização de tiletamina-zolazepam. Quanto à eletrocardiografia, a inexistência de valores de referência para a espécie limitou a identificação de possíveis alterações referentes ao emprego dos fármacos

anestésicos nos referidos casos. Entretanto, foi possível apresentar os achados eletrocardiográficos nos diferentes momentos de avaliação, o que respalda as afirmações de Cubas et al. (2007) quanto à preocupação no estabelecimento de padrões eletrocardiográficos a partir de cada protocolo de intervenção química utilizado em espécies exóticas.

Os dois animais apresentaram comportamentos distintos quanto aos valores de duração e amplitude de onda P, referente à condução elétrica atrial. No T1 observou-se diminuição progressiva em Pmseg e PmV, enquanto que no animal T2 não foi possível evidenciar tal uniformidade. Em relação ao tempo de condução elétrica átrio-ventricular representado pelo intervalo PR, no T1, notou-se diminuição na duração da variável na maioria dos momentos avaliados. Foi possível evidenciar em M3 e M4 a relação inversamente proporcional existente entre o intervalo PR e a FC, fato extensamente descrito em outras espécies, a exemplo do cão (Conceição et. al. 2005).

O tempo de condução elétrica ventricular (QRS) apresentou valores de duração uniformes durante todo o período de avaliação, demonstrando um discreto aumento durante a fase de recuperação no animal T1. Quanto ao intervalo QT, houve aumento em todos os momentos quando comparados ao M1. No T1, pôde-se evidenciar uma relação entre o comportamento da variável QT e FC, como relatado para outras espécies Tilley (1992) & Hutchisson et al. (1999). Entretanto, em T2 não foi possível confirmar tal relação diante dos valores apresentados. A onda T manteve-se sempre positiva em ambos os animais, durante todo o período de avaliação. Quanto ao ritmo cardíaco, este foi sinusal, não sendo evidenciado em nenhum momento complexos anormais ou extrasístoles ventriculares. Desse modo, conclui-se que mesmo diante das alterações evidenciadas decorrentes da ação dos fármacos empregados, o protocolo adotado pode ser uma alternativa de anestesia cirúrgica em animais desta espécie.

Tabela 1: Valores médios e desvios-padrão das variáveis cardiorrespiratórias, FC, *f*, e variáveis eletrocardiográficas, em dois tamanduás-bandeira submetidos à anestesia de tiletamina-zolazepam e isofluorano, no Hospital Veterinário da Escola de Veterinária da UFG, Goiânia-GO, 2008

Variáveis	Animal	M0	M1	M2	M3	M4
FC (bat/min)	T1	71	64	39	44	52
	T2	46	57	62	62	52
<i>f</i> (mrp/min)	T1	15	8	3	7	3
	T2	5	3	1	2	5
P (mseg)	T1	73,3±3,5	69,0±1,7	65,6±8,0	61,3±5,1	35,3±5,0
	T2	58,6±9,8	68,0±10,1	71,0±8,54	59,0±1,73	55,67±8,08
PR (mseg)	T1	144,3±2,3	137,0±0,0	154,6±4,0	156,3±5,7	123,0±1,0
	T2	153,3±13,5	146,6±3,5	151,3±9,8	135,6±2,3	149,6±15,2
QRS (mV)	T1	87,6±4,0	78,0±8,5	82,3±8,0	82,3±4,0	103,3±3,5
	T2	97,6±10,7	101,0±3,4	92,0±1,7	97,6±6,8	100,0±7,0
QT (mseg)	T1	500,0±0,0	567,6±17,4	734,3±16,9	733,3±17,9	662,3±7,0
	T2	453,3±11,5	488,6±12,5	496,6±11,5	520,0±3,0	460,0±29,3
P (mV)	T1	0,2±0,1	0,16±0,01	0,1±0,01	0,08±0,01	0,07±0,01
	T2	0,1±0,01	0,1±0,01	0,01	0,1±0,01	0,1±0,02
R (mV)	T1	1,4±0,01	1,3±0,01	1,3±0,01	1,3±0,05	1,0±0,02
	T2	2,1±0,03	2,0±0,05	2,0	2,1±0,01	1,2±0,02
T (mV)	T1	0,3±0,02	0,3±0,03	0,4±0,01	0,5±0,04	0,1±0,01
	T2	0,3±0,01	0,2±0,01	0,1±0,01	0,1±0,01	0,4±0,04

Referências: Conceição, E.D.V., Nishimori, C.T.P., Moraes, C., Paula, D.P., Carareto, R., Freitas, P.M.C., Nunes, N. 2005. Parâmetros eletrocardiográficos e cardiovasculares em cães anestesiados pelo isoflurano e submetidos à hipovolemia aguda. *Ciência Rural*. 35(6):1351-1356 - Cubas Z.S., Silva J.C.R. & Catão-Dias J.L. 2007. Tratado de Animais Selvagens. 1ª ed., Ed Roca, p.926-927 - Deem S.L. & Fiorello C.V. 2002. Capture and immobilization of free-ranging Edentates. In: Heard, D. (Ed.), *Zoological Restraint and Anesthesia*, International Veterinary Information Service (www.ivis.org), New York. - Divers B.J. 1986. Edentates, p.621-630. In: Fowler M.E. (Ed.), *Zoo and Wildlife Animal Medicine II*. WB Saunders Co, Philadelphia. - Fournier-Chambrillon C., Fournier P., Vie J.C. 1997. Immobilization of wild collared anteaters with ketamine- and xylazine hydrochloride. *J Wildl Dis*. 36:131-140. - Gillespie D.S. 1993. Edentata: Diseases, p.304-309. In: Fowler ME, (Ed.) *Zoo and Wild Animal Medicine, Current Veterinary Therapy 3*. WB Saunders Co, Philadelphia. - Hutchisson B., Cossey S., Wheeler R. 1999. Basic electrocardiogram interpretation for the nurse. *AORNJ*, 69(1):221-239 - Miranda F. & Costa A.M. 2007. Xenarthra (Tamanduá, Tatu, Preguiça), p.402-414. In: Cubas Z.S., Silva J.C.R. & Catão-Dias J.L. (Eds.), *Tratado de Animais Selvagens*. 1ª ed., Ed Roca, São Paulo. - Montgomery G.G. 1985a. Impact of vermilinguas (Cyclopes. Tanandii: Xenarthra = Edentata) on arboreal ant populations, p. 351-363. In: Montgomery G.G. (Ed.), *The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas*. Smithsonian Institution, Washington D.C. - Montgomery G.G. 1985b. Movements, foraging and food habits of the four extant species of neotropical vermilinguas (Mammalia: Mirmecophagidae), p. 365. In: Montgomery G. G. (Ed.), *The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas*, Smithsonian Institution, Washington D.C. - Nowak, R.M. & Paradiso, J.L., 1983. *Walker's Mammals of the World*. The John Hopkins University Press, p. 451-469. - Ruempler, G., 1982. Edentata. p.307-310. In: Klos, H.G & Lang, E.M. (Eds.), *Handbook of Zoo Medicine – Diseases and Treatment of Wild Animals in Zoos, Game Parks, Circuses and Private Collections*. Van Nostrand Reinhold, New York. - Tilley, L.P. 1992. *Essential of canine and feline electrocardiography*. 3º ed., Lea & Febiger, p. 470 - Wallach J.D., Boever W.J. 1983. Edentates, p.612-629. In: Wallach J.D., Boever W.J. (Ed.), *Disease in Exotic Animals - Medical and Surgical Management*. WB Saunders Co, Philadelphia. - Wright, M. 1982. Pharmacologic effects of ketamine and its use in veterinary medicine. *Journal of the American Veterinary Medicine Association* . 180:462 - 471.

Termos de indexação: Xenarthra, *Giant Anteaters*, eletrocardiografia.

Caracterização morfológica e biométrica do sistema digestório do veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*) de vida livre: descrição de caso.

Guerra R.R., Tranquilim M.V., Carrasco A.O.T., Campos D.B.

Setor de Anatomia, FMVZ – USP. Av. Orlando Marquez de Paiva, 87, 09182-360, São Paulo, SP. E-mail: rrguerra@usp.br

Introdução: O veado-virá ou catingueiro (*Mazama gouazoubira*), como é conhecido, *pertencente a* família Cervidae, possui hábitos noturnos e diurnos, habitando desde o Panamá até a região central da Argentina. Seu habitat inclui campos e cerrados, mas também pode ser visto tanto em cerradões como em matas e campos abertos. Às vezes busca alimento nas bordas das lagoas. Sua cor geral é marrom acinzentada, a cauda e o pescoço são brancos no lado inferior. Os filhotes possuem manchas, formando linhas longitudinais nos lados do corpo. Os chifres, encontrados apenas nos machos, são pequenos e simples, sem ramificações, com cerca de 7 cm de altura, alcançando no máximo 12 cm. Atrás dos olhos e nos garrões possui glândulas de cheiro característico. O peso pode variar entre 11 a 25 kg, ficando geralmente próximo dos 17 kg, e o comprimento de 1-1,4 m. A dieta desses animais é ampla, inclui broto de gramíneas, leguminosas, frutas e flores. Apesar de serem animais menos sociais que os veados-campeiros, é possível ver grupos de até 3 indivíduos. As disputas de território e fêmeas são realizadas através de combates, onde os adversários utilizam os chifres para perfurar o oponente. A espécie se reproduz em todos os meses do ano, podendo o macho pressentir a fêmea a grande distância. Eles ficam juntos por uma ou duas semanas e, após uma gestação de 206-225 dias, a fêmea tem um único filhote que pesa entre 510 a 967 g. (Nowak, 1991; Silva, 1984). Além de seus predadores naturais (cachorro-domato e felinos, como onças), os cães domésticos e a expansão urbana vem reduzindo e suprimindo as áreas domiciliares dos veados-catingueiros. O constante aumento do número de estradas que fragmenta seu habitat tem sido, além da caça predatória, uma das principais causas de impacto sobre as populações naturais. Atropelamentos em estradas têm vitimado muitos veados. Desta forma, a maioria dos atendimentos a veados-catingueiros em centros de atendimentos a animais selvagens compreende casos de atropelamento, estando em segundo lugar os casos de ataques de cães domésticos (Nowak, 1991).

Características morfológicas do trato gastrointestinal, incluindo o rúmen, serve para classificar os ruminantes nos diferentes nichos alimentares ecológicos (Hofmann, 1989). Essa classificação promove informações importantes a respeito das estratégias de alimentação para os ruminantes, principalmente os selvagens que necessitam de cuidados veterinários. Desta forma, este trabalho tem como objetivo descrever morfológica e biometricamente o trato gastrointestinal do veado catingueiro, fornecendo informações que podem auxiliar no manejo nutricional destes animais, e também nas práticas clínicas e cirúrgicas realizadas nessa espécie principalmente tendo em consideração o aumento constante de casos de atendimentos desses animais em centros de animais selvagens.

Materiais e Métodos: Uma fêmea de veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*) de vida livre pesando 19,20 kg, com 92 cm de comprimento e 60 cm de altura de cernelha foi utilizada na descrição de caso. O animal foi admitido pelo Serviço de Atendimento a Animais Selvagens (SAAS) da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava,

Paraná. Devido à gravidade dos traumas por ele sofridos, o mesmo veio a óbito e foi doado para que estudos morfológicos pudessem ser realizados.

Foi realizada uma incisão na linha alba do animal, retirando os órgãos para a avaliação macroscópica e biométrica do sistema digestório. Foram retiradas fotos com câmera digital Olympus C-315 5.1MP para catalogação e estudo.

Fragmentos dos seguimentos do sistema digestório foram colhidos e fixados em Metacarn (12 horas) para posterior análise microscópica por microscopia de luz.

Resultados: No sistema digestório do veado catingueiro, a língua (15,5 cm) é composta por base, corpo e ápice, possuindo um tórus lingual. A fossa lingual apresentou-se pouco profunda. Foram observadas papilas valadas nas laterais da raiz da língua e papilas fungiformes e filiformes distribuídas uniformemente sobre toda a extensão da lingual. No tórus lingual foram encontradas papilas lentiformes e valadas. O veado catingueiro apresenta um estômago pluricavitário composto por retículo, rúmen, omaso e abomaso. O retículo apresenta cristas reticulares delimitando as células reticulares com papilas em seu interior. O rúmen é composto por um saco ventral (maior) e um saco dorsal. Foram observados os sacos cegos caudodorsal e caudoventral e papilas relativamente grandes por todo o rúmen, inclusive no teto do mesmo. Essa papilas tiveram em média 5 mm de comprimento. O omaso apresentou 44 lâminas, incluindo as de primeira, segunda e terceira ordem, ocupando todo esse compartimento. O abomaso apresenta poucas pregas e um toro pilórico pouco desenvolvido. O sistema digestório continuou-se com o duodeno, ao qual o pâncreas está intimamente associado, o jejuno com as artérias jejunais em forma de alças e o íleo com musculatura pouco desenvolvida. O ceco apresentou 17 cm de comprimento, entretanto, foi encontrado nesse indivíduo mais dois divertículos derivando de um pequeno compartimento localizado na base do cólon. Ambos eram mais finos que o ceco (aproximadamente 1,5 cm), mediam 18 e 6 cm de comprimento e possuíam pregueamento parecido com o encontrado no ceco. Após o ceco, o sistema digestório seguiu-se com o cólon ascendente, que continha sua porção espiral com 2,5 giros centrípetos e 2,0 giros centrífugos, cólon transversal, cólon descendente, reto e o ânus. O intestino delgado mediu 7,83 m e o intestino grosso 4,27 m de comprimento.

Discussão e Conclusão: A língua do veado catingueiro assemelha-se com a dos bovinos em sua forma, apesar de apresentar tórus e fossa lingual menos desenvolvidos, entretanto há diferenças quanto a disposição das papilas. O veado apresentou menos papilas valadas na raiz da língua comparado aos bovinos e pequenos ruminante e apresentou as papilas fungiformes igualmente distribuídas sobre toda a língua. Nos bovinos, as papilas fungiformes estão principalmente concentradas no ápice da língua (Konig e Liebich, 2004). O estômago pluricavitário tem semelhanças com o de pequenos ruminantes, sendo o saco ventral mais desenvolvido que o saco dorsal, característica essa também encontrada nos pequenos ruminantes domésticos (Konig e Liebich, 2004). Diferentemente do trágulo malaio (*Tragulus javanicus*), o veado-catingueiro, assim como os outros ruminantes domésticos, apresenta um estômago composto por 4 cavidades. O trágulo malaio não apresenta o omaso, apenas uma zona transitória do retículo ao abomaso (Agungpriyono et al, 1995). O rúmen do veado-catingueiro apresenta, diferentemente dos ruminantes domésticos (Konig e Liebich, 2004) papilas por todo o rúmen, inclusive nos pilares e no teto do rúmen. Entretanto, as papilas dos pilares são menores do que as das outras regiões do rúmen. O cervo-sambar (*Cervus unicolor*) da Ásia, também apresenta papilas por todo o rúmen, mas as encontradas no teto e pilares do rúmen são menores (Stafford, 1995). As papilas

ruminais possuem em média o mesmo tamanho das encontradas em rúmens de renas (*Rangifer tarandus*) de vida livre, 5 mm (Soveri e Nieminen, 2007). O omaso do veado-catingueiro apresentou menor número de lâminas (44) quando comparado às 47-71 lâminas, média de 57, do cervo-sambar (Stafford, 1995). O abomaso do veado-catingueiro mostrou-se menos pregueado do que o dos bovinos (Konig e Liebich, 2004). Os divertículos encontrados na região de origem do ceco foram as maiores alterações encontradas no indivíduo de estudo. Não há na literatura descrição parecida com a relatada nesse animal, podendo ser uma variação anatômica individual, ou uma modificação anatômica em virtude da alimentação ou de alguma patologia do sistema digestório. No entanto, salienta-se que o animal estudado apresentava-se em bom estado geral de saúde e veio a óbito por causas traumáticas, sugerindo que esta possa ser uma característica normal ou uma variação anatômica que não comprometeu a função do sistema digestório. Visto que animais como aves e peixes possuem 2 cecos, outros veados catingueiros precisam ser estudados para verificar a incidência dessa característica anatômica, que caso seja observada em mais espécimes pode sugerir uma adaptação. O animal analisado apresentou diferenças quanto ao número de giros do cólon ascendente. Enquanto esse veado-catingueiro apresentou 2,5 giros centrípetos e 2,0 giros centrifugos, o cervo-dama (*Dama dama*), o veado-de-rabo-branco (*Odocoileus virginianus*), a rena (*Rangifer tarandus*) o alce (*Alces alces*), os bovinos e os pequenos ruminantes domésticos (caprinos e ovinos) apresentam respectivamente, 3-3,5; 2-3; 5,5-7; 3-4 (Westerling, 1975); 1,5-2 e 3-4 (Konig e Liebich, 2004) giros centrípetos. Quanto ao número de giros centrifugos, o veado-do-rabo-branco, a rena, os bovinos e os pequenos ruminantes domésticos (caprinos e ovinos) apresentam respectivamente 1; 1-2 (Westerling, 1975); 1,5-2 e 3-4 (Konig e Liebich, 2004) giros. Os alces apresentam vários giros irregulares (Westerling, 1975). O intestino grosso dos veados-catingueiros representavam 54,18% do intestino delgado. Essa relação foi parecida com a encontrada em outros cervídeos. Na rena essa relação foi de 52% e entre 55-57% em veado-do-rabo-branco, alce e cervo-dama (Westerling, 1975).

Apesar dos poucos estudos morfológicos referentes ao sistema digestório de cervídeos, podemos concluir que o veado-catingueiro apresenta semelhanças morfológicas com outros cervídeos e algumas diferenças quando comparados aos bovinos.

Referências: Agungpriyono, S; Yamada, J.; Kitamura, N.; Sigit, K.; Yamamoto, Y.; Winarto, A.; Yamashita, T. 1995. Light microscopic studies of the stomach of the lesser mouse deer (*Tragulus javanicus*). *Eur. J. Morphol.*, 33(1):59-70.

Hofmann, R. 1989. Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*, 78: 443-457.

Konig H. E. & Liebich H-G. 2004. *Anatomia dos Animais Domésticos*. 4ªed. Art Med Editora, Porto Alegre.

Nowak, K. 1991. *Walker's Mammal of the World*, Vol. VI. The Hopkins University Press, 1101 p.

Silva, F. 1984. *Mamíferos Silvestres*. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Soveri, T.; Nieminen, M. 2007. Papillar morphology of the rumen of forest reindeer (*Rangifer tarandus fennicus*) and semidomesticated Reindeer (*R. t. tarandus*). *Anat. Histol. Embryol.*, 36: 366-370.

Stafford, K. J. 1995. The stomach of the sambar deer (*Cervus unicolor unicolor*). *Anat. Histol. Embryol.*, 24(4): 241-249.

Westerling, B. 1975. A Comparative study of the intestinal anatomy of deer. *Anat. Anz.*, 137 (3): 178-86.

Termos de indexação: veado-catingueiro, sistema digestório, morfologia, biometria

Determinação de proteína plasmática total e frações em *Boa constrictor* mantidas em cativeiro avaliadas durante o verão Amazônico no Estado do Pará.

Pereira, A.C.A, Meneses, A.M.C., Oliveira, F.C.M., Moraes, C.C.G., Almeida, V.T., Vasconcelos, M.V.N., Dias Neto, R.N, Oliveira, P.A.S., Luz, M. A., Souza, N.F., Andrade, R.F., Andrade, R.S, Bastos, R.K.G., Pereira, L.H.C., Cardoso, A.C.F., Fragoso, D.S., Kuroda, R.B.S. & Lima, D.J.S.

Instituto da Saúde e Produção Animal, Universidade Federal Rural da Amazônia, Av. Presidente Tancredo Neves 2501, Montese, Belém, PA 66077-530, Brasil.

E-mail: carolina.pcv@hotmail.com

Introdução: A concentração da maioria dos constituintes sanguíneos nos répteis apresenta variações fisiológicas de intensidade, que podem ser ocasionadas por fatores como alimentação, oscilações na temperatura corporal, disponibilidade de água, ciclo reprodutivo, sazonalidade, e hibernação (Santos et al. 2005). As proteínas plasmáticas são constituídas de polímeros de 22 aminoácidos ligados por pontes peptídeas em combinações diferenciadas, apresentando funções específicas ao tecido de sua síntese (Ferreira et al. 2001). São compostos essenciais a todas as células vivas e estão relacionadas, praticamente, a todas as funções fisiológicas, além de desempenharem papéis importantes na estrutura celular. Porém, somente a determinação da proteína total não reflete com precisão o estado do metabolismo protéico, sendo de particular importância a determinação das frações albumina e globulina (Coles 1984). Geralmente não se observa hipoalbuminemia até que ocorra perda de 60 a 80% da função hepática, no entanto, parece haver algumas diferenças entre as espécies em relação à ocorrência de hipoalbuminemia em doenças hepáticas (Lassen, 2007). Embora a maioria das globulinas que participam do sistema imune seja sintetizada nos tecidos linfóides, outros tipos o são no fígado. O teor sérico de globulina geralmente não diminui tanto quanto a concentração de albumina; em insuficiência hepática é comum se notar menor proporção da relação albumina: globulina (Thrall et al. 2007). A hipoproteinemia em répteis está relacionada à má nutrição, má absorção, perda de proteínas nas enteropatias e nas graves perdas de sangue, doenças hepáticas ou renais crônicas. Fêmeas mostram hiperproteinemia acentuada na fase folicular ativa, e essa alteração estrogênio induzida está relacionada à elevação de globulinas necessárias à produção de óvulo. Após a ovulação, os valores retornam à normalidade (Cubas et al. 2006).

Material e Métodos: Para o presente estudo foram utilizadas 17 serpentes da família Boidae, da espécie *Boa constrictor*, sendo 11 machos e seis fêmeas. Os animais eram mantidos no criatório comercial “Sítio Xerimbabo”, localizado no município de Santo Antônio do Tauá, Estado do Pará. Tal criatório tem autorização do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA/MMA). Para a obtenção do sangue foi realizada cardiocentese e as amostras vertidas em tubos heparinizados. Estas amostras foram centrifugas à 1500G e o plasma obtido armazenado em micro-tubos de polipropileno com capacidade para 2mL. Tais amostras foram posteriormente processadas no Laboratório de Patologia Clínica Veterinária do Instituto da Saúde e Produção Animal da Universidade Federal Rural da Amazônia (LPCVET/ISPA/UFRA). Foram utilizados kits bioquímicos comerciais gentilmente cedidos pelo Laboratório LABTEST (projeto Universidade) e medidos em espectrofotometria. Os resultados das dosagens bioquímicas de ambas as espécies estudadas foram processados em Planilhas Excel (versão 2007) e determinou-se a média

aritmética e o desvio padrão dos valores encontrados para cada proteína do soro analisada. Dos animais estudados, 64,7% eram machos e 35,3% fêmeas. Quanto à dosagem bioquímica global, foram obtidos os seguintes resultados: Proteína plasmática total $5,48 \pm 0,26$ g/dL; albumina $2,34 \pm 0,37$ g/dL e $3,11 \pm 0,44$ g/dL para globulina. As amplitudes de variações para os dados requisitados foram, respectivamente, 5,22 a 7,74mg/dL para proteína total, 1,97 a 2,71mg/dL para albumina e 2,67 a 3,55mg/dL para globulina, conforme expresso na Tabela 1.

Tabela 1: Valores globais de proteína total, albumina e globulina (média, desvio padrão e amplitude de variação) para serpentes da família Boidae mantidas em cativeiro no Estado do Pará.

Parâmetro/Unidade	Média Aritmética	Desvio Padrão	Limites		n
			Inferior	Superior	
Proteína total mg/dL	5,48	0,26	5,22	5,74	17
Albumina mg/dL	2,34	0,37	1,97	2,71	17
Globulina mg/dL	3,11	0,44	2,67	3,55	17

n = total de amostras

Em relação ao sexo, os machos tiveram as seguintes determinações: $5,47 \pm 0,24$ g/dL; $2,36 \pm 0,38$ g/dL; $3,11 \pm 0,31$ g/dL respectivamente para proteína plasmática, albumina e globulina, com as seguintes amplitudes de variação: 5,23 a 5,71 mg/dL para proteína plasmática total, 1,98 a 2,74mg/dL para albumina e 2,80 a 3,42 mg/dL para globulina, conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2: Valores globais de proteína total, albumina e globulina (média, desvio padrão e amplitude de variação) para serpentes machos da família Boidae mantidas em cativeiro no Estado do Pará.

Parâmetro/Unidade	Média Aritmética	Desvio Padrão	Limites		n
			Inferior	Superior	
Proteína total mg/dL	5,47	0,24	5,23	5,71	11
Albumina mg/dL	2,36	0,38	1,98	2,74	11
Globulina mg/dL	3,11	0,31	2,80	3,42	11

n = total de amostras

Em relação às fêmeas, foram obtidas as seguintes determinações: $5,50 \pm 0,36$ g/dL; $2,29 \pm 0,39$ g/dL; $3,12 \pm 0,64$ g/dL respectivamente para proteína plasmática total, albumina e globulina, com as amplitudes de variação 5,14 a 5,86 mg/dL para proteína plasmática total, 1,90 a 2,68 para albumina e 2,48 a 3,76 para globulina, conforme descrito na Tabela 3.

Tabela 3: Valores globais de proteína total, albumina e globulina (média, desvio padrão e amplitude de variação) para serpentes fêmeas da família Boidae mantidas em cativeiro no Estado do Pará.

Parâmetro/Unidade	Média Aritmética	Desvio Padrão	Limites		n
			Inferior	Superior	
Proteína total mg/dL	5,50	0,36	5,14	5,86	06
Albumina mg/dL	2,29	0,39	1,90	2,68	06
Globulina mg/dL	3,12	0,64	2,48	3,76	06

n = total de amostras

Discussão e Conclusões: É importante salientar que os dados aqui obtidos são inéditos na literatura mundial, portanto não há como realizar comparações com outros autores, ressaltando com isso a importância de estudos como o aqui apresentado, pois estes dados servirão, pelo menos até que não se realizem estudos adicionais, de referência para Boideos mantidos em cativeiro na região Amazônica. Nos animais domésticos a função e interpretação dos resultados de proteína plasmática total e suas frações já estão bem definidas. Usualmente correlacionam-se alterações destas proteínas com hepatopatias, sejam de origem inflamatória ou não. Porém, em animais selvagens, especialmente em Boideos, não havia, até o presente momento, dados que subsidiassem a solicitação e interpretação destes resultados. Segundo Thrall et al. (2006), a proteína plasmática total engloba duas frações, a saber, albumina e globulinas, sendo que estas últimas estão correlacionadas com presença de infecções; a albumina é sintetizada no fígado e a presença de insuficiência hepática grave, inanição, parasitismo gastrointestinal, dentre outros fatores pode determinar a diminuição da produção e/ou síntese desta substância. Os Boideos, de maneira geral, estão susceptíveis a situações diversas, como estresse, período reprodutivo, dentre outros, que podem ocasionar hiporexia, perda de peso e/ou inanição. Portanto, a determinação dos exames aqui estudados, associados com outros, como hemograma e enzimas como fosfatase alcalina, alanina aminotransferase, aspartato aminotransferase, gama glutamil transferase, além de bilirrubinas e glicose, poderão permitir uma melhor interpretação dos valores de referência aqui apresentados.

Referências: COLES, E. H. Patologia clínica veterinária. 3.ed. São Paulo: Manole, 1984. 566p - CUBAS, Zalmir Silvino. Terapêutica. In: Cubas, Zalmir Silvino; SILVA, Jean Carlos Ramos; Catão-Dias, José Luiz. Tratado de animais selvagens medicina veterinária. São Paulo: Roca, 2006 - Ferreira, M.M.; Melo, M.M.; Marques Júnior, A P. Concentração de proteína sérica total, albumina, e globulinas em novilhas holandesas soro-reagentes para leucose bovina a vírus durante a gestação e pós-parto. Rev. Bras. Saúde Prod. An. 1:68-73; EMV – UFBA, 2001 – Santos, A.L.Q., Malta T.S., Mundin A.V., Alves Júnior J.R.F., Carvalho S.F.M. Variação dos Constituintes Bioquímicos sanguíneos de Tartaruga-da-Amazônia (*Podocnemis expansa*, Schweigger – 1812) (TESTUDINATA) Mantidas em Criatório Comercial. Archives of Veterinary Science, v. 10, n. 3, p. 1-8, 2005 - Thrall, M.A. Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária. São Paulo: Roca, 2007 – Lassen, E.D. Avaliação Laboratorial do Fígado In: Thrall, M.A. Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária. São Paulo: Roca, 2007.

Termos de indexação: *Boa constrictor*, Proteína Plasmática Total e Frações, Cativeiro, Pará.

Pesquisa de dermatófitos em pelame de canídeos selvagens mantidos em cativeiro.

Sguario S.P.; Coutinho S.D.

Curso de Medicina Veterinária, Universidade Paulista – UNIP; Av. José Maria Whitaker 290, 3º andar, São Paulo, SP, 04057-000. E-mail: sansps@hotmail.com

Introdução: Os dermatófitos são fungos micelianos e queratinofílicos do grupo dos bolores, originalmente sapróbios, mas que, evolutivamente, se adaptaram ao parasitismo nos animais e também no homem, sendo causadores de zoonoses (Lacaz et al. 2002). O termo dermatofitose refere-se à infecção por dermatófitos, ou seja, invasão e multiplicação do fungo nos tecidos susceptíveis. Esta infecção se dá normalmente por contato direto com esporos e hifas de qualquer representante dos três gêneros, *Microsporum*, *Trichophyton* e *Epidermophyton* (Lacaz et al. 2002). Com relação aos animais domésticos de companhia, as principais espécies envolvidas em infecções são *M. canis*, *M. gypseum* e *T. mentagrophytes* (Thomas et al. 1989). Levantamentos recentes realizados em felídeos selvagens (Bentubo et al. 2006) no Brasil referem baixa taxa de isolamento de espécies de dermatófitos em pelame destes animais (1,6%). Existem, porém, relatos de isolamento de dermatófitos em pelame de diversas espécies de animais selvagens como *M. gypseum* em lobo cinzento (*Canis lupus*) e camelo (*Camelus bactrianus*) no Brasil (Fischman et al. 1986), em panteras (*Felis concolor coryi*) (Rotstein et al. 1999) e pandas vermelhos (*Ailurus fulgens fulgens*) (Kearns et al. 1999) nos Estados Unidos; *M. canis* em tigre de bengala (*Panthera tigris tigris*) (Takatori et al. 1981) no Japão e *T. mentagrophytes* em raposa vermelha (*Vulpes fulva*) (Knudtson et al. 1980) nos Estados Unidos. A preocupação com os aspectos relativos à saúde animal e o risco zoonótico que esses microrganismos podem representar, além do levantamento amostral científico em animais selvagens, justificam a realização da pesquisa ora relatada. Portanto, o objetivo deste trabalho foi detectar a presença de fungos dermatófitos e os principais bolores contaminantes em pelame de canídeos selvagens mantidos em cativeiro.

Material e Métodos: Foram estudados 22 animais adultos de quatro diferentes instituições do Estado de São Paulo, 10 machos (45%) e 12 fêmeas (55%), sendo 6 lobos-guará (*Chrysocyon brachyurus*), 6 cachorros-do-mato-vinagre (*Speothos venaticus*), 5 cachorros-do-mato (*Cerdocyon thous*), 3 lobos-europeus (*Canis lupus*) e 2 raposas-do-campo (*Pseudalopex vetulus*). As amostras clínicas foram obtidas através da técnica do quadrado de carpete (Marriat & Campos, 1967), que consiste em friccionar quadrados de carpete, previamente esterilizados, no pelame dos animais. As amostras foram semeadas por impressão sobre placas contendo meio de ágar Mycobiotic, incubadas à temperatura de 25°C durante um período de quatro semanas, sendo realizadas leituras a cada três dias. As colônias isoladas foram submetidas à microcultivo em lâmina (Riddell 1950) em ágar batata, incubadas à temperatura de 25°C até que houvesse crescimento suficiente para montagem entre lâmina e lamínula, e coradas com azul de lactofenol-algodão. Os fungos foram identificados através de suas características morfológicas macro e microscópicas (Quinn et al. 1994; Larone 1995).

Resultados e Discussão: Isolaram-se fungos dermatófitos de 4/22 (18,2%) dos canídeos pesquisados; *Microsporum gypseum* foi isolado de 2/22 (9,1%) lobos-guará sendo que um dos animais apresentava lesões condizentes com dermatofitose; *Trichophyton ajelloi* foi isolado de 2/22 (9,1%) animais sendo um cachorro-do-mato-vinagre e um lobo-europeu. Os fungos contaminantes mais prevalentes foram dos gêneros *Penicillium*,

Cladosporium, *Chrysosporium*, *Trichosporon* e *Acremonium*. A presença de fungos dermatófitos no pelame de canídeos selvagens sadios comprova seu estado de portador assintomático, assim como sua importância zoonótica, sendo fontes de infecção para outros animais e o homem.

Referências: Bentubo, H.D.; Fedullo, J.D.; Corrêa, S.H.; Teixeira, R.H.; Coutinho, S.D. Isolation of *Microsporium gypseum* from the haircoat of healthy wild felids kept in captivity in Brazil. *Braz. J. Microbiol.*, v. 37, p. 148-152, 2006;
Fischman, O.; Siqueira, P.A.; Baptista, G. *Microsporium gypseum* infection in a gray wolf (*Canis lupus*) and camel (*Camelus bactrianus*) in a zoological garden. *Mykosen*, v. 30, p. 295-297, 1986;
Kearns, K.S.; Pollock, C.G.; Ramsay, E.C. Dermatophytosis in red pandas (*Ailurus fulgens fulgens*): a review of 14 cases. *J. Zoo Wildl. Med.*, v. 30, p. 561-563, 1999;
Knudtson, W. U.; Gates, C. E.; Ruth, G.R. *Trichophyton mentagrophytes* dermatophytosis in wild fox. *J. Wildl. Dis.*, v. 16, p. 465-468, 1980;
Lacaz, C. S.; Porto, E.; Martins, J.E.; Heins-Vaccari, E.; Melo, N.T. Tratado de micologia médica – Lacaz. 9 ed. São Paulo: Savier, p.1120, 2002;
Mariat, F.; Adam-Campos, C. La technique du carré du tapis, méthode simple de prélevement dans les mycoses superficielles. *Ann. Inst. Pasteur*, v. 113, p. 666-668, 1967;
Larone, D.H. Medically import fungi – aguide to identification. Washington: ASM Press, p. 274, 1995;
Quinn, P.J.; Carter, M.E.; Markey, B.; Carter, G.R. Clinical veterinary microbiology, London: Wolfe., p. 648, 1994;
Riddell, R.W. Permanent stained mycological preparations obtained by slide culture. *Mycologia*, v. 42, p. 265-270, 1950;
Rotstein, D.S.; Thomas, R.; Helmick, K.; Citino, S.B.; Taylor, S.K.; Dunbar, M.R. Dermatophyte infections in free-ranging Florida Panthers (*Felis concolor coryi*). *J. Zoo Wildl. Med.*, v. 30, p. 281-284, 1999;
Takatori, K.; Ichijo, S.; Kurata, H. Dermatophytosis of tiger caused by *Microsporium canis*. *Mycopathologia* v. 73, p. 105-108, 1981;
Thomas, M.L.E.; Scheidt, V.J.; Waiker, R.L. Inapparent carriage of *Microsporium canis* in cats. *Comp. Cont. Edu. Pract. Vet.*, v.11, p. 563-571, 1989;

Termos de Indexação: dermatófitos; dermatofitose; canídeos selvagens; micoses superficiais; *Microsporium gypseum*; *Trichophyton ajelloi*

Agradecimentos: Associação Mata Ciliar, Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Parque Ecológico Mourão-Leme e Parque Ecológico Municipal Cidade de Almeida Franco – Americana.

Relato de caso de dermatofitose por *Microsporium gypseum* em lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) mantido em cativeiro.

Sguario S.P.; Coutinho S.D.

Curso de Medicina Veterinária, Universidade Paulista – UNIP; Av. José Maria Whitaker 290, 3º andar, São Paulo, SP, 04057-000. E-mail: sansps@hotmail.com

Introdução: Na América do Sul são encontrados cinco gêneros e nove espécies de canídeos, sendo que seis dessas ocorrem no Brasil (Gomes 2006). O lobo-guará é uma das espécies representantes da subfamília Caninae, sendo o maior canídeo da América do Sul. Pode ser encontrado em toda a região compreendida pelo Planalto Central, Pantanal mato-grossense, sul da bacia amazônica, chegando até áreas de Mata Atlântica dos estados da Bahia, Minas Gerais e São Paulo (Ramos Jr. et al. 2003). A espécie esta classificada pela *Red List of Threatened Species* da *World Conservation Union* (IUCN) como *vulnerável* e ameaçada de extinção pela *Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção* (IBAMA). Devido a este quadro, cerca de 400 exemplares vivem em cativeiro em zoológicos e criadouros no Brasil e no exterior, na tentativa de viabilizar sua reprodução para a conservação da espécie (Ramos Jr. et al. 2003). Neste contexto o conhecimento de doenças que acometam esta espécie é imprescindível, a fim de se adotar posturas preventivas e terapêuticas adequadas. Os dermatófitos são fungos micelianos e queratinofílicos do grupo dos bolores, originalmente sapróbios, mas que, evolutivamente, se adaptaram ao parasitismo nos animais e também no homem, sendo causadores de zoonoses (Lacaz et al. 2002). O termo dermatofitose refere-se à infecção por dermatófitos, ou seja, invasão e multiplicação do fungo nos tecidos susceptíveis. Esta infecção se dá normalmente por contato direto com esporos e hifas de qualquer representante dos três gêneros, *Microsporium*, *Trichophyton* e *Epidermophyton* (Lacaz et al. 2002). Esta infecção tem como característica lesões secas, descamativas, circulares, com áreas de alopecia, especialmente na cabeça, orelhas e patas (Brilhante et al. 2003). Com relação aos animais domésticos de companhia, a principal espécie envolvida em infecções é o *Microsporium canis* (Brilhante et al. 2003). Quanto aos animais selvagens, levantamentos recentes realizados em felídeos (Bentubo et al. 2006) no Brasil referem baixa taxa de isolamento de espécies de dermatófitos em pelame destes animais (1,6%), pois se isolou *M. gypseum* somente de duas leas que não apresentavam lesões, em 155 animais estudados. Existem ainda, relatos de isolamento de dermatófitos em pelame de outras espécies de animais selvagens como *M. gypseum* em lobo cinzento (*Canis lupus*) e camelo (*Camelus bactrianus*) no Brasil (Fischman et al. 1986), em panteras (*Felis concolor coryi*) (Rotstein et al. 1999) e pandas vermelhos (*Ailurus fulgens fulgens*) (Kearns et al. 1999) nos Estados Unidos; *M. canis* em tigre de bengala (*Panthera tigris tigris*) (Takatori et al. 1981) no Japão e *T. mentagrophytes* em raposa vermelha (*Vulpes fulva*) (Knudtson et al. 1980) nos Estados Unidos. Portanto, o objetivo deste trabalho é relatar caso de dermatofitose causada por *M. gypseum* em lobo-guará, uma vez que não há relato desta natureza nesta espécie animal.

Material e Métodos: Relata-se o caso em lobo-guará, fêmea, adulta, de instituição não governamental, que era mantida com outro espécime em recinto aberto e de terra. O animal apresentava em região subescapular direita e cara (sobre o focinho e abaixo dos olhos) lesões descamativas, secas, circulares, alopecias com bordos elevados e eritematosos, condizentes com dermatofitose. Foram colhidas amostras clínicas através

da técnica do quadrado de capete (Marriat & Adam-Campos 1967), que consiste em friccionar quadrados de carpete, previamente esterilizados, no pelame dos animais. As amostras foram semeadas por impressão sobre placas contendo meio de ágar Mycobiotic, incubadas à temperatura de 25°C durante um período de quatro semanas, sendo realizadas leituras a cada três dias. As colônias isoladas foram submetidas à microcultivo em lâmina (Riddell 1950) em ágar batata, incubadas à temperatura de 25°C até que houvesse crescimento suficiente para montagem entre lâmina e lamínula, e coradas com azul de lactofenol-algodão. Os fungos foram identificados através de suas características morfológicas macro e microscópicas e teste de perfuração de pêlos *in vitro* (Quinn et al. 1994, Larone 1995).

Resultados e Discussão: Macroscopicamente as colônias apresentaram-se inicialmente brancas e cotonosas, tornando-se de cor bege, pulverulentas, com reverso castanho-claro. Microscopicamente foram observadas hifas hialinas, septadas e delicadas, e grande quantidade de macroconídeos, de parede fina, espiculada, contendo seis células em seu interior. Os isolados perfuraram pêlos bilateralmente *in vitro*. As características macro e micromorfológicas permitiram identificar o fungo como *M. gypseum*. Embora *M. canis* seja a principal espécie causadora de dermatofitose em cães e outras espécies de animais domésticos, *M. gypseum* tem sido envolvido em diversos relatos dessas infecções em animais selvagens (Fischman et al., 1986; Rotstein et al., 1999; Kearns et al., 1999); pode-se aventar que os animais selvagens tenham um contato mais estreito com essa espécie, uma vez que eles são fungos geofílicos (Lacaz et al. 2002). A presença de fungos dermatófitos no pelame de canídeos selvagens reafirma sua importância na saúde animal e em Saúde Pública, devido ao risco zoonótico, uma vez que os espécimes infectados constituem-se em fontes de infecção para o homem e outros animais.

Referências: Bentubo, H.D.; Fedullo, J.D.; Corrêa, S.H.; Teixeira, R.H.; Coutinho, S.D. Isolation of *Microsporium gypseum* from the haircoat of healthy wild felids kept in captivity in Brazil. *Braz. J. Microbiol.*, v. 37, p. 148-152, 2006. Brillhante, R.S.N.; Cavalcante, C.S.P.; Soares-Junior, F.A.; Cordeiro, R.A.; Sidrim, J.J.C.; Rocha, M.F.G. High rate of *Microsporium canis* feline and canine dermatophytoses in Northeast Brazil: Epidemiological and diagnostic features. *Mycopathologia*, v. 156, p. 303-308, 2003. Fischman, O.; Siqueira, P.A.; Baptista, G. *Microsporium gypseum* infection in a gray wolf (*Canis lupus*) and camel (*Camelus bactrianus*) in a zoological garden. *Mykosen*, v. 30, p. 295-297, 1986. Gomes, M.S. Tratado de animais selvagens – Medicina veterinária, 1ª ed., Ed Roca, p. 492-504, Cubas, Z.S.; Silva, J.C.R.; Catão-Dias, J.I. 2006. Kearns, K.S.; Pollock, C.G.; Ramsay, E.C. Dermatophytosis in red pandas (*Ailurus fulgens fulgens*): a review of 14 cases. *J. Zoo Wildl. Med.*, v. 30, p. 561-563, 1999. Knudtson, W. U.; Gates, C. E.; Ruth, G.R. *Trichophyton mentagrophytes* dermatophytosis in wild fox. *J. Wildl. Dis.*, v. 16, p. 465-468, 1980. Lacaz, C. S.; Porto, E.; Martins, J.E.; Heins-Vaccari, E.; Melo, N.T. Tratado de micologia médica – Lacaz. 9 ed. São Paulo: Savier, p.1120, 2002. Mariat, F.; Adam-Campos, C. La technique du carré du tapis, méthode simple de prélevement dans les mycoses superficielles. *Ann. Inst. Pasteur*, v. 113, p. 666-668, 1967. Larone, D.H. Medically import fungi – aguide to identification. Washington: ASM Press, p. 274, 1995. Quinn, P.J.; Carter, M.E.; Markey, B.; Carter, G.R. *Clinical veterinary microbiology*, London: Wolfe., p. 648, 1994. Ramos Jr., V.A.; Pessuti, C.; Chieriegatto, C.A.F. Guia de identificação dos canídeos silvestres brasileiros. 4. ed., Sorocaba, 2003. (CD-Rom). Riddell, R.W. Permanent stained mycological preparations obtained by slide culture. *Mycologia*, v. 42,

p. 265-270, 1950. Rotstein, D.S.; Thomas, R.; Helmick, K.; Citino, S.B.; Taylor, S.K.; Dunbar, M.R. Dermatophyte infections in free-ranging Florida Panthers (*Felis concolor coryi*). *J. Zoo Wildl. Med.*, v. 30, p. 281-284, 1999. Takatori, K.; Ichijo, S.; Kurata, H. Dermatophytosis of tiger caused by *Microsporum canis*. *Mycopathologia* v. 73, p. 105-108, 1981. Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Disponível em <http://www.ibama.gov.br/fauna/>. Acesso em: 4 de julho de 2008. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em <http://www.iucnredlist.org/>. Acesso em: 4 de julho de 2008.

Termos de Indexação: dermatófitos; dermatofitose; lobo-guará; *Chrysocyon brachyurus* micoses superficiais; *Microsporum gypseum*

Pesquisa de hemogregarina em *Boa constrictor* criados em cativeiro nos municípios de Belém e Santo Antônio do Tauá, Estado do Pará.

Luz, M. A., Meneses, A.M.C, Pereira, A.C.A, Oliveira, F.C.M., Moraes, C.C.G., Almeida, V.T., Vasconcelos, M.V.N., Dias Neto, R.N, Oliveira, P.A.S., Souza, N.F., Andrade, R.F., Andrade, R.S, Bastos, R.K.G., Pereira, L.H.C., Cardoso, A.C.F., Fragoso, D.S., Kuroda, R.B.S. & Lima, D.J.S., Costa, A.M., Imbeloni, A.A.

Instituto da Saúde e Produção Animal, Universidade Federal Rural da Amazônia, Av. Presidente Tancredo Neves 2501, Montese, Belém, PA 66077-530, Brasil.
E-mail: carolina.pcv@hotmail.com

Introdução: Os animais silvestres estão expostos a inúmeros agentes infecciosos e parasitários, dentre eles os hemoparasitos, que são transmitidos por vetores hematófagos (Leal et al. 2006). Sua presença é considerada um achado acidental em algumas espécies; no entanto, certos hemoparasitos podem provocar doenças como, por exemplo, anemia hemolítica. Dentre os hemoprotzoários comuns estão hemogregarinas, tripanossomos e *Plasmodium* (Thrall et al. 2007). A *Boa constrictor constrictor*, subespécie muito difundida nos centros de pesquisas, criadouros conservacionistas, zoológicos e outros do gênero, especializados em répteis, trata-se de uma serpente da família Boidae, onde estão classificadas as maiores serpentes do mundo (Vanzolini 1980). A manutenção desta espécie em cativeiro requer manejo apropriado e dieta balanceada, embora algumas medidas preventivas adotadas não sejam adequadas e/ou suficientes para assegurar a saúde das serpentes (Hoge & Federsoni 1981). A despeito disso, o cativeiro, por vezes, proporciona condições ideais para que a transmissão e perpetuação do ciclo de vida dos hemoparasitos aconteçam (O'Dwyer et al. 2003). As hemogregarinas são os parasitos intra-eritrocitários mais comumente observados em serpentes cativas (Garcia-Navarro & Pachaly 1994) e dentre elas se destaca o gênero *Hepatozoon* (Moço & O'Dwyer 2007). Este protozoário é encontrado no interior dos eritrócitos do animal parasitado e seu ciclo está ligado a artrópodes hematófagos (Silva et al. 2007). Os hematozoários deste gênero parecem ser extremamente adaptados, pois causam pouca ou nenhuma alteração clínico-patológica em seus hospedeiros naturais (Silva et al. 2007).

Material e métodos: Para o presente estudo foram utilizadas 19 serpentes de ambos os sexos da espécie *Boa constrictor constrictor* mantidas em cativeiro, sendo 10 provenientes do Sítio Xerimbabo, localizado no município de Santo Antônio do Tauá/Pará. Este criatório comercial tem autorização do Instituto Brasileiro de Recursos Naturais Renováveis (IBAMA/MMA) para funcionar. As outras nove serpentes eram pertencentes ao Museu Paraense Emilio Goeldi de Belém/PA. A colheita do sangue, num volume máximo de 2mL, foi realizada por cardiocentese, tendo sido imediatamente vertida para tubos contendo heparina sódica. As amostras foram processadas para determinação do hemograma e pesquisa de hemogregarina em esfregaço sanguíneo corado pelo método de coloração rápida Panótico, no Laboratório de Patologia Clínica Veterinária do Instituto da Saúde e Produção Animal da Universidade Federal Rural da Amazônia. O teste do Qui-quadrado (χ^2) foi utilizado para verificar a associação entre o sexo, sanidade, presença de ectoparasitos e animais parasitados por hemogregarinas e na avaliação hematológica utilizou-se a determinação da amplitude de variação de um desvio padrão.

Resultados e Discussão: Das 19 serpentes estudadas, 11 eram machos e 8 fêmeas, correspondendo respectivamente a 57,90% e 42,10% dos animais estudados. Deste total, nove apresentaram a infecção por hemogregarina (47,36%), sendo sete machos (77,78%) e duas fêmeas (22,22%), resultados diferentes daqueles encontrados por O'Dwyer et al. (2003), onde estudando a prevalência de *Hepatozoon sp.* em serpentes recém-capturadas no Brasil, encontraram uma positividade menor que a do presente estudo, o equivalente a 38,9% entre as 18 serpentes da espécie *Boa constrictor amarali* estudadas, sendo a infecção mais predominante entre as fêmeas (57,1% contra 14,3%). Vale ressaltar que o presente estudo foi realizado na Região Amazônica e na espécie *Boa constrictor constrictor*, onde segundo Cherubini et al (2003), é a única espécie de serpente encontrada nesta região e de acordo com relatos de Machado (2005), o local e o clima bem como a espécie, parecem influenciar no achado ou não de hemogregarina nas serpentes. Das 19 serpentes do presente estudo, 10 encontravam-se clinicamente doentes. Cinco destas estavam parasitadas por hemogregarina, sendo que em três foi detectada a presença de ectoparasitos. Após análise estatística dos dados ($p < 0,05$), concluiu-se que os desvios não foram significativos quanto ao sexo e a sanidade dos animais. Portanto, os indivíduos reagiram do mesmo modo, não havendo, na presente pesquisa, influência desses dois fatores sobre o resultado. Assim sendo, neste trabalho, a positividade independe do sexo e da sanidade das serpentes. Os resultados desta pesquisa quanto à influência do sexo na presença de hemogregarina, vão de acordo com os de Silva et al (2005), onde utilizando a mesma análise estatística na determinação da prevalência de *Hepatozoon sp.* em diversas espécies de serpentes peçonhentas brasileiras recém capturadas e doadas ao Instituto Butantã, não encontraram diferença significativa entre o sexo das serpentes parasitadas. Quanto à presença de ectoparasitos, a análise estatística, com mesmo nível de significância ($p < 0,05$), mostrou desvios significativos, ou seja, os indivíduos reagiram de modo diferente, sendo a positividade pra hemogregarina no presente estudo, dependente da presença de ectoparasitos nas serpentes. A acomodação em cativeiro pode favorecer a reprodução e prevalência dos ectoparasitos, aumentando assim as chances de infecção (Barbosa et al., 2006), embora, para Garcia-Navarro e Pachaly (1994), à transmissão de hemogregarinas por vetores invertebrados em cativeiro seja limitada. Levando-se em consideração que a contagem das células sanguíneas de répteis varia além de outros fatores, em função da temperatura e como não existem parâmetros de hemograma de serpentes na região Amazônica, os valores de referência utilizados no presente estudo foram os encontrados durante o período de verão por Machado et al (2006), que estudaram a influência sazonal em valores hematológicos de *Boa constrictor amarali* mantidas em cativeiro na CEVAP (Centro de Estudos de Venenos de Animais Peçonhentos), UNESP, Campus Botucatu/SP. Considerando-se esses valores de referência, o hemograma das serpentes positivas para hemogregarina na presente pesquisa, encontraram-se dentro da amplitude normal de variação de um desvio padrão, portanto não havendo correlação entre a parasitemia e alterações hematológicas, contrariando os achados de Hawkey e Denne (1989), que descrevem que na ocorrência de parasitemia há o aumento de linfócitos, basófilos e heterófilos. Garcia-Navarro e Pachaly (1994), citaram ainda que em infecções por hemogregarinas pode ocorrer o quadro de anemia hemolítica (AH), fato este não detectado no presente estudo, já que os valores do eritrograma das serpentes positivas encontraram-se dentro da normalidade. Tais resultados são semelhantes àqueles encontrados por Machado et al (2006), onde de duas serpentes parasitadas por *Hepatozoon sp.* em seu estudo, nenhuma apresentou alterações hematológicas. Estudos subsequentes visando a detecção de hemogregarina em animais mantidos em cativeiro

são importantes, visto que ainda existe uma escassez de dados na literatura no que diz respeito principalmente aos animais desta região do Brasil.

Referências: Barbosa A.R. Silva H. De Albuquerque H.N. & Ribeiro I.A.M. Contribuição ao estudo parasitológico de jibóias, *Boa constrictor constrictor* Linnaeus, 1758, em cativeiro. Revista de biologia e ciências da terra. vol.6, n2, 2006 - Cherubini A.L. Barrella T.H. & Da Silva R.J. Death of *Boa constrictor amarali* (serpentes, Boidae) after ingestion of a tree porcupine (Rodentia). J. Venom. Anim. Toxins incl. Trop. Dis. vol.9, n1, Botucatu, 2003 - Cunha O. R. & Nascimento F. P. Ofídios da Amazônia. X - Garcia-Navarro C.E.K. & Pachaly J.R. Manual de hematologia veterinária. Livraria Varela. São Paulo: 1994. pg 132-133 - Hawley C.M. & Dennet T.B. Hematology of Reptiles, In Comparative veterinary haematology. London: Wolfe Publishing Limited, 1989. p. 259- 275 – Hoge A. R.; Federsoni P. A. Manutenção de Serpentes em Cativeiro. Biotério, v.1, p.63-73, 1981 – Leal D. D. M., Ribeiro V. C., Ferreira V. L., Silva R. J. & O'Dwyer L. H. Ocorrência de Hemoparasitos dos gêneros *Trypanosoma* e *Hepatozoon* em anuros da fauna brasileira.. In: 3 Congresso da Sociedade Paulista de Parasitologia, 2006, Ubatuba. Anais do 3 Congresso da Sociedade Paulista de Parasitologia, 2006 - Machado C.C. et al. Influência sexual sobre os valores hematológicos e ocorrência de hemogregarinas à influência sexual em *Boa constrictor amarali*, da região centro-oeste do Estado de São Paulo. In: Congresso e XIII encontro da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens, 8. 2005, Jaboticabal: ABRAVAS, 1 CD-Rom – Machado C.C. Infecção pelo gênero *Hepatozoon* em serpentes. Monografia (bacharelado – Medicina veterinária)- Universidade Estadual Paulista, Faculdade Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2005 – Machado C.C. Infecção pelo gênero *Hepatozoon* em serpentes. Monografia (bacharelado – Medicina veterinária)- Universidade Estadual Paulista, Faculdade Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2005 – Machado C.C., Silva L.F.N., Ramos P.R.R. & Takahira R.K. Seasonal influence on hematologic values and hemoglobin electrophoresis in Brazilian *Boa constrictor amarali*. Journal of Zoo and Wildlife Medicine. v. 37(4), p. 487- 491, 2006 – Moço T.C. & O'Dwyer L.H. Análise Morfológica e Morfométrica de *Hepatozoon* spp (Apicomplexa, Hepatozoidae) de *Crotalus durissus terrificus* (serpentes, Viperidae) naturalmente infectadas. Departamento de Parasitologia IB, UNESP-Botucatu. 2007 - O'Dwyer L.H., Moço T.C., Barrella T.H., Vilela F.C. & SILVA R.J. Prevalence of *Hepatozoon* spp. (Apicomplexa, Hepatozoidae) among recently captured Brazilian snakes. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. vol.55 no.3 Belo Horizonte, 2003 – Silva G.B.C., Albuquerque L.R., Fernande W., Catão-Dias, J.L. & Grego, K.F. Ocorrência de *Hepatozoon* sp (Apicomplexa, Hepatozoidae) Em Diversas Espécies de Serpentes Peçonhentas Brasileiras, Recém capturadas e Doadas ao Instituto Butantan. 31º Congresso anual da Sociedade de Zoológicos do Brasil-SZB, 16º Encontro da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens- ABRAVAS, 14º Congresso Anual de Asociación Latino Americana de Parque Zoológicos y Acuarios- ALPZA. 2007 – Thrall, M.A. et al. Hematologia e bioquímica clínica veterinária. Roca. São Paulo: 2007. pg. 259-260 – Vanzolini P.E., Costa A.M.M.R. & Vitt L.J. Répteis das Caatingas. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, p. 230. 1980.

Termos de indexação: *Boa constrictor*, hemogregarina, cativeiro, Pará

Anestesia em *Agouti paca* submetida à hemilaminectomia. Relato de caso.

Sposito G.C.; Meirelles V.M.; Pereira M.M.B; Colla S. & de Camargo L.P.

Hospital Veterinário da Universidade Paulista Campus SJC, Rod. Presidente Dutra, km 157,5 – Pista Sul, São José dos Campos – SP 12240-420, Brasil.

E-mail: guisposito@terra.com.br

Introdução: A espécie *Agouti paca* é a segunda maior espécie de roedor encontrada na região neotropical (Mondolfi 1972), abrangendo desde o Sudeste Mexicano até o Nordeste Argentino (Pérez 1992). Em virtude da sua agressividade e susceptibilidade ao estresse, a contenção química é necessária para o seu manejo adequado (Pachaly & Werner 1998), porém poucos trabalhos abordam sua anestesia e tranquilização (Oliveira et al. 2003). A carência de informações sobre anestesia segura dificulta o manejo de animais selvagens, principalmente roedores, com diversos protocolos anestésicos testados sem sucesso na obtenção de analgesia cirúrgica (Oliveira 2006). Este trabalho teve como objetivo relatar o procedimento anestésico realizado em uma paca (*Agouti paca*) apresentando fratura em vértebra torácica submetida à cirurgia de hemilaminectomia.

Material e Métodos: Um exemplar da espécie *Agouti paca*, macho, pesando 4,2 kg com histórico de trauma por atropelamento foi atendido na Clínica Veterinária Animalvale, sendo diagnosticada, através de exame radiográfico, fratura em T13 (13^a vértebra torácica). Após a realização de mielografia o animal foi encaminhado ao Hospital Veterinário UNIP – São José dos Campos, onde foi submetido à cirurgia de hemilaminectomia esquerda em T12 e T13. O animal apresentava sinais de dor e agressividade impossibilitando sua manipulação. A medicação pré-anestésica foi realizada com a associação de cetamina (7mg/kg) e diazepam (0,5mg/kg) pela via intramuscular e após 15 minutos, o acesso venoso foi estabelecido no membro torácico esquerdo com a introdução de um catéter 24G para o estabelecimento de fluidoterapia com Ringer com lactato na dose de 10ml/kg/hora. A indução anestésica foi realizada com propofol, injetando o anestésico lentamente até a perda do reflexo palpebral e tônus mandibular, totalizando aproximadamente 7mg/kg. A intubação endotraqueal foi considerada difícil, sendo realizada com o auxílio do laringoscópio, utilizando uma sonda endotraqueal nº 3 com *cuff*. Após intubado, o animal foi submetido à anestesia inalatória com isoflurano, em ventilação controlada. A infusão contínua de fentanil foi estabelecida 10 minutos antes do início da cirurgia através de uma bomba de infusão (Samtronic®) na dose de 0,1ug/kg/minuto e foi interrompida cerca de 20 minutos antes do término do procedimento. A monitoração anestésica foi realizada através da eletrocardiografia, mensuração da saturação de oxigênio e pressão arterial média. Ao fim da cirurgia o anestésico inalatório foi cessado, e 10 minutos após o animal apresentava reflexo de deglutição permitindo sua extubação. Como analgesia pós-operatória foi utilizado butorfanol na dose de 0,4mg/kg e 30 minutos após o término do procedimento o animal se encontrava consciente e sem sinais de dor. Durante todo o procedimento o animal se manteve estável, sem alterações significativas nos parâmetros avaliados.

Discussão e Conclusão: A escolha da associação de cetamina e diazepam como contenção química ocorreu pela menor depressão cardiorrespiratória promovida pela associação da cetamina com benzodiazepínicos do que comparada com a associação

com alfa-2- agonistas reportada em capivaras por Cruz et al. (1998). A dose de cetamina utilizada foi de 7mg/kg, menor do que as doses descritas em literatura (Cruz et al. 1998, Pachaly & Werner 1998, Oliveira et al. 2003, Oliveira et al. 2006), e demonstrou ser suficiente para a realização da contenção do animal e acesso venoso. A dose de propofol utilizada foi baseada na dose preconizada para a indução anestésica em ratos de 10mg/kg (Muir et al. 2007). Porém após a infusão de aproximadamente 7mg/kg o animal já apresentava a ausência de tônus mandibular e dos reflexos palpebral e corneal, permitindo a intubação. A intubação foi considerada difícil em virtude da pequena abertura da boca do animal e da grande profundidade do palato, dificultando o acesso e a visualização da laringe do animal. O uso do laringoscópio com a lâmina adequada foi imprescindível para o sucesso da intubação. A utilização da infusão contínua de fentanil é justificada pela intensa dor causada por procedimentos cirúrgicos que envolvem musculatura da região vertebral, ligamentos, vértebras, medula espinhal e raízes nervosas (Podell 2003). A dose utilizada (0,1µg/kg/min) foi adaptada a partir da dose indicada para cães (Muir et al. 2007), promovendo excelente analgesia transoperatória sem apresentar efeitos adversos como a bradicardia. A utilização de butorfanol (0,4mg/kg) proporcionou excelente analgesia no pós-operatório imediato. Com base nos dados relatados acima, conclui-se que a anestesia em animais silvestres deve ser sempre considerada como um desafio, seja pela escolha dos fármacos ou pela dificuldade de técnicas em virtude das particularidades anatômicas de cada espécie. Em algumas espécies, como *Agouti paca*, são poucos os trabalhos publicados relacionados à anestesia cirúrgica, sugerindo a necessidade de novos estudos e relatos para uma maior segurança na realização de procedimentos nesses animais.

Referências bibliográficas: Cruz M.L., Luna S.P.L. & Moura C.A. 1998. Técnicas anestésicas injetáveis em capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linné). *Ciência Rural*, 28(3): 411-415. – Mondolfi E. 1972. La laca o paca. *Defensa de la naturaleza*, 2(5): 4-16. - Pérez E.M. 1992. Mammalian Species – *Agouti paca*. *The American Society of Mammalogists*, 404: 1-7. – Muir W. W. & Hubbel J. A. E.; Bednarski R. M. *Handbook of Veterinary Anesthesia*. 4^a ed. Mosby Elsevier, St. Louis - Oliveira F.S., Martins L.L., Duque J.C., Pauloni A.P. & Valadão C.A.A. 2006. Anestesia epidural em cutias (*Dasyprocta azarae*). *Acta Scientiae Veterinariae*, 34(1): 89-91. - Oliveira F.S., Gilson H.T., Machado M.R.F. & Paura D. 2003. Hemi-ovario-salpingohisterectomia em pacas prenhes e posterior ocorrência de prenhez (*Agouti paca*, Linnaeus, 1766). *Ciência Rural*, 33(3): 547-551. - Pachaly J.R. & Werner P.R. 1998. Restraint of the paca (*Agouti paca*) with ketamine hydrochloride, acetylpromazine maleate, and atropine sulfate. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 29(3): 303-306. - Podell M. 2003. Sistema Nervoso, p.1241–1310. In: Birchard, S.J. & Sherding, R.G., *Manual Saunders: Clínica de Pequenos Animais*. 2^a-ed. Roca, São Paulo.

Termos de indexação: *Agouti paca*, anestesia, roedor, hemilaminectomia.

Bloqueio de plexo braquial em filhote de veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*). Relato de caso.

Sposito G.C., Colla S., Meirelles V.M., Futema F., Boccia J. P., Cirillo, J. V. &
Camargo L.P.

Hospital Veterinário da Universidade Paulista Campus SJC, Rod. Presidente Dutra, km
157,5 – Pista Sul, São José dos Campos – SP 12240-420, Brasil.

E-mail: guisposito@terra.com.br

Introdução: Os cervídeos são animais de temperamento agitado e muito susceptíveis ao estresse, o que torna indispensável a realização da contenção química, existindo diversos protocolos descritos na literatura. Para a anestesia cirúrgica, são necessários planos anestésicos mais profundos por um período prolongado e dentre as técnicas relatadas, estão o uso de anestésicos dissociativos associados a alfa-2-agonistas, infusão contínua ou *bolus* de propofol ou a anestesia inalatória (Duarte 2007). Poucos trabalhos relatam a utilização de técnicas anestésicas regionais. A anestesia regional promove uma profunda analgesia sem grandes alterações fisiológicas (Yaster & Maxwell 1989), diminuindo o consumo de analgésicos e proporcionando uma excelente analgesia pós operatória, sendo uma opção segura na anestesia em pacientes pediátricos (García et. al. 2004). O bloqueio do plexo braquial é uma técnica de anestesia regional utilizada em cirurgias de membro torácico que proporciona a anestesia do membro torácico após a articulação escápulo-umeral (Futema et al. 1999). Este trabalho teve como objetivo relatar a realização do bloqueio de plexo braquial em um filhote de Veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*).

Material e Métodos: Animal da espécie *Mazama gouazoubira*, sexo masculino, com aproximadamente um mês de vida, pesando 1 kg, foi encaminhado ao Hospital Veterinário da Universidade Paulista apresentando contratura em membro anterior direito, sendo submetido à cirurgia de tenotomia. O animal se encontrava alerta e em bom estado geral. A contenção química foi realizada através da administração intramuscular da associação de 5 mg/kg de cetamina S e 0,5 mg/kg de midazolam e após 15 minutos, o animal se apresentava levemente sedado, permitindo sua manipulação. O acesso venoso foi realizado na veia jugular direita com um cateter 18G e a fluidoterapia foi estabelecida com Ringer com lactato na dose de 5 ml/kg/h. O animal foi submetido à anestesia inalatória com isoflurano através da máscara facial, sendo mantido em um plano anestésico superficial, preservando os reflexos palpebral, corneal, anal, e a resposta ao pinçamento interdigital. A monitoração do animal foi realizada através da mensuração da FC, FR e saturação de oxigênio. Após a tricotomia e antissepsia da região, o bloqueio do plexo braquial foi realizado através da técnica de obstrução do fluxo sanguíneo (Futema et al. 1999), com bupivacaína a 0,375% na dose de 2mg/kg, injetada através de duas punções. A avaliação do sucesso do bloqueio foi realizada através do pinçamento interdigital, não obtendo nenhuma resposta motora após 15 minutos da última injeção da solução anestésica, enquanto que no membro contralateral a resposta motora permanecia presente. Durante todo o procedimento não se constatou alterações significativas dos parâmetros vitais (FC e FR), e o animal permaneceu em plano anestésico superficial, sem a necessidade de complementação analgésica ou aprofundamento do plano anestésico. Após o término do procedimento cirúrgico, a administração do anestésico inalatório foi interrompida, ocorrendo a rápida recuperação do animal, sem sinais característicos de dor.

Discussão e Conclusão: O bloqueio do plexo braquial é uma técnica de anestesia regional que vêm ganhando popularidade em medicina veterinária. Em medicina humana existem várias maneiras descritas para se atingir o plexo braquial, incluindo o uso de parestesia, punção transarterial, perda da resistência na bainha nervosa, neuroestimulação (Brown, 1993) e através da punção guiada pelo ultrassom (Helayel et al. 2007). Em medicina veterinária são descritas duas técnicas para a localização dos nervos do plexo braquial, utilizando o estimulador de nervos periféricos ou através da técnica de obstrução do fluxo sanguíneo (Futema et al. 1999). A técnica utilizada no presente relato foi realizada baseada na técnica da obstrução do fluxo sanguíneo descrita em cães por Futema et al. (1999). Para a realização desta técnica, posiciona-se o animal em decúbito lateral, e após tricotomia e antissepsia na região do vazio torácico, com uma das mãos palpa-se a artéria axilar e com a outra mão é realizada uma leve pressão sobre a mesma artéria na região do vazio torácico. Uma vez que a pressão exercida sobre o vazio torácico interrompa o pulso arterial na região axilar, considera-se correto o posicionamento da artéria referida, e então a punção com uma agulha é realizada próxima a polpa digital, seguido da injeção do anestésico (Futema et al. 1999). Futema et al. (1999) obtiveram 91,6% de sucesso utilizando essa técnica associada ao uso do estimulador de nervos periféricos. A dose de 2 mg/kg de bupivacaína foi menor do que a dose utilizada por Futema et al. (1999) de 4 mg/kg em decorrência da idade do animal, pois em virtude da imaturidade das enzimas hepáticas e débito cardíaco, há uma maior fração livre de anestésicos locais, que não se ligam à proteínas, ocorrendo uma maior sensibilidade a intoxicação (Junior 2005). Os cervídeos são animais muito susceptíveis ao stress, necessitando de cuidados especiais (Duarte 2007). Imunossupressão, retardo na cicatrização, e aceleração de processos patológicos são efeitos deletérios decorrentes do stress acarretado pela dor (Fantoni & Mastrocinque 2002) que podem ser evitados ou reduzidos com a utilização de técnicas de anestesia regional. O bloqueio de plexo braquial demonstrou ser uma opção segura na anestesia de um filhote de Veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*) promovendo estabilidade cardiocirculatória, uma excelente analgesia pós-operatória, permitindo uma recuperação rápida e tranquila.

Referências Bibliográficas: Brown D.L., 1993 - Brachial plexus anesthesia: an analysis of options. *Yale J Biol Med*, 66:415-431 - Duarte, J.M.B., 2007. *Artiodactyla-Cervidae (Veado-catingueiro, Veado-campeiro, Cervo-do-pantanal)*, p. 641-664. Em: Cubas Z.S., Silva J.C.R. & Catão-Dias J.L. (Ed.), *Tratado de Animais Selvagens*, Ed Roca, São Paulo - Fantoni D.T., Mastrocinque S., 2002. *Fisiopatologia e controle da dor*, p. 323-343. Em: Fantoni D.T. & Cortopassi S.R.G. (Ed.) *Anestesia em Cães e Gatos*. Ed Roca, São Paulo - Futema F. Fantoni D.T. Auller Junior J.O.C., Cortopassi S.R.G., Acaui A., Stopiglia A.J., 1999. Nova técnica de bloqueio em plexo braquial em cães. *Ciência Rural*, 29(1), p. 63-69 - García J., Pérez A., Miranda C., Cediell R., Vicente J., García P., 2004. *Ciencia pediátrica*. 24 (10). 15-18 - Helayel, P. E.; Conceição D. B.; Oliveira Filho, G. R., 2007. Bloqueios nervosos guiados por ultrassom. *Rev. Bras. Anesthesiol.*, 57(1), p.106-123 - Junior C.A.S., 2005. *Pediatric Anesthesiologist* 3(1) disponível em <http://www.anestesiarianimazione.com/2005/01b.asp> - Yaster M. & Maxwell L.G. 1989. *Anesthesiology*, 70(2): 324-338.

Termos de indexação: Veado-campeiro, anestesia, bloqueio de plexo braquial.

Criptococose em pombo doméstico (*Columba livia*) de estimação: relato de caso.

Rocha, M.F.¹, Sousa E.¹, Candioto C.G.¹, Silva A.C.¹, Werther K.¹ & Mendes-Giannini M.J.S.²

1. Departamento de Patologia Veterinária, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP - Câmpus Jaboticabal, Universidade Estadual Paulista. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, km 5, zona rural, Jaboticabal – SP, 14.884-900, Brasil. E-mail: elianesb@fcav.unesp.br 2. Departamento de Análises Clínicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP - Câmpus Araraquara – SP, Brasil.

Introdução: A criptococose é uma doença causada pela levedura capsulada *Cryptococcus neoformans*, esta por sua vez, é classificada em diversas variedades: *C. neoformans* var. *neoformans* (sorotipos A e D), *C. neoformans* var. *gattii* (sorotipos B e C) e *C. neoformans* var. *grubii*, entre outras (Mendes-Giannini & Melhem 1996, Reolon et al. 2004). É uma importante zoonose que pode ser fatal, acometendo principalmente pessoas com sistema imune deficiente (Passoni et al. 1998, Nosanchuk et al. 2000). Os reservatórios naturais do *Cryptococcus neoformans* var. *neoformans* mais importante são as excretas de pombos e o solo contaminado por fezes de aves (Khosravi 1997, Santana et al. 2007), enquanto que *Cryptococcus neoformans* var. *gattii* é encontrada em plantas do gênero *Eucalyptus* sp. (Callejas et al. 1998) e *Cryptococcus albidus* tem sido isolado em humanos (Mendes-Giannini & Melhem 1996). O fungo foi isolado em diversas aves, entre elas: columbiformes (Griner & Walch 1978), psitaciformes (Raso et al. 2004) e ratitas (Hill et al. 1995). Em pombos, a literatura descreve isolamento de *C. neoformans* sorotipo A do ingluvío de pombos em cativeiro e sorotipo D em excretas colhidas de pombos no norte da Europa (Bennett et al. 1977). Na literatura existem descrições de criptococose causado por *Cryptococcus neoformans* em pomba-goura (*Goura victoria beccari*) e em *Gallicolumba c. criniger* (Griner 1983). Estudo realizado em São Paulo-SP cultivando amostras de fezes colhidas no meio ambiente de pombas urbanas, mostrou a presença de *Cryptococcus neoformans* var. *neoformans* em locais protegidos da radiação solar com um crescimento de 72,7% das amostras, quando comparado com amostras colhidas de outros locais, mostrando uma sensibilidade do agente frente às condições ambientais (Montenegro & Paula 2000).

Material e Métodos: O presente relato descreve a ocorrência de criptococose em pombo doméstico (*Columba livia*) de estimação oriunda de criatório conservacionista onde conviveu com outras aves, mas não foram realizados exames nessas aves. A ave (macho, 256 gramas) foi encaminhada ao Hospital Veterinário da UNESP-FCAV, apresentando uma massa no subcutâneo na pálpebra inferior direita, de aproximadamente 2 cm de diâmetro, coloração rósea, aspecto gelatinoso e vascularizado. Na PBA (Punção Biópsia Aspirativa) da massa foi diagnosticado *Cryptococcus* sp. A ave foi eutanasiada e necropsiada no Departamento de Patologia Veterinária da UNESP. No exame necroscópico foram observados além da massa acima descrita, inúmeros nematóides no intestino delgado. Na cultura em meio ágar Niger (Mendes-Giannini & Melhem 1996) foram isolados *Cryptococcus gattii* em massa da pálpebra, pulmão e fígado, *Cryptococcus albidus* na traquéia e ambas as variedades, simultaneamente, em músculo e rim.

Discussão e Conclusão: Naturalmente pombos em cativeiro apresentaram *C. neoformans* var. *neoformans* (sorotipo A) no Inglúvio e *C. neoformans* var. *neoformans* (sorotipo D) em excretas (Bennett et al. 1977). Apesar de existir uma correlação da presença de *C. neoformans* em fezes de pombos ou locais de moradia dos pombos, raramente as aves estão infectadas, talvez em decorrência de sua alta temperatura corpórea (41,5 a 43,3°C) (Kwon-Chung & Bennett 1992), porém outros autores (Raso et al. 2004) comprovam a infecção ativa em aves com temperatura corpórea elevada. Assim o presente trabalho comprova a presença de criptococose ativa infectando uma pomba com temperatura corpórea em torno de 42°C. Quanto ao sinal clínico observado na presente ave, como a massa no subcutâneo na pálpebra, é condizente com os descritos por Malik et al. 2003 em pombos. A importância desse relato se deve primeiramente, pelo isolamento de *C. neoformans* var. *gattii* em pombos, quando este agente normalmente está associado a árvores do gênero *Eucalyptus*. Este isolamento pode sugerir uma maior patogenicidade do agente diante da ave ou uma maior susceptibilidade da ave para com esse agente. Em segundo lugar, a presença de *C. neoformans* em ave de estimação mantida em criatório conservacionista representa um grande risco para a saúde pública e saúde dos animais restantes que vivem em sua proximidade.

Referências: Bennett J.E., Kwong K.J. & Howard D.H. 1977. Epidemiologic differences among serotypes of *Cryptococcus neoformans*. Am. J. Epidemiol. 105(6):582-586. - Callejas A., Ordonez N. & Rodriguez M.C. 1998. Castaneda, E. First isolation of *Cryptococcus neoformans* var. *gattii*, serotype C, from the environment in Colombia, Medical Mycology. 36:341-344. - Griner L.A. & Walch H.A. 1978. Cryptococcosis in columbiformes at the San Diego Zoo. Journal of Wildlife Diseases. 14:389-394. - Griner L.A. 1983. Order Columbiformes. IN: Griner, L.A. (Ed.). Pathology of Zoo Animals. Zoological Society of San Diego. p. 205-214. - Hill F.I., Woodgyer A.J. & Lintott M.A. 1995. Cryptococcosis in a North Island brown Kiwi (*Apteryx australis mantelli*) in New Zealand. Journal of Medical & Veterinary Mycology. 33:305-309. - Khosravi A.R. 1997. Isolation of *Cryptococcus neoformans* from pigeon (*Columbia livia*) droppings in North of Iran. Mycopathologia, Den Haag. 139(2): 93-95. - Kwon-chung K.J. & Bennett J.E. 1992. Cryptococcosis. Medical Mycology. Philadelphia. PA: Lea & Febiger. p. 397-446. - Malik R., Krockenberger M.B., Gross G., Doneley R., Madill D.N., Black D., Mcwhirter P., Rozenmax A., Rose K., Alley M., Forshaw D., Russell-Brown I., Johnstone A.C., Martin P., O'Brien C.R. & Love, D.N. 2003. Avian cryptococcosis. Medical Mycology, Oxfordshire. 41(2):115-124. - Mendes-Giannini M.J.S. & Melhem M.S.C. 1996. Infecções Fúngicas. In: Ferreira, A.W., Ávila, S.L.W. Diagnóstico Laboratorial das Principais Doenças Infeciosas e Auto-ímmunes. São Paulo. Guanabara Koogan. p.219-275. - Montenegro H. & Paula C.R. 2000. Environmental isolation of *Cryptococcus neoformans* var. *gattii* e *Cryptococcus neoformans* var. *neoformans* in the city of São Paulo, Brazil. Medical Mycology. 38:385-390. - Nosanchuk J.D., Shoham S., Fries B.C., Shapiro D.S., Levitz S.M. & Casadevall A. 2000. Evidence of zoonotic transmission of *Cryptococcus neoformans* from a pet cockatoo to an immunocompromised patient, Annals of Internal Medicine. 132(3):205-208. - Passoni L.F.C., Wanke B., Nishikawa M.M. & Lazera M.S. 1998. *Cryptococcus neoformans* isolated from human dwellings in Rio de Janeiro, Brazil: an analysis of the domestic environment of AIDS patients with and without cryptococcosis. Medical Mycology. 36:305-311. - Raso T.F., Werther K., Miranda E.T. & Mendes-Giannini M.J.S. 2004. Cryptococcosis outbreak in psittacine birds in Brazil. Medical Mycology. 42(4): 355-362. - Reolon A., Perez L.R.R. & Mezzari A. 2004.

Prevalência de *Cryptococcus neoformans* nos pombos urbanos da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. J. Bras. Patol. Med Lab. 40(5): 293-298. - Santana L.S, Costa M.S.F. & Queiroz L.A. 2007. Ocorrência de *Cryptococcus neoformans* (Sanfelice) Vuillemin (1901) em excretas de pombos no perímetro urbano de Salvador, Bahia, Brasil. Sitientibus Série Ciências Biológicas. 7(2): 170-175.

Termo de Indexação: Pombo doméstico (*Columba livia*), *Cryptococcus neoformans*, *Cryptococcus gattii*, *Cryptococcus albidus*, saúde pública.

Morfometria e biometria do aparelho digestório da jaguatirica (*Leopardus pardalis*) de vida livre: descrição de caso.

Helena A.R., Santos L.M., Delgado M.B.P., Morita E.L., Ferreira A.O., Baptista A.B.,
Carvalho C.E., Jaime A.P., Campos D.B., Miglino M.A. & Guerra R.R.

Departamento de Cirurgia, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia,
Universidade de São Paulo. Av. Prof. Dr. Orlando Marquez de Paiva, 87, São Paulo, SP
09182-360, Brasil. E-mail: andreizaramos@gmail.com

Introdução: A jaguatirica (*Leopardus pardalis*) pertence à família Felidae e habita apenas o continente americano, mais especificamente o sul dos Estados Unidos (Texas) até o norte da Argentina com exceção de locais onde a altitude ultrapassa 1200 metros (Murray & Gardner 1997). O animal possui hábitos noturnos, passando a maior parte do dia dormindo nos galhos das árvores ou escondido entre a vegetação. Encontrado em florestas tropicais úmidas, florestas semidecíduas, áreas alagadas e matas ciliares. No período noturno quando saem para caçar, as jaguatiricas dão preferência a pequenos roedores, porém se alimentam também de aves, peixes, serpentes, lagartos e até caranguejos. (Emmons 1987, Villa Meza et al. 2003, Concione 2004). Podem ser confundidas com outro felídeo existente no Brasil, o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), porém a jaguatirica é mais robusta, maior e possui manchas que formam listras nas laterais do corpo. A jaguatirica pesa de 11 a 16 quilos, mede de 45 centímetros a 1 metro de comprimento sem a cauda, a qual pode chegar a 45 centímetros. A gestação dura em torno de 72 e 82 dias podendo ser gerados de um a dois filhotes. (Murray & Gardner 1997, Eisenberg & Redford 1999). Essa ninhada se torna independente a partir de um ano de vida, porém o período entre uma ninhada e outra é de dois anos. Os filhotes começam a se alimentar com sólidos a partir dos oito meses de vida. Em vida livre as jaguatiricas vivem até 10 anos e em cativeiro foram notificados animais de até 18 anos (Murray & Gardner 1997). A jaguatirica está incluída na lista de animais da fauna brasileira ameaçados de extinção (Lopes & Mantovani 2005). Esta inclusão se deve à caça para obtenção da pele, que foi uma das principais causas da diminuição da população até meados dos anos 80, porém, atualmente, o que ameaça esses animais é o desmatamento, a fragmentação das florestas e, conseqüentemente, o isolamento genético (Crawshaw 1995, Bianchi 2001). A descrição anatômica de uma espécie da fauna selvagem representa uma importante contribuição na área das ciências básicas, podendo fornecer subsídios para a realização de procedimentos clínicos e cirúrgicos nestes animais, sejam eles de vida livre ou de cativeiro, além disso, a descrição morfológica do trato gastrointestinal serve para classificar os animais nos diferentes nichos alimentares ecológicos (Hofmann 1989). Essa classificação também traz informações importantes a respeito das estratégias de alimentação e relacionadas aos procedimentos clínicos e cirúrgicos a que esses animais possam ser submetidos, principalmente aqueles que necessitem de cuidados veterinários após resgate em casos de atropelamento, queimadas, enchentes causadas por enchimento de lagos de hidroelétricas e ataques de cães. Desta forma, esse trabalho teve como objetivo descrever, pela primeira vez, a morfometria e biometria do aparelho digestório de um indivíduo de jaguatirica (*Leopardus pardalis*) de vida livre.

Materiais e métodos: Um macho de jaguatirica (*Leopardus pardalis*) de vida livre, pesando 13,5 kg, com 0,76 m de comprimento e 0,395 m de altura foi utilizado no experimento. Esse espécime era oriundo da região de Guarapuava – Paraná. O mesmo

foi encontrado morto à beira da estrada com ferimentos e fraturas na tíbia e dentes os quais denotavam atropelamento. A jaguatirica foi entregue a Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Centro-Oeste – PR (UNICENTRO). Foi realizada uma incisão na linha alba do animal, retirando os órgãos para a avaliação macroscópica e biométrica do sistema digestório. Foram tiradas fotos com câmera digital Olympus C-315 5.1MP para catalogação e estudo. Amostras dos segmentos do sistema digestório e órgãos anexos (fígado e pâncreas) da jaguatirica foram coletados e fixados em metacarn por 12 horas. O material fixado foi levado para o Laboratório de Histologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, onde foi processado para inclusão em Paraplast. Os cortes histológicos foram realizados em micrótomo com espessura de 5 μ m. Foram realizadas colorações histológicas de hematoxilina-eosina, picrossírius e ácido periódico de Schiff (PAS). As lâminas foram analisadas em microscópio Olympus BX-60 e as fotomicrografias realizadas com câmera Zeiss AxioCam acoplada, com a utilização do programa de captação de imagens digitais Ks-400. A morfometria também foi realizada no programa Ks-400.

Resultados: Após análise macro e microscópica foi observado que o esôfago mediu 34 cm de comprimento. O esôfago proximal apresentou vilosidades que variavam de 411,73 a 256,63 μ m. A camada muscular do esôfago distal mediu 355,26 \pm 34,77 μ m. O estômago apresentou forma saculiforme, semelhante a uma “ponta de taco de golfe”, possuindo 0,29 m de curvatura maior e 0,14 m de curvatura menor. As camadas mucosa e submucosa da região cárdia do estômago mediram respectivamente: 131,34 \pm 29,15 μ m e 317,25 \pm 57,04 μ m. As camadas mucosa e submucosa da região fúndica do estômago mediram respectivamente: 249,65 \pm 24,98 μ m e 264,49 \pm 65,52 μ m. As camadas mucosa e submucosa da região pilórica do estômago mediram respectivamente: 218,84 \pm 26,59 μ m e 188,12 \pm 30,30 μ m. Associado ao duodeno, que mediu 23 cm de comprimento, encontrava-se o pâncreas. No lúmen duodenal foi encontrada uma papila. Na mesma região desta papila aderida externamente ao duodeno, foi encontrada uma ampola de formato elipsóide com 2,4 cm de comprimento por 1,1 cm de largura na qual desembocavam os ductos pancreáticos e colédoco. Essa ampola possuía uma camada muscular de 234,23 \pm 39,17 μ m, uma camada de 314,83 \pm 47,92 μ m de submucosa e uma de 234,02 \pm 17,84 μ m. No interior desta ampola havia um líquido da coloração da bile. As camadas serosa, muscular, submucosa e mucosa do duodeno mediram respectivamente: 100,11 \pm 17,75 μ m, 227,51 \pm 14,58 μ m, 102,31 \pm 9,27 μ m e 171,92 \pm 7,37 μ m. O jejuno e o íleo mediram 1,88 m de comprimento. As medidas morfométricas da camada serosa, muscular, submucosa e mucosa foram: 114,20 \pm 11,80 μ m, 218,12 \pm 6,77 μ m, 84,14 \pm 2,53 μ m e 181,91 \pm 29,22 μ m para o jejuno; 115,72 \pm 5,38 μ m, 212,09 \pm 14,30 μ m, 366,38 \pm 28,71 μ m e 188,39 \pm 28,44 μ m para íleo. O ceco, com formato de vírgula, aparentemente involuído e com abundância de células globosas mediu 5 cm de comprimento e as medidas morfométricas da camada serosa, muscular, submucosa e mucosa foram 117,48 \pm 16,77 μ m, 185,28 \pm 18,40 μ m, 97,72 \pm 9,42 μ m e 109,45 \pm 4,14 μ m, respectivamente. O cólon ascendente apresentou 9 cm, o cólon transverso 5,5 cm e o cólon descendente 16 cm de comprimento. O tamanho da camada muscular, submucosa e mucosa do cólon ascendente foi, 375,94 \pm 59,42 μ m, 114,32 \pm 25,34 μ m e 182,63 \pm 4,76 μ m e do cólon transverso 305,39 \pm 26,08 μ m, 77,74 \pm 16,62 μ m e 113,68 \pm 24,64 μ m, respectivamente. No cólon descendente a medida da submucosa foi 265,64 \pm 20,68 μ m e da mucosa 419,37 \pm 53,67 μ m. O reto apresentou 7 cm de comprimento, possuindo uma camada mucosa de 65,80 \pm 10,20 μ m.

Discussão e Conclusão: O aparelho digestório do indivíduo de jaguatirica, em geral apresentou semelhanças com outros carnívoros, apresentando intestino delgado e grosso relativamente pequeno em relação a onívoros e herbívoros, que tem seu intestino descrito por König & Liebich (2004). Apesar da escassez de literatura científica relacionada ao sistema digestório de felinos, algumas diferenças morfológicas puderam ser encontradas no animal de estudo. No espécime de jaguatirica estudado não foi encontrado um estômago semelhante ao encontrado em gatos, o qual apresenta um ângulo agudo na curvatura menor, conhecido anatomicamente como incisura angular (König & Liebich 2004). O estômago da jaguatirica apresentou-se saculiforme sem o ângulo agudo que aproxima o canal pilórico do corpo (curvatura menor) do estômago. A ampola encontrada aderida ao duodeno parece ter a função de estocar a bile a ser enviada ao lúmen do duodeno. Não existem relatos científicos descrevendo essa estrutura em felinos ou outros carnívoros. As características do ceco, entretanto, condizem com as encontradas nos gatos. Em ambos, o ceco é pequeno, com formato de vírgula e macroscopicamente relativamente indiferenciado. Porém microscopicamente, o mesmo é caracterizado pela abundância de células globosas e enterócitos ricos em organelas, sugerindo atividade funcional (Snipes 1984). Concluímos dessa forma, que a jaguatirica estudada apresentou diferenças morfológicas quando comparada às descrições existentes para gatos, dito como um “típico” carnívoro (Snipes 1984). Entretanto, há a necessidade de mais estudos envolvendo a descrição do aparelho digestório dessa espécie, para comprovar que essas diferenças são características da espécie e não singularidades desse espécime.

Referências: Bianchi R.C. 2001. Estudo comparativo da dieta da jaguatirica (*Leopardus pardalis*) em Mata Atlântica. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES - Concone H.V.B. 2004. Aspectos da ecologia e conservação da jaguatirica (*Leopardus pardalis*) em ambiente antropizado do Pantanal de Miranda, Mato Grosso do Sul. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS - Crawshaw P.G. 1995. Comparative ecology of ocelot (*Felis pardalis*) and jaguar (*Panthera onca*) in a protected subtropical forest in Brazil and Argentina. PhD. Dissertation. University of Florida, Gainesville, Florida - Eisenberg I.F. & Redford K.H. 1999. Mammals of the Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia and Brazil. The University of Chicago Press, Chicago. - Emmons L.H. 1987. Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest. Behav. Ecol. and Sociobiol., 20:271-283. - Emmons L.H. 1987. Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest. Behav. Ecol. Sociobiol., 20:271-283. - Hofmann R. 1989. Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. Oecologia, 78:443-457 - König H.E. & Liebich H.G. 2004. Anatomia dos Animais Domésticos. 4ªed., Ed Art Med, p.15-79. - Lopes A.L.B. & Mantovani J.E. 2005. Determinação da área de vida e do uso de habitats pela jaguatirica (*Felis pardalis*) na região nordeste do Estado de São Paulo. Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, p.3129-3135. - Murray J.L. & Gardner G.L. 1997. *Leopardus pardalis* Mammalian Species 548, p.1-10 - Snipes R.L. 1984. Anatomy of the cecum of the cat. Anat. Embryol., 170(2):177-186. - Villa Meza A., Meyer E.M. & González C.A.L. 2002. Ocelot (*Leopardus pardalis*) food habits in a tropical deciduous forest of Jalisco, Mexico. Am. Midl. Nat., 148:146-154.

Termos de indexação: jaguatirica, *Leopardus pardalis*, aparelho digestório, biometria, morfometria.

Deteccão de aglutininas anti-*Leptospira* spp. em animais silvestres do Centro de Triagem de Animais Silvestres/Ibama, Goiânia, Goiás.

Fávaro Júnior J.C., Hidasí H., Gonçalves, I.R.B., Carvalho, P.R., Parreira I.M., Batalha L. M., Marques, A.E. & Jayme V.S.

Departamento de Medicina Veterinária, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás. Campus II – Samambaia, Goiânia, GO, 74001-970 Brasil.

E-mail: jcfavarovet@yahoo.com.br

Introdução: Estudos epidemiológicos sobre infecção por *Leptospira* spp. em animais silvestres conduzidos no Brasil ainda são escassos (Gírio 2004), apesar de levantamentos sorológicos já terem demonstrado o envolvimento de diversas espécies animais silvestres e sinantrópicas como potenciais fontes de infecção de diferentes sorovares de *Leptospira* spp. O grande número de sorovares existentes, assim como as variações regionais e dentre as diferentes espécies tornam a epidemiologia da zoonose complexa (Acha & Szyfres 2001). Os diferentes sorovares não apresentam especificidade de hospedeiro, mas têm sido observada preferência de determinados sorovares por algumas espécies de vertebrados, causando quadro clínico diverso, dependendo do sorotipo incidente (Faine 1999, Argentina 2004). Assim, devido à importância de diversas espécies animais na cadeia epidemiológica da enfermidade, a avaliação da presença de anticorpos soroaglutinantes e a identificação dos sorovares presentes assumem importância para a profilaxia/controle desta antropozoonose. Assim, o objetivo deste estudo foi investigar a presença de soroaglutininas anti-*Leptospira* spp. em amostras de soros de animais silvestres mantidos no Centro de Triagem de Animais Silvestres de Goiânia, Goiás (CETAS/IBAMA).

Material e Métodos: Foram obtidas amostras sanguíneas de nove capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*), quatro quatis (*Nasua nasua*) e dois jacarés-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*). As amostras foram obtidas, respectivamente, por punção das veias cefálica, jugular e caudal lateral. Todas as 15 amostras de sangue foram centrifugadas para obtenção de soro, que foi acondicionado em tubos Eppendorf de 1 mL, identificados por espécie e criopreservados até a realização da sorologia. As amostras foram submetidas ao teste de soroaglutinação microscópica (SAM) no Laboratório de Diagnóstico de Leptospirose do Departamento de Medicina Veterinária da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás, empregando-se culturas vivas de leptospiros em meio enriquecido (EMJH) (Faine 1999), num total de 25 sorovares testados: Australis, Bratislava, Autumnalis, Butembo, Castellonis, Bataviae, Canicola, Whitcombi, Cynoptery, Grippotyphosa, Djasiman, Hebdomadis, Copenhageni, Icterohaemorrhagiae, Javanica, Panama, Pomona, Pyrogenes, Hardjo, Wolffi, Shermani, Tarassovi, Andamana, Patoc e Sentot. Os soros reagentes na triagem inicial foram retestados com sete diluições, considerando-se como positivos aqueles com titulação mínima de 1:100.

Discussão e Conclusão: Dentre os animais testados, duas capivaras foram positivas, uma delas apresentando título 1:100 para os sorovares Castellonis e Pomona e a outra apresentando título de 1:100 para o sorovar Castellonis. Apenas um quati foi reagente, com título 1:100 para os sorovares Butembo e Pomona. O resultado mais significativo deste estudo foi detectado para um dos jacarés, que apresentou reação positiva para o sorovar Pyrogenes de 1:800, o que pode estar vinculado à ingestão de presa infectada, conforme Esteves et al. (2005). Como a infecção por leptospiros apresenta-se de maneira

polimórfica, cosmopolita, com elevada ocorrência em regiões de clima tropical (Pandey 1994), a circulação do agente entre espécies animais silvestres, a importância da investigação da infecção e/ou enfermidade nestes animais e seu papel na cadeia epidemiológica assumem indiscutível relevância. Segundo a *The World Zoo Organization* (1993) e Esteves (2005), animais silvestres comportam-se como portadores permanentes de diversas espécies de *Leptospira* spp., o que os torna, potencial fonte permanente de infecção para o homem e outros animais. Ainda que com poucos espécimes testados, constatou-se que as três espécies animais avaliadas apresentaram resultados positivos, indicativos de infecção por pelo menos um sorovar de *Leptospira* spp, particularmente por sorovares relacionados a roedores (Vasconcellos et al. 1997), sinalizando para a potencial relevância de animais silvestres de vida livre e em cativeiro na epidemiologia da leptospirose. Segundo Esteves (2005), dificuldades inerentes em manejar animais silvestres para colheita de material para exames laboratoriais periódicos, além da questão de óbitos sem manifestação de quadro clínico evidente, dificultam a obtenção de um diagnóstico preciso, quadro que pode estar ocorrendo com a leptospirose, como destacado por McNamara et al. (1997). Portanto, estudos sobre a ecoepidemiologia dos animais silvestres fazem-se necessários, não somente para identificar espécies animais envolvidas nos ciclos, como para ampliar o conhecimento sobre focos naturais e ecossistemas da zoonose.

Referências: Acha, P.N. & Szyfres, B. 2001. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 3ª ed., Organización Panamericana de la Salud, p. 175-186 - Esteves F.M. 2005. Levantamento sorológico e plano de ação para controle da leptospirose no Zoológico Municipal de Uberaba, MG, 2005. 90 f. Tese. (Doutorado em Medicina Veterinária Preventiva) – Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal, São Paulo - Faine S., Adler B., Bolin C.A. & Perolat, P. 1999. *Leptospira* and leptospirosis. 2ª ed., MedSci, 272p. - Gírio R.J.S., Pereira F.L.G., Marchiori Filho M., Matias L.A., Herreira, R.C.P., Alessi A.C., Gírio T.M.S. 2004. Pesquisa de anticorpos contra *Leptospira* spp. em animais silvestres e em estado feral da região de Nhecolândia, Mato Grosso do Sul, Brasil: utilização da técnica de imuno-histoquímica para detecção do agente. Cienc. Rural, 34(1):165-169. - Marler R.J., Cook J.E., Kerr A.I. & Kruckenberg S.M. 1979. Serologic survey for leptospirosis in coyotes in north central Kansas. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 139:906-908. - Pandey R. 1994. Microbiologia veterinária: perspectivas clínicas e moleculares. Roca, p. 170-193 - Vasconcellos S.A., Barbarini Júnior O., Umehara O., Morais Z.M., Cortez A., Pinheiro S.R., Ferreira F., Fávero A.C.M. & Ferreira Neto, J.S. 1997. Leptospirose bovina. Níveis de ocorrência e sorotipos predominantes em rebanhos dos estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul. Período de janeiro a abril de 1996. Arq. Inst. Biol., 64(2):7-15 - The World Zoo Organization - IUDZG The Captive Breeding Specialist Group (IUCN/SSC). 1993. The world zoo conservation strategy – The role of the zoos and aquaria of the world in global conservation. Chicago Zoological Society, 76p.

Termos de indexação: anticorpos, leptospirose, zoonose

Deteção de toxina produzida por *Citrobacter freundii* isolado de canário.

Knöbl T., Pereiro F.O., Borges J.C.S., De Zoppa A.M., Mattos J.F., Pinto C.S., Almeida A.C.

Faculdade de Medicina Veterinária, Faculdades Metropolitanas Unidas FMU, Av. Santo Amaro 1239, Vila Nova Conceição, SP 04506-001. E-mail: tknobl@fmu.br

Introdução: *Citrobacter freundii* é uma bactéria Gram negativa da família *Enterobacteriaceae*, capaz de causar infecções oportunistas sistêmicas e localizadas nos homens e nos animais (Drinka et al. 2003). Nas aves a infecção é considerada rara, mas de grande importância devido à elevada letalidade e ao perfil de resistência múltipla aos antibióticos (Godoy 2006). A ocorrência de citrobacteriose é mais frequente em filhotes de ratas e passeriformes, causando diarreia, depressão, hepatite, septicemia, alterações neurológicas e morte embrionária (Rupley 1999). Estudos sobre a patogenicidade de *C. freundii* apontam um determinante *fim*, homólogo ao de *Salmonella*, como responsável pela invasão da barreira hematoencefálica em modelo de ratos neonatos. Outro determinante de virulência que colabora para a ocorrência de infecção sistêmica é a presença de uma cápsula, semelhante à cápsula Vi de *Salmonella* Typhi (Hess et al. 2000, Hess et al. 2004). A fisiopatogenia da diarreia ainda não foi totalmente elucidada, mas o mecanismo de ação é similar aos das diarreias causadas por amostras de *Escherichia coli* enteropatogênicas (EPEC), enterotoxigênicas (ETEC) e enterohemorrágicas (EHEC). A diarreia pode resultar da perda de vilosidades causada pela aderência e lesão em pedestal após a expressão de intiminas codificadas por gene *eae*, pela produção de citotoxinas (Shiga-like toxina II) ou enterotoxinas termoestáveis (STIIa) (Schauer & Falkow 1993, Hess et al. 2004). O objetivo deste trabalho foi avaliar a patogenicidade de uma amostra de *Citrobacter freundii*, isolada de canário com diarreia, e apontar o mecanismo de ação responsável pelo processo de enterite, através do modelo de alça intestinal ligada de coelho.

Material e Métodos: A amostra CCB de *Citrobacter freundii* foi isolada em 2007 de canários provenientes de um criatório comercial com um surto agudo de citrobacteriose, com elevada letalidade. O quadro clínico teve início com uma diarreia branca que afetava as aves jovens, seguido de manifestações neurológicas, com intensa debilidade, cegueira, torcicolo e convulsão. A doença resultou no óbito de 600 aves (30% do plantel). As aves foram encaminhadas para a necropsia e realização de exames complementares. Na necropsia observou-se caquexia, dilatação de alças intestinais com presença abundante de fezes esbranquiçadas e hepatomegalia. Algumas aves tinham hemorragia em encéfalo. O exame histopatológico apontou necrose de vilosidades intestinais, congestão hepática com degeneração vacuolar e gliose. O exame de Gram demonstrou a presença de bastonetes Gram negativos e os resultados dos exames bacteriológicos confirmaram a presença de *C. freundii* nas amostras de fezes, fígado e sangue cardíaco. A PCR foi utilizada como diagnóstico diferencial para descartar a possibilidade de uma infecção por *Salmonella* spp. A amostra CCB isolada do intestino foi cultivada em caldo Lúria Bertani (LB) a 37°C por 18 horas. Uma alíquota desta cultura foi centrifugada a 8000 rpm por 20 minutos e filtrada em membrana com poros de 45 nm. Alíquotas de 0,5 mL da amostra de cultura bacteriana (CCB), do sobrenadante filtrado (CCS), e do meio de cultura estéril (Controle negativo) foram inoculadas em segmentos de íleo de coelho, durante um procedimento de laparotomia (Granum et al. 1993), aprovado pelo Comitê de Ética e Experimentação Animal

(n.158/07). O coelho foi eutanasiado após 12 horas para verificação do acúmulo de fluido nas alças intestinais. Segmentos de tecido foram fixados em formol a 10% e enviados para confecção de lâminas histológicas, coradas pela técnica de eosina e hematoxilina.

Resultados: O teste de alça intestinal de coelho foi positivo para os inóculos de cultura bacteriana (CCB) e de sobrenadante filtrado (CCS). O conteúdo interno das alças intestinais era formado por um líquido branco, denso e viscoso; rico em muco e estrias de sangue. O resultado do exame histopatológico evidenciou uma intensa destruição de microvilosidades, hemorragia, infiltrado linfocitário com abundância de eosinófilos.

Discussão e Conclusão: Os dados deste trabalho confirmam a participação da amostra de *C. freundii* como agente causal do surto descrito. De acordo com as observações no modelo de alça intestinal ligada de coelho foi possível concluir que a enterite resultou da produção de uma toxina, presente na cultura e no sobrenadante estéril. Não foram observadas lesões em pedestal no exame histológico das alças intestinais. Diante destas observações descarta-se a hipótese de diarreia causada pelo mecanismo de ação de EPEC. Novos ensaios biológicos são necessários para estabelecer as características biológicas desta toxina (termo estável ou termo-lábil), determinar se este composto é semelhante às citotoxinas ou enterotoxinas produzidas por *E. coli*, ou se a amostra CCB é produtora de um tipo novo de toxina, não descrita pela literatura até o momento.

Referências: Drinka P.J., Gauerke C., Miller J., Stemper M.E., Kurt B.S. & Reede D. 2003. Apparent transmission of *Citrobacter koseri* in catheterized residents on a 17-bed nursing home wing. *J. Am. Geriatr. Soc.* 51(1):140-141.- Godoy S.N. 2006. Psittaciformes (Arara, Papagaio, Periquito) p.234. In: Cubas Z.C., Silva G.C.R. & Catão-Dias J.L. (ed.), *Tratado de Animais Selvagens*. Rocca, São Paulo.- Granum P.E., Brynestad S. & Kramer J.M. 1993. Analysis of enterotoxin production by *Bacillus cereus* from dairy products, food poisoning incidents and non-gastrointestinal infections. *Int. J. Food. Microbiol.* 17(1):269-279. - Hess P., Altenhöfer A.; Khan A.S., Daryab N., Kim K.S., Hacker J. & Oelschlaeger T.A. 2004. A *Salmonella fim* homologue in *Citrobacter freundii* mediates invasion *in vitro* and crossing of the blood-brain barrier in the rat pup model. *Infect. Immun.* 72(9):5298-5307. - Hess P., Daryab N., Michaelis K., Reisenauer A. & Oelschlaeger T.A. 2000. A Type 1 pili of *Citrobacter freundii* mediate invasion into host cells. *Adv. Exp. Med. Biol.*, v.485, p.225-235. - Rupley A. E. 1999. *Manual de Clínica Aviária*. Roca. p.284-285.- Schauer D.B. & Falkow S. 1993. The *eae* gene of *Citrobacter freundii* biotype 4280 is necessary for colonization in transmissible murine colonic hyperplasia. *Infect. Immun.* 61(11):4654-4661.

Termos de indexação: *Citrobacter freundii*, canário, *Serinus canaria*, Enterobactérias, diarreia, toxina.

Detecção de toxina produzida por *Citrobacter freundii* isolado de canário.

Knöbl T., Pereiro F.O., Borges J.C.S., De Zoppa A.M., Mattos J.F., Pinto C.S., Almeida A.C.

Faculdade de Medicina Veterinária, Faculdades Metropolitanas Unidas FMU, Av. Santo Amaro 1239, Vila Nova Conceição, SP 04506-001. E-mail: tknobl@fmu.br

Introdução: *Citrobacter freundii* é uma bactéria Gram negativa da família *Enterobacteriaceae*, capaz de causar infecções oportunistas sistêmicas e localizadas nos homens e nos animais (Drinka et al. 2003). Nas aves a infecção é considerada rara, mas de grande importância devido à elevada letalidade e ao perfil de resistência múltipla aos antibióticos (Godoy 2006). A ocorrência de citrobacteriose é mais frequente em filhotes de ratas e passeriformes, causando diarreia, depressão, hepatite, septicemia, alterações neurológicas e morte embrionária (Rupley 1999). Estudos sobre a patogenicidade de *C. freundii* apontam um determinante *fim*, homólogo ao de *Salmonella*, como responsável pela invasão da barreira hematoencefálica em modelo de ratos neonatos. Outro determinante de virulência que colabora para a ocorrência de infecção sistêmica é a presença de uma cápsula, semelhante à cápsula Vi de *Salmonella* Typhi (Hess et al. 2000, Hess et al. 2004). A fisiopatogenia da diarreia ainda não foi totalmente elucidada, mas o mecanismo de ação é similar aos das diarreias causadas por amostras de *Escherichia coli* enteropatogênicas (EPEC), enterotoxigênicas (ETEC) e enterohemorrágicas (EHEC). A diarreia pode resultar da perda de vilosidades causada pela aderência e lesão em pedestal após a expressão de intiminas codificadas por gene *eae*, pela produção de citotoxinas (Shiga-like toxina II) ou enterotoxinas termoestáveis (STIa) (Schauer & Falkow 1993, Hess et al. 2004). O objetivo deste trabalho foi avaliar a patogenicidade de uma amostra de *Citrobacter freundii*, isolada de canário com diarreia, e apontar o mecanismo de ação responsável pelo processo de enterite, através do modelo de alça intestinal ligada de coelho.

Material e Métodos: A amostra CCB de *Citrobacter freundii* foi isolada em 2007 de canários provenientes de um criatório comercial com um surto agudo de citrobacteriose, com elevada letalidade. O quadro clínico teve início com uma diarreia branca que afetava as aves jovens, seguido de manifestações neurológicas, com intensa debilidade, cegueira, torcicolo e convulsão. A doença resultou no óbito de 600 aves (30% do plantel). As aves foram encaminhadas para a necropsia e realização de exames complementares. Na necropsia observou-se caquexia, dilatação de alças intestinais com presença abundante de fezes esbranquiçadas e hepatomegalia. Algumas aves tinham hemorragia em encéfalo. O exame histopatológico apontou necrose de vilosidades intestinais, congestão hepática com degeneração vacuolar e gliose. O exame de Gram demonstrou a presença de bastonetes Gram negativos e os resultados dos exames bacteriológicos confirmaram a presença de *C. freundii* nas amostras de fezes, fígado e sangue cardíaco. A PCR foi utilizada como diagnóstico diferencial para descartar a possibilidade de uma infecção por *Salmonella* spp. A amostra CCB isolada do intestino foi cultivada em caldo Lúria Bertani (LB) a 37°C por 18 horas. Uma alíquota desta cultura foi centrifugada a 8000 rpm por 20 minutos e filtrada em membrana com poros de 45 nm. Alíquotas de 0,5 mL da amostra de cultura bacteriana (CCB), do sobrenadante filtrado (CCS), e do meio de cultura estéril (Controle negativo) foram inoculadas em segmentos de íleo de coelho, durante um procedimento de laparotomia (Granum et al. 1993), aprovado pelo Comitê de Ética e Experimentação Animal

(n.158/07). O coelho foi eutanasiado após 12 horas para verificação do acúmulo de fluido nas alças intestinais. Segmentos de tecido foram fixados em formol a 10% e enviados para confecção de lâminas histológicas, coradas pela técnica de eosina e hematoxilina.

Resultados: O teste de alça intestinal de coelho foi positivo para os inóculos de cultura bacteriana (CCB) e de sobrenadante filtrado (CCS). O conteúdo interno das alças intestinais era formado por um líquido branco, denso e viscoso; rico em muco e estrias de sangue. O resultado do exame histopatológico evidenciou uma intensa destruição de microvilosidades, hemorragia, infiltrado linfocitário com abundância de eosinófilos.

Discussão e Conclusão: Os dados deste trabalho confirmam a participação da amostra de *C. freundii* como agente causal do surto descrito. De acordo com as observações no modelo de alça intestinal ligada de coelho foi possível concluir que a enterite resultou da produção de uma toxina, presente na cultura e no sobrenadante estéril. Não foram observadas lesões em pedestal no exame histológico das alças intestinais. Diante destas observações descarta-se a hipótese de diarreia causada pelo mecanismo de ação de EPEC. Novos ensaios biológicos são necessários para estabelecer as características biológicas desta toxina (termo estável ou termo-lábil), determinar se este composto é semelhante às citotoxinas ou enterotoxinas produzidas por *E. coli*, ou se a amostra CCB é produtora de um tipo novo de toxina, não descrita pela literatura até o momento.

Referências: Drinka P.J., Gauerke C., Miller J., Stemper M.E., Kurt B.S. & Reede D. 2003. Apparent transmission of *Citrobacter koseri* in catheterized residents on a 17-bed nursing home wing. *J. Am. Geriat. Soc.* 51(1):140–141.- Godoy S.N. 2006. Psittaciformes (Arara, Papagaio, Periquito) p.234. In: Cubas Z.C., Silva G.C.R. & Catão-Dias J.L. (ed.), *Tratado de Animais Selvagens*. Rocca, São Paulo.- Granum P.E., Brynestad S. & Kramer J.M. 1993. Analysis of enterotoxin production by *Bacillus cereus* from dairy products, food poisoning incidents and non-gastrointestinal infections. *Int. J. Food. Microbiol.* 17(1):269-279. - Hess P., Altenhöfer A.; Khan A.S., Daryab N., Kim K.S., Hacker J. & Oelschlaeger T.A. 2004. A *Salmonella fim* homologue in *Citrobacter freundii* mediates invasion *in vitro* and crossing of the blood-brain barrier in the rat pup model. *Infect. Immun.* 72(9):5298-5307. - Hess P., Daryab N., Michaelis K., Reisenauer A. & Oelschlaeger T.A. 2000. A Type 1 pili of *Citrobacter freundii* mediate invasion into host cells. *Adv. Exp. Med. Biol.*, v.485, p.225-235. - Rupley A. E. 1999. *Manual de Clínica Aviária*. Roca. p.284-285.- Schauer D.B. & Falkow S. 1993. The *eae* gene of *Citrobacter freundii* biotype 4280 is necessary for colonization in transmissible murine colonic hyperplasia. *Infect. Immun.* 61(11):4654-4661.

Termos de Indexação: *Citrobacter freundii*, canário, *Serinus canaria*, Enterobactérias, diarreia, toxina.

Captura e avaliação do estado de saúde de um miquiqui-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus*) de vida livre em Minas Gerais.

Vilela D.A.R., Barros J.B.G., Melo F.R., Lima P.C.S., Reis F.S., Tabacow, F.P., Possamai C.B. e Csermak Jr., A.C., Guimarães, E. C.

Avenida do Contorno 8.121 Lourdes, Belo Horizonte, MG 30.110-051, Brasil.

E-mail: davilela@yahoo.com

Introdução: O gênero *Brachyteles* abrange duas espécies, *Brachyteles arachnoides* e *Brachyteles hypoxanthus* conhecidas popularmente como miquiqui-do-sul e miquiqui-do-norte, respectivamente (Rylands et al. 2000). O miquiqui-do-norte é um primata endêmico da Mata Atlântica que pode atingir até 15 kg quando adultos e que se alimenta de folhas e frutos (Aguirre 1971). É uma espécie que está criticamente ameaçada de extinção, com população estimada inferior a 1.000 exemplares (Melo & Dias 2005). Embora existam muitos estudos sobre demografia, comportamento e ecologia do miquiqui-do-norte, são escassas as informações sobre parâmetros morfométricos e desconhecidos os valores fisiológicos e hematológicos para esta espécie. O conhecimento destes valores é essencial para se determinar os limites entre a saúde e a doença, para se entender as alterações produzidas pela degradação do habitat, pelos diversos agentes patogênicos ou ainda para monitorar respostas à terapia (Hrapkiewicz et al. 1998, Barger 2003). Neste contexto, diante da pouca informação disponível e da necessidade urgente de se conhecer esta espécie, o objetivo do presente trabalho foi avaliar, por meio dos exames clínico, morfométrico, hematológico, de bioquímica sanguínea e coproparasitológico, o estado de saúde de um miquiqui-do-norte de vida livre, que se encontrava isolado em fragmento florestal, que foi capturado e transferido para cativeiro.

Materiais e métodos: A captura foi realizada por meio de projetor pneumático (Distinject® – Mod.35) de dardos de nylon (Mini-Inject®, 3mL). O dardo foi lançado a uma distância aproximada de 25 metros e a pressão no projetor ajustada para 11 Lb/pol². Para a sedação foi utilizado 1,5 mL da associação de tiletamina/zolazepam (Zoletil® - VIRBAC) na concentração de 50 mg/mL (Hrapkiewicz et al. 1998). Além dos parâmetros morfométricos, foram avaliadas as frequências cardíaca e respiratória, a dentição, as mucosas e a função pulmonar por auscultação. A temperatura retal foi aferida usando termômetro digital BD® com precisão de 0,1°C. Para avaliação laboratorial foram coletados 3 mL de sangue da veia femoral em frasco estéril contendo anticoagulante (EDTA). A amostra foi conservada em ambiente refrigerado até o processamento. O hemograma foi realizado por meio de contagem automatizada por citometria de fluxo; a proteína plasmática foi dosada pelo método de biureto e bromocresol e o perfil bioquímico foi analisado pelos métodos cinéticos e colorimétricos. Amostras de fezes foram coletadas e examinadas a microscopia de luz em relação à presença de ovos ou larvas de parasitos pelos métodos de sedimentação e flutuação.

Resultados e discussão:

O miquiqui-do-norte capturado aparentava-se clinicamente bem, apresentando mucosas normocoradas, condição fisiológica e corporal boas. Os resultados obtidos das avaliações morfométricas e fisiológicas podem ser visualizados na tabela 1 e os resultados do exame hematológico são expostos na tabela 2. O exame ou a inspeção

física em primatas é realizado de maneira similar em relação a outras espécies, com atenção voltada às evidências de diarreia, descargas nasais e oculares, dispnéia, aspecto da pele e pêlos e, ainda, estado nutricional (Hrapkiewicz et al. 1998). No entanto, duas regiões corpóreas devem receber particular atenção em primatas: nodos linfáticos e cavidade oral. Aumento de nódulo linfático superficial pode sugerir infecções, neoplasias, tuberculose, etc. Ao examinar a cavidade oral em primatas, checar além do desgaste, cárie e quebra dentária. Úlceras na cavidade oral podem sugerir herpesvírose, enquanto que sangramento de gengiva pode sugerir hipovitaminose B e C (Johnson et al. 1981, Hrapkiewicz et al. 1998). Após o alvejamento, o animal se deslocou pela copa das árvores por cerca de dois minutos e se prendeu pela cauda em um galho a uma altura aproximada de 15 metros, onde permaneceu por cerca de 30 minutos até a queda. O intervalo de tempo entre a administração do anestésico e a sedação inicial do animal foi semelhante ao observado por Lemos de Sá & Glander (1993) que capturaram 12 miquis utilizando associação de tiletamina/zolazepam (Telazol[®]) na dose de 26 mg/kg e registraram 104 segundos até a imobilização. O início da recuperação anestésica foi observado a partir dos 40 minutos, quando foram realizadas doses pela via intramuscular (IM) de reforço (2,5 mg/Kg de Zoletil[®] e 0,5 mg/kg de diazepam). A recuperação completa foi verificada decorridos 125 minutos após a sedação. A utilização de doses adicionais para realização dos exames clínicos pode estar relacionada com o aumento do tempo de recuperação observado em nossa captura, pois Lemos de Sá & Glander (1993) registraram o retorno anestésico aos 80 minutos. Os miquis são considerados os maiores primatas neotropicais, podendo atingir até 15 kg de peso corporal (Aguirre 1971). Ruschi (1964) verificou 13,8 kg de peso corporal, 63 cm de comprimento corpóreo e 77,5 de comprimento da cauda para um macho adulto no Estado do Espírito Santo, no entanto, Lemos de Sá & Glander (1993), ao avaliarem a morfologia de 12 indivíduos de vida livre capturados em Minas Gerais e São Paulo, verificaram peso médio de 8,4 kg e 9,6 kg, respectivamente para fêmeas e machos adultos. O peso observado para o indivíduo capturado por nossa equipe foi semelhante ao dos machos adultos capturados e avaliados por Lemos de Sá & Glander (1993). Adicionalmente, a dentição e demais parâmetros morfológicos avaliados permitiram inferir que capturamos um indivíduo adulto com aproximadamente 15 anos de vida. As relações entre os parasitos e os primatas podem ser importantes indicadores de qualidade e conservação do habitat. Com a fragmentação das florestas os animais tendem a ocupar áreas menores e, conseqüentemente, permanecer um maior tempo nas mesmas árvores, aumentando a exposição e as possibilidades de infecção e re-infecção de parasitas (Kowalewski & Zunino 1999). De fato, o exame coproparasitológico do miqui-do-norte evidenciou a infecção parasitária por *Ascaris* sp. e *Strongylus* sp. A baixa qualidade do habitat, a presença de outras espécies de primatas (*Cebus* sp, *Callicebus* sp e *Callithrix* sp) no mesmo fragmento de Mata Atlântica e o isolamento em que este indivíduo se encontrava podem ter sido determinantes neste processo de infecção. Ao exame clínico, os dois testículos apresentaram consistência e tamanho adequados para a espécie (Tab.1), indicando que o animal possui plena capacidade reprodutiva. A dosagem de testosterona sérica contribuiu para reforçar esta hipótese, pois o valor verificado é considerado normal para a maioria dos mamíferos estudados (Tab.2). Além disto, o exame do sedimento urinário permitiu a identificação de espermatozoides com morfologia aparentemente normal em grande quantidade na urina. Apesar de não existirem informações disponíveis na literatura sobre parâmetros clínicos e fisiológicos de *Brachyteles*, os valores observados para este miqui-do-norte, como as frequências cardíaca e respiratória e a temperatura retal encontraram-se próximos aos valores já observados para outros primatas neotropicais submetidos à anestesia (Flaiban

2006, Hrapkiewicz et al. 1998). De maneira similar, os resultados obtidos nos exames hematológicos e bioquímicos são próximos aos relatados para outras espécies de primatas, como: *Cebus* spp, *Ateles* spp e *Lagothrix lagothricha* (Manning et al. 1969). Entretanto, o número total de leucócitos observado neste estudo é notadamente inferior ao verificado para outras espécies de primatas neotropicais, cujos valores normalmente situam-se entre 7.000 e 10.000 cel./mm³ (Vie 1998, Flaiban 2006, Naves 2006). Ainda assim, considerando a inexistência de informações sobre leucograma de miquis, não é possível afirmar se os valores verificados para este indivíduo são fisiológicos ou patológicos. Além do que, estes dados hematológicos são passíveis de análise para este indivíduo e não da espécie. No entanto, o estado geral e as condições clínicas sugerem que o animal apresentava-se saudável, o que pode indicar a existência de padrões hematológicos diferenciados para esta espécie. Novos estudos serão fundamentais a fim de estabelecer padrões definitivos para o táxon e permitir um melhor entendimento sobre a medicina e fisiologia dos primatas neotropicais.

Referências: Aguirre A.C. (1971) O mono *Brachyteles arachnoides* (E. Geoffroy). In: *Anais da Academia Brasileira de Ciência*. Rio de Janeiro. 53p. - Barger A.M. (2003). The complete blood cell count: a powerful diagnostic tool. In: Messick, J.B. *The Veterinary Clinics of North America: Small Animals Practice* 33:1207-1222 - Flaiban K.K.M.C. (2006) Valores hematológicos de macacos-prego e bugios-preto de vida livre da região do Alto Rio Paraná, sul do Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR. - Hrapkiewicz, K. 1998 *Clinical laboratory animal medicine: an introduction*. (2ed.) Medina L. Holmes D.D. (Eds). *Iowa State University*, 370p. - Johnson D.K., Russell R.J. & Stunkard, J.A. (1981) *A guide to the diagnosis, treatment and husbandry of non-human primates*. KS Veterinary Medicine, Edwardsville. - Kowalewski M. M. & Zunino G. E. 1999. Impact of deforestation on a population of *Alouatta caraya* in northern Argentina. *Folia Primatol.* 70(3):163–166. - Lemos de Sá R. & Glander K.E. (1993) Capture techniques and morphometrics for the Woolly spider Monkey or Miqui (*Brachyteles arachnoides*, E. Geoffroy 1806). *Amer. J. Primatol.* 29:145-153. - Manning P.J., Lehner N.D.M., Feldner M.A. & Bullock B.C. (1969) Selected hematologic, serum chemical and arterial blood gas characteristics of squirrel monkeys (*Saimiri sciureus*). *Lab. Ani. Sci.* 19:831-837 - Melo F.R., Dias L.G (2005). Miqui populations reported in the literature over the last 40 years. *Neotrop. Prim.* 13(Sup.):19-24. - Naves E.A., Ferreira F.A., Mundim A.V., Guimarães E.C. (2006). Valores hematológicos de macaco prego (*Cebus apella* - Linnaeus, 1758) em cativeiro. *Biosci. J.*, 22(2):125-131. - Ruschi A. (1964). Macacos do Estado do Espírito Santo. Boletim do museu de Biologia Prof. Mello Leitão. Zoologia. Santa Teresa, Espírito Santo, Brasil. p.1-23. - Rylands A.B., Schneider H., Langguth A., Mittermeier R.A., Groves C.P., Rodriguez-luna E. (2000). An assessment of diversity of new world primates. *Neotrop. Prim.* 8(2):61-93. - Vie J.C., Moreau B., Thyse B. (1998). Hematology and serum biochemical values of free-ranging red howled monkeys (*Alouatta seniculus*) from French Guiana. *J. Zoo Wild. Med.* 29(2):142-149.

Termos de indexação: Miqui-do-norte, *Brachyteles hypoxanthus*, hematologia
 Apoio: FAPEMIG, RC Comunicação, CECO-MG, IBAMA e Laboratório Hermes Pardini

Tabela 1 – Informações fisiológicas, clínicas e morfométricas de miqui-do-norte submetido à anestesia com Zoletil®.

Parâmetro	Resultado
Sexo	macho
Idade estimada	15 anos
Peso corporal	10 kg
Comprimento total	133 cm
Comprimento cauda	76 cm
Comprimento da mão	16 cm
Comprimento do pé	20 cm
Comprimento da coxa	26 cm
Comprimento da canela	24 cm
Comprimento do antebraço	24 cm
Comprimento do polegar	2 cm
Comprimento do dedo 3 – mão	8 cm
Comprimento do braço	25 cm
Circunferência torácica	40 cm
Circunferência do crânio	32 cm
Temperatura corporal	38,6 °C
Frequência cardíaca	110 bpm
Frequência respiratória	26 bpm
Dentição	Desgastada
Testículo direito (cm)	5 x 3,5
Testículo esquerdo (cm)	4,5 x 3,4

Tabela 2 – Valores hematológicos, sorológicos e bioquímicos de miqui-do-norte submetido à anestesia com Zoletil®.

Parâmetro	Resultado
Hemácias ($10^6/\text{mm}^3$)	4,25
Hemoglobina (g/dl)	10,8
Hematócrito (%)	32,5
VGM (fl)	76,5

HGM (pg)	25,4
CHGM (g/dl)	33,2
Leucócitos ($10^3/\text{mm}^3$)	2.900
Neutrófilos bastonetes ($\text{cel.}/\text{mm}^3$)	87
Neutrófilos segmentados ($10^3/\text{mm}^3$)	1.218
Linfócitos ($10^3/\text{mm}^3$)	1.508
Monócitos ($\text{cél}/\text{mm}^3$)	58
Eosinófilos ($\text{cél}/\text{mm}^3$)	29
Basófilos	0
Metamielócitos	0
Mielócitos	0
Promielócitos	0
Blastos	0
Plaquetas ($10^3/\text{mm}^3$)	201.000
Parâmetro	Resultado
Uréia (mg/dl)	59
Creatinina (mg/dl)	0,4
Fosfatase alcalina (U/L)	60
TGO (UI/L)	104
TGP (UI/L)	38
Triglicérides (mg/dl)	99
Proteínas totais (g/dL)	7,5
Testosterona (ng/ml)	1,67

VGM: volume globular médio, HGM: hemoglobina globular média, CHGM: concentração de hemoglobina globular média, TGO: transaminase glutâmica oxalacética, TGP: transaminase glutâmica pirúvica.



Pesquisa de *Salmonella* spp. em fezes de tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e tamanduás-mirim (*Tamandua tetradactyla*) de vida livre e cativeiro.

Carvalho V.M., Tavorali F., Brogini S.B., Dejuste. C., Teixeira. F.H.R & Miranda.R.F.

Laboratório de Biologia Molecular e Celular da Universidade Paulista. Av. José Maria Whitaker, 290 - Prédio da Saúde – 3º andar. São Paulo – SP – Brasil.

E-mail: vaniamc@uol.com.br

Introdução: O tamanduá-bandeira e o tamanduá-mirim são mamíferos da família Myrmecophagidae, pertencentes à ordem Pilosa (Gardner 2005b). A distribuição do tamanduá-bandeira limita-se às regiões tropicais e subtropicais das Américas (Chebez 1994). Desta forma, esta espécie pode ser encontrada ao sul de Belize e Guatemala, oeste dos Andes, a noroeste do Equador, Colômbia, sul da Venezuela, sudeste da Bolívia, oeste do Paraguai, noroeste da Argentina e leste do Uruguai, onde provavelmente esteja extinto (Eisenberg & Redford 1999). As populações de vida livre destas espécies têm sofrido declínio, entre outras coisas, devido à fragmentação do seu ambiente natural e a substituição deste por áreas destinadas a agricultura e pecuária, o que leva a uma maior aproximação com outras espécies de animais e com o homem (Miranda & Costa 2007, Jones et al. 2008). Como reflexo desta situação, hoje, o tamanduá bandeira é uma espécie listada como “Quase ameaçada - NT” pela *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) (Miranda, 2008). As doenças infecciosas representam risco para os processos de conservação das espécies e, especialmente, as zoonoses infecciosas, têm sido consideradas um grande desafio em termos de saúde mundial (Jones et al. 2008). Os esforços para conservação das espécies de tamanduás devem passar, necessariamente, pelo conhecimento das condições sanitárias dos animais de vida livre, assim como daqueles mantidos em cativeiro (Andriolo 2007), e que podem representar importante patrimônio genético para fins de reprodução. As bactérias do gênero *Salmonella* são reconhecidos agentes de zoonose e têm grande significância em saúde pública e saúde animal, uma vez que ocasionam sérios prejuízos em criações de animais de produção, causando desde processos entéricos até septicemias. (Clarke & Gyles 1993). Com relação aos animais selvagens este patógeno tem sido isolado de répteis, aves e mamíferos, tanto sadios quanto doentes (Carvalho 2007). As infecções por *Salmonella* apresentam como principal via de transmissão a oral-fecal, através do contato direto com animais infectados ou, indiretamente, pela ingestão de alimentos e água. Especialmente no caso de animais selvagens mantidos em cativeiro a segurança alimentar é essencial no controle e prevenção da salmonelose, uma vez que alimentos de origem animal podem ser veiculadores da bactéria como o demonstrado por Richter & Al-Sheddy (1990). Uma vez eliminada pelas fezes de animais infectados, a salmonela pode permanecer nos recintos ou mesmo em ambientes naturais contaminados, já que em solo úmido, água, fezes, alimentos e superfícies com matéria orgânica, esta se mantém viável por longos períodos (Carvalho 2007).

Material e Métodos: Foram colhidos “swabs” retais de 26 tamanduás mantidos em cativeiro (13 *M. tridactyla* e 13 *T. tetradactyla*) pertencentes à Fundação Parque Zoológico de São Paulo (n#17) e ao Parque Municipal Quinzinho de Barros (n#9), além de 8 animais

de vida livre (6 *M. tridactyla* e 2 *T. tetradactyla*) capturados na Reserva Particular do Patrimônio Natural- RPPN SESC Pantanal, após contenção física e/ou química. Todos os animais amostrados apresentaram-se aparentemente sadios no momento da colheita. As amostras foram coletadas através da introdução de “swabs” no orifício anal, após a higienização local com solução antisséptica, realizando-se movimentos circulares durante 10 segundos (figura 1). Os “swabs” foram colocados em meio de transporte de Stuart e enviados para processamento, sob refrigeração. As amostras foram semeadas em placas de ágar MacConkey (Difco™) e ágar XLT4 (Difco™), utilizando-se a técnica de esgotamento por estrias, e incubados a 37°C por 24h. Além disso, procedeu-se a semeadura em caldo Tetrionato (Merck™), meio de enriquecimento para salmonela, que foi mantido por 48h, a 37°C, para posterior semeadura nos meios sólidos já citados. Todas as colônias lactose-negativas no meio de MacConkey e as amostras produtoras de H₂S no ágar XLT4, foram submetidas à prova de triagem em TSI (*Triple Sugar Iron* - Difco™), e identificadas posteriormente por meio dos métodos bioquímicos rotineiros, utilizando-se de EPM MiLi Citrato (Probac™) (Toledo et al. 1982a, Toledo et al. 1982b). Para confirmação de amostras com identificação duvidosa utilizou-se Galerias API (Bio-Merieux™).

Resultados e Discussão: Não se detectou salmonela em nenhuma das 34 amostras fecais de tamanduás estudadas. As cepas identificadas presuntivamente como *Salmonella* spp. foram, posteriormente, identificadas como sendo dos gêneros *Citrobacter* ou *Proteus*. Aves domésticas e répteis são considerados os principais reservatórios de *Salmonella* spp., entretanto, várias espécies de mamíferos selvagens têm sido descritas como portadores sintomáticos ou assintomáticos deste patógeno (Carvalho, 2007). Com relação aos tamanduás, são escassos os trabalhos na literatura que enfocam os aspectos sanitários deste grupo de animais, especialmente no tocante à infecção por *Salmonella* spp. Estudos antigos de casuística realizados no Brasil, com tamanduás mantidos em zoológico, demonstraram a susceptibilidade destes à infecção por salmonela, visto que relataram septicemia e enterite decorrentes desta infecção (Giogi 1973, Diniz et al. 1995). Os animais mantidos em cativeiro apresentam uma maior possibilidade de infecção por este agente devido à alimentação rica em proteína animal, o que inclui muitas vezes ovos e carne crua (Fowler 1993). Há, entretanto, possibilidade de animal de vida livre se infectar devido à diminuição do seu ambiente natural e a aproximação com as populações humanas e de animais de criação (Jones et al. 2008). Em pesquisa realizada na região amazônica, Brito Loureiro (1985) verificou que diversos exemplares da antiga ordem edentata, incluindo tamanduás, apresentaram-se positivos para o isolamento de salmonela. No presente estudo a ausência de excreção de salmonela nos indivíduos amostrados pode apresentar dois significados: (1) Ausência de infecção nos indivíduos mantidos em cativeiro, devido à medidas de segurança alimentar como, boas práticas de higiene, alimentos de boa procedência e/ou utilizados após cozimento (Carvalho 2007), entre outras; nos animais de vida livre, pode representar a baixa contaminação ambiental pela ação humana, do bioma no qual os animais se encontram (Andriolo 2007). (2) Os animais pesquisados apresentarem a condição de portadores sadios, nos quais a excreção bacteriana ocorre de forma intermitente. Nesta situação, seriam necessárias colheitas seriadas para a detecção de positividade. Estudos que monitorem a presença de patógenos em animais selvagens e, especificamente, nos tamanduás, são importantes ferramentas na produção de conhecimento. Este, pode tanto contribuir com os projetos de conservação deste grupo, quanto com o entendimento do papel dos animais selvagens na manutenção e disseminação das zoonoses.

Referências: Andriolo A. 2007. Desafios para a conservação da fauna, p. 19-25. In: Cubas Z.S., Silva J.C.R., Catão-Dias J.L. (Ed.), Tratado de Animais Selvagens. Medicina Veterinária. 1ª. ed., Ed Roca, São Paulo. – Brito Loureiro E.C. 1985. Ocorrência do gênero *Salmonella* em animais silvestres da ordem Edentata, na região amazônica do estado do Pará, Brasil. Rev Latinoam Microbiol, 27:31-34. - Carvalho V.M. 2007. Colibacilose e salmonelose, p. 742-750. In: Cubas Z.S., Silva J.C.R., Catão-Dias J.L. (Ed.), Tratado de Animais Selvagens. Medicina Veterinária. 1ª. ed., Ed Roca, São Paulo. – Chebez, J.C. Los que se van: especies argentinas en peligro. Buenos Aires: Editorial Albatros, 1994. 604 p. Clarke, R.C. & Gyles, S.L. 1993. *Salmonella*, p. 133-153. In: Gyles, C.L., Thoen, C.O. Pathogenesis of bacterial infections in animals. 2. ed. Ed Ames: Iowa State University Press, Iowa. - Diniz L.S.M., Costa E.O., Oliveira P.M.A. 1995. Clinical disorders observed in anteaters (Myrmecophagidae, Edentata) in captivity. Vet Rec Commun, 19:409-415 – Fowler M.E. 1993. Zoo and wildlife medicine. 2ª. ed. , Ed Saunders, p. 304-309. – Eisenberg, J.E.; Redford, K.H. Mammals of the neotropics the central tropics. Ecuador, Peru, Bolívia, Brasil. Chicago: The University of Chicago, 1999. v. 3 610 p. Gardner. A.L. Order *Cingulata*. In: WILSON, D. E.; REEDER, D. M. (Ed.). Mammals species of the world. 3rd ed. Baltimore: The John Hopkins University Press, 2005b. 1v. Giorgi, W. 1973. Infecções por salmonelas em animais do Parque Zoológico de São Paulo. Arq Inst Biol S Paulo, 40(1):1-3. - Jones K.E., Patel N.G., Levy M.A., Storeygard A., Balk D., Gittleman J.L. 2008. Global trends in emerging infectious diseases. Nature, 451(7181):990-993. - Miranda F. & Costa A.M. 2007. Xenarthra (Tamanduá, Tatu, Preguiça), p. 402-414. In: Cubas Z.S., Silva J.C.R., Catão-Dias J.L. (Ed.), Tratado de Animais Selvagens. Medicina Veterinária. 1ª. Ed, Ed Roca, São Paulo. - Richter, E. R. & Al-Sheddy, I. 1990. Microbiological quality and safety of zoo food. Appl Environ Microbiol, 56(4):877-880. - Toledo, M. R. F.; Fontes, C. F.; Trabulsi, L. R. 1982a. MiLi- um meio para a realização dos testes de motilidade, indol e lisina descarboxilase. Rev Microbiol, 13:230-235. - Toledo M.R.F., Fontes C.F., Trabulsi L.R. 1982b. EPM- modificação do meio de Rugai e Araújo para a realização simultânea dos testes de produção de gás a partir da glicose, H₂S, urease e triptofano desaminase. Rev Microbiol, 13:309-315. Miranda.R.F 2008. Pesquisa de anticorpos contra bactéria do gênero *Brucella* spp, *Leptospira* spp, *Chlamidophila* spp, em tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) (Linnaeus, 1778), da RPPN SESC Pantanal, Parque Nacional Serra da Canastra e Parque Nacional das Emas. Dissertação de mestrado em Ecologia, Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba. 116p.

Agradecimentos: Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Parque Municipal Quinzinho de Barros e Projeto Tamanduá.

Termos de indexação: Tamanduá-bandeira, Tamanduá-mirim, *Myrmecophaga tridactyla*, *Tamandua tetradactyla*, salmonelose, *Salmonella* spp.

Padrão eletrocardiográfico em Cascavel (*Crotalus durissus terrificus*, Linnaeus, 1758) em cativeiro.

Stuginski D.R., Grego K.F., Fernandes W.

Laboratório de Herpetologia do Instituto Butantan, São Paulo, Brasil.

E-mail: dstuginski@yahoo.com.br

Introdução: As cascavéis pertencem à Classe Reptilia, Ordem Squamata, Família Viperidae (Campbell e Lamar 2004), e tais quais os outros répteis não crocodilianos, possuem um coração tri-cavitário e uma anatomia cardíaca muito peculiar, sendo composta por apenas três câmaras cardíacas: os átrios direito e esquerdo (que são totalmente separados pelo septo atrial) e um único ventrículo que é parcialmente dividido em três sub-câmaras (*cavum arteriosum*, *cavum pulmonale* e *cavum venosum*) (Cook e Westrom 1979). A complexa fisiologia cardíaca destes animais, hoje melhor compreendida, desmistifica a idéia de que os répteis apresentam uma freqüente mistura de sangue arterial e venoso (Johansen 1959, Jacobson et al. 1991). Através do eletrocardiograma podemos aferir a freqüência e ritmicidade cardíaca, o tempo e o sentido de despolarização e repolarização de cada uma das câmaras cardíacas, o cálculo do eixo cardíaco, a estimativa do tamanho das câmaras cardíacas, entre uma infinidade de outras variáveis que podem ocorrer em cada deflexão do registro, tornando assim possível o diagnóstico de uma série de doenças cardíacas (Tilley e Owens 1985, Guython e Hall 1996). Infelizmente os padrões eletrocardiográficos em répteis são extremamente escassos, o que torna muito difícil a detecção de distúrbios cardíacos nestes animais (Davies et al. 1951, Clarke e Marx 1960, Valentinuzzi et al. 1969, Frye 1991, Mader 1996).

Material e Métodos: Neste trabalho foram utilizados 23 animais da espécie *Crotalus durissus* do biotério de produção de venenos do Instituto Butantan, de ambos os sexos (12 machos e 11 fêmeas), aparentemente saudáveis, cujos pesos variaram entre 800g a 1700g, apresentando rotina alimentar normal e procedência conhecida. Para o exame, os animais foram contidos através do uso de um tubo plástico transparente com 5cm de diâmetro. O coração foi localizado através de palpação e observação do choque precordial. O exame foi realizado com o aparelho de eletrocardiograma (Info Fumbec®) e rodado em papel de eletro convencional. Os eletrodos usados foram do tipo jacaré padrão e presos diretamente sobre as escamas laterais do animal, sendo os eletrodos craniais dispostos um de cada lado a 10 cm craniais ao coração do animal e os outros eletrodos, foram colocados, um de cada lado a 10 cm caudais ao coração. Foi utilizado álcool 70% em gel para possibilitar maior condutividade entre os eletrodos e o animal. Os animais foram eletrocardiografados em suas próprias salas com temperaturas variando entre 25 e 27°C. Dois registros de cada animal foram feitos em datas diferentes, totalizando 46 registros ao término do experimento. Os registros foram analisados, sendo determinadas as amplitudes, polaridade e a duração das ondas bem como de seus intervalos, além da diferença da freqüência cardíaca entre os animais. Para o cálculo do eixo cardíaco foi usada a técnica clássica empregada (Einthoven 1903, Tilley 1985). A análise estatística foi feita com o programa Instat 3 e o teste utilizado foi o Teste “t” de Student, e o nível de significância para todos os testes foi de $p < 0,05$.

Resultados: A freqüência cardíaca dos animais variou entre 35 e 68 batimentos por minuto (bpm) com média em 48 bpm, não havendo diferença estatística ($p > 0,05$) entre os machos e as fêmeas. Com relação ao ritmo cardíaco 100% das serpentes eletrocardiografadas, independentemente do sexo, apresentaram-se rítmicas com o intervalo entre os complexos



QRS variando menos de 5 %. Nenhuma diferença estatisticamente significativa entre machos e fêmeas foi detectada nas medições de ondas ou intervalos ($p>0,05$). Os demais resultados seguem nas tabelas subseqüentes:

Tabela 1: Polaridade da onda QRS nas diferentes derivações

Derivação	DI	DII	DIII	AVR	AVL	AVF
Positivo	100%	100%	100%	0%	12%	100%
Negativo	0%	0%	0%	100%	64%	0%
Isoelétrico	0%	0%	0%	0%	24%	0%

Tabela 2: Comprimento e altura das ondas e intervalos em DII, s, 50mm/s

Onda	P (s)	P (mV)	P-R (s)	QRS (s)	QRS (mV)	S-T (s)	T (s)	T (mV)
Média	0,05s	0,06	0,30	0,1	0,35	0,4	0,24	0,1
Intervalo	0,02-0,08s	0,04-0,01	0,24-0,42s	0,06-0,14	0,2-0,6	0,24-0,5	0,18-0,3	0,05-0,2
% de detecção	62%	62%	62%	96%	96%	45%	45%	45%

Tabela 3: Porcentagens de ondas P e T detectadas

Ondas	DI	DIII	Avr	Avl	Avf
P	6,7%	56%	30%	13,5%	13,5%
T	15%	40%	33%	2,5%	2%

Tabela 4: Amplitude de QRS

QRS	DI	DIII	Avr	Avl	Avf
Máximo	0,2 mV	0,05 mV	0,4 mV	0,1 mV	0,5 mV
Mínimo	0 mV	0,3 mV	0,1 mV	0 mV	0,1 mV

O eixo cardíaco pôde ser calculado em 100% dos eletrocardiogramas e variou da seguinte forma: 64% dos eixos entre 60 e 90 graus, 12% entre 30 e 60 graus e 24% em 60 graus. Ambos os intervalos de eixo tanto entre 60 e 90 graus, como entre 30 e 60 graus apresentaram maior proximidade da marca de 60 graus do eixo. Não havendo nenhuma diferença estatística ($p>0,05$) entre os eixos de machos e fêmeas.

Discussão e Conclusão: A técnica empregando os eletrodos tipo jacaré apresentou-se bastante eficaz e de fácil realização nas cascavéis, divergindo de outros trabalhos em répteis aonde esta técnica não pôde ser empregada (Phelps et al. 1992, Terrell et al. 1994,

Holtz e Holtz 1995). Diferentemente de outros trabalhos do gênero, em nenhuma das aferições foi detectada onda SV (Cook e Westrom 1979). Com relação à frequência cardíaca obtida, há um sincronismo com as frequências previamente estabelecidas (White 1968, Mullen 1967, Johansen 1980), porém, por tratar-se de uma mensuração específica, nosso intervalo de variação apresentou-se menor, o que pode ser explicado pela homogeneidade da nossa amostra de animais frente à heterogeneidade do tamanho e espécies das serpentes usadas nos trabalhos prévios. A ritimicidade foi uma marca notória em todos os espécimes sendo que a variação entre as ondas QRS foi menor do que 5%, o que se assemelha muito ao ritmo sinusal normal de certos mamíferos (Kittleson e Kienle 1998). Em um trabalho realizado em quelônios *Trachemys scripta elegans* (Holtz e Holtz 1995) a onda P mostrou-se mais longa e de menor amplitude. Esta diferença pode ser explicada pela própria morfologia mais globosa das câmaras cardíacas dos quelônios em comparação a um padrão mais afilado das câmaras cardíacas dos viperídeos (Kaplan e Schwartz 1962). Os intervalos P-R vistos por Mullen (1967) para serpentes foram em média 0.26s o que revela pouca discrepância de nossa média. O intervalo do complexo QRS achado em nosso trabalho discorda do intervalo previamente proposto por Mullen (1967) para o *pool* de serpentes, sendo que em nossos achados, os limites superiores e inferiores obtiveram um tempo mais elevado, o que pode ser explicado pela diferença de tamanho das espécies de *Crotalus* utilizados em seu estudo (*C. cerastes*, *C. scutulatus* e *C. viridis*) já que normalmente estas espécies possuem um porte inferior às *C. durissus* utilizadas no presente trabalho (Klauber 1984, Campbell e Lamar 2004). Este dado poderia ser rediscutido caso o peso destes animais constasse em seu trabalho, já a amplitude do QRS não pôde ser comparada por não ter sido incluída no estudo anterior. O trabalho em crocodilianos *Alligator mississippiensis*, (Terrel et al. 1994) obteve resultados de amplitude de QRS consistentemente menores do que os obtidos no presente trabalho, porém existe muita dificuldade em se comparar este tipo de dado já que se trata de grupos e metodologias diferentes para sua mensuração. Os crocodilianos possuem um coração peculiar dentre os répteis sendo quadri-cavitário e mais próximo, anatomicamente, ao coração das aves, além disso, suas placas osteodérmicas podem de certa forma, prejudicar a mensuração das ondas elétricas. Resultados obtidos em quelônios foram mais próximos aos dos crocodilianos do que aos da infra-ordem Squamata no tocante à amplitude do complexo QRS, provavelmente devido à mesma característica de dificultada condutividade elétrica, tamanho relativo e também posicionamento cardíaco, embora seu comprimento de onda tenha apresentado, em média, tempos de despolarização bem parecidos com os do presente trabalho. O intervalo S-T e a onda T obtiveram moderada representatividade na leitura DII, concordando plenamente com os dados de Mullen (1967) no tocante à dificuldade de se calcular a amplitude de T em função de sua grande variabilidade de comprimento e em alguns casos de polaridade, apesar disso, houve grande concordância nos resultados de ambos os trabalhos com relação ao comprimento das ondas T que variaram entre 0.02-0.22s no trabalho acima realizado em um *pool* de serpentes e entre 0.05-0.20s no presente trabalho que possui um caráter espécie-específico. As tendências ao aumento do intervalo S-T mediante a diminuição da frequência cardíaca foram observadas no nosso trabalho assim como para outras espécies em distintos trabalhos (Tilley 1985, Holtz e Holtz 1995). Com relação ao eixo cardíaco, os resultados revelaram maior precisão de intervalos de eixo do que os poucos trabalhos que aferiram este parâmetro (Mullen 1967), sendo que apresentaram médias igualmente diferentes, apesar do nosso trabalho ter seus resultados inclusos no intervalo previamente concebido. O motivo para tal diferença

parece ser o mesmo de outras diferenças citadas acima, o uso de um pool de espécimes como amostragem e o uso de um grupo específico pelo presente trabalho. Dentre os resultados obtidos, a falta de diferenças estatisticamente significantes entre machos e fêmeas é um provável reflexo da homogeneidade dos tamanhos e do status fisiológico dos animais. Seriam esperadas diferenças tanto nas frequências cardíacas quanto nos tamanhos de onda, caso fossem utilizados animais em temperaturas diferentes (Lillywhite 1987), de tamanhos diferentes, ou mesmo em status fisiológicos diferentes, como por exemplo, durante a gestação ou digestão (Andrade et al. 1997, Sievert e Andreadis 1999, Overgaard et al. 2002). Diferenças ontogenéticas assim como diferentes status fisiológicos levam a uma diferente demanda energética (Chappell e Ellis 1987), assim sendo mudanças cardíacas que comportem esta nova demanda energética são esperadas (Secor et al. 2000). A temperatura é outro fator importantíssimo na avaliação do ciclo cardíaco (Akers e Damn 1968), pois as serpentes assim como os demais ectotérmicos são incapazes de gerar e sustentar grandes quantidades calóricas através de seu próprio metabolismo (Cowles e Bogert 1944, Lillywhite 1987, Tattersall et al. 2004), dependendo assim de fonte externa de calor para as suas atividades. Tal qual as outras atividades as alterações de frequência cardíaca, assim como a prática de shunts cardíacos é termodependente (Lillywhite 1987, Overgaard et al. 2002). Concluimos ao fim do trabalho que a eletrocardiografia em répteis, apesar de ser um artifício muito pouco explorado tanto na área clínica quanto na científica, possui um imenso potencial de estudo para os profissionais atuantes junto às áreas médica e biológica. Para tanto a construção de padrões faz-se imprescindível para sua utilização. Estes padrões necessitam de certa especificidade com relação às espécies, já que muitos dos dados para algumas famílias não podem ser simplesmente extrapolados para outras. Fatores restritivos tais como, tamanho, procedência e, principalmente, temperatura ambiental, devem ser usados para que os resultados não sejam fragmentados, e que possam assim corresponder corretamente a um respectivo grupo sob determinadas condições. No futuro, novos trabalhos poderão comparar os resultados eletrocardiográficos feitos em serpentes de vida livre, com diferentes idades e de diferentes espécies para que possamos vislumbrar, de forma mais ampla e precisa, a correspondência eletrocardiográfica destes animais como um todo.

Referências: Andrade D. V., Cruz-Neto A. P., Abe A. S. 1997. Meal size and specific dynamic action in the rattlesnake *Crotalus durissus terrificus* (Serpentes: Viperidae). *Herpetologica*, 53: 485-493. - Akers T.K. e Damn M.G. 1968. The effect of temperature on electrocardiograms of two species of turtles. *Copeia*, 1963: 629-624. - Campbell J. A. e Lamar W. W. 2004. The Venomous reptiles of the western Hemisphere, pp: 1032 Cornell University press, Cornell. - Chappell M.A. e Ellis T.M. 1987. Resting metabolic rates in boid snakes: allometric relationships and temperature effects. *J Comp Physiol. B*, 157: 227-235. - Clarke G.K. e Marx T.I. 1960. Heart rate of unanesthetized snakes by electrocardiography. *Copeia*, 1960: 236-238. - Cook R.A e Westrom W. 1979. Cardiac anatomy, cardiac physiology and eletrocardiology of reptiles. *American Association of Zoo Veterinarians Annual proceedings*: 16-22. - Cowles R. B. e Bogert C. M. 1944. A preliminary study of thermal requirements of desert reptiles. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 83: 261-296. - Davies F. E., Francis T.B. e King T.S.1951. Electrocardiogram of the crocodilian heart. *Nature*, 167: 146. - Einthoven W. 1903 Die galvanometrische Registrierung des menschlichen Ekg, zugleich eine Beurteilung der Anwendung des Capillar Elektrometers in der Physiologie. *Pfluger's Arch. Ges. Physiol.*, 99: 472-480. -

Frye F.L. 1991. Biomedical and Surgical Aspects of Captive Reptiles Husbandry, 2nd.ed, Melbourne, Fl, Krieger Publishing Co.,1: 41-57. - Guythou A.C. e Hall J.E. 1996. Textbook of medical physiology, 9th edition, Saunders Co., U.S: 135-157. - Holtz R.M. e Holtz P. 1995. Electrocardiography in anaesthetized red-eared sliders (*Trachemys scripta elegans*), *Research in Vet. Science*, 58: 67-69. - Jacobson E.R, Homer B., Adams W. 1991. Endocarditis and congestive heart failure in a Burmese Python (*Python molurus bivittatus*), *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 22(2): 245-248. - Johansen K. 1959. Circulation in the three-chambered snake heart. *Circulation Research*, 7: 828-832. - Klauber L.M. 1984. Rattlesnakes: Their Habits, Life Histories & Mankind, University of California Press, L.A. - Kaplan H.M. e Schwartz C. 1963. Electrocardiography in turtles. *Life Sciences*, 9: 637-645. - Kittelson M.D e Kienle R.D. 1998. Small animal cardiovascular medicine, Mosby Inc., Saint Louis: 72-94. - Lillywhite H. B. 1987. Temperature, energetics, and physiological ecology. In *snakes: Ecology and Evolutionary Biology*. (Edited by Seigel R. A.; Collins J. T. And Novak S. S.): 422-477. Macmillan, New York. - Mader D.R. 1996 Reptile Medicine and Surgery, Saunders Company, U.S, pp.95-104. Mullen R.K. Comparative electrocardiography of the squamata. *Physiological Zoology*, 40: 114-126. - Overgaard J., Busk M., Hicks J. W., Jensen F. B. e Wang T. 1999. Respiratory consequences of feeding in *Python molurus*. *Comp. Bioch. Physiol.* part A, 124: 359-365. - Phelps L.R., Gatten R.E.J., Mosberg A.T. 1992. A new method for obtaining electrocardiograms in unrestrained crocodylian reptiles. *Lab.Anim.Sci.*, 42: 73-75. - Secor S. M., Hicks J. W. e Bennett A. 2000. Ventilatory and cardiovascular response of a python (*Python molurus*) to exercise and digestion. *J. Exp. Biol.*, 203: 2447-2454. - Sievert L. M. e Andreadis. 1999. P. Specific dynamic action and postprandial thermophily in juvenile northern water snakes, *Nerodia sipedon*. *J. Thermal biology*, 24: 51-55. - Tattersall G. J., Milson W. K., Abe, A. S., Brito S. P. e Andrade D. V. 2004. The thermogenesis of digestion in rattlesnakes. *J. Exp. Biol.*, 207: 579-585. - Terrel G., Jones H., King R.R. 1994. Characterization of the electrocardiogram of the American Alligator (*Alligator mississippiensis*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 25(1): 40-47 - Tilley L.P. e Owens J.M. 1985. Manual of small animal cardiology, Curchill Livinstone, New York, NY. - Valentinuzi M.E., Hoff H.E., Gedes L.A. 1969. Electrocardiogram of the snake: effect of the location of the electrodes and cardiac vectors. *J. Eletrocardiology*, 2: 245-252 - Valentinuzi M.E., Hoff H.E., Gedes L.A. 1969. Electrocardiogram of the snake: intervals and duration. *J. Eletrocardiology*, 2: 343-352, 1969. - White F.N. 1968. Functional anatomy of the heart of reptiles. *Am. Zool.*, 8: 211-219.

Termos de indexação: *Crotalus*, Cascavel, Eletrocardiograma.



Parâmetros fisiológicos na anestesia de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) de vida livre com a associação de cetamina, xilazina e atropina.

Robes R.R., Cubas Z.S., Moraes W., Oliveira M.J., Stel R.F., Santos L.C., Curotto S.M.R., Barros-Filho I.R. & Biondo A.W.

Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Paraná, Rua dos Funcionários 1540, Curitiba, PR 80035-050. Email: rrrobes@uol.com.br

Introdução: A capivara é o maior roedor do mundo, habita regiões neotropicais e é amplamente distribuída no Brasil. Possui hábitos semi-aquáticos, gregários, crepusculares e é herbívora (Milagres 2004). Seu habitat é constituído de pastagem, cursos d'água e áreas não inundáveis com cobertura arbustiva para descanso. O meio aquático é utilizado para saciar a sede, regular a temperatura, abrigar-se, fugir de predadores e copular (Nishida 1995, Milagres 2004). Em condições de campo, são normalmente utilizados agentes anestésicos de fácil administração, que permitam indução anestésica rápida e suave, analgesia adequada, bom relaxamento muscular, boa margem de segurança e que não causem depressão cardiorrespiratória (Cruz et al. 1998). O cloridrato de cetamina é um agente anestésico dissociativo (Cruz et al. 2000, Valadão 2002, Carvalho et al. 2006) que estimula indiretamente o sistema cardiovascular, é inotrópico positivo (Valadão 2002), e causa aumento da pressão arterial, da frequência e do débito cardíaco (Fox et al. 1985, Jacobs & Knight 1985, Valadão 2002, Carvalho et al. 2006). É o agente anestésico mais usado em animais selvagens, sendo comumente associado a drogas que promovem relaxamento muscular e potencializam a analgesia, como o cloridrato de xilazina, um fármaco $\alpha 2$ agonista que causa inicialmente aumento de pressão arterial e em seguida hipotensão e diminuição da frequência e débito cardíacos (Allen & Downey 1983, Haskins et al. 1986, Cortopassi & Fantoni 2002). O uso da xilazina justifica a associação com atropina, um antagonista muscarínico que reduz a salivação e a secreção bronquial e bloqueia o efeito produzido por certos fármacos que estimulam o sistema parassimpático (Hall & Clarke 1991). É possível afirmar que não se concebe a condução de técnicas anestésicas, mesmo as mais simples, sem que se acompanhe, com proximidade, os sinais vitais do paciente. O monitoramento aumenta a segurança da anestesia, pois permite identificar a tempo uma eventual alteração fisiológica que coloque em risco a vida do animal (Miller 1989). Nos procedimentos em campo, onde muitas vezes não se dispõe de estrutura física e facilidades que permitam o uso de equipamentos eletrônicos, o monitoramento de parâmetros fisiológicos durante a anestesia pode ficar comprometido. Esse trabalho tem o objetivo de relatar parâmetros fisiológicos em capivaras de vida livre, de idade e tamanho variados, anestesiadas em condições de campo. A contenção farmacológica foi realizada com o objetivo de se fazer a colheita de amostras biológicas para trabalho de pesquisa que aborda a hematologia, sorologia, parasitologia e biologia molecular de populações de capivara em vida livre (projeto registrado no IBAMA sob número 12587-1 e aprovado pelo Comitê de Ética da UFPR sob número 009/2008).

Materiais e Métodos: Foram utilizadas 16 capivaras de vida livre, sendo seis machos e dez fêmeas de idade desconhecida, com a média de peso (kg) de $34,21 \pm 22,88$ (variando de 11,2-79,3kg), nativas do Refúgio Biológico Bela Vista, Foz do Iguaçu, Paraná. Os animais foram capturados no mês de agosto de 2008, em um curral com três repartições de 20,25,

29,25 e 155m², onde era fornecida cana-de-açúcar para a atração dos animais. O curral, feito de cerca de tela, foi construído nas margens de um lago onde havia uma população com grande número de capivaras. Os animais foram fechados na noite anterior aos procedimentos e a contenção farmacológica foi realizada no período da manhã (10h às 12h30). Para a contenção química, os animais foram fechados individualmente na repartição menor do curral para contenção física com puçá e aplicação intramuscular da combinação de anestésicos em uma mesma seringa, sendo a dose estabelecida com base na estimativa visual do peso dos animais. Anestesiados, os animais foram pesados e submetidos a procedimento de coleta de amostras de sangue por venipunção da veia femoral e coleta de fezes e ectoparasitas. Os animais que eventualmente apresentaram lesão cutânea foram medicados com produtos de uso tópico e oxitetraciclina por via intramuscular. A anestesia foi realizada com cloridrato de cetamina 10% (Ketamina Agener 10%, Agener União, Embu-Guaçu - SP), cloridrato de xilazina 2% (Anasedan, Vetbrands, Jacaréi – SP) e sulfato de atropina 1% (Atropina 1%, Fagra, São Paulo – SP), por via intramuscular, nas doses (mg/kg) de 6,62±1,51 de cetamina, 0,49±0,18 de xilazina e 0,04±0,02 de atropina. Durante as anestésias foram monitoradas: as frequências cardíacas por ausculta na região torácica, utilizando-se um estetoscópio (Littmann Lighweighte São Paulo-SP); as frequências respiratórias, obtidas pela contagem visual dos movimentos de expansão do tórax; as pressões arteriais sistólicas medidas por método não invasivo com emprego de Doppler ultra-sônico (Ohmeda Biox 3700-Louisville-Colorado-USA) com sensor fixado sobre a artéria metacarpiana; e as temperaturas corporais retais, utilizando-se um termômetro digital (BD – Juiz de Fora-MG). Os parâmetros fisiológicos foram mensurados aos 15 (M1), 30 (M2) e 45 minutos (M3) após a aplicação dos fármacos. Após a ambulação dos animais não era mais possível o monitoramento. Para análise dos dados, foi utilizada a análise de variância (ANOVA) seguido do teste de Tukey, valores de P<0.05 foram considerados significativos.

Resultados e Discussão: As frequências cardíacas (batimentos por minuto) foram 109,0±19,29 em M1, 122,0±18,86 em M2 e 111,8±15,0 em M3. As frequências respiratórias (movimentos por minuto) foram 68±16,58 em M1, 63,0±12,26 em M2 e 68,3±16,44 em M3. As pressões arteriais sistólicas (mmHg) foram 122,0±29,44 em M1, 124,4±25,55 em M2 e 133,1±25,49 em M3. As temperaturas corpóreas (°C) foram 37,6±0,56 em M1, 37,8±0,94 em M2 e 38,0±0,86 em M3. Houve diferença significativa (p<0.05) apenas na frequência respiratória, menor no M2. Essa diferença provavelmente não se deve ao efeito dos fármacos, mas sim ao fato de que neste momento os animais não estavam mais sendo manipulados e encontravam-se em um local calmo para retorno anestésico. Apesar de não ter sido estatisticamente significativo, foi observado um aumento na temperatura média dos animais no decorrer dos três momentos. O procedimento foi realizado no período matinal onde as temperaturas são mais amenas, e os procedimentos e a recuperação anestésica ocorreram protegidos por área sombreada além dos animais com aumento de temperatura terem sido resfriados com aplicação de água fria em toda extensão corporal. Estresse após trauma, cirurgia, transporte e fármacos podem iniciar a síndrome que acomete animais suscetíveis a hipertermia maligna (Rands 1987). Pode surgir a qualquer momento durante a anestesia e até horas após a interrupção do agente desencadeante (Mathieu et al. 1979). Foi observada excitação ao despertar em alguns animais, mas não convulsão ou agressividade. A captura de capivaras em vida livre em currais com ceva mostrou-se um método adequado para a captura e manejo de capivaras em

condições de campo, sendo, contudo, um grande inconveniente a falta de estrutura física para o retorno anestésico dos animais. A escolha da época do ano em que se realiza a captura é também um fator importante para o sucesso dos procedimentos, sendo o inverno uma estação conveniente, pois há menor disponibilidade de alimento (Pereira & Eston 2007) e por isso os animais se interessam mais pela ceva. Além disso, a temperatura ambiente é mais adequada para procedimentos de captura e manejo de animais em campo. Nesse projeto de pesquisa, outra captura de animais no mês de maio (outono) do mesmo ano foi de apenas quatro animais jovens, enquanto que em agosto (inverno) foi de 16 animais, possivelmente pela menor oferta de capim no ambiente e também mais adaptação dos animais ao curral. A associação de cetamina, xilazina e atropina proporcionou adequada imobilização dos animais para os procedimentos de exame físico, venipunção e colheita de outras amostras biológicas. A xilazina e a cetamina são agentes anestésicos com efeitos cardiovasculares opostos, entretanto a depressão causada pela xilazina não é compensada pela ação simpatomimética da cetamina, podendo causar bradicardia e hipotensão (Hsu & Lu 1984, Cortopassi & Fantoni 2002). O monitoramento de parâmetros fisiológicos é, então, imprescindível durante o procedimento anestésico, mesmo em condições de trabalho em campo. Uma variedade de equipamentos simples e complexos está disponível para esse monitoramento dos pacientes durante a anestesia, possibilitando o planejamento de cada ato anestésico com segurança. Cabe ao anestesista fazer a escolha dos métodos e equipamentos adequados, considerando que a aferição dos parâmetros fisiológicos dos animais pode ser decisivo na tomada de medidas que garantam a integridade do paciente.

Referências: Allen D.G. & Downey R.S. 1983. Echocardiographic assessment of cats anesthetized with xylazine-sodium pentobarbital. *Can. J. Comp. Med. Vet. Sci.*, 47:281-283. -Carvalho R.O., Araújo R.B. & Silva E.F. 2006. Ecocardiografia modo Doppler pulsado em gatos clinicamente sadios. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, 58:333-340. - Cortopassi S.R.G. & Fantoni D.T. 2002. Medicação pré-anestésica. In: Fantoni D.T., Cortopassi S.R.G. Anestesia em cães e gatos. Roca, p.151-158. - Cruz M.L., Luna S.P.L., Moura C.A., Castro G.B., Teixeira Neto F.J. & Nishida S.M. 1998. Técnicas anestésica injetáveis em capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*, Linné). *Ciência Rural*, 28(3):411-415. - Fox P.R., Bond B.R. & Peterson M.E. 1985. Echocardiographic values in healthy cats sedated with ketamine hydrochloride. *Am. J. Vet. Res.*, 46:1479-1484. - Hall LH. & Clarke KW. 1991. Medicação pré-anestésica. In: *Veterinary anaesthesia*. 9. Ed. London, Baillière Tindall. p.50. - Haskins S.C., Patz J.D. & Farver T.B. 1986. Xylazine and xylazine-ketamine in dogs. *Am. J. Vet. Res.*, 47:636-641. - Hsu W.H. & Lu Z. 1984. Effect of yohimbine on xylazine-ketamine anesthesia in cats. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 185:886-888. - Jacobs G. & Knight D.H. 1985. Change in M-mode echocardiographic values in cats given ketamine. *Am. J. Vet. Res.*, 46:1712-1713. - Mathieu A., Bogosian A.J. & Rayan J.F. 1979. Recrudescence after survival of an initial episode of malignant hyperthermia. *Anesthesiology*, 51:454-5. - Milagres B.S. 2004. Perfil sorológico de algumas infecções em capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) capturadas nos estados de São Paulo e Minas Gerais, Brasil. Dissertação. Viçosa. Universidade Federal de Viçosa. - Miller RD. 1989. Tratado de anestesia. 2. Ed. São Paulo, Manole, p.2515. - Nishida S.M. 1995. Biologia e manejo da capivara. In: Encontro de etologia, 13, 995, Pirassununga. Anais... Sociedade Brasileira de Etologia. p. 293-309. - Pachally J.R., Koproski L., Voltarelli E.M., Guerra-Neto G., Selbach C., Azzolini F., Stel R.F., Froehlich D.L., Luz D., Silva, R.P.B., Belettini

- S.T. 2006. Contenção farmacológica do furão (*Galictis cuja* Bell, 1826) pela associação de tiletamina, zolazepam, atropina e xilazina. In: X Congresso e XV Encontro da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens – ABRAVAS. São Pedro. Anais... p. 152.
- Pereira H.F.A. & Eston M.R. 2007. Biologia e manejo de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) no parque estadual Alberto Löffgren, São Paulo, Brasil. Rev. Inst. Flor., 19(1):55-64.
- Rands JS., O'brein. P.J. 1987. Exercise induced malignant hyperthermia in a Springer Spaniel. J. Am. Vet. Med. Assoc., 190:1013-4.

Termos de Indexação: Parâmetros fisiológicos, anestesia, *Hydrochaeris hydrochaeris*.



Análise e determinação da incidência de oocistos de *Cryptosporidium* (Aplicomplexa: Cryptosporidiidae), em fezes de colubrídeos doados ao Instituto Butantan, São Paulo, Brasil.

Paiva P.R.S.O¹, Lassen P¹, Alves, J.A.S¹, Fernandes W¹, ²Catão-Dias J.L. & Grego K.F¹.

¹Laboratório de Herpetologia, Instituto Butantan, Av. Vital Brazil, 1500, São Paulo, SP-Brasil 05503-900 & ²Departamento de Patologia da FMVZ/USP, São Paulo, Brasil.

E-mail: philipp@butantan.gov.br

Introdução: Protozoários do gênero *Cryptosporidium* (Aplicomplexa: Cryptosporidiidae) são parasitas intracelulares obrigatórios (Faquinni et al. 2002), inicialmente descritos por Tyzzer (1907), que acometem o trato digestório de diversas espécies de vertebrados. Dentre elas algumas espécies de peixes (*Cryptosporidium nasurum*), répteis (*C. serpentis*, *C. saurophilum*, *C. ameivae*, *C. crotali*), aves (*C. baileyi*, *C. tyzzeri*) e mamíferos (*C. muris*, *C. parvum*) (Fayer & Ungar 1986), inclusive em humanos, em especial naqueles imunocomprometidos e portadores do vírus HIV (Braz & Amato Neto 1996). Testes de especificidade comprovaram a transmissão entre espécies de mamíferos, assim como entre espécies de aves (Fayer & Ungar 1986), sugerindo que uma espécie do protozoário pode infectar mais de um hospedeiro específico. Heuschele et al. (1986), sugerem também que a criptosporidiose tem caracter zoonótico, embora poucos casos tenham sido comprovados e reportados (Fayer & Ungar 1986). Segundo Tilley (1990) os oocistos de *cryptosporidium* variam de tamanho e morfologia entre as espécies (*C. parvum* 5.2 x 4.6µm, *C. serpentis* 6.2 x 5.3µm) e constituem a forma infectante do protozoário, sendo que a infecção ocorre por via oro-fecal, através de alimentos e água contaminados. São altamente resistentes às variações ambientais e aos diversos desinfetantes comumente utilizados (Carmel & Groves 1993, Fayer & Ungar 1986). O *Cryptosporidium* acomete o epitélio intestinal de mamíferos e a mucosa gástrica de répteis (Upton 1989) podendo eventualmente, se instalar no aparelho respiratório e biliar (Fayer & Ungar 1986, Upton 1989, Carmel & Groves 1993). Grande parte das infecções relatadas em répteis ocorre em serpentes, mas existem quadros relatados em espécies de lagartos e quelônios (Carmel & Groves 1993, Raphael et al. 1997). Alguns trabalhos descrevem infecção em serpentes brasileiras (*Boa constrictor*, *Corallus caninus*, *Epicrates*, *Crotalus durissus terrificus*) (Karasawa et al. 2002), confirmando a diversidade das espécies passíveis de infecção. Em serpentes, a infecção por *Cryptosporidium* é responsável por quadro de gastroenterite, hipertrofia gástrica, anorexia, regurgitação e conseqüente perda de peso (Tilley et al. 1990) ocasionando, em muitos casos, morbidade e mortalidade. Há ocorrência de casos subclínicos (Raphael et al. 1997, Graczik et al. 1998), porém o animal infectado permanece eliminando oocistos nas fezes (Faquinni et al. 2002). Em exames histológicos, os protozoários se apresentam nas microvilosidades do epitélio gástrico, onde a mucosa se torna hiperplásica e com áreas de necrose; ocorre fibroplasia e colagenização da submucosa e lâmina própria (Fayer & Ungar 1986, Heuschele et al. 1986). O presente trabalho tem por objetivo definir a incidência de *Cryptosporidium* em colubrídeos recém capturados e doados ao Instituto Butantan (IBU) destinados à alimentação das corais verdadeiras (*Micrurus* sp), principalmente *M. corallinus*. *Micrurus* é o gênero de serpente peçonhenta que apresenta maior dificuldade para manutenção em cativeiro, principalmente por sua especificidade alimentar. Na natureza, *M. corallinus* se alimenta de anfisbenídeos, grupo este, pouco recebido pelo IBU.

Para melhorar a manutenção das corais verdadeiras é importante, primeiramente, conhecermos os parasitos e enfermidades que acometem os colubrídeos (seu principal alimento em cativeiro) e, posteriormente, determinarmos metodologias eficientes de eliminar os parasitos antes que estes colubrídeos sejam oferecidos às corais verdadeiras.

Material e Métodos: Inicialmente, foi realizada a biometria de 64 exemplares de colubrídeos jovens, entregues ao Laboratório de Herpetologia do Instituto Butantan, destinados à alimentação dos elapídeos do gênero *Micrurus*, distribuídos em cinco gêneros e seis espécies: *Sibynomorphus mikanii* (n=36, 20 machos e 16 fêmeas), *Oxyrhopus guibei* (n=11, 3 m e 8 f), *Tomodon dorsatus* (n=11, 6 m e 5 f), *Liophis miliaris* (n=4, 2 m e 2 f), *Phylodrias patagoniensis* (1 macho), *Phylodrias olfersi* (1 fêmea), provenientes de diversas localidades do Estado de São Paulo. Em seguida, coletou-se amostra de fezes (5g) dos animais, através de massagem crânio-caudal do terço final dos ofídios. As amostras foram diluídas individualmente em água destilada, filtradas em gaze dobrada e posteriormente centrifugadas a 1000 rpm por 3 minutos (Método de Ritchie ou formol-éter: 10 ml de fezes diluída + 2 ml formol 10% + 2 ml éter etílico) (Paiva 2002). O sobrenadante foi descartado e o sedimento coletado para a realização do esfregaço. Em seguida, os esfregaços foram fixados em álcool metílico absoluto (0,5 ml), corados em fucsina fenicada (Fucsina básica 1g + etanol 100 ml + fenol 5%) por 10 minutos, e lavados alternadamente em água e solução álcool sulfúrico (950 ml etanol + 50 ml ácido sulfúrico). A contra-coloração foi feita com azul de metileno a 1% por 2 minutos (Paiva et al. 2002; Braz & Amato Neto 1996). As leituras foram feitas em microscópio de luz (40x100 – 100x100), onde os oocistos se apresentaram em tonalidade característica de vermelho a rosa, medindo aproximadamente 5µm (Braz & Amato Neto 1996).

Resultados: Em relação à biometria, as espécies analisadas não apresentaram diferenças estatísticas entre machos e fêmeas. Dos sessenta e quatro colubrídeos analisados, 31% apresentaram oocistos de *Cryptosporidium* sp nas fezes, sendo que na espécie *Liophis miliaris* o encontro foi de 50%, 36% em *Tomodon dorsatus* e 39% em *Sibynomorphus mikanii*. Nas espécies *Oxyrhopus guibei*, *Phylodrias patagoniensis* e *Phylodrias olfersi* não foram encontrados oocistos deste protozoário. Em algumas espécies, o encontro de oocistos de *Cryptosporidium* foi mais freqüente nas fêmeas do que nos machos (por exemplo, *T. dorsatus* e *S. mikanii*). Os resultados preliminares se encontram na tabela 1.

Tabela 1. Número de machos e fêmeas com oocistos de *Cryptosporidium* nas fezes, nas diferentes espécies estudadas. São Paulo, 2008

Espécie (\bar{x} do peso e do CRC)	Macho		Fêmea	
	nº total	nº parasitado	nº total	nº parasitado
<i>Tomodon dorsatus</i> (25.9g, 39.6cm)	6	1 (17%)	5	3 (60%)
<i>Sibynomorphus mikanii</i> (8.5g, 25.0cm)	20	5 (25%)	16	9 (56%)
<i>Oxyrhopus guibei</i> (6.0g, 24.0cm)	3	0	8	0
<i>Philodryas patagoniensis</i> (5.8g, 25.0cm)	1	0	0	0
<i>Philodryas olfersii</i> (4.0g, 28.0cm)	0	0	1	0
<i>Liophis miliaris</i> (2.3g, 14.7cm)	2	1 (50%)	2	1 (50%)

Discussão: Diversos estudos vêm demonstrando a ocorrência de *Cryptosporidium spp.* em serpentes de variados grupos, dentre eles, boídeos, viperídeos e colubrídeos (Michael Tilley et al. 1990), estando freqüentemente associados à captura recente dos animais, sugerindo que o estresse ocasionado pela mudança de ambiente é importante no desenvolvimento da infecção (Karasawa et al. 2002). São observadas manifestações clínicas em alguns grupos, resultando, em muitos casos, em morbidade e mortalidade dos animais. De acordo com os dados apresentados na tabela 1, nota-se o maior índice de infecção na espécie *Liophis miliaris*. Acreditamos que a permanência desses animais em contato direto com a água possa favorecer a contaminação, pois o *Cryptosporidium* é transmitido, em boa parte, através da água contaminada com os seus oocistos (Fayer & Ungar 1986). Outras duas espécies também apresentaram índices elevados: *Tomodon dorsatus* e *Sibynomorphus mikanii*, ambas as espécies se alimentam de moluscos da família *Veronicellidae*, sugerindo que estas podem participar da transmissão dos oocistos para as serpentes, ainda que de forma paratênica. A ocorrência dessas duas espécies em hortas e áreas agrícolas pode favorecer a contaminação, pois as plantações recebem, em muitos casos, irrigação com água contaminada. Trabalhos relatando incidência e prevalência de *Cryptosporidium spp.* em grupos definidos com números representativos ainda são escassos, impossibilitando uma comparação estatística entre os resultados aqui descritos. Karasawa et al. (2002) descrevem uma incidência de 14%, em 50 serpentes do gênero *Crotalus*, em análise de material fecal e lavado estomacal. Testes de maior especificidade, demonstraram prevalências de 73% a 89% em outros grupos. Na observação dos oocistos em material fecal, pudemos notar a ocorrência dos oocistos de *Cryptosporidium spp.*, não podendo afirmar, pela análise morfológica dos oocistos presentes, que são representantes das espécies que acometem o epitélio gástrico das serpentes, devido à semelhança morfológica e no tamanho entre as diversas espécies descritas de *Cryptosporidium*. Exames histológicos da mucosa gástrica poderão confirmar se há uma relação parasita-hospedeiro estabelecida, ou se os oocistos encontrados nas fezes são de outras ordens animais (aves e mamíferos) que contaminam os colubrídeos em seu ambiente natural e/ou nos locais de acondicionamento. Os dados obtidos neste trabalho e nos próximos, ajudarão a estabelecer barreiras sanitárias e medidas de controle e prevenção em relação ao parasita, bem como garantir a inativação dos oocistos, antes dos colubrídeos serem oferecidos à alimentação das *Micrurus* que compõem o plantel de produção de veneno do instituto.

Referências: Baxby D., Blundell N. & Hart C.A. 1984. The development and performance of a simple, sensitive method for the detection of *Cryptosporidium* oocysts in faeces. *Journal of Hygiene*. 93(2): 317-323. - Braz L.M.A. & Amato Neto V. 1996. Criptosporidiose e Diagnóstico. *Laes & Haes* N°101:56-59. - Carmel B.P. & Groves V. 1993. Chronic cryptosporidiosis in Australian elapid snakes: control of and outbreak in a captive colony. *Aust. Vet. J.* 70(8): 293-295. - Faquinni F.G.J., Paiva P.R.S.O., Lima R.S.M., Trivelatto K.A., Rossi M.H.B., Carmo M.S. 2002. Frequência de *Cryptosporidium parvum* e *Giardia lamblia* em crianças de creches do município de Osasco-Sp e região, atendidas pelo laboratório UNOLAB-UNIFIEO. In: 2° CONIC SEMESP 2002. (1): 127. - Fayer R. & Ungar B.L.P. 1986. *Cryptosporidium spp.* and *Cryptosporidiosis*. *Microbiol. Rev.* Vol. 50: 458-483. - Graczyk T.K. & Cranfield M.R. 2000. *Cryptosporidium serpentis* oocysts and Microsporidian spores in feces of captive snakes. *The Journal of Parasitology* 86(2): 413-414. - Graczyk T.K., Cranfield M.R., Helmer P. Fayer R. & Bostwick E.F.

1998. Therapeutic efficacy of hyperimmune bovine colostrums treatment against clinical and subclinical *Cryptosporidium serpentis* infection in captive snakes. *Veterinary Parasitology*. 74:123-132. - Heuschele W.P., Oosterhuis J., Robinson P.T., Ensley P.K., Meier J. E., Olson T., Anderson M.P. & Benirschke. 1986. Cryptosporidial infections in captive wild animals. *Journal of Wildlife Diseases*. 22(4): 493-496. - Karasawa A.S.M., Silva R.J., Mascarini L.M., Barella T.H. & Lopes C.A.M. 2002. Occurrence of *Cryptosporidium* (Apicomplexa: Cryptosporidiidae) in *Crotalus durissus terrificus* (Serpentes, Viperidae) in Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*.97(6): 779-781. - Michael Tilley B.S., Upton S.J. & Freed P.S. 1990. A comparative study on the biology of *Cryptosporidium serpentis* and *Cryptosporidium parvum* (Apicomplexa: Cryptosporidiidae). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 21(4): 463-467. - Paiva P.R.S.O., Carmo M.S.2002. Prevalência de parasitas oportunistas (*Microsporidium sp*, *Cyclospora cayetanensis e Isospora belli*) na população pediátrica das creches do município de Osasco-SP e região, atendidas pelo UNOLAB-UNIFIEO. 2002. Monografia Inic. Cient. - Raphael B.L., Calle P.P., Gottdenker N., James S., Karesh W.R., Linn M.J., McNamara T. & Cook R.A. 1997. Clinical significance of cryptosporidia in captive and free-ranging chelonians. *Proceedings American Association of Zoo Veterinarians*. 19-20. - Upton S.J., McAllister C.T. Freed P.S. & Bernard M. *Cryptosporidium* spp. in wild and captive reptiles. 1989. *Journal of Wildlife Diseases*. 25(1): 20-30.

Termos de indexação: *Cryptosporidium*, colubrídeos, oocistos

Apoio: Fapesp (05/50672-9) e Fundação Butantan

Estudo da ocorrência de nematódeos e protozoários parasitas gastro-entéricos em Ranfastídeos cativos no Estado de São Paulo, 2008.

Milene A.R., Marcelo S.G., Arnaldo R. & Celso M.P.

Acadêmica de Medicina Veterinária, Universidade Metodista de São Paulo. Av. Dom Jaime de Barros Câmara, 1000 São Bernardo do Campo, SP - 09895-400, Brasil.

E-mail: milene_vet@yahoo.com.br

Introdução: A Família Ramphastidae está incluída na Ordem Piciformes e engloba as aves popularmente conhecidas como Tucanos e Araçaris que embora apresentem características morfológicas semelhantes podem diferir significativamente no tamanho do corpo e comprimento do bico. (Cubas et al. 2001, Cubas 2006). Distribuem-se pela região Neotropical, desde o sul do México até o norte da Argentina. No Brasil, ocorrem em todos os biomas, mas a maior diversidade encontra-se na floresta amazônica. Apesar de serem aves típicas de floresta, os tucanos também habitam os sertões secos da caatinga e a vegetação baixa do cerrado. (Cubas et al. 2001, Cubas 2006). Alimentam-se principalmente de frutas, mas também ingerem invertebrados e vertebrados pequenos, como lagartos; alguns artrópodes; podem furtar ovos e filhotes de ninhos alheios na natureza. Em cativeiro, as dietas são compostas principalmente de frutas, verduras e rações próprias para tucanos. (Frisch 2005, Cubas et al. 2006, Ragusa-Netto 2006, Cubas & Godoy 2007). As endoparasitoses são comuns em ranfastídeos que vivem em cativeiros, sendo responsáveis por diversos óbitos ao longo dos últimos anos. (Ribeiro et al. 2008). Os endoparasitas são comuns em ambientes como os zoológicos, as principais formas infectantes são ovos no caso dos helmintos; cistos e oocistos no caso dos protozoários, sendo eliminados pelas fezes. (Silva & Corrêa 2006). O diagnóstico do parasitismo pode ser realizado antes ou após a morte do portador. Para o diagnóstico o método mais difundido são os exames fecais de rotina, que irão detectar qualquer uma das fases do parasita (ovo, oocisto, cisto ou larva) presentes no trato digestório ou urogenital das aves. (Greiner 1997, Cubas & Godoy 2007).

Material e Métodos: No período de Agosto de 2007 a Julho de 2008, foram realizadas coletas mensais dos resíduos fecais dos Ranfastídeos mantidos nas seguintes instituições: Jardim Zoológico Municipal de Guarulhos, Parque Ecológico de Paulínia “Armando Mueller”, Parque Ecológico Municipal “Cid de Almeida Franco” – Americana, Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros – Sorocaba, Zoológico Bosque dos Jequitibás de Campinas, Zoológico Municipal de Piracicaba e Zoológico do Município de São Bernardo do Campo; em três dias consecutivos. As coletas foram realizadas por recinto e não por indivíduos uma vez que na maioria dos casos estes animais eram mantidos em casais ou pequenos grupos e totalizaram 964 amostras. Os resíduos fecais foram coletados com o auxílio de uma espátula, em vários pontos do recinto e armazenados em potes plásticos com tampa, contendo 8 mL do líquido conservante Railliet & Henry; não sendo necessário manter em refrigeração. Todas as amostras foram submetidas aos exames através do método de Willis-Mollay (1921) e avaliadas em microscópio óptico, em objetivas de 10 e 40x. Para a identificação de cistos e ovos, utilizou-se a literatura da área.

Resultados e Discussão: Do total geral das amostras 14% (135/964) foram positivas, sendo que 72,5% (105/139) apresentavam ovos de helmintos e 24,5% (34/139) oocistos de protozoários. Com relação às espécies de parasitas verificou-se em 8,6% (12/139)

Ascaridia sp, 66,2% (92/139) *Capillaria* sp e 0,7% (1/139) *Heterakis* sp; e 24,5% (34/139) e *Eimeria* sp. (Figura 1).

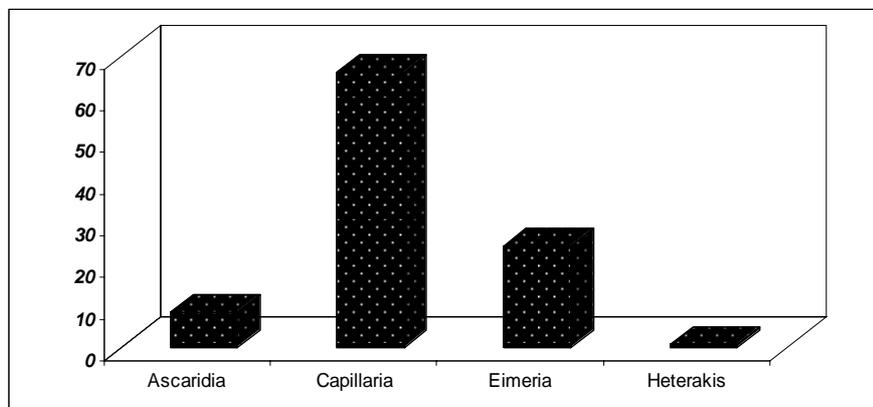


Figura 1: Espécies de parasitas presentes nos Ranfastídeos cativos pesquisados no período de Agosto de 2007 a Julho de 2008.

Nas demais amostras, não foi constatada a presença de nenhum tipo de estruturas sugestivas de endoparasitas. Constatou-se que a positividade foi relativamente baixa, considerando que a maior parte das amostras analisadas (86% - 829/964) – não apresentou endoparasitas detectáveis pelas técnicas utilizadas. A presença de vermes adultos do gênero *Ascaridia* sp e *Capillaria* sp é de importância médico-veterinária pois estes comprovadamente podem causar distúrbios intestinais como enterites e até hemorragias. Parasitas do gênero *Capillaria* sp foram os mais observados no trabalho, sendo esta a de maior importância para os Ranfastídeos cativos uma vez que parte das infecções tem curso agudo e fatal. A limpeza, a higienização e a desinfecção são fundamentais na manutenção de qualquer cativeiro; considerando que a contaminação das aves pode ocorrer por manejo inadequado, introdução de novas aves no plantel sem a realização de quarentena, ou mesmo o acesso de aves de vida livre nos recintos. Os exames coproparasitológicos devem ser periódicos, considerando o potencial patogênico dos agentes e a relação parasita-hospedeiro; que ficam alterados em recintos artificiais. (Ribeiro et al. 2008). A pesquisa de endoparasitas deve estar presente nos protocolos de quarentena para todos os animais recebidos nos zoológicos, vindos de outros cativeiros ou de natureza. (Bolochio et al. 2007). Para o controle dos parasitas, deve tentar barrar o ciclo biológico, evitar a ingestão de hospedeiros intermediários ou de transporte, evitar a contaminação dos substratos e da água dos recintos, das botas dos tratadores e dos técnicos e realizar exames coproparasitológicos. (Silva & Corrêa 2006).

Referências: BOLOCHIO, C. E. et al. Ocorrência de endoparasitas em aves de vida livre recebidas pelo Zoológico Municipal de Guarulhos – SP no período de Janeiro de 2006 a Março de 2007. In: CONGRESSO ANUAL DA SOCIEDADE DE ZOOLOGICOS DO BRASIL – SZB, 31. CONGRESSO ANUAL DA “ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE PARQUES ZOOLOGICOS E ACUÁRIOS” – ALPZA,14. ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE VETERINÁRIOS DE ANIMAIS SELVAGENS – ABRAVAS. 16., 2007. São Paulo. Anais... São Paulo: SZB: ALPZA: ABRAVAS, 2007.

CUBAS, Z.S. Piciformes. Termo In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. Tratado de animais selvagens. São Paulo: Roca, 2006. cap.15, p. 210-221. CUBAS, Z.S.; GODOY, S.N. Medicina e patologia de aves de companhia. In: AGUILAR, R.; HERNÁNDEZ-DIVERS, S.M.; HERNÁNDEZ-DIVERS, S.J. Atlas de medicina, terapêutica e patologia de animais exóticos. São Caetano do Sul: Interbook, 2007. cap. 8. p. 213-264. FRISCH, J.D.; FRISCH, C. D. Aves brasileiras e as plantas que as atraem. 3.ed. São Paulo: Dalgas Ecoltec, 2005. p.86-95. GREINER, E.C. Parasitology. In: AVIAN Medicine and surgery. Ilustrações de Ronald S. Futral. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1997. cap.21. p.332-349. MIKICH, S. B.; JENNINGS, J.; CUBAS, Z. S. ORDER PICIFORMES (Toucans, woodpeckers). In: FOWLER, M. F.; CUBAS, Z. S. Biology medicine and surgery of South American wild animals. Iowa State University Press/Ames. 2001. p. 180-199. RAGUSA-NETTO, J. Abundance and frugivory of the toco toucan (*Ramphastos toco*) in a gallery forest in Brazil's Southern Pantanal. Brazilian Journal of Biology. São Carlos, v. 66, n.1a, fev., 2006. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151969842006000100017&lng=pt&nr_m=iso. Acesso em: 30 ago. 2008. RIBEIRO, M.A.; GOMES, M. S.; ROCHA, A. Estudo da ocorrência de nematódeos e protozoários parasitas gastro-entéricos em Ranfastídeos cativos no Estado de São Paulo, 2008 – Dados Preliminares. In: CONGRESSO ANUAL DAS SOCIEDADES DE ZOOLOGICOS DO BRASIL, 32., 2008, Sorocaba. Resumos... Sorocaba: SZB, 2008. SILVA, J.C.R.; CORRÊA, S.H.R. Manejo sanitário e biosseguridade. Termo In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. Tratado de animais selvagens. São Paulo: Roca, 2006. cap.72. p.1226-1244.

Uso combinado de composto clorado e probiótico para controle de infecções entéricas em canários (*Serinus canaria*).

Knöbl T., Menão M.C., A.F.A., Ferreira P.I., Martins T.N., Silva & Silva M.A.G.

Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade do Grande ABC, Av. Industrial 3330, Santo André, SP 09080-510. E-mail: terezak@ig.com.br.

Introdução: As infecções entéricas causadas por bactérias Gram negativas representam uma das principais afecções que acometem aves ornamentais e silvestres (Saidenberg & Knöbl 2005). Na maioria das vezes, estas bactérias atuam como agentes oportunistas, associadas a falhas de manejo e quadros imunossupressivos, aumentando a prevalência de diarreias, infecções sistêmicas, mortes embrionárias, falhas de crescimento e de postura (Mattes et al. 2005, Saidenberg & Knobl 2005). Na maioria das vezes, os criadores não possuem assistência veterinária permanente e durante os surtos de diarreia controlam a situação com o uso de antibióticos, muitas vezes de forma empírica. Este fato tem favorecido o aparecimento de bactérias com perfil de resistência múltipla aos antibióticos (Gioia-Di Chiacchio & Knöbl 2007). A dificuldade de controle destas enfermidades normalmente relaciona-se com a aquisição de matrizes novas no plantel, ausência de programas de monitoria sanitária e quarentena, deficiências nos procedimentos de limpeza e desinfecção e ausência de vazão sanitário (Mattes et al. 2005). A utilização de compostos clorados ou a base de ácidos orgânicos tem sido considerada importante para o controle de infecções por Enterobactérias em aves comerciais, representando uma alternativa para a substituição dos antibióticos como substâncias promotoras de crescimento (Garcia et al. 2000, Knöbl et al. 2000). O uso de probióticos também tem se mostrado eficaz para a eliminação de *Salmonella* sp e *Escherichia coli* em frangos de corte (Ferreira et al. 2009). O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia do uso combinado probiótico e composto clorado na água de bebida para controle de infecções entéricas em um plantel de canários (*Serinus canaria*).

Material e Métodos: O ensaio foi desenvolvido em um plantel comercial com aproximadamente 2000 aves, situado na região do Grande ABC – SP. O tratamento consistiu na administração de água contendo um sal de ácido dicloro isocianúrico na concentração de 30 ppm, por 60 dias, acompanhado pelo uso de um probiótico comercial a base de *Saccharomyces cerevisiae* (10^6 UFC). Foram selecionadas 50 gaiolas de aves com histórico de diarreia e presença de fezes aderidas à cloaca. A taxa de mortalidade do lote antes do teste era de aproximadamente 400 aves/mês (20%) e manteve-se constante após diversas tentativas de tratamento com antibióticos. Cinqüenta amostras de fezes foram colhidas através de suabes do fundo das gaiolas, antes e após o tratamento. Os suabes foram semeados em água peptonada e caldo BHI para pré-enriquecimento, em tetrationato de sódio para o enriquecimento seletivo, incubados a 37°C por 24 horas. Após o enriquecimento, as amostras foram semeadas em placas contendo ágar MacConkey e XLD. A identificação dos gêneros foi realizada através de série bioquímica, de acordo com as informações do Manual Bergey de Identificação bacteriana (Holt 1994).

Resultados: Os resultados da primeira colheita apontaram a presença de Enterobactérias em 92% das amostras. Os agentes isolados foram *Escherichia coli* (36%), *Serratia* sp (34%), *Citrobacter freundii* (32%), *Salmonella* spp (18%) e *Klebsiella* sp (4%). Após o

tratamento observou-se a exclusão de Enterobactérias em 12% das gaiolas, com uma redução significativa dos índices de colonização por *Salmonella* spp (de 18 para 4%), *Citrobacter freundii* (de 32 para 10%) e *Klebsiella* spp (de 4 para 2%). Observou-se, ainda, uma ligeira queda do número de gaiolas positivas para *E. coli* (34%) e *Serratia* spp (32%) e um aumento do número de aves positivas para *Enterobacter* spp (16%), que não tinha sido detectado na primeira colheita. A mortalidade foi reduzida para 0,2%, após o tratamento.

Discussão e Conclusão: Os dados deste trabalho sugerem a eficácia do probiótico associado ao uso de compostos clorados para controle de Enterobactérias em criatórios de pássaros, como uma alternativa ao uso de antibióticos em locais onde são detectadas bactérias multiresistentes e com potencial zoonótico. A redução da mortalidade provavelmente ocorreu como consequência da diminuição do número de aves colonizadas por *Salmonella* spp e *Citrobacter* spp, dois gêneros bacterianos considerados altamente patogênicos para as aves (Guimarães 2006). Entretanto, esta estratégia não foi capaz de erradicar estes agentes do criatório. A erradicação destes agentes depende de um conjunto de ações sanitárias que incluem a melhoria do manejo, adoção de medidas rigorosas de limpeza, desinfecção e vazio sanitário, implantação de um sistema de quarentena de aves novas e de monitoria e descarte de matrizes positivas para doenças de transmissão vertical. O proprietário do local foi alertado sobre os riscos implicados na presença destas bactérias e conscientizado sobre a necessidade do uso racional de medicamentos.

Referências: Ferreira A.J.P., Revollo L., Ferreira, C.S.A. 2009. Colibacilose, p.67-74. In: Ferreira A.J.P. & Revollo L (ed.), Patologia aviária. Manole, São Paulo.- Garcia R.G., Ariki J., Moraes V.M.B., Kronka S.N., Borges S.A., Murata L.S., Campos V.A. 2000. Ação isolada ou combinada de ácidos orgânicos e Promotor de Crescimento em rações de frangos de corte. Rev. Bras. Ciênc. Avic. 2(2):6-8.- Gioia-Di Chiacchio R.M. & Knobl T. 2007. Utilização de probióticos para controle de Enterobactérias criatórios de canários. II Congresso Nacional de Saúde Pública Veterinária, Fortaleza. Anais p.61. - Guimarães M.B. 2006. Passeriformes, p.324-339. In: Cubas Z.C., Silva G.C.R. & Catão-Dias J.L. (ed.), Tratado de Animais Selvagens. Rocca, São Paulo.- Holt J.G., Krieg N.R., Sneath P.H.A., Staley J.T. & Williams S.T. 1994. Determinatively anaerobic Gram-Negative rods, p.75-289. In: Holt J.G., Krieg N.R., Sneath P.H.A., Staley J.T. & Williams S.T. (Ed.), Bergey's Manual of Determinative Bacteriology, 9th ed. Williams & Williams, Baltimore. - Knobl T., Ferreira A.J.P., Fábrega V.L.A., Alcântara M.T.S., Ayala J.L. 2000. Utilização de dióxido de cloro no controle de *Salmonella* sp em abatedouros de aves. Rev. Bras. Ciênc. Avic. S2. - Mattes B.R., Consiglio S.A.S., Almeida B.Z., Guido M.C., Orsi R.B., Silva R.M., Costa A., Ferreira A.J.P. & Knobl T. 2005. Influência da biossegurança na colonização intestinal por *Escherichia coli* em psitacídeos. Arq. Inst. Biol. 72(1):13-16. - Saldenberg A.B. & Knobl T. 2005. Colibacilose em aves ornamentais e silvestres: revisão. Rev. Bras. Ciênc. Tróp. 8(1-3):16-28.

Termos de Indexação: canário, *Serinus canaria*, Enterobactérias, cloro, probióticos, *Salmonella* spp.

Ocorrência de Enterobactérias em fezes de canários (*Serinus canaria*).

Martins T.N., Silva A.F.A., Ferreira P.I., Silva M.A.G., Menão M.C. & Knöbl, T.

Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade do Grande ABC, Av. Industrial 3330,
Santo André, SP 09080-510. E-mail: tatianenery@gmail.com.

Introdução: As infecções bacterianas figuram entre as principais causas de enterite e sepse em aves ornamentais, com destaque para os membros da família *Enterobacteriaceae* (Gioia-Di Chiacchio et al. 2007). A presença de microrganismos Gram-negativos no trato digestório de canários é considerada indesejável, pois estes não fazem parte da microbiota entérica destas aves e possuem um elevado potencial de patogenicidade (Guimarães 2006). *Escherichia coli* e *Salmonella* spp. são os membros da família das Enterobactérias mais frequentemente isolados em necropsias de aves ornamentais e silvestres (Godoy 2001). A colonização intestinal por enterobactérias patogênicas está intimamente associada a fatores de estresse, má nutrição ou problemas de manejo (Mattes et al. 2005). As manifestações clínicas da doença podem variar em função da virulência e da porta de entrada dos agentes, incluindo sinais de intensa prostração e diarreia. Ocorre comprometimento de diversos órgãos e as lesões mais frequentes são: enterite, hepatite, hepato e esplenomegalia, aerossaculite, poliserosite, salpingite, nefrite, pneumonia e artrite. A morte normalmente ocorre devido ao choque endotóxico ocasionado pela sepse. Aves portadoras podem eliminar as bactérias nas fezes e disseminar o agente no criatório (Godoy 2001). O objetivo deste trabalho foi pesquisar a ocorrência de Enterobactérias em canários (*Serinus canaria*) de um criatório localizado na região do Grande ABC, São Paulo.

Material e Métodos: Duzentas amostras de fezes procedentes de um criatório comercial da região do ABC com 2000 aves (média 8 aves/gaiola) foram colhidas com auxílio de suabes do fundo das gaiolas. O criatório tinha um histórico de diarreia e alta mortalidade de filhotes com até 60 dias. Os suabes foram semeados em água peptonada e caldo BHI para pré-enriquecimento, em tetratoato de sódio para o enriquecimento seletivo, incubados a 37°C por 24 horas. Após o enriquecimento, as amostras foram semeadas em placas contendo ágar MacConkey e XLD. A identificação dos gêneros foi realizada através de série bioquímica, de acordo com as informações do Manual Bergey de Identificação Bacteriana (Holt 1994). Cinquenta *pools* com 8 amostras de fezes foram submetidos ao exame coproparasitológico pela técnica de flutuação em sulfato de zinco (Foreyt 2005).

Resultados: Das 200 amostras analisadas 191 (95,5%) foram positivas para Enterobactérias. Das gaiolas estudadas, 15 (7,5%) foram positivas para *Citrobacter freundii*, e 8 (4%) foram positivas para *Salmonella* spp. O agente mais frequentemente isolado foi *Escherichia coli*, presente em 75% das amostras de fezes (150/200). Outros gêneros bacterianos isolados incluem *Proteus* spp., *Klebsiella* spp., *Pseudomonas* spp., *Serratia* spp. e *Hafnia* spp. O exame de fezes detectou também a presença de parasitas do Gênero *Eimeria* em 50% das amostras.

Discussão e Conclusão: Os dados deste trabalho apontam para a necessidade de adoção de estratégias sanitárias para controle de enterobactérias no criatório, uma vez que os índices de infecção por bactérias Gram negativas observados foram bastante elevados. *Escherichia*

coli, *Citrobacter freundii* e *Salmonella* spp. são considerados altamente patogênicos para as aves, e representam ainda, um risco zoonótico para os funcionários do local (Saidenberg & Knobl 2005, Guimarães 2006). A colonização intestinal dos canários por Enterobactérias pode estar relacionada à imunossupressão, estresse ou contaminação de utensílios, alimentos e água. A ausência de um sistema eficaz de limpeza e desinfecção no criatório, bem como a inexistência de quarentena são fatores predisponentes para a ocorrência de doenças causadas por enteropatógenos. Os resultados obtidos estão de acordo com as observações de Gioia-Di Chiacchio et al. (2007) que encontraram uma frequência de 81,6% de Enterobactérias em canários, com destaque para *E. coli* (76,6%), *Klebsiella* sp (57,9%), *Proteus* sp (57,9%), *Hafnia alvei* (15,7%), *Citrobacter diversus* (2,7%) e *Serratia* sp (5,2%). Gioia-Di Chiacchio & Knobl (2007) apontaram a utilização de probióticos como uma opção de controle sanitário, uma vez que o uso do produto reduz significativamente a colonização intestinal por Enterobactérias, com exclusão de *E. coli*, *Proteus* sp, *Hafnia alvei*, *Klebsiella* sp e *Citrobacter diversus*.

Referências: Foreyt W.J. 2005. Parasita de aves, p.165-180. In: Foreyt W.J. (5ed.), Parasitologia Veterinária. Roca, São Paulo - Gioia-Di Chiacchio R.M., Freitas M.M.E., Rocha L.T. & Knobl T. 2007. Colonização Intestinal por Enterobactérias em canários (*Serinus canaria*): implicações sanitárias. VII Congresso Paulista de Veterinários de Pequenos Animais, São Paulo. Anais CONPAVEPA p.104-105. - Gioia-Di Chiacchio R.M. & Knobl T. 2007. Utilização de probióticos para controle de Enterobactérias criatórios de canários. II Congresso Nacional de Saúde Pública Veterinária, Fortaleza. Anais p.61. - Guimarães M.B. 2006. Passeriformes, p.324-339. In: Cubas Z.C., Silva G.C.R. & Catão-Dias J.L. (ed.), Tratado de Animais Selvagens. Roca, São Paulo.- Godoy S.N. 2001. Patologia comparada de psitacídeos mantidos em cativeiro no Estado de São Paulo. Dissertação (Mestrado), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo. 214f. – Holt J.G., Krieg N.R., Sneath P.H.A., Staley J.T. & Williams S.T. 1994. Determinatively anaerobic Gram-Negative rods, p.75-289. In: Holt J.G., Krieg N.R., Sneath P.H.A., Staley J.T. & Williams S.T. (Ed.), Bergey's Manual of Determinative Bacteriology, 9th ed. Williams & Williams, Baltimore. - Mattes B.R., Consiglio S.A.S., Almeida B.Z., Guido M.C., Orsi R.B., Silva R.M., Costa A., Ferreira A.J.P. & Knöbl T. 2005. Influência da biossegurança na colonização intestinal por *Escherichia coli* em psitacídeos. Arq. Inst. Biol. 72(1):13-16. – Saidenberg A.B. & Knobl T. 2005. Colibacilose em aves ornamentais e silvestres: revisão. Rev. Bras. Ciênc. Tróp. 8(1-3):16-28.

Termos de Indexação: canário, *Serinus canaria*, aves, Enterobactérias, diarreia, *Salmonella* spp.

Casuística traumática do Ambulatório de Animais Selvagens do Hospital Veterinário da Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Campus Curitiba entre 2002 e 2007.

Coraiola A.M., Silva L.C.S. & Lange R.R.

Departamento de Medicina Veterinária, Hospital Veterinário, Universidade Federal do Paraná, Rua dos Funcionários 1540, Curitiba, PR 80035 050, Brasil.

E-mail: angela.coraiola@gmail.com

Introdução: O trauma é um problema comumente observado em animais selvagens em cativeiro, incluindo desde lesões de acasalamento, interação agônica intra e inter-específica e acidentes durante a contenção. A estrutura física do recinto necessita estar adaptada às características biológicas da espécie animal, considerando particularidades como hábitos alimentares, aspectos comportamentais e anatômicos, formas de defesa e a fisiopatologia do estresse (Fowler 1986). Com relação às aves mantidas em cativeiro os recintos devem acomodá-las de forma confortável, apresentando dimensões com o intuito de evitar situações de traumatismos e automutilação. Em passeriformes nota-se que muitas das fraturas observadas na rotina clínica são decorrentes de queda da gaiola, sendo os ossos longos dos membros pélvicos os mais acometidos (Guimarães 2006). São freqüentes os casos, principalmente quando há o corte das penas da asa para restrição do vôo, de traumas decorrentes de colisões contra objetos diversos, podendo vir a ocorrer pequenas escoriações até fraturas completas (Dislich 2006). Agressões intra e interespecíficas são relativamente comuns, especialmente próximo da época de reprodução, quando as aves se tornam mais territorialistas. Deste modo, principalmente em criatórios e em coleções zoológicas, a acomodação desses animais em densidades adequadas juntamente com o fornecimento de esconderijos e abrigos são providências para que haja redução na existência de traumatismos (Dislich 2006). Dentre os mamíferos, os mais freqüentes na nossa rotina clínica são roedores e lagomorfos. No caso dos pequenos roedores o trauma ortopédico é freqüente e resulta de acidentes residenciais como queda de objetos, fechamento de porta e trauma por outros animais, como os cães domésticos (Pessoa 2006). Para os lagomorfos as faturas em vértebras lombares podem ser comumente observadas (Vilardo 2006). Uma das alterações traumáticas mais verificadas na casuística da clínica médica da classe Reptilia são as fraturas de carapaça e plastrão de Testudines, e suas causas variam desde as mordeduras por outros animais como cães, até quedas, atropelamentos e acidentes por cortadores de grama (Pachaly et al. 2007).

Material e Métodos: Foi realizada uma revisão das fichas clínicas dos animais atendidos no Ambulatório de Animais Selvagens do Hospital Veterinário da Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Campus Curitiba entre janeiro de 2002 e dezembro de 2007, com o objetivo de identificar as lesões traumáticas mais comumente observadas e sua correlação com cada classe animal. Nas fichas em questão, mantidas no Arquivo do Hospital Veterinário da UFPR, se considerou a espécie animal, o diagnóstico apontado e o histórico clínico, partindo-se então para a confecção das porcentagens referentes às enfermidades traumáticas dos animais.

Resultados e Discussão: Durante o período estudado, foram atendidos 1139 animais das Classes Aves, Mammalia e Reptilia. Destes, 143 casos foram relacionados a traumatismos. Na Classe Aves, dos 617 atendimentos, 11,38% (73 casos) foram relacionados a

traumatismos. Destes, 31,51% eram da Ordem Psitaciforme. Os casos que não estavam detalhados na ficha clínica foram classificados como traumatismos gerais, sendo que corresponderam a 38,36% dos casos de trauma. Em 16,44% houve fratura de ossos dos membros torácicos, e em 15,07% dos casos o trauma resultou em fratura nos membros pélvicos. Em 9,59% o trauma foi causado por agressão de outros animais, da mesma espécie ou não. Traumatismos provocados por queda de filhotes do ninho corresponderam a 8,22% dos casos. Outros traumatismos, que resultaram em lesões cutâneas, hematomas, luxações, dentre outros, representaram 12,33%. Dos 73 casos de trauma, 26,03% (19 casos) resultaram em óbito do animal. Da Classe Mammalia foram atendidos 355 animais, dos quais 13,52% (48 casos) eram referentes a afecções traumáticas. Em 29,17% dos casos, o trauma teve como consequência fratura de ossos dos membros pélvicos. Foram classificados como traumatismos gerais 20,83% dos casos, os quais não estavam detalhados nas fichas clínicas. Em 8,33% dos episódios houve somente lesão cutânea. Em 6,25% dos casos o trauma resultou em lesões oftálmicas, e traumas resultando em fratura dentária obteve-se a mesma porcentagem. Em 6,25% dos casos, o traumatismo ocorreu por agressão de outros animais, da mesma espécie ou não. Outros traumatismos resultando em fratura de ossos dos membros torácicos, paralisia de membros pélvicos, luxação corresponderam a 22,92% dos casos. Em 14,58% (7 casos) dos 48 traumatismos atendidos, ocorreu o óbito do animal. Animais da Ordem Rodentia foram os mais comumente atendidos nos casos de traumatismos, correspondendo a 58,33% dos casos. Com relação à Classe Reptilia, houve 167 atendimentos, dos quais 13,17% (22 casos) eram relacionados a traumatismos. Nessa classe, a Ordem Testudines foi a mais acometida, correspondendo a 81,82% dos episódios de trauma. Em 27,27% o trauma resultou em lesões cutâneas (incluindo ferimentos em carapaça e plastrão de Testudines). As afecções traumáticas gerais corresponderam a 22,73% dos casos. Lesões traumáticas resultando em prolapso de pênis em Testudines representaram 18,18%. Em 13,64% dos casos, o trauma foi decorrente de agressão por outros animais, da mesma espécie ou não. Outros traumas, resultando em lesão oftálmica ou fraturas, corresponderam a 18,18%. Dos 22 casos de trauma atendidos, 4,55% (1 caso) resultou em óbito. As afecções traumáticas correspondem a uma porcentagem considerável dos atendimentos clínicos a animais selvagens do ambulatório, já que, considerando-se todas as classes de animais, 12,55% de todos os atendimentos foram em consequência de traumatismos. Ao observar com atenção, é possível perceber que muitos desses episódios poderiam ter sido evitados de alguma forma, já que a maior parte parece ter resultado da inadequação do manejo. Sendo assim, é importante lembrar que a orientação ao proprietário quanto ao correto manejo da espécie em questão deve sempre ser feita, pois o mau manejo é considerado como maus-tratos ao animal. Cabe então ao veterinário o papel educativo e inclusive de co-responsabilidade nestes casos. Essa informação é a forma mais eficiente de evitar casos de acidentes, que podem colocar em perigo a vida dos animais selvagens de estimação.

Referências: Dislich M. 2006. Tinaniformes (Macuco, Inhambu, Perdiz). p.158-168. In: Cubas Z.S., Silva J.C.R. & Catão-Dias J.L. Tratado de Animais Selvagens Medicina Veterinária. Editora Roca, São Paulo. – Fowler M.E. 1986. Zoo and Wild Animal Medicine. 2nd edition, Saunders. – Guimarães M.B. 2006. Passeriformes (Pássaro, Canário, Saíra, Gralha), p.324-337. In: Cubas Z.S., Silva J.C.R. & Catão-Dias J.L. Tratado de Animais Selvagens Medicina Veterinária. Editora Roca, São Paulo. – Pachaly J.R.,

Azzolini F., Belettini S.T. & Arns G.C. 2007. Reparo de carapaça e plastão em Testudines (quelônios) usando fita adesiva de acetato de celulose e cola de cianoacrilato, p.395-398. In: Vilani R.G.D'O.C. (Ed.), *Avanços na Medicina de Animais Selvagens Medicina de Répteis*. Fotolaser Gráfica e Editora Ltda, Curitiba. – Pessoa C.A. 2006. Rodentia-Roedores de Companhia (*Hamster*, Gerbil, Cobaia, Chinchila, Rato), p.432-474. In: Cubas Z.S., Silva J.C.R. & Catão-Dias J.L. *Tratado de Animais Selvagens Medicina Veterinária*. Editora Roca, São Paulo. – Vilaro F.E.S. 2006. Lagomorpha (Coelho, Lebre, Lebre-assobiadora), p.415-431. In: Cubas Z.S., Silva J.C.R. & Catão-Dias J.L. *Tratado de Animais Selvagens Medicina Veterinária*. Editora Roca, São Paulo.

Termos de Indexação: casuística, traumatismos, animais selvagens.



Casuística da Clínica de Répteis no Ambulatório de Animais Selvagens do Hospital Veterinário da Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Campus Curitiba entre 2002 e 2007.

Coraiola A.M., Silva L.C.S. & Lange R.R.

Departamento de Medicina Veterinária, Hospital Veterinário, Universidade Federal do Paraná, Rua dos Funcionários 1540, Curitiba, PR 80035-050, Brasil.

E-mail: angela.coraiola@gmail.com

Introdução: Os répteis compõem uma classe com aproximadamente 7.000 espécies sendo um grupo amplo de vertebrados, maior até do que a dos anfíbios e dos mamíferos, compreendendo ao todo quatro Ordens: Squamata, Testudines, Crocodilia, Sphenodonta (Hickman Jr et al. 2001). No reino animal os répteis são provavelmente o grupo que apresenta a reputação mais difamada (Frye 2007), entretanto eles estão se tornando cada vez mais populares como animais de estimação em todo o mundo, sendo comumente mantidos em cativeiro doméstico (Jacobson 2007). Além de serem encontrados em cativeiro, como *pets*, estão presentes também em criatórios, em coleções zoológicas e em centros de triagem. Vários são os aspectos que influenciam na decisão de se manter um exemplar da Classe Reptilia como animal de estimação. Dentre tais cita-se: necessidade de um espaço relativamente pequeno, facilidade de higienização do ambiente, praticidade de manutenção, beleza “exótica” e característica comportamental silenciosa (Montiani-Ferreira et al. 2007). Quando mantidos em cativeiro devem ser acomodados em recintos previamente planejados, e apropriadamente construídos, de forma a evitar fugas e injúrias, oferecendo ao animal locais que sirvam de refúgio (Frye 2007). O tamanho da caixa e os materiais usados e suas superfícies internas devem também ser levados em consideração atentando ao fato de não serem abrasivos, serem impermeáveis à água e de fácil limpeza para a eliminação da poluição do recinto (Frye 2007). O confinamento do animal cria diversos graus de estresse, o que frequentemente leva a alterações comportamentais com sérias conseqüências. Devido às condições ambientais e de higiene a que estão submetidos diariamente, muitos se tornam propensos a uma grande variedade de enfermidades como surtos de doenças carenciais, doenças infecciosas, fúngicas e parasitárias, podendo assim acometer todos os sistemas orgânicos (Fowler 1986). A temperatura é um fator relevante, visto que são animais poicilotérmicos, tendo influência direta no metabolismo, digestão, incubação, ecdise, crescimento, maturidade, imunidade e determinação sexual (Cubas et al. 2006). Além disso, a umidade relativa do ambiente, luminosidade e radiação ultravioleta também devem ser analisadas e atendidas para cada espécie animal (Werther 2004). Ressalta-se que quase a totalidade dos problemas clínicos e psicológicos dos animais são direta ou indiretamente relacionados a distúrbios de inadequação de manejo. Injúrias traumáticas nesses animais são comumente causadas por aspectos relacionados ao ambiente, muitas vezes provenientes das próprias instalações dos recintos. A maior oferta e procura de répteis como animais de estimação e o aumento da importância da conservação de espécies ameaçadas, levaram à necessidade de profissionais capacitados em atender esta demanda de pacientes (Werther 2004). Deste modo, os clínicos veterinários devem estar preparados para o atendimento a esses animais na rotina clínica, principalmente decorrentes de problemas de manejo, associados a cuidados impróprios realizados pelos proprietários, bem como doenças carenciais, bacterianas, fúngicas e parasitoses. Um bom conhecimento

sobre as espécies mais comuns de répteis, a fisiologia, o histórico do animal e as suas peculiaridades ajudarão o clínico no momento da realização de um diagnóstico efetivo e de um tratamento correto.

Material e Métodos: Foi realizado um levantamento dos répteis atendidos no Ambulatório de Animais Selvagens do Hospital Veterinário da Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Campus Curitiba entre janeiro de 2002 e dezembro de 2007, com o objetivo de identificar as espécies mais comumente atendidas e os principais problemas envolvidos na casuística de répteis. Foram revisadas as fichas de atendimentos clínicos a animais da Classe Reptilia referentes ao período supracitado, mantidas no Arquivo do Hospital Veterinário da UFPR, nas quais se pôde observar as espécies, os diagnósticos e os históricos clínicos dos animais atendidos. A partir destes dados foi realizado o cálculo das porcentagens referentes às principais causas de enfermidades destes animais em cativeiro, assim como das principais espécies atendidas.

Resultados e Discussão: Durante os seis anos de estudo foram atendidos 168 répteis, sendo destes 77,98% da ordem Testudines, 18,45% da ordem Squamata e 1,19% da ordem Crocodylia. As principais causas de atendimentos foram para procedimentos de rotina (35,84% dos casos), que englobam orientações nutricionais e de manejo ao proprietário, colheita de amostras para exames, procedimentos de sexagem, entre outros.

Em segundo lugar aparecem os problemas cutâneos (19,08% dos casos), que abrangem lesões em plastrão e carapaça de Testudines, disecidise, dermatite por contaminação ambiental. Problemas de disecidise são comuns especialmente em serpentes, e podem ser associadas à desidratação, falta de substrato abrasivo ou presença de parasitos cutâneos (Kolenikovas et al. 2006). As doenças nutricionais apareceram em terceiro lugar, correspondendo a 15,61% dos atendimentos. Foram observados apenas dois tipos de deficiência nutricional, a hipovitaminose A em primeiro lugar, e a doença osteo-metabólica/raquitismo em segundo. A hipovitaminose A é comum em cágados que recebem uma alimentação inadequada, com níveis insuficientes de vitamina A (Cubas & Baptistotte 2006). A doença osteo-metabólica/raquitismo é comum em répteis mantidos com dietas não balanceadas e em ambientes inadequados, e ocorre em animais em crescimento. É causada geralmente pelo desequilíbrio entre cálcio e fósforo na dieta, ou por deficiência de vitamina D, que pode ser causada pela baixa exposição a raios ultravioleta (Cubas & Baptistotte 2006). As afecções traumáticas apareceram em quarto lugar (10,98% dos casos). Dentre elas estão lesões e fraturas, provocadas geralmente por ataques de outros animais, e problemas de manejo (por exemplo, substrato inadequado causando prolapso de pênis em animais da ordem Testudines). As afecções respiratórias representaram 6,94% dos casos atendidos, e eram casos principalmente de pneumonia. Problemas no sistema digestório corresponderam a 2,31% dos atendimentos. Sendo principalmente estomatite e corpo estranho. Com a mesma porcentagem, aparecem as afecções no sistema reprodutor, sendo representadas por prolapso de pênis e prolapso de vagina/oviduto. Os casos de endoparasitos corresponderam a 1,73% dos casos. Demais problemas, como neoplasias e óbito agudo, perfizeram um total de 5,20% dos atendimentos.

A maior parte dos problemas envolvendo os répteis atendidos no Ambulatório de Animais Selvagens da UFPR entre janeiro de 2002 e dezembro de 2007 poderia ter sido evitada se um manejo adequado a cada espécie fosse executado pelos proprietários. A dificuldade nesses casos é que, muitas vezes, os proprietários não têm conhecimento sobre o manejo

correto ao seu animal de estimação. Por isso, é de suma importância o papel do médico veterinário de animais selvagens no sentido de informar e esclarecer todas as questões referentes a esses procedimentos aos clientes. Da mesma forma, existe a necessidade de os médicos veterinários instruírem-se mais sobre a clínica de répteis, uma vez que esses animais estão se tornando cada vez mais populares como mascotes. Conhecendo também a biologia, a necessidade de manejo e alimento acerca da classe Reptilia. A manutenção de um bom recinto com os itens apropriados à sobrevivência do animal reduzem drasticamente a incidência de enfermidades, tornam os animais mais longevos e certamente melhoram sua qualidade de vida (Pachaly 1992). Portanto, é imprescindível que os Clínicos Veterinários esclareçam aos proprietários de répteis as questões referentes ao manejo e nutrição corretos para com a espécie em questão, visando assim a melhoria na qualidade de vida, saúde e bem-estar do animal.

Referências: Cubas P.H. & Baptistotte C. 2006. Chelonia (Tartaruga, Cágado, Jabuti), p.86-119. In: Cubas Z.S., Silva J.C.R. & Catão-Dias J.L. Tratado de Animais Selvagens Medicina Veterinária. Editora Roca, São Paulo. – Fowler M.E. 1986. Zoo and Wild Animal Medicine. 2nd edition, Saunders. – Frye F.L. 2007. Condições Patológicas Associadas ao Ambiente de Cativeiro, p.13-43. In: Vilani R.G.D’O.C. (Ed.), Avanços na Medicina de Animais Selvagens Medicina de Répteis. Fotolaser Gráfica e Editora Ltda, Curitiba. – Hickman Jr C.P., Roberts L.S. & Larson A. 2001. Integrated Principles of Zoology, 11th edition, McGraw-Hill. – Jacobson E.R. 1999. Use of Antimicrobial Drugs in Reptiles, p.190-200. In: Fowler M.E. (Ed.), Zoo and Wild Animal Medicine. 4th edition, Saunders. – Kolenikovas C.K.M., Grego K.F. & Albuquerque L.C.R 2006. Ordem Squamata – Subordem Ophidia (Serpente), p.68-85. In: Cubas Z.S., Silva J.C.R. & Catão-Dias J.L. Tratado de Animais Selvagens Medicina Veterinária. Editora Roca, São Paulo. – Montiani-Ferreira F., Machado M. & Schmidt E.M.S. 2007. Oftalmologia de Répteis, p.69-88. In: Vilani R.G.D’O.C. (Ed.), Avanços na Medicina de Animais Selvagens Medicina de Répteis. Fotolaser Gráfica e Editora Ltda, Curitiba. – Pachaly J.R. 1992. Medicina de Animais Selvagens. Apostila. Curitiba. – Werther K. 2004. Semiologia de Animais Silvestres, p.774-791. In: Feitosa F.L.F. (Org.), Semiologia Veterinária. 1ª ed. Editora Roca, São Paulo.

Termos de Indexação: casuística, répteis.



Valores hematológicos de *Crotalus durissus* do Instituto Butantan, São Paulo, em diferentes condições de manejo.

Alves J.A.S, Barros M.C., Sant'Anna S.S, Fernandes W., Catão-Dias J.L. & Grego K.F.

Laboratório de Herpetologia, Instituto Butantan, Av. Vital Brazil 1500, São Paulo, SP
05503-900, Brasil. E-mail: jeaninearruda@butantan.gov.br

Introdução: O Instituto Butantan foi criado em 1901 para produzir soros contra a peste bubônica e, em seguida, iniciou um programa de produção de venenos e antivenenos. Hoje o Laboratório de Herpetologia do Instituto Butantan (LHIBU) mantém e extrai veneno de cerca de 600 serpentes peçonhentas em cativeiro para produção de imunobiológicos e utilização como modelo experimental em pesquisas básicas e aplicadas. A maioria das serpentes peçonhentas é criada em sistema fechado (manejo intensivo), em gaiolas individuais, dentro de salas com temperatura e umidade controladas; enquanto outras são criadas em serpentário externo (manejo semi-intensivo). A principal vantagem do manejo intensivo é o controle mais rígido que se tem de cada animal, como por exemplo, verificar mais facilmente se a serpente se alimenta regularmente ou se a frequência da ecdise é normal, possibilitando diagnosticar e tratar as enfermidades mais rapidamente e de maneira mais eficaz. As desvantagens deste manejo são as de não permitir que o animal termoregule satisfatoriamente, não existir variações de temperatura ao longo do ano e impedir que o animal se exercite. As vantagens do manejo semi-intensivo são as de permitir que o animal termoregule de acordo com as suas necessidades, tenha acesso a luminosidade natural e à chuva, possibilitar a interação social natural entre os animais, principalmente na época de cópula, enquanto as desvantagens são as de não se ter controle tão apurado sobre cada indivíduo, em relação à alimentação, à ecdise e à paternidade dos filhotes que venham a nascer. As serpentes do gênero *Crotalus* são terrestres, robustas e pouco ágeis. Sua característica mais marcante é a presença de chocalho ou guizo na extremidade da cauda. O gênero *Crotalus* está representado no Brasil por uma única espécie, *Crotalus durissus*, que tem ampla distribuição geográfica (cerrados do Brasil central, regiões áridas e semi-áridas do Nordeste, campos e áreas abertas do Sul, Sudeste e Norte) (Melgarejo 2003); sua área de ocorrência está em expansão, provavelmente devido aos desmatamentos e aumento de áreas para agropecuária. Os dados hematológicos são utilizados para detectar condições que afetam o organismo como um todo e alteram qualitativa ou quantitativamente as células sanguíneas, como anemias, doenças inflamatórias, parasitemias, desordens hematopoiéticas e alterações hemostáticas (Campbell 2006), auxiliando os médicos veterinários na elucidação de enfermidades que acometem os animais, orientando a terapêutica a ser instituída e permitindo o estabelecimento de um prognóstico mais acurado (Campbell 1996). Os valores hematológicos e bioquímicos também nos ajudam a entender um pouco mais da fisiologia de determinada espécie e são utilizados na medicina da conservação para monitorar a sanidade de populações animais. As células sanguíneas dos répteis podem ser agrupadas em eritrócitos, leucócitos e trombócitos. A classificação dos leucócitos utilizada neste trabalho segue a determinada por Alleman et al. (1999), que os agrupam em linfócitos, azurófilos, heterófilos e basófilos, embora ainda permaneçam controvérsias na nomenclatura dos leucócitos e pouco se saiba sobre a citologia ou funções destas células (Sypek & Borysenko 1988, Bounous et al. 1996). Em animais ectotérmicos os valores sanguíneos

podem variar de acordo com a idade, sexo e época do ano (Duguy 1970). Segundo Saint Girons (1970) os valores hematológicos e bioquímicos devem ser interpretados levando-se em conta o manejo instituído, nutrição e dinâmica populacional, entre outras variáveis importantes. Para verificar se o tipo de manejo, intensivo ou semi-intensivo, altera a resposta hematológica das cascavéis observaram-se, durante um ano, animais mantidos nestas duas formas de manejo.

Material e Métodos: Neste trabalho foram utilizados 17 *Crotalus durissus* adultos (machos e fêmeas com média de peso de 1500g e média de comprimento rostro-cloacal e rostro-total de 112 e 120 cm, respectivamente) com, no mínimo, 3 anos de cativo. O período de experimento foi de abril de 2007 a janeiro de 2008. Na primeira colheita todos os animais se encontravam no LHIBU em regime intensivo. Estes animais foram divididos em dois grupos, sendo que um grupo foi transferido para o serpentário externo (manejo semi-intensivo) e o outro continuou no manejo intensivo do biotério. No manejo intensivo as cascavéis ficam individualizadas em caixas de madeira com dimensões de 50 x 40 x 24cm. A gaiola é forrada com papelão corrugado e água está sempre disponível em potes de plástico. A temperatura média da sala é de 25 a 27°C, umidade em torno de 60% UR e um ciclo de 10h claro/14h escuro (ocorre entrada de iluminação natural indiretamente através de uma janela). Uma vez por mês os animais são submetidos à extração de veneno e, na semana posterior à extração, são alimentados com camundongos ou ratos numa proporção de 10-20% do seu peso. Este cuidado na alimentação é para evitar a obesidade comum em animais mantidos em manejo intensivo. No manejo semi-intensivo, as serpentes são mantidas em serpentário externo medindo 10,0m de comprimento, 5,0m de largura e 1,70m de altura, sendo parte dele com piso de terra e o restante de cimento. O serpentário é coberto com tela de arame para impedir a entrada de predadores. Faz parte do conjunto um tanque de água e seis abrigos medindo cada um 1,0m de comprimento por 0,70m de largura por 0,50m de altura. Em dois destes abrigos existem aquecedores internos. Durante o período de 10 meses foram retiradas amostras sanguíneas de cada animal dos dois grupos para realização dos exames hematológicos. As amostras sanguíneas (2,0mL) foram coletadas através da punção da veia caudal com seringas descartáveis de 3mL e agulhas de 0,55 x 20. Após a colheita, o sangue era acondicionado em tubos plásticos com heparina sódica. Os esfregaços eram feitos a fresco, secavam naturalmente e, posteriormente, eram corados. A contagem total de eritrócitos (CTE), de leucócitos (CTL) e de trombócitos (CTT) foi realizada diluindo-se 20 μ L de sangue total heparinizado em 4,0mL de diluente isotônico de Natt e Herrick (1952). Esta solução foi utilizada para o preenchimento da Câmara de Neubauer espelhada para a contagem das células. A determinação do valor do hematócrito (Ht) foi realizada pela sedimentação total dos glóbulos vermelhos através do processo do microhematócrito (Birgel 1982) e a determinação da concentração de hemoglobina (Hb) foi obtida através de leitura em espectrofotômetro (Labquest®), medida a 540nm, através da determinação colorimétrica da cianometahemoglobina (Birgel 1982). A contagem diferencial de leucócitos foi realizada em extensão sanguínea corada com a solução May-Grunwald modificada por Rosenfeld (Rosenfeld 1947) e observada com auxílio de microscópio de luz, com lente de imersão. Foi contado um total de 100 leucócitos/lâmina e os diferentes tipos de leucócitos foram anotados com auxílio de um contador digital múltiplo (Leucotron®). Os dados hematológicos foram analisados estatisticamente através do programa GraphPad Prisma ® versão 5.0. Para analisar as diferenças estatísticas dentro do mesmo grupo, nas diferentes datas, foi utilizado ANOVA

com dados repetidos e o teste de Friedman. As diferenças estatísticas entre os dois grupos foram analisadas utilizando ANOVA de entrada dupla. Como em um trabalho anterior verificamos que não existem diferenças estatísticas nos valores hematológicos entre machos e fêmeas de *Crotalus durissus* (Freitas 2003), não separamos os animais por sexo neste trabalho.

Resultados: Embora os animais tenham sido mantidos em dois regimes diferentes de manejo, não houve diferença estatística na contagem total de eritrócitos, leucócitos (Fig.1) e trombócitos, nos valores de hematócrito e na quantidade de hemoglobina quando comparamos os dados dos dois grupos.

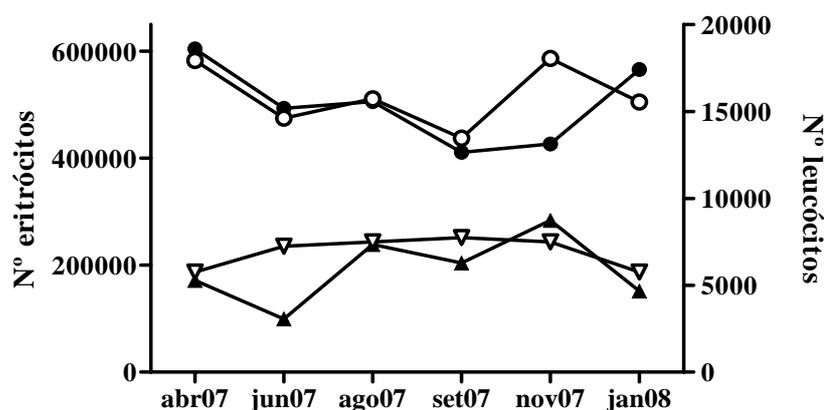


Fig.1. Variação do número de eritrócitos (●) e leucócitos (▲) em *Crotalus durissus* em regime de manejo intensivo (preenchido) ou semi-intensivo (vazado).

Em relação à sazonalidade, verificamos que o grupo em manejo intensivo apresentou maior variação anual dos parâmetros hematológicos estudados do que o grupo em manejo semi-intensivo, com exceção do volume corpuscular médio (VCM) e da porcentagem de basófilos. Alguns valores hematológicos estão apresentados na tabela 1, com as diferenças estatísticas assinaladas.

Quadro 1. Parâmetros hematológicos que variaram durante o período de estudo (valores médios e desvio padrão), dos grupos mantidos em regime intensivo e semi-intensivo. São Paulo, 2007-2008

Parâmetros hematológicos	Abr. 2007	Jun. 2007	Ago. 2007	Set. 2007	Nov. 2007	Jan. 2008
	Média ± SD	Média ± SD	Média ± SD	Média ± SD	Média ± SD	Média ± SD
Manejo intensivo						
CTL (10 ³ céls/ mm ³)	4,7 ± 2,1 ^{ab}	3,7 ± 2,2 ^b	6,9 ± 3,1 ^{ac}	6,7 ± 1,9 ^{ac}	8,4 ± 3,5 ^c	5,6 ± 3,7 ^{abc}
CTT (10 ³ céls/ mm ³)	4,2 ± 2,3 ^a	3,4 ± 2,2 ^a	5,0 ± 2,4 ^a	8,1 ± 3,1 ^b	9,7 ± 3,8 ^b	4,1 ± 3,2 ^a
HB (g/dL)	4,5 ± 1,1 ^{ac}	3,4 ± 0,8 ^c	8,0 ± 3,3 ^b	5,5 ± 0,9 ^a	7,4 ± 1,2 ^b	7,0 ± 2,9 ^b
HT (%)	25,4 ± 4,4 ^a	21,2 ± 3,7 ^{ab}	22,4 ± 5,4 ^{ab}	19,4 ± 2,8 ^b	22,9 ± 5,0 ^a	25,2 ± 7,4 ^a
CHM (pg)	79,5 ± 21,5 ^a	68,8 ± 15,1 ^a	156,7 ± 60 ^b	135,4 ± 40 ^b	164,3 ± 35 ^b	124,0 ± 39 ^b
CHCM (g/dL)	17,0 ± 5,6 ^a	36,4 ± 15,4 ^b	16,1 ± 2,9 ^a	28,2 ± 2,5 ^c	32,5 ± 2,4 ^{bc}	27,5 ± 7,2 ^c
HD (%)	1,7 ± 2,9 ^a	2,8 ± 3,5 ^{ab}	1,4 ± 1,8 ^a	3,7 ± 4,0 ^{ab}	6,1 ± 4,9 ^b	5,2 ± 3,7 ^b
HI (%)	4,1 ± 3,0 ^a	4,7 ± 5,0 ^{ab}	5,2 ± 4,3 ^{ab}	9,7 ± 4,7 ^{ab}	10,7 ± 10 ^b	10,0 ± 8,1 ^{ab}
A (%)	15,8 ± 9,4 ^a	15,1 ± 11 ^{ab}	7,1 ± 5,6 ^{bc}	15,6 ± 7 ^{abc}	17,3 ± 10 ^a	16,1 ± 9,3 ^a
L (%)	76,9 ± 11,8 ^{ab}	77,0 ± 15 ^{ab}	85,8 ± 7,5 ^a	70,5 ± 10 ^b	65,9 ± 18 ^b	67,5 ± 14 ^b
Manejo semi-intensivo						
HB (g/dL)	-	5,3 ± 0,8 ^a	7,5 ± 1,3 ^b	7,4 ± 1,8 ^b	8,0 ± 0,7 ^b	5,8 ± 1,6 ^a
CHM (pg)	360 ± 89 ^a	113 ± 24 ^b	154 ± 70 ^b	164 ± 26 ^b	141 ± 37 ^b	118 ± 51 ^b
CHCM (g/dL)	79,7 ± 5,6 ^a	23,0 ± 15,4 ^b	35,4 ± 2,9 ^c	34,1 ± 2,5 ^c	30,9 ± 2,4 ^{bc}	25,2 ± 7,2 ^c
HD (%)	2,0 ± 22 ^a	5,1 ± 5,5 ^{ab}	2,2 ± 2,7 ^a	2,6 ± 3,0 ^a	4,3 ± 3,3 ^{ab}	9,1 ± 10 ^b

CTL = contagem total de leucócitos; CTT = contagem total de trombócitos, HB = hemoglobina, HT = hematócrito, CHM = concentração de hemoglobina média, CHCM = concentração de hemoglobina corpuscular média, HD = heterófilo de-granulado, HI = heterófilo intacto, A = azurófilo, B = basófilo, L = linfócito. Letras diferentes significam diferenças estatísticas no parâmetro hematológico nas diferentes datas.

Discussão: Tanto no manejo intensivo como no semi-intensivo verificamos um aumento gradual no número de eritrócitos a partir de novembro e uma queda gradual a partir de junho, indicando um possível efeito circadiano na produção de eritrócitos, onde a exposição de luz pode ser um fator sinérgico positivo (Pati & Gupta 1991). Talvez mesmo com a luminosidade penetrando na sala em menor intensidade através da janela, ela tenha sido suficiente para manter o padrão sazonal hematológico semelhante ao do manejo semi-intensivo. O aumento de heterófilos circulantes é visto como uma resposta inflamatória causada por agentes infecciosos (micróbios e parasitos), lesão ou necrose tecidual, estresse, neoplasia, leucemia granulocítica (Duguay 1970, Campbell 1996, Cuadrado et al. 2002). Em ambos os manejos foi observada heterofilia no final do outono e começo do verão, embora os animais estivessem em boas condições de saúde; este achado pode ter um significado sazonal fisiológico. No manejo semi-intensivo, os animais apresentaram poucas diferenças estatísticas no decorrer do experimento, enquanto que nos mantidos em manejo intensivo pudemos observar um aumento em alguns parâmetros hematológicos (contagem de eritrócitos, contagem total de leucócitos, contagem total de trombócitos, valor de hemoglobina e de hemoglobina corpuscular média) no final do inverno (agosto) e primavera (setembro/novembro). O número de leucócitos das cascavéis de manejo intensivo e semi-intensivo teve o mesmo perfil das *Bothrops jararacas* de cativeiro estudadas por Grego (2006), em que houve um decréscimo no inverno, um pico na primavera, tornando a cair no verão. Os valores hematológicos encontrados em ambos os

grupos estão dentro do intervalo fixado por Rameh-de-Albuquerque (2007) em *Crotalus durissus* mantidos em cativeiro. Novos trabalhos precisam ser realizados para que muitas dúvidas possam ser esclarecidas sobre diversos fatores relacionados ao sangue das serpentes para que possamos melhor entender as funções e variações (morfológicas, numéricas e sazonais) das células sanguíneas.

Agradecimentos: Financiado pela Fapesp (05/50672-9) e Fundação Butantan.

Referências: Alleman A.R., Jacobson E.R., Raskin R.E. 1999. Morphologic, cytochemical staining and ultrastructural characteristics of blood cells from eastern diamondback rattlesnakes (*Crotalus adamanteus*). Am. J. Vet. Res. 60(4):507-514. - Birgel E.H. 1982. Hematologia clínica veterinária, p.33-66. In: Birgel E.H. & Benesi F.J. (ed.), Patologia Clínica Veterinária. Sociedade Paulista de Medicina Veterinária, São Paulo. - Bounous D.I., Dotson T.K., Brooks Jr R.L. & Ramsay E.C. 1996. Cytochemical staining and ultrastructural characteristics of peripheral blood leucocytes from the yellow rat snake (*Elaphe obsoleta quadrivittata*). Comp. Haematol. Int. 6(2):86-91. - Campbell T.W. 1996. Clinical pathology, p.248-257. In: Mader D.R. (ed.), Reptile Medicine and Surgery. W.B.Saunders, Philadelphia. - Campbell T.W. 2006. Clinical pathology of reptiles, p.453-470. In: Mader D.R. (ed.), Reptile Medicine and Surgery. 2^a ed. Saunders Elsevier, Philadelphia. - Cuadrado M, Diaz-Paniagua C., Quevedo M.A., Agular J.M. & Prescott I.M. 2002. Hematology and clinical chemistry in dystocic and healthy post-reproductive female chameleons. J. Wildl. Dis. 35:395-401. - Duguy R. 1970. Number of blood cells and their variation, p.93-109. In: Gans C. & Parsons T. (ed.), Biology of Reptilia. Academic Press, London. - Freitas G., Grego K.F., Rameh-de-Albuquerque L.C. & Zacariotti R.L. 2003. Hematological reference intervals of recently-caught free-ranging South American rattlesnakes (*Crotalus durissus terrificus*). Mem. Inst. Butantan 60:138. - Grego K.F. 2006. Determinação dos níveis séricos de corticosterona e hormônios esteróides sexuais, induzidos pelo estresse da contenção física e da extração de veneno, em *Bothrops jararaca* (Ophidia: Viperidae). 130p. Tese de Doutorado, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, USP, São Paulo. - Melgarejo A.R. 2003. Serpentes peçonhentas do Brasil, p.33-61. In: Cardoso J.L.C, França F.O.S., Wen F.H., Málaque C.M.S. & Haddad V. (ed.), Animais Peçonhentos no Brasil. Sarvier, São Paulo. - Natt M.P. & Herick C.A. 1952. A new blood diluent for counting the erythrocytes and leucocytes of the chicken. Poultry Sci. 31(4):735-738. - Pati A.K. & Gupta S. 1991. Circadian time dependence of erythropoietic and respiratory responses of Indian garden lizard, *Calotes versicolor*, to mammalian urinary erythropoietin and thyroxine. General Compend. Endocrinol. 82:345-354. - Rameh-de-Albuquerque L.C. 2007. Aspectos hematológicos, bioquímicos, morfológicos e citoquímicos de células sanguíneas em viperídeos neotropicais dos gêneros *Bothrops* e *Crotalus* mantidos em cativeiro. Tese de Doutorado, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, USP, São Paulo. 177p. - Rosenfeld G. 1947. Corante pancromático para hematologia e citologia humana: nova combinação dos componentes do May-Grünwald e do Giemsa num só corante de emprego rápido. Mem. Inst. Butantan 20:328-334. - Saint Girons M.C. 1970. Morphology of circulating blood cells, p.73-91. In: Gans C. & Parsons T.S. (ed.), Biology of the Reptilia. Academic Press, New York. - Sypek J. & Borysenko M. 1988. Reptiles, p.211-256. In: Rowley A.F. & Ratcliffe N.A. (ed.), Vertebrate Blood Cells. University Press, Cambridge.

Termos de indexação: Cascavel, *Crotallus*, hematologia, manejo.

Influência do ciclo do segmento sexual renal na determinação do acasalamento em *Sibynomorphus mikanii* (dormideira) (Serpentes –Dipsadinae).

Rojas C.A. & Almeida-Santos S.M.

Laboratório de Ecologia e Evolução-Instituto Butantan, São Paulo. Av. Vital Brazil 1500, São Paulo-SP, 05503-900, Brasil. E-mail: claudiorojas@butantan.gov.br

Introdução: Em regiões neotropicais, aspectos reprodutivos de serpentes são pouco conhecidos, principalmente para as espécies da família Colubridae (serpentes não peçonhentas). Em Squamata (serpentes, lagartos e anfisbenídeos) o ciclo reprodutivo masculino é inferido pelo aumento do comprimento/massa dos testículos devido à intensa atividade espermatogênica (Schuett et al. 2002). Essa atividade é geralmente concomitante com o aumento do segmento sexual renal (SSR) no rim durante a época reprodutiva (Sever et al. 2002). O SSR é uma região hipertrofiada presente no néfron (túbulos contorcidos distais) de alguns répteis, como é o caso dos Squamata (Volsoe 1944), porém ausente em quelônios e crocodilianos (Fox, 1952). O SSR apresenta ainda uma variação cíclica relacionada com as células intersticiais do testículo (células de Leydig). Diversas pesquisas (Bishop 1959, Fox 1977) têm confirmado que mudanças sazonais aí ocorridas seriam regidas por secreções hormonais de natureza androgênica, sugerindo ser essa estrutura, um órgão sexual secundário andrógeno-dependente. Trabalhos posteriores (Bauman & Metter 1977, Weil & Aldridge, 1981) correlacionam a síntese de andrógenos com o ciclo sazonal exibido pelo SSR, que se apresenta hipertrofiado e cheio de grânulos de secreção eosinofílica quando os níveis de andrógenos estão elevados. Uma variedade de funções tem sido proposta para a secreção liberada por essas células, entre elas a de nutrição e ativação de espermatozoides e também a de formação do *plug* copulatório observado em serpentes Natricinae (Fox 1977). A hipertrofia do segmento sexual renal, também estaria de alguma forma relacionada com comportamentos sexuais, tais como: combate, corte e guarda copulatória (Almeida- Santos et al. 1999). O objetivo do trabalho é determinar a influência do SSR na época de acasalamento de *Sibynomorphus mikanii* (dormideira).

Material e métodos: A região cranial do rim direito de 12 machos de *Sibynomorphus mikanii* recém sacrificados foi processada para microscopia de luz e dividida por estações (verão n = 3, outono n = 3, inverno n = 3 e primavera n = 3). O material foi processado e incluído em historresina e parafina e cortados (transversalmente) na espessura de 2 µm (historresina) e 5 µm (parafina). Os cortes foram corados pelos métodos de coloração básica azul de toluidina / fucsina e hematoxilina / eosina, para estudo geral dos tecidos (Junqueira 1995). Após confecção das lâminas foram registradas as seguintes medidas do segmento sexual renal: diâmetro dos túbulos (DTSSR), altura do epitélio (AESSR), densidade de grânulos (DSSR) e intensidade de coloração de grânulos (ICGSSR). Das duas primeiras variáveis foram obtidas dez medidas por animal, utilizando-se unicamente túbulos que apresentaram formato circular no corte transversal. Alterações com relação à densidade de grânulos foram caracterizadas por comparação visual pela escala de 0 - 4, conforme Kromer et al. (2004). Mudanças na intensidade de coloração dos grânulos foram classificadas nos estágios I, II e III segundo Aldridge & Brown (1995). Variações no diâmetro dos túbulos (DTSSR) e altura do epitélio (AESSR) foram testadas pela análise de variância unifatorial (ANOVA). Diferenças significativas foram analisadas pelo teste Post-hoc de comparações múltiplas. Análises estatísticas foram baseadas em

metodologia preconizada pelo ZAR (1984), utilizando-se o programa Statistica 8. As imagens foram capturadas por meio do microscópio Olympus BX51, utilizando-se o sistema fotográfico e a análise morfométrica do programa Image-Pro Express Olympus.

Resultados e Discussão: O SSR de *Sibynomorphus mikanii* é constituído por um epitélio de células altas, núcleo basal e presença de grânulos espalhados no citoplasma. Mudanças de caráter estrutural foram notadas em diferentes estações do ano. O diâmetro tubular do SSR apresentou um aumento significativo na estação de verão ($F = 6,52$, g.l. = 3, $p = 0,0004$), se comparadas as demais estações (figura 1). O teste de Tukey post-hoc, indicou diferenças significativas entre verão (inverno $p = 0,001$; primavera $p = 0,002$) e as demais estações, com exceção do outono ($p = 0,3$).

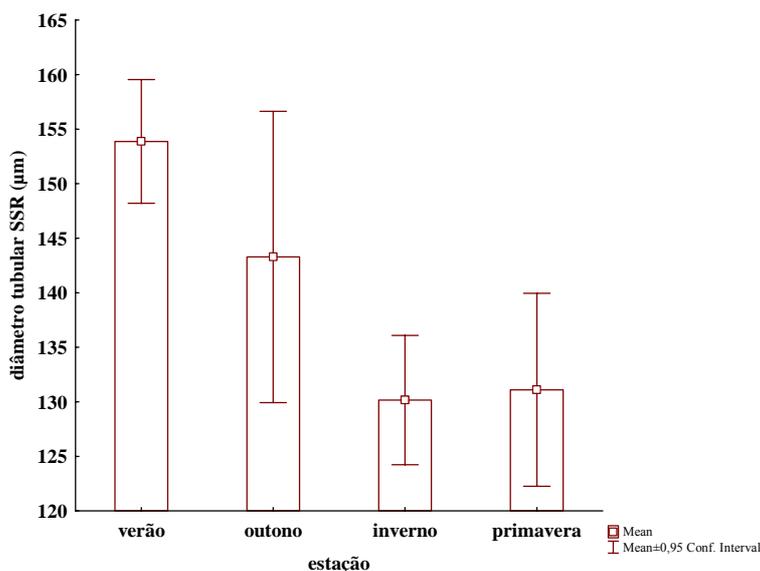


Figura 1. Relação entre as estações do ano e a média do DTSSR em *Sibynomorphus mikanii* (macho). Observa-se aumento significativo no verão ($p < 0,05$).

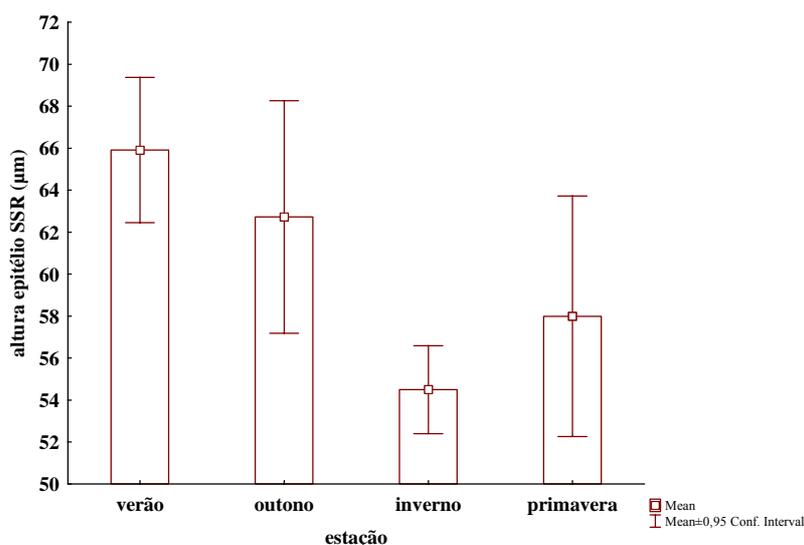


Figura 2. Diferenças sazonais na altura epitelial do segmento sexual renal em diferentes períodos do ano. Verão e outono diferem significativamente do inverno ($p < 0,05$).

Um padrão sazonal similar foi observado quando confrontada a altura do epitélio do SSR entre as diferentes estações do ano. Observou-se um aumento significativo nas estações de verão e outono em relação ao inverno ($F = 5,33$ g.l. = 3, $p = 0,001$), porém não à primavera (figura 2). O teste de comparações múltiplas revelou diferenças significativas entre o verão vs inverno ($p = 0,001$) e outono vs inverno ($p = 0,04$). Alterações na densidade e coloração desses grânulos foram observadas em diferentes estações do ano (tabela 1 e 2).

Tabela 1. Densidade de grânulos sexuais no epitélio do SSR de macho de *Sibynomorphus mikanii*.

Densidade de grânulos do SSR		
Escala	Diferenças visuais categorizadas	Estações
0	sem hipertrofia	não foi observada
1	hipertrofia com poucos grânulos	inverno
2	hipertrofia com grânulos evidentes em todo o citoplasma	primavera
3	grânulos sexuais na região apical do citoplasma	primavera - verão
4	máxima densidade de grânulos no citoplasma	verão - outono

Tabela 2. Variação sazonal na coloração de grânulos no SSR de macho de *Sibynomorphus mikanii*.

Estágios	Intensidade de coloração de grânulos do SSR	Estações
I	alguns grânulos presentes levemente corados	inverno
II	muitos grânulos presentes moderadamente corados	primavera
III	muitos grânulos presentes intensamente corados	verão - outono

Os resultados observados neste trabalho mostraram que *S. mikanii* apresentou um aumento significativo no diâmetro do túbulo e na altura do epitélio do SSR durante verão – outono (figura 1 e 2). Os cortes histológicos constataram que esse aumento foi em consequência da máxima densidade e intensidade de coloração de grânulos produzidos em tais estações (tabela 1 e 2). A presença de protrusões (grânulos sexuais) na região apical do SSR observadas no verão indicou uma fase pré-secretória, onde os grânulos estariam prontos para serem liberados no lúmen, como relatado anteriormente (Kunhel & Krisch 1974). Esse tipo de protrusões foi visualizado no lúmen de um indivíduo coletado no verão, porém a presença de grânulos no lúmen do túbulo, só foi observada no outono, indicando que o animal se acasalaria nessa estação. O menor diâmetro e altura epitelial do SSR ocorreram no inverno, sugerindo que os túbulos se encontravam em processo de regressão, após acasalamento no outono (figura 1 e 2). A recrudescência do SSR ocorreu na primavera e se observou um aumento no diâmetro e epitélio deste (figura 1 e 2). O SSR de *Sibynomorphus mikanii* apresenta um ciclo sazonal, o qual é caracterizado por uma hipertrofia dos túbulos contorcidos distais entre verão e outono. Como observado em trabalhos anteriores (Volsoe 1944, Bishop 1959, Fox 1977, Graham 2006) essa hipertrofia coincide com a variação

cíclica (outono) das células de Leydig em *S. mikanii* (com. pess. Claudio Rojas), sugerindo o acasalamento nessa época. Os dados apresentados neste trabalho indicaram que é possível determinar a época de acasalamento em *Sibynomorphus mikanii*, através do estudo do SSR.

Referências: Aldridge R.D. & Brown W.S. 1995. Male reproductive cycle, age at maturity, and cost of reproduction in the timber rattlesnake (*Crotalus horridus*). Journal of Herpetology 29: 399-407 - Almeida-Santos S.M., Salomão M.G., Peneti E.A., Sena P. S. & Guimaraes E. S.1999. Predatory Combat and tail wrestling in hierarchical contests of the Neotropical Rattlesnakes *Crotalus durissus terrificus* (Serpentes: Viperidae). Amphibia-Reptilia 20: 88-96 - Bauman M.A. & Metter, D.E. 1977. Reproductive cycle of the northern watersnake, *Natrix s. sipedon* (Reptilia, Serpentes, Colubridae). J. Herpetol. 11: 51-59 - Bishop J.E. 1959. A histological and histochemical study of the Kidney tubule of the common garter snake, *Thamnophis sirtalis*, with special reference to the sexual segment in the male. Journal of Morphology 104: 307-357 - Fox W. 1952. Seasonal variation in the male reproductive system of Pacific coast garter snakes. Journal of Morphology 90: 481-553 - Fox H. 1977. The urogenital system of reptiles. In: Gans C. & Parsons T. S. (Eds.), Biology of the Reptilia. Vol. 6. Academic Press, New York, p.1-157 - Graham S. 2006. An integrative analysis of reproduction and stress in free-living male cottonmouths, *Agkistrodon piscivorus*. Dissertation (Master of Science) – College of Arts and Sciences, Georgia State University - Junqueira L.C.U.1995. Histology revisited - Technical improvement promoted by the use of hydrophilic resin embedding. Ciên Cult. 47: 92-95. Kuhnel W. & Krisch B. 1974. On the sexual segment of the kidney in the snake (*Natrix natrix*). Cell Tissue Res. 148: 417– 429 - Schuett G.W. 1992. Is long-term sperm storage an important component of the reproductive biology of temperate pitvipers? In: Campbell, J.A., Brodie, E.D. Biology of Pitvipers (Eds), Tyller, Selva, p. 199-216 - Sever D.M., Stevens R.A., Ryan T.J. & Hamlett W.C. 2002. Ultrastructure of the reproductive system of the black swamp snake (*Seminatrix pygaea*). III. Sexual segment of the male kidney. Journal of Morphology 252: 238-254 - Volsoe H. 1944. Structure and seasonal variation of the male reproductive organs of *Vipera berus* (L). Spolia Zoological Musei Hauniensis. Kopenhagen 5: 1-172 - Weil M.R. & Aldridge R.D. 1981. Seasonal androgenesis in the male water snake *Nerodia sipedon*. Gen. Comp. Endocrinol. 44: 44-53 - Zar J. R. 1996. Biostatistical analysis. Prentice-Hall, New Jersey, p. 875

Termos de indexação: Serpentes, Dipsadinae, segmento sexual renal, acasalamento.

Aprovado pela “COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS DO INSTITUTO BUTANTAN (CEUAIB) - Protocolo nº 370/07”

Financiamento FAPESP

Associação de fixador externo tipo II e pino intramedular na redução de fratura de rádio e ulna de murucutu-de-barriga-amarela (*Pulsatrix koeniswaldiana*).

Baiotto G. C., Barros S. V. S. G., Machado F. M., Guião-Leite F. L., Rossi Jr. J. L., Lyrio L. L., Faria E. L., Dias C. V. B. & Marchesi M. D.

Docente do Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Vila Velha - UVV, Rua
Comissário José Dantas de Melo 21, Boa Vista, Vila Velha, ES 29102-770, Brasil.
E-mail: joao.rossi@uvv.br

Introdução: A murucutu-de-barriga-amarela (*Pulsatrix koeniswaldiana*) é uma espécie de coruja que habita ambiente de mata alta, sendo encontrada nas montanhas do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, distribuindo-se até Santa Catarina (Sick, 1997). O exame físico das aves de rapina é semelhante ao das demais espécies de aves, porém é necessário manter controle sobre asas, talões e cabeça (Aguilar, 2001). Os traumas são as principais causas de encaminhamento destas aves para centros de recuperação (Aguilar, 2001), onde se diagnosticam fraturas que impossibilitam o voo, como as dos ossos longos das asas e dos membros pélvicos. Normalmente os ossos das aves cicatrizam mais rápido que os dos mamíferos (Rupley, 1999) o que torna urgente a instituição de um protocolo de tratamento, pois a consolidação errônea pode impedir o retorno à capacidade de voo, que deve ser um dos pontos a serem considerados na triagem entre aves que serão submetidas ao reparo cirúrgico ou não. O sucesso do tratamento cirúrgico depende do conhecimento da fisiopatologia das fraturas, da anatomia e da fisiologia da ave envolvida (Orosz, 1992). Os fatores que devem ser considerados quando se determina o tipo de reparo da fratura incluem o local da fratura, tamanho da ave, se a fratura é recente ou não, simples ou cominutiva, se há exposição óssea ou presença de infecção, se existem doenças concomitantes, idade da ave e conhecimento e habilidade do cirurgião (Pereira, 2006). Outro fator importante é a localização do osso afetado e o envolvimento de outros ossos ou articulações, bem como o grau de dano causado à musculatura, tendões e nervos adjacentes, visto que a cicatrização óssea depende de um suprimento sanguíneo adequado e a integridade de todas as estruturas responsáveis pelo movimento. A reparação cirúrgica de fraturas nas aves de rapina merece destaque pela variedade de abordagens e resultados obtidos e pela alta incidência. Existe uma grande variedade de métodos e materiais usados na estabilização cirúrgica das fraturas e as associações entre eles é necessária quando um só método não permite redução anatômica e imobilização da fratura. O presente trabalho teve como objetivo relatar a eficácia do uso de pino intramedular e aparelho de fixação externa tipo II em murucutu-de-barriga-amarela com fratura em terço médio de rádio e ulna direita.

Material e métodos: uma *Pulsatrix koeniswaldiana* (murucutu-de-barriga-amarela) pesando 400 gramas foi trazida ao Hospital Veterinário “Ricardo A. Hippler” do Centro Universitário Vila Velha (UVV) com traumatismo na asa direita devido ao atropelamento por uma motocicleta. Apresentava estado clínico estável. Sob a ação de cloridrato de cetamina (30 mg/kg) e diazepam (0,5 mg/kg) (Cubas, 2006) realizou-se o exame radiográfico da asa acometida onde foi verificada fratura simples completa transversa em terço distal de rádio e ulna direita com desvio caudal e sobreposição dos segmentos fraturados (Fig. 1).

Figura 1- Imagem radiográfica na projeção médio-lateral da asa direita evidenciando fratura simples completa transversa em diáfise de rádio e ulna com sobreposição dos segmentos fraturados de *Pulsatrix koeniswaldiana*.



No protocolo anestésico foi usada associação de tiletamina-zolazepam na dose 10,0 mg/kg (Carpenter, 2005), via intramuscular profunda (musculatura peitoral) seguida por intubação traqueal e manutenção em sistema tipo Baraka com isoflurano e oxigênio a 100%. Uma bolsa térmica foi usada próxima à ave para minimizar perda de temperatura. Com a ave em decúbito dorsal, removeu-se manualmente as penas da região compreendida pela diáfise de rádio e ulna e após anti-sepsia com PVPI degermante e tópicos foi acessado o foco de fratura. Localizadas as extremidades ósseas introduziu-se no canal medular ulnar e no canal medular radial um fio de Kirschner de 1 mm de diâmetro (Fig. 2), onde a redução foi conseguida, assim como a manutenção do alinhamento para a finalização do fixador.

Figura 2- Momento trans-operatório com exposição do foco de fratura e pino intramedular inserido em rádio de *Pulsatrix koeniswaldiana*.



Com o auxílio do introdutor manual, quatro pinos de Steinmann de 1,5 mm foram inseridos, dois proximais e dois distais ao foco de fratura de maneira a passar pela pele, musculatura, cortical óssea, canal medular, cortical oposta, musculatura e pele. O pino mais proximal e o mais distal foram inseridos primeiro, seguidos pelos pinos médios. Todos os pinos foram introduzidos angulados entre si e em relação ao eixo ósseo longitudinal da ulna (Fig. 3). Posteriormente, esses pinos foram fixados com duas barras de acrílico autopolimerizável, uma na face medial e outra na face lateral da ulna (Fig. 4). A pele foi suturada com poliglactina 910 em padrão simples separado. A fixação externa tipo II foi envolvida com gaze estéril e atadura. A terapia analgésica com meloxicam na dose de 0,1 mg/kg foi usada no pré-operatório e durante 4 dias. Clindamicina (25 mg/kg, via oral a cada 12 horas enquanto a imobilização externa era mantida) foi usada como

terapia antimicrobiana (Carpenter, 2005). Durante a recuperação anestésica a ave foi mantida em uma caixa de transporte para pequenos animais domésticos, posteriormente foi colocada em um recinto adaptado (baia de canil). Para alimentação foram fornecidas alternadamente durante a internação codornas vivas e ratos Wistar recém abatidos. Foram feitos curativos, utilizando pomada à base de sulfanilamida, uréia e cera de abelhas, gaze de algodão e bandagem elástica, trocados a cada três dias. Após quatro semanas realizou-se novo exame radiográfico que evidenciou segmentos coaptados e fratura em consolidação com formação de ponte óssea (Fig. 5). Após o exame radiográfico de controle manteve-se as mesmas condições de internação e manejo dado à ferida cirúrgica.



Figura 3- Aspecto do fixador tipo II com pinos inseridos em ambas corticais ósseas da ulna de *Pulsatrix koeniswaldiana*.



Figura 4- Fixador externo tipo II com hastes de acrílico autopolimerizável utilizado na redução de fratura em ulna e rádio de *Pulsatrix koeniswaldiana*.

Figura 5- Imagem radiográfica pós-cirúrgica mostrando segmentos coaptados e formação de ponte óssea em rádio quatro semanas após o procedimento cirúrgico.



Discussão e conclusão: O correto manejo de aves de rapina no momento da captura e durante o período de hospitalização é fundamental para que o estresse seja diminuído contribuindo com a recuperação. O exame radiográfico é imprescindível na escolha do método de tratamento da fratura assim como na posterior avaliação da evolução da consolidação óssea. Por vezes a sedação é requerida para que o estresse seja minimizado e se consiga imagens de qualidade. O uso da anestesia inalatória na cirurgia óssea da ave proporcionou excelente plano anestésico e tranquilidade para equipe que operava, além da rápida recuperação, minimizando a ocorrência de traumas, hipotermia e hipoglicemia. Para o alcance da consolidação da fratura sem prejuízo da forma e função, deve-se buscar a neutralização de forças que agem sobre a fratura como a flexão, rotação e cisalhamento. Para isso sugere-se a aplicação do fixador externo tipo II que proporciona a estabilização com neutralização dessas forças, permitindo a formação óssea direta e indireta. Os pinos intramedulares foram eficientes na manutenção do alinhamento para a adaptação do fixador externo tipo II. A associação dos métodos selecionados para este caso mostrou ser eficaz, pois até a quarta semana não havia deslocamento do eixo ósseo e a consolidação estava progredindo, embora ainda não estivesse concluída. Devem-se observar as condições do recinto utilizado durante a internação para evitar acidentes e conseqüentemente impossibilidade de acompanhamento completo do caso.

Referências: Aguilar R.F. 2001. Raptor Medicine and Surgery. p. 118-124. In: Fowler M.E. & Cubas Z.S. Biology, Medicine and Surgery of South American Wild Animals. Iowa State University Press, Iowa. – Carpenter J.W. 2005. p.145-211. Exotic Animal Formulary. Elsevier Saunders, Missouri. - Cubas Z. S. 2006. Apêndice 9, p.1304. In: Cubas Z.S. Silva J.C.R. Catão-Dias J.L. (ed.), Tratado de Animais Selvagens, Medicina Veterinária. Roca, São Paulo. - Pereira R.J.G. 2006. Falconiformes e Strigiformes (Águia, Gavião, Falcão, Abutre, Coruja). p.252-267. In: Cubas Z.S. Silva J.C.R. Catão-Dias J.L. (ed.), Tratado de Animais Selvagens, Medicina Veterinária. Roca, São Paulo. - Rupley A.E. 1999. Manual de clínica aviária. p.214-242. Roca, São Paulo. 582p - Oroz S.E. 2002. Clinical considerations of the thoracic limb. Veterinary Clinics of North America- Exotic Animals Practice. V.5, n.1, p.31-48. - Sick H. 1997. Ornitologia Brasileira. p.402. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro.

Determinação de parâmetros hematológicos e bioquímicos de tartarugas-da-Amazônia (*Podocnemis expansa*).

Fonseca L.A., Santos M.R.D., Maia N.L., Girardi F.M., Neto A.L., Ferreira Júnior P.D.

Setor de Patologia Clínica, Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Vila Velha – UVV/ES, Rua Comissário José Dantas de Melo, 21, Boa Vista, Vila Velha/ES, E-mail: leandro.abreu@uvv.br

Introdução: O conhecimento que temos sobre a história natural de quelônios ocorrentes no Brasil é ainda rudimentar, apesar da sua grande diversidade. Os quelônios brasileiros estão numa segunda lista mundial, de 200 espécies, que precisam de algum tipo de manejo ou intervenção para limitar as pressões, sob risco de entrar na lista vermelha nos próximo 20 anos. As espécies mais exploradas no Brasil são: a tartaruga-da-Amazônia (*Podocnemis expansa*), o tracajá (*Podocnemis unifilis*), o pitiú (*Podocnemis sextuberculata*) e a muçua (*Kinosternon scorpioides*). Tais espécies são perseguidas tanto pelo consumo da carne e ovos, quanto pelo comércio ilegal (IBAMA 1989). Uma das mais freqüentes causas de doenças ou processos patológicos nas tartarugas é a péssima condição de manejo a que na maioria das vezes são submetidas (Bordeau 1988). Dentre as principais doenças que acometem as tartarugas podemos citar: afecções hepáticas de etiologias variadas, rinites, pneumonias, broncopneumonias infecciosas, endoparasitoses e hemoparasitoses, as quais podem ser responsáveis por certos graus de anemia e até mesmo a morte (Bordeau 1989). As concentrações da maioria dos constituintes sanguíneos nos répteis apresentam variações fisiológicas de intensidade. Extraordinárias variações nos sais metabólicos podem ocorrer decorrentes de variáveis como alimentação, tempo de apnéia, variações na temperatura corporal, disponibilidade de água, ciclo reprodutivo, estação do ano e hibernação (Samour et al. 1986, Henen 1997, Christopher et al. 1999). Como nas outras espécies animais, a análise dos constituintes sanguíneos tem sido usada auspiciosamente como método auxiliar no diagnóstico de doenças nos quelônios, podendo ser usada também para avaliar a condição fisiológica e de adaptação dos mesmos (Jacobson et al. 1991, Muro et al. 1994). Em espécies de quelônios, foi relatada variação intra-específica em diferentes espécies de tartaruga, porque variabilidade pode ser esperada entre diferentes indivíduos (Anderson et al. 1997, Troiano & Silva 1998, Pires et al. 2006), devido a alguns fatores internos e externos, tais como a qualidade do ambiente aquático, a variação genética, nutrição, status, sexo e idade. Dentro das espécies de quelônios, valores normais também podem variar de acordo com localização geográfica da tartaruga, idade ou tamanho, sexo, estação do ano, dieta e atividade (Taylor & Jacobson 1982, Bolten & Bjorndal 1992, Anderson et al. 1997, Peterson 2002, Pires et al. 2006, Casal & Orós 2007). Além disso, algumas tartarugas são capazes de realizar grandes adaptações (Peterson 2002), o que poderá tornar difícil uma comparação entre espécies de quelônios com estilos de vida diferentes. Estudos sobre os parâmetros hematológicos e bioquímicos do sangue têm sido realizados em outras espécies de quelônios em várias regiões do mundo (Roskopf Junior & Woerpel 1982, Taylor Junior & Jacobson 1992, Samour et al. 1984, Bordeau 1989, Marks & Cintino 1990, Pages et al. 1992, Raphael et al. 1994). No Brasil, segundo a literatura indexada disponível, estudos sobre os parâmetros bioquímicos do sangue com *Podocnemis expansa* foram realizados por Mundim et al. (1999).

Materiais e Métodos: Foram utilizados, onze indivíduos da espécie *Podocnemis expansa*, de ambos os sexos. Os animais foram submetidos à contenção física. A colheita de sangue foi realizada através de punção cardíaca conforme descrito por Thrall (2004), após anti-sepsia com álcool iodado, utilizando-se uma seringa de 1ml heparinizada para evitar a coagulação imediata. Dois esfregaços sangüíneos foram realizados no próprio local com sangue fresco e logo em seguida a amostra foi encaminhada para a determinação do hematócrito e proteínas plasmáticas. Os esfregaços foram corados com corante comercial Panótico rápido (Instant-Prov, Marca Newprov, Pinhais-PR).

A determinação dos parâmetros hematológicos foi realizada pelo método descrito por Coles (1984). As determinações das concentrações séricas de cálcio, fósforo, uréia, creatinina, triglicérides, proteínas totais, albumina e da atividade de aspartato aminotransferase (AST) foram realizadas em analisador bioquímico semi-automático (Bioplus 2000, Quimis Aparelhos Científicos Ltda., Diadema, SP, Brasil), seguindo as recomendações do Kit comercial (Bioclin – Quibasa, Química Básica, Belo Horizonte, MG, Brasil), no Laboratório Clínico Veterinário da UVV.

Resultados e Discussão: Os valores médios e desvios-padrão dos parâmetros hematológicos e bioquímicos estão descritos nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1 - Resultados dos parâmetros hematológicos avaliados de tartarugas-da-Amazônia (*Podocnemis expansa*). Vila Velha/ES, junho de 2008.

Identificação	Unidade	Médias e desvios-padrão
VG	(%)	26 (\pm 4,5)
Hemoglobina	(g/dL)	6,4 (\pm 2,1)
Hemácias	($\times 10^6/\mu\text{l}$)	0,45 (\pm 0,14)
VCM	(fL)	600 (\pm 125,7)
CHCM	(%)	24 (\pm 6,2)
Leucócitos totais	($\times 10^3/\mu\text{l}$)	5,2 (\pm 1,6)
Heterófilos	($\times 10^3/\mu\text{l}$)	4,2 (\pm 1,2)
Linfócitos	($\times 10^3/\mu\text{l}$)	0,76 (\pm 0,35)
Monócitos	($\times 10^3/\mu\text{l}$)	0,22 (\pm 0,08)
Eosinófilos	($\times 10^3/\mu\text{l}$)	0,063 (\pm 0,04)

Tabela 2 - Resultados dos parâmetros bioquímicos avaliados de tartarugas-da-Amazônia (*Podocnemis expansa*). Vila Velha/ES, junho de 2008.

Identificação	Unidade	Médias e desvios-padrão
<i>Cálcio</i>	(mg/dL)	7,9 (\pm 0,5)
<i>Fósforo</i>	(mg/dL)	2,8 (\pm 0,9)
<i>Uréia</i>	(mg/dL)	54,3 (\pm 18,8)
<i>Creatinina</i>	(mg/dL)	0,42 (\pm 0,2)
<i>Triglicérides</i>	(mg/dL)	23,4 (\pm 6,7)
<i>Proteínas totais</i>	(g/dL)	2,8 (\pm 0,5)
<i>Albumina</i>	(g/dL)	0,42 (\pm 0,2)
<i>AST</i>	(UI/L)	73,8 (\pm 19,9)

Em relação aos valores hematológicos, o número de hemácias foi superior aos descritos por Oliveira Júnior et al. (2008). Os valores médios de VG, hemoglobina e CHCM concordaram com o mesmo autor citado. Já os valores de VCM foram inferiores aos descritos por Oliveira Júnior et al. (2008).

O valor médio total de leucócitos e de heterófilos foi superior aos descritos por Oliveira Júnior et al. (2008). Os valores de eosinófilos e monócitos foram inferiores e os de linfócitos concordaram com o mesmo autor. Os níveis de cálcio total foram inferiores aos encontrados por Mundim et al. (1999) $9,25 \pm 1,40$ mg/dL e Ferreira (2002) $10,79 \pm 1,36$ mg/dL, no entanto, os valores concordam com Santos et al. (2005). Já os valores de fósforo foram inferiores aos encontrados por e Ferreira (2002) $4,67 \pm 2,13$ mg/dL e Santos et al. (2005), e semelhantes Mundim et al. (1999) $2,75 \pm 0,50$ mg/dL. Os níveis séricos de uréia foram semelhantes aos valores encontrados por Ferreira (2002) $58,44 \pm 34,79$ mg/dL e Santos et al. (2005) $61,13 \pm 28,35$ mg/dL. Segundo Santos et al. (2005), níveis de uréia elevados podem ser resultado da época do ano, pois sofrem efeitos de sazonalidade. Os valores da creatinina foram superiores aos descritos por Mundim et al. (1999) $0,25 \pm 0,15$ mg/dL, Ferreira (2002) $0,28 \pm 0,19$ mg/dL, e Santos et al. (2005) $0,1 \pm 0,02$ mg/dL. Com relação às proteínas totais e albumina, seus valores foram inferiores aos observados por Ferreira (2002) e Santos et al. (2005). Os valores de triglicérides e AST foram inferiores aos descritos por Ferreira (2002) e Santos et al. (2005). As diferenças ocorridas entre os níveis dos constituintes bioquímicos do sangue da *Podocnemis expansa* deste trabalho, quando confrontados com os dados de outros autores se devem, provavelmente, às diferentes espécies estudadas, aos diferentes habitats, aos diferentes tipos de alimentação e mesmo a grande variação de idade, já que geralmente são animais que possuem uma vida muito longa.

Referências: Bordeau, P. 1989. Pathologie des tortues 3re partie: affections respiratoires, autres affections d'organes et thérapeutique. Point Vétérinaire, Maison Alfort, 119 (21):45-62. - Christopher, M.M.; Berry, K.H.; Wallis, I.R.; Nagy, K.A.; Henen, B.T.; Peterson, C.C. 1999. Reference intervals and physiologic alterations in hematological and biochemical values of free-ranging desert tortoises in Mojave desert. Journal of Wildlife Diseases, Ames, 35 (2):212-238. - Ferreira, A.B. 2002. Perfil bioquímico sanguíneo de jabutis (*Geochelone carbonaria* e *Geochelone denticulata*). Uberlândia, 23p. Graduação (Medicina Veterinária), Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia - Henen, B.T. 1997. Seasonal and annual energy budgets of female desert tortoises (*Gopherus agassizii*). Ecology, Tempe, 78(2):283-296. - IBAMA – Instituto

Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis 1989. *Projeto Quelônios da Amazônia, 10 anos*. Brasília, IBAMA, 119p - Iverson, J.B. 1992. *A revised checklist with distribution map of turtles of the world*. Privately printed, Richmond, Indiana - JACOBSON, E.R. 1992. Hematology and serum chemistry of the gopher tortoise, *Gopherus polyphemus*. *Comparative Biochemistry and Physiology*, New York, 103(2):275-278. - Mundim, A.V.; Queiroz, R.P.; Santos, A.L.Q.; Beletti, M.E.; Luz, V.L.F. 1999. Bioquímica sanguínea da Tartaruga da Amazônia (*Podocnemis expansa*) em seu habitat natural. *Bioscience Journal*, Uberlândia, 15(2):35-43. - Oliveira-Júnior, A.A.; Tavares-Dias, M.; Marcon, J.L. 2008. Biochemical and hematological reference ranges for Amazon freshwater turtle, *Podocnemis expansa* (Reptilia: Pelomedusidae), with morphologic assessment of blood cells. *Research in Veterinary Science*, doi:10.1016/j.rvsc.2008.05.015 - Raphael, B.L.; Klemens, M.W.; Moehlmann, P.; Dierenfeld, E.; Aresh, W.B. 1994. Blood values in free ranging pancake tortoise (*Malacochersus tornieri*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, Lawrence, 25 (1):63-67. - Roskopf Junior, W.J.; Woerpel, R.W. 1982. The use of hematological testing in diagnostic medicine: an introduction. *Chelonian Documentation Center Newsletter*, New York, 1(1):30-34. - Samour, H.J.; Hawkey, C.M.; Pugsley, S.; Ball, D. 1986. Clinical and pathological findings related to malnutrition and husbandry in captive giant tortoises (*Geochelone spp.*). *Veterinary Record*, London, 118(11):299-302. - Samour, H.J.; Risley, D.; Merch, T.; Savage, B.; Ieva, O.; Jones, D.M. 1984. Blood sampling technique in reptiles. *Veterinary Record*, London, 114(19):472-476. - Santos, A.L.Q.; Malta, T.S.; Mundim, A.V.; Alves Júnior, J.R.F.; Carvalho, S.F.M. 2005. Variação dos constituintes bioquímicos sanguíneos de tartarugas-da-Amazônia (*Podocnemis expansa*) mantidas em criatório comercial. *Archives of Veterinary Science*, 10(3):1-8.

Estimativa da idade de transição de filhote a idade adulta do Bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) através do acompanhamento radiográfico intra-oral.

Corrêa C.M. & Neves D.A.

1 Clínica Veterinária VilaVet, Rua França Pinto, 419, São Paulo, SP 04016-031, Brasil E-mail: christian@vilavet.com.br. 2 Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Manejo da Fauna Silvestre - DEPAVE - PMSP - São Paulo – Brasil.

Introdução: O bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) é um primata neotropical da família Atelidae. Esta família abrange os diversos gêneros de macacos de médio e grande porte que ocorrem na América Central e do Sul. Eles são conhecidos pela sua vocalização característica, o famoso “ronco do bugio”. Essa característica é comum aos macacos do gênero *Alouatta* – por isso são chamados de macacos “gritadores” na língua inglesa (*howler monkeys*) e castelhana (*monos aulladores*). Além disso, o bugio-ruivo se destaca pela coloração avermelhada dos machos adultos. Habita exclusivamente as florestas do bioma Mata Atlântica. Possui distribuição mais abrangente, sendo encontrado tanto nas matas próximas ao litoral (Mata Atlântica *strictu sensu*, ou Floresta Ombrófila Densa), como nas matas com Araucária (Floresta Ombrófila Mista) situadas nas regiões serranas dos estados do sul e sudeste do Brasil e nas Florestas Estacionais Deciduais e Semideciduais que penetram o continente. Os bugios-ruivos machos pesam em média 7 kg na idade adulta, podendo atingir 1,70 m de comprimento (com a cauda), enquanto as fêmeas adultas têm peso médio de 5 kg, medindo cerca de 1,50 m. Costumam viver em grupos (também chamados de bandos ou capelas) de 6 a 8 integrantes em média, compostos, em geral, por um macho adulto (o macho alfa, líder do bando), duas fêmeas adultas, jovens e filhotes. A dieta dos bugios é baseada em itens fáceis de encontrar e consumir e, por outro lado, difíceis de digerir. São os mais folívoros dentre os primatas, consumindo entre 40 a 50% de folhas e também de flores, frutos e brotos. É regra geral para mamíferos a existência de duas dentições, a primeira delas decídua, que antes da idade adulta é substituída por uma segunda, a permanente. Na dentição do tipo anelodonte, os dentes definitivos não continuam a crescer após terem atingido a extensão máxima codificada geneticamente. É o que ocorre em carnívoros, primatas e na maioria dos herbívoros. Os bugios, em termos odontológicos, são classificados como sendo animais Anelodontes (dentes que se mantêm durante toda a vida com a mesma conformação e tamanho) braquiodontes (dentes que possuem pequena diferença entre a extensão da coroa clínica e a coroa anatômica) e heterodontes (onde se observa nítida distinção anatômica entre os grupos de dentes incisivos, caninos, pré-molares e molares de uma mesma dentição). A fórmula dentária para o indivíduo adulto é I 2/2, C 1/1, P 3/3 e M 3/3, com molares quadrituberculares e hipocône desenvolvido. Para os filhotes a fórmula dos dentes decíduos consiste em I 2/2, C 1/1, P 3/3 e M 1/1.

Material e Métodos: Os bugios examinados são animais atendidos na divisão de fauna da prefeitura municipal de São Paulo, responsável pela fauna silvestre da Região Metropolitana, visando à reintrodução em vida livre. Os bugios reabilitados e em condições de soltura são reunidos em grupos e liberados de acordo com a metodologia do “Projeto Manejo e Conservação do bugio, *Alouatta guariba clamitans*, na Região Metropolitana de

São Paulo”. Como qualquer outro exame clínico, o exame para fins odontológicos deve ser compilado nos protocolos da clínica e precedido por anamnese completa, tanto geral como específica, e exame físico geral. A cavidade oral deve ser examinada ao final. Para realização dos procedimentos, foi feita a contenção química com a associação tiletamina/zolazepam (Zoletil® - Virbac), na dose de 4 - 6 mg/kg, por via intramuscular. Após sedação, realiza-se no setor odontológico, uma seqüência de exames, tanto extra-orais como intra-orais, e todas as alterações devem ser registradas em ficha específica para odontologia, incluindo esquemas de dentição do animal (odontogramas). Os exames subsidiários mais requisitados são: radiografia intra-oral e biópsia. Junto desta avaliação odontológica foi introduzido o acompanhamento radiográfico, de 27 bugios. Esses animais são colocados em posição ventro-dorsal, após sedação, e colocado um filme dental adulto intra-oral no interior da boca em posição lateral aos dentes maxilares e mandibulares, visando os incisivos, caninos, pré-molares e molares, e formando uma mediatriz com Aparelho de Raio-X Odontológico veterinário (Odontomax 70/7P)., Foram examinados dentes decíduos e permanentes concomitantes, até a troca total para permanentes definitivos, estimando assim a idade na qual ocorre a troca total dos dentes e início da idade adulta. Dentre os 27 bugios acompanhados, 6 nasceram em cativeiro, 14 estavam na transição final de filhote para sub-adulto, e 7 já eram animais sub-adultos ou adultos. O acompanhamento radiográfico destes primatas foram repetidas a cada 2 meses e foram estipuladas regras para então chegar a esta estimativa, sendo somente aceito que a transição de filhotes para idade juvenil a troca total dos decíduos para os dentes permanentes e aparecimento dos dentes molares M2/2 e M3/3 e a transição para idade adulta o fechamento quase completo do forame no ápice radicular. Existem diversas variáveis que influem nessa estimativa, como por exemplo: traumatismos, má oclusão e tipo de alimentação.

Resultados e Conclusão: Os protocolos sanitários de projetos que visam à reintrodução de animais selvagens incluem uma série de exames clínicos e laboratoriais. No caso do Projeto do Depave, esse protocolo incluiu ainda o exame odontológico, não apenas para permitir o exame e tratamento de anormalidades existentes na boca e em suas estruturas, como também para estabelecer uma correlação entre a dentição e a idade estimada do indivíduo. Pelo exame radiográfico intra-oral dos animais, foi observado que o germe dental ou futuro dente permanente (visto somente em radiografia) já inicia o processo de substituição desde o nascimento do animal e foi estimado que a transição total dos dentes decíduos pelos permanentes ocorre por volta de 24 meses de idade, iniciando assim a vida sub-adulta. O fechamento quase que completo do ápice radicular dos dentes, que demonstra a transição de indivíduo sub-adulto para adulto, teve uma estimativa de 48 meses. Para maior exatidão desta estimativa seria cabível um prazo menor de retornos destes animais para a radiografia intra-oral e um acompanhamento mais preciso, em termos biométricos, da diminuição de espaço no canal radicular que estima a incidência a idade adulta.

Referências: PACHALY, J.R. 2006. Odontoestomatologia: Odontologia em mamíferos, p.1072-1076. capítulo 64. In: CUBAS, Z.S., SILVA, J.C.R., DIAS, J.L.C. 2006. Tratado de animais selvagens-medicina veterinária. 1ª ed. Roca, - SWINDLER, D.R., 2002. The deciduous dentition: New World monkeys, p.37-43. Ceboidea, p. 116-122. In: Primate dentition- An introduction to the teeth of non-human primates. Ed. Cambridge. - DINIZ, L. S.M., 1997. Características e Distribuição Geográfica, p.31-33. Nutrição, p. 59-67. In: Primatas em cativeiro: Manejo e problemas veterinários: enfoque para espécies

neotropicais, ed. Ícone. - QUEIROZ, H.L, 1995. Informações Prévias sobre os Guaribas e as Preguiças, p.10-17. In: Preguiças e Guaribas: Os mamíferos folívoros arborícolas do Mamirauá, Estudos do Mamirauá. v.2, Sociedade Civil Mamirauá.

Termos de indexação: Bugio, Intra-oral, Decíduo, Ápice radicular



Detecção de herpesvírus de psitacídeos (PsHV) em Belo Horizonte.

Luppi M.M.¹, Franco-Luiz A.P.M.¹, Rodrigues L.¹, Myrrha L.W.¹, Ecco R.², Da Fonseca F.G.¹, Resende M.¹

1 - Departamento de Microbiologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Antônio Carlos 6627, Belo Horizonte, MG 31270-901, Brasil.; 2 - Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Antônio Carlos 6627, Belo Horizonte, MG 31270-901, Brasil. E-mail: mmluppi@yahoo.com.br

Introdução: O Herpesvírus de psitacídeo (PsHV), foi primeiramente descrito no Brasil, causando uma enfermidade conhecida como doença de Pacheco, que leva a um quadro agudo de hepatite e normalmente a morte (Pacheco & Bier 1930). O PsHV é um alfa herpesvírus que acomete os psitacíformes de diversas regiões do mundo, sendo os do gênero *Amazona* spp. os mais freqüentemente afetados, seguidos de papagaios-do-congo (*Psittacus erithacus*), araras (*Ara* spp.), cacatuas (*Cacatua* spp.) e maritacas (*Aratinga* spp. e *Pyrrhura* spp.) (Tomaszewski et al. 2001). Uma característica geral da família deste vírus é a capacidade de permanecer em latência, podendo ser reativado caso seu hospedeiro sofra queda de imunidade (Roizman & Pellett 2001). Assim, têm sido relatados surtos em diversas partes do mundo, acometendo várias espécies de psitacídeos mantidos em cativeiro. Tais episódios podem ocorrer após eventos estressantes, como trocas de ambiente ou estação reprodutiva. Em alguns casos pode ocorrer morte aguda de apenas um animal, enquanto os demais permanecem normais. A intensidade e curso da doença clínica variam de acordo com a espécie e susceptibilidade, sendo as aves neotropicais consideradas mais sensíveis que as do velho mundo (Gerlach 1994). Devido à característica de animais assintomáticos poderem eliminar o vírus no ambiente (Gerlach 1994), torna-se importante um levantamento destes indivíduos, pois eles representam riscos aos demais psitacídeos mantidos em seus respectivos plantéis. Além disto, frente aos diversos problemas de conservação existentes em nosso país, torna-se cada vez mais comum a manutenção de psitacídeos em cativeiro para fins reprodutivos. Desta maneira animais de diferentes espécies passam a compartilhar um mesmo ambiente, o que favorece o contato com patógenos. Além disto, estes ambientes, muitas vezes insalubres, levam a condições estressantes favorecendo a eliminação do vírus por animais portadores. Assim, estudos de diagnóstico, prevenção e controle desta doença são de extrema importância para a conservação de muitas espécies ameaçadas de extinção. O objetivo deste trabalho foi identificar o PsHV no fígado de psitacídeos que morreram naturalmente no CETAS do IBAMA de Belo Horizonte.

Material e Métodos: Nove animais (6 *Amazona aestiva*, 2 *Aratinga aurea* e 1 *Aratinga leucophthalmus*) foram necropsiados. Amostras teciduais foram coletadas, fixadas em formol tamponado 10% e processados rotineiramente para histopatologia. Fragmentos do fígado de todas as aves foram acondicionados em tubos estéreis individuais e congelados a -20°C para posterior pesquisa de PsHV. O fígado de todas as aves foi examinado no microscópio de luz comum. Os fragmentos, depois de descongelados e macerados, foram clarificados e os sobrenadantes inoculados em monocamada de cultivo celular de fibroblastos de embrião de galinha (CEFs). Após cerca de 2 a 7 passagens cegas em CEFs

todas as amostras causaram efeito citopático. Os DNAs destes cultivos, depois de extraídos pelo método descrito por Mesquita et al. (2001), foram testados para PsHV, pela reação em cadeia da polimerase (PCR) segundo iniciadores e condições descritas por Tomaszewski et al. (2001). Para visualização dos resultados, utilizou-se 8 μ L do produto da reação misturados a 2 μ L de tampão de amostra que aplicados em gel de agarose a 1,5% em 0,5 x Tris-borato EDTA (TBE) puderam ser fracionados eletroforicamente a temperatura ambiente sob voltagem de 100 V. Ao término deste procedimento corou-se o gel por imersão em brometo de etídio (1mg/mL) e as bandas puderam ser visualizadas em transiluminador ultravioleta (Sambrook et al. 1989). Os fragmentos, de 280 pb, obtidos pela PCR foram purificados pelo método descrito por Mesquita et al. 2001 e usados para ligação em plasmídeos p-GEM-T Easy (Promega). Os plasmídeos puderam então ser inseridos em bactérias *E. coli* DH5 α quimicamente competentes que cresceram por uma hora em meio LB líquido a 37°C sob agitação. As bactérias, após plaqueadas em meio LB ágar acrescidos de x-Gal, Iptg e ampicilina, cresceram por 16 horas em estufa a 37°C. De cada amostra, três colônias isoladas de coloração branca foram transferidas cada qual para um tubo Falcon com capacidade de 50ml contendo 5ml de meio LB líquido e ampicilina. As bactérias cresceram por mais 16 horas antes de serem submetidas ao processo de extração plasmidial (Wizard[®] Plus Minipreps DNA Purification System). A enzima EcoRI foi então utilizada para digerir 1 μ g do DNA por 2 horas a 37°C e o produto desta aplicado em gel de agarose 1% em 0,5 x Tris-borato EDTA (TBE) para eletroforese e visualização do resultado. As nove amostras positivas foram então submetidas ao seqüenciamento pelo método da terminação da cadeia por dideoxinucleotídeos (Sanger et al. 1997) utilizando o Kit de seqüenciamento MegaBACE[™] 1000 (Amersham Biosciences), seguindo as instruções do fabricante e os iniciadores pUC/M13. As seqüências obtidas, tiveram seus resultados analisados por programas de computador próprios como BLASTn e BLASTx, desenvolvidos pela NCBI na busca de seqüências similares de nucleotídeos no GenBank (Altschul et al. 1997).

Resultados e discussão: Todas as nove amostras causaram efeito citopático no cultivo celular (Fig. 1). A positividade dessas amostras foi ainda confirmada pela PCR e pelo seqüenciamento, no qual as nove seqüências apresentaram similaridade de até 100% com aquelas de PsHV previamente depositadas no Gen Bank.



Figura 1 – Efeito citopático causado pelo PsHV em monocamada de CEFs.

A identificação do PsHV nas amostras de fígado dessas aves confirmou a presença do patógeno nesses psitacídeos, entretanto, não foi possível correlacionar sinais clínicos com a

doença, uma vez que os animais foram encontrados mortos. Sinais clínicos, quando presentes, consistem de sonolência, letargia, depressão, anorexia, eriçamento das penas, poliúria, polidipsia, diarreia aquosa esverdeada e profusa, podendo ocorrer morte súbita (Gerlach 1994, O'Toole et al. 1992). A pigmentação esverdeada das fezes e urato indica acometimento hepático. Sinais como sinusite, diarreia hemorrágica, conjuntivite, convulsões e tremores das asas, pescoço e pernas também podem ser observados (Gerlach 1994). Outro sinal menos relatado é a esofagite, que foi descrita em papagaios do gênero *Amazona* sp. (Cheeseman & Riddell 1995). Em alguns casos esse herpesvírus têm sido associados a alterações papilomatosas cutâneas nas regiões sem pena e mucosas de psitacídeos neotropicais (John et al. 2002, Styles et al. 2004). De nove aves avaliadas histologicamente, seis apresentaram hepatite linfoplasmocitária e necrose de hepatócitos sugestivas de infecção por este agente. Corpúsculo de inclusão intranuclear foi observado apenas em um caso. As alterações histopatológicas que podem ser observadas nos casos de doença de Pacheco são infiltrado linfo-plasmocitário periportal, áreas de necrose de coagulação aguda e ao redor, corpúsculo de inclusão intranuclear e hepatócitos sinciciais multinucleados (O'Toole et al. 1992). Nesse estudo, três aves não apresentaram lesões histológicas compatíveis com a infecção por esse agente, sugerindo a condição de portadores. Muitos surtos dessa doença ocorrem pela introdução de aves carreadoras assintomáticas desse vírus (O'Toole et al. 1992). As condições de manutenção dos animais podem favorecer a queda da imunidade, fazendo com que aves com o vírus em latência, que em condições adequadas não manifestariam a doença, venham a morrer em decorrência da reativação viral (Roizman & Pellett 2001). As alterações macroscópicas incluem principalmente fígado e baço aumentados de volume. Focos brancos indicativos de necrose também podem ser observados no parênquima (Gerlach 1994). As alterações observadas nas aves necropsiadas nesse trabalho foram hepatomegalia e em algumas, vários pontos brancos estavam presentes no parênquima. Um maior número de *Amazona aestiva* foi observado no grupo, entretanto o número de animais não era representativo para análise estatística, além de que, a maioria dos psitacídeos mantidos no CETAS pertencem a esta espécie. Portanto, não é possível afirmar pelos dados encontrados que esta espécie seja mais susceptível ao vírus ou a doença. As amostras recolhidas do cultivo, testadas por PCR, mesmo antes do aparecimento de efeito mostravam-se positivas, demonstrando ser a PCR um método muito sensível para a detecção do PsHV em cultura de células (Tomaszewski et al. 2001). Os alfa-herpesvírus possuem um curto ciclo de multiplicação, rápida propagação em culturas e eficiente destruição das células hospedeiras já que normalmente causam lise da célula hospedeira durante a liberação dos novos virions (Roizman & Pellett 2001). Apesar de a literatura relatar um sucesso de apenas 58% na detecção do PsHV em cultivo celular (Tomaszewski et al. 2001), no presente trabalho, todas as amostras testadas causaram efeito citopático nas monocamadas de CEFs. Além disso, as seqüências de nucleotídeos se mostraram com até 100% de similaridade com aquelas previamente depositadas no *Gen Bank*. Finalmente, com os resultados obtidos foi possível confirmar os primeiros casos de detecção do PsHV em psitacídeos em Belo Horizonte.

Referências: Tomaszewski E., Wilson V.G., Wigle W.L., Phalen D.N. 2001. Detection and heterogeneity of herpesviruses causing Pacheco's disease in parrots. *J. Clin. Microb.*, 39:533-538. - Pacheco G., Bier, O. 1930. Epizootie chez les perroquets du Brésil. Relations avec le psittacose. *C. R. Soc. Biol. (Paris)*, 105 : 109-111. - Roizman B., Pellett P.E. 2001. The Family Herpesviridae: A Brief Introduction. In: *Fields Virology*. Philadelphia:

Lippincott Williams & Wilkins. Cap. 71, CD. - Gerlach H. 1994. Viruses. In: Ritchie B.W., Harrison G.J., Harrison L.R. Avian Medicine: Principles and Application. 1 ed., Wingers publishing. - Mesquita R.A., Anzai E.K., Oliveira R.N., Nunes F.D. 2001. Avaliação de três métodos de extração de DNA de material parafinado para amplificação de DNA genômico pela técnica da PCR. Pesquisa Odontológica Brasileira, 15:314-319. - Sambrook J., Fritsch E.F., Maniatis T. 1989. Molecular cloning: a laboratory manual. 2 ed. Cold Spring Harbor Laboratory Press, v. 3. - Sanger F., Nicklen S., Coulson A.R. 1977. DNA sequencing with chain-terminating inhibitors. Proceedings of National Academy of Science of USA, 74:5463-5467. - Altschul S.F., Madden T.L., Haffer A.A., Zhang J., Zhang Z., Miller W., Lipman D.J. 1997. Gapped BLAST and PSI-BLAST: a new generation of protein database search programs. Nucleic Acids Research, 48:984-987 - O'Toole D., Haven T., Driscoll M., Nunamaker C. 1992. An outbreak of Pacheco's disease in an aviary of psittacines. J. Vet. Diagn. Invest. 4:203-205. - Cheeseman M.T., Riddell C. 1995. Esophagitis due to a herpesvirus associated with mortality in psittacine aviary. Avian Dis. 39:658-660. - John R., Konrath A., Krautwald-Junghanns M.E., Kaleta E.F., Gerlach H., Muller H. 2002. Herpesviral, but no papovaviral sequences, are detected in cloacal papillomas of parrots. Arch. Virol. 147:1869-1880. - Styles D.K., Tomaszewski E.K., Jaeger L.A., Phalen D.N. 2004. Psittacid herpesviruses associated with mucosal papillomas in Neotropical parrots. Virol. 325:24-35.

Termos de indexação: Psitacídeos, *Amazona aestiva*, *Aratinga áurea*, *Aratinga leucophthalmus*, herpesvírus, PsHV, Doença de Pacheco.



Determinação do hematócrito, leucograma e proteínas plasmáticas em chauás (*Amazona rhodocorytha*) criados em cativeiro.

Fonseca L.A., Girardi F.M., Maia N. L., Queiroz V.S. & Queiroz, B.C.

Setor de Patologia Clínica, Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Vila Velha – UVV/ES, Rua Comissário José Dantas de Melo, 21, Boa Vista, Vila Velha/ES. E-mail: leandro.abreu@uvv.br

Introdução: A ordem Psittaciformes se encontra entre as mais ameaçadas da classe Aves (*Bird Life International* 2000). Das 332 espécies da família Psittacidae reconhecidas, 80 correm risco de extinção, sendo que 36 próximas a esta condição (Juniper & Parr 1998). O chauá (*Amazona rhodocorytha*) ocorre nas florestas do Brasil oriental, é um habitante da mata alta, tanto na Serra do Mar e regiões altas do interior (leste de Minas Gerais), como na baixada litorânea, ocorrendo originalmente de Alagoas ao Rio de Janeiro (Sick 1997). Atualmente, a espécie possui registros no sudeste da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, sendo que sua população foi estimada em 845 aves em 1999 (*Bird Life International* 2000). Esta espécie, endêmica no Brasil, é hoje citada como “em perigo” pelo Bird Life International (*Bird Life International* 2003), pela *World Conservation Union* (IUCN 2006) e pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). Encontra-se ainda incluída no apêndice I da Convenção Internacional Sobre o Comércio de Fauna e Flora Silvestres (Klemann Jr et al. 2008). Os valores hematológicos normais para psitacídeos determinados por diferentes laboratórios podem variar de forma significativa. Essa variação é causada por diferentes técnicas de colheita e de análise. Outros fatores que influenciam os resultados hematológicos são a idade, sexo, anestesia, nutrição, condições ambientais, estado fisiológico e espécies de psitacídeos usados para estabelecer os valores normais (Campbell 2000). Em psitacídeos, as causas de anemia incluem hemorragias por traumas e ulcerações em trato gastrointestinal, hemólise decorrente de septicemia e toxicidade, e depressão da eritropoiese em processos inflamatórios (Campbell 2000). A causa da anemia pode ser determinada pela avaliação do histórico do paciente, exames físico e clínico e resultados de exames hematológicos. Determinar a causa específica da anemia é importante para a terapêutica e o prognóstico do caso (Fernandez & Grindem 2000). As aves também podem desenvolver anemia em doenças crônicas mais facilmente do que mamíferos, devido ao curto tempo de vida dos seus eritrócitos. Este tipo de anemia pode ser visto na aspergilose, tuberculose, clamidiose e doença hepática crônica (Fernandez & Grindem 2000). A eritrocitose é raramente reportada em psitacídeos (Campbell 2000). A concentração de proteínas plasmáticas totais reflete um equilíbrio entre as concentrações extra e intravascular. As funções fisiológicas das proteínas incluem: fonte de aminoácidos aos tecidos, manutenção da pressão oncótica, regulação do equilíbrio ácido-básico, transporte de moléculas, homeostasia, resposta inflamatória, e resistência a infecções. As concentrações de proteínas plasmáticas são afetadas pelo balanço hídrico e nos estados de doença. A desidratação pode causar hiperproteinemia relativa, enquanto hemorragia externa pode causar hipoproteinemia absoluta. Os distúrbios inflamatórios têm significativo efeito sobre os níveis de proteínas plasmáticas (Lumeij 2000). Elas são um importante constituinte complementar no diagnóstico de doenças hepáticas, gastrintestinais, renais, e/ou doenças infecciosas. Sua determinação raramente conduz a um diagnóstico específico, mas auxilia o clínico a avaliar a natureza, severidade e progressão da doença (Thomas 2000).

Materiais e Métodos: Foram utilizados, vinte e um indivíduos da espécie *Amazona rhodocorytha*, de ambos os sexos, mantidos em recinto coletivo no Centro de Reintrodução de Animais Selvagens (CEREIAS), Aracruz/ES e alimentados com frutas, verduras, legumes, milho cozido e semente de girassol. Os animais foram submetidos à contenção física, inicialmente com puçá e depois manual. A colheita de sangue foi realizada através de um pequeno corte na unha, após anti-sepsia com álcool iodado, e utilizando-se um tubo capilar heparinizado para evitar a coagulação imediata. Dois esfregaços sangüíneos foram realizados no próprio local com sangue fresco e logo em seguida a amostra foi encaminhada para a determinação do hematócrito e proteínas plasmáticas. Os esfregaços foram corados com corante comercial Panótico rápido (Instant-Prov, Marca Newprov, Pinhais-PR).

A determinação do volume globular (VG) foi realizada pelo método do microhematócrito descrita por Coles (1984). Apesar de não ser a metodologia mais precisa para aves, a determinação da proteína plasmática total foi realizada pelo método refratométrico, utilizando-se refratômetro manual (ATAGO, Japão) previamente calibrado. O leucograma total e diferencial foi realizado conforme metodologia descrita por Coles (1984).

Resultados e Discussão: Os valores médios e desvios-padrão dos parâmetros avaliados estão apresentados nas Tabelas 1 e 2. Na avaliação hematológica não se observou diferença significativa entre sexos para determinação do VG e de proteínas plasmáticas. Também não se observou diferença significativa entre sexos para a contagem total e diferencial de leucócitos.

Tabela 1 - Resultados dos parâmetros hematológicos avaliados de chauás (*Amazona rhodocorytha*) mantidos em cativeiro. Vila Velha/ES, maio de 2008.

Identificação	Unidade	Sexo	Médias e desvios-padrão
VG	(%)	Machos	49,7 (\pm 4,6)
		Fêmeas	49,8 (\pm 4,4)
Proteínas plasmáticas	(g/dL)	Machos	4,8 (\pm 0,7)
		Fêmeas	4,6 (\pm 0,4)
Leucócitos totais	(x10 ³ /μl)	Machos	14,5 (\pm 3,9)
		Fêmeas	15,6 (\pm 2,1)
Heterófilos	(x10 ³ /μl)	Machos	8,5 (\pm 3,2)
		Fêmeas	9,6 (\pm 1,8)
Linfócitos	(x10 ³ /μl)	Machos	2,6 (\pm 2,1)
		Fêmeas	2,3 (\pm 1,5)
Monócitos	(x10 ³ /μl)	Machos	0,6 (\pm 0,2)
		Fêmeas	0,5 (\pm 0,1)
Eosinófilos	(x10 ³ /μl)	Machos	0,3 (\pm 0,2)
		Fêmeas	0,2 (\pm 0,1)

Os eritrócitos maduros são células ovais ou elípticas com um núcleo central que acompanha a forma da célula, coloração escura com cromatina agrupada e uniforme. O citoplasma é abundante e de coloração róseo-alaranjada, uniforme, semelhante a dos mamíferos (Bounos & Stedman 2000). Os resultados encontrados concordaram com Bounos & Stedman (2000) que afirmam que o VG normal das aves varia de 35 a 55%. Valores inferiores a 35%

indicam anemia e superiores a 55% sugerem desidratação ou policitemia (Bounos & Stedman 2000). No entanto, não foram observadas diferenças significativas entre sexo, o que discorda dos dados obtidos por Schmidt et al. (2007) que afirmaram que o VG também pode sofrer alterações em relação ao sexo e a idade das aves. As fêmeas de algumas espécies (“faisão-de-coleira”, “papagaio-de-peito-roxo” e “cuiú-cuiú”) apresentam valores menores da série vermelha em relação aos machos, pois os estrógenos tendem a deprimir a eritropoiese e os andrógenos promovem o efeito reverso (Thrall 2004, Schmidt et al. 2007). A anemia é evidenciada pela diminuição na contagem total de eritrócitos, na diminuição do VG e/ou das concentrações de hemoglobina. Anemias por deficiência de ferro já foram descritas em aves domésticas, mas raramente acontecem em aves selvagens/exóticas de cativeiro, pois o ferro está presente nos produtos utilizados na alimentação dessas aves (Fudge 2000). As principais causas de anemia em aves são: traumas, parasitismo intestinal, intoxicações (aflatoxicose, chumbo), sepsis bacteriana (salmonelose), neoplasias e hemoparasitoses (*Plasmodium aegyptianella*), imunomediada e doenças crônicas (Fudge 2000). O número de leucócitos totais e a morfologia destas células são estáveis no animal sadio, variando normalmente de acordo com a idade e o sexo das aves (Schmidt et al. 2007). As causas de leucocitose mais comuns são: infecção generalizada ou localizada, traumas, intoxicação, hemorragia em cavidades, neoplasias e leucemias (Thrall 2004). Os resultados da contagem diferencial de leucócitos concordam com Fudge & Joseph (2000) e Latimer & Bienzle (2000) que afirmam que os heterófilos segmentados são encontrados normalmente na maioria dos esfregaços sanguíneos, sempre em proporções maiores quando comparados com outros leucócitos, em animais sadios. O desvio à esquerda ocorre normalmente na infecção bacteriana severa, micobacteriose, aspergilose, clamidiose e necrose tecidual severa resultante de trauma ou neoplasia. A presença de heterófilos tóxicos sugere toxemia (Fudge & Joseph 2000, Latimer & Bienzle 2000). A leucocitose leve a moderada, com heterofilia e linfopenia indica resposta ao estresse com excesso de glicocorticóide endógeno ou exógeno (Thrall 2004).

Referências: BOUNOUS, D.I.; STEDMAN, N.L. Normal avian hematology: chicken and turkey. In: FELDMAN, B.F., ZINKL, I.G., JAIN, N.C. *Schalm's – Veterinary Hematology*, 5a ed., Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000, p. 1147-1154 - CAMPBELL, T.W. Normal Hematology of Psittacines. In: FELDMAN, B.F., ZINKL, I.G., JAIN, N.C. *Schalm's – Veterinary Hematology*, 5a ed., Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000, p. 1155-1160 - FERNANDEZ, F.R., GRINDEM, C.B. Reticulocyte response. In: FELDMAN, B.F., ZINKL, I.G., JAIN, N.C. *Schalm's – Veterinary Hematology*, 5a ed., Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000, p. 110-116 - FUDGE A.M. Complete blood count. In: FUDGE, A.M. *Laboratory Medicine: Avian and Exotic Pets*. Philadelphia: W.B.Saunders Company, p.09-18, 2000 - FUDGE, A.M.; JOSEPH, V. Avian complete blood count. In: FUDGE, A.M. *Laboratory Medicine: Avian and Exotic Pets*. Philadelphia: W.B.Saunders Company, p.09-18, 2000 – KLEMMANN JR, L.; NETO, P.S.; MONTEIRO, T.V.; RAMOS, F.M.; ALMEIDA, R. Mapeamento da distribuição e conservação do chauá (*Amazona rhodocorytha*) no Estado do Espírito Santo, Brasil. *Ornitologia Neotropical*, 19 (Suppl.) p. 183-196, 2008 - LATIMER, K.S.; BIENZLE, D. Determination and interpretation of the avian leukogram. In: FELDMAN, B.F., ZINKL, I.G., JAIN, N.C. *Schalm's – Veterinary Hematology*, 5a ed., Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000, p. 417-432 - LUMEIJ, J.T. Avian Clinical Biochemistry. In: KANEKO, J.J., HARVEY, J.W., BRUSS, M.L. *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*, 5^a ed, San

Diego: Academic Press, 1997, p. 857-883 - SCHMIDT, E.M.S.; PAULILLO, A.C.; SANTIN, E.; LOCATELLI-DITTRICH, R.; OLIVEIRA, E.G. Hematological and serum chemistry values for the ring-necked pheasant (*Phasianus colchicus*): variation with sex and age. *International Journal Poultry Science*, v.6, n.2, p. 137-139, 2007 - THOMAS, J.S. Overview of Plasma Proteins. In: FELDMAN, B.F., ZINKL, I.G., JAIN, N.C. *Schalm's – Veterinary Hematology*, 5a ed., Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000, p. 891-898 - THRALL, M.A. *Veterinary Hematology and Clinical Chemistry*. Philadelphia, Lippincott, Williams & Wilkins, 2004, 518 p.



Penectomia em chinchila (*Chinchilla lanígera*).

Monteiro B.F., Mauro M.S.C., Gomes M.S. & Silva A.C.

Centro Fauna Especialidades Veterinárias, Rua Copacabana, 918, São Bernardo do Campo, SP, 09607-000, Brasil. Email: anderson.silva@metodista.br

Introdução: A chinchila (*Chinchilla lanígera*), um roedor noturno originário da América do Sul, é um mamífero de pequeno porte que se tornou popular pelo aspecto dócil, bela aparência e particularidade de morder raramente (Ballard & Cheek 2003, Cubas et al. 2007), e tornou-se um animal de estimação com a sua popularidade crescente necessitando rotineiramente de atendimentos veterinários especializados. Nos machos desta espécie, os órgãos genitais apresentam peculiaridades anatômicas, como a dimensão dos testículos, que são relativamente grandes (medindo 21-29 mm de comprimento em machos adultos) e a ausência do escroto verdadeiro. O pênis é separado do ânus por uma pequena região de pele alopecica, o que diferencia o macho da fêmea, que apresenta essa região maior. Quando não está ereto, o pênis tem formato de letra S com a glândula terminando próxima ao ânus. O prepúcio se estende até a região anal, portanto a abertura para exposição do pênis é muito estreita. Durante a cópula um pequeno osso de aproximadamente um centímetro suporta o pênis, que conforme é preenchido com sangue, tem sua ponta empurrada para frente e podem ser vistas pequenas espículas que cobrem parcialmente a glândula, voltadas para trás. Essas estruturas garantem melhor aderência à fêmea durante o acasalamento (Ballard & Cheek 2003, Spotorno et al. 2004). Os machos podem apresentar disfunção na micção, que rotineiramente evolui para lesão peniana, causada pelo estrangulamento do pênis por anéis de pêlo localizados no prepúcio, e mesmo nesses casos a amputação é indicada apenas quando há necrose da mucosa ou lesão grave da uretra (Slatter 1998). No caso de dano irreversível à genitália é necessário a penectomia que geralmente é completa diante do tamanho diminuído do pênis. Nessa situação é preciso realizar a uretostomia subsequente para manter a função de micção (Bojrab 1996). A obstrução da uretra pela lesão peniana desencadeia apresentação clínica de disúria, postura anômala e apatia, podendo haver também anorexia, emaciação e letargia. A confirmação na maioria dos casos é radiográfica (Cubas et al. 2007). A ausência de tratamento clínico da obstrução evolui para distensão vesical, estrangúria, agravamento do quadro sistêmico e ocasionalmente ruptura da bexiga, que resultará em uroabdômen (Fossum 2002). Outra complicação é o extravasamento de urina para o subcutâneo, formando saculação no ato da micção, predispondo a infecção secundária (Souza 2003). O presente trabalho visa relatar um caso clínico onde uma chinchila macho apresentou lesão peniana, necessitando de intervenção cirúrgica, e tem como finalidade descrever os procedimentos adotados.

Material e Métodos: Uma chinchila adulta, macho, de aproximadamente dois anos, foi levada a atendimento veterinário no Centro Fauna Especialidades Veterinárias, com queixa de intensa prostração, redução na alimentação e aumento de volume da região genital. Foi relatada a realização de cirurgia anterior para reparação de dilaceração do pênis causada pela presença de anel de pêlo. Ao exame físico constatou-se que o animal apresentava emaciação, com atrofia dos músculos dos membros posteriores, acentuada letargia, e foi referido aquesia e anúria, desde a observação da alteração no pênis. Na inspeção da região genital notou-se aumento do volume peniano, com edema intenso e formação de saculação. Havia tecido necrótico na mucosa do prepúcio. Notou-se acúmulo de urina, sangue e

secreção purulenta local, e também a presença de cálculos ao redor da lesão. O tratamento inicial foi a remoção do líquido na saculação adjacente ao pênis que apresentava um odor fétido, e sondagem uretral que não foi efetiva pela presença de secreção sangüinopurulenta e pelo edema peniano, por isso o exudato foi removido via ordenha manual. A partir do manuseio do pênis foram removidos cálculos urinários e também um anel de pelo ao redor do corpo do órgão. Adotou-se terapia de suporte (administração de antiinflamatório, analgésico e antibiótico injetáveis, e infusão de glicose e Arnica Montana CH₆ via oral). O animal foi internado e mantido em gaiola climatizada, com fluidoterapia subcutânea durante os cinco dias subseqüentes. O estado geral melhorou durante a internação, sendo que no segundo dia o animal estava mais alerta e no terceiro já tinha comportamento normal e voltou a se alimentar. No quarto dia o animal defecou e foi observado aumento de peso. Quanto à lesão peniana, foi necessário realizar a ordenha manual todos os dias em que o animal ficou internado, duas vezes ao dia, pois sempre que urinava a saculação tornava a se formar, acumulando urina na região da genitália. No terceiro dia de internação, diante da diminuição do edema e da inflamação na lesão externa, foi removida parte do tecido necrótico do prepúcio. Sete dias após o atendimento primário do animal foi realizada intervenção cirúrgica sob anestesia geral inalatória com isoflurano, no Centro Fauna Especialidades Veterinárias, e optou-se pela amputação do pênis, associado á uretostomia e orquiectomia, e no pós-operatório o animal foi acompanhado a cada dois dias.

Resultados e Discussão: Acredita-se que a intervenção cirúrgica primária ou até mesmo o tecido cicatricial que reparou a dilaceração peniana, possa ter desencadeado um processo obstrutivo, causando a disúria e a lesão na mucosa peniana. A região genital desse mamífero apresenta anatomia peculiar e tamanho reduzido, assim como a uretra tem um pequeno diâmetro, nesse caso com acentuada redução por conta da estenose subseqüente ao processo de cicatrização das dilacerações ou de sutura local. A presença de anéis de pêlo também pode ser um fator desencadeante para lesão na genitália. É preciso realizar verificação periódica do pênis, a partir da exposição do mesmo para buscar a presença desses anéis, a inspeção deve ser feita quatro vezes ao ano, desenrolando o prepúcio do animal, e expondo o pênis. Se houver presença de anéis de pêlo, esses devem ser retirados com cuidado após a aplicação de lubrificante hidrossolúvel (Birchard & Sherding 1998). Cabe ressaltar a importância da terapia de suporte inicial, antes de realizar intervenção cirúrgica, para que o animal tenha estabilizada sua condição geral, a fim de estar apto a receber anestesia geral inalatória. A técnica cirúrgica aplicada mostrou-se exequível e efetiva nos casos de obstrução uretral associado à inviabilidade do tecido adjacente e do órgão genital de chinchilas machos, uma vez que após a cirurgia o animal em questão apresentou melhora gradativa, com cicatrização completa do local dentro da expectativa de recuperação, sem ocorrência de deiscência de pontos ou infecção na ferida cirúrgica, e assim, restabelecendo a função fisiológica de micção e retornando ao bem-estar geral.

Referências: Ballard B.M. & Cheek R. 2003. Exotic Animal Medicine for the Veterinary Technician. [S.I.]: Blackwell,. 379 p. - Birchard S.J. & Sherding R.G. 1998. Manual Saunders: clinica de pequenos animais. Tradução de Paulo Marcos Agria de Oliveira. São Paulo: Roca, 1591 p. – Bojrab M.J. 1996. Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais. 3. ed. São Paulo: Roca. 896 p. - Cubas Z.S., Silva J.C.R., Catão Dias J.L. 2007. Tratado de animais selvagens: medicina veterinária. São Paulo: Roca. 1354 p. - Fossum T.W. 2002. Cirurgia de pequenos animais. São Paulo: Roca. 1335 p. - Slatter D. 1998. Manual de

cirurgia de pequenos animais . 2. ed. São Paulo: Manole,. 2v. (1-1368p.). - Souza H.J. 2003. M. de Coletâneas em medicina e cirurgia felina . Rio de Janeiro: L. F. Livros. 475 p. Spotorno A.E., Zuleta C.A., Valladares J.P., Deane A.L., Jimenez J.E. 2004. Chinchilla laniger.. In. Mammalian Species. n. 758. p. 1–9. Disponível em: <http://www.science.smith.edu/departments/Biology/VHAYSSSEN/msi/pdf/758_Chinchilla_laniger.pdf> Acesso em: 10 mai. 2008.

Termos de Indexação: *Chinchilla lanígera*, cirurgia, obstrução, penectomia.



Ocorrência de *Macrorhabdus ornithogaster* (megabacteriose) em Psittaciformes atendidos no Laboratório de Doenças das Aves da Escola de Veterinária da UFMG.

Costa M.P., Marques M.V.R., Martins N.R.S., Resende J.S., Vilela D.A.R., Horta R.S.,
Carvalhoes A.G., Donatti R.V. & Andrade E.A.G.

Setor de Doenças das Aves, Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Escola de Veterinária da UFMG, Avenida Antônio Carlos 6627, Caixa Postal 567, CEP 30123-970. Belo Horizonte, MG. E-mail: menivet@gmail.com

Introdução: A megabacteriose é uma doença infecciosa causada pela levedura *Macrorhabdus ornithogaster*, que apresenta estrutura bacilar de grandes dimensões, entre 1.5 e 3.0 µm de largura por 20-80 µm de comprimento Gram e PAS positiva. (Tomaszewski et al. 2003). A infecção tem sido descrita em várias espécies de aves (Martins et al. 2006), como avestruzes (Huchzermeyer et al. 1993), canários (Van Herck et al. 1984, Werther et al. 2000), periquitos australianos (Scanlan & Graham 1990, Baker et al. 1992, Filippich & Hendrikz 1998) e emas (Segabinazi et al. 2004). A doença clínica é caracterizada por emagrecimento, prostração, perda do apetite, caquexia e morte, em curso crônico, embora com forma mais aguda em algumas espécies. Descreve-se a ocorrência de infecção por *Macrorhabdus ornithogaster* em espécies de psitacídeos de cativeiro, associada à alta mortalidade destas aves, no estado de Minas Gerais.

Materiais e Métodos: Os exemplares de aves foram recebidos para diagnóstico clínico e *post-mortem* no Laboratório de Doenças das Aves da Escola de Veterinária da UFMG. As aves submetidas ao diagnóstico tinham histórico de doença degenerativa ou eram indivíduos de aspecto saudável. Em necropsia incluiu-se a preparação de lâminas, com e sem lamínula, seca e úmida (salina), não coradas e coradas por Gram ou Giemsa, de esfregaço e impressão de mucosa do proventrículo e moela. A visualização microscópica foi realizada em 100 e 400 aumentos. Fragmentos de proventrículo foram fixados em formol salina tamponada e examinados em histopatologia.

Resultados e Discussão: O diagnóstico de infecção por *Macrorhabdus ornithogaster* foi positivo para as seguintes espécies (número de espécies = 10) de psitacídeos (número total = 34): agapornis n=11 (*Agapornis roseicollis* n=5, *Agapornis fischeri* n=4 e *Agapornis personata* n=2), cabeça-de-ameixa n=2 (*Psittacula cyanocephala*), calopsita n=6 (*Nymphicus hollandicus*), papagaio-verdadeiro n=2 (*Amazona aestiva*), periquito australiano n=9 (*Melopsittacus undulatus*), *red rumped* n=1 (*Psephotus haematonotus*), tiriba-de-orelha-branca n=1 (*Pyrrhura leucotis*), tuim n=2 (*Forpus xanthopterygius*). Em aves, como agapornis, periquitos australianos e calopsitas, o aspecto clínico comum foi apatia, caquexia, com consumo da massa muscular peitoral, e diarreia, penas cloacais com fezes aderidas. Em periquitos australianos (Scanlan & Graham 1990, Baker 1992), foi descrita megabacteriose como causadora de emagrecimento, diarreia e hemorragia de proventrículo. Em um periquito australiano, dos nove em que se diagnosticou megabacteriose, notou-se a formação de proventriculite mucóide. Em agapornis, calopsita, e periquito australiano, observou-se doença severa, depressão da atividade, inapetência, emagrecimento, prostração, decúbito e alta mortalidade. Nestas espécies, além da caquexia, à necropsia, notou-se impactione gástrica, erosões e úlceras na mucosa da moela e/ou

proventrículo. Associados às lesões foram encontrados grandes bastonetes, compatíveis em tamanho e características tintoriais com *M. ornithogaster*. No Brasil, *M. ornithogaster* foi diagnosticada durante necropsias de canários, agapornis e periquitos associada à alta mortalidade destas aves (Werther et al., 2000). Megabacteriose também foi diagnosticada em outras espécies de aves em Minas Gerais (Martins et al. 2006), como avestruz (*Struthio camelus*), ema (*Rhea americana*), galinha doméstica (*Gallus gallus*), galinha d'Angola (*Numida meleagris*), mandarim (*Taeniopygia guttata*), perdiz-de-Chuckar (*Alectoris chukkar*), peru (*Meleagris gallopavo*), pombo-doméstico (*Columba livia*), rolinha (*Columbina talpacoti*) e tucano toco (*Ramphastos toco*). À histopatologia de proventrículo observou-se um grande acúmulo e colonização de *M. ornithogaster* na mucosa e nas criptas da mucosa proventricular (Fig. 1), e na mucosa da moela, foram encontrados focos de necrose. Estas lesões são compatíveis com as lesões encontradas à histopatologia por Huchzermeyer et al. (1993) em avestruzes com megabacteriose.

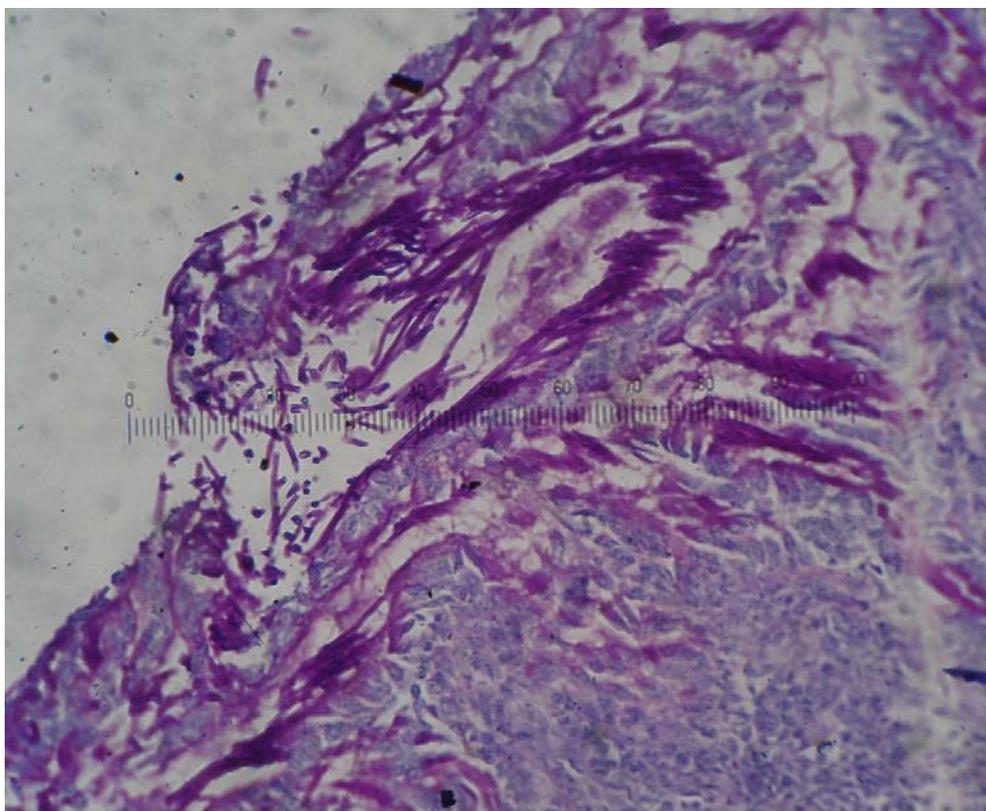


Figura 1- Grande acúmulo e colonização de *M. ornithogaster* na mucosa e nas criptas da mucosa proventricular

No Rio Grande do Sul, Segabinazi et al. (2004), durante a necropsia de quatro emas (com idades de 15 dias a 4 meses) provenientes de uma criação comercial, observaram palidez da superfície externa do proventrículo e moela, repleta de conteúdo fibroso. Na retirada do conteúdo da moela, notaram-se úlceras na membrana coilina, chegando à camada mucosa. Esfregaços das moelas afetadas foram examinados a fresco e corados pelo método de Gram e observados em microscopia óptica em 1.000 aumentos, verificando a presença de *M. ornithogaster*. Demonstra-se neste estudo que a megabacteriose ocorre em diversas

espécies de psitacídeos de cativeiro em Minas Gerais e que a infecção pode resultar em uma doença severa, podendo ser de alta mortalidade em algumas espécies. O estudo epidemiológico molecular de megabacteriose em aves pode envolver a possibilidade da ocorrência de estirpes diferentes de *M. ornithogaster*, levando-se em consideração a diversidade de espécies hospedeiras, severidades e formas da doença. A criação de psitacídeos deve considerar o risco da infecção por *M. ornithogaster* para o manejo sanitário dos indivíduos e plantéis.

Referências: Baker J.R. 1992. Megabacteriosis in exhibition budgerigars. Vet. Rec. 131:12-14. -Filippich L.J. & Hendrikz, J.K. 1988. Prevalence of megabacteria in budgerigar colonies. Aust. Vet. J. 76:92-95. - Huchzermeyer F.W., Henton M.M. & Keffen R.H. 1993. High mortality associated with megabacteriosis of proventriculus and gizzard in ostrich chicks. Vet. Rec. 133(6):143-144. Martins N.R.S., Horta A.C., Siqueira A.M.; Lopes S.Q., Resende J.S., Jorge M.A., Assis R.A., Martins N.E., Fernandes A.A., Barrios P.R., Costa T.J.R. & Guimarães L.M.C. 2006. *Macrorhabdus ornithogaster* in ostrich, rhea, canary, zebra finch, free range chicken, turkey, guinea-fowl, columbia pigeon, toucan, chuckar partridge and experimental infection in chicken, japanese quail and mice. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 58(3):291-298. - Scanlan C.M. & Graham D.L. 1990. Characterization of a gram-positive bacterium from the proventriculus of budgerigars (*Melopsittacus undulatus*). Avian Dis. 34: 779-786. - Segabinazi S.D., Flôres M.L., Kommers G.D. Barcelos A.S., Veit D.C. & Eltz R.D. 2004. Megabacteriose em emas (*Rhea americana*) no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Ciênc. Rural, 34:959-960. - Tomaszewski E.K., Logan K.S., Snowden K.F., Kurtzman C.P. & Phalen D.N. 2003. Phylogenetic analysis identifies the 'megabacterium' of birds as a novel anamorphic ascomycetous yeast, *Macrorhabdus ornithogaster* gen. nov., sp. nov. Int J Syst Evol Microbiol. 53:1201-5. - Van Herck H., Duijser T., Zwart P., Dorrestein G.M., Buitelaar M. & Van Der Hage M.H. 1984. A bacterial proventriculitis in canaries (*Serinus canaria*). Avian Pathol. 13:561-572. Werther K., Schocken-Iturrino R.P., Verona C.E.S. & Barros L.S.S. 2000. Ocorrência de Megabacteriose em Periquitos Australianos, Canários e Agapornis na região de Ribeirão Preto - Estado de São Paulo - Brasil. Rev. Bras. Cienc. Avic. 2(2):183-187.

Termos de indexação: *Macrorhabdus ornithogaster*, Megabacteriose, Psitacídeos.

Quadro de enterite em gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) compatível com panleucopenia felina.

Morel A.P.¹, von Hohendorff R.², Fortes F.B.B.¹, Both M.C.² & Giacomini C.²

¹Medica Veterinária Autônoma. ²Médico(a) Veterinário(a). Parque Zoológico de Sapucaia do Sul, Br-116, Parada 51, Sapucaia do Sul, RS 93212-220, Brasil.

Email: apmvet@gmail.com

Introdução: A panleucopenia felina é uma doença infecciosa que se manifesta sobre a forma de gastroenterite aguda nos felinos domésticos e selvagens (Tilley & Smith 2000, Hagiara & Elias 2003). Caracteriza-se por uma moléstia febril, contagiosa e habitualmente fatal em gatos domésticos e outros felídeos (Jones et al. 1997). Alguns canídeos, mustelídeos e procionídeos também são suscetíveis à infecção pelo parvovírus felino (Tilley & Smith 2000). O agente infeccioso apresenta tropismo por células em intensa proliferação mitótica, infectando preferencialmente o intestino, o tecido hematopoiético e o cerebelo (Hagiara & Elias 2003, Grace 2004). O quadro clínico agudo é caracterizado por sinais gastrointestinais (vômito e diarreia) e alterações hematológicas (queda acentuada dos leucócitos) (Jones et al. 1997, Hagiara & Elias 2003). Distúrbios neurológicos e visuais são observados com frequência nos gatos infectados no período pré-natal tardio e neonatal (Hagiara & Elias 2003). Embora não comumente reportado, os filhotes de felídeos selvagens são muito suscetíveis apresentando uma hipoplasia cerebelar e uma hidrocefalia secundária (Silva & Adania 2007). Filhotes de gatos com dois a seis meses de idade são mais suscetíveis a desenvolver a doença grave, com início súbito de vômito, diarreia, depressão e anorexia (Sherding 1998, Tilley & Smith 2000, Wack 2003, Grace 2004, Silva & Adania 2007). O quadro tem curso extremamente rápido causando abrupta elevação da temperatura corporal (Jones et al. 1997, Sherding 1998). A mortalidade varia de 65% a 90% (Kruiningen 1998). A frequência da doença clínica é muito mais baixa que o número real de gatos infectados pelo vírus (Jaeger 2004). O vírus é altamente contagioso e é transmitida por contato direto, fômites e aerossóis (Wack 2003). Sendo mais provável a transmissão ocorra pela via fecal-oral (Grace 2004, Jaeger 2004). O parvovírus felino é extremamente estável contra fatores ambientais, temperatura e a maior parte dos desinfetantes (Tilley & Smith 2000). Uma diluição de 1:32 de alvejante de hipoclorito de sódio é eficaz para a inativação do parvovírus felino (Sherding 1998, Jaeger 2004). Ao exame necroscópico, macroscopicamente é possível visualizar o pelame de aspecto áspero, desidratação grave, evidência de vômito e diarreia, intestino delgado edematoso e túrgido, hemorragias petequiais ou equimóticas nas superfícies serosas e/ou mucosas do jejuno e do íleo (Tilley & Smith 2000). O intestino delgado pode conter líquido marrom ou marrom-avermelhado, exsudato fibrinoso e/ou hemorragia. Os linfonodos mesentéricos podem estar aumentados de tamanho, com coloração variegada ou avermelhados (Jones et al. 1997, Kruiningen 1998). Microscopicamente, as criptas do intestino delgado encontram-se dilatadas, necrosadas, com descolamento de células epiteliais, vilosidades intestinais encurtadas e rombas, assim como a ausência de infiltrados linfocitários em todos os tecidos. Algumas criptas ficam com ausência completa de células epiteliais e podem estar cobertas por uma trama de bactérias e fungos (Kruiningen 1998, Tilley & Smith 2000). O diagnóstico é baseado nos sinais clínicos de gastroenterite aguda em um gato jovem e não vacinado, com envolvimento sistêmico e panleucopenia profunda (Sherding 1998).

Habitualmente pode ser firmado um diagnóstico provisório com base nos sinais e na agranulocitose. A demonstração de inclusões intranucleares nas células epiteliais do intestino delgado ajuda no diagnóstico pós-morte mas infelizmente nem sempre as inclusões estão presentes (Jones et al. 1997). O tratamento consiste em suporte, administração de antibióticos para prevenir infecções bacterianas secundárias, fluidoterapia e suporte nutricional (Tilley & Smith 2000, Wack 2003). A infecção pelo parvovírus felino em gatos domésticos é completamente evitável por meio de uma vacinação rotineira de filhotes com vacinas de vírus vivo modificado ou inativadas (Sherding 1998, Tilley & Smith 2000). Tanto a vacina atenuada (VVM) como a inativada (morta) são efetivas, mas a vacinação VVM dispara um início de proteção mais rápido (Sherding 1998). A prática moderna de vacinação tem reduzido enormemente a incidência de panleucopenia e a doença é rara hoje em dia. A recomendação para felinos selvagens é de um intervalo maior do que o utilizado para gatos domésticos, que é de 1 ano (Wack 2003, Grace 2004). Já existiram surtos da panleucopenia em zoológicos brasileiros e a hipótese da exposição foi pelo contato direto com gatos reservatórios do vírus que viviam soltos próximos aos recintos dos felídeos selvagens (Silva & Adania 2007).

Material e Métodos: Um gato-do-mato-pequeno, macho, pesando aproximadamente 780g, procedente de Encruzilhada do Sul-RS, chegou ao CETAS do Zoológico de Sapucaia do Sul encaminhado pelo IBAMA. O animal era mantido em cativeiro por civis em sua própria casa, onde tinha contato com cães e gatos domésticos também mantidos pela família. Um dia após sua chegada, o animal começou a apresentar fezes de consistência diarréica e de coloração amarronzada e no dia seguinte apresentou vômito e rejeitou o alimento. O animal foi tratado com 1/4cp de Endal Gatos[®] em função de uma suspeita de verminose. Dois dias depois o animal veio a óbito de forma súbita, sendo sua necropsia realizada no dia posterior. Na necropsia, ao exame macroscópico, o animal apresentava mucosas pálidas, pêlo fraco e quebradiço e um estado nutricional ruim. Internamente, o estômago apresentava conteúdo amarelado e com áreas de pequenas sufusões na mucosa. No intestino delgado foi visualizado um grande espessamento da mucosa, resistente ao corte e áreas hemorrágicas. Foram encaminhados ao exame microscópico fragmentos do coração, pulmão, rim, fígado, baço, intestino delgado e estômago fixados em formalina 10%. Sendo as alterações encontradas no intestino delgado as mais importantes, onde houve perda difusa das vilosidades e uma câmara de fibrina, debris celulares e neutrófilos íntegros e degenerados por sobre estas áreas. A lâmina própria encontrou-se colapsada e houve diminuição do número de criptas. Nas criptas restantes foi observado necrose de coagulação multifocal do epitélio de revestimento. Como conclusão do exame microscópico obteve-se enterite fibrinonecrótica difusa e acentuada com colapso da lâmina própria e necrose de criptas, compatível com enterite por parvovírus (vírus da panleucopenia felina).

Discussão e Conclusão: A bibliografia consultada cita diversos diagnósticos diferenciais para vômito e diarreia em felinos, como: envenenamento, toxoplasmose, enterite bacteriana e ingestão de corpo estranho (Grace 2004, Jaeger 2004). Fatores como o início súbito dos sinais e a morte rápida do animal, aliados aos achados necroscópicos e histológicos acabaram por levar a uma forte suspeita sobre infecção pelo vírus da panleucopenia felina no animal em questão. O caso levantou uma preocupação com a vacinação dos felinos silvestres que são mantidos em cativeiro que se originam de posse de civis, pois muitas

vezes estes animais selvagens acabam por conviver com animais domésticos, sendo expostos a diversos tipos de patógenos dos mesmos. É preciso lembrar que a vacinação precoce no gato filhote não elimina a possibilidade de enterite infecciosa felina, porque anticorpos maternos podem interferir com os esforços preliminares de vacinação (Grace 2004). Os anticorpos maternos podem interferir na vacinação até 12-14 semanas de idade (Jaeger 2004).

O risco de contaminação de animais de um plantel de uma instituição que recebe animais silvestres sem histórico é muito grande, especialmente quando os centros de triagem ocupam um mesmo espaço físico e quando não há quarentena adequada. Além disso, cabe o alerta quanto a presença de animais errantes dentro da área das instituições, pois os mesmos sempre podem ser fontes de contaminação.

Referências: Grace, S.F. Panleucopenia (Enterite Infecciosa Felina). 2004. In: Nosworthy, G.D., Crystal, M.A., Grace, S.F., Tilley, L.P. O Paciente Felino. 2ª Ed. Manole, São Paulo, p.462-465 - Hagiwara, M.T. & Elias, F. Panleucopenia Felina. 2003. In: Souza, H.J.M. Coletâneas em Medicina e Cirurgia Felina. (Ed), L.F. Livros de Veterinária LTDA, Rio de Janeiro, p.339-347 – Jaeger, J.Q. Doenças Virais. 2004. In: Lappin, M.R. Segredos em Medicina Interna de Felinos. Artmed, São Paulo. p134-139 - Jones, T.C., Hunt, R.D. & King, N.W. Moléstias Causadas por Agentes Virais. 1997. In: _____. Patologia Veterinária. 6ª ed. Manole, São Paulo. p205-235 – Kruiningen, H.J.V. Sistema Gastrointestinal. 1998 In: Carlton, W.W. & McGavin, M.D. Patologia Veterinária Especial de Thomson. 2ª ed. Artmed, Porto Alegre. p.13-94 – Silva, J.C.R. & Adania, C.H. Carnívora – Felidae 2007. In: Cubas, Z.S., Silva, J.C.R. & Catão-Dias J.L. Tratado de Animais Selvagens (Ed.) Roca, São Paulo. p505-546- Sherding, R.G. Vírus Intestinais. 1998 In: Birchard, S.J. & Sherding, R.G. Manual Saunders Clínica de Pequenos Animais. (Ed). Roca. São Paulo. p124-131 - Tilley, L.P. & Smith, F.W.K. Panleucopenia Felina. 2000. In: _____. Consulta Veterinária em 5 Minutos-Espécies Canina e Felina. 2ª ed., Manole, São Paulo p.700-701 - Wack, R.F. Felidae. 2003. In: Fowler, M.E. & Miller, R.E. Zoo And Wild Animal Medicine 5ª Ed. Saunders. p491-501

Termos de indexação: Leopardus tigrinus, gato-do-mato-pequeno, panleucopenia felina, enterite por parvovírus.



Catarata juvenil bilateral em pingüim-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*).

Soresini G.C.G., Silva M.B.T., Nogueira M.C., Lima L., Somma A.T., Montiani-Ferreira F.
& Vilani R.G.D'O.C.

CETAS (Centro de Triagem de Animais Silvestres) PUCPR/IBAMA, Pontifícia
Universidade Católica do Paraná. Estrada Principal, sem número, bairro Lagoa, Tijucas do
Sul, PR 83190-000, Brasil. E-mail: grazielle.soresini@pucpr.br

Introdução: Existe pouca informação na literatura sobre doenças oftalmológicas em aves, sendo que estas podem acometer aves de todas as idades (Pinney 2004). Nessa classe de animais, as doenças oculares primárias são raras (Lavach 1996). Por exemplo, a uveíte pode ocorrer devido à ruptura do cristalino ou pode ser secundária a doenças extra-oculares e quando não tratada, pode resultar em catarata (Williams 1994, Pinney 2004). Os sinais clínicos da uveíte variam de acordo com o grau de inflamação no olho, a uveíte ativa pode ser branda, com infiltrado protéico e em casos mais severos, pode ser caracterizada pelo acúmulo de secreção purulenta ou hemorragia na câmara anterior. Os sinais incluem escurecimento da íris ou lesões mais óbvias como sinéquia posterior ou acúmulo de fibrina na câmara anterior, sugerindo um episódio de inflamação prévia e as aves que se recuperam podem apresentar sinéquia. O aspecto normal do cristalino é transparente e incolor, de textura semi-sólida e avascular (Lavach 1996). A catarata é definida como opacificação do cristalino ou cápsula do cristalino, sendo o estágio final de mudanças que ocorrem quando as células do cristalino se degeneram e morrem, resultando em déficit visual (Lavach 1996, Pinney 2004). Segundo uma série de necropsias realizadas por Millichamp (1999), a catarata ocorreu em 0,4% de 4287 aves. Nem todas as cataratas são causadas por inflamações ou infecções (Pinney 2004). Existem outras etiologias, como: congênita, nutricional, traumática, metabólica (Lavach 1996). Catarata secundária deve ser diferenciada de catarata congênita associada com microftalmia, catarata hereditária e catarata senil (Kellner 2000). Tanto a catarata como a luxação de cristalino podem ser tratadas cirurgicamente em alguns casos (Williams 1994). A intervenção cirúrgica é recomendada somente em casos que sejam bilaterais (Lawton 1999). Devido ao pequeno tamanho do olho das aves, a técnica convencional de remoção extracapsular da catarata é difícil, porém, tem apresentado sucesso. A facoemulsificação é a técnica de eleição para remoção de catarata em aves, desde que o tamanho do globo ocular permita a acomodação do *probe* (Williams 1994, Lavach 1996). Mas antes de qualquer intervenção cirúrgica é recomendado o exame de eletrorretinografia que avalia a função da retina (Williams 1994).

Material e Métodos: Um exemplar de pingüim-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*), jovem, sexo indeterminado, foi recebido no Centro de Triagem de Animais Silvestres da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (CETAS PUCPR/IBAMA), apresentando apatia, desidratação moderada e escore corporal muito baixo. Ao exame oftálmico, as seguintes alterações foram constatadas: conjuntiva palpebral hiperêmica com secreção de aspecto caseoso, blefarodema, córnea opaca e vascularizada, úvea anterior inflamada, hipotônica e rotacionada, iridociclite ativa, cristalino opaco e microfacia em olho direito; além de úvea anterior levemente inflamada e hipotônica, iridociclite crônica com sinéquia posterior, cristalino opaco e microfacia em olho esquerdo. Iniciou-se a terapia com Cetoprofeno (dose de 1 mg/kg), administrado por via intramuscular, a cada 24 horas,

durante 5 dias; Maxitrol® pomada oftálmica quatro vezes ao dia, durante 14 dias; além de terapia de suporte (fluidoterapia oral associada a polivitamínicos e alimentação forçada). Foi realizado exame coproparasitológico direto, resultando negativo. O hemograma revelou discreta monocitose. Não foram encontradas estruturas compatíveis com hemoparasitas na pesquisa de hematozoários. O paciente foi encaminhado para a Universidade Federal do Paraná para realização de eletrorretinografia (Figura 3) resultando em ausência de resposta eletrofisiológica em ambos os olhos, característico de retina não-funcional (Figuras 1 e 2).

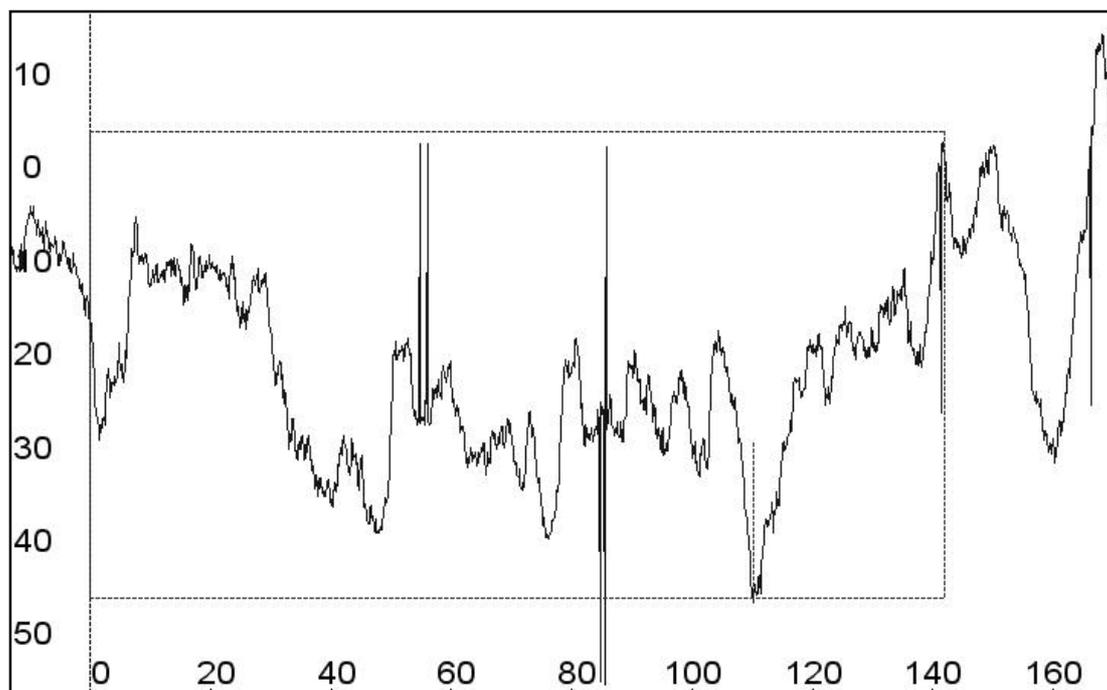


FIGURA 1 - Resultado da eletrorretinografia do olho direito. (Onda a: inexistente; Onda b: inexistente; Intensidade: 10000 mcd.s/m²).

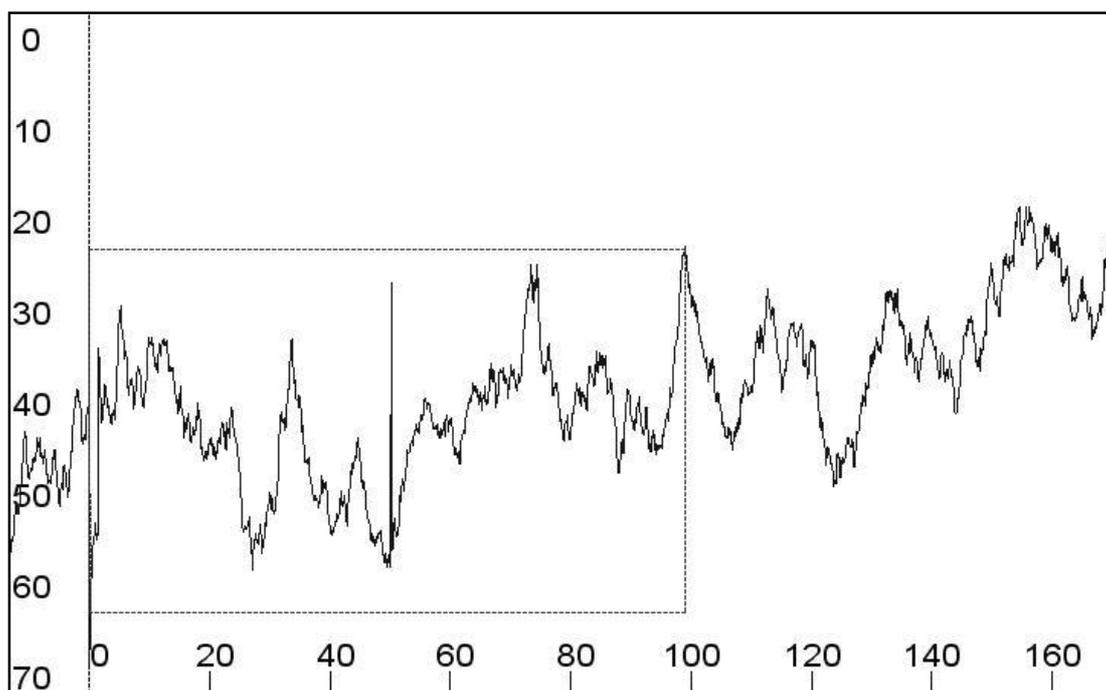


FIGURA 2 - Resultado da eletrorretinografia do olho esquerdo. (Onda a: inexistente; Onda b: inexistente; Intensidade: 10000 mcd.s/m²).

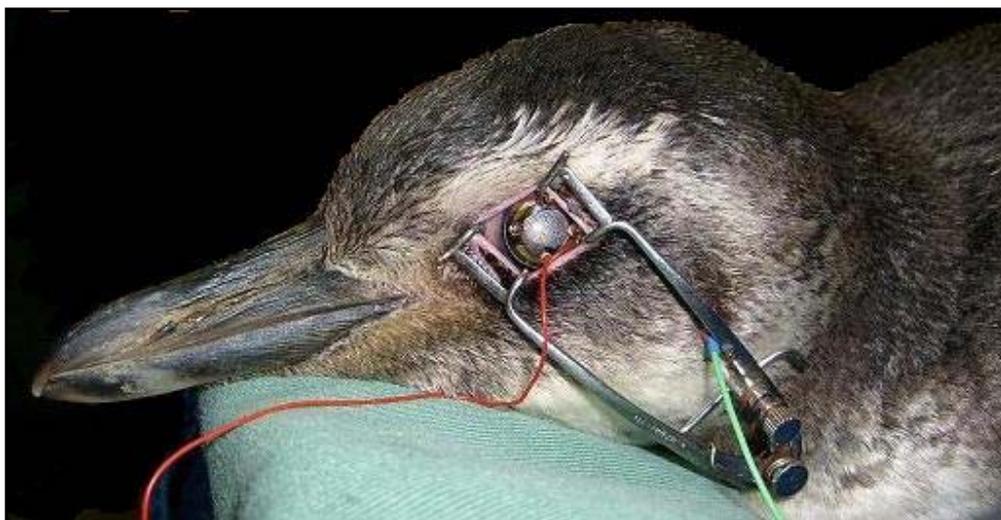


FIGURA 3 - Posicionamento do eletrodo ocular e do eletrodo referencial para realização da eletrorretinografia do olho esquerdo.

Discussão e Conclusão: Cataratas são vistas frequentemente, porém na maioria dos casos a etiologia é desconhecida (Williams 1994). Os medicamentos oftálmicos disponíveis podem ser utilizados em aves e a frequência de administração depende da severidade do caso (Lavach 1996). As aves com catarata geralmente apresentam dificuldade para alimentarem-se (Lawton 1999). Aves de vida livre com déficit de visão dificilmente podem ser reintroduzidas em seu habitat natural. Enquanto alguns animais podem se adaptar ao cativeiro, predadores como os pinguins apresentam maior dificuldade (Kellner 2000). Com

base nas pesquisas na literatura, este é o primeiro relato de doença oftalmológica em pingüim.

Referências: Kellner S.J. 2000. Eye and Eyelid injuries, p.120-123. In: Samour J. Avian Medicine. Mosby. - Lavach J.D. 1996. Diseases of the avian eye, p.380-385. In: Roskopf W.J. & Woerpel R.W. Diseases of cage and aviary birds. Third Edition. Williams & Wilkins. - Lawton M.P.C. 1999. Oftalmología de Especies Exóticas, p.291-302. In: Peterson-Jones S.M. & Crispin S.M. Manual de Oftalmología en Pequeños Animales. Hardcut Brace. - Millichamp N.J. 1999. Exotic Animal Ophthalmology, p.680-705. In: Gelatt K.N. Veterinary Ophthalmology. Lea and Febiger. - Pinney C.C. 2004. Avian Diseases and Disorders: Eye Disorders, p.420-421. In: The Complete Home Veterinary Guide. Third Edition. McGraw-Hill. - Williams D. 1994. Ophthalmology, p.673-694. In: Ritchie B.W., Harrison G.J. & Harrison L.R. Avian Medicine: Principles and Application. Wingers Publishing.

Termos de indexação: Oftalmologia, eletrorretinografia, déficit de visão, ave.



Padrões normais de hemograma, bioquímica sérica, densidade e pH urinário em *Nasua nasua*.

Milanelo L., Moreira M.B., Santos A.C., Petri B.S.S., Alves M., Fitorra L.S. & Longo L.G.R..

Centro de Recuperação de Animais Silvestres, Parque Ecológico do Tietê, Departamento de Águas e Energia Elétrica, Rua Guira Acangatara 70, Engenheiro Goulart, São Paulo, SP 03719-000, Brasil. E-mail: lmilanelo@gmail.com

Introdução: Os quatis são mamíferos da ordem Carnívora, da família Procyonidae e todos os seus representantes habitam naturalmente a América do Sul. Os quatis do presente estudo são animais em situação de semi-cativo provenientes de uma área de várzea do rio Tietê, compreendida pelo Parque Ecológico do Tietê (PET), situado na cidade de São Paulo apresentando cerca de 12 milhões de metros quadrados de extensão (Milanelo 2008), onde são mantidos livres, porém recebem reforço nutricional diário com frutas e ração canina industrializada. São animais primariamente onívoros, geralmente consomem frutos, invertebrados, pequenos répteis e mamíferos (Silva 2004); apresentam organização social similar a do quati de nariz branco *Nasua narica*, espécie norte-americana, onde fêmeas e machos juvenis vivem em grupos de até 30 indivíduos e os machos a partir de dois anos de idade vivem solitariamente (Gompper & Decker 1998). Apesar de ser uma espécie amplamente distribuída, comum no cativeiro e em vida livre (Beisiegel 2001), pouco foi descrito sobre os valores de referência ou padrões normais hematológicos, enzimáticos (hepáticos ou renais) e/ ou da urinálise para a espécie, sendo importante este conhecimento para futuros projetos de conservação da espécie ou planos de manejo, visando que esses resultados possam subsidiar o diagnóstico de doenças inseridas em análises epidemiológicas.

Material e Métodos: Após contenção física e química com 20mg.Kg^{-1} de cloridrato de quetamina somado a $0,5\text{mg.Kg}^{-1}$ de cloridrato de xilazina e a 3mg.Kg^{-1} de cloridrato de tramadol foram colhidas amostras de sangue venoso de 30 animais clinicamente saudáveis, previamente testados para endoparasitoses. A coleta sanguínea foi realizada pelo sistema a vácuo (Vacuuntainer)[®] em tubo seco e com anticoagulante EDTA, totalizando 5mL cada, por punção da veia jugular. A urina foi coletada por cistocentese guiada pelo ultra-som, num volume de 10 mL. As amostras sanguíneas foram enviadas ao laboratório clínico Provet – Instituto Brasileiro de Diagnósticos e Especialidades Veterinárias, para mensuração dos elementos sanguíneos: Hemácias, Hemoglobina, Hematócrito, Volume Corpuscular Médio (VCM), Hemoglobina Corpuscular Média (HCM), Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média (CHCM), Proteína Total, Leucócitos, Bastonetes, Segmentados, Eosinófilos, Basófilos, Linfócitos, Monócitos e Plaquetas por meio de técnica automatizada (Morris 1996), no equipamento eletrônico Pentra Dx 120[®] e para bioquímica sérica: Uréia e Creatinina, Alanina-aminotransferase (TGP/ALT) e Fosfatase Alcalina (FA) também por técnica automatizada no equipamento de bioquímica cinética – Cobas Mira Plus CC[®], conforme padronização do fabricante. O volume, a cor e o odor da urina foram avaliados imediatamente após a coleta por exame direto, já a presença de Leucócitos, Nitrito, Glicose, Proteína, Sangue oculto, Bilirrubina, Urobilinogênio, Cetona e mensuração da Densidade e pH foram utilizadas as fitas reagentes (Combur)[®].

Imediatamente após a coleta a fita reagente foi imersa na urina, aguardou-se 1 minuto e os resultados foram registrados. Para cada variável foi realizada a análise descritiva composta por média e desvio padrão.

Resultados: Os resultados dos valores de hemograma, dos testes de função renal e hepática dos quatis foram descritos nos quadros 1 e 2. Os valores de densidade e pH urinário foram descritos no quadro 3.

Quadro 1: Valores médios (MÉDIA) do hemograma, com desvio padrão (DP).

	MÉDIA	DP
ERITÓCITOS milhões/mm ³	5,54	0,12
HEMOGLOBINA g/dL	9,81	0,34
HEMATÓCRITO %	32,11	0,68
VCM u ³	58,28	0,87
HCM pg	17,74	0,49
CHCM g/dL	30,57	0,52
PT	7,21	1,14
LEUCÓCITOS mil/mm ³	11,35	2,01
BASTONETES 0/mm ³	68	21
SEGMENTADOS 0/mm ³	6955	272
EOSINÓFILOS 0/mm ³	794	241
BASÓFILOS 0/mm ³	87	56
LINFÓCITOS 0/mm ³	2945	935
MONÓCITOS 0/mm ³	237	112
PLAQUETAS mil/mm ³	637,88	41,59

Quadro 2: Valores médios (MÉDIA) da bioquímica sérica, com desvio padrão (DP).

	MÉDIA	DP
CREATININA (mg/dL)	1,05	0,07
URÉIA (mg/dL)	41,63	6,46
FA U.I./L	41,92	3,54
TGP (ALT) U.I./L	106,23	2,25

Quadro 3: Intervalo dos valores de densidade e pH urinário

DENSIDADE	1016 - 1035
pH	5,0 – 6,0

Discussão e Conclusão: Na série vermelha os valores de eritrócitos (5,54 milhões/mm³) sanguínea e proteína total (7,21) determinados neste estudo são similares aos achados de Ozeki (2006), (5,35 milhões/mm³) e (7,10), respectivamente, já os valores do hematócrito (32,11%), da hemoglobina (9,81 g/dL) e do VCM (58,28 u³) são inferiores ao estudo anterior (36%, 12 g/dL e 67,5 u³). Comparando as médias absolutas do leucograma, Ozeki (2006) encontrou médias inferiores para leucócitos (9,9/11,35 mil/mm³), eosinófilos (499/794), basófilos (24/87), linfócitos (1488/2945) e plaquetas (483,6/637,88), porém descreveu médias maiores de células segmentadas (7382/6955/mm³) e monócitos (455/237). Esse resultado pode dever-se ao número reduzido de animais da amostra no estudo anterior (N=12), bem como doenças sub-clínicas concomitantes não investigadas.

Silva (2004) encontrou médias maiores nos eritrócitos (7,50/5,54), hemoglobina (12,20/9,81), hematócrito (40,90/32,11) e leucócitos (13,40/11,35) de 24 quatis clinicamente sadios estudados, porém no limite máximo do intervalo dos dados calculados nas amostras sanguíneas dos quatis do PET. Cubas (2006) descreve valores semelhantes ao encontrados no HCM (17,2/17,74), mas inferiores no VCM (53,3/58,28) e médias superiores dos eritrócitos (6,57/5,54), da hemoglobina (12/9,81), do hematócrito (37,1/32,11) e do CHCM (32,4/30,57). No leucograma (Cubas 2006) encontrou médias inferiores na quantidade total de leucócitos (10,6/11,35), eosinófilos (410/794) e linfócitos (1950/2945) e superiores em segmentados (7980/6955), basófilos (180/87) e monócitos (400/237), as plaquetas também tiveram média inferior (750/638). Essas diferenças podem ser explicadas provavelmente pelo ambiente físico e a oferta de alimentos que os animais dispõem. Para os resultados da bioquímica sérica, Cubas (2006) descreve médias maiores da enzima TGP/ALT que os encontrados (219/106,23) e menores para fosfatase alcalina (26/41,92) e semelhantes de creatinina (1,05/1,2). Os dados do hemograma, da bioquímica e do exame de urina não foram mensurados nas pesquisas publicadas consultadas, portanto não houve a comparação.

Trabalhos referentes a valores hematológicos e bioquímica sérica da espécie *Nasua nasua* são escassos na literatura e os valores aqui achados podem servir de referência para futuros pesquisas com a espécie, bem como fornecer dados para melhorar o manejo desses animais em cativeiro ou vida livre.

Referências: Milanelo L., Moreira M.B., Calil B.E.M., Santos A.C., Santos L.H., Alves M., Menez J.F.Q.M. 2007. Diagnóstico Ultra-sonográfico de Diotofimose em quatis (*Nasua nasua*): 17 casos. Anais XXXI Congr. Soc. Zoológicos do Brasil, XV Congr. Assoc. Latinoam. Parques Zoológicos e Aquários, XIV Encontro Assoc. Bras. Vet. Anim. Selvagens, São Paulo, SP, p. 291 - Gompper M.E. & Decker D.M. 1998. *Nasua nasua*. Mammalian Species 580:1-9 - Beisiegel B.M. 2001. Notas sobre o quati *Nasua nasua* (Carnivora: Procyonidae) em uma área de Mata Atlântica. Braz. J. Biol. V.61 n.4 São Carlos nov. 2001 - Silva R.A.M.S & Lima E.S. 2004. Morris M.W., Davey F.R.. Basic examination of blood. In: Henry JB. Clinical diagnosis and management by laboratory methods. Philadelphia: W.B. Saunders; 1996. p 542. Alterações hematológicas e bioquímicas em quatis (*Nasua nasua*) naturalmente infectados por *Trypanosoma evansi* no Pantanal. Circ. Téc. 55, Embrapa Pantanal, Corumbá. - MS Ozeki L.M., Monteiro B.P., Rassy F.B., Couto R., Teixeira C.R, Lopes R.S. & Takahira R.K. 2006. Valores Hematológicos de Quatis (*Nasua nasua*) criados em cativeiro no Estado de São Paulo. Anais do X Congresso e XV Encontro Assoc. Bras. Vet. Anim. Selvagens, São Paulo, SP - Cubas Z.S. 2006. Tratado de Animais Selvagens - medicina veterinária. Ed Roca, p577-581.

Termos de indexação: *Nasua nasua*, hemograma, análise da urina, testes de função renal, testes de função hepática.

Determinação do perfil hematológico do sagüi-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) em cativeiro.

Stasieniuk E.V.Z, Donatti R.V., Miccoli G., Machado A.L.C, Coelho C.C.G.M., Perez Jr. A.A., Ristow L.E., Vilela D., Xavier M.S. & Ferreira W.M.

Departamento de Zootecnia, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Antônio Carlos 6667, Campus da UFMG, Pampulha, Belo Horizonte, MG, 30123-970, Brasil. E-mail: gaby.miccoli@gmail.com

Introdução: O *Callithrix penicillata*, também conhecido como sagüi-de-tufo-preto, mico-estrela, “black pincelled marmoset”, sagüi-do-cerrado, pertence à família Callitrichidae (Auricchio 1995, Faria 1986, Stevenson & Rylands 1988). O *C. penicillata* habita florestas secundárias, muitas vezes próximas às plantações de cacau. Vive em grupos que variam entre três e nove indivíduos, em áreas equivalentes a 1,25-10 hectares (Rowe 1996). Embora existam muitas pesquisas sobre a biologia e o comportamento desses animais, são poucas as pesquisas relacionadas à hematologia dessa espécie. Os primatas do Velho mundo, que ocorrem na Europa, Ásia e África são mais frequentemente estudados em pesquisas biomédicas, incluindo resultados hematológicos. Entretanto, nas espécies do Novo Mundo, que compreendem as presentes nas Américas, a hematologia é pouco explorada (Flaiban 2006). A hematologia em animais selvagens, principalmente os da fauna brasileira ainda é pouco estudada, sendo necessários estudos para que se possa chegar a um nível adequado de compreensão das suas particularidades (Navarro & Pachaly 1994, Brito Júnior et al. 1997, Kalaitidis et al. 1999). A avaliação hematológica permite analisar o estado de saúde dos animais, revela informações importantes para o auxílio na determinação do diagnóstico, mesmo antes do aparecimento dos sintomas clínicos e é de grande relevância no acompanhamento dos tratamentos, fornecendo dados que possibilitam a avaliação do animal à resposta terapêutica. (Barger 2003, Naves et al. 2006). São raros os relatos na literatura sobre hematologia desta espécie sendo a maioria referente ao gênero *Callithrix* como um todo, e a espécie *Callithrix jacchus* devido a sua utilização em estudos biomédicos. Valores de referência são necessários para julgar os resultados hematológicos e de preferência serem comparados aos intervalos de referência da espécie em questão (Tvedten & Thomas 2004). Quando não há possibilidade de comparar os valores com intervalos de referência para a espécie em análise, pode-se utilizar a comparação entre espécies próximas filogeneticamente, no entanto; com cautela, devido às variações espécie-específicas. No grupo dos primatas a variedade de hábitos alimentares e tamanhos das espécies leva também a certas variações hematológicas, quanto à morfologia e número de células entre as espécies (Flaiban 2006). Com isso, o objetivo deste trabalho foi determinar os valores hematológicos de sagüis-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*), adultos em cativeiro, contribuindo para o conhecimento dos valores hematológicos desta espécie.

Material e Métodos: Foram estudados 33 sagüis-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) adultos em cativeiro, sendo 18 fêmeas e 15 machos saudáveis, com peso de 250-470g. A colheita de material biológico e o manejo dos animais foram autorizados pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) - MG, pela licença de número 14931-1. Os animais eram provenientes do CETAS (Centro de Reabilitação de Animais Silvestres) de Belo Horizonte, MG. Os calitriquídeos foram

capturados em suas gaiolas com auxílio de puçás e luvas de couro e anestesiados via intramuscular mediante uso de Zoletil® (Cloridrato de tiletamina e Cloridrato de zolazepam) com uma dosagem de 6mg/Kg. Depois de sedados, os animais foram colocados em um colchão térmico para a realização da colheita de sangue. Para determinação do perfil hematológico foram coletadas amostras de sangue um a três minutos após a aplicação do anestésico por venipunção femoral (Boere et al. 2005, Thrall et al. 2006). As amostras eram correspondentes a aproximadamente 2 a 3 mL de sangue, de acordo com o peso de cada animal, respeitando o valor de 1% do peso vivo (Thrall et al. 2006). Em seguida, acondicionou-se o sangue em tubos de micro coleta estéreis com anticoagulantes (EDTA). Os hemogramas foram realizados no laboratório veterinário de análises clínicas TECSA®, utilizando-se o método de citometria de fluxo.

Discussão e Conclusões: Nos Quadros 1 e 2 encontram-se os valores das médias, desvios padrão (DP), intervalo de confiança das médias (ICM) e coeficiente de variação (CV) dos parâmetros hematológicos dos *Callithrix penicillata* estudados.

Quadro 1. Média, Desvios Padrão (DP), Intervalo de Confiança das Médias (ICM) e Coeficiente de Variação (CV) da série eritrocitária de sagüis-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*)

Leucograma	Média	DP	ICM		CV(%)
			-0,95	0,95	
Leucócitos (x10 ³ /µL)	9629,39	2651,73	4432,00	14826,79	7,58
Neutrófilo Segmentado (%)	53,76	8,34	37,40	70,11	2,41
Linfócitos (%)	38,24	6,39	25,72	50,76	2,79
Monócitos (%)	3,91	2,74	0	9,28	49,23
Basófilos (%)	0	0	0	0	0



Quadro 2. Média, Desvios Padrão (DP), Intervalo de Confiança das Médias (ICM) e Coeficiente de Variação (CV) da série leucocitária de sagüis-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*)

Eritrograma	Média	DP	ICM		CV(%)
			-0,95	0,95	
Eritrócitos (milhões/mm ³)	6,60	0,74	5,15	8,05	1,26
Hemoglobina (g/dL)	14,24	1,97	10,37	18,10	1,92
Hematócrito (%)	45,00	5,81	33,61	56,38	1,67
VCM (µ ³) ^a	68,14	3,73	60,83	75,45	0,30
HCM (pg ³) ^b	21,57	1,65	18,33	24,81	0,59
CHCM (%) ^c	31,63	1,28	29,13	34,14	0,16
Eritroblastos	0	0	0	0	0
Plaquetas	613,30	198,97	223,32	1003,28	10,52

^a VCM - Volume globular médio.

^b HCM - Hemoglobina globular média.

^c CHCM - Concentração de hemoglobina globular média.

O valor médio para leucócitos está de acordo com os valores encontrados em animais do gênero *Callithrix* sp. por Cubas (2006) e inferiores aos de Boere et al. (2005). A explicação desse resultado pode ser devido aos diferentes tipos de leucócitos, uma vez que este é influenciado pelo local da coleta sanguínea, pela idade do animal e pela atividade muscular (Jain 1986). Os valores médios obtidos para neutrófilo segmentado foram superiores ao encontrados por Cubas (2006). Já, os valores médios de linfócitos citados por Cubas (2006) e Boere et al. (2005) foram superiores aos encontrados no presente estudo, provavelmente devido ao estresse provocado pela captura. O valor médio para monócitos foi inferior ao encontrado por Boere et al. (2005) e superior ao citado por Cubas (2006) e o valor médio de basófilos foi inferior ao encontrado por Cubas (2005). - O valor de eritrócitos encontrado no presente estudo está de acordo com o mencionado por Cubas (2005) e superior ao citado por Boere et al. (2005). A variação dos eritrócitos pode ocorrer em função da metodologia utilizada, dos fatores ambientais, do estresse pela captura e da alimentação (Jain, 1986). Para hemoglobina, o valor encontrado é superior ao encontrado por Boere et al. (2005) e inferior ao encontrado por Cubas (2005). Esta diferença observada pode ser devido ao tipo de alimentação (Madella 2006). - O valor médio de hematócrito está de acordo ao citado por Cubas (2005) e superior ao encontrado por Boere et al. (2005). Este tipo de diferença, provavelmente ocorre em virtude da técnica utilizada na determinação do hematócrito (Madella 2006). - Para o valor médio de plaquetas, o valor encontrado no presente estudo é superior ao encontrado por Cubas (2006) e não foram encontrados valores de referência para VCM, HCM, CHCM e eritroblastos. As diferenças encontradas nos resultados dos leucócitos, neutrófilos e linfócitos podem ser devido a vários fatores como: o uso ou não de anestésicos durante a contenção dos animais (Loomis et al. 1980); ao grau de estresse, uma vez que este provoca aumento no número de neutrófilos em consequência à supressão da atividade dos linfócitos e eosinófilos (Fowler 1986) e ao exercício físico na hora do manejo, pois após tal prática, pode-se ter uma linfocitose transitória e neutrofilia prolongada (Hansen et al. 1991). Ainda, de acordo com Vié et al. (1998), a condição corpórea pode influenciar a quantidade de basófilos, sendo os menores valores observados

nos animais de menor peso. Os valores hematológicos podem variar em virtude de fatores climáticos, da variação de altitude (Jain 1986), tipo de alimentação, estresse da captura, uso ou não e tipo de anestésico, horário de colheita. Diante dos valores apresentados e sua comparação com os trabalhos citados, pode-se observar que a variação dos resultados foi responsiva ao ambiente e as condições fisiológicas do animal, portanto, torna-se indispensável a realização de mais estudos para a determinação de valores confiáveis do padrão hematológico do *Callithrix penicillata*.

Referências: Auricchio P. 1995. Primatas do Brasil. Livraria Triângulo, São Paulo. 168 p.
- Barger A.M. 2003. The complete blood cell count: a powerful diagnostic. The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, v. 33, p.1207-1222. - Boere V., Pinheiro E.C., de Oliveira e Silva I., Paludo G.R., Canale G. Pianta T., Welker A. & Rocha-de-Moura R.C. 2005. Comparisons between sex and age class on some physiological, thermal and hematological indices of the cerrado's marmoset (*Callithrix penicillata*). J. of Med. Primatol., v. 34, p. 156-162. - Brito Junior L.C., Muniz J.A.P.C, Martins N.Y., Azevedo P.S.R. 1997. Valores hematológicos do macaco-prego (*Cebus apella apella*), reproduzido e mantido em cativeiro. Revista de Medicina Veterinária, v. 19, n.5, p. 188-192. - Cubas S.Z., Catão-Dias J.L., Silva J.C.R.S. 2006. Tratado de Medicina Veterinária de Animais Selvagens, Editora Rocca, São Paulo. - Faria D. S. 1986. O estudo de campo do mico-estrela (*Callithrix penicillata*) do Planalto Central Brasileiro. Etologia de animais e de homens. Edicon, São Paulo. p. 109-121. - Flaiban K.K.M.C. 2006. Valores Hematológicos de Macacos-prego (*Cebus cay* e *Cebus nigritus*) e Bugios pretos (*Alouatta caraya*) de vida livre da região do alto rio Paraná, sul do Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Londrina, Paraná, 62 p. - Fowler M. E. 1986. Zoo & wild animal medicine, 2. ed. Philadelphia: Saunders, p.33-36. - Guerci A. 1985. Métodos de análisis clínicos y su interpretación. Buenos Aires: El Ateneo, 513 p. - Hansen J. B., Wilsgard L., Osterud B. 1991. Biphasic changes in leukocytes induced by strenuous exercise. European J. of Appl. Physiology and Occupational Physiology, v.3, n. 62, p. 157-161. - Jain N.C. 1986. Schalm's veterinary hematology, 4 ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1221p. - Kalaitidis F., Lutz H., Pryce C. R. 1999. Hematology and serum chemistry values in capture goeldi's monkeys (*Callimico goeldii*). J. of Zoo and Wildlife Med., v. 30, n. 3, p. 372-376. - Madella D.A, Neto E.J.R., Felisberto M.E., Souza C.E. 2006. Valores hematológicos de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) Rodentia:Hydrochoeridae de vida livre na região de Campinas-SP. Ciência Rural, v.36, n.4, p.1321-324. - Navarro C. E. K. G., Pachaly J. R. 1994. Técnicas hematológicas. Manual de hematologia veterinária. São Paulo: Varela, p. 69-71. - Naves E. A., Ferreira F.A., Mundim E.C., Guimarães E.C. 2006. Valores Hematológicos de macaco prego (*Cebus apella* – Linnaeus, 1758) em cativeiro. Biosci. J., v. 22, n. 2, p. 125-131. - Rowe N. 1996. The pictorial guide to the living primates, Rhode Island: Pogonia Press, 66 p. - Stevenson M.F., Rylands A. B. The marmoset, genus *Callithrix*. 1988. Ecology and Behavior of Neotropical Primates. Washington, D. C., World wildlife fund, p. 131-222. - Thrall M.A, Baker D.C., Campbell T.W., DeNicola D., Fettman M.J, Lassen E.D., Rebar A, Weisse G. 2006. Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária, São Paulo: Rocca, p.201-214. - Tvedten, H. & Thomas, J.S. 2004. General laboratory concepts. Small Animal Clinical Diagnosis by Laboratory Methods. St. Louis: Saunders, 4. ed, p. 38-62. - Vié J. C., Moreau B., Thoisy B., Fournier P., Genty C. 1998. Hematology and serum biochemistry values of freeranging red howler monkeys (*Alouatta seniculus*) from French Guiana. Journal of Zoo and Wildlife Med., v. 20, n. 2, p. 142-149. -

Weiss D. & Tvedten H. 2004. Erythrocyte disorders. Small Animal Clinical Diagnosis by Laboratory Methods. St. Louis: Saunders, 4. ed., p. 38-62.

Termos de indexação *Callithrix penicillata*, *hematologia*, *sagüi-de-tufo-preto*, *Callitrichidae*, *perfil hematológico*.



Aspectos anatômicos do coração e artérias coronárias do Tamanduá-Bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758).

Cruvinel C.A.T., Melo A.P.F., Vieira A.N.L.S., Nascimento F.M.C. & Arenázio F.M.

Laboratório de Anatomia Veterinária do Centro Universitário de Rio Preto, UNIRP, Rua Yvette Gabriel Atique 45, Bairro Boa Vista, São José do Rio Preto, SP, Brasil.
E-mail: ciro@imunovet.com.br

Introdução: O tamanduá-bandeira pertence à ordem Xenarthra, anteriormente classificada como ordem Edentata, que atualmente abriga os Tamanduás, Preguiças e Tatus. Têm-se ainda poucas informações e pesquisas sobre os animais desta ordem, em geral são animais com baixo metabolismo, isto é refletido em sua temperatura corporal normal que é de 33 a 36°C (Reis et al. 2006), bem abaixo da maioria dos mamíferos. Suas diferenças anatômicas em relação a outros mamíferos são marcantes. A presença de articulações adicionais entre as vértebras lombares, chamadas de “xenarthrales” ou “xenarthrou process”, que se referem ao nome dado à sua ordem, xenon (estranho), arthros (articulação). São essas articulações que possibilitam os membros dessa ordem manter uma posição de tripé, ereto, normalmente utilizada para situações defensivas ou para alimentação (Wetzel 1982). Outras diferenças anatômicas são: presença de veia cava caudal dupla, número de vértebras cervicais variando de 6 a 9, dependendo da espécie, fêmeas com ducto comum para tratos urinário e genital e machos apresentando testículos internamente, abrigados na cavidade abdominal (Nowak 1999; Dickman 2001). Há atualmente uma grande necessidade de se estudarem animais selvagens, devido aos avançados sinais de sua extinção. Os profissionais que trabalham com animais selvagens utilizam os conhecimentos anatômicos, histológicos, fisiológicos e comportamentais para entender um pouco mais sobre como eles vivem e como podem ser tratados em casos de enfermidades ou de intervenções cirúrgicas. Necessita-se de observações de como cada órgão do Tamanduá-Bandeira se comporta, com vistas a contribuir para a sua sobrevivência. Estudaram-se os corações de dois *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758 (Tamanduá-Bandeira), os quais foram documentados.

Material e Métodos: Foi encaminhado ao Laboratório de Anatomia Veterinária, após óbito por atropelamento, dois *Myrmecophaga tridactyla* (Tamanduás-Bandeira), uma fêmea e um macho de vida livre. Abriu-se a cavidade torácica de ambos, e identificou-se o coração no mediastino. Em seguida separou-se o coração dos pulmões e estudou-se isoladamente. Foi realizada a individualização do coração e identificação de suas estruturas, tendo como base a anatomia dos animais domésticos. Após, realizou-se documentação fotográfica para o registro. Utilizou-se a Nomina Anatomica Veterinaria (1994) para a nomenclatura do órgão.

Discussão e Conclusão: O coração da espécie em questão localiza-se no mediastino médio da cavidade torácica, em íntima relação com os pulmões. O coração apresenta uma base conectada aos seguintes vasos: tronco pulmonar, veias cava cranial e caudal, veias pulmonares e aorta. Há dois átrios com suas respectivas aurículas. Na face auricular apresenta o sulco interventricular paraconal e na face atrial o sulco interventricular subsinuoso. A artéria coronária esquerda divide-se em ramo circunflexo e ramo paraconal;

já a artéria coronária direita é dupla desde a sua origem na aorta ascendente. Os escassos trabalhos relacionados à espécie em questão e a situação ecológica que esses animais estão classificados, incluídos como “vulnerável” tanto em nível global como no Brasil (IUCN 2006), torna os estudos do comportamento anatômico desta espécie uma estratégia fundamental para a sua preservação.

Referências: Dyce, K. M.; Sack, W. O.; Wensing, C. J. G. 1997. Tratado de anatomia veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan - Getty, R. 1986. Sisson/Grosman anatomia dos animais domésticos. 5 ed. Rio de Janeiro: Interamericana,. v. 1 – 2 - Cubas, Z. S.; Silva, J. C. R.; Catão-Dias, J. L. 2007. Tratado de Animais Selvagens. Roca, São Paulo, p.402-414 - Dickman, C. R. 2001. Anteaters. In: MacDonald, D. (Ed). The Encyclopedia of Mammals. Oxford: Oxford University Press, p.786-787 - Nowak, R.M. 1999. Walker’s Mammals of the World. Baltimore and London: The John Hopkins University Press, v. 1, 6 ed., 836 p. - Porini, G., Rylands, A., Samudio, R. & members of the Edentate Specialist Group 2006. *Myrmecophaga tridactyla*. In: IUCN 2007. IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 18 de setembro de 2008 - Reis, N. R.; Peracchi, A.L., Pedro, W. A., Lima, I.P. 2006. Mamíferos do Brasil. Londrina: Editora UEL, p.71-99 - Wetzel, R. M. 1982. Systematics, distribution, ecology, and conservation of South American Edentates. In: Mares, M. A.; Genoway, H. H. (Eds.). Mammalian Biology in South America. Pittsburgh: The University of Pittsburgh, p. 345-375.

Termos de indexação: *Myrmecophaga*, Xenarthra, Coração, Coronárias, Tamanduá-Bandeira.



Estudo da vascularização arterial em corações de *Hydrochaeris hydrochaeris* - Carleton, M.D. 1984 (Capivara).

Tenani S.C., Melo A.P.F., Cruvinel C.A.T., Netto H.A., Rodrigues R.F.

Laboratório de Anatomia Veterinária do Centro Universitário de Rio Preto – UNIRP, Rua Yvette Gabriel Atique, nº 45, Bairro Boa Vista, São José do Rio Preto, SP, Brasil.
E-mail: ciro@imunovet.com.br

Introdução: A Medicina Veterinária possui um papel de importância ímpar dentro do contexto social, o de oferecer subsídios técnicos para a produção de proteína animal. É tentando solucionar estas dificuldades que a Medicina Veterinária está desenvolvendo novas tecnologias para a criação de animais silvestres em cativeiro, voltados para o consumo humano. Sabemos que estes animais, fora de seu hábitat natural, apresentam comportamento e necessidades diferenciadas daquelas encontradas em seus locais naturais. O coração de animais silvestres tem sido estudado por diversos autores, como (Borelli et al. 1973), estudando búfalo, (Bezerra et al. 1984) estudando camelo, (Vicentini et al. 1991), estudando cobaia. Visando este aspecto, tem-se por objetivo no presente trabalho estudar a arquitetura das artérias coronárias, tentando descrever sua distribuição na parede cardíaca, seu padrão fluxográfico coronariano, delimitar as diversas áreas vasculares e evidenciar possíveis anastomoses entre seus diversos ramos.

Material e Métodos: Para a realização do presente trabalho foram utilizados 30 corações de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*), entre machos e fêmeas de diferentes faixas etárias, cedidos pela Empresa Pró-Fauna, cidade de Iguape, Estado de São Paulo, registrado no IBAMA sob nº 235930848-0 e no SIF sob nº 3381. Após o abate dos animais os conjuntos coração e pulmão foram separados do restante das demais vísceras. Nas próprias dependências do abatedouro o material foi lavado em água corrente com o objetivo de retirar o excesso de sangue. Em seguida, separou-se o coração do pulmão. As artérias coronárias direita e esquerda foram canuladas e inicialmente realizada perfusão com solução fisiológica ligeiramente aquecida, com objetivo de retirar o máximo do sangue residual ainda presente naquelas artérias. Em seguida, injetou-se substância látex corada com pigmento específico nas artérias previamente canuladas, obtendo-se assim o preenchimento dos vasos do referido órgão. Logo após a injeção da substância látex, os corações foram preenchidos internamente com algodão para conservar seu formato. Em seguida, aqueles órgãos foram transportados para o Laboratório de Anatomia Veterinária do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Rio Preto, Município de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, onde foram colocados em solução aquosa de formaldeído a 20% e ali mantidos por período não inferior a 72 horas. Após esse período, os corações foram dissecados nas suas faces auricular e atrial, tomando-se o máximo cuidado para a integridade das artérias coronárias e seus ramos. Quanto à nomenclatura dos componentes estudados, foi utilizada a Nomina Anatomica Veterinaria.

Discussão e Conclusão: Em 96,6% dos casos as capivaras apresentaram duas artérias coronárias, esquerda e direita, com origem a partir da aorta ascendente, fato que também foi observado por Banchi (1904), Bossi (1909), Montané & Bourdelle (1917), Vischia (1926), Mannu (1930), Martin & Schauder (1938), Barone & Colin (1951), Hegazi (1958), Finelli

(1960), Gonzales y Garcia & Gonzalez Alvarez (1961), Cervený & Kaman (1963), Bertho (1964), Martini (1965), Koch (1965), Schwarze & Schröder (1972), Borelli et al. (1973), Frink & Merrik (1974), Hoffmann (1975), Bruni & Zimmerl (1977), Ellenberger & Baum (1977), Ghoshal (1981), Schummer et al. (1981), Godinho et al. (1987), Dyce et al. (1990), Vicentini (1991), Evans (1993), Costa (1995). Lourenço (2003), estudando bovinos jovens, relata a ausência da artéria coronária esquerda, observação não evidenciada nos corações de capivaras aqui estudados. Quanto à observação de não estar presente o troco da artéria coronária esquerda, mas apenas os seus ramos, interventricular paraconal e circunflexo, foi também relatado por Vicentini (1991), que evidenciou, em cobaia, quatro ramos possuindo origem a partir da aorta. Relativo ao diâmetro entre as artérias coronárias observou-se em corações de capivara que a artéria coronária esquerda apresenta um diâmetro maior que a coronária direita. Esta observação foi também relatada pelos autores citados acima, exceto Gonzales y Garcia & Gonzalez Alvarez (1961) e Bezerra et al. (1984), os quais descrevem que a artéria coronária direita é que apresenta maior diâmetro. Uma vez a artéria coronária esquerda estando presente, esta se divide em ramo interventricular paraconal e circunflexo, como também foi relatado por Mannu (1930), Barone & Colin (1951), Hegazi (1958), Finelli (1960), Gonzales y Garcia & Gonzalez Alvarez (1961), Martini (1965), Schwarze e Schröder (1972), Frink & Merrik (1974), Schummer et al. (1981) e Lourenço (2003). Nos corações de capivaras estudados neste trabalho, evidenciou-se o ramo intermédio tendo origem a partir do ramo circunflexo, fato também relatado por Finelli (1960), Koch (1965) e Lourenço (2003). Esses autores referiram-se àquele ramo de maneiras diferentes, porém, preferimos, no presente trabalho, registrá-lo como ramo intermédio, por estar de acordo com a Nomina Anatomica Veterinária (1994). Quanto às anastomoses encontradas entre as artérias coronárias esquerda e direita nos corações de capivaras, relatos semelhantes foram feitos por Finelli (1960), Gonzales y Garcia & Gonzalez Alvarez (1961), Martini (1965), Koch (1965), Schwarze e Schröder (1972), Ghoshal (1981), Godinho et al. (1987) e Dyce et al. (1990). Com o material ora estudado, pode-se concluir que: as artérias coronárias, esquerda e direita, estão presentes em 96,6% dos casos e, em 3,3% dos casos, os ramos interventricular paraconal e circunflexo da artéria coronária esquerda possuem origem diretamente da aorta ascendente; em 100% dos casos a artéria coronária esquerda possui calibre e área de irrigação maior que a artéria coronária direita; ocorre anastomose entre o ramo circunflexo e a artéria coronária direita; os corações de capivaras classificam-se, de acordo com Banchi (1904), no tipo A.

Referências: Banchi, A.1904. Morfologia delle arteriae coronaries cordis. *Archivio Italiano di Anatomia e di Embriologia*, v.3, p.154-62.- Barone, R.; Colin A. 1951. Les artère du coeur chez les ruminants domestiques. *Révue du Medicine Vétérinaire*, v.102, p.172-81. Bertho, E. 1964. Anatomie comparée normale des artères et des veines coronaires du coeur de différents espèces animaux. *Archives d'Anatomie, d'Histologie et d'Embriologie*, v.47, p.283.- Bezerra, A. J. C.; Didio, A. S.; Di Dio, L. J. A.; Hardin, C. J. 1984. Coronary arteries and their main branches in *Camelus dromedarius*, *Quaderni di anatomia pratica*, v. XL, n. 1-4.. Borelli, V.; Fernandes Filho, A.; Ferreira, N.1973. Sobre a origem do ramus descendens subsinuosus em búfalos sem definição racial. In: Conferência Anual Da Sociedade Paulista Em Medicina Veterinária, 14, São Paulo, Anais -. Bossi V. Angelology In: Bossi, V.; Caradonna, G.B.; Spampani, G.; Varaldi, L.; Zimmerl, U. 1909. Tratado de anatomia veterinária. Melaço, Francesco Valardes, . v.2, p.77-9. - Bruni, A.C.; Zimmerl, U. 1977. Anatomia debele animai domestica. Melaço, Francesco Valardes. v.2, p. 314-6.

Costa, J.B. 1995. Contribuição ao estudo da vascularização arterial do coração de caprinos da raça Bojo Brasileira. São Paulo.. 74p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.- Cerveý, C.; Kaman, J. 1963. Common stem of coronary arteries in a calf, *Anatomischen Anzeiger*, v. 113, n. 6, p. 29-35. - Dyce, K.M.; Sack, W.O.; Wensing, C.J.G. 1990- Tratado de anatomia veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 151-2. - Ellemberger, W.; Baum, H. 1977. Handbuch de vergleichenden anatomie der haustiere. Berlin, Springer Verlag, p.629. - Evans, H.E. 1993. Miller's anatomy of the dog. 3.ed. London: W.B. Saunders Company, p. 598-600. - Finelli, R. 1960. Prime Osservazione sul circolo arterioso coronarico in alcuni ruminanti. *Bolletín della Società di Biologia Sperimentale*, v. 1, n. 882,, p. 335-6. - FRINK, R. J.; MERRIK, B. 1974. The sheep heart: coronary and conduction system anatomy with special reference to the presence of an os cordis. *Anatomical Record*, v. 179, n. 8, p. 189-200. - Ghoshal, N.G. 1981. Coração e artéria das ruminantes. In GETTY, R. SISSON/GROSSMAN Anatomia dos animais domésticos. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, v.1, p. 1847-8. - Godinho, H. P.; Cardoso, F.M.; Nascimento. J. F. 1987. Anatomia dos ruminantes domésticos. Belo Horizonte. Universidade Federal de Minas Gerais, p.. 338-39. - Gonzalez y Garcia, J.; Gonzalez Alvarez, R. 1961. Anatomia Comparada de los animales domesticos. 7 ed. Madrid. Canales, p.. 594. - Hegazi, A .H. 1958. Die Blutgefässversorgung des herzens von rind, schaf und ziege. Giessen. p.. 807-12. Tese Anatomischen Institut der Justus Iebig - Hoffmann, V. 1975. Die Blutgefässversorgung des Pferdeherfens, zugleich auch eine Vergleichende Betrachtung der Topographie der Herzeigenen Blutgefässe der Haussäuger (Fleischfresser, Schwein und Wiederkaäver). *Anatomischen Anzeiger*, v. 137, n. 7, p. 79-109. International Committee On Veterinary Gross Anatomical Nomenclature; International Committee On Veterinary Histological Nomenclature; International Committee On Veterinary Embriological Nomenclature. Nomina Anatomica Veterinaria (4 ed.), Nomina histological (2 ed.) e Nomina embriologica veterinaria. Ithaca: World Association and Veterinary Anatomist. - Lourenço, M. G. 2003. Vascularização arterial dos músculos papilares do ventrículo esquerdo de cães (*Canis familiaris*, L. 1758). São Paulo, 96p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.- Koch, T.1965. Lehrbuch der Veterinär Anatomie. Jena, Gustav Fischer Verlag, p. 43. - Mannu, A 1930. Apparecchio vascolare. In: Zimmerl, V. Trattadi anatomia veterinaria. Milano, Francesco Vallardi, p.30. - Martini, E. 1965. La vascolarizzazione arteriosa del cuore di alcuni mammiferi domestici. *Archivio Italiano di Anatomia e di Embriologia*, v. 70, n. 10, p. 352-62. - Martins, P.; Schauder, W. 1938. Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. Stuttgart, Verlag von Schickhardt & Ebner, v..3. parte 3, p. 388. - Montané, L.; Bourdelle, E. 1917. Anatomia régionale des animaux domestiques. II Ruminants. Paris, J.B. Librairie, v. 2, p.243-7. - Schummer, A.; Wilkens, H.; Vollmerhaus, B.; Habermehl, K.H. 1981. The anatomy of the domestic animals. The circulatory system, the skin and the cutaneous organs of the domestic mammals. Berlin; Hamburg: Paul Perey, v.3, p.38-40. (Coleção The anatomy of the domestic animals, v.3 por Nickel, R.; Schummer, A.; Seiferle, E). Schwarze, E.; Schröder, L. 1972. Compendio de anatomia veterinária. Zaragoza: Acribia.. - Vicentini, C.A.; Orsi, A.M.; Dias, S.M. 1991. Anatomical observations of the coronary artery vascularization in the guinea pigs (*Cavia porcellus*, L.). *Anatomischen Anzeiger*, v.172, n.3, p.209-212. - Vichia, R. 1926. Beitrag zum studim der arterial coronariae cordis. *Anatomischen Anzeiger*, v.16, p.487-91.

Termos de indexação: Capivara, *Hydrochaeris hydrochaeris*, anatomia, animais selvagens, coração, artérias coronárias, vascularização.

Alterações reprodutivas em Avestruz (*Struthio camelus*): infecção por Enterobactérias associadas a um coronavírus.

Knöbl T.¹, Cappelete C.P.¹, Rocha A.¹, Villarreal L.Y.B.², Sandri T.L.², Brandão P.E.² & Richtzenhain L.J.²

Faculdade de Medicina Veterinária, Faculdades Metropolitanas Unidas FMU, Av. Santo Amaro 1239, Vila Nova Conceição, SP 04506-001. 2. FMVZ-USP.

E-mail: tknobl@fmu.br

Introdução: Falhas reprodutivas em avestruzes são freqüentemente produzidas pela má qualidade da casca, que permite a contaminação do ovo por enterobactérias presentes na microbiota intestinal das aves adultas (Perelman 2009). Os principais patógenos relacionados à morte embrionária são de origem bacteriana, com destaque para *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella* spp, e *Salmonella* spp (Perelman 2009). A qualidade da casca pode ser afetada por diversas causas, incluindo falhas nutricionais associadas ao cálcio e vitaminas, presença de micotoxinas na ração, infecções bacterianas e virais (Almeida 2007). Em galinhas, os quadros de queda de postura e de alterações da qualidade da casca relacionam-se com infecções de natureza viral, com destaque para o coronavírus e adenovírus tipo III, agentes etiológicos da Bronquite Infecciosa das Galinhas e da Síndrome da Queda de Postura, respectivamente (Cubillus 2009, Martinez & Chacón 2009). Cadman et al. (1994) relataram a existência de avestruzes soropositivos para o vírus de Bronquite Infecciosa das Galinhas, mas não tiveram sucesso no isolamento viral. Não existem evidências de infecção de avestruzes pelo adenovírus tipo III, até o momento. O objetivo deste trabalho foi avaliar as causas de falhas reprodutivas em duas fêmeas de avestruz (*S. camelus*) procedentes de um criatório comercial do Estado de São Paulo.

Material e Métodos: Quinze ovos provenientes de duas fêmeas de avestruz com problemas reprodutivos foram transportados ao laboratório para a realização de exames bacteriológicos. Todos os ovos apresentavam alterações da qualidade externa com deformidade da casca e aumento de porosidade, resultando em morte embrionária. As fêmeas adultas denominadas R1 e R5 eram mantidas em piquetes vizinhos. Durante a anamnese e o exame da propriedade não foram detectadas falhas de manejo sanitário ou nutricional que justificassem o aparecimento dos sintomas. Os ovos transportados sobre refrigeração foram necropsiados em condições de assepsia e cada uma das partes (casca, membrana da casca, albúmen, vitelo e conteúdo intestinal dos embriões) foi transferida para tubos de ensaio contendo caldo BHI, incubados a 37°C por 18 horas. O isolamento foi realizado através do cultivo em ágar sangue e ágar MacConkey, 37°C por 24 horas. A identificação do agente foi realizada por série bioquímica, de acordo com as informações contidas no Manual Bergey de Identificação Bacteriológica (Holt et al. 1994). O conteúdo intestinal de um embrião em fase final de incubação foi suspenso em água estéril ultra pura (20% v/v) e tratado com dietil-piropiracarbonato (DEPEC 0,1%), centrifugado a 5000 g por 15 minutos. A extração do RNA foi realizada com Trizol (Invitrogen TM). A amplificação do material genético foi realizada através da RT-PCR para a região 3'UTR do coronavírus de Bronquite Infecciosa (Cavanagh et al. 2002). A tipagem do vírus foi realizada pela RT-PCR, em sistema Multiplex, conforme descrito por Cápua et al. (1999), utilizando as cepas Massachusetts, D274 e 4/91 como controles positivos da reação.

Resultados: A amostra de conteúdo intestinal do embrião analisado foi positiva para a presença do coronavírus na técnica de RT-PCR. No exame de tipagem não foram detectados os sorotipos Massachusetts, D274 e 4/91, indicando que a cepa que afetou o embrião é possivelmente um vírus variante. Os resultados de cultura apontaram o crescimento de *Hafnia alvei* em 53,3% (8/15) das amostras analisadas, 20% (3/15) de *Serratia* spp, 13,3% (2/15) de *Escherichia coli* e 13,3% (2/15) de *Citrobacter freundii*. O isolamento de *Hafnia alvei* e *Serratia* spp foi observado em ovos que apresentaram falha de desenvolvimento embrionário precoce, enquanto as infecções por *E. coli* e *Citrobacter freundii* afetavam embriões na fase final de desenvolvimento, próximo ao nascimento. Em 40% das amostras analisadas observou-se a contaminação do saco vitelínico e do albúmen, sem crescimento na casca e membrana da casca. Nos demais isolados (60%), a contaminação afetava as estruturas internas e externas do ovo.

Discussão e Conclusão: a detecção do coronavírus aviário pela técnica de RT-PCR sugere a transmissão vertical do vírus a partir da infecção do trato reprodutor da matriz. Cepas de coronavírus variantes são comumente encontradas em criações comerciais de galinhas no Brasil (Vilarreal 2007), e podem ter sido transmitidas às avestruzes por via aerógena, afetando a qualidade dos ovos. O aumento de porosidade da casca favoreceu a contaminação por enterobactérias presentes nas fezes. Cabassi (2004) relatou uma elevada frequência de *Escherichia coli* e *Enterobacter* sp em ovos de avestruzes com problemas reprodutivos. O autor analisou 534 ovos e em nenhum deles foi detectada a presença de *Hafnia alvei*. Em galinhas, a infecção por *Hafnia alvei* foi descrita em uma granja de postura, causando queda de produção de ovos e morte por infecção sistêmica (Real et al. 1997). A presença de *Hafnia alvei* em saco vitelínico de frangos foi descrita por Cox et al. (2006). Em avestruzes, este é provavelmente o primeiro relato de morte embrionária causada pela infecção por *Hafnia alvei*. É provável que a infecção tenha sido transmitida verticalmente, uma vez que o agente foi isolado de estruturas internas dos ovos, estando ausente na casca e membrana da casca. Novos estudos são necessários para comprovar a transmissão vertical do coronavírus aviário e da bactéria *Hafnia alvei* em avestruzes e as possíveis conseqüências destes agentes na reprodução de ratitas.

Referências: Almeida M.A. 2007. Struthioniformes (Ema, avestruz) p136. In: Cubas Z.C., Silva G.C.R. & Catão-Dias J.L. (ed.), Tratado de Animais Selvagens. Roca, São Paulo.- Cadman H.F., Kelly P.J., Zhou R., Davelaar F. & Mason P.R. 1994. Avian Diseases 38(3):621-625. – Cápua I., Minta Z., Karpinska E., Mawditt K., Britton P., Cavanag D. & Gough R.E. 1999. Avian Pathology 28(1):587-592. – Cabassi C.S. 2004. Bacteriological findings in ostrich (*S. camelus*) eggs from farms with reproductive failures. Avian Diseases 48(3):716-722. - Cavanagh D., Mawditt K., Welchman D.B., Britton P. & Gough R.E. 2002. Avian Pathology 31(1):81-93. - Cox N.A., Richardson L.J., Buhr, R.J., Northcutt, J.K., Fedorka-Cray P.J., Bailey J.S., Fairchild B.D., Mauldin J.M. 2006. Natural occurrence of *Campylobacter* species, *Salmonella* serovars and other bacteria in unabsorbed yolks of marked age commercial broilers. The Journal of Applied Poultry Research 15(4):551-557. – Cubillos A. 2009. Bronquite Infecciosa Aviária. p.158. In: Revollo L. & Ferreira A.J.P. (ed.), Patologia aviária. Manole, São Paulo. - Holt J.G., Krieg N.R., Sneath P.H.A., Staley J.T. & Williams S.T. 1994. Determinatively anaerobic Gram-Negative rods, p.75-289. In: Holt J.G., Krieg N.R., Sneath P.H.A.,

Staley J.T. & Williams S.T. (Ed.), *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*, 9th ed. Williams & Williams, Baltimore. – Martinez L.B. & Chacón J.L. 2009. Síndrome da Queda de Postura p.304. In: Revollo L. & Ferreira A.J.P. (ed.), *Patologia aviária*. Manole, São Paulo. – Perelman B. 2009. Doença das Avestruzes p.492. In: Revollo L. & Ferreira A.J.P. (ed.), *Patologia aviária*. Manole, São Paulo. – Real F., Fernandez A., Acosta F., Castro P., Déniz S. & Orós J. 1997. Septicemia associated with *Hafnia alvei* in laying hens. *Avian Diseases* 41(3):741-747. – Villarreal L.Y.B. 2007. *Anais Conferência Apinco 2007* 43 (1):33.

Termos de Indexação: Avestruz, *Struthio camelus*, *Hafnia alvei*, Enterobactérias, coronavírus, ovo, reprodução.



Isolamento, identificação e susceptibilidade aos antibióticos de enterobactérias da cloaca de Pingüim-de-Magalhães (*Spheniscus magellanicus*) e possível caráter zoonótico.

Gregorio M.C.D., Oliveira R.M., Rosato P.N., Nascimento C.C. & Viani F.C.

Centro de Triagem de animais Selvagens Refúgio Mata Atlântica Lello - Unimonte, Centro Universitário Monte Serrat, Av. Galeão Coutinho, 517, São Vicente, SP CEP 11365-000, Brasil. E-mail: mayramv@ibest.com.br

Introdução: O Pingüim-de-Magalhães (*Spheniscus magellanicus*) é uma ave de médio porte, que pode chegar a até 70 centímetros de altura e 6 kg de peso. A sua plumagem é negra nas costas e asas e branca na zona ventral e no pescoço, o que propicia melhor camuflagem. A maior parte dos exemplares tem na cabeça uma risca branca, que passa por cima das sobrancelhas, contorna os olhos e se une no pescoço, e uma risca negra e fina no abdomen em forma de ferradura. Os olhos, bico e patas são negros. Podem mergulhar até 90 metros de profundidade (Williams 1995, Valim *et al.* 2004). É um pingüim sul-americano de águas temperadas, tolerando bem temperaturas entre 7°C e 30°C. A espécie habita as zonas costeiras da Patagônia, desde 43°S até o Cabo Horn e ilhas vizinhas, na Argentina. Na costa pacífica, foram encontrados sítios de reprodução até a Ilha de Santa Maria, no Chile (37°S) e Ilhas Malvinas (ou *Falkland Islands*), mas no inverno podem chegar até ao Brasil no Oceano Atlântico, sendo carregados pelas correntes das Malvinas, tendo sido observados até a latitude de 23°S, no Rio de Janeiro; ou até ao Peru, no caso das populações do Oceano Pacífico, podendo chegar até 30°S, seguindo as anchovas (Williams 1995, Valim *et al.* 2004). Geralmente são animais jovens, que se perdem numa corrente marinha que flui na direção norte, onde podem ser infestados por parasitas contra os quais a espécie não criou defesas naturais, e acabam morrendo por causa da infestação (Cubas *et al.* 2006). O Pingüim-de-Magalhães alimenta-se no mar, à base de peixe, lulas, krill e outros crustáceos. Eles saem para caçar em pequenos bandos de 5 a 10 elementos (Williams 1995, Valim *et al.* 2004, Mahmud *et al.* 2007). A bactérias da família *Enterobacteriaceae* têm distribuição mundial e habita o trato intestinal de animais de sangue quente. É representada por bacilos pleomórficos Gram-negativos que fermentam glicose e vários outros açúcares. Algumas espécies fermentam a lactose, o que proporciona a coloração rosa em meio de ágar Mac Conkey. Crescem bem neste meio de cultura, pois não são inibidos pelos sais biliares presentes. São anaeróbios facultativos e não formadores de esporos (Hirsh & Zee 2003, Quinn *et al.* 2005). Existem poucos estudos sobre a microbiota dos Pingüins-de-Magalhães, sendo assim, este trabalho teve por objetivo isolar e identificar as enterobactérias presentes na cloaca destas aves e analisar seu perfil de resistência para saber se estas aves, apesar de possuírem um habitat onde a presença humana é pequena, já possuem bactérias resistentes a antibióticos usualmente utilizados na medicina e medicina veterinária.

Material e Método: Foram pesquisados onze pingüins, juvenis, em reabilitação no Centro de Triagem de Animais Selvagens “Refúgio da Mata Atlântica” Lello - Unimonte, localizado na cidade de São Vicente - SP, recolhidos pela Guarda Costeira de Praia Grande e Polícia Ambiental no período de 05/07/2008 à 05/09/2008. No momento da coleta, nove (RI 07, RI 08, RI 09, RI 10, RI 12, RI 56, RI 57, RI 85 e RI 86) estavam em reabilitação em

tempo que variou de 8 a 62 dias, dependendo da data de entrada, e dois (Ri 99 e Ri 100) haviam chegado no dia. Os animais foram selecionados independentemente de sexo, idade e condição de saúde. Os nove pingüins são mantidos em um recinto de 17,86 m², com área seca e piscina de 6 m²; a uma temperatura ambiente, que varia de 16 °C a 30 °C. Os pingüins RI 99 e RI 100, ao chegar, apresentaram quadro de hipotermia e foram isolados na sala de descontaminação em gaiolas individuais de 1m², foram aquecidos a temperatura que variou entre 37°C até 40°C. As amostras da cloaca de cada animal foram coletadas utilizando-se *swabs* estéreis e semeadas em ágar Mac Conkey (Merck®) em fluxo laminar, sendo utilizada para cada *swab* uma placa e posteriormente incubadas por 24 horas em estufa a 37°C. As colônias isoladas foram ressemeadas em ágar Mueller Hinton (Merck®), incubadas a 37°C por 72 horas e semeadas no meio de Rugai Newprov®. As amostras foram isoladas e identificadas segundo Holt (1994). A sensibilidade antimicrobiana foi estabelecida pelo teste de disco-difusão segundo Bauer *et al.* (1966), onde após a cultura pura da bactéria em placas contendo ágar Mueller Hinton, foram colocados discos individuais sobre o ágar. Após 24 horas a 37°C foi feita a leitura. Os antibióticos testados foram amicacina, amoxicilina associada com ácido clavulânico, ampicilina, cefalotina, cefepime, ceftriaxona, ciprofloxacina, gentamicina e sulfazotrim.

Resultados e Discussão: O crescimento bacteriano em Mac Conkey se deu em sete das onze amostras coletadas e houve isolamento de nove colônias. Estas foram caracterizadas, sendo seis identificadas como *Escherichia coli* e três por *Enterobacter* sp. Os antibióticos possuem diferentes mecanismos e espectro de ação, porém todos atuam em *Escherichia coli* e *Enterobacter* sp como bactericidas ou bacteriostáticos. Apesar de existirem várias cepas não patogênicas, *Escherichia coli* é considerado um patógeno importante para os animais (Hirsh & Zee 2003, Quinn *et al.* 2005). Das bactérias analisadas, apenas uma (RI 09) foi sensível a todos os antibióticos. A sensibilidade desta e das demais bactérias isoladas está representada na tabela 1. Este estudo revelou que os pingüins-de-Magalhães, apesar de não terem contato direto com estes antibióticos já possuem bactérias resistentes a quinolonas de segunda geração, à cefalosporina de primeira geração, alguns são sensíveis às penicilinas e a associação de sulfa com trimetoprim. Porém, ainda são sensíveis aos aminoglicosídeos, às cefalosporinas de terceira e quarta geração. A ocorrência de amostras resistentes sugere que estes pingüins podem estar entrando em contato com cepas resistentes a estes antibióticos provenientes do contato mais próximo com humanos, pois não foram isoladas colônias dos pingüins recém-chegados. Sendo assim, não é possível afirmar que a contaminação teve origem oceânica, com cepas de origem humana de diversos padrões de resistência. Alguns estudos feitos com *E. coli* demonstram que a seqüência genética presente em *E. coli* de animais também foram encontradas em humanos (Caniça *et al.* 2004), indicando uma possível contaminação cruzada oferecendo riscos tanto aos animais que podem adquirir cepas mais resistentes, como aos tratadores que lidam com a recuperação destas aves.

Referências: Bauer A.W., Kirby W.M.M. & Sherris J.C. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *In:* Am. J. Clin. Pathol., v.45, p. 493-6, 1966. Cardoso A.L.S.P., Tessari E.N.C. & Zanatta G.F. Avaliação da susceptibilidade a antimicrobianos de cepas de *Escherichia coli* de origem aviária. *In:* Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.69, n.2, p.1-5, abr./jun., 2002. Cook R.A. & Tappe J.P. Chronic enteritis associated with *Edwardsiella tarda* infection in Rockhopper penguins. *In:* Journal of the American

Veterinary Medical Association, v. 187. 11^aed., p. 1219-1220, 1985. Cubas Z.S., Silva J.C.R. & Catão – Dias J.L. Tratado de Animais Selvagens, 2006. Holt J., Krieg N., Sneath P., Staley J. & Williams S. Bergey's manual of determinative bacteriology. In: Williams & Wilkins. EEUU, 1994. 9^aed. Mahmud M., Zakaria Z. & Abu J. Isolations and identification of aerobic oral and cloacal bacteria in Rockhopper (*Eudyptes chrysocome/crestatus*) and African (*Spheniscus demersus*) penguins in captivity. In: 2nd Proceedings of the Seminar on Veterinary Sciences, 15-19 January 2007: 142-145. Volume 120, Issue 3, July 2003. Narosky T., Yzurieta D. Aves de Patagonia y Antártida. Vazquez Mazzini Editores, Argentina, 2004. Oelke H., Steiniger F. *Salmonella* in Adélie penguins (*Pygoscelis adeliae*) and South Polar Skuas (*Catharacta maccormicki*) on Ross Island, Antarctica. In: Avian Dis. 1973 Jul- Sep; 17(3):568-73. Potti J., Moreno J., Yorio P., Briones V., Garcia-Borboroglu P., Villar S. & Ballesteros C. Bacteria divert resources from growth for Magellanic penguin chicks. In: Ecology Letters, V. 5, Number 6, November 2002, p. 709-714. Quinn P.J., Markley B.K., Carter M.E., Donnelly W.J. & Leonard F.C. Família *Enterobacteriaceae*, p.115-130. In: Microbiologia veterinária e doenças infecciosas. Artmed, Porto Alegre, 2005. Olsen B, Bergström S, McCafferty DJ, Sellin M, Wiström G. *Salmonella enteritidis* in Antarctica: zoonosis in man or humanosis in penguins? 1996 Nov 9; 348(9037):1319-20. Valim, M.P., Silva, L.M.D., Amorim, M. & Serra-freire, N.M. 2004. Encontro de *Spheniscus magellanicus* (Forster, 1781) (Aves: SPHENISCIFORMES) parasitado por *Austrogoniodes bifasciatus* (Piaget, 1885) (Ischnocera: PHILOPTERIDAE) na região dos Lagos, estado do Rio de Janeiro, Brasil. In: Entomologia Veterinária 11 (1), p. 191-194, 2004. Wasteson Y. Zoonotic *Escherichia coli*. In: Acta Veterinaria Scandinavica 2002, 43(Suppl. 1): S79-S84. Williams T.D. The Penguins. Oxford New York Tokyo. 1995.

Presença de anticorpos reativos com antígenos virais da dengue e da febre amarela em sangue de macacos prego (*Cebus apella*) cativos no Brasil.

Felippe P.A.N., Santos E.F., Garcia C.A., Araújo P.M.F. 2008.

Bosque dos Jequitibás. R. Coronel Quirino, 02 – Bosque, Campinas – SP. CEP: 13025-000.

E-mail: pauloanselmo@terra.com.br.

Introdução: Alguns autores estudando episódios epidêmicos e endêmicos de dengue e febre amarela, no continente africano observaram anticorpos reativos a antígenos virais de seus respectivos agentes etiológicos, no sangue de várias espécies de primatas não humanos (*Cercopithecus aethiops*, *Cercopithecus mona*, *Cercopithecus nictitans*, *Papio aethiops*, *Macaca mulatta*) capturados nas áreas de expansão urbana da Nigéria e do Quênia, sugerindo, desta forma, um ciclo silvático destas enfermidades (Monath et al. 1974, Fagbami et al. 1977, Reiter et al. 1998, Lee et al. 2000). Wolfe et al. (2001) encontraram no sul do continente Asiático (próximo à Austrália), em orangotangos (*Pongo pygmaeus pygmaeus*) cativos e de vida livre, evidências sorológicas de infecção por dengue do sorotipo II. Rudinick (1965), na Malásia, coletando soro de primatas (223 soros) capturados próximos a áreas de habitação humana, verificou que 62,8% dos animais eram positivos às provas de soroneutralização para dengue. Reiter et al. (1998) ao se certificar da presença do vírus da dengue em vetores artrópodes no Quênia sugeriu, a existência de um ciclo silvático da doença entre os primatas com episódios ocasionais de urbanização (transmissão primata-humano). A presença de macacos enquanto hospedeiros secundários, da dengue não foi ainda, demonstrada no continente americano. Na verdade sabemos muito pouco acerca das enfermidades virais que se apresentam de uma maneira natural nas populações autóctones de primatas do novo mundo. Podemos observar no Brasil uma grande quantidade de zoológicos, criadouros científicos e comerciais, dentre outras coleções de animais selvagens espalhadas pelos principais municípios, onde percebemos o macaco prego (*Cebus apella*) como sendo uma das espécies de primatas mais utilizadas, estando presente em quase todos os cativeiros brasileiros. Saber se estes animais possuem em seu soro anticorpos reativos aos antígenos virais da dengue e da febre amarela pode identificar um importante hospedeiro secundário urbano, ou mesmo mostrar a existência de anticorpos naturais que confeririam à espécie alguma resistência a estas enfermidades, mudando desta forma o seu potencial papel na ecoepidemiologia destas doenças.

Material e Métodos: Foram coletadas 256 amostras de tecido sangüíneo de 227 macacos prego (*Cebus apella*) em 17 cidades (concentradas nas regiões sul e sudeste do Brasil) e em 4 estados da federação, no período compreendido entre o final do ano de 2000 (a partir de outubro) e início de 2001 (Tabela 1).

Tabela 1 - Quadro qualitativo dos primatas utilizados no estudo, contendo os municípios, quantidade de animais, tipo de instituição, região do país e tipo de recinto.

MUNICÍPIO	NÚMERO DE ANIMAIS	INSTITUIÇÃO	REGIÃO DO BRASIL
Campinas-SP	16	Bosque dos Jequitibás	sudeste
Sumaré-SP	9	Zoológico de Sumaré	sudeste
Itatiba-SP	5	Zooparque Paraíso das aves	sudeste
Jundiaí-SP	4	Fundação Mata Ciliar	sudeste
Paulínea-SP	4	Parque Ecológico de Paulínea	sudeste
Piracicaba-SP	13	Zoológico de Piracicaba	sudeste
Santa Bárbara-SP	3	Zoológico de Santa-Bárbara	sudeste
Leme-SP	8	Parque Ecológico Mourão	sudeste
São Vicente-SP	9	Parque Ecológico de São Vicente	sudeste
São Paulo-SP	63	Fundação Zoológico de São Paulo	sudeste
São José do Rio Preto-SP	11	Zoológico de São José do Rio Preto	sudeste
TOTAL SUDESTE	145		
Brusque-SC	7	Zoológico de Brusque	sul
Camburiú-SC	22	Zoológico de Camburiú	sul
Pomerode-SC	19	Zoológico de Pomerode	sul
Cachoeira do Sul-RS	7	Zoológico de Cachoeira do Sul	sul
Sapucaia do Sul-RS	18	Parque Ecológico	sul
TOTAL SUL	73		
João Pessoa-PB	9	Zoológico de João Pessoa	nordeste
TOTAL NORDESTE	9		
TOTAL GERAL	227		

O tecido sanguíneo foi obtido através da venopunção de animais contidos quimicamente por intermédio da aplicação de cloridrato de cetamina na dose de 20 mg/Kg, ocasião em que foram tatuados e monitorados até a sua plena recuperação (Fowler & Cubas 2001). Testou-se a capacidade de revelação do teste de ELISA indireto, envolvendo soros de macaco prego, de dois conjugados comerciais o *Anti-monkey* e um anti-IgG humana (ambos da Sigma®). As determinações das concentrações protéicas foram realizadas através do método de Lowry, modificado segundo Hartree (1972). Utilizou-se a soroalbumina bovina enquanto proteína padrão. Para realização do teste utilizou-se placas para microtitulação, marca *Corning*®, antígenos dengue I, II e III e febre amarela (fornecidos pela Fundação Evandro Chagas), tampão carbonato bicarbonato PH 9,6; gelatina (2%), solução de PBS, PH 7,2; micropipetas multicanal, tampão citrato PH 5,6; OPD, anticorpo anti IgG de macaco (*Anti-monkey* – Sigma), H₂O₂, H₂SO₄. Soros de macaco prego, controle positivo e negativo e soros humanos positivos para dengue, obtidos do banco de soros do Instituto Adolfo Lutz e previamente testados para a revelação com o conjugado *anti-monkey* (etapa de padronização). Realizou-se o teste imunenzimático (ELISA) através de técnica descrita por Voller et al. (1986). A leitura se deu por intermédio de leitor de ELISA com filtro de 492 nm. Considerou-se o soro como reativo quando este apresentou leitura superior a três desvios padrões adidos da média dos controles negativos como em Figueiredo et al. (1989), e altamente reagentes quando este esteve a pelo menos um desvio padrão dos controles positivos (soros de macaco imunizados e soros positivos humanos). A significância estatística foi avaliada mediante o emprego do teste t de *student* considerando-se a diferença significativa quando $p \leq 0,01$. Os testes de significância de reatividade foram feitos pelo método do Qui-quadrado por intermédio de tabelas de contingência de 2xn (n=3), e sendo considerado enquanto significativo o $p \leq 0,01$.

Resultados: Das 256 amostras 250 (96,53%) obedeceram aos padrões necessários para serem consideradas reativas ao antígeno DEN I; ao DEN II, 173 (67,58%); ao DEN III, 190 (74,22%) e finalmente 207 (80,86%) ao antígeno viral da febre amarela. Dentre as amostras reagentes classificou-se enquanto altamente reagentes 76 (29,68% do total e 30,4% das

classificadas enquanto reagentes) para DEN I; 45 (17,58% do total e 26,01% das classificadas enquanto reagentes) para DEN II; 74 (28,91% do total e 38,95% das reagentes) para DEN III e 11 (4,3% do total de amostras e 5,31% dentre as reagentes). Aquelas amostras que se apresentaram altamente reativas para pelo menos dois dos quatro antígenos utilizados neste estudo, representaram 8,98% do total das testadas (23 amostras). Não se observou diferença, estatisticamente significativa, das densidades ópticas obtidas (para os antígenos pesquisados) entre machos e fêmeas, assim como, para animais jovens, adultos e senis ($p > 0,01$). Os testes imunoenzimáticos de soros de animais, mantidos em cativeiros em regiões onde não existia a transmissão da dengue e da febre amarela, por ocasião da coleta, apresentaram densidades ópticas maiores do que os daqueles de áreas com transmissão, sendo estas diferenças significativas para os antígenos DEN I e DEN II ($P < 0,01$) e no limite para DEN III.

Discussão: Os conjugados comerciais anti-IgG de macacos genérico (*anti-monkey*) e o anti-IgG humana (Sigma) foram suficientes para revelação da reação dos soros de *Cebus apella* aos antígenos da dengue e da febre amarela no teste imunoenzimático, corroborando com informações da literatura sobre a existência de similaridades (inclusive reação cruzada) entre as imunoglobulinas de macaco prego e as humanas (Machado 1980, Palmero et al. 1988). Observou-se uma alta frequência de reatividade, dos soros testados frente aos antígenos da dengue e da febre amarela, atingindo 97% para DEN I, por exemplo. Certamente seria muito difícil tentar explicar estes níveis de anticorpos do ponto de vista da epidemiologia das enfermidades em epígrafe, uma vez que dentre os animais estudados muitos não se encontravam em áreas endêmicas para estes agravos por ocasião da coleta de sangue, como é o caso dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Schatzmayr 2000, Figueiredo et al. 2004). Mesmo considerando que muitos animais vieram de fora do cativeiro (de áreas endêmicas), outros tantos, apresentando soros reativos, nasceram, e permaneceram cativos por toda a vida. Outra particularidade foi a do traçado concordante com a distribuição gaussiana, do compilado de densidades ópticas dos soros estudados frente aos quatro antígenos, mostrando não haverem grandes desvios na curva de normalidade (não apresentado em resultados). Diante do exposto acima a idéia de se discutir a existência de anticorpos naturais na espécie estudada é, sem dúvidas, atraente, uma vez que seria capaz de explicar várias das particularidades da inserção dos macacos-prego na epidemiologia da dengue e da febre amarela no Brasil. Ochsenbein et al. (1999) observaram que os soros, de ratos não imunizados apresentavam IgMs naturais, reativas aos vírus da coriomeningite linfocítica, vacinia e estomatite vesicular, que conferiam proteção contra estes microrganismos. Outros autores como Baumgarth et al. (2000) que também observaram um efeito de proteção por parte de anticorpos naturais ao vírus da influenza, engrossam a idéia da ação destas imunoglobulinas na infecção viral, em detrimento da idéia clássica centrada no envolvimento do eixo dos linfócitos CD4 - CD8 e resposta citotóxica. Hahn et al. (2001) conseguiram diminuir, de forma significativa, o nível de viremia do vírus da dengue em primatas mediante a inoculação de anticorpos biespecíficos (heterodímeros) para estes vírus e para proteína E do complemento (de primatas), conseguindo *in vitro*, um *clearance* viral da ordem de 90% (em 5 minutos). Outros autores observaram que os anticorpos (naturais) também possuíam uma ação semelhante frente às infecções por *Trypanosoma cruzi* (Almeida et al. 1991) e Rotavírus (Rother et al. 1995). A alta reatividade obtida neste estudo, associada ao “estado da arte” dos autoanticorpos e anticorpos naturais, provoca novos questionamentos, direcionados a se entender aspectos

do perfil destas imunoglobulinas, a que isotipos pertencem, sua autoreatividade, seu poder de neutralização ou mesmo ação de proteção direcionada às partículas virais, dentre outras tantas. As investigações envolvendo o estudo da imunofisiologia comparada em animais silvestres, apesar de muitas vezes negligenciada, poderia expor aspectos muito importantes para o entendimento de particularidades nesta área do conhecimento, para as quais os modelos de estudo tradicionais não tenham suficiência. Soluções evolutivas encontradas para a homeostase e mesmo diferentes formas que representaram uma vantagem evolutiva para este relacionamento, com o mundo microbiano podem apresentar alternativas interessantes ao modelo clássico de funcionamento do sistema imune. Seria razoável entender como sendo pouco provável que uma grande diversidade de animais, adaptados aos mais diversos ambientes, com importantes diferenças anatômicas e fisiológicas, fizessem uso de um sistema imune exatamente igual ao das poucas espécies animais estudadas.

Referências: Acha P., Szafires. 1986. Organization Panamericana de la Salud; *Zoonosis Y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre Y a Los Animales*, 2^a Edição, Publicación Científica N° 503 - Baumgarth N, Herman O.C, Jager G.C, Brown L.E, Herzenberg L.A., Chen J. 2000. *B-1 and B-2 cell-derived immunoglobulin M antibodies are nonredundant components of the protective response to influenza virus infection*. J. Exp. Med.; 192, 271-280 - Almeida I.C., Milani S.R., Corin A.J., Travassos L.R. 1991. *Complement mediated lysis of Trypanosoma cruzi trypomastigotes by human anti- α -galactosyl antibodies*. J. Immunol; 156, 2394-2400 - Fagbami A.H., Monath T.P., Fabiyi A. 1977. *Dengue virus infections in Nigeria: a survey for antibodies in monkeys and humans*. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. Vol.71, N1 – Figueiredo L.T.M., Simões M.C., Cavalcante S.M.B. 1989. *Enzyme immunoassay for the detection of dengue IgG and IgM antibodies using infected mosquito cells as antigen*. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 83, 702-707 - Figueiredo R.M.P., Thatcher B.D., Lima M.L, Almeida T.C, Alecrim W.D., Guerra M.V.F. 2004. *Doenças exantemáticas e primeira epidemia de dengue ocorrida em Manaus, Amazonas no período de 1998 -1999*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 37(6), 476-479, nov-dez - Fowler M. E. & Cubas Z. S. 2001. *Biology, Medicine, and Surgery of South American Wild Animals*. Iowa: Iowa State University – Hahn C.S, French O.G, Foley P., Martin E.N., Taylor R.P. 2001. *Bispecific Monoclonal Antibodies Mediate Binding of Dengue Virus to Erythrocytes in a Monkey Model of Passive Viremia*. The Journal of Immunology, 166:1057-1065 - Hartree E.F. 1972. *Determination of protein: A modification of the Lowry method that gives a linear photometric response*. Anal. Biochem; 48:422-427 - Lee E., McLean K., Weir R.C., Dalgarno L. 2000. *Stimulation of Dengue Virus Replication in Cultured Aedes albopictus (c6/36) Mosquito Cells by the Antifungal Imidazoles Ketoconazole and Miconazole*. Virology, 269, 1-6 - Machado B.M.R. 1980. *Isolamento e Caracterização de Soro de Macaco Cebus sp e obtenção de soros monoespecíficos*. Tese apresentada ao Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do Grau de Mestre em Biologia (Imunologia) - Monath T.P., Lee V.H., Wilson D.C., Fagbami A., Tomori O. 1974. *Arbovirus Studies in Nupeko Forest, a Possible Natural Focus of Yellow Fever Virus in Nigeria*. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. Vol.68, n1 — Ochsenbein A.F, Fher T, Lutz C, Suter M, Brombacher F, Hengartner H, Zinkernagel R.M. 1999. *Control of early viral and bacterial distribution and disease by natural antibodies*. Science; 286, 2156-2159 -

Palmero K.E., Carbonetto C.H., Malchiodi E.L., Margni R.A., Falasca C.A. 1988. *Humoral and Cellular Parameters of the Immune System of Cebus apella Monkeys. Cross reactivity between Monkey and Human Immunoglobulins.* Veterinary Immunology and Immunopathology, Elsevier, Amsterdam, 19, 341-349 - Reiter P., Cordellier R., Ouma J.O., Cropp B., Savage H.M., Sanders E.J., Marfin A.A., Tukei P.M., Agata N.N., Gitau L.G., Rapuoda B.A., Gubler D.J. 1998. *First Recorded Outbreak of Yellow Fever in Kenya, 1992-1993. II. Entomologic Investigations.* Am. J. Trop. Med. Hyg., 59(4), pp. 650-656 – Rother R.P., Sprinhorn W.L., Birls C.W., Setter S., Sandrin M.S., Rollins A. 1995. *A novel mechanism of retrovirus inactivation in human serum mediated by anti- α -galactosyl natural antibody.* J. Exp. Med; 182, 1345-1355 - Rudnick A. 1965. *Studies of the Ecology of Dengue in Malaysia.* J. med. Ent. 2, 203-208 – Schatzmayr H.G. 2000. *Dengue Situation in Brazil by year 2000*, Mem. Inst. Oswaldo Cruz vol.95 s.1, Rio de Janeiro - Voller A. & Bidwell D. 1986. *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay.* In: *Manual of Clinical Laboratory Immunology.* Washington, American Society for Microbiology, p 99-109 - Wolfe N.D. Kilbourn A.M., Karesh W.B., Rahman H.A., Bosi E.J., Cropp B.C., Andau M., Apielman A., Gubler D.J. 2001. *Sylvatic Transmission of Arboviruses Among Bornean Orangutans.* Am. J. Trop. Med. Hyg. 64(5,6), pp. 310-316.

Termos de indexação: Cebus apella, dengue, febre amarela, anticorpos naturais, ELISA, macaco prego



Caracterização e epidemiologia molecular de isolados virais da Família *Coronaviridae* em pombas (*Columba livia*) capturadas em um zoológico.

Felippe P.A.N., Silva, L.H.A, Santos M.M.A.B., Spilki F.R., Orsi, M.A., Martini M.C.,
Kohn L.K, Arns C.W.

Bosque dos Jequitibás – R. Coronel Quirino, 02, Bosque, CEP: 13025-000, Campinas- SP;
Departamento de Microbiologia e Imunologia, Laboratório de Virologia Animal, Instituto
de Biologia, CP 6109, Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP, CEP: 13083-970,
Campinas-SP. E-mail: pauloanselmo@terra.com.br

Introdução: A humanidade foi surpreendida com o surgimento da primeira epidemia humana do século XXI, a síndrome aguda respiratória (SARS) que atingiu cerca de 3.000 pessoas em 26 países diferentes, onde um *Coronaviridae* emergente figurou enquanto agente etiológico, e levou pesquisadores do mundo inteiro a estudarem esta família e ao entendimento de que sua ecologia é muito complexa, envolvendo espécies animais selvagens, inclusive aves (Jonassen et al. 2005, Vijen et al. 2005, Woo et al. 2006, Tang et al. 2006, Vijaykrishna et al. 2007). O Gênero *Coronavirus* é subdividido em três grupos, definidos de acordo com os epítomos presentes nas glicoproteínas do envelope do vírion, seqüências de nucleotídeos e hospedeiros naturais (Brandão et al. 2001). O Grupo 1 inclui os vírus da gastroenterite transmissível dos suínos, peritonite infecciosa felina, coronavírus canino, o humano (229-E), o respiratório suíno e o da diarreia epidêmica suína. Classificam-se no Grupo 2 os coronavírus bovino, o humano (OC- 43), vírus da encefalomyelite hemaglutinante suína, vírus da hepatite de murinos, vírus da pufinose; enquanto o Grupo 3 apresenta os vírus da bronquite infecciosa das galinhas (VBIG) e o coronavírus de perus (Risco et al. 1996, Lai & Cavanagh 1997, Enjuanes et al. 2000, Cavanagh 2001, Brandão et al. 2001). Alguns coronavírus isolados de perus mostraram semelhanças com o VBIG (Cavanagh et al. 2001, Lin et al. 2002) e por isso foram colocados no Grupo 3 (Cavanagh et al. 2001, Enjuanes et al. 2000). Porém ainda há controvérsias se os coronavírus isolados de diferentes espécies aviárias devem ser considerados como vírus distintos (Cavanagh, 2001). Alguns autores consideram ainda o Grupo 4, ao qual pertenceria o vírus da síndrome respiratória aguda grave (SARS) (Buitrago 2003), já o Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus recomenda que este vírus seja classificado no Subgrupo 2b do Grupo 2 (Cavanagh 2005). Apesar da importância sanitária e econômica dos vírus da Família *Coronaviridae*, se conhece pouco sobre sua ocorrência em aves silvestres e sinantrópicas no Brasil, se estas podem transmiti-los para as domésticas, apresentar replicação com o surgimento de novas variedades sorológicas ou genéticas ou mesmo se estas padecem dos efeitos resultantes de uma infecção natural

Materiais e Métodos: Coletou-se *swabs* cloacais e traqueais de 16 espécimes de pombas (*Columba livia*), que foram capturadas (posteriormente liberados) no interior do Bosque dos Jequitibás, parque público localizado na área central do município de Campinas (22° 55' S, 47° 03' W), onde se encontra instalado o Zoológico Municipal. Todos os animais foram submetidos a um exame clínico. O material foi acondicionado a -80°C até o momento de seu processamento laboratorial. O RNA viral para a reação de RT-PCR foi

extraído, a partir da suspensão dos *swabs* em meio MEM (meio essencial mínimo - Cultilab[®]) e com o kit *High Pure Viral Nucleic Acid* (Roche[®]). Logo a seguir realizou-se a transcrição reversa do RNA com o kit *Superscript III First Strand Synthesis*, utilizando-se *random primers* para o RNA viral (Invitrogen[®]). Para reação de PCR foram desenhados iniciadores (PA1 5'GTGCCATTGACAAAATAAGC3' e PA2 5'GATGGTTGGCATT(A/G)CA(C/T)GG3') destinados a amplificar a região hipervariável de 530 nucleotídeos do gene que codifica a proteína S₁, e para tanto se utilizou modelos de coronavírus aviários disponíveis no *GenBank*[®]. Os fragmentos obtidos nas reações de PCR, foram purificados com o kit Concert (Invitrogen[™]), e posteriormente submetidos a um seqüenciador automático. Os três cromatogramas gerados para cada uma das seqüências senso e anti-senso foram conferidos manualmente com o programa Chromas v.2.23 (©1998-2002 Technelysium Pty LTD) para a busca de erros de interpretação e de discrepâncias entre cada uma das fitas de bases nitrogenadas. As seqüências de nucleotídeos assim obtidas foram alinhadas com programa Bioedit v.5.0.9 (©1997-2001 Tom Hall), juntamente com outras localizadas no BLASTn. Foram construídas árvores filogenéticas de cada amostra considerada positiva, com o algoritmo exato *branch-and-bound*. Os valores de *bootstrap* foram obtidos com programa PAUP 4.0 b10 (Smithsonian Institution[©]). Um isolado do vírus da SARS foi escolhido enquanto *out-group*. Amostras recém isoladas de aves doentes oriundas de granjas comerciais (amostras 788 e 805) foram também colocadas na árvore de forma que fosse possível a comparação com aquelas isoladas de *Columba livia*. Todas as seqüências obtidas de pombos foram traduzidas em aminoácidos pelo programa MEGA (Tamura et al. 2007) e comparadas entre si.

Resultados e Discussão: A reação de PCR amplificou o material genético de quatro (4) amostras virais oriundas de diferentes pombas, aqui identificadas como amostras 67T, 65T, 64C, BRT6, onde o código "T" representa que foi isolado de traquéia e "C" de cloaca. As seqüências obtidas das pombas mostraram 99% de similaridade, exceção feita a 67T que apresentou 98%. Ao estudo filogenético três (3) das amostras oriundas de pombas (65T, 64C e BRT6) agruparam-se entre si e com aquelas obtidas a partir de galinhas doentes (amostras 788 e 805). O isolado 67T agrupou-se com a cepa vacinal Massachusetts 41. Mesmo aquelas amostras oriundas de aves doentes, agruparam-se, apesar de um pouco mais distantes, com valores de *bootstrap* de 83, com a cepa vacinal H52 (Figura 1). Todos os pombos amostrados neste estudo apresentavam-se clinicamente saudáveis. Quando as seqüências de nucleotídeos (435 bases) foram traduzidas em aminoácidos observou-se que as amostras 64C e 65T apresentaram exatamente a mesma característica fenotípica (relacionado ao fragmento estudado), enquanto diferiram em apenas 1 aminoácido da amostra BRT6. Já o vírus isolado na amostra 67T apresentou 5 substituições de aminoácidos, quando comparado aos demais obtidos de pombas. Sem dúvidas a biologia molecular abre novos horizontes ao estudo de muitos agravos a saúde tanto dos animais como do homem. O entendimento fenotípico da diversidade viral, através da utilização de anticorpos, recebe nos dias de hoje um importante reforço; o da avaliação das diferenças genotípicas que, sem dúvidas oferecem subsídios importantes à epidemiologia molecular e ao entendimento da emergência de novos vírions ou mesmo do processo de adaptação destes, a novos hospedeiros. A utilização de ferramentas de bioinformática sobremaneira amplia os horizontes e oferece uma base para um estudo mais detalhado e matematicamente confiável de seqüências de genes encontradas, assim como modelos de proteínas por eles

gerados. O estudo dos vírions da Família *Coronaviridae*, seguramente não foge a regra e a literatura especializada dos últimos 10 anos nos apresenta uma sucessão de surpresas, e conseqüentes avanços necessários para entendermos qual a diversidade desta família viral tão importante. O zoológico no qual os espécimes de *Columba livia* foram capturados neste estudo se encontra localizado numa das áreas mais urbanizadas do município de Campinas, distante de qualquer criação comercial de aves, o que torna inevitável os questionamentos sobre qual a provável origem dos vírions encontrados. A hipótese da evolução dos vírus vacinais atenuados em espécies sinantrópicas parece bastante atraente, uma vez que estas ofereceriam um novo universo de seleção para aqueles vírus adaptados em galinhas. A proteína viral estudada (S_1) representa a que mais sofre pressão seletiva por parte do sistema imune dos hospedeiros, onde pequenas alterações nesta pode alterar o perfil de patogenicidade viral. Amostras de campo recuperadas acusam a existência de uma mistura de variantes genéticas (*quasiespecies*), sendo que algumas destas podem ser fixadas pelo processo de seleção natural dando origem a novos genótipos, ou mesmo sorotipos virais (Lee et al., 2001, Jackwood et al., 2003, Mckinley 2008).

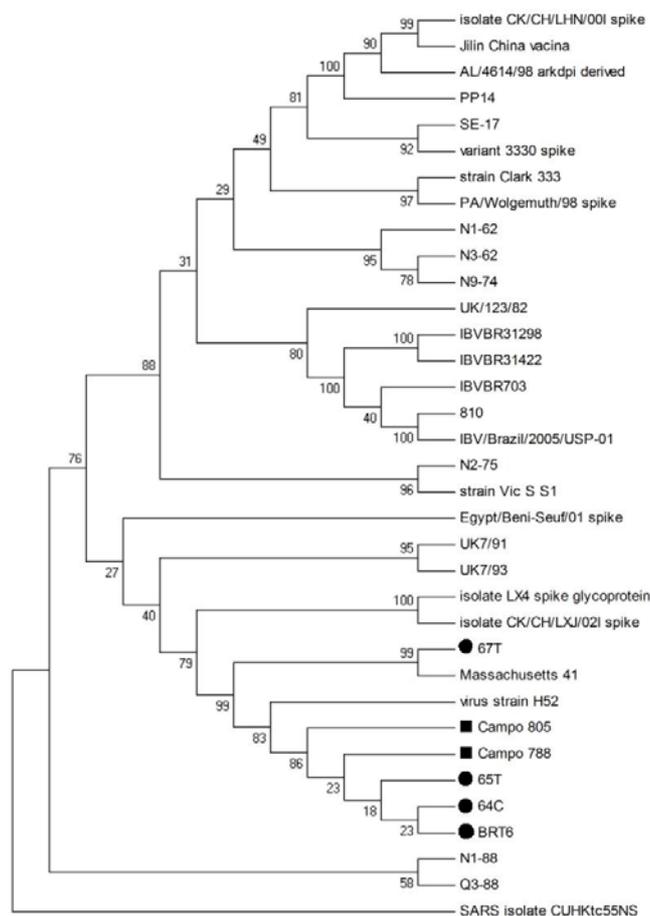


Figura 1: Árvore filogenética gerada a partir de seqüências parciais de vírus oriundos de pombas, de aves comerciais e de outros isolados do mundo, obtidos no *gene bank*.

- Amostras de pombas isoladas em Campinas-SP.
- Amostras de galinhas comerciais isoladas no Brasil em 2008.

Parece claro que as pombas e mesmo outras aves não domésticas pertencentes à avifauna de uma determinada região podem representar um importante “ambiente seletivo” podendo

gerar novos microorganismos capazes de infectar e até mesmo causar doenças em outras espécies animais, inclusive no homem. Em um estudo anterior Felipe et al. (2007) isolaram coronavírus a partir de aves silvestres (anatídeos, psitacídeos, strigídeos, tytonídeos, cariamídeos, cathartídeos, etc), que quando inoculados em ovos embrionados SPF de galinhas provocaram nanismo, enrolamento e morte dos embriões, sugerindo um potencial patogênico em galinhas. Outra hipótese a ser considerada seria a da convergência adaptativa, onde vírus que teriam co-evoluído, com as mais variadas espécies de aves ficariam assemelhados, frente a processos de infecção e replicação nas aves comerciais, principalmente quando consideramos a grande quantidade destes animais existentes no Brasil. De qualquer maneira encontrar pombas, assintomáticas infectadas com vírions de genoma RNA em um zoológico é no mínimo preocupante, uma vez que neste existem diversas espécies animais confinadas, em um pequeno espaço, o que sem dúvidas oferece os mais diferentes “ambientes seletivos”, sendo possível a fixação dos mais diversos genomas virais, antecipando de certa forma, pela proximidade, os processos de evolução que não ocorreriam em condições naturais.

Referências: Brandão P.E., Gregori F., Heinemann M.B., Lima C.H.A., Rosales C. A. R., Ruiz V.L.A., Jerez J. A. 2001. Animal coronaviruses. *Virus Reviews and Research*, V.1, n.6, p 7-13 - Buitrago L.Y.V. 2003. Coronavírus em aves: detecção, caracterização molecular e filogenética e inoculação experimental em aves SPF. Dissertação apresentada na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências. 107p - Cavanagh D. 2005. Review: Coronaviruses in poultry and other birds. *Avian Pathology*, 34(6), 439-448, December - Cavanagh D., Mawditt K., Sharma M. Drury S.E., Ainsworth H.L., Britton P. & Gough R.E. 2001. Detection of a coronavirus from turkey poults in Europe genetically related to infectious bronchitis virus of chickens. *Avian Pathology*, 30, 365-378 - Enjuanes L., Brian D., Cavanagh D., Holmes K., Lai M.M.C., Laude H., Masters P., Rottier P., Siddell S, Spaan W.J.M., Taguchi F. & Talbot P. 2000. Coronaviridae. In F.A. Murphy, C.M. Fauquet, D.H.L. Bishop, S.A. Ghabrial, A.W. Jarvis, G.P. Martelli, M.A. Mayo & M.D. Summers (Eds.) *Virus Taxonomy*, (pp. 835-849) Academic Press, New York - Felipe P.A.N., Santos M.M.A.B., Spilki F.R., Antoniassi L.H., Arns, C.W. 2007. Pesquisa de Coronavírus na avifauna da região de Campinas. *Brazilian Journal of Poultry Science*, Suplemento 9, 234 - Jackwood M.W, Hilt D.A., Callison S.A. 2003. Detection of infectious bronchitis virus by real-time reverse transcriptase-polymerase chain reaction and identification of a quasispecies in the Beaudette strain. *Avian Dis*; 47 (3): 718-724 - Jonassen C.M., Kofstad T., Larsen I., Lovland A., Handeland A., Lillehaug A. 2005. Molecular identification and characterization of novel coronaviruses infecting graylag geese (*Anser anser*), feral pigeons (*Columba livia*) and mallards (*Anas platyrhynchos*). *Journal of General Virology*; 86, 1597-1607 – Lai M.M.C. & D. Cavanagh. 1997. The molecular biology of coronaviruses. *Advances in Virus Research*, 48, 1-100 - Lee C.W., Hilt D.A. & Jackwood M.W. 2001. Identification and analysis of the Georgia 98 serotype, a new serotype of infectious bronchitis virus. *Avian Diseases*, 45, 164–172 - Lin T.L., Loa C.C. & Wu C.C. 2002. Existence of gene 5 indicates close genomic relationship of Turkey coronavirus to infectious bronchitis virus. *Acta Virologica*, 46, 107-116 - McKinley E.T., Hilt D.A, Jackwood M.W. 2008. Avian coronavirus infectious attenuated live vaccines undergo selection of subpopulations and mutations following vaccination. *Vaccine*; 26,1274-1284 - Risco C., Anton I.M., Enjuanes J.L. 1996. The transmissible gastroenteritis

coronavirus contains a spherical core shell consisting of M and N proteins. *Journal of Virology*, V70, n7, p 4773-4777 - Tamura K, Dudley J, Nei M & Kumar S. 2007. MEGA4: Molecular Evolutionary Genetics Analysis (MEGA) software version 4.0. *Molecular Biology and Evolution* 24: 1596-1599 - Tang X.C., Zhang S.Y., Zhang P., Wang X.H., Fan L.F., Li G., Li B.Q., Dong W., Liu C.L., Cheung K.M., Xu W.J., Song D, Vijaykrishna L.L.M., Poon J.S.M., Peiris G.J.D., Smith H., Chen Y., Guan Y. 2006. Prevalence and genetic diversity of coronaviruses in bats from China. *J. Virol*; 80:7481-7490 - Vijaykrishna D., Smith G.J., Zhang J.X., Peiris J.S., Chen H., Guan Y. 2007. Evolutionary insights into the ecology of coronaviruses, *J. Virol*; 81(8):4012-20 - Vijgen L., Keyaerts E., Moës E., Thoelen I., Wollands E., Lemey P., Vandamme A.M., Ranst M.V. 2005. Complete genomic sequence of humancoronavirus OC43: molecular clock analysis suggests a relatively recent zoonotic coronavirus transmission event. *J. Virol*; 79:1595-1604 - Woo P.C.Y., Lau S.K.P., Li K.S.M., Poon R.W.S., Wong B.H.L., Tsoi H.W., Yip B.C.K., Huang Y., Chan K.H., Yuen K.Y. 2006. Molecular diversity of coronaviruses in bats. *Virology*; 351:180-187.

Termos de indexação: Coronavirus, *Columba livia*, bronquite infecciosa



Utilização de rinoteca como prótese na redução de fratura completa em *Ramphastos toco*.

Motta M.M., Motta T.C.A.B., Motta D.B.

Clínica Veterinária cães e amigos. Rua Pe. Silveira Lobo, 487 Aeroporto 31270-740, Belo Horizonte, MG, 31275-120, Brasil. E-mail: cães.amigos@ig.com.br

Introdução: O bico das aves é uma estrutura dinâmica em constante renovação e crescimento, constituída pelos ossos maxilares superior e inferior, cobertos por bainhas epidérmicas queratinizadas, também denominada de ranfoteca (Ritchie et al. 1994). Anatomicamente a ranfoteca é subdividida em rinoteca (superior) e gnatoteca (inferior) (Rupley 1999). A ranfoteca possui variadas funções em diferentes espécies de aves, como apreensão de alimento, preparo do mesmo para a deglutição, defesa e ataque, interação social e sexual, locomoção bem como construção de ninhos (Cubas 2003, Ritchie et al. 1994). O comprimento do bico do tucano abrange cerca de um terço do comprimento total do animal. As fraturas de rinoteca e gnatoteca são decorrentes de traumas intensos devido às disputas entre machos, agressões entre companheiros de recintos e choques contra objetos do recinto em animais recém introduzidos no cativeiro. As fraturas completas de rinoteca são de difícil reparo, necessitando de próteses complexas, o que ocasiona freqüentes insucessos no tratamento (Cubas et al. 2006). O objetivo do presente trabalho é descrever a correção de fratura de rinoteca em tucano-toco (*Ramphastos toco*) por meio da utilização de prótese de ranfoteca de outro animal da mesma espécie.

Material e Métodos: O exemplar adulto de tucano-toco foi encaminhado pelo IBAMA, de entrega voluntária, de origem desconhecida, para a clínica Veterinária cães e amigos com fratura total de rinoteca e com perda da extremidade (Fig. 1). Foi tratado com Cloridrato de oxitetraciclina (Terraminina LA[®]) em doses diárias dose de 30 mg/kg/IM durante 7 dias e dexametasona na dose única de 1mg/kg/IM. Os modelos de prótese e o material utilizado podem ser vistos na Figura 2. A cicatrização do revestimento córneo da rinoteca só ocorreu após cerca de 2 meses e a prótese foi colocada com 3 meses. Efetuou-se um molde da borda da fratura em papel ofício para desenhar as bordas da fratura e aplicou-se o mesmo na prótese para que as bordas se encaixassem perfeitamente. Após essa moldagem da borda, as trabéculas internas da prótese foram destruídas e substituídas por resina acrílica autopolimerizante Jet, para aumentar a resistência a choques, mas com as mesmas características externas. Realizou-se também o fechamento da base da prótese, área de acesso às trabéculas ósseas com resina para obter uma área de sustentação. A fixação da prótese foi feita a partir da colocação de 2 parafusos ortodônticos nas laterais do tecido córneo da rinoteca. Esse procedimento foi utilizado como ancoradouro da resina acrílica unindo as duas partes, rinoteca e prótese (Fig.3).

Resultados e Discussão: A recuperação do animal foi satisfatória, com adequada adaptação à prótese, inclusive com a apreensão de alimentos e ingestão de água normal. A técnica utilizada se mostrou eficaz e a utilização de uma rinoteca como prótese manteve o fator estético e funcional (Fig. 4). Foi necessária uma reavaliação da fixação após 6 meses. Lesões nos bicos das aves têm se tornado mais comum à medida que a criação em cativeiro é estimulada e que os animais de vida livre se adaptado aos ambientes antropizados, que

apresentam mais obstáculos que o natural. Ritchie et al. (1994) relatam que as lesões de bico são causadas principalmente por traumatismos e que variam desde fendas até a fratura completa dependendo da intensidade do trauma. Estes mesmos autores afirmam que as fraturas completas de rinoteca são de extrema dificuldade de reparo, principalmente em tucanos, necessitando de próteses complexas e com grande número de insucessos nos tratamentos. Nossos resultados apresentam alternativa relativamente simples e de baixo custo que pode melhorar significativamente a qualidade de vida destas aves silvestres. É interessante que profissionais que trabalham com essas espécies mantenham bicos de tucanos, que vierem a óbito por motivos diversos, para utilização em urgências.

Referências: Cubas S.Z. 2003. Order piciformes (toucans, woodpeckers): Beak repair, p.188-189. In: Fowler M.E. & Cubas Z.S. (Ed.). *Biology, Medicine, and Surgery of South American Wild Animals*. Iowa State University Press, Iowa. 560p. - Cubas S.Z., Silva J.C.R.; Catão-Dias J.L. 2006. *Tratado de Animais Selvagens - Medicina Veterinária*. Roca, São Paulo. 1376p.

Termos de indexação: Prótese, *Ramphastos toco*, fratura



Estudo retrospectivo da incidência de aves de rapina com traumas causados por linha de pipa encaminhadas ao CRAS-PET.

Petri B.S.S., Milanelo L., Fitorra L.S., Alves M. & Longo L.G.R.

Centro de Recuperação de Animais Silvestres, Parque Ecológico do Tietê, Rua Guira Acangatara 70, São Paulo, SP 03719-000, Brasil. E-mail: brunopetri_mv@yahoo.com.br

Introdução: A cidade de São Paulo e seus arredores abrigam uma grande variedade de aves, com aproximadamente 400 espécies registradas, concentradas nos bairros e parques mais arborizados dentro da cidade e principalmente nas reservas florestais situadas nos arredores (Develey 2004). As aves de rapina são predadoras e facilmente reconhecíveis pelo bico adunco e garras afiadas (Sick 1997), incluem-se nessa classificação aves pertencentes às ordens Falconiformes e Strigiformes (Joppert 2007). No Brasil a ordem Falconiformes é representada pelas famílias: Pandionidae, Accipitridae e Falconidae, já a ordem Strigiformes inclui as famílias Tytonidae e Strigidae (Sigrist 2006). Estas aves possuem reconhecido papel ecológico de controle das populações de pequenos animais, ajudando a manter estável o equilíbrio ecológico da região em que vivem (Azevedo et al. 2003). O Centro de Recuperação de Animais Silvestres (CRAS-PET/DAEE), situado na cidade de São Paulo, sendo o gerenciamento público feito pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), recebe animais provenientes do tráfico ilegal de animais silvestres, resgates de fauna, recolhimento e doações de particulares. No período compreendido entre janeiro de 2003 a agosto de 2008 foram recebidos 26611 animais, sendo a ordem Strigiformes representada por 592 animais (2,22%) e a ordem Falconiformes com 333 animais (1,25%).

Material e Métodos: Para a realização do presente estudo utilizou-se o banco de dados eletrônico do CRAS-PET de onde foram extraídas informações dos registros de entrada dos animais pertencentes à ordem Strigiformes e Falconiformes entre o período de janeiro de 2003 a agosto de 2008. As causas dos depósitos foram analisadas e separadas por traumas e outros, dentre os traumas aqueles causados por linha de pipa com alterações ósteomusculares e de penas (Figura abaixo)



Resultados: Com um total de 915 aves de rapina recebidas, pode-se chegar aos seguintes resultados: 32,78% (300/915) dos animais apresentaram alguma injúria relacionada à linha de pipa, desses 300 animais, 35,33% (106/300) pertenciam à ordem Falconiformes enquanto 65,33% (194/300) pertenciam à ordem Strigiformes. Nos meses de janeiro, julho e agosto foram depositadas 118 aves de rapina lesionadas com uma média de 39,33 depósitos por mês, enquanto a média dos demais meses foi de 20,22 depósitos. Nos Falconiformes, as fraturas, cominutivas ou não, de úmero, rádio-ulna e metacarpo apresentaram 50% (53/106) das ocorrências; lesões de tecido mole e penas representaram 36,79% (39/106) dos registros; fraturas, cominutivas ou não, de membros inferiores apresentaram 13,21% (14/106) dos depósitos. Quanto aos 194 Strigiformes lesionados depositados, 47,93% (93/194) apresentaram fraturas, cominutivas ou não, de úmero, rádio-ulna e metacarpo; lesões de tecido mole e penas apresentaram 45,36% (88/194) dos registros enquanto fraturas, cominutivas ou não, de membros inferiores representaram 6,7% (13/194) dos depósitos.

Discussão e Conclusões: A frequência de Falconiformes e Strigiformes lesionados depositados nos meses de janeiro, julho e agosto foi maior por dois motivos: férias escolares e com isso aumento das atividades relacionadas à “pipa” nos meses de janeiro e julho e aumento no forrageamento devido ao período reprodutivo em agosto, principalmente de indivíduos de *Rhinoptynx clamator* como descrito anteriormente por Fitorra et al. (2008). As fraturas, cominutivas ou não, de úmero, rádio-ulna e metacarpo apresentaram a maior incidência de todos os tipos de injúria tanto em Falconiformes quanto em Strigiformes, lesões em tecidos moles e penas apresentaram a segunda maior incidência das injúrias em ambas as ordens e fraturas de membros inferiores representaram em números a terceira causa de depósitos de aves de rapina lesionadas. Segundo Joppert (2007) lesões traumáticas diversas, com fratura ou não, são consideradas as principais causas de morte, induzidas ou naturais, em Strigiformes e Falconiformes de vida livre no município de São Paulo. Colisões contra veículos, edifícios e rede elétrica; ataques de predadores, lesões por projeteis e lesões por armadilhas constituem as causas mais comuns de traumas em rapinantes na América do Norte (Deem et al. 1998, Wendell et al. 2002). Relatos sobre acidentes causados por linha de pipa são escassos na literatura, evidenciando que se trata de um problema nacional ligado a hábitos sócio-culturais (pipa), tornando o presente estudo o primeiro em relação a traumas causado por este tipo de artefato em rapinantes.

Referências: Azevedo M.A.G., Machado D.A. & Albuquerque J.L.B. 2003. Aves de rapina na Ilha de Santa Catarina, SC: composição, frequência de ocorrência, uso de habitat e conservação. *Ararajuba*, Revista Brasileira de Ornitologia, 11:75-81. - Deem S.L., Terrel S.P. & Forrester D.J. 1998. A retrospective study of morbidity and mortality of raptors in Florida: 1988-1994. *J. Zoo Wildl. Med.* 29:160-164. - Develey P.F. 2004. Aves da Grande São Paulo: guia de campo Aves e Fotos, São Paulo, p.3. - Fitorra L.S., Milanelo L., Petri B.S.S., Moreira M.B. & Alves M. 2008. Correlação entre a sazonalidade reprodutiva e o número de ocorrência de Strigiformes encaminhados ao Centro de Recuperação de Animais Silvestres do Parque Ecológico do Tietê (CRAS-PET). Anais XXVII Congresso Brasileiro de Zoologia, Curitiba, PR. - Joppert A.M. 2007. Estudo prospectivo das causas de morte de Falconiformes e Strigiformes de vida livre no município de São Paulo. Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Patologia Experimental e Comparada, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, p.21-151. - Sick H. 1997.

Ornitologia Brasileira. 2^a ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, p.62. - Sigrist T. 2006. Aves do Brasil: uma visão artística. Avis Brasilis, São Paulo, p.406-454. - Wendell M.D., Sleeman J.M. & Kratz G. 2002. A retrospective study of morbidity and mortality of raptors admitted to Colorado State University Veterinary Teaching Hospital during 1955 to 1998. J. Wildl. Dis. 38:101-106.

Termos de indexação: Falconiformes, Strigiformes, acidentes traumáticos.



Exodontia de incisivos em coelho (*Oryctolagus cuniculus*): utilização de agulhas hipodérmicas como luxadores periodontais.

Pessoa C.A.¹, Fecchio R. S.², Souza P.C.³ Pesquisa

Mestrando em Medicina Veterinária no Setor de Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ), Universidade de São Paulo (USP). Endereço particular: Rua Feliciano Bicudo 154, Apto 52, Vila Paulicéia, SP 02301-020, Brasil. *Autor para correspondência: animalexotico@terra.com.br.²

Laboratório de Odontologia Comparada, FMVZ, USP, Av. Prof. Dr. Orlando de Marques de Paiva 87, Bloco 8-superior, Cidade Universitária, São Paulo, SP 05508-270.³Mestranda do Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. Av. Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva, 87. CEP 05508 270 - Cidade Universitária. São Paulo/SP – Brasil.

Introdução: A ordem Lagomorpha é constituída de duas famílias, Ochotonidae (lebres-assobiadoras) e Leporidae (lebres e coelhos). Ambas perfazem um total de 12 gêneros e 81 espécies (Nowak 1999).

Os lagomorfos se distinguem dos roedores pela presença de dois pares de incisivos maxilares (duplicidentata), enquanto os roedores apresentam apenas um par (simplicidentata) (Shipp & Fahrenkrug 1992). Os dentes incisivos dos coelhos possuem um sistema pulpar apical aberto (sem a formação de raízes verdadeiras – dentes arradiculares), que resulta em crescimento e erupção constante por toda a vida do animal (Crossley 1995, Legendre 2003), fato que os classifica como Elodontes. Como não há diferença anatômica entre coroa e raiz dos dentes, estes são divididos em coroa clínica (supra gengival) e coroa de reserva (subgengival); e o conjunto das duas é denominado de coroa anatômica (Kraus 1969, Wiggs & Lobprise 1995).

Maloclusão dos incisivos é a manifestação mais comum de problemas dentários em coelhos, resultando em hipercrecimento dentário. A maloclusão de incisivos poder ter etiologia variada, como afecção congênita; injúria traumática, prognatismo mandibular (ou braquignatismo maxilar), afecção secundária à maloclusão dos dentes posteriores e doenças osteo-metabólicas (Capello 2005).

Prognatismo mandibular (alongamento da mandíbula) ou braquignatismo maxilar (encurtamento da maxila) caracterizam-se por distúrbios congênitos (genéticos) e são as causas mais comuns de maloclusão de incisivos em coelhos (Crossley 2003). Tais distúrbios impedem a movimentação rostro-caudal mandibular dos coelhos e, dessa forma, compromete o desgaste fisiológico dos incisivos e ocasiona hipercrecimento dentário (Capello 2005).

As indicações para exodontia de incisivos em coelhos incluem maloclusões severas (congênitas ou adquiridas), fraturas dentárias graves, perda de incisivo oposto, afecção endodôntica e periodontal (Crossley 2003, Capello 2005, Fecchio 2007).

As técnicas cirúrgicas empregadas na exodontia de incisivos de lagomorfos exigem amplo conhecimento anatômico dentário, bem como acompanhamento radiográfico pré e pós-cirúrgico (Crossley 2003, Capello 2005). De um modo geral, o comprimento dos dentes incisivos dos coelhos é menor do dos roedores como hamsteres e ratos.

Relato do caso: Um coelho de aproximadamente quatro anos, macho, foi atendido apresentando sialorréia, disfagia, maloclusão e hipercrecimento dos dentes incisivos. Tal animal havia apresentado a mesma afecção, com o mesmo quadro clínico, em outros momentos, tornando-se paciente recorrente de intervenções de cunho odontológico. Tal fato que gerou grande incômodo, e como tratamento definitivo, optou-se pela exodontia de todos os incisivos. O animal foi contido fisicamente para indução de anestesia com isoflurano a 1% por meio de máscara, com aumento gradativo para evitar a apnéia, muito comum nesta espécie, até ser alcançado o plano anestésico cirúrgico. Neste momento o paciente foi entubado, utilizando-se uma sonda uretral como sonda endotraqueal.

Inicialmente realizou-se antissepsia da margem gengival dos incisivos com clorexedina a 1% e, em seguida, sindesmotomia (descolamento do sulco gengival ao redor do dente) com auxílio de elevador periostal (Figura 1).



Figura 1: Sindesmotomia com auxílio de elevador periostal, durante o procedimento de exodontia de dentes incisivo em um coelho (*Oryctolagus cuniculus*).

A luxação dentária foi realizada com auxílio de agulhas (40x12), de forma a romper todas as fibras de ligamento periodontal aderidas ao osso alveolar (Figura 2).



Figura 2: Material utilizado durante o procedimento de exodontia de dentes incisivos em um coelho (*Oryctolagus cuniculus*): agulhas hipodérmicas (40x12) em diferentes angulações e elevador periostal.

Para tanto, as agulhas foram inseridas delicadamente no espaço periodontal, ao redor de todas as faces dentárias e, concomitantemente, foram aplicadas pequenas forças de rotação com as agulhas inseridas, mantendo-as sob tensão de forma a romper completamente as fibras de ligamento periodontal (Figura 3).



Figura 3: Uso de agulha hipodérmica (40x12) como luxador periodontal, durante o procedimento de exodontia de dentes incisivo em um coelho (*Oryctolagus cuniculus*).

Tomou-se o cuidado de não aplicar força excessiva, que poderia ocasionar disjunção da sínfise mentoniana. O osso alveolar é particularmente fino na face labial dos incisivos, exigindo maior cuidado ao luxar esta face dentária. Constatada completa luxação dentária, optou-se pela remoção do elemento dentário com auxílio de fórceps odontológico. Antes da remoção de cada dente, o mesmo foi pressionado apicalmente (em direção ao assoalho do osso alveolar) de forma a proporcionar destruição completa do tecido germinativo apical, visto que remanescentes deste tecido podem gerar novo crescimento dentário. Cada dente foi então extraído, realizando-se movimentos rotatórios até sua completa remoção do alvéolo (Figura 4).



Figura 4: Dentes incisivos de um coelho (*Oryctolagus cuniculus*) extraídos com o uso de agulhas hipodérmicas (40x12) como luxadores periodontais.

Finalmente, realizou-se completa curetagem dos bordos alveolares e dos eventuais remanescentes de tecido germinativo, e sutura gengival com ponto simples separado, usando fio absorvível (Vicryl® 3-0).

Discussão e conclusões:

O comportamento alimentar dos coelhos não é alterado de forma significativa após a exodontia dos incisivos, pois os lábios e língua assumem a função de preensão do alimento. Acredita-se que a alta prevalência de maloclusão dentária seja devida ao alto grau de consangüinidade dos indivíduos comercializados como animais de estimação,

visto que não há qualquer controle ou regulamentação associada ao manejo reprodutivo desses animais.

Exame clínico, doenças e tratamentos relacionados à cavidade oral em lagomorfos assumem características únicas relacionadas à sua anatomia e fisiologia, que diferem bastante dos demais animais domésticos. O médico veterinário, portanto, deve adquirir pleno conhecimento destas particularidades antes de instituir tratamentos clínicos e/ou cirúrgicos nesses animais.

Referências: KRAUS, B. S. The Study of the Mastigatory System Dental anatomy. Lea & Febiger, Philadelphia, 1969. - SHIPP, A. D.; FAHRENKRUG, P. Practitioner's Guide to Veterinary Dentistry. Shipp's labs Publishing Co, California, 1992. - CROSSLEY, D. A. Clinical aspects of rodent dental anatomy. J. Vet. Dent., v. 12, n. 4, p. 131-135, 1995. - WIGGS, B.; LOBPRISE, H. Dental Anatomy and Physiology of Pets Rodents and Lagomorphs. In: CROSSLEY, D. A.; PENMAN, S. Manual of Small Animal Dentistry. British Small Animal Veterinary Association, London, 1995. p. 68-73. - NOWAK, R. M. Walker's mammals of the world. 5^a ed. V. 1. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, USA, 1999. - CROSSLEY, D. A. Oral Biology and Disorders Lagomorphs. In: CROSSLEY, D. A. Oral Biology, Dental and Beak Disorders. Vet. Clin. North Am. – Exotic Animal Practice, v. 6, n. 3, p. 629-659, 2003. - LEGENDRE, L. F. J. Oral Disorders of Exotic Rodents. In: CROSSLEY, D. A. Oral Biology, Dental and Beak Disorders. Vet. Clin. North Am. – Exotic Animal Practice, v. 6, n. 3, p. 601-628, 2003. - CAPELLO, V. Rabbit and Rodent Dentistry Handbook. Zoological Education Network. Lake Worth, Florida, 2005. - FECCHIO, R. S. ; ROSSI Jr., J. L. ; GIOSO, M. A. . "Maloclusão em roedores e lagomorfos: aspectos clínicos". Boletim Informativo da ANCLIVEPA-SP, São Paulo/SP, p. 11 - 13, 01 jul. 2007.

Termos de indexação: Coelho, *Oryctolagus cuniculus*, exodontia, incisivos.

Deteção de Anticorpos anti-*Leptospira* spp. em Tilápias (*Oreochromis niloticus*) e Piaus (*Leporinus macrocephalus*) criados na Escola de Veterinária,(UFG).

Gomides P.F.V., Guimarães V.Y., Silva P.C., Miranda L.B., Marques A.E. & Jayme V.S.

Departamento de Medicina Veterinária, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Campus II, Samambaia, Goiânia, GO 74001-970, Brasil. E-mail: gorfellipe@hotmail.com

Introdução: Infecções por *Leptospira* spp. em animais silvestres têm sido relatadas em diversas espécies, que podem atuar como fontes de infecção. Esteves(2005) examinou 7 amostras de soro de peixes, das quais 6 foram reagentes para *Leptospira* spp. O sorovar detectado foi o Canicola, com título de 1:800. Estudos envolvendo a infecção por este agente em peixes são raros, porém Douglas (1995) e Lodal & Lund (1989) relataram que as rações fornecidas a estes animais atraem roedores, que contaminam as mesmas através da urina, permitindo a transmissão para os peixes. O presente trabalho visou pesquisar a presença de soroaglutininas anti-*Leptospira* spp. em amostras de soros de peixes mantidos em tanques de criação no Setor de Piscicultura da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás.

Material e Métodos: Foram colhidas 32 amostras aleatórias de 15 Tilápias (*Oreochromis niloticus*), 15 Piaus (*Leporinus macrocephalus*), um indivíduo híbrido Tambatinga (*Colossoma macropomum* x *Piaractus brachypomus*) e um Pacu (*Piaractus mesopotamicus*), por meio de punção venosa da veia caudal lateral, utilizando-se seringas de insulina. Estas espécies são criadas em tanques diferentes, mas que recebem água da mesma fonte, e são alimentados com a mesma ração. Foi constatada infestação por roedores no armazém de ração. As amostras de sangue foram centrifugadas e o soro obtido foi colocado em tubos *Eppendorf* de 1mL, identificados por espécie e criopreservados até a realização da sorologia. As amostras foram submetidas ao teste de soroaglutinação microscópica (Sam) no Laboratório de Diagnóstico de Leptospirose do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás, empregando-se culturas vivas de leptospiros em meio enriquecido (EMJH) (Faine, 1999), num total de 25 sorovares testados: Australis, Bratislava, Autumnalis, Butembo, Castellonis, Bataviae, Canicola, Whitcombi, Cynoptery, Grippytyphosa, Djasiman, Hebdomadis, Copenhageni, Icterohaemorrhagiae, Javanica, Panama, Pomona, Pyrogenes, Hardjo, Wolffii, Shermani, Tarassovi, Andamana, Patoc e Sentot. Os soros reagentes na triagem inicial foram retestados com 7 diluições (1:100 a 1:6400), considerando-se como positivos aqueles com titulação mínima de 1:100. Para as amostras positivas, o sorovar considerado como o provável causador da infecção foi aquele que apresentou maior título. Quando o maior título foi observado para mais de um sorovar, a amostra foi enquadrada como co-aglutinação.

Discussão e Conclusão: As 15 amostras de Piaus (*Leporinus macrocephalus*) foram positivas (100%) para pelo menos um dos sorovares testados. Em 6 amostras (40,00%) houve co-aglutinação para os sorovares Australis, Castellonis, Bataviae e Tarassovi, com título de 1:800. Em 5 amostras (33,33%) foram positivas para o sorovar Australis e 4

amostras (26,67%) foram positivas para o sorovar Tarassovi. Das 15 amostras de Tilápia (*Oreochromis niloticus*) testadas, 3 (20,00%) foram positivas, todas para o sorovar Australis, com títulos de 1:100 a 1:200. A amostra de Pacu (*Piaractus mesopotamicus*) foi positiva para o sorovar Tarassovi, com título de 1:800. A amostra de Tambatinga (*Colossoma macropomum* x *Piaractus brachypomus*) foi negativa para todos os sorovares testados. Tais resultados indicaram o contato dos espécimes com a bactéria, postulando-se a via alimentar como principal, uma vez que é comum em criatórios a contaminação de rações por urina de roedores, ou mesmo pela contaminação do ambiente aquático de manutenção dos peixes, como afirmado por Douglas (1995) e Lodal & Lund (1989). Destaca-se que estudos em peixes são escassos e que ainda que não tenha sido avaliado seu papel na epidemiologia da zoonose, tais resultados assumem importância, devido ao caráter ocupacional da leptospirose, em especial para criadores de animais, devido ao seu contato com os animais portadores e ao próprio ambiente de trabalho. Concluiu-se que há presença de infecção por *Leptospira* spp. nos peixes provenientes do Setor de Piscicultura da Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás e que a contaminação dos mesmos, provavelmente se deu pela ração ou água contaminadas por urina de roedores silvestres presentes nesta localidade.

Referências: Douglas J.D.M. 1995. Salmon farming: Occupational-health in a new rural industry. *Occupational Medicine*, Oxford, 45(2):89-92. - Esteves F.M. 2005. Levantamento Sorológico e Plano de Ação para Controle da Leptospirose no Zoológico Municipal de Uberaba, MG 2005. 90p. Tese de Doutorado em Medicina Veterinária Preventiva, Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal, São Paulo. – Lodal J. & Lund M. 1989. Prevalence of *Pneumocystis carinii* and *Leptospira icterohaemorrhagiae* in Danish Rodents, p.51-52. In: Lodal J. & Lund M. (Ed.), *Mammals As pests*. Chapman and Hall, London.

TERMOS DE INDEXAÇÃO, *Leporinus macrocephalus*, leptospirose, *Oreochromis niloticus*, peixes

Ocorrência de ninfas de *Amblyomma coelebs* (Acari: Ixodidae) em gambás-de-orelhas-brancas (*Didelphis albiventris*) no município de Teodoro Sampaio, Pontal do Paranapanema, São Paulo.

Martins T.F., Nardi M.S., Tófoli C., Cullen L., Ferreira F. & Labruna M.B.

Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Av. Professor Orlando Marques de Paiva 87, São Paulo, SP 05508-270, Brasil E-mail: thiagodogo@hotmail.com

Introdução: Gambás-e-orelhas-brancas (*Didelphis albiventris*) Lund, 1840 são marsupiais extensamente distribuídos na Região Neotropical (Emmons & Feer 1990). A distribuição geográfica desta espécie abrange as regiões norte e central da Argentina e o sul da Bolívia, o Paraguai, Uruguai e Brasil (Cerqueira 1985). Populações de *D. albiventris* ocorrem nos grandes biomas do país, em áreas com condições ambientais diferentes, que incluem a Amazônia, Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado, Pantanal e Campos do Sul (Fonseca et al. 1996). O carrapato *Amblyomma coelebs* Neumann, 1899, é encontrado na região Neotropical e também no sul da região Neártica, ocorrendo na Argentina, Belize, Bolívia, Colômbia, Costa Rica, Guatemala, Guiana, Guiana Francesa, Honduras, Nicarágua, Panamá, Paraguai, Peru, Suriname, Venezuela, sul do México e Brasil (Onofrio et al. 2006). No país o ixodídeo já foi relatado nos Estados de São Paulo, Acre, Mato Grosso, Pará, Mato Grosso do Sul e Rondônia (Guimarães et al. 2001, Labruna et al. 2002, Labruna et al. 2005). Recentemente, uma população desta espécie foi encontrada infectada com *Rickettsia amblyommii* no município de Cacaulândia na região da Amazônia Ocidental, estado de Rondônia (Labruna et al. 2004).

Material e Métodos: Durante os meses de junho a agosto de 2008, no município de Teodoro Sampaio na região do Pontal do Paranapanema, extremo oeste do estado de São Paulo, foram capturados 22 gambás-de-orelhas-brancas (*D. albiventris*), com 5 recapturas, totalizando 27 amostras, utilizando 84 armadilhas do tipo *Tomahawk* com iscas atrativas na área do presente estudo. Os indivíduos capturados foram contidos quimicamente utilizando o protocolo anestésico da cetamina (10-30mg/kg por via intramuscular). Os animais anestesiados foram inspecionados para a presença de carrapatos que foram coletados e levados vivos para o Laboratório de Doenças Parasitárias II do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. No Laboratório, os carrapatos foram examinados com auxílio de estereomicroscópio com iluminação incidente e identificados até gênero de acordo com as características morfológicas utilizando a chave pictórica modificada de Harry Pratt (1961). Foi constatado que os espécimes coletados eram 254 ninfas de *Amblyomma* sp., que foram criadas em condições artificiais de laboratório até a obtenção das ninfas alimentadas. Os ixodídeos foram acondicionados em estufa com temperatura em torno de 25°C e umidade por volta de 85%, até realizarem a ecdise para o estágio adulto. Os carrapatos adultos foram identificados segundo a chave dicotômica modificada de Guimarães (2001).

Resultados e Discussão: Das ninfas coletadas de gambás-de-orelhas-brancas e criadas em laboratório, foram obtidos 54 carrapatos adultos (28 machos e 26 fêmeas) todos identificados como *A. coelebs*. Os machos possuíam coxa I com dois espinhos largos, de comprimento moderado não ultrapassando a metade da altura da coxa; coxa IV com um espinho moderadamente 2/3 do comprimento do artícuo; escudo castanho-escuro com numerosas pontuações e manchas esbranquiçadas, dando à região anterior aspecto de um pseudo-escudo fêmea; festões sem prolongamentos quitinosos; hipostômio curto com dentição 3/3. As fêmeas possuíam espinhos da coxa I, largos, fortes e separados, ambos de comprimento médio, o externo, ligeiramente maior que o interno, correspondendo à metade do comprimento do artícuo; escudo castanho bem ornamentado com manchas esbranquiçadas, apresentando pontuações de tamanho médio irregularmente distribuídas na porção central mediana e nos campos cervicais, sendo menores na região posterior onde a mancha esbranquiçada era mais evidente.

O carrapato *A. coelebs* na fase adulta parasita mamíferos da ordem Perissodactyla (Onofrio et al. 2006). Esta espécie é frequentemente encontrada em Anta (*Tapirus terrestris*), sendo ocasionalmente registrada em outros hospedeiros, tais como Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), Paca (*Agouti paca*), Veado (*Mazama* sp.) Tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e Cateto (*Tayassu tajacu*) (Guimarães et al. 2001). Existem poucos registros de ocorrência e hospedeiros para os estágios imaturos deste ixodídeo. O estágio ninfal já foi reportado em gambás-de-orelhas-brancas (*D. albiventris*), catetos (*T. tajacu*) e humanos (Labruna et al. 2005). Este é o segundo registro de ninfas de *A. coelebs* parasitando *D. albiventris* em território nacional. O presente registro desta espécie no município de Teodoro Sampaio, SP, reforça o achado prévio de Labruna et al. (2005), desta espécie de carrapato utilizar os Gambás de orelhas brancas (*D. albiventris*) como hospedeiros para o estágio ninfal.

Agradecimentos.- FAPESP, IBAMA, IPÊ.

Referências: Cerqueira R. 1985. The distribution of *Didelphis* in South America (Polyprotodontia, Didelphidae). J. Biogeography 12:135-145. - Emmons L.H. & Feer F. 1997. Neotropical rainforest mammals a field guide. The University of Chicago Press, Chicago. 298p. - Fonseca G.A.B., Herrman G., Leite Y.L.R., Mittermeier R.A., Rylands A.B., Patton & J.L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. 4ª ed. Conservation International & Fundação Biodiversitas, Minas Gerais. 37p. - Guimarães J.H., Tucci E.C. & Barros-Battesti D.M. 2001. Ectoparasitos de Importância Veterinária. Editora Plêiade/FAPESP, São Paulo. 218p. - Labruna M.B., Paula C.D., Lima T.F. & Sana D.A. 2002. Ticks (Acari: Ixodidae) on wild animals from the Porto-Primavera Hydroelectric Power Station Area, Brazil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 97(8):1133-1136. - Labruna M.B., Whitwort T., Bouyer D., McBride J., Camargo L.M.A., Camargo E.P., Popov V. & Walker D.H. 2004. *Rickettsia bellii* and *Rickettsia amblyommii* in *Amblyomma* ticks from the state of Rondônia, western Amazon, Brazil. J. Med. Entomol. 41(6):1073-1081. - Labruna M.B., Camargo L.M.A., Terrassini F.A., Ferreira F., Schumaker T.T. & Camargo E.P. 2005. Ticks (Acari: Ixodidae) from the state of Rondonia, western Amazon, Brazil. Syst. Appl. Acarol. 10:17-32. - Onofrio V.C., Labruna M.B., Pinter A., Giacomini F.G. & Barros-Battesti D.M. 2006. Comentários e chaves para as espécies do gênero *Amblyomma*, p.53-113. In: Barros-Battesti D.M., Arzua M. & Bechara G.H. (ed.), Carrapatos de Importância Médico-Veterinária da Região Neotropical: um guia ilustrado

para identificação de espécies. Vox/ICTTD-3/Butantan, São Paulo. 223p. – Vieira A.M.L., Souza C.E., Labruna M. B., Mayo R.C., Souza S.S.L. & Camargo-Neves V.L.F. 2004. Manual de Vigilância Acarológica do Estado de São Paulo. SUCEN, São Paulo. 62p.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: *Amblyomma coelebs*, *Didelphis albiventris*, São Paulo.



Levantamento das amostras recebidas para exame necroscópico pelo Núcleo de Estudo em Patologias de Aves Selvagens entre janeiro de 2005 e julho de 2008.

Pereira L.Q., Battisti L.O., Trindade M.M., Lagaggio R.A., Weiller M.A.A. & Flores M.L.

Laboratório Central de Diagnóstico de Patologias Aviárias, LCDPA/DMVP/CCR,
Universidade Federal de Santa Maria, Prédio 44, sala 5151, Camobi, Santa Maria, RS
97105-900, Brasil. E-mail: sissavet@yahoo.com.br

Introdução: O Laboratório Central de Diagnóstico de Patologias Aviárias (LCDPA) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) atua a mais de 18 anos atendendo criações comerciais e não comerciais de aves domésticas, principalmente da espécie *Gallus gallus*. Com o aumento da demanda nos serviços de diagnósticos em aves silvestres e exóticas, foi criado em 2002 o Núcleo de Estudo em Patologias de Aves Selvagens (NEPAS), buscando suprir a necessidade de atendimento específico para aves oriundas do tráfico, criação comercial, conservacionista ou de estimação. - A necropsia constitui uma ferramenta muito útil na elaboração do diagnóstico, Latimer & Rakich (1994) ressaltam a importância da necropsia para confirmar diagnósticos clínicos, identificar a etiologia da doença, explicar tratamentos aparentemente não responsivos, além de revelar enfermidades não reconhecidas. Matushima (2007) observa ainda a necessidade da conservação do cadáver até o momento da realização da necropsia, o aconselhável seria sua realização logo após a morte, porém muitas vezes esta prática não é possível e o cadáver deve ser mantido sob refrigeração por um período não superior a 24 horas o que minimiza processos de autólise e putrefação. - É conhecido que animais selvagens são reservatórios de importantes patógenos que afetam criações de interesse econômico e muitos podem acarretar zoonoses (Nascimento & Alves 2007). Por receber aves oriundas de várias regiões do estado do Rio Grande do Sul e de muitas formas de criação, foi realizado este levantamento dos laudos emitidos de janeiro de 2005 a julho de 2008, visando caracterizar as causas de morte mais comumente encontradas, além de identificar as espécies mais acometidas, independente da patologia.

Material e Métodos: Durante o período de janeiro de 2005 a julho de 2008 foram realizadas 162 necropsias, destas 43,2% em aves silvestres nativas e 56,8% em aves exóticas. As necropsias eram realizadas no LCDPA, e assim que eram recebidas ficavam conservadas em refrigeradores para a realização da necropsia, em no máximo 24 horas após o recebimento. Sempre que possível era recomendado aos remetentes o envio do material acondicionado em saco plástico, dentro de uma caixa térmica com gelo reciclável ou similar. - Quando necessário, eram realizadas culturas bacteriológicas utilizando meio de enriquecimento e posterior semeadura em Agar sangue e MacConkey e incubadas a 37°C por 48 horas, sendo feitas coloração de Gram e provas bioquímicas para sua identificação. Amostras suspeitas de contaminação fúngica eram semeadas em meio Agar Sabouraud, incubadas entre 25°C e 30°C durante 7 dias. Caso se julgasse necessária a coleta de materiais, os mesmos eram conservados em formol a 10% e encaminhados ao Laboratório de Patologia Veterinária da UFSM para análise histopatológica. Exames complementares distintos auxiliares no diagnóstico, como

bioensaios ou inoculação em ovos embrionados, foram utilizados de acordo com a suspeita clínica ou havendo indefinição durante o exame macroscópico do cadáver.

Resultados e Discussão: Dos 162 laudos analisados 70(43,1%) eram de doenças infecciosas, destes 32(45,7%) casos de doenças bacterianas, 15(21,4%) de doenças fúngicas, 6(8,6%) de doenças virais e 17(24,3%) doenças parasitárias. Conforme Catão-Dias (2003) sabe-se que as enfermidades infecto-parasitárias quando introduzidas em um novo ambiente causam um forte impacto sobre a manutenção da biodiversidade, sendo comum a falta de conhecimento sobre o efeito catastrófico de certas epizootias.

Das doenças bacterianas diagnosticadas todas eram agentes específicos, classificados como 18(56,3%) *Clostridium botulinum*, 10(31,3%) *Escherichia coli* e 4(12,4%) *Staphylococcus* sp. A alta prevalência da toxina de *Clostridium botulinum* se deve a determinadas regiões no Brasil favorecerem a ocorrência do botulismo por apresentarem excelentes condições climáticas e ambientais, geralmente os surtos ficam restritos a aves criadas em cativeiro e a presença da toxina pode ser confirmada por teste de bioensaio em camundongos (Cubas 1993). - Das doenças fúngicas 12(80%) foram causadas por *Macrorhabdus ornithogaster* e 3(20%) por *Candida albicans*. Das doenças virais 4(66,6%) casos foram causados por poxvírus e 2(33,4%) por retrovírus. Das doenças parasitárias 10 (58,8%) foram causadas por coccídias, 4 (23,5%) por *Capilaria* sp., 2 (11,8%) por *Menacanthus* sp. e 1 (5,9%) por endoparasita não classificado. As técnicas utilizadas para diagnóstico foram Willis-Molay modificado ou visualização direta. Fungos e bactérias foram isolados em meios de cultura específicos ou identificados com colorações especiais no exame histopatológico. O diagnóstico viral foi através de histopatologia com coloração básica ou inoculação em ovo embrionado SPF. - Dos laudos restantes, 25 (15,4%) apresentavam material impróprio para análise não sendo possível determinar a causa da morte. Em 21 (12,9%) dos casos o motivo da morte foi atribuída a distúrbios metabólicos como inanição, desidratação, anemia, entre outros. Colapso respiratório representou 15 (9,3%) casos, hepatite 6 (3,7%), traumatismo e hemorragia com 4 (2,46%) dos casos, cisto de pena, inflamação da Bursa de Fabricius, processos inflamatórios generalizados com 3 (1,85%) dos casos intoxicações, 2 (1,24%) casos causados por sobredosagem e uso crônico do fármaco metronidazol e 1 (0,61%) causado por ingestão de *Senecio* sp., dermatite e enterite com 1 (0,61%). - Em estudos realizados com corujas e aves de rapina nos Estados Unidos a causa mais freqüente de morte foi por trauma, seguida por doenças infecciosas, sendo estas, as mais prevalentes durante o verão (Work & Hale 1996, Wendell et al 2002). Em contraste, neste levantamento as doenças infecciosas representam a maior parcela dos casos 43,1% do total e traumas apenas 2,46% dos casos, isso pode estar relacionado à origem das aves, geralmente oriundas de apreensões. Outra causa significativa foi a ampla parcela de materiais recebidos impróprios para o diagnóstico representando 15,4% das amostras. Por se tratar de aves que ficam em viveiros ou áreas externas, muitas vezes o proprietário ou tratador só observa a ausência do animal horas após a morte. Acrescido a este fator estão as condições ambientais favoráveis a rápida autólise e putrefação do cadáver, bem como condições impróprias de remessa do material. - As espécies e o número de exemplares encontrados no levantamento foram: marrecos (*Anas* sp.) 17 (10,5%), cardeais (*Paroaria coronata*) 14 (8,6%), emas (*Rhea americana*) e avestruzes (*Struthio camelus*) 13 (8,0%) cada, perdizes-chuckar (*Alectoris chukar*) e diamantes-de-gould (*Chloebia goldiaea*) 12

(7,4%) cada, canários-belga (*Serinus canaria*) 11 (6,8%), papagaios-charão (*Amazona pretrei*) e papagaios-verdadeiro (*Amazona aestiva*) 7 (4,3%) cada, pombas-da-fruta (*Ptilinopus* sp.) e gansos (*Anser* sp.) 6 (3,7%) cada, azulão (*Cyanocompsa brissonii*) e caturritas (*Myiopsitta monachus*) 5 (3,1%) cada, pombas (*Columba* sp.) 4 (2,5%), calopsitas (*Nymphicus hollandicus*) 3 (1,8%). As demais espécies, com um ou dois exemplares, representam juntas 16,8%. Ainda que as espécies exóticas representem a maior parte dos exemplares recebidos, observa-se o acentuado número de aves que sofrem alta pressão do tráfico como as do gênero *Amazona* sp. e a espécie *Paroaria coronata*. Nascimento & Alves (2007), informam que nos anos de 2000 a 2002, o cardeal (*Paroaria coronata*) representou a maior parte das aves apreendidas e enviadas à cidade de Santa Maria, RS com 47% dos exemplares. No mesmo trabalho, nos anos de 2003 e 2004, esta espécie representou a segunda mais recebida pelo Centro de Triagem da Fundação Zoobotânica, RS, representando 14% do total de animais. - A correta identificação dos agentes envolvidos na causa de morte das aves, principalmente as silvestres oriundas de apreensões, permite avaliar a presença e distribuição dos patógenos comuns a determinadas regiões. Um trabalho contínuo de conscientização de técnicos e proprietários faz-se necessário para que menos materiais sejam perdidos por procedimentos incorretos de coleta, conservação e envio das amostras.

Referências: Catão-Dias J.L. 2003. Doenças e seus impactos sobre a biodiversidade. *Ciência e Cultura* 55(3):32-34. – Cubas Z.S. 1993. Natural diseases of free-ranging birds in South America,, p.166-172. In: Fowler M.E. *Zoo and Wild Animal Medicine*. 3rd ed. Saunders, Philadelphia. – Latimer K.S. & Rakich P.M. 1994. Necropsy examination, p.355-379. In: Ritchie B.W., Harrison G.J. & Harrison L.R. (Ed.), *Avian Medicine: Principles and application*. Wingers, Florida. – Matushima E.R. 2007. Técnicas necroscópicas, p.980-990 In: Cubas Z.S., Silva J.C.R. & Catão-Dias J.L. (Ed.), *Tratado de Animais Selvagens: medicina veterinária*. Roca, São Paulo. – Nascimento M. & Alves E. 2007. Aves no Rio Grande do Sul: a problemática do tráfico. Pallotti, Santa Maria. 55p. – Wendell M.D., Sleeman J.M. & Kratz G. 2002. Retrospective study of morbidity and mortality of raptors admitted to Colorado state university veterinary teaching during 1995 to 1998. *Journal of Wildlife Diseases* 38(1):101-106. – Work T.M. & Hale J. 1996. Causes of owl mortality in Hawaii, 1992 to 1994. *Journal of Wildlife Diseases* 32(2):266-273.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Necropsia, aves silvestres e exóticas, causa morte, enfermidades, ornitopatologia.

Pólipo nasal inflamatório associado à rinite crônica em chimpanzé (*Pan troglodytes*).

Fecchio R. S., Gioso, M. A., Silva, M. A. B., Xavier, J. G.

Laboratório de Odontologia Comparada, FMVZ, USP, Av. Prof. Dr. Orlando de Marques de Paiva 87, Bloco 8-superior, Cidade Universitária, São Paulo, SP 05508-270. *Autor para correspondência: rfecchio@usp.br

Introdução: A Ordem Primates é subdividida em duas infra-ordens, Catarrhini e Platyrrhini, abrangendo um total de 13 famílias. Os chimpanzés (*Pan troglodytes*) pertencem à família Hominidae e sua distribuição geográfica é centrada principalmente nas florestas tropicais que vão da Guiné a Uganda, mas também se estende até o mosaico savana-floresta, incluindo montanhas com até 3.000m (NUNES e CATÃO-DIAS, 2007). Devido à proximidade genética e anatômica com humanos, os membros da família Hominidae compartilham as mesmas suscetibilidades a doenças físicas e comportamentais (NUNES e CATÃO-DIAS, 2007).

Os pólipos se caracterizam pelo crescimento pedunculado e protuberante, de caráter não neoplásico e de natureza benigna (HARVEY et al, 2004), que se formam a partir da membrana mucosa, sendo o revestimento da cavidade timpânica, da nasofaringe ou do canal auditivo os locais de origem para a maioria dos pólipos inflamatórios (SLATTER, 1998). A sua constituição corresponde a tecido conjuntivo abundantemente celular, irrigado por vasos sanguíneos e habitualmente infiltrado por leucócitos (JONES et al, 2000). Normalmente são de ocorrência unilateral e já foram relatados em caninos, felinos, eqüinos e humanos (PRATSCHKE, 2003).

Se os pólipos obstruírem o canal respiratório, é necessário recorrer à cirurgia. O mesmo se passa se causarem infecções nos seios nasais ao obstruírem a sua drenagem ou se associados a tumores. Os pólipos podem voltar a crescer caso a etiologia (alergia ou infecção) não seja cessada ou controlada, porém o uso de aerossol com corticosteróides pode retardar ou evitar a recidiva. Nos casos graves e recorrentes, opta-se pela intervenção cirúrgica para drenagem e eliminação do material infectado (AIELLO, 2001).

Relato do caso: Um chimpanzé, fêmea, de aproximadamente 30 anos de idade foi encaminhado ao Laboratório de Odontologia Comparada (LOC) FMVZ-USP apresentando corrimento sero-sanguinolento nasal e aumento de volume unilateral direito. O proprietário relatou que o animal havia passado por procedimento de desarmamento dentário há aproximadamente dez anos e, neste procedimento, o tratamento endodôntico havia sido negligenciado. Inicialmente suspeitou-se da relação entre as lesões nasais e odontológicas.

Para melhor avaliação e realização do tratamento necessário, o animal foi sedado com midazolam (0,5 mg/kg) diluído em café açucarado e, em seguida, induzido à anestesia por meio de máscara com sevoflurano (3%). Ainda, para realização do procedimento cirúrgico, o animal foi entubado endotraquealmente e mantido em sevoflurano.

Do ponto de vista odontológico, três dos quatro dentes caninos desarmados estavam hígidos, nos quais se pôde evidenciar a presença de dentina terciária (reparadora). Porém, o dente canino superior direito apresentava ausência coronal, hiperplasia gengival e focos

radiográficos de reabsorção radicular. Para resolução do quadro realizou-se exodontia do remanescente radicular deste elemento dentário.

Apesar da correlação anatômica, a lesão presente na cavidade nasal não possuía, aparentemente, qualquer relação com a lesão dentária supracitada. Observou-se a presença de uma massa lisa, pedunculada, não ulcerada, de superfície estriada, coloração acastanhada, com cerca de 3,0 cm de diâmetro (Figura 1).



Figura 1: Evidencia de massa lisa, pedunculada, não ulcerada, de superfície estriada, coloração acastanhada, com cerca de 3,0 cm de diâmetro em cavidade nasal de chimpanzé (*Pan troglodytes*).

Optou-se, neste momento, pela realização de biópsia excisional com auxílio de lâmina de bisturi número 15, removendo-se parte da camada mucosa da cavidade nasal direita e, finalizando, sutura com ponto simples separado utilizando poligalactina 3-0 (Figura 2).

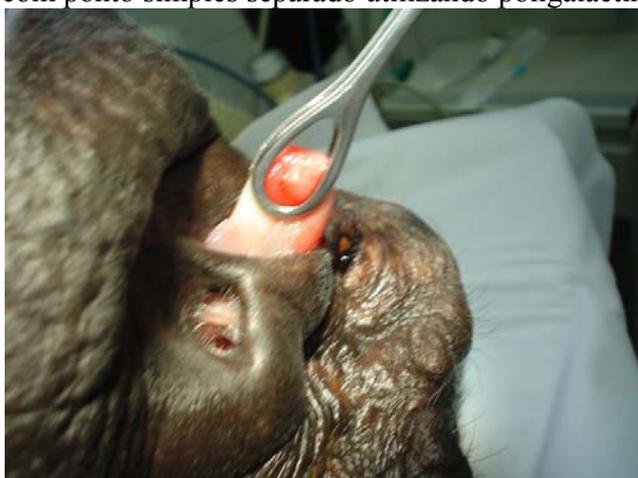


Figura 2: Pinçamento para excérese cirúrgica de massa nasal em chimpanzé (*Pan troglodytes*).

Prescreveu antibioticoterapia sistêmica (metronizadol, 15mg/kg, SID, VO) por sete dias como terapêutica pós-operatória e encaminhou-se o fragmento excisionado para avaliação histopatológica.

O diagnóstico histopatológico evidenciou pólipos inflamatórios associados à rinite crônica severa. O processo exibia extensas áreas ulceradas, com necrose e hemorragia, denso infiltrado inflamatório linfoplasmocítico perivascular com áreas de confluência e expansão intersticial, com importante acúmulo de mucina. Não foram observados parasitas ou achados microscópicos compatíveis com malignidade.

Por se tratar de um animal mantido por um circo, tornou-se impossível o acompanhamento clínico minucioso do quadro, porém solicitou-se ao proprietário que procurasse nova ajuda caso observasse quaisquer alterações no animal. Fato não ocorrido até o momento.

Discussão e conclusões: Pessoas que sofrem de alergias que afetam o nariz (rinite alérgica) têm tendência a desenvolver pólipos nasais. Os pólipos também podem formar-se durante infecções e desaparecer, uma vez que esta diminua de intensidade. Os pólipos costumam crescer em áreas onde a membrana mucosa se inflamou devido ao acúmulo de líquido, como na zona que rodeia as aberturas dos seios dentro da cavidade nasal (AIELLO, 2001). Os pólipos apresentam-se como lesões exofíticas não-neoplásicas relacionadas à injúria local crônica, sendo em geral unilaterais, em equinos, felinos e caninos, e usualmente bilaterais em humanos (PRATTSCHKE, 2003). A distribuição das lesões também apresenta especificidades, sendo em equinos preferencialmente etmoidais, enquanto nos felinos tendem a constituir massas em nasofaringe. Tais processos iniciam-se como formações sésseis assumindo progressivamente aspecto pedunculado, como o referido neste caso, possivelmente como resultado da compressão da drenagem venosa e linfática associada ao aumento de volume local (DUNGWORTH, 1993). É fundamental o diagnóstico diferencial com lesões neoplásicas, destacando-se a possibilidade da presença de atipias celulares em lesões polipóides, particularmente vinculadas ao estroma local, com importante pleomorfismo e hiper cromasia nuclear (ROSAI, 2004).

No entanto, não há relatos em literatura que descrevam a etiologia da rinite crônica em chimpanzés (*Pan troglodytes*) e, como não existe qualquer histórico médico do animal citado acima, acredita-se, de forma análoga aos humanos, que o mesmo tenha tido contato com agentes alergênicos e infecciosos durante grande parte da vida. Fato de suma compreensão dado o hábito nômade em função dos espetáculos, permitindo o contato do animal com uma enorme gama de antígenos de ocorrência em diversas regiões do país o do exterior.

Referências: Nunes ALV, Catão-Dias, JL. Primates – Primatas do velho mundo (babuíno, mandril, chimpanzé, orangotango). In. CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de animais selvagens – medicina veterinária. 1. ed. São Paulo: Editora Roca, 2007. p.68-85. - Harvey RG, Harari J, DeLauche AJ. Doenças do ouvido em cães e gatos. Rio de Janeiro: Revinter, 2004. - Slatter D. Manual de cirurgia de pequenos animais. 2ª edição. São Paulo: Manole, 1998. - Jones TC, Hunt RD, King NW. Patologia veterinária. 6ª edição. Barueri: Manole, 2000. - Pratschke KM. Inflammatory polyps of the middle ear in Five dogs. *Veterinary Surgery* 2003; 32: 292-296. - AIELLO, Susan E. (Edit.). Manual merck de veterinária. 8. ed. São Paulo: ROCA, 2001. 1861 p. - McCluggage WG. Immunohistochemistry as a diagnostic aid in cervical pathology.

Pathology. 2007;39(1):97–111. – Dungworth, DL. The respiratory system. In: JUBB, K.V.F., KENNEDY, P.C., PALMER, N., (Eds) Pathology of domestic animals. 4 ed. San Diego: Academic Press, 1993 - Rosai, J. Rosai and Ackerman's Surgical Pathology, 9th Ed., 2 vol., St Louis, Mosby, 2004

Termos de indexação: Pólipo, Rinite, Chimpanzé, Pan troglodytes.



Diversidade genética em bandos de queixada (*Tayassu pecari*) do Parque Nacional das Emas.

Lage E.A.S., Telles M.P.C., Resende L.V. & Jácomo A.T.A.

Departamento de Medicina Veterinária, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Campus II, Samambaia, Cx. Postal 131, Goiânia, GO 74001-970, Brasil. E-mail: elilage.vet@gmail.com

Introdução: O estudo das espécies presentes nos fragmentos remanescentes e/ou preservadas nos Parque e Reservas ainda existentes ajuda a definir estratégias de manejo, conservação e de uso sustentado dos recursos naturais dos diferentes biomas. A análise da variabilidade genética possui hoje um papel de destaque na definição destas estratégias. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar os padrões de variabilidade genética em bandos de queixada (*Tayassu pecari*) do Parque Nacional das Emas (PNE), utilizando marcadores do tipo RAPD.

Material e Métodos: Foram capturados 182 animais distribuídos em oito bandos, com o auxílio de puçás de contenção e em seguida anestesiados, utilizando-se Tiletamina + Zolazepan (Zoletil, 9mg/kg) coletado sangue com o auxílio de um *vacutainer* contendo EDTA. Depois de coletado foi adicionado ao sangue um volume igual do tampão *Easy Blood*, a fim de auxiliar na conservação do material genético para posterior extração do DNA. A coleta do material biológico foi realizada de acordo com o Processo 02001,001735/99-15, Licença Ambiental: 078/2002. A análise dos dados moleculares foi realizada no Laboratório de Genética e Biodiversidade da Universidade Católica de Goiás (UCG). O DNA foi extraído utilizando o kit de purificação de DNA - GFX (*Amersham Pharmacia Biotech*). Após a extração, o DNA foi quantificado (utilizou-se 3µl de DNA e 3µl do marcador *Low DNA Mass* Fornecido pela GIBO BRL, com 3µl de tampão de carregamento em todas as amostras) a fim de diluir todas as amostras para 5ng/µl, quantidade ideal para ser utilizado nas reações de PCR (Reação em Cadeia da Polimerase). A partir dessas amostras de DNA foram realizadas as amplificações de 10 dos 11 *primers* RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*) previamente selecionados para *Tayassu pecari* por Telles et al. (2003). Os fragmentos de DNA obtidos foram avaliados por eletroforese em gel de agarose 1,5%, tampão TBE (Tris Borato EDTA-1X) e corrente elétrica constante durante 4 horas. Em seguida, os géis foram submetidos a uma solução contendo brometo de etídio, para a coloração dos fragmentos, que foram posteriormente visualizados com o auxílio de um transiluminador de luz ultravioleta e fotografados para as análises posteriores. Para definição do peso molecular dos fragmentos, nos poços das extremidades de cada gel foi adicionado uma amostra do marcador de peso molecular 100bp (*Amersham Pharmacia Biotech*), considerando a presença (1) e ausência (0) da banda em todos os indivíduos para os diferentes *primers* RAPD. Os dados binários obtidos a partir do RAPD foram utilizados para estimar as frequências alélicas. As frequências alélicas foram então utilizadas para o cálculo das medidas de variabilidade para cada população (Weir 1996). Após codificação dos géis, a matriz de dados binários foi submetida a uma análise estatística descritiva e a uma estimativa da diversidade genética de Nei, que foi feita por *primer*, utilizando o *software*

Popgene (Population Genetic Analysis) versão 1.32 (Yeh & Yang 1998). A avaliação da estruturação da variabilidade genética foi realizada com base na Análise de Variância Molecular (AMOVA) (Excoffier et al. 1992). O componente de variância interpopulacional foi extraído por equações das esperanças de quadrado médio (QMD), conforme a análise de variância convencional das frequências alélicas, utilizadas para estimar o F_{ST} . O mesmo procedimento pode ser empregado com base no desdobramento da soma de quadrado entre as distâncias, utilizando as chamadas estatísticas- Φ . Para obter uma distribuição nula dessas estatísticas, foram utilizados procedimentos de aleatorização, por permutações aleatórias das fileiras da matriz de distâncias quadráticas (Mantel 1967). Os componentes de variância foram estimados para cada uma das matrizes permutadas (cerca de 5000 permutações). Os valores obtidos nas estimativas de avaliação da estruturação da variabilidade genética fornecem um método indireto para se calcular o fluxo gênico entre os bandos. Essa propriedade só é válida em populações em equilíbrio quanto à endogamia. Sob equilíbrio, a proporção m de migrantes ou o seu número, Nm , podem ser estimados a partir das seguintes equações:

A divergência genética entre os bandos foi avaliada com base na matriz de distância genética obtida pela AMOVA, uma metodologia de análise desenvolvida para marcadores dominantes como o RAPD, que é a que apresenta um menor número de pressupostos em relação ao equilíbrio de Hardy-Weinberg, tamanho amostral e padrão de herança do marcador. Neste estudo, a matriz de distâncias genéticas foi analisada, inicialmente, a partir de uma análise de agrupamento tipo UPGMA (*unweighted pair-group method by arithmetic averages*), que produz um arranjo hierárquico de classificação dos bandos, representado por um dendrograma. A representatividade deste dendrograma foi testada por meio da correlação entre as distâncias genéticas originais e as distâncias entre os bandos no dendrograma (correlação cofenética). Este tipo de agrupamento hierárquico pode não representar adequadamente as distâncias genéticas, indicando um falso arranjo hierárquico entre os bandos, quando existe entre eles, de fato, um padrão contínuo ou reticulado. Em função desse problema, as distâncias genéticas também foram analisadas por uma técnica de ordenação que visa representar graficamente a dissimilaridade entre as populações, o escalonamento multidimensional não-métrico (*non-metric multidimensional scaling*) (Lessa 1990).

Discussão e Conclusão: Os bandos de queixada apresentaram uma considerável variabilidade genética para os dez *primers* de RAPD utilizados. O número de locos, por *primer*, variou entre 3 e 27, totalizando 129 locos nos oito bandos. A Figura 1 exemplifica o padrão perfil de amplificação dos locos RAPD nos bandos de *Tayassu pecari*, utilizando-se o *primer* OPC-08. A proporção de locos polimórficos variou entre 37% e 78% nos bandos, com um valor global de 88%. A diversidade genética apresentou um valor mediano, variando de 0,12 a 0,22 entre os bandos, com um valor global de 0,223. A análise de variância molecular (AMOVA) quando realizada considerando todos os locos mostrou que, de fato, existe uma forte estruturação da variabilidade genética nos bandos, com um Φ_{ST} igual a 0,1104, significativo ao nível de 1% através de 10.000 permutações aleatórias. Cerca de 11% da variabilidade genética foi observada “entre” os

bandos, um valor consideravelmente elevado considerando que se trata de uma única população local distribuída em escala regional (paisagem). O valor do Φ_{ST} , para os pares de população, variou entre 0,04 e 0,29, o que ilustra a heterogeneidade da variabilidade genética nessa escala espacial. Considerando a escala geográfica em estudo (maior distância igual a 48 km), bandos que estão próximos geograficamente apresentam uma considerável divergência genética, como é o caso dos seguintes pares de bandos: 2 e 8 com Φ_{ST} igual a 0,211; 4 e 8 com Φ_{ST} igual a 0,137. Com base no cálculo indireto do fluxo gênico a partir do valor de Φ_{ST} , pode-se perceber que o número médio de indivíduos migrantes, por geração, entre os bandos de queixada é igual a dois, valor que é suficiente para suprimir a maior parte dos efeitos da deriva genética sob a diferenciação entre os bandos. A partir da análise de estruturação da variabilidade genética entre e dentro dos bandos descritas anteriormente pode-se observar que existe diferenciação significativa entre esses bandos. A avaliação da divergência presente nestes bandos foi avaliada a partir das distâncias genéticas (Φ_{ST}) entre os mesmos que variaram entre 0,04 e 0,29. A correlação cofenética do agrupamento por UPGMA dessa matriz de distâncias foi relativamente baixa (0,71), de modo que as ligações do dendrograma não refletem corretamente os padrões multivariados de distância genética (Fig.2). Essa correlação cofenética baixa é esperada para sistema que não apresentam uma estruturação hierárquica muito clara ou alguma relação significativa entre variabilidade genética e distribuição espacial (Rodrigues & Diniz-Filho 1998). Nesses casos as análises de ordenação podem ser úteis no sentido de detectar padrões espaciais. O mesmo pode ser dito do escalonamento multidimensional não-métrico (NMDS), cujo *estresse* em duas dimensões foi igual a 0,164. Existem bandos que estão em lados opostos tanto no espaço geográfico quanto genético (bandos 2 e 5; 3 e 6; 3 e 4). Por outro lado, existem bandos próximos no espaço geográfico que são distantes no espaço genético (bandos 1 e 7; 2 e 8; 4 e 8). Alguns grupos de bandos que são próximos no espaço geográfico são também similares do espaço genético (tais como a 1 e 5; 2 e 4; 4 e 6). Ou seja, não existe um único padrão espacial que possibilite a interpretação global da estruturação da variabilidade genética, sugerindo que investigações mais detalhadas e que levem em conta outras variáveis que possivelmente estejam interferindo na microevolução destes bandos devem ser realizadas. Estas informações são básicas e podem fornecer subsídios para o melhor entendimento da dinâmica dos indivíduos desta espécie na natureza, bem como suas estratégias de formação de bandos ecológicos/reprodutivos e de acasalamento, o que poderá facilitar o planejamento de estratégias mais eficazes de manejo, domesticação e melhoramento desta espécie que é considerada um recurso biológico de alto valor.

Referências: Excoffier L., Smouse L. & Quattro J. 1992. Analysis of Molecular Variance inferred from metric distances among DNA haplotypes: application to Human Mitochondrial DNA restriction data. *Genetics* 131:479-491. - Lessa E. 1990. Multidimensional analysis of geographic genetic structure. *Systematics Zoology*.39:242-252. - Mantel N.1967. The detection of disease clustering and a generalized regression approach. *Cancer Res.* 27:209-220. - Rodrigues F.M. & Diniz-Filho J.A F. 1998. Hierarchical structure of genetic distances: effects of matrix size, spatial distribution and correlation structure among gene frequencies. *Genetics and Molecular Biology* 21:233-

240. - Telles M.P.C., Resende L.V., Soares T. N., Rodrigues F.M., Jácomo AT.A & Silveira L. 2003. Avaliação do padrão de amplificação de marcadores RAPD em bandos de queixada (*Tayassu pecari*) do Parque Nacional das Emas. Ciênc. Anim. Bras., Goiânia, 4:7-14. - Weir B.S. 1996. Genetic Data Analysis II. Sinauer Associates, Sunderland, MA. - Yeh F.C. & Yang R.C. 1998. Popgene 1.32: Population Genetic Analysis. University of Alberta and Centre for International Forestry Research. (Distribuído pelo autor)

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Cerrado, conservação genética, animais silvestres.

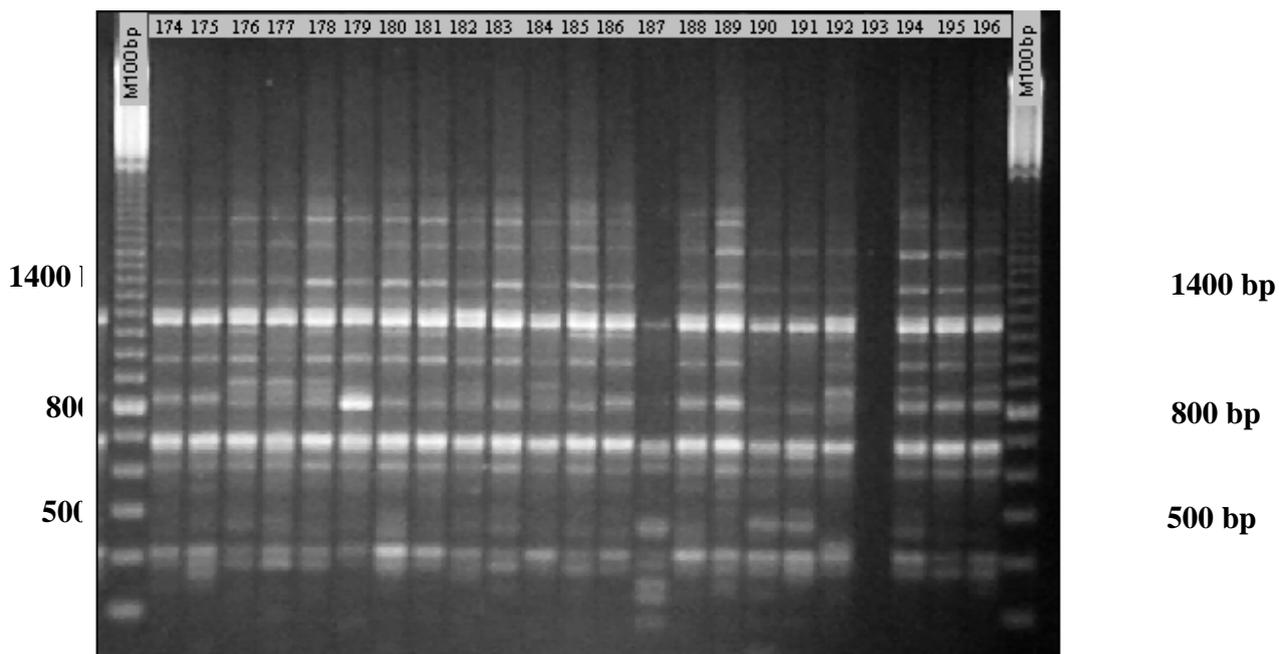


Figura 1. Perfil eletroforético dos fragmentos RAPD amplificados utilizando o primer OPC-08 com alguns indivíduos do bando de *Tayassu pecari*. As colunas M 100bp, indicam o marcador de peso molecular (100 bp ladder, Pharmacia).

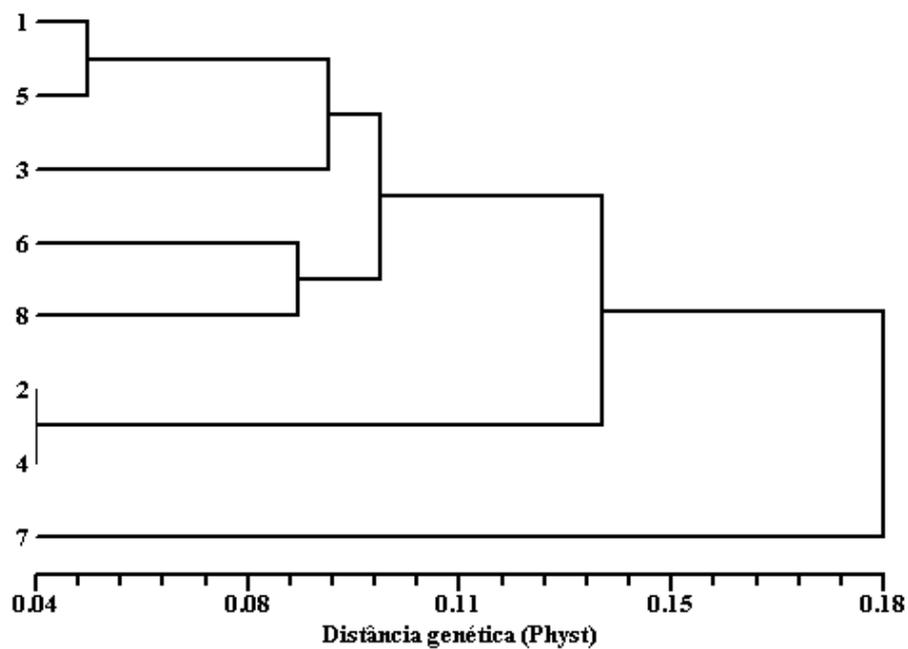


Figura 2. Padrão de divergência genética entre os 8 bandos de *Tayassu pecari*, definido pelo agrupamento por UPGMA, com base nas distâncias genéticas (Φ_{ST}). Correlação cofenética igual a 0,714.

Levantamento de enfermidades dentais em *Cerdocyon thous* oriundos de vida livre atropelados na rodovia ES-060.

Rossi Jr J.L., Guião-Leite F. L., Souza T. D., Marchesi M. D., Faria E. L., Alves D. C. & Souza A.M.C.

Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Vila Velha, Rua Comissário José Dantas de Melo 21, Boa Vista, Vila Velha, ES 29102-770, Brasil. E-mail: joao.rossi@uvv.br

Introdução: Estudos vêm demonstrando que alterações no sistema estomatognático influenciam o comportamento e longevidade das espécies selvagens, e o diagnóstico de lesões servem de ferramenta para compreender manifestações clínicas apresentadas por animais mantidos em cativeiro. Alguns pesquisadores vêm aproveitando material biológico proveniente de atropelamentos em rodovias para fazerem avaliações das condições de saúde de animais selvagens que podem ser residentes em áreas próximas à ocupação humana. Apesar do *Cerdocyon thous* não ser uma espécie ameaçada de extinção, possivelmente muitas populações sofrem impactos pelo atropelamento de indivíduos nas rodovias do país, pois é uma das espécies de carnívoro com grande ocorrência de mortes deste tipo (Cheida et al. 2006). Para Rosa & Mauhs (2004), o atropelamento de animais é um problema pouco ressaltado entre as questões que envolvem a ameaça das espécies da fauna brasileira. A fórmula dentária de *Cerdocyon thous* segue a mesma para a maioria dos Canídeos, apresentando I 3/3, C 1/1, PM 4/4 e M 2/3 (x2) = 42 dentes (Gomes 2006). Para Elbroch (2006), a forma e função dos dentes são instrumentos importantes para se conhecer os hábitos de vida de um animal e anormalidades da dentição e outras lesões orais podem ser resultados do desenvolvimento anormal dos tecidos, displasia ou influências do meio ambiente (Amand & Tinkelman, 1985). Segundo Baart & Kwast (1982) perdas dentárias podem ser decorrentes de impacto muito intenso sobre os dentes, podendo haver extensão da linha de fratura aos alvéolos, necrosando os cementócitos, o que impede o ligamento periodontal de promover a união da raiz do dente com o processo alveolar. Alterações de pH salivar, placa bacteriana, cálculo dental e irregularidades da superfície dental podem levar os cães domésticos a periodontites (Abdalla 2008, Venturini 2006) e se manifestam da mesma maneira que nos carnívoros selvagens (Gioso 1998). Buscou-se neste trabalho avaliar 18 sínclônios de *Cerdocyon thous*, todos provenientes de atropelamentos na rodovia ES-060, coletados pela concessionária Rodosol e encaminhados para o Serviço de Patologia do Hospital Veterinário Prof. Ricardo Alexandre Hippler do Centro Universitário Vila Velha (UVV) para verificar a viabilidade do uso deste tipo de material biológico para levantamento das principais afecções orais macroscópicas em cachorros-domato. Todos os animais foram necropsiados e tiveram seu esqueleto preparado por técnica de maceração bacteriana e por meio de ação de insetos necrófagos.

Material e Métodos: Foram recebidos 18 indivíduos de *Cerdocyon thous*, de ambos sexos, idade classificada em jovem e adulta, todos provenientes de natureza, vítimas de atropelamento por veículos automotores na Rodovia ES-060, trecho de Guarapari - Vila Velha, Espírito Santo. Os animais foram coletados pela concessionária Rodosol e encaminhados para o serviço de Patologia do Hospital Veterinário, UVV, no período de 2004-2008; onde foram necropsiados e posteriormente tiveram seu esqueleto preparado por técnica de maceração bacteriana e/ou por meio de ação de insetos necrófagos. Todos sínclônios foram avaliados macroscopicamente por

exame físico direto em bancada de trabalho equipada com lupa de aumento cinco vezes acoplada com luminária fluorescente circular. A documentação foi feita por meio de preenchimento de ficha odontológica veterinária adaptada para trabalhos em sínclinos de canídeos selvagens e fotografias feitas com câmera digital Sony modelo W-35. Buscaram-se informações da ocorrência das seguintes afecções do sistema estomatognático, seguindo metodologia semelhante a de Rossi Jr (2007, 2002): reabsorção da crista alveolar (RC); cálculo dental (CD); giroversão (GV); apinhamento dental (AD); exposição radicular sem reabsorção de crista alveolar (ER); fratura dental (FD); ausência dental *ante mortem* (AM); exposição de polpa (EP); escurecimento dental (ED); erosão de esmalte (EE); desgaste dental (D).

Resultados e Discussão: No Quadro 1 são apresentadas as lesões dentais de um ou mais dentes dos indivíduos avaliados.

Quadro 1. Lesões orais encontradas em *Cerdocyon thous* avaliados na pesquisa

Identificação	RC	CD	GV	AD	ER	FD	AM	EP	ED	EE	D
SM-10		x				x			x		x
SM-13		x			x	x		x		x	x
SM-14		x			x	x			x		x
SM-15				x	x	x			x		
SM-55		x				x		x			x
SM-61		x				x	x	x	x		x
SM-67						x			x	x	x
SM-70		x		x							x
SM-75	x				x	x		x	x		x
SM-76					x	x		x			x
SM-77				x	x	x	x				x
SM-78		x			x	x		x	x		x
SM-80	x	x			x	x			x		x
SM-87		x				x		x	x		x
SM-91	x	x		x	x	x			x	x	x
SM-95		x	x	x	x	x		x	x		
SM-97		x			x	x		x	x		x
SM-104		x	x		x	x			x		x

Com relação aos trabalhos com sínclinos, as análises neste tipo de material foram extremamente valiosas, pois revelaram condições adversas que os animais enfrentaram em ambiente natural. Os dentes perdidos em vida (*ante mortem*) possuíam a borda do osso alveolar correspondente remodelado ou completamente absorvido, conforme verificado nos animais SM-75, 80 e 91, de acordo com as informações de Elbroch (2006); Baart & Kwast (1982). Os dentes perdidos após a morte não possuíam nenhum remodelamento do osso alveolar, semelhante aos achados de Elbroch (2006). Ainda com relação aos achados *ante-mortem*, alguns sínclinos apresentaram destruição amelo-dentinária: SM-13, 67 e 91, comprometendo a superfície dental. Estes achados foram semelhantes aos descritos por Rossi Jr (2002) em grandes felídeos neotropicais mantidos em cativeiro, porém não vistos em canídeos selvagens em vida livre. O escurecimento dental presente em 13 indivíduos dos 18 analisados causou

dúvida sobre como esta alteração aconteceu. Pelo fato da pigmentação estar aderida ao esmalte dental pode ter sido uma consequência no preparo da peça anatômica (sincrânio) como pode ser impregnação de origem alimentar, conforme relatou Rossi Jr (2007). Os achados relacionados com a doença periodontal nos cachorros-do-mato estudados corroboram os achados para cães domésticos descritos por Abdalla (2008), Venturini (2006) e Gioso (1998). A maloclusão dental observada em seis sincrânios de *Cerdocyon thous* corrobora as observações feitas por Rossi Jr (2007) para onças-pintadas e pumas. Da mesma forma que esses achados acometeram felídeos em vida livre foram encontrados os mesmos achados para os animais avaliados em cativeiro. Conclui-se que é viável a utilização de animais encontrados mortos às margens da rodovia para avaliação odontológica quanto a aspectos macroscópicos. As principais lesões encontradas nos sincrânios de *Cerdocyon thous* avaliados foram o desgaste dental e fratura dental *ante mortem*.

Agradecimentos.- À Concessionária Administradora da Rodovia ES-060, Rodosol, pelo encaminhamento dos animais pesquisados à UVV; ao funcionário José dos Santos Amaral pelo preparo de todos sincrânios de *Cerdocyon thous* utilizados nesta pesquisa.

Referências: Abdalla S.L. 2008. Análise computadorizada para avaliação dos índices de placa bacteriana e cálculo dentário em cães (*Canis familiares*). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. - Amand W.B. & Tinkelman C.L. 1985. Oral disease in captive wild animal, p.289-308. In: Harvey C.E. (ed.), Veterinary Dentistry. W.B. Saunders, Philadelphia. - Baart J.A & van der Kwast W.A.M. 1982. Traumatic injuries to the teeth, p.397. In: Kruger E. & Shilli R.H. (ed.), Oral and Maxillofacial Traumatology. W. Publishing Company, Chicago. - Cubas Z.S., Silva J.C.R. & Catão-Dias J.L. 2006. Tratado de Animais Selvagens, Medicina Veterinária. Roca, São Paulo, p.492-494. - Cheida C.C., Nakano-Oliveira E., Fusco-Costa R., Rocha-Mendes F. & Quadros J. 2006. Ordem Carnívora, p.244-245. In: Reis N.R., Peracchi A.L. Pedro W.A. & Lima I.P. (ed.), Mamíferos do Brasil. Universidade Federal de Londrina. - Elbroch M. 2006. Animal Skulls: A guide to North America species. Stackpole Books, Mechanicsburg. 730p. - Gioso M.A. 1998. Análise morfométrica óssea e dental e sua relação com características físicas do cão (*Canis familiaris*) como fator predisponente para a doença periodontal. Tese de Doutorado em Cirurgia, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, USP, São Paulo. - Gomes M.S. 2006. Carnívora - *Canidae* (lobo-guará, cachorro-do-mato, raposa-do-campo), p.492-494. In: Cubas Z.S. Silva J.C.R. Catão-Dias J.L. (ed.), Tratado de Animais Selvagens, Medicina Veterinária. Roca, São Paulo. - Harvey C.E. 1985. Veterinary Dentistry. W.B. Saunders, Philadelphia, p.289-308. - Reis N.R., Peracchi A.L., Pedro W.A. & Lima I.P. 2006. Mamíferos do Brasil. Universidade Federal de Londrina, Londrina, p.244-245. - Rosa A.O. & Mauhs J. 2004. Atropelamento de animais silvestres na Rodovia RS-040. Caderno de Pesquisa, Sér. Biol., Santa Cruz do Sul, 16(1):35-42. - Rossi Jr J.L. 2007. Avaliação do sistema estomatognático e de sincrânios de onça-pintada (*Panthera onca*) e puma (*Puma concolor*) capturados ou coletados em natureza. Tese de Doutorado em Cirurgia, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, USP, São Paulo. - Rossi Jr J.L. 2002. Estudo comparativo entre os achados clínicos de lesões orais em onça-pintada (*Panthera onca*) e suçuarana (*Puma concolor*) mantidas em cativeiro no Estado de São Paulo e indivíduos de vida livre no Pantanal sul mato-grossense. Dissertação de Mestrado em Cirurgia, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, USP, São Paulo. - Venturini M A.F.A. 2006. Estudo retrospectivo de 3055 animais atendidos no Odontovet® (Centro Odontológico Veterinário)

durante 44 meses. Dissertação de Mestrado em Cirurgia, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, USP, São Paulo.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: *Cerdocyon thous*, sínclânios, lesões dentais, vida livre, atropelamento rodoviário.



Valores séricos de uréia e creatinina de javalis (*Sus scrofa scrofa*, Linnaeus, 1758) em cativeiro.

Bergonso T.H.D., Chiacchio S.B., Gonçalves R.C., Takahira R.K., Ferreira D.O.L.,
Curotto S.M.R.

Departamento de Clínica Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia,
Universidade Estadual Paulista. Distrito de Rubião Júnior s/n, Botucatu, SP 18.618-000,
Brasil. E-mail: thdberg@ig.com.br

Introdução: O javali, *Sus scrofa scrofa*, é um animal rústico, ancestral do porco doméstico e nativo da Ásia, África e Europa que foi introduzido pelo homem na América. Sua domesticação teve início há aproximadamente 5.000 anos, no período Neolítico. Na América do Sul, estes animais foram soltos no Uruguai e Argentina e houve o cruzamento descontrolado com suínos domésticos (*Sus scrofa domestica*) (Hruby 2002). O javali assemelha-se anatomicamente ao suíno doméstico e vive em grupo, geralmente de 20 indivíduos, em média, composto por fêmeas com filhotes e machos jovens. Os machos adultos se unem ao grupo apenas na estação reprodutiva e disputam a fêmea até a morte e onde o vencedor torna-se responsável pela proteção de até 8 fêmeas. A fêmea, durante o estro, permanece receptiva por 3 dias e a gestação gira em torno de 115 dias, podendo nascer de 4 a 6 filhotes, geralmente, durante a primavera (Pinheiro 2000, Hruby 2002, Short 2003). Devido à crescente importância econômica do javali, sua criação comercial constitui numa boa alternativa para pequenas propriedades rurais, já que sua carne é classificada como alimento nobre, de sabor exótico, com menor quantidade de gordura e de excelentes preços de mercado. No Brasil, esta atividade também está em expansão, amparada legalmente e regulamentada para criação de animais exóticos, através das Leis nº 5197/67 e nº 9605/98 e do Decreto nº 3179/79 que as regulamentou, além das portarias de nº 118/97 e de nº 102/98 as quais se referem a criadouros comerciais. O suíno possui doenças espécie-específicas e o Médico Veterinário pode e deve realizar exames laboratoriais para a avaliação do estado de saúde, bem como para o monitoramento do desempenho zootécnico dos animais (Coles 1986). Isto é possível nos suínos, já que são conhecidos seus parâmetros fisiológicos, o que não ocorre nos javalis. O exame bioquímico tem a finalidade de avaliar as funções metabólicas desempenhadas pelos órgãos e tecidos, auxiliando no diagnóstico, acompanhamento terapêutico e prognóstico. Outro fator importante é a carência, de uma forma geral, de trabalhos científicos na Medicina Veterinária sobre esta espécie animal e por conta disto, recorre-se a achados clínicos e laboratoriais do suíno doméstico, o que acaba por induzir a erros, já que o javali é um animal com características próprias. Por meio deste trabalho se propôs a determinação dos parâmetros fisiológicos para os valores séricos de uréia e creatinina em javalis de ambos os sexos, entre 180-300 dias de idade, em fazendas no Estado de São Paulo.

Material e Métodos: Foram selecionados 160 animais, filhos de javalis cariotipados, clinicamente saudáveis, mantidos em fazendas no Estado de São Paulo e divididos em dois grupos, com 80 machos e 80 fêmeas. Os javalis possuíam entre 180-300 dias e o peso variou de 30-40 kg. Os animais foram alimentados com ração comercial de crescimento

para suínos da marca Purina®, além de frutas, verduras e legumes “*ad libitum*”. As amostras de sangue foram colhidas com agulhas 40 X 10 e seringas de 10 ml, de forma asséptica, preferencialmente antes da alimentação, através de punção da veia cava cranial, conforme descrevem Leman et al. (1986), Straw (1999), Feldman et al. (2000) e Hanie (2006). O conteúdo da seringa foi transferido para um frasco sem anticoagulante e estéril o qual ficou em temperatura ambiente, em local fresco e protegido, até a formação do coágulo, sendo então refrigerados, entre 0 e 4°C. O soro obtido foi aspirado cuidadosamente e colocado em tubo tipo “ependorf” seco e estéril e armazenado em “freezer” a -20°C, para posterior análise bioquímica no Laboratório de Patologia Clínica da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Unesp, campus de Botucatu-SP. Para a leitura das amostras, foi empregada a espectrofotometria e as dosagens de uréia e creatinina foram determinadas pelo método cinético através de kits comerciais da marca Laborlab®. Os resultados foram analisados estatisticamente pela média, desvio padrão, limites mínimo e máximo, lembrando que cada sexo foi analisado separadamente e assumiu-se a normalidade dos dados. Para a definição da faixa de referência, foi aplicado o índice de correção de 95%. Os valores referenciais para machos e fêmeas foram analisados pelo Teste t de Student e pela análise da variância bi-caudal, onde $p < 0,05$ evidenciou diferença entre os sexos.

Discussão e conclusões: Os dados obtidos foram comparados aos valores fisiológicos de suínos domésticos e com alguns trabalhos realizados em javalis. Houve certa divergência entre a metodologia e a idade dos animais quando comparados com outros estudos, mas os valores foram suficientemente representativos para a comparação. Os resultados foram analisados com cautela, pois os valores bioquímicos podem ter sofrido influência do ambiente, estação, dieta, sexo, idade e estresse. Para os animais deste estudo, percebe-se de forma mais evidente, o modo como a média das variáveis atingiram valores muito próximos para a creatinina, bem como a variação das médias em relação às dosagens de uréia mostraram discrepância nos dados entre os sexos – Gráfico 1. Já para os valores de uréia, o intervalo maior foi determinado para machos, embora tenha sido constatada uma pequena diferença entre machos e fêmeas. Pôde-se verificar também que a faixa de referência da uréia ficou um pouco menor do que se considera fisiológico para suínos domésticos. Para os valores da uréia entre machos e fêmeas, estatisticamente, houve uma pequena diferença, mas a faixa de referência ficou um pouco menor do que se considera fisiológico para suínos domésticos – Quadro 1, em relação a Kaneko et al. (1997).

Quadro 1 – Referência para uréia e creatinina sérica em javalis com relação ao suíno doméstico

	Uréia mg/dl	Creatinina mg/dl
JAVALI (Bergonso et al. 2007)	14,92 - 49,30 ^a	1,02 - 2,15*
Suíno (Lemann et al. 1986)	13,03 - 44,78 ^b	-----
Suíno (Blood et al. 1986)	14,0 - 20,0	1,0 - 2,7
Suíno (Kaneko et al. 1997)	8,0 - 24,0	1,0 - 2,7
Suíno (Radostits et al. 2002)	21,4 - 64,2	1,0 - 2,7
Suíno (Radostits et al. 2002)	10,0 - 30,0	1,0 - 2,7

* para ambos o sexos; ^a machos; ^b fêmeas

A faixa de referência para a creatinina está dentro dos parâmetros fisiológicos para suínos, embora a diferença proporcional entre os resultados desta pesquisa e a referência para suínos esteja em torno de 30% - Quadro 1, segundo Blood et al. (1989), Kaneko et al. (1997), Radostits et al. (2002). Constatou-se nos resultados obtidos referentes à uréia que os dados foram significativamente maiores do que os relatados por outros autores, os quais realizaram estudos em javalis – Quadro 2 de acordo com Shender et al. (2002), Harapin et al. (2003), Brockus et al. (2005), López-Olvera et al. (2006).



Quadro 2 - Comparação dos parâmetros bioquímicos renais entre javalis com outros autores

	Uréia mg/dl	Creatinina mg/dl
JAVALI (Bergonso et al. 2007)	14,92 - 49,30 ^a 13,03 - 44,78 ^b	1,02 - 2,15*
Shender et al. 2002	17,89 - 45,58	0,83 - 1,17
Harapin et al. 2003	4,32 - 11,11	2,10 - 2,92
Brockus et al. 2005	8,94 - 32,16	1,0 - 2,3
López-Olvera et al. 2006	4,26 - 10,75	1,22 - 1,68

* para ambos o sexos; ^a machos; ^b fêmeas

Sobre a atividade da creatinina, os dados desta pesquisa são bastante conflitantes quando comparados com a citação em javalis, pois foram encontrados tanto valores semelhantes, quanto menores ou mesmo maiores do que os descritos nesse trabalho – Quadro 2 (Shender et al. 2002, Harapin et al. 2003, Brockus et al. 2005, López-Olvera et al. 2006). A creatinina alcançou resultados mais próximos aos valores de referência para os suínos, já com relação à uréia, houve diferença estatística entre os sexos, sendo que os valores mais elevados foram determinados para machos, embora semelhantes ao suíno doméstico. Recomenda-se que sejam utilizados para análise de resultados de exames bioquímicos, os valores de referência para cada espécie animal, o que evita erros de interpretação no diagnóstico de uma enfermidade. Por todas estas considerações, este é um vasto campo para o início de novas pesquisas, já que a criação de javalis tem alcançado importância crescente e também devido à escassez de informações a este respeito.

Referências: Blood D.C. & Radostits O.M. 1989. Veterinary Medicine. 7^a ed, The University Press, p.1464 - Brockus C.W., Mahaffey E.A., Bush S.E., KruppDespain W. 2005. Hematologic and serum biochemical reference intervals for Vietnamese potbellied pigs (*Sus scrofa*). Comp. Clinical Pathology, 13: 162-165 - Bush B.M. 1991. Interpretation of Laboratory Results for Small Animal Clinicians. Blackwell Scientific Publications. p.224-235 - Coles E.H. 1986. Veterinary Clinical Pathology. 4^a ed., W.B. Saunders, p.193 - Duncan J.R. & Prasse K.W. 1982. Patologia Clínica Veterinária. Guanabara-Koogan, p.70-71 - Hanie E.A. 2006. Large animal Clinical Procedures for Veterinary Technicians. Elsevier Mosby, p.448-449 - Harapin I., Bedrica L., Hahn V., Sostarié B., Gracner, D. 2003. Haematological and biochemical values in blood of wild boar (*Sus scrofa ferus*). Veterinarski Arhiv, 73(6): 333-343 - Hruby J. 2002. *Sus scrofa*. http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/sus_scrofa.html - Kaneko J.J., Harvey J.W., Bruss M.L. 1997. Clinical Biochemistry of Domestic Animals.

Academic Press, p. 321-322, 898 - Leman A.D., Glock R.D., Mengeling W.L., Penny R.H.C., Scholl E., Straw B. 1986. Diseases of swine. 6^a ed., Iowa State University Press, p. 27, 36 - López-Olvera J.R., Höfle U., Vicente J., Fernández-de-Mera I.G., Gortázar C. 2006. Effects of parasitic helminthes and ivermectin treatment on clinical parameters in the European wild boar (*Sus scrofa*). Parasitol. Res., 98: 582-587 - Pinheiro C. 2000. Javali – *Sus scrofa*. <http://www.bragancanet.pt/patrimonio/faunajavali.htm> - Radostits O.M., Gay C.C., Blood D.C., Hinchcliff K.W. 2002. Clínica Veterinária: Um tratado de doenças de bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos. 9^a ed., Guanabara Koogan, p. 1648-1649 - Shender L.A., Botzler R.G. & George T.L. 2002. Analysis of serum and whole blood values in relation to helminth and ectoparasite infections of feral pigs in Texas. J. Wildl. Dis., 38(2) : 385-394 - Short W. Wild boar - Livestock. 2003. Farmers Weekly, 8474(14): 2 - Silveira J.M. 1988. Patologia Clínica Veterinária: Teoria e Interpretação. Editora Guanabara. p.86-87 - Straw B.E. 1999. Diseases of swine. 8^aed. Iowa State University Press. p.15-16.

Termos de indexação: bioquímica sérica, função renal, javali, *Sus scrofa scrofa*, valores de referência.



Primeiro relato de pulga do gênero *Polygenis* sp. parasitando *Ctenomys lami* na região de Itapuã, Rio Grande do Sul, Brasil.

Stein G.G., Mentz, M.B., Stein I.V., Stolz, J.F.B., Estrazulas M., Freitas, T.R.O. & Carissimi A.S.

Departamento de Medicina Animal, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves 9090, Bairro Agronomia, Porto Alegre, RS 91540-000, Brasil. E-mail: gisele.stein@ufrgs.br

Introdução: O estudo de ectoparasitas é de extrema importância para o entendimento das relações entre esses e seus hospedeiros. As pulgas são ectoparasitos hematófagos na fase adulta, com as larvas vivendo livremente no solo, ninhos, tocas ou trilhas dos hospedeiros. Apresentam acentuada importância parasitológica como agentes infestantes responsáveis por ações irritativas, espoliadoras e inflamatórias nos hospedeiros, ou como vetores biológicos de viroses, riquetsioses e doenças bacterianas, entre estas, a peste bubônica. Podem, também, atuar como hospedeiros intermediários para complementação do ciclo biológico de certos protozoários e vermes (Linardi & Guimarães 2000). O parasitismo pode debilitar os organismos e reduzir seu fitness. Animais parasitados podem reproduzir menos, ficarem mais sujeitos a captura por predadores ou se tornarem menos tolerantes a mudanças ambientais. Em decorrência da quantidade limitada de energia nos organismos, não é surpresa que doenças e parasitas possam reduzir a capacidade reprodutiva (Krebs 2001). Os hospedeiros das pulgas são animais de sangue quente, sendo aproximadamente 94% deles mamíferos (Marshall 1981) apresentando para cada ordem de mamífero os seguintes percentuais de infestação: Rodentia (74%), Insectivora (8%), Marsupialia (5%), Chiroptera (5%), Lagomorpha (3%), Carnivora (3%) (Linardi & Guimarães 2000). O gênero *Ctenomys*, popularmente conhecido como tuco-tuco, constitui um amplo grupo de 56 espécies de roedores fossoriais (Reig et al 1990, Lacey et al. 2000). No sul do Brasil, encontramos a distribuição geográfica de 4 espécies de *Ctenomys*: *C. torquatus*, *C. flamarioni*, *C. lami*, *C. minutus* (Freitas & Lessa 1984, Freitas 1995, Freitas 1997). A espécie *Ctenomys lami* está presente em uma região arenosa chamada de Coxilha das Lombas, que se estende do norte do Rio Guaíba em direção a noroeste dos bancos de areia da lagoa dos Barros, cercada por lagoas e banhados no Sul do Brasil (Freitas 2001). Sabe-se que o gênero *Ctenomys*, bem como outros roedores nativos da América do Sul são hospedeiros naturais de diversos ectoparasitas, dentre estes, pulgas da Ordem Siphonaptera. A Ordem Siphonaptera compreende pequenos insetos (2,5 mm de comprimento), ápteros, holometábolos, de coloração castanha, achatados lateralmente, providos de cerdas voltadas para trás, sendo vulgarmente conhecidos como pulgas. Entre as oito famílias de sifonápteros assinaladas no Brasil, Rhopalopsyllidae é a principal pelo maior número de espécies, origem neotropical e endemismo de alguns gêneros. Nela, destaca-se o gênero *Polygenis*, mantenedor de peste silvestre entre roedores do Novo Mundo (Linardi & Guimarães 2000). O gênero é caracterizado por apresentar três fileiras de cerdas no occipício e duas fileiras de cerdas no abdome (Fig.1) (Marcondes 2001).

Material e Métodos: Foram coletadas pulgas do roedor *Ctenomys lami* residentes no município de Itapuã (30°17'31.25" S, 50°58'31.68" O), estado do Rio Grande do Sul, Brasil, entre os meses de maio e junho do ano de 2008. Os tuco-tucos foram capturados com a ajuda de armadilhas Oneida Vítor n° 0 e anestesiados com quetamina (20mg/kg) por via intramuscular para contenção do animal e retirada dos parasitas externos. Após completo retorno anestésico, todos os animais foram soltos em seus devidos túneis. Os exemplares coletados foram conservados em álcool 70°, colocados dentro de vidros etiquetados e encaminhados ao laboratório do Setor de Parasitologia, Departamento de Microbiologia do Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (ICBS/UFRGS). Para a clarificação dos espécimes os insetos foram colocados em fenol liquefeito e depois aquecidos em banho-maria por cerca de 3 horas a 51°C. A identificação do gênero foi realizada através do uso de chaves para classificação.



Figura 1- Fêmea de insetos pertencente à Ordem Siphonaptera, Família Rhopalopsyllidae do gênero *Polygenis* encontrada em roedor *Ctenomys lami*, no município de Itapuã estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

Discussão e Conclusão: Após análise dos parasitas, concluiu-se que estes insetos são pertencentes à Ordem Siphonaptera, Família Rhopalopsyllidae do Gênero *Polygenis*. Este inseto essencialmente neotropical e predominantemente americano perfaz 57,6% das pulgas brasileiras. Há evidências de que a origem do grupo tenha sido em associação com roedores caviomorfos e que, posteriormente, tenha se estabelecido em roedores cricetinos (Linardi & Guimarães 2000). No Brasil, a maioria das espécies de pulgas encontradas

está na região sul e sudeste devido ao fato dessas regiões serem as mais estudadas. Desta forma, a Mata Atlântica e Florestas de *Araucárias* aparecem como sendo os biomas que concentram o maior número de espécies de pulgas conhecidas, necessitando de maiores estudos no bioma pampa (Linardi et al. 2005). Registros de hospedeiros para pulgas do gênero *Polygenes* foram dadas para as espécies de *Ctenomys flamarioni* e *Ctenomys minutus* nos municípios de Capão da Canoa, Tramandaí e Osório, no Rio Grande do Sul, Brasil (Linardi et al. 2005) sendo este o primeiro relato de pulga do gênero *Polygenes* na espécie de roedor *Ctenomys lami*.

Referências: Freitas T.R.O. & Lessa E.P. 1984. Cytogenetics and morphology of *Ctenomys torquatus* (Rodentia: Octodontidae). *J. Mammal.* 65:637-642. - Freitas T.R.O. 1995. Geographic distribution and conservation of four species of the genus *Ctenomys* in southern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 30(1):53-59. - Freitas T.R.O. 1997. Chromosome Polymorphism in *Ctenomys minutus* (Rodentia-Octodontidae). *Revta Bras. Gen.* 20(1):1-7. - Freitas T.R.O. 2001. “Tuco-tucos” (Rodentia-Octodontidae) in southern Brazil: *Ctenomys lami* spec. nov. separated from *C. minutus* Nehring 1887. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 36:1-8. - Hoffman R.P. 1987. *Diagnóstico Parasitológico Veterinário*. Sulina, Porto Alegre. 156p. - Krebs C.J. 2001. *Ecology: The experimental analysis of distribution and abundance*. Benjamin Cummings, San Francisco. 695p. - Lacey E.A., Patton J.P. & Cameron G.N. 2000. *Life Underground: The biology of subterranean rodents*. University of Chicago Press, Chicago. 449p. - Linardi P.M. & Guimarães L.R. 2000. *Sifonápteros do Brasil*. Ed. Museu de Zoologia, USP/FAPESP, Neotropical Entomology. 291p. - Linardi P.M., Cardoso V.A., Botelho J.R., Lareschi M. & Freitas T.R.O. 2005. *Polygenis (Polygenis) platensis* (Jordan & Rothschild) (Siphonaptera: Rhopalopsyllidae, Rhopalopsyllinae), a New Record in Brazil. *Neot. Entomol.* 34(5):837-841. - Marcondes C.B. 2001. *Entomologia Médica e Veterinária*. Atheneu, São Paulo. 432p. - Marshall A.G. 1981. *The Ecology of Ectoparasitic Insects*. Academic Press, London. 459p. - Reig O.A., Busch C., Ortells M.O. & Contreras J.R. 1990. An overview of evolution, systematics, population and speciation in *Ctenomys*, p.71-96. In: Nevo E., Reig O.A. & Liss A.R. (ed.), *Evolution of Subterranean Mammals at the Organismal and Molecular Levels*. New York.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Pulga, roedores, *Ctenomys lami*, *Polygenis* sp.

Transfusão sanguínea em aves: relato de caso de transfusão homóloga em pavão-azul (*Pavo cristatus*).

Málaga, S.K. & Sá, L.R.M.

Av Agenor Couto de Magalhães, 540, São Paulo, SP 05174-000. Laboratório de Gastroenteropatias Experimental e Comparada, Departamento de Patologia FMVZ-USP, Brasil. E-mail: smalaga@uol.com.br

Introdução: A transfusão sanguínea constitui um recurso terapêutico vital, que deve ser empregado nas anemias de caráter agudo, crônico e nos pacientes cirúrgicos em que é previsível uma hemorragia, baseando-se em critérios clínicos e laboratoriais. Na medicina de animais silvestres e exóticos, as aves representam o maior número de espécies atendidas e na prática clínica, é comum o óbito dessas espécies por condições anêmicas decorrentes de perdas sanguíneas por traumas, neoplasias, prolapsos e intoxicações (Harrison & Lightfoot 2006). A partir dos dados da anamnese, exame clínico e exames complementares, a abordagem da ave anêmica envolve: a identificação dos sinais clínicos de fraqueza, palidez de mucosas e pele, taquicardia, taquipnéia e pulso fraco; classificação da anemia; investigação da causa e, por fim, o tratamento de suporte e específico (Silva 2007). Assim, a decisão em transfundir uma ave baseia-se nos valores de hematócrito (Ht) inferior a 15% nas anemias crônicas e inferior a 20% nas anemias agudas, perdas superiores a 40% de volume sanguíneo, valores de proteína inferior a 2,5g/dl, albumina inferior a 0,8mg/dl e ausência de resposta ao tratamento convencional para choque hipovolêmico e hemorrágico (Lichtenberger 2004, Silva 2007). A coleta de amostra pode ser realizada a partir da veia ulnar ou braquial, jugular direita e metatarseana medial, utilizando-se scalpels ou agulhas de diferentes calibres e para transfusão sanguínea, a coleta pode ser feita em seringas com anti-coagulante (heparina e citratos) ou bolsa pediátrica (Morrisey 2000, Lichtenberger 2004). O volume sanguíneo das aves corresponde em média a 7% do peso corporal (PC) e pode-se coletar até 3% PC de pombos e patos e até 1% PC de passeriformes, fasianídeos e psitacíformes (10ml/kg). O emprego de corticosteróides de curta ação previamente à transfusão é indicado (Morrisey 2000). A quantidade de sangue a ser transfundida dependerá do grau da anemia, tamanho do doador, 10 a 20% do volume sanguíneo do receptor ou 1 a 2 % do PC (Morrisey 2000, Silva 2007) ou baseada na fórmula: volume de sangue = peso (libras) x 30x (Ht desejado-Ht paciente/Ht doador) (Lichtenberger 2004). A administração do sangue pode ser feita por via intra óssea ou intravenosa, *in bolus* (1 a 5 minutos) ou infusão constante (2 a 4 horas). O monitoramento da transfusão com intuito de evidenciar e tratar as reações transfusionais e complicações envolve a avaliação da atitude do paciente e tomada dos parâmetros como temperatura, pulso e frequência cardíaca, respiratória tempo de preenchimento capilar, coloração das mucosas e mensuração do Ht, 1 a 2 horas após a transfusão e 24 horas após (Lichtenberger 2004). Nas aves, as reações são consideradas raras e pouco relatadas, culminando em óbito e sua ocorrência está associada quando se realizam transfusões heterólogas ou múltiplas transfusões e podem ser prevenidas ou minimizadas com o emprego das provas cruzadas antes da transfusão (Morrisey 2000).

O objetivo geral desse trabalho é relatar o atendimento clínico a um pavão azul em estado crítico e a importante tomada de decisão em transfundir este paciente como conduta entre as medidas de suporte convencionais adotadas. Especificamente o relato visa a ilustrar de forma prática a viabilidade da transfusão sanguínea em aves abordando os procedimentos técnicos, recursos e conhecimentos necessários, seleção do doador, cuidados, limitações e importância do monitoramento após a transfusão.

Relato de caso: Um pavão azul (*Pavo cristatus*), fêmea, adulta, peso 2,1 kg, procedente de Araçariçuama – São Paulo, foi atendida na clínica veterinária em Pirituba - São Paulo, com queixa de intensa prostração, anorexia, perda de peso, fezes aquosas esverdeadas há três dias. A ave vivia em recinto comunitário de 35m², com um macho da mesma espécie e outras 33 espécies galiformes. O tratador relatou problemas crônicos respiratórios, diarreia intermitente, ectoparasitas, magreza, empenamento alterado no plantel e baixa mortalidade nos últimos meses. À inspeção e exame clínico, constatou-se intensa apatia e indiferença ao ambiente, grave desidratação,



palidez, extremidades frias, taquipn



éia, fezes líquidas esverdeadas e aderidas em cloaca e foi solicitado então hemograma, coproparasitológico da ave e da amostra do plantel e coprocultura da pavoia (Fig.1-coleta de sangue da pavoia utilizando punção da veia jugular). Foi instituído tratamento emergencial,

realizando-se a reposição hídrica com solução de ringer com lactato (fluido de manutenção= 105 ml + déficit diário, considerando desidratação 10%=210ml), suplementação vitamínica, emprego de fembendazol 50mg/Kg/SID/3 dias e sulfametoxazol+trimetoprim 25 mg/Kg/BID/7 dias e alimentação enteral (cálculo da necessidade energética diária=245 Kcal/dia), via sondagem do ingluvío, com ração comercial. Frente aos resultados obtidos (Ht 14%, Hb 4,2 g/dl) e quadro clínico inalterado nos dois dias consecutivos, optou-se pela transfusão. O procedimento transfusional empregou sangue homólogo e o doador pavão azul, macho de 3,5 kg, foi selecionado com base em avaliação clínica e exame hematológico prévios, cujos valores encontravam-se dentro dos intervalos de referência para espécie. (Fig.2-pavão macho, doador) A fêmea receptora recebeu dexametasona e ferro dextran, via intramuscular foi deslocada ao criatório, devido à impossibilidade de transporte do pavão macho. O volume de sangue transfundido correspondeu a 1% do PC do doador (35 ml), obtido da punção da veia jugular, com seringa heparinizada e transferido ao receptor imediatamente *in bolus*, através de infusão lenta na veia jugular, utilizando-se scalp tipo “butterfly” 23G, com a ave em decúbito lateral, sob contenção física. O pavão doador recebeu após a coleta do sangue, reposição de fluidos com 35 ml de solução de Ringer com lactato, por via

subcutânea. A ave retornou à clínica e foi monitorada durante 10 dias, à distância avaliando-se sua atitude e postura e no momento da contenção para administração dos medicamentos, avaliavam-se a coloração das mucosas, padrão respiratório e tempo de preenchimento capilar. Houve rápida melhora do estado geral da pavo, com retorno do apetite no dia seguinte após a transfusão. Um controle hematológico foi realizado três dias após a transfusão e não se observaram complicações ou reação transfusional (Fig.3-Pavo azul, 3 dias após a transfusão, em recuperação). Houve acompanhamento clínico, hematológico e coproparasitológico da pavo e dos galiformes contactantes, ao longo de oito meses, com evolução favorável do caso. A ave permaneceu isolada, até a finalização do tratamento oral, com antibiótico (cloranfenicol), via sondagem do ingluvío, atingindo peso de 2,85 kg. Ciclos de vermifugação com levamisol e fembendazol, coccidiostáticos (clopidol) e coccidicidas (toltrazuril) foram administrados ao plantel para controlar capilariose e eimeriose, associados a orientações sobre manejo ambiental, sanitário e terapêutico. A dose dos medicamentos empregados neste relato para galiformes basearam-se em formulários e protocolos conhecidos (Carpenter 2005).

Resultados e discussão:

O quadro 1 apresenta os resultados parciais dos hemogramas realizados tanto na pavo como no pavão doador.

Quadro 1. Resultados parciais dos hemogramas do padrão da espécie *Pavo cristatus*, macho doador e fêmea receptora de 18/09/2006 a 14/05/2007

Parâmetros hematológicos	Padrão (X±DP)	Pavão Doador	Receptora 18/09/07 ^a	23/09/07 pós-transfusão ^b	26/09/07 ^c	09/02/07 ^d	14/05/07 ^e
He (x10 ⁶ /μl)	2,4±0,6	2,5	0,8	1,1	1,9	1,7	1,9
Ht (%)	37,8±4,8	45	14	24	40	32	34
Hb (g/dl)	11,2±2,5	16,7					
Leucócitos(/μl)	19820±9736	8800	28600	58000	16000	27800	21900
Pt (g/dl)	4,3±0,8	4,4	4,8	5,6	6,0	4,8	5,4

^a anisocitose de eritrócitos +++, policromasia +++, poiquilocitose (+), hipocromia +, heterófilos jovens +, heterófilos tóxicos +. ^b Anisocitose de eritrócitos++, policromasia+, heterófilos tóxicos+, heterófilos jovens ++, linfócitos reativos+++, monócitos reativos+. ^c Policromasia(+), linfócitos reativos +. Presença de estrutura móvel semelhante à *Trypanosoma* sp. ^d Linfócitos reativos ++. ^e Linfócitos reativos ++, granulações azurófilas +

A partir dos resultados dos hemogramas classificou-se a anemia da pavo como normocítica, normocrômica, com sinais de regeneração, com base nos intervalos de referência para espécie (Teare 1999). A associação dos achados laboratoriais, sinais clínicos e resposta à terapia caracterizou o processo mórbido debilitante como parasitário, crônico, por interferir nos processos digestivos e absorptivos, além da possível perda crônica de sangue, demonstrado pelo encontro de oocistos de coccídeos na amostra da pavo e *Capillaria sp*, *Ascaridia sp* e coccídeos na amostragem do grupo contactante. Considerou-se provável infecção bacteriana aguda secundária, como demonstra o estudo da série branca, com sinais de toxicidade e reatividade celular, agravando o estado geral da ave. A literatura descreve causas infecto-parasitárias como comuns dentre as afecções que acometem os galiformes (Saif 2003, Harrison & Lightfoot 2006).

A indicação da transfusão foi baseada nos critérios clínicos e laboratoriais alcançados e esses estão em concordância com diversos autores. Destacam-se valores acentuadamente baixos de hematócrito e hemoglobina, a classificação da anemia e os sinais clínicos sem melhora após terapia de suporte convencional (Morrisey 2000, Heatley et al. 2001, Lichtenberger 2004, Silva 2007). A seleção do doador foi baseada na avaliação clínica, exame hematológico prévio, associado ao conhecimento de que o sangue homólogo confere uma sobrevivência maior aos eritrócitos (Sandmeier 1994, Degernes 1999a,b).



Entretanto, vale ressaltar a importância do emprego da prova sanguínea cruzada, que é de fácil execução, sendo limitante para aves pequenas debilitadas e teste de triagem para doenças infecciosas (Lichtenberger 2004, Silva 2007). Neste caso não foram realizadas pesquisa de agentes infecciosos devido à urgência do procedimento e inexistência de aves da mesma espécie previamente testadas, o que na prática pode inviabilizar ou limitar o uso da transfusão quando se trabalha com aves silvestres e exóticas.

O procedimento de coleta de sangue do doador e a posterior transfusão foram possíveis apenas empregando contenção física, não sendo necessário a tranquilização, que pode envolver riscos (Lichtenberger 2004). O método de transfusão *in bolus*, foi realizado de acordo com a técnica preconizada na literatura (Silva 2007) e a sua escolha baseou-se no volume de sangue a ser administrado, tempo disponível para o procedimento e local de trabalho. O monitoramento da ave após a transfusão foi realizado de acordo com parâmetros citados na literatura (Lichtenberger 2004) e não se realizou a tomada frequente dos mesmos e da temperatura, devido ao estresse e ao quadro de diarreia. Os parâmetros fisiológicos como frequência cardíaca, respiratória e temperatura para as espécies do gênero *Pavo*, não foram encontrados na literatura. O emprego de corticosteróide previamente à transfusão e o acompanhamento clínico imediato da pavo e nos 10 dias seguidos à transfusão foram importantes para prevenir e detectar possíveis complicações e reações transfusionais imediatas e tardias (Morrisey 2000, Lichtenberger 2004).

O procedimento terapêutico emergencial, que envolveu a transfusão, medidas de suporte e tratamento específico do processo infecto-parasitário, foram determinantes para a evolução favorável do caso.

Conclusão: A realização da transfusão sanguínea na pavo demonstra que o procedimento transfusional é viável, eficaz e seguro quando se emprega sangue homólogo e é executável com recursos disponíveis na clínica veterinária particular. Assim, este caso ilustra o benefício obtido com a transfusão, que foi crucial para a estabilização da condição crítica da ave e permitiu a investigação das causas da anemia. Por fim a medicina transfusional é uma área em contínuo estudo e amplo campo de pesquisa para as diferentes espécies.

Referências: Carpenter J. W. 2005. Exotic animal formulary. Missouri: Elsevier Saunders. 564 p.- Degernes, L. A.; Crosier, M. L.; Harrison, L. D.; Dennis, P. M. & Diaz, D. E. 1999a. Autologous, homologous, and heterologous red blood cell transfusion in cockatiels (*Nymphicus hollandicus*). *Journal of Avian Medicine and Surgery*, v. 13, n. 1, p. 2 - 9.- Degernes, L. A.; Harrison, L. D.; Smith, D. W.; Newton, H. M.; Ross, C. E. & Diaz, D. E. 1999b. Autologous, homologous and heterologous red blood cell transfusions in conures of the genus *Aratinga*. *Journal of avian medicine and surgery*, v.13, n. 1, p. 10 - 14.- Heatley, J. J.; Marks, S.; Mitchell, M. & Tully, T. 2001. Raptor emergency and critical care: therapy ad techniques. *Compendium on continuing education for the practicing veterinarian*. v. 23, n. 6, p. 561–569.- Harrison, G. J. & Lightfoot, T. L. 2006. *Clinical avian medicine*. Flórida: Spix Publishing. v. I-II, 1008 p.- Lichtenberger, M. 2004. Transfusion medicine in exotic pets. *Clinical techniques in small animal practice*, v. 19, n. 2, p. 88–95.- Morrisey, J. K. 2000. Blood transfusions in exotic species. p.855-860. In: Schalm, O W. & Jain, N. C. *Schalm's veterinary hematology*. Philadelphia: Lea & Febiger.- Saif, Y. M. 2003. *Diseases of poultry*. 11th ed. Iowa: Blackwell publishing company.- Sandmeier, P.; Stauber, E. H.; Wardrop, J. & Washizuka, A. Survival of pigeon red blood cells after transfusion into selected raptors. 1994. *Journal American veterinary medicine association*. v. 204, n. 3, p. 427–429.- Silva, A. M. J. 2007. Emergências e tratamento de suporte. p. 1154-1172. In: Cubas, Z. C.; Silva, J. C. R. & Catão-Dias, J. L. *Tratado de animais selvagens*. São Paulo: Roca.-Teare. J. A. 1999. *Pavo cristatus* (Comon peafowl). *International species information system*. Standard international units, 1CD-ROM.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Anemia. Aves. Pavão. *Pavo cristatus*. Transfusão sanguínea.

Origem e Distribuição das Artérias Mesentéricas Cranial e Caudal em Avestruz (*Struthio camelus*).

Silva F.O.C., Pereira C.C. H., Santos T.C., Bombonato P.P. & Honorato A.G.O.

Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, av Pará 1720,
Uberlândia, MG 38405-320, Brasil. E-mail: frederico@famev.ufu.br

Introdução: Particularmente sobre a vascularização do digestório de aves descreve-se que a artéria mesentérica cranial origina-se diretamente da artéria aorta descendente logo após a emergência da artéria celiaca (Ede 1965, Chwarze & Schroder 1970, Koch 1973, Nickel et al. 1977, Baumel et al. 1993, Getty 1986, Campos et al. 1998, Cardoso et al. 2002, Pereira et al. 2004). Severino et al. (2001) ainda acrescentaram que essa artéria em galinhas termina próximo ao divertículo vitelino.

A região irrigada pelos ramos da artéria mesentérica cranial compreende a maior parte do intestino delgado e cecos (Getty 1986, Baumel et al., 1993, Campos et al. 1998, Severino et al. 2001, Carneiro e Silva et al. 2001, Cardoso et al. 2002). Koch (1973) detalhou que esta supre apenas o jejuno, íleo e parte proximal dos cecos.

Nickel et al. (1977) e Schwarze e Schroder (1970) citaram em galinhas que a artéria mesentérica cranial emite primeiramente a artéria ileocecal, fato este, também relatado nas linhagens de frangos Peterson (Gonzalez et al. 1997), Ross (Campos et al. 1998), Lohmann White LSL (Campos; Silva; Santana, 1998), Avian Farms (Carneiro e Silva et al., 2001), Label Rouge (Severino et al., 2001) e em frango caipira (Cardoso et al., 2002), citando também que em 100% dos casos analisados, ocorreu anastomose com o ramo cranial da artéria mesentérica cranial (Getty, 1986; Baumel et al., 1993). Foi mencionada ainda a possibilidade da emissão de mais de uma artéria ileocecal por Getty (1986) e Baumel et al. (1993).

Os próximos ramos da artéria mesentérica cranial são as artérias jejunais (Schwarze; Schoder, 1970; Nickel et al., 1977; Baumel et al., 1993; Getty, 1986; Gonzalez et al., 1997; Campos et al., 1998; Campos; Silva; Saantana, 1998; Carneiro e Silva et al., 2001; Severino et al., 2001; e Cardoso et al., 2002). São descritos ainda o número de artérias jejunais emitidas pela mesentérica cranial, que pode variar de 12 a 20 ramos (Schwarze; Schoder, 1970), 8 artérias (Getty 1986), de 8 a 13 ramos (Gonzalez et al., 1997), de 6 a 11 (Campos; Silva; Santana, 1998), de 1 a 4 segundo Carneiro e Silva et al (2001), de 5 a 13 (Severino et al., 2001), e de 4 a 11 de acordo com Cardoso et al., 2002. O segmento intestinal irrigado pelas artérias jejunais termina ao atingir a região do divertículo ileal (Getty, 1986). As artérias ileais podem variar de 4 a 5 (Getty, 1986), de 7 a 23 (Gonzalez et al., 1997), de 7 a 24 (Campos; Silva; Santana, 1998), de 1 a 4 (Carneiro e Silva et al., 2001), de uma a 6 (Severino et al., 2001) e de 5 a 13 (Cardoso et al., 2002).

As artérias jejunais e ileais formam entre si, arcos anastomóticos, dos quais partem numerosos ramos para a parede intestinal (Schwarze; Schoder, 1970; Getty, 1986; Gonzalez et al., 1997; Campos et al., 1998; Campos; Silva; Santana, 1998; Carneiro e Silva et al., 2001; Severino et al., 2001; Cardoso et al., 2002). Com exceção de Schwarze e Schroder (1970), esses autores ainda acrescentam que ocorrem anastomoses entre os ramos jejunais da artéria mesentérica cranial e ramos jejunais da artéria celiaca, bem

como entre as artérias ileais e os ramos ileocecais da artéria celiaca, entre os ramos ileocecais das artérias celiaca e os ramos da artéria ileocecal da mesentérica cranial e finalmente entre o ramo cranial da artéria mesentérica caudal e a artéria ileocecal emitida pela mesentérica cranial, contribuindo estas anastomoses, para a formação da artéria intestinal marginal.

Os autores consultados são unânimes em afirmar que a artéria mesentérica caudal é um vaso ímpar, originado da artéria aorta e que logo após sua emergência se divide em dois ramos, um cranial que se anastomosa com a artéria ileocecal e outro caudal (Schwarze; Schoder, 1970; Nickel et al., 1977; Getty, 1986; González et al., 1997; Campos et al., 1998; Campos; Silva; Santana, 1998; Carneiro e Silva et al., 2001; Severino et al., 2001; e Cardoso et al., 2002). Descrevem ainda que esta é responsável pela irrigação do íleo, reto e cloaca, os cecos. Santana et al. (2000) e Schwarze e Schroder (1970) acrescentam informes sobre a irrigação da bolsa cloacal. Seu ramo cranial emite de 5 a 10 colaterais (González et al., 1997), de 4 a 11 ramos (Campos et al., 1998); de 3 a 10 (Campos; Silva; Santana, 1998), de 5 a 10 ramos segundo Carneiro e Silva et al., 2001, 4 a 10 (Cardoso et al., 2002) e de 4 a 11 ramos como relacionado por Severino et al., 2001. Já o ramo caudal irriga a cloaca, a bolsa cloacal e a porção final do intestino (Ede, 1965; Schwarze; Schroder, 1970; Baumel et al., 1993; Carneiro e Silva et al., 2001).

O número de ramos emitidos como um todo pelo contingente caudal varia de 1 a 3 (Campos; Silva; Santana, 1998), ou de 2 a 5 ramos (Campos et al. 1998). Carneiro e Silva et al. 2001 detalha de um a 4 ramos retais e de um a três ramos cloacais, ou ainda, dos 30 casos estudados por Cardoso et al., 2002, em 8 casos o ramo caudal envia uma derivação para o reto e em 100% dos casos outra derivação para a cloaca. Severino et al., 2001 descreve de um a 3 ramos retais, de um a quatro cloacais e em doze das 30 aves estudadas, encontraram um ramo responsável pela irrigação do reto e da cloaca conjuntamente.

Material e Métodos: Neste trabalho foram utilizados 20 filhotes de avestruzes, saudáveis, com idade variando de dois a cinco dias, machos e fêmeas, procedentes de criadores comerciais. Após a eutanásia, que foi executada através do aprofundamento do plano anestésico, os animais foram congelados e enviados ao laboratório de anatomia animal e seu sistema arterial preenchido por neoprene látex corado distintamente através de injeção na A. femoral, após o que os animais foram fixados com injeção subcutânea, intramuscular e intracavitária de solução aquosa de formol a 10%. Os animais foram identificados e conservados na mesma solução, por um período mínimo de 72 horas, e finalmente dissecados.

Resultados e Discussão: A origem da artéria mesentérica cranial ventralmente a artéria aorta descendente, logo após a origem da artéria celiaca, coaduna com as observações feitas por Ede (1965), Schwarze e Schroder (1970), Koch (1973), Nickel et al. (1977), Baumel et al. (1993), Getty (1986), Campos et al. (1998), Cardoso et al. (2002), ou seja, esta tem origem no terço inicial da aorta descendente, terminando ao nível do divertículo vitelino, como destacado por Carneiro e Silva et al. (2001) e Severino et al. (2001).

Com relação às regiões irrigadas por essa artéria, devemos lembrar as alusões de Getty (1986), Baumel et al. (1993), Campos et al. (1998), Severino et al. (2001), Carneiro e Silva et al. (2001) e Cardoso et al. (2002), que citam como regiões irrigadas, a maior

parte do intestino delgado e cecos, mas o intestino delgado é composto pelo duodeno, jejuno e íleo, tais regiões não foram portanto especificadas em seus trabalhos. Sobre este aspecto devemos concordar com as alegações de Koch (1973) que circunscreve somente o jejuno, íleo e parte proximal dos cecos. Também nos avestruzes estudados este comportamento foi observado.

Concordando com os achados de Nickel et al. (1977), Schwarze e Schroder (1970), Gonçalves et al. (1997), Campos et al. (1998), Campos, Silva e Santana (1998), Carneiro e Silva et al. (2001) e Cardoso et al. (2002), encontramos como primeiro ramo da artéria mesentérica cranial, a artéria ileocecal, única, que se dirige ventralmente irrigando o íleo e os cecos, finalmente anastomosando-se com o ramo cranial da artéria mesentérica caudal. Getty (1986) e Baumel et al. (1993) citaram a possibilidade da ocorrência de mais de um ramo ileocecal, fato este não observado nos avestruzes analisados.

Logo em seguida a emissão da artéria ileocecal, verificamos de 16 a 30 artérias jejunais, contadas até a região do divertículo vitelino, o que segue a orientação de Getty (1986). O número de artérias jejunais em outras aves foi superior àqueles encontrados no avestruz. Em aves em geral Schwarze e Schroder (1970) citaram de 12 a 20 ramos, Getty (1986) descreveu 8 artérias, González et al. (1997) comentou de 8 a 13 ramos, e particularmente em galinhas Campos, Silva e Santana (1998) descreveu de 6 a 11, Carneiro e Silva et al. (2001) de 1 a 4 ramos, Severino et al. (2001) de 5 a 13 ramos, e finalmente Cardoso et al. (2002) contaram de 4 a 11 ramos jejunais.

Logo após a contagem das artérias jejunais, passando pelo divertículo vitelino, contamos de 10 a 20 artérias ileais, números esses que se mostraram também superior àqueles relacionados pelos autores como Getty (1986) que citaram de 4 a 5 artérias ileais, Carneiro e Silva et al. (2001), de 1 a 4, Severino et al. (2001) de uma a 6 e segundo Cardoso et al. (2002), de 5 a 13. Mas se mostraram próximos àqueles resultados relacionados por González et al. (1997) que citaram de 7 a 23 artérias e Campos, Silva e Santana (1998) que contaram de 7 a 24 ramos ileais.

Essa diferença no número de artérias jejunais e ileais talvez possa ser explicada pelo tipo de vida desenvolvido pelo animal, sendo aquático ou terrestre, ou pelo confinamento a que as linhagens citadas por esses autores sofreram durante a sua seleção genética ou ainda pelo avantajado porte dos avestruzes quando comparados ao das galinhas. Talvez não possamos aventar a possibilidade da rusticidade influenciar o número de artérias pois se assim o fosse, os trabalhos com frangos sem raça definida ou o assim chamado frango caipira apresentados por Cardoso et al. (2002) deveriam mostrar grandes diferenças no número dessas artérias, quando comparados com aqueles relacionados para as linhagens específicas, fato este não observado.

As artérias jejunais e ileais formam entre si, arcos anastomóticos, dos quais partem numerosos vasos para a parede intestinal (Schwarze; Schroder, 1970; Getty 1986, González et al., 1997; Campos et al., 1998; Campos; Silva; Santana, 1998; Carneiro e Silva et al., 2001; Severino et al., 2001; Cardoso et al., 2002), este padrão também foi observado no jejuno e íleo dos avestruzes.

As anastomoses entre diferentes ramos das colaterais das artérias mesentéricas são citados pela maioria dos autores. Schwarze; Schroder (1970), Getty (1986), Gonçalves et al. (1997), Campos et al. (1998), Campos, Silva e Santana (1998), Carneiro e Silva et al. (2001), Severino et al., (2001), e Cardoso et al. (2002) comentam a ocorrência de anastomoses entre os ramos jejunais da artéria mesentérica cranial e ramos jejunais da

artéria celiaca, entre as artérias ileais e os ramos ileocecais da artéria celiaca, entre os ramos ileocecais das artérias celiaca e os ramos da artéria ileocecal da mesentérica cranial e entre o ramo cranial da artéria mesentérica caudal e a artéria ileocecal emitida pela mesentérica cranial, contribuindo estas anastomoses, para a formação da artéria intestinal marginal. Este fato foi verificado em nossa pesquisa, ressaltando aqui as inter-relações que, talvez obrigatoriamente, devam ocorrer entre essas artérias para promoverem um fluxo sanguíneo mais eficiente nessas regiões e evitam possíveis isquemias.

Com relação a artéria mesentérica caudal devemos concordar com os autores consultados que a descrevem como um vaso ímpar, originado da artéria aorta e que logo após sua emergência divide-se em dois ramos, um cranial que se anastomosa sempre com a artéria ileocecal e outro caudal. Encontramos pequenas divergências somente com relação ao número de colaterais emitidos por estes ramos: No presente estudo, encontramos de 8 a 14 colaterais, emitidos pelo ramo cranial, onde em 100% dos casos eles irrigam o reto, em 96% irrigam o íleo, em 66,66% dos indivíduos eles irrigam o ceco direito e em 43,33% o ceco esquerdo e para o ramo caudal descrevemos que emite de 2 a 6 ramos que irrigam o reto, de 2 a 4 ramos cloacais em 25 casos animais ocorreu a emissão de um ramo que irriga conjuntamente o reto e a cloaca. Estas informações contrastam com os resultados de Gonçalves et al. (1997) que contam de 5 a 10 colaterais, Campos et al., (1998) de 4 a 11 ramos, Campos, Silva e Santana (1998) de 3 a 10, Carneiro e Silva et al., (2001) de 5 a 10 ramos, Cardoso et al., (2002) de 4 a 10 e Severino et al. (2001) de 4 a 11 colaterais para o ramo cranial e para o ramo caudal, Campos, Silva e Santana (1998), relataram de 1 a 3, Campos et al. (1998) descrevem de 2 a 5 ramos, Carneiro e Silva et al. (2001) detalham de um a 4 ramos retais e de um a três ramos cloacais, ou ainda, dos 30 casos estudados por Cardoso et al. (2002), em 8 casos o ramo caudal enviou uma derivação para o reto e em 100% dos casos outra derivação para a cloaca. Severino et al. (2001) descreve de um a 3 ramos retais, de um a quatro cloacais e em doze das 30 aves estudadas, encontraram um ramo responsável pela irrigação do reto e da cloaca conjuntamente. Nota-se, portanto em nosso trabalho, que nos avestruzes há um número maior de ramos quando comparado àqueles relacionados por esses autores.

Os colaterais do ramo caudal da artéria mesentérica caudal destinados a bolsa cloacal nos avestruzes Não se observaram, como observados por Ede (1965), Schwarze e Schroder (1970), Baumel et al. (1993) e Carneiro e Silva et al. (2001). Assim como também não foram observadas anastomoses entre a artéria mesentérica caudal e as artérias pudendas internas e entre os colaterais do ramo caudal da artéria mesentérica caudal e os ramos ileocecais da artéria pudenda, como relatados por Schwarze e Schroder (1970) e Baumel et al. (1993).

Referências Bibliográficas

Baumel, J. J.; King, A.S.; Breazile, J. E.; Evans, H. S.; Berge, J.C.V. *Handbook of avian anatomy*. 2.ed. Cambridge: Nuttall Ornithology Club. 1993. 779p.

Campos, D. B.; Silva, F. O. C. Origens e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em aves (matrizes de corte da Linhagem Ross). In: Encontro de iniciação científica, 7, 1998, Uberlândia. *Anais...Uberlândia*: Universidade Federal de Uberlândia, 1998. p.151.

Campos, D. B.; Silva, F. O. C.; Santana, M. I. S. Origens e distribuição das artérias mesentéricas cranial e caudal em aves (matrizes leves Lohmann White LSL). In: *Reunião*

anual de ciência. 2, Uberlândia. Anais... Uberlândia: Centro Universitário do Triângulo, 1998. p.79.

Cardoso, J. R.; Martins, A. K.; Queiroz, D. N.; Drumond, S. S.; Mota, F. C. D.; Severino, R. S.; Silva, F. O. C.; Santos, A. L. Q. Origem e aspectos de ramificação das artérias mesentéricas cranial e caudal em frangos caipiras. *Bioscience Journal*, Uberlândia, v.18, n.1, p.151-160, junho 2002.

Carneiro e Silva, F. O.; Severino, R.S.; Drumond, S. S.; Bombonato P. P.; Santana M. I. S.; Campos, D. B. Origem e distribuições das artérias mesentéricas cranial e caudal em aves (*Gallus gallus*) da linhagem Avian farms. *Bioscience Journal*, Uberlândia, v.17, n.2, p.89-99, dezembro 2001.

Ede, D. A. *Anatomia de las aves*. Zaragoza: Acribia, 1965. p.86-88.

Getty, R. *Sisson/Grossman. Anatomia dos animais domésticos*. 5.ed. v.2. Philadelphia: W.B. Saunders, 1981, 1863-1864.

Gonçalez, P. O.; Araújo, C. L.; Silva, F. O. C. Origem e distribuição das artérias mesentéricas cranial e caudal em machos da linhagem Peterson (*Gallus gallus domesticus*). In: *Congresso brasileiro de medicina veterinária*, 25, Gramado. Anais... Porto Alegre: Soners, 1997. P. 113.

Koch, T. *Anatomy of the chicken and domestic birds*. Ames: The Iowa University Press, 1973. p. 112-114.

Malinosky, L. A contribution to the comparative anatomy of vessels in the abdominal part of body cavity in birds. II. A comparison of the vascular supply to the stomachs and adjacent organs of the Buzzard (*Buteo buteo* L.) and Domestic Pigeon (*Columbia livia*, f. domestica). *Folia Morphologica*, Warszawa, v.13, n.2, p.202-11, 1965.

Nickel, R.; Schumer, A.; Seirfele, E. *Anatomy of the domestic birds*. Berlim: Hamburg, 1977. p. 96.

Santana, M. I. S.; Silva, F. O. C.; Severino, R. S.; Santos, A. L. Q.; Drumond, S. S.; Bombonato, P. P. Vascularização arterial da bolsa cloacal em *Gallus gallus domesticus* (matrizes de corte *Avian Farms*). *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, São Paulo, v.40, n.4,p. 254-260.

Schwarze, E.; Schoder, L. *Compendio de anatomia veterinária*. v.5, Zaragoza: Acribia, 1970. p.145.

Severino, R.S.; Silva, F. O. C.; Drumond, S. S.; Campos, D. B. Origem e distribuição das artérias mesentéricas cranial e caudal em aves (*Gallus gallus*) da linhagem Label Rouge. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da Unipar*, Umuarama, v.4, n.2, p.163-168, 2001.

Termos de indexação: Artéria mesentérica, morfologia, aves, *Struthio camelus*, avestruz

Inquérito sobre a associação da fauna ixodológica de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), eqüinos (*Equus caballus*) e seres humanos (*Homo sapiens*) na área da RPPN SESC Pantanal - Brasil.

Flávia Miranda, Alexandre Martins, Karla Bitencourth, Rodrigo Hidalgo F. Teixeira, Marinete Amorim, Gilberto Salles Gazeta & Nicolau M. Serra-Freire.

Instituto de Pesquisa e Conservação de Tamanduás no Brasil - Projeto Tamanduá e Wildlife Conservation Society-WCS. Av Água Fria 269, São Paulo-SP e-mail fmiranda@wcs.org

Introdução: Recentemente os Xenarthros foram reagrupados em duas ordens, Cingulata englobando as espécies de tatus (GARDNER, 2005a) e Pilosa que engloba os tamanduás e preguiças (GARDNER, 2005b). O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) é considerado espécie “vulnerável” no Brasil de acordo com a Lista Oficial das Espécies Ameaçadas (BRASIL, 2003), como espécie “Quase ameaçada” pela *IUCN Red List of Threatened Species* – 2005, e também está inclusa no Apêndice II da *Convention on International Trade Endangered Species of Wild Fauna and Flora* – CITES desde 2003 (MIRANDA, 2008). A distribuição do tamanduá-bandeira limita-se às regiões tropicais e subtropicais das Américas (CHEBEZ, 1994). Desta forma, esta espécie pode ser encontrada ao sul de Belize e Guatemala, oeste dos Andes, a noroeste do Equador, Colômbia, sul da Venezuela, sudeste da Bolívia, oeste do Paraguai, noroeste da Argentina e leste do Uruguai, onde provavelmente esteja extinto (EISENBERG&REDFORD 1999). Os tamanduás-bandeira utilizam uma grande variedade de habitat, como florestas úmidas, cerrados, pantanais e mata decídua, a diferentes altitudes. No Brasil ocorre em todos os biomas, desde a Amazônia aos campos sulinos (FONSECA et al., 1996). O Pantanal mato-grossense está situado nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, ocupando, ainda, parte da Bolívia e do Paraguai. É formado por uma planície sedimentar banhada pelas águas do Rio Paraguai e de seus tributários, como São Lourenço, Cuiabá, Taquari, Negro e Miranda, entre outros (ITO et al., 1998). Este bioma é considerado a maior área úmida do mundo e foi declarado Patrimônio Nacional pela Constituição Brasileira de 1988, contemplando ainda áreas de reserva da Biosfera declarada pela UNESCO em 2000. O ciclo hidrológico da região, representada principalmente pela alternância de períodos de seca, cheias e vazantes, são condicionantes ambientais que garantem a alta biodiversidade e mantêm o funcionamento ecológico (HARRIS et al., 2005). Extensa planície inundável anualmente, o Pantanal, embora tenha características físicas, bióticas e produtivas diferentes de suas bordas, também sofre ações de desmatamento para implantação de pastagens, na maioria de suas fisionomias arbóreas não inundáveis ou parcialmente inundáveis (SILVA et al., 1998). Apesar da ampla distribuição, em todo o território nacional, são poucas as áreas onde é possível observar tamanduás-bandeira com frequência. Dados de levantamentos aéreos no Pantanal indicam que os tamanduás-bandeira foram avistados quase sempre em baixa densidade (0,035 indivíduos/km²) e foi estimado um índice de abundância de cerca de cinco mil tamanduás-bandeira em todo o Pantanal (COUTINHO et al., 1997). Carrapatos são artrópodes que se alimentam de sangue de mamíferos, aves, répteis e anfíbios, com ampla distribuição geográfica, totalizando mais de 800 espécies descritas. Sua importância

deve-se principalmente a transmissão de bioagentes patogênicos para os animais e o homem. Os da família Ixodidae são 14 gêneros e em torno de 670 espécies.

Material e Métodos: O presente estudo foi realizado na Reserva Particular do Patrimônio Natural – R.P.P.N SESC – Pantanal Norte localizada nos municípios matogrossenses de Poconé e Barão de Melgaço (entre 16° e 18° S e 56° e 58° W), que possui vegetação formada de cerrados e cambamazal, clima corresponde a invernos secos e verões chuvosos, com precipitação anual entre 1.000 e 1.500 mm. Dentro da RPPN, a temperatura oscila entre 22°C e 32°C, estando às áreas mais frescas dentro da reserva (21°C) associadas às áreas de mata. A RPPN faz limites com as sub-regiões do pantanal de Poconé (noroeste) e Paiaguás (ao sul). No presente estudos foram capturados 6 indivíduos de tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) (Fig 1: Mapa das coordenadas do local de captura dos tamanduás-bandeira na RPPN SESC Pantanal-Arc Map version 9.2) e (Fig 2: Colheita de amostra de tamanduá-bandeira em vida livre - RPPN SESC Pantanal). O delineamento do estudo foi agregado, observacional, transversal no ano de 2008. O agregado de hospedeiros era de: tamanduás (*M. tridactyla*) capturados com uso de anestésico lançados com dardos durante trabalho de campanhas a campo; eqüinos (*Equus caballus*) de tração e/ou montaria utilizados nas atividades da RPPN e coletos no Posto São Luiz, Posto Santa Maria e Posto Espírito Santo e humanos (*Homo sapiens*) guardas – parque da Reserva e pesquisadores envolvidos na pesquisa. Os carrapatos encontrados fixados no corpo dos animais e humanos foram removidos manualmente, por torção contínua em torno do próprio eixo longitudinal do idiossoma., preservados em etanol 70%, e enviados ao Laboratório de Ixodides-Referência Nacional em Vetores das Riquétsias do Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz (IOC/FIOCRUZ), na cidade do Rio de Janeiro. Os dados foram trabalhados com cálculos de indicadores de intensidade média de parasitismo e do coeficiente de dominância para as espécies (Serra-Freire, 2002).

Resultados: Foram coletados 126 espécimes de carrapatos nas três espécies de hospedeiros que incluíram 6 tamanduás-bandeira, oito eqüinos e três humanos (Fig 3 - Tabela 1). Na amostra trabalhada houve marcante dominância de *Amblyomma cajennense* (CD= 73,0%) seguida por *Amblyomma dubitatum* (12%), *Anocentor nitens* (8,7%) e *Amblyomma nodosum* (4,8%), e entre os hospedeiros foi *M. tridactyla* a de maior intensidade média de parasitismo com aproximadamente 12 carrapatos / tamanduá, seguido pelo humano (aproximadamente 7 carrapatos/humano) em eqüino ± 6 carrapatos/eqüino, sendo as fêmeas as que foram mais encontradas em parasitismo (41,3%), depois ninfas (30,1%) e machos (28,6%).

Discussão e Conclusão: Estudos sobre o parasitismo em animais de vida livre comuns em ambiente campestre e silvestre analisando os carrapatos que atacam as espécies de hospedeiros estudados não são freqüentes. Este inquérito é um estudo com o intuito de identificar a ixodofauna associada aos animais selvagens, domésticos e seres humanos na RPPN SESC Pantanal. O fato da espécie *A. cajennense*, ser a única encontrada em todos os hospedeiros, confirma a característica polixéfica da espécie. Considerando que 5 dos 6 tamanduás-bandeira estavam parasitados por *A. cajennense*, e que esta espécie de hospedeiro se adapta com facilidade a vários ecossistemas, revela que os mesmos têm

penetrado no ambiente campestre onde *A. cajennense* é dominante, mas não abandonaram o ambiente silvestre. O parasitismo por *A. nodosum* e *A. naponense* (AMORIM et al., 2007), espécies de ambiente florestal e mata, demonstram que os tamanduás-bandeira continuavam freqüentando o ambiente silvestre. Essa capacidade de viver em mais um de ambiente, já foi destacado por FONSECA et al 1996. Considerando a finalidade e uso da RPPN com as características próprias do ecossistema ressaltadas por SILVA et al, (1998) e HARRIS et al (2005), a baixa densidade de tamanduá-bandeira em seu habita (COUTINHO et al. (1997) que fez com fosse incluída na lista de espécie quase ameaçada de extinção (MIRANDA, 2008) ou vulnerável (BRASIL, 2003). É necessária uma atenção especial com os tamanduás-bandeira, tanto pelas ixodidoses como por infecções por bioagentes transmitidos pos carrapatos, como pelo fato de eles poderem estar sendo transportadores de carrapatos e possíveis agentes infecciosos entre os ambientes geográficos distintos. O encontro de *A. cajennense*, *A. nodosum* e *A. parvum* fixadas em tamanduás bandeira de vida livre já foi ressaltado no Brasil (MARTINS et al., 2004), porém agora esta sendo feita a ocorrência de *A. dubitatum* e *A. naponense*, parasitando tamanduá bandeira no pantanal matogrossense tal como assinalou AMORIM et al. (2007). *A. dubitatum* é conhecido como parasita natural de capivaras, inclusive em regiões endêmicas de febre maculosa sendo apontado como um dos vetores da *Rickettsia rickettsii*. *A. naponense* é popularmente conhecida como o carrapato amarelo do porco do mato, mas já foi descrita parasitando porco domésticos. Esta espécie de carrapato também pode ser encontrada em hospedeiros silvestres como antas, capivaras e veados (LABRUNA et al. 2002). Todos os exemplares de carrapatos coletados dos animais tamanduás-bandeira, eqüinos e dos humanos estavam fixados em seus hospedeiros, representando um risco para a transmissão de bioagentes. Enquanto ficarem mantidos separados os ciclos dos carrapatos nos respectivos ambientes naturais de origem não haverá grandes ameaças às populações humanas locais, mas uma vez que essas espécies sejam transportadas a outros locais, o risco da introdução de bioagentes em novas paisagens é bastante alto. Considerando também a pertinência do uso dos eqüinos no espaço político-administrativo do SESC - Pantanal para as atividades do ecoturismo, é fundamental que o estudo das inter-relações parasitárias entre tamanduá-bandeira, eqüinos e humanos, em relação aos carrapatos e os bioagentes por eles transmitidos seja melhor contemplado.

Referências: Amorim, M; Miranda, F; Kluyber, D; Teixeira, R.H.F; Gazêta, G.S. & Serra-Freira, N.M. 2007. Registro de *Amblyomma dubitatum* e *Amblyomma naponense* em *Myrmecophaga tridactyla* (Tamanduá-bandeira) de vida livre na Reserva Particular do Patrimônio Natural do Serviço Social do Comércio – Pantanal Norte, Barão de Melgaço – Mato Grosso-Brasil. XX Congresso Brasileiro de Parasitologia, Resumo ID: 131-1. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa n. 03 de 27 de maio de 2003. Atualiza a lista vermelha atualizada de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Diário Oficial, Brasília, 27 maio 2003. CHEBEZ, J.C. Los que se van: especies argentinas en peligro. Buenos Aires: Editorial Albatros, 1994. 604 p. Coutinho, M.Z.; Campos, G.; Mourão, E.M. Aspectos ecológicos dos vertebrados terrestres e semi aquáticos no Pantanal no Brasil. In: Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos da Amazônia Legal. Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal) PCBAP: diagnóstico dos meios físicos e bióticos, meio biótico. Brasília, 1997. 1v. Eisenberg, J.E.;

Redford, K.H. Mammals of the neotropics the central tropics. Ecuador, Peru, Bolívia, Brasil. Chicago: The University of Chicago, 1999. v. 3 610 p. Fonseca, G A B.; Herrmann, G.; Leite, Y.L.R.; Mittermeier, R.A.; Rylands, A. B.; Patton, J. L. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. Occasional Papers in Conservation Biology, n. 4, p. 1-38, 1996. GARDNER, A.L. Order *Cingulata*. In: WILSON, D.E.; REEDER, D. M. (Ed.). Mammals species of the world. 3rd ed. Baltimore: The John Hopkins University Press, 2005a. 1v. GARDNER, A.L. Order *Cingulata*. In: WILSON, D. E.; REEDER, D. M. (Ed.). Mammals species of the world. 3rd ed. Baltimore: The John Hopkins University Press, 2005b. 1v. HARRIS, M.B.; ARCANGELO, C.; PINTO, E.C.T.; CAMARGO, G.N.M.B.R.; SILVA, S.M. Estimativa de perda de área natural da Bacia do Alto Paraguai e Pantanal Brasileiro. Campo Grande, MS: Conservação internacional, 2005. Relatório técnico não publicado. ITO, F.H.; VASCONCELLOS, S.A.; BERNARDINI, F.; NASCIMENTO, A. A; LABRUNA, M.B.; ARANTES, I.G. Evidencia sorológica de Brucelose e Leptospirose e parasitismo pó Ixodídeos em animais silvestres do Pantanal Sul-Matogrossense. Ars Veterinária, Jaboticabal, v. 14, n. 3, p. 302-310, 1998. Labruna, M.B., Camargo, L.M., Schumaker, T.T.S., Camargo, E.P. Parasitism of domestic swine (*Sus scrofa*) by *Amblyomma* Ticks (Acari : Ixodidae) on a farm at Monte Negro, Western Amazon, Brazil. Journ. Méd. Entomol. Vol. 39, n^o 1, 2002. Martins, J.R.; Meri I.M.; Oliveira, C.M.; Guglielmone, A. Ocorrência de carrapatos em tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) na região do Pantanal Sul Mato-Grossense, Brasil, Cienc. Rural vol.34 no.1 Santa ría Jan./Feb. 2004. Miranda, R.F Pesquisa de anticorpos contra bactérias do gênero *Brucella* spp, *Leptospira* spp, *Chlamydophila* spp em tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*, Linnaeus, 1758), da RPPN SESC Pantanal, Parque Nacional da Serra da Canastra e Parque Nacional das Emas. 116 p. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. SERRA-FREIRE, N.M. 2002. Planejamento e análise de pesquisas parasitológicas. Ed. Eduff, 195pp. Silva, V.S.J.; Abdon, M.M.; Silva, P.M.; ROMERO, R.H. Levantamento do desmatamento no Pantanal brasileiro até 1990/91. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 33, p. 1739-1745, 1998. Número especial.

Agradecimentos: Ao SESC Pantanal e a Wildlife Conservation Society pelo financiamento.

Termos de indexação: Xenarthra, Pilosa, *Myrmecophaga*, tamanduá-bandeira, Ixodifauna, vida livre.

Ocorrência de larvas e ninfas de *Amblyomma fuscum* (ACARI: IXODIDAE) em gambás-de-orelhas-pretas (*Didelphis aurita*) no município de Guarujá, São Paulo.

Martins T.F.¹, Nieri-Bastos F.A.¹, Marcili A.², Zuppi R.³, Moraes-Filho J.¹, Barros-Battesti D.M.⁴ & Labruna M.B.¹

¹Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Av. Professor Orlando Marques de Paiva 87, São Paulo, SP 05508-270, Brasil. ²Departamento de Parasitologia, ICB/USP; ³Associação dos Proprietários do Iporanga, SASIP; ⁴Laboratório de Parasitologia, Instituto Butantan. E-mail: thiagodogo@hotmail.com

Introdução: Gambás-de-orelhas-pretas (*Didelphis aurita*) Wied-Neuwied, 1826, são encontrados na Mata Atlântica, sendo animais considerados de acordo com a dieta frugívoros / onívoros e de acordo com a locomoção escansoriais (Fonseca et al. 1996). São inofensivos e desempenham um importante papel no controle da quantidade de insetos, serpentes e pequenos roedores, além de eficientes dispersores de sementes. Assim, esses animais são de fundamental importância para a conservação dos remanescentes de Mata Atlântica (Auricchio & Auricchio 2006). O carrapato *Amblyomma fuscum* Neumann, 1907, foi descrito a partir de um macho coletado em Jibóia (*Boa constrictor*) na América do Sul, sem especificações da localidade. A fêmea foi descrita por Aragão (1936), através de espécimes coletados em um lagarto, no Sul do Brasil. Recentemente a espécie foi redescrita por Barros-Battesti et al. (2005). *A. fuscum* é uma espécie rara de carrapato, recentemente revalidada, com poucos registros de ocorrência na literatura (Marques et al. 2006). A espécie ocorre apenas no Brasil (Onofrio et al. 2006), com relatos nos Estados de Pernambuco (Cunha et al. 1999), Santa Catarina (Guimarães et al. 2001), Rio Grande do Sul (Brum et al. 2003) e São Paulo (Barros-Battesti et al. 2005).

Material e Métodos: Durante o mês de maio de 2008, no município de Guarujá, estado de São Paulo, foram capturados seis gambás-de-orelhas-pretas (*D. aurita*), utilizando vinte armadilhas do tipo *Tomahawk* com iscas atrativas na área do presente estudo. Os indivíduos capturados foram contidos quimicamente utilizando o protocolo anestésico com cetamina (10 a 30 mg/kg por via intramuscular). Os animais anestesiados foram inspecionados para a presença de carrapatos que foram coletados e levados vivos para o Laboratório de Doenças Parasitárias II do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. No Laboratório, os carrapatos foram examinados com auxílio de estereomicroscópio com iluminação incidente e identificados até gênero de acordo com as características morfológicas utilizando a chave pictórica modificada de Harry Pratt (1961). Foi constatado que os espécimes coletados eram 140 larvas e 149 ninfas de *Amblyomma* sp, que foram criadas em condições artificiais de laboratório até a obtenção das larvas e ninfas alimentadas. Os ixodídeos foram acondicionados em estufa com temperatura em torno de 25°C e umidade por volta de 85%, até realizarem a ecdise para o estágio adulto. Os carrapatos adultos foram identificados segundo a chave dicotômica modificada de Guimarães (2001).

Resultados e Discussão: Das larvas e ninfas coletadas de gambás-de-orelhas-pretas e criadas em laboratório, foram obtidos 64 carrapatos adultos (33 machos e 31 fêmeas) todos identificados como *A. fuscum*. Os machos possuíam escudo castanho-claro com manchas pardas pouco evidentes nas regiões anteriores laterais, com pontuações pouco abundantes, grandes e profundas nas laterais e indistintas nas porções mediana e posterior; coxa I com dois espinhos curtos e, sobre estes, um tubérculo alongado de posição mediana aos espinhos regulares. As fêmeas possuíam a presença de um tubérculo fortemente esclerotizado situado anteriormente e medianamente aos espinhos regulares da coxa I, os quais eram curtos, subiguais e bem separados; escudo castanho-claro fracamente ornamentado com manchas pardas pouco evidentes, apresentando cerca de 15 pontuações grandes e numerosas nas porções laterais. O carrapato *A. fuscum* possui poucos registros de ocorrência e hospedeiros (Marques et al. 2006). O estágio adulto deste carrapato tem sido associado primariamente com répteis (Guimarães et al. 2001, Guglielmone et al. 2003, Barros-Battesti et al. 2005). A espécie já foi registrada em Jibóia (*B. constrictor*), Jararacuçu-do-papo-amarelo (*Drymarchon corais*), Muçurana (*Clelia clelia*) e Teiú (*Tupinambis teguxim*). Além dos répteis, o estágio adulto já foi reportado em anfíbio, Sapo (*Bufo arenalis*) (Sinkoc & Brum 1997) e em mamíferos silvestres como Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e Tatu-mirim (*Dasypus septemcinctus*) (Brum et al. 2003, Barros-Battesti et al. 2005). Adultos desta espécie ainda foram registrados em Cachorro doméstico (*Canis familiaris*) (Barros-Battesti et al. 2005) e Humanos (Marques et al. 2006). Existe um único registro para o estágio imaturo de *A. fuscum* que é de uma ninfa coletada em um Gambá-de-orelhas-pretas (*D. aurita*) no município de Iguape, estado de São Paulo (Barros-Battesti et al. 2005). Este é o primeiro registro de larvas de *A. fuscum* e o segundo registro de ninfas desta espécie em território nacional. O presente registro deste ixodídeo no município de Guarujá, SP, reforça o achado prévio de Barros-Battesti et al. (2005) do carrapato *A. fuscum* utilizar os Gambás de orelhas pretas (*D. aurita*) como hospedeiros primários nos estágios imaturos, especialmente em regiões costeiras.

Referências: Aragão, H.B. 1936. Ixodidas brasileiros e de alguns países limítrofes. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v.31, p.759-843 - Auricchio A. L. & Auricchio, P. 2006. Guia para mamíferos da grande São Paulo, 1ª ed., São Paulo: Instituto Pau-Brasil de História Natural/Terra Brasilis, 163p. - Barros-Battesti, D.M., Onofrio, V.C., Labruna, M.B., Martins, J.R., Guglielmone, A.A. 2005. Redescription of *Amblyomma fuscum* Neumann, 1907 (Acari: Ixodidae), a rare South America tick confirmed in Brazil. Systematic Parasitology, v.61, p.85-92 - Brum, J.G.W., Valente, A.L.S., Albano, A.P., Coimbra, M.A.C., Greque, G.G. 2003. Ixodidae de mamíferos silvestres atendidos no Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre, UFPEL. Arquivos do Instituto Biológico, v.70, n.2, p.211-212 - Cunha, M.C.A.L., Farias, A.M.I., Brito, F.L., Serra-Freire, N.M. 1999. Ocorrência de *Amblyomma fuscum* Neumann, 1907 (Acari: Ixodidae) em *Boa constrictor* Linnaeus, 1758 (Reptilia: Boidae) no estado de Pernambuco, Brasil. Entomologia y Vectores, v.6, p.577-579 - Fonseca, G. A. B., Herrman, G., Leite, Y. L. R., Mittermeier, R. A., Rylands, A. B., Patton, J. L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. 4.ed. Minas Gerais: Conservation International & Fundação Biodiversitas, 37p. - Guglielmone, A.A., Estrada-Peña, A., Kerians, J.E., Robbins, R.G. 2003. Ticks (Acari:

Ixodidae) of the Neotropical Zoogeographic Region. Houten, Atalanta: International Consortium of Ticks and Tick-borne Diseases, 173p. - Guimarães, J.H., Tucci, E. C., Barros-Battesti, D.M. 2001. Ectoparasitos de Importância Veterinária. São Paulo: Editora Plêiade/FAPESP, 218p – Marques, S., Col, R.D., Júnior, M.O.M., Gonçalves, E.F.B., Pinter, A., Labruna, M.B. 2006. Parasitismo de *Amblyomma fuscum* (Acari: Ixodidae) em humanos. *Ciência Rural*, v. 36, n. 4, p.1328-1330 - Onofrio, V. C., Labruna, M. B., Pinter, A., Giacomini, F. G. & Barros-Battesti, D. M. 2006. Comentários e chaves para as espécies do gênero *Amblyomma*, p 53-113. In Barros-Battesti, D. M., Arzua M. & Bechara, G. H. (eds.), Carrapatos de importância médico-veterinária da região neotropical: um guia ilustrado para identificação de espécies. São Paulo, Vox/ICTTD-3/Butantan, 223p - Sinkoc, A.L., Brum, J.G.W. 1997. Ocorrência de *Amblyomma fuscum* Neumann, 1899 e *Amblyomma humerale* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae) em *Bufo arenalis* no estado de São Paulo, Brasil. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.27, p.339-340 - Vieira, A. M. L., Souza, C. E., Labruna, M. B., Mayo, R. C., Souza, S. S. L., Camargo-Neves, V. L. F. 2004. Manual de Vigilância Acarológica do Estado de São Paulo. SUCEN, São Paulo, 62 pp.

AGRADECIMENTOS: FAPESP, IBAMA, SASIP

TERMOS DE INDEXAÇÃO: *Amblyomma fuscum*, *Didelphis aurita*, São Paulo.



Detection of *Mycobacterium tuberculosis* in Real Time PCR in a captive collared peccary (*Tayassu tajacu*).

Bonat M., Sousa R., Monego F., Javorouski M., Lacerda O., Nakatani I.N., Vieira R.F.C., Molento M.B., Biesdorf S.M., Biondo A.W.

Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Paraná; Rua dos Funcionários 1540, Curitiba, PR 80035-050, Brazil. E-mail: abiondo@illinois.edu

Introduction: Tuberculosis is a chronic infection caused by isolates of the *Mycobacterium tuberculosis* complex, occurring in animal and human populations (Huard et al. 2003, Pate et al. 2006). The members of the complex, *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. bovis* BCG, *M. africanum* and *M. microti*, show a high degree of homogeneity in the nucleotide sequence within the group, although there is variance in certain aspects as pathogenicity and hosts (Huard et al. 2003). Recently, three new species have been introduced in the complex: *M. canettii* (Van Soolingen et al. 1997), *M. caprae* (Aranaz et al. 1999) and *M. pinnipedii* (Cousins et al. 2003). *Mycobacterium tuberculosis* species, demonstrated primarily as a human pathogen, have been more frequently related in wild species that live in close contact with human beings (Michalak et al. 1998) or domestic animals. Since Zoological Parks share susceptible populations of animals and humans, they have great importance in public health, particularly for Zoo workers, but also for visitors, which may be in direct contact (Oh et al. 2002). Moreover, close contact in captivity, the same areas for feeding and water supply, inadequate disinfection and the exposition to the visitors may contribute for tuberculosis maintenance in such places (Montali et al. 2001). The domestic and wild pigs are from the order *Artiodactyla*, families *Suidae* e *Tayassuidae*, respectively. Among the tayassuids, the caititus or collared peccaries, *Tayassu tajacu*, and white-lipped peccary, *Tayassu pecari*, are present in Brazil (Furtado & Kashivakura 2007, Margarido & Mangini 2001). The collared peccaries are found in a wide variety of habitats, from the desert vegetation to the arid and tropical rain forest (Oliveira et al. 2004). They are extremely rustic, highly environment adapted and are also appreciated for their meat and skin. The potential to explore these animals in captivity may reduce predatory and illegal hunt (Furtado & Kashivakura 2007). Currently, collared peccary has been commercially exploited in Brazil for the supply of restaurants and supermarket offering the consumption of exotic meat. This demand has increased recently due to rising concerns of the population with healthier food habits (Costa et al. 2007). Due to the large number of commercial breeding collared peccaries are not included in the Official List of Brazilian Institute of Environment and Renewable Resources (IBAMA) as endangered species of Brazilian fauna (IBAMA 2008). Although, it is listed on Appendix II in the Convention of International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES), the number of free-range animals is still unknown, as well as its sanitary status (CITES 2008, IBAMA 2008). In the present study we describe the detection and identification of *M. tuberculosis* in a collared peccary from the Curitiba Zoo, associating *post-mortem* diagnostic techniques for tuberculosis, including bacterial culture and molecular detection.

Materials and Methods: In July 2008 a male *T. tajacu* from the Curitiba Zoo, Paraná State, Southern Brazil, died presenting weight loss. Postmortem examination revealed diffusely mottled and non-collapsed lungs with multifocal to coalescing nodules. These nodules were white to yellowish and measured 0.1 to 0.4 cm in diameter, being observed on both pleural and cut surfaces. Additionally, mediastinic lymph nodes were enlarged with multiple white nodules (ranging from 0.1 to 0.5cm in diameter) on the cut surface involving cortical and medullar regions. Histologically, severe multifocal to coalescing granulomatous pneumonia and granulomatous lymphadenitis were present on hematoxylin and eosin (HE) sections and large amounts of acid-fast organisms were evidenced with a modified acid-fast stain (Fite-Faraco). Granulomas of lung collected from necropsy were sent to bacterial culture and Real-Time Polymerase Chain Reaction (real-time PCR). Samples were homogenized and decontaminated with NaOH 4% followed by neutralization with HCl 1.0 N (Quinn et al. 2005). After neutralization, sediment was cultured on Lowenstein-Jensen solid medium and cultures were incubated at 37°C. *Mycobacterium sp.* colonies were observed from culture. The DNA extraction from sediment was performed using a standard method (Sambrook & Russel 2001). The real-time PCR confirmed *M. tuberculosis*. Real time PCR was performed according to (Takahashi & Nakayama, 2006) and modified by our group. A Fam probe was used and a quencher conjugated to a minor groove binder (MGB).

Discussion and Conclusion: To the author's knowledge, this is the first molecular identification of tuberculosis caused for *M. tuberculosis* in *T. tajacu*. In 2006 two collared peccaries, a female and a male died presenting severe respiratory signs. The necropsy showing purulent material into a hard mass in the lungs suggestive of tuberculosis infection, but no laboratory diagnosis was performed to confirm the disease. A case of infection by *M. tuberculosis* in a male tapir (*Tapirus terrestris*) have been described in 2006 in the same Zoo. Thus, the contact between infected captive wild animals may trigger the spread of disease in zoo populations. The hypothesis regarding the source of collared peccaries infection by *M. tuberculosis* could be an infected animal that arrived in zoo and remained in the same place with other healthy animals. Moreover, is possible that a former infected employee or zoo visitors could be the initial source of disease. Thus, the elaboration of a protocol for tuberculosis diagnosis in wild animals and tuberculosis control programmes concerning humans, domestic and wild animals is essential to minimize the risk of this infectious disease.

References: Andrea, M.V., Oliveira, C., Roha, G.T., Foresti, F. 2001. Cytogenetical and histological studies in testis of *Tayassu tajacu* (Cateto), *Tayassu pecari* (Queixada) and a natural interspecific hybrid. J. Anim. Breed. Genet. 118 (2): 125-133 – Aranaz, A., Liébana, E., Gómez-Mampaso, E., Galán, J. C., Cousins, D., Ortega, A., Blázquez, J., Baquero, F., Mateos, A., Suárez, G., Dominguez, L. 1999. *Mycobacterium tuberculosis* subsp. *caprae* subsp. nov.: ataxonomic study of a new member of the *Mycobacterium tuberculosis* complex isolated from goats in Spain. International Journal of Systematic Bacteriology. 49:1263-1273 – CITES. 2008. Apêndice II da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção. Available on: < <http://www.cites.org/eng/app/appendices.shtml>>. Assessed in September 3rd, 2008 – Costa D.S., Silva F.S., Silveira L.S. 2007. Morphometry of leydig

cells in the collared peccary (*Tayassu tajacu*) Braz. J. vet. Res. anim. Sci. 44(5): 384-389 – Cousins, D.V., Bastida, R., Cataldi, A.; Quse, V., Redobre, S. Dow, S., Duignan, P., Murray, A., Dupont, C., Ahmed, N., Collins, D.M., Butler, W.R., Dawson, D., Rodriguez, D., Loureiro, J., Romano, M.I., Alito, A., Zumarraga, M., Bernardelli, A. 2003. Tuberculosis in seals caused by a novel member of the *Mycobacterium tuberculosis* complex: *Mycobacterium pinnipedii* sp. nov. *Int J Syst Bact.* 53:1305–1314 – Furtado, M.M. & Kashivakura, C.K. 2007. Artiodactyla – Tayassuidae e Suidade (Cateto, Queixada, Javali) In: Cubas, Z.S., Silva, J.C.R. & Catão-Dias, J.L. Tratado de Animais Silvestres: Medicina Veterinária. 1 ed. São Paulo: Roca, p.615- 629 – Huard, R.C., Lazzarini, L.C.O., Butler, W.R., Soilingen, D., Ho, J.L. 2003. PCR-based method to differentiate the subspecies of the *Mycobacterium tuberculosis* complex on the basis of genomic deletions. *JCM.* 41:1637-1650 – IBAMA. 2008. Lista Oficial do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e de Recursos Renováveis (IBAMA) de espécies da fauna brasileira ameaçadas. Available in: <http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>. Assessed in September 3rd, 2008 – Margarido, T.C.C. & Mangini, P.R. 2001. Order Artiodactyla, Family Tayassuidae (Peccaries) In: Fowler, M.E. & Cubas, Z.S. Biology, Medicine, and Surgery of South America Wild Animals. 1 ed. Ames: Iowa State University Press, p.377-391 – Michalak. K., Austin, C., Diesel, S., Bacon, M.J., Zimmerman, P., Maslow, J.N. 1998. *Mycobacterium tuberculosis* infection as a zoonotic disease: transmission between humans and elephants. *Emerg Inf Dis.* 4:283–287 – Mmons, L.E.; Feer, F. Neotropical rainforest mammals. A field guide. Chicago: University of Chicago, Bp.307 – Montali, R.J., Mikota, S.K., Cheng, L. 2001. *Mycobacterium tuberculosis* in zoo and wildlife species. *R Sci. Tech (International Office of Epizootics).* 20:291–303 – Oh, P., Granich, R., Scott, J., Sun, B., Joseph, M., Strinfield, C., Thisdell, S., Staley, J., Workman-Malcolm, D., Borenstein, L., Lehnkering, E., Ryan, P., Soukup, J., Nitta, A., Flood, J. 2002. Human exposure following *Mycobacterium tuberculosis* infection of multiple animal species in a Metropolitan Zoo. *Emerg Inf Dis.* 8: 1290-1293 – Oliveira, D.S., Mendes, A., Nogueira, S.S.C., Nogueira-Filho, S.L.G. 2004. A Criação de Caititus (*Tayassu tajacu*) como alternativa de diversificação de produção e renda na região Cacaueira da Bahia, Brasil. VI Congresso Internacional sobre Manejo de Fauna Silvestre em la Amazônia y Latinoamérica. Anais... Iquitos – Peru. p.247-256 – Pate, M., Svara, T., Gomba, M., Paller, T., Zolnir-Dovc, M., Emersic, I., Prodinger, W. M., Bartos, M., Zdovc, I., Krt, B., Pavlik, I., Cvettnic, Z., Pogacnik, M., Ocepek, M. 2006. Outbreak of tuberculosis caused by *Mycobacterium caprae* in a zoological garden. *J Vet Med Series B.* 53:387–392 – Quinn, P.J. Markey, B.K., Carter, M.E., Donnelly, W.J., Leonard, F.C. 2005. *Microbiologia Veterinária e Doenças Infecciosas.* Porto Alegre:Artmed, p.548 – Sambrook, R., Russel, D.W. 2001. *Molecular Cloning: a laboratory manual.* 3 ed., New York, Cold Spring Harbor Laboratory Press. – Sowls, L.K. 1997. Javelinas and other peccaries: their biology, management and use. Texas A&M University Press, Tucson – Van Soilingen, D., Hoogenboezem, T., Haas, P.E., Hermans, P.W., Koedam, M.A., Teppema, K.S., Brennan, P.J., Besra, G.S., Portaels, F., Top, J., Schouls, L.M., Van Embden, J.D. 1997. A novel pathogenic taxon of the *Mycobacterium tuberculosis* complex, *canetti*: characterization of an exceptional isolate from Africa. *Int J Syst Bact.* 47:1236–1245.

Key-Words: *Mycobacterium tuberculosis*, tuberculosis, PCR, collared peccaries, *Tayassu tajacu*.

Colangiocarcinoma em *Ramphastos toco* no Parque Zoobotânico Orquidário Municipal de Santos.

Dutra G.H.P & Fontenelle J.H.

Aquário Municipal de Santos, Av. Bartolomeu de Gusmão s/n, Ponta da Praia Santos, SP 11030-906, Brasil. E-mail: dutra@kingnet.com.br

Introdução: As doenças hepáticas em aves têm várias etiologias; infecciosas como bactérias (exemplo: *Escherichia*, *Salmonella*, *Yersinia*, *Acinetobacter*, *Serratia*, *Staphylococcus*, *Campylobacter*, *Corynebacterium*, *Streptococcus*, *Pseudomonas*, *Citrobacter*, *Pasteurella*, *Mycobacterium*) que causam hepatite, às vezes granulomatosa (Lumeij 1994), clamidiose, uma enfermidade que causa hepatoesplenomegalia em psitacídeos (Lumeij 1994, Gerlach 1994); parasitárias como tremátodos (*Platynosomum*, *Renicola*), protozoários como *Histomonas meleagridis*, que causa necrose hepática em baixo relevo; virais como herpesvírus (Pacheco), adenovírus, poliomavírus causam hepatite randômica com necrose hepática extensa; fúngicas, como *Aspergillus fumigatus*, cujo crescimento das hifas do micélio vegetativo causam necrose no parênquima hepático; micotoxinas (aflatoxinas) geram lesões desde degeneração gordurosa até necrose de cordões de hepatócitos, com conseqüente proliferação de ductos biliares e fibrose de ácinos hepáticos; enfermidades metabólicas como esteatose, que se caracteriza pelo acúmulo anormal de lípidos (triglicerídeos) no citoplasma de hepatócitos devido alterações de aumento de entrada excessiva de ácidos graxos livres no fígado (dieta hiperclorídica), diminuição de oxidação mitocondrial (insuficiência cardíaca congestiva direita), diminuição de síntese protéica por desnutrição ou lesão de retículo endoplasmático rugoso (nas translocações bacterianas e enterites) e a mais comum em ranfástídeos em cativeiro que é a hemocromatose, um acúmulo anormal e patológico de íons ferro na forma de hemossiderina. De uma forma geral, a hemossiderose em animais resulta de hemólise excessiva; ou redução da utilização de ferro existente no organismo para a produção de hemoglobina; ou aumento das reservas de ferro por ingestão ou causa iatrogênica. Intoxicação por metais pesados e infecção por hemoparasitas (p.ex., *Plasmodium*) estimulam a hemólise. Hepatopatias decorrentes de hemocromatose podem predispor aves da família Ramphastidae a infecções bacterianas e parasitárias, como capilariose, doença que causa alta mortalidade em tucanos nos zoológicos brasileiros. A prevalência da afecção em tucanos em cativeiro no Brasil é da ordem de 30% (Cubas 2008). Neoplasias hepáticas como linfomas metastáticos são mais comuns devido ao fato do fígado de aves apresentar características linfóides. Esta forma de neoplasia linfóide é caracterizada pela formação de massas mesenquimais brancas e amareladas infiltrando o fígado (Latimer 1994). Hepatocarcinomas, colangiocarcinomas são mais descritas em psitacídeos (Potter, Connor & Gallina 1983, Elangbam & Panciera 1988, Anderson et al. 1989, Lumeij 1994, Reavill 2004), mas há relatos em pingüins (Renner et al. 2001) e em anseriformes relacionando a ocorrência de neoplasia hepática com a infecção pelo vírus da hepatite dos patos (Yang et al. 1992). Os colangiocarcinomas são as mais comuns neoplasias hepáticas e estão associadas com papilomas internos (Gibbons et al. 2002). Colangiocarcinomas são agressivos, localmente invasivos e metastatizam para o pulmão (Reavill & Schmidt 2000). Os sinais clínicos gerais associados às doenças hepáticas

cursam com fraqueza, emagrecimento, hepatomegalia, biliverdinúria, edema (ascite), ataxia, tremores e convulsões. Quando a etiologia é infecciosa, observa-se na hematologia leucocitose, heterofilia e monocitose (na clamidiose e tuberculose). Em aves, os metabólitos e enzimas mais indicados para avaliar a função hepática são desidrogenase láctica (LDH), aspartato aminotransferase (AST) e ácidos biliares. A alanina aminotransferase (ALT), por sua baixa atividade no fígado e por estar presente em vários tecidos, tem uso limitado como indicador de lesão hepática nas aves. A gama-glutamilttransferase (GGT) é uma enzima de alta especificidade e baixa sensibilidade para doenças hepáticas. A glutamato desidrogenase (GDH) é uma enzima mitocondrial de baixa sensibilidade, que só se eleva em alguns tipos de lesão hepática severa. A degeneração celular hepática com derrame de conteúdo citoplasmático não eleva a atividade da GDH. A creatinoquinase (CK) está presente em músculo estriado em grande quantidade e também em músculo cardíaco e liso e serve como indicador de lesão muscular quando níveis de AST estão também aumentados (Lumeij 1994, Fudge 2000). Nas doenças hepáticas avançadas, quando pode haver cirrose, os valores das enzimas séricas que indicam a atividade hepática podem estar normais em razão de não estar mais ocorrendo lesão celular (Lumeij 1994). Quando o paciente apresenta efusão cavitária, é fundamental o exame do líquido ascítico, através da abdominocentese. Analisa-se inicialmente a cor e o aspecto do fluido em tubos, bem como a celularidade através da contagem total de células obtida na câmara de Neubauer, bem como uma preparação citoscópica corada por corantes de base Romanowky. Faz-se também a determinação de proteínas totais através de refratometria ou pelo método de biureto num analisador bioquímico. O exame do líquido cavitário é necessário para classificar as efusões em transudato, transudato modificado e exsudato. Normalmente, as hepatopatias geram uma efusão tipicamente de transudato puro, com baixa celularidade (menor que $100/\text{mm}^3$) e baixo teor protéico (menor que 3,0 g/dl), como resultado de aumento de pressão hidrostática, ou diminuição da pressão osmótica (Campbell 1994, Fudge 2000). Dentre as causas de transudato incluem a hipertensão portal, o desvio porto-sistêmico e a insuficiência hepática (Shelly 2003). A biópsia hepática é o método de diagnóstico mais preciso, pois permite visualizar as alterações histopatológicas decorrentes. Infelizmente, é um procedimento invasivo que requer anestesia geral e que oferece risco aos pacientes, principalmente os debilitados, que podem estar com doença hepática e distúrbios da coagulação (Cubas 2008). Em aves, amostras de fígado podem ser obtidas por biópsia realizada por laparoscopia ou fazendo-se uma pequena incisão na porção ventral do abdômen como via de acesso para a agulha de biópsia. Para o presente trabalho, investigou-se um tucano toco que apresentou ascite, hepatomegalia e veio a óbito a despeito da terapêutica instituída.

Material e Métodos: Foi utilizado um tucano toco (*Ramphastos toco*) do Orquidário de Santos que apresentou ascite, apatia e hepatomegalia. Foi colhida uma alíquota de 10 mililitros da efusão cavitária clara e sangue para bioquímica sérica no dia 2 de maio de 2007. O soro obtido foi avaliado quanto à concentração de: aspartato aminotransferase (AST) pela reação cinética contínua ultravioleta, ácido úrico pelo método enzimático (reação de Trinder), proteínas totais pelo método de biureto e albumina pelo método de verde de bromocresol. A efusão foi avaliada citologicamente em câmara de Neubauer utilizando um tubo contendo 20 microlitros de heparina (utilizado para preencher a

câmara de Neubauer sem diluição) e outro tubo sem anticoagulante. Neste último, obteve-se um pequeno sedimento após centrifugação que foi corado com May-Grunwald Giemsa para visualização em microscopia de imersão (100x). A concentração de proteínas foi analisada pelo método de Biureto. O animal veio a óbito dia 6 de maio de 2007. Foi realizada necrópsia no dia 7 de maio de 2007. Os fragmentos de tecidos foram processados histologicamente através da desidratação gradual, seguida de diafanização e inclusão em parafina, cortados com 5 micras de espessura e corados com hematoxilina e eosina.

Resultados: Com relação ao líquido ascítico, a concentração de proteínas foi de 0,9g/dl e contaram-se 1220 eritrócitos/microlitro e 202 células nucleadas/ microlitro, não sendo observadas atípicas celulares. Com relação à bioquímica sérica, a enzima AST revelou 1670 U/L, ácido úrico 6,1mg/dl, proteína plasmática 1,8g/dl e albumina sérica de 0,6 g/dl. Na necropsia observou-se macroscopicamente o parênquima hepático repleto de nódulos de diferentes tamanhos, consistência firme, coloração esbranquiçada e amarronzada. Microscopicamente visualizou-se alteração marcante na arquitetura do fígado com infiltração difusa por células epiteliais cubóides a colunares, dispostas em arranjos glandulares tubulares; algumas destas células evidenciaram mitoses atípicas. Foram observados crescimentos tubulares de células neoplásicas no pulmão, pâncreas, baço e intestino.

Discussão e Conclusão: Como a celularidade e concentração de proteínas do líquido ascítico apresentaram-se muito baixas, a efusão pode ser classificada como um transudato puro, bastante sugestivo de hepatopatia (Campbell 1994, Fudge 2000). A enzimologia sérica revelou um aumento severo de AST e baixa concentração de proteínas e albumina séricas, o que indica a alteração de hepatócitos, com diminuição de produção protéica (Lumeij 1994, Fudge 2000). Os resultados histopatológicos do tecido hepático revelaram o colangiocarcinoma, originário do epitélio de ductos biliares, com metástase para o pulmão, e pâncreas, achado este consistente ao que relatam Reavill & Schmidt (2000). A alteração na arquitetura do órgão, com substituição de hepatócitos por tecido epitelial ductal biliar neoplásico promoveu uma falência do órgão na produção de proteínas plasmáticas capazes de manter uma adequada pressão coloidosmótica, fato este comprovado pelos níveis baixos de proteínas totais e albumina aferidos no soro, gerando o quadro ascítico. Acreditamos também que a alteração do arcabouço do lóbulo hepático interferiu na distribuição da pressão sanguínea dentro dos sinusóides, promovendo então hipertensão portal e extravasamento de plasma para a cavidade abdominal. Não temos conhecimento de outra descrição desta neoplasia em tucanos, devendo esta neoplasia estar no rol de suspeitas de hepatopatias em ranfastídeos.

Referências: Anderson W.I., Dougherty E.P. & Steinberg H. 1989. Cholangiocarcinoma in a 4-month-old double yellow-cheeked Amazon parrot (*Amazona autumnalis*). Avian Dis. 33(3):594-599. - Campbell T.W. 1964. Cytology, p.199-222. In: Ritchie B.W., Harrison G.J. & Harrison L.R. (ed.), Avian Medicine Principles and Application. Wingers Publishing, Lake Worth, Florida. - Cubas Z.S. 2008. Siderose hepática em Tucanos e Araçaris. Dissertação de Mestrado em Ciências Veterinárias, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 158p. - Elangbam C.S. & Panciera

R.J, 1988. Cholangiocarcinoma in a blue-fronted Amazon parrot (*Amazona aestiva*). Avian Dis. 32(3):594-596. - Fudge A.M. 2000. Avian cytodiagnosis, p.124-132. In: Fudge A.M. (ed.), Laboratory Medicine Avian and Exotic Pets. WB Saunders, Philadelphia. - Fudge A.M. 2000. Avian liver and gastrointestinal testing, p.47-55. In: Fudge A.M. (ed.), Laboratory Medicine Avian and Exotic Pets. W.B. Saunders, Philadelphia. - Gerlach H. 1994. Chlamydia, p.984-996. In: Ritchie B.W, Harrison G.J. & Harrison L.R. (ed.), Avian Medicine Principles and Application. Wingers Publishing, Lake Worth, Florida. - Gibbons P.M., Busch M.D., Tell L.A., Graham J.E., Lowenstine L.J. 2002. Internal papillomatosis with intrahepatic cholangiocarcinoma and gastrointestinal adenocarcinoma in a peach-fronted conure (*Aratinga aurea*). Avian Dis. 46(4):1062-1069. - Latimer K.S. 1994. Oncology p.640-672. In: Ritchie B.W, Harrison G.J. & Harrison L.R. (ed.), Avian Medicine Principles and Application. Wingers Publishing, Lake Worth, Florida. - Lumeij J.T. 1994. Hepatology, P.522-537. In: Ritchie B.W, Harrison G.J. & Harrison L.R. (ed.), Avian Medicine Principles and Application. Wingers Publishing, Lake Worth, Florida. - Potter K., Connor T. & Gallina A.M. 1983. Cholangiocarcinoma in a yellow-faced Amazon parrot (*Amazona xanthops*). Avian Dis. 27(2):556-558. - Reavill D.R. & Schmidt R.E. 2000. Avian Surgical Pathology, p.133-146. In: Fudge A.M. (ed.), Laboratory Medicine Avian and Exotic Pets. W.B. Saunders, Philadelphia. - Reavill D. 2004. Tumors in pet birds. Vet. Clin. Exotic Anim. Pract. 7:537-560. - Renner M.S., Zaias J. & Bossart G.D. 2001. Cholangiocarcinoma with metastasis in a captive Adelle penguin (*Pygoscelis adeliae*). J. Zoo Wildl. Med. 32(3):384-386. - Shelly S.M. 2003. Fluidos de cavidades corporais, p.157-171. In: Raskin R.E. & Meyer D.J. (ed.), Atlas de Citologia de Cães e Gatos. Editora Roca, São Paulo. - Yang G.X., Wang Q.Y., Jin Y.N., Chi B.R., Li J.M. & Ye W.F. 1992. Duck hepatitis B virus infection and duck hepatocellular carcinoma. Chinese Med. J. 105(3):217-226.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Tucano, neoplasia, fígado, colangiocarcinoma, ranfastídeos.



Perfil eletrocardiográfico em indivíduos de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) de vida livre na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF.

Proença L.M., Silva, C.E.V., Silva J.C.R., Galera P.D., Lion M.B., França G.L. & Rodrigues F.H.G.

Departamento de Pós Graduação em Medicina Veterinária - Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho (UNESP) - Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP - CEP 14884-900 – Brasil. E-mail: lailap@uol.com.br

Introdução: A eletrocardiografia vem sendo utilizada no diagnóstico de arritmias, distúrbios da condução cardíaca e alterações eletrolíticas (Kittleson 1998). Os parâmetros eletrocardiográficos normais relacionados às durações e amplitudes das ondas e intervalos foram descritos para várias espécies domésticas e silvestres, incluído alguns canídeos exóticos (Constable et al. 1998, Kittleson 1998). A técnica eletrocardiográfica encontra-se bem padronizada em cães domésticos onde os traçados são obtidos com os animais em decúbito lateral direito e os eletrodos posicionados nos cotovelos e joelhos, obtendo-se desta forma as derivações de membros DI, DII, DIII, aVL, aVR e aVF (Tiley 1992). Estudos eletrocardiográficos em canídeos de vida livre, como o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), não foram ainda descritos. O lobo-guará é o maior canídeo da América do Sul, presente na lista dos animais ameaçados de extinção no Brasil, caracterizando-se por possuir grandes áreas de vida, e população residente na Estação Ecológica de Águas Emendadas (ESECAE, DF) estimada em cinco casais (Dietz, 1984, Rodden et al. 2004, Rodrigues et al. 2007). O cachorro-do-mato é um canídeo de porte médio e assim como o lobo-guará é territorialista, possuindo hábitos crepusculares e noturnos, habitando os cerrados brasileiros (Rodden et al. 2004, Rodrigues et al. 2007). Desta forma, objetivou-se apresentar os valores e parâmetros eletrocardiográficos de indivíduos aparentemente saudáveis das espécies referidas na ESECAE, DF.

Material e métodos: A pesquisa foi realizada na ESECAE, DF (10.400 ha), 15° 32' S e 47° 33' W, situado na porção Nordeste do Distrito Federal (Rodrigues 2002). Foram capturados dois espécimes (de lobo-guará e cinco espécimes de cachorro-do-mato, no período de fevereiro a outubro de 2006. Os animais foram capturados com armadilhas de desarme independente, com porta em guilhotina, utilizando codornas vivas (*Coturnix coturnix*), como isca. Quando capturados os animais eram anestesiados usando tiletamina e zolazepan (Zoletil®, Virbac®; 3 mg/kg IM.). Ato contínuo os animais foram clinicamente examinados e os traçados eletrocardiográficos foram obtidos durante 60 segundos com os animais contidos em decúbito lateral direito nas derivações I, II, III, aVR, aVL e aVF, utilizando-se módulo de aquisição de ECG para computador (TEB – ECGPC). A velocidade de registro dos traçados foi de 50 mm/s com ajuste da sensibilidade do aparelho para 1 mV = 1 cm. As análises dos registros foram conduzidas na derivação II, com obtenção dos seguintes parâmetros: frequência e ritmo cardíaco, duração (segundos) e amplitude (mV) da onda P e do complexo QRS, duração dos intervalos P-R e Q-T, amplitude do segmento S-T e da onda T e eixo cardíaco elétrico

médio expresso em graus. O peso médio dos animais foi de $24,6 \pm 5,03$ kg entre os lobos-guará e $6,25 \pm 0,88$ kg entre os cachorros-do-mato.

Resultados e discussão: Os animais avaliados apresentaram ritmos sinusais com frequências cardíacas médias de 139 bpm (lobo-guará) e 205 bpm (cachorro-do-mato). Os valores médios dos demais parâmetros para lobos-guará foram: P=0,05 seg./0,2 mV; PR = 0,14 seg.; QRS = 0,06 seg.; R = 1,1 mV; QT = 0,23 seg.; supradesnívelamento do segmento S-T de 0,1 mV; T positiva com amplitude média de 0,65 mV e eixo de $+60^\circ$. Já nos cachorros do mato os valores observados foram: P = 0,04 seg./0,12 mV; PR = 0,08 seg./QRS = 0,05 seg.; R = 1,0 mV; QT = 0,16 seg.; supradesnívelamento do segmento ST de 0,1 mV; T positiva com amplitude média de 0,15 mV e eixo de $+60^\circ$. A técnica eletrocardiográfica adotada para avaliação dos canídeos silvestres foi a mesma utilizada para cães domésticos, justamente por fazerem parte da mesma família e apresentarem morfologia semelhante. A escolha do protocolo anestésico deveu-se ao mesmo apresentar boa segurança e eficácia e não promover alterações fisiológicas significantes (Constable et al. 1998). Os valores obtidos pela eletrocardiografia para a duração das ondas e intervalos e amplitude das ondas dos lobos-guará e cachorros-do-mato foram semelhantes aqueles descritos por Tilley (1992) para cães domésticos e por Constable et al. (1998) para lobo-cinzento (*Canis lupus*) de vida livre. Desta forma, pode-se inferir que os padrões utilizados para cães a fim de caracterizar aumento de área cardíaca e distúrbios da condução, poderiam também ser empregados para caracterizar anormalidades eletrocardiográficas nos canídeos silvestres avaliados. O pequeno número amostral deveu-se em grande parte ao pequeno tamanho da área de estudo e, novos dados seriam necessários, nesta e em outras localidades, para definir os padrões de normalidade para a espécie.

Referências: Constable, P., Hinchcliff, K., Demma, N., Callahan, M., Dale, B., Fox, K., Adams, L. Wack, R., Kramer, L. 1998. Eletrocardiographic consequences of a peripatetic lifestyle in gray wolves (*Canis lupus*). Comparative Biochemistry and Physiology. 120 (A): 557-563. Dietz, J. M. 1984. Ecology and Social Organization of the Maned Wolf (*Chrysocyon brachyurus*). Smithsonian contributions. Zoology, 392: 1-51. Kittleson, M.D. 1998. Eletrocardiography: basic concepts, diagnosis of chamber enlargement, and intraventricular conduction disturbances. In: kittleson, M.D. & Kienle, R.D. 1998. Small animal cardiovascular medicine. Saint Louis: Mosby, p.72-94. Rodden M., F.H.G. Rodrigues & S. Bestelmeyer. 2004. Maned wolf species account. Canid Action Plan. IUCN. Rodrigues, F.H.G. 2002. Biologia e conservação do lobo-guará na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF. 96 p. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade Estadual de Campinas, SP. Rodrigues, F.H.G., Hass, A., Lacerda, A.C.R., Grando, R.L.S.C., Bagno, M.A., Bezerra, A.M.R., Silva, W.R. 2007. Feeding habitats of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) in the brazilian cerrado. Mastozoologia Neotropical, 14 (1): 35-51. Tilley, L.P. 1992. Essentials of canine and feline elecardiography. 3^a ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 470 p.

Agradecimentos: Hospital Veterinário da UnB, Estação Ecológica de Águas Emendadas - DF.

Leiomioma cutâneo em um mandril (*Mandrillus sphinx*).

Tinoco H.P., Malta M.C.C., Medeiros L.B., Alkmim N.M., Sant'ana N.T., Ecco R. & Santos R.L.

Seção de Veterinária, Departamento de Jardim Zoológico, Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte – MG. Av. Otacílio Negrão de Lima, 8000, Pampulha, Belo Horizonte – MG. CEP: 31.365.450. Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária, Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Antônio Carlos, 6627, 31279-901 Belo Horizonte, MG. E-mail: vetzoo@pbh.gov.br

Introdução: Leiomiomas são tumores benignos que se originam do músculo liso, e ocorrem mais frequentemente no trato gastrointestinal e gênito-urinário embora possam ocorrer em qualquer órgão que possua este tipo de músculo, inclusive a pele (Mills, *et al.*, 1977; Cooper & Valentine, 2002). Tumores dérmicos de músculo liso se desenvolvem dos músculos lisos vasculares, eretores de pêlo ou profundos de órgãos genitais e digestivos (Enzinger, *et al.*, 2001; Cooper & Valentine, 2002). Eles são identificados como angioleiomiomas e angioleiomiosarcomas, piloleiomiomas e piloleiomiosarcomas, ou leiomiomas e leiomiosarcomas genitais/digestivos, respectivamente (Liu & Mikaelian, 2003). As formas cutâneas deste tumor apresentam-se como nódulos firmes e pequenos na pele, que geralmente são múltiplos. São geralmente dolorosos e firmes. Microscopicamente, leiomiomas consistem de feixes de fibras de músculo liso orientadas em várias direções. O tumor pode também conter quantidades variadas de colágeno, embora fibroblastos proliferantes não são vistos nesta lesão (Cooper & Valentine, 2002). Leiomiomas são comuns em animais domésticos, particularmente no trato digestivo e genital de cães (Cooper & Valentine, 2002). Leiomiomas uterinos, urinários, renais e esofágicos são descritos em várias espécies de animais selvagens, incluindo *Panthera pardus* (Siegal-Willott, *et al.*, 2005), *Pan troglodytes* (Silva, *et al.*, 2006), *Macaca fascicularis* (Wilkinson, *et al.*, 2008), *Elaphas maximus* (Sapundzhiev, *et al.*, 2007), *Coturnix coturnix japonica* (Sahin, *et al.*, 2007), *Oryctolagus cuniculus* (Kurotaki, *et al.*, 2007), *Tragelaphus eurycerus isaaci* (Napier, *et al.*, 2005), *Tursiops truncatus* (Rotstein, *et al.*, 2007), *Ateles geoffroyi* (Hernández-Lopez, *et al.*, 2007), *Papio hamadryas* (Moore, *et al.*, 2006), *Atelerix albiventris* (Mikaelian, *et al.*, 2004), embora não existam relatos de leiomiomas cutâneos nestas espécies.

Material e Métodos: Um macho adulto de mandril (*Mandrillus sphinx*) foi apresentado com um nódulo esférico na face lateral, adjacente ao metatarso, no terço médio do pé esquerdo. O animal não apresentou nenhum sinal clínico de claudicação ou dor local previamente. Uma contenção farmacológica foi realizada com 10mg/kg de cloridrato de quetamina (Dopalen[®], Agener) por injeção via dardo intramuscular. Após a estabilização do animal, o monitoramento anestésico e exame físico foi realizado. O animal apresentou bom estado de saúde, sem alterações clínicas. No pé esquerdo, o nódulo apresentou 3,5cm de diâmetro e era firme à palpação. Clinicamente, a massa não era ulcerada ou pruriginosa e era restrita àquela região. Pelas observações quanto ao comportamento deste animal no período pré-cirúrgico, não haviam indícios de que a mesma fosse dolorosa. Optou-se então, pela excisão cirúrgica da lesão. O membro foi escovado com iodopovidona e clorexidina, depilado e a área preparada para a excisão do nódulo.

Seguindo a técnica cirúrgica, uma incisão elíptica foi feita na pele em torno da massa, que foi dissecada e excisada. Um fragmento do nódulo foi fixado por imersão em formalina neutra a 10%, processada para embebição em parafina, corado com hematoxilina e eosina, além de tricômio de Masson. Microscopicamente, existia uma proliferação expansiva, bem delimitada e encapsulada de leiomiócitos diferenciados, agrupados em feixes orientados em várias direções. Principalmente no centro do nódulo existia áreas multifocais de mineralização e acúmulo abundante de colágeno evidenciado nos cortes corados com o tricômio de Masson. Fibrócitos não-proliferativos foram localizados entre as fibras de colágeno. As células neoplásicas eram fusiformes com núcleos alongados com extremidades obtusas. Figuras mitóticas eram ausentes. Baseado nestes achados histopatológicos o diagnóstico de leiomioma cutâneo pôde ser estabelecido.

Discussão e Conclusão: Tumores de musculatura lisa são extremamente raros em humanos (Fernandez-Pugnaire & Delgado-Florencio, 1995) e nos animais domésticos (Scott *et al.* 2001). Um estudo realizado no Reino Unido, quando foram analisados 2616 tumores cutâneos de cães e gatos, a incidência encontrada de leiomioma cutâneo foi de 0,88% e 0,33%, respectivamente. Nestes animais, leiomiomas cutâneos são geralmente solitários (Bayley, *et al.* 2003). Na maioria dos casos a excisão cirúrgica é curativa, excisão incompleta têm uma baixa taxa de recorrência e não foram relatadas metástases (Liu & Mikaelin, 2003). Com base na literatura consultada, este é o primeiro relato deste tipo de tumor em mandril (*Mandrillus sphinx*). O animal em estudo, até a presente data, não apresentou recidiva.

Referências bibliográficas: Enzinger, FM.; Weiss, SW.; Goldblum, JR. 2001. *Soft Tissue Tumors*, Mosby Year Book, St Louis, MO, 4th ed. pp 741-744. Hernández-López, L.; Cerda-Molina, AL.; Páez-Ponce, DL.; Rojas-Maya, S.; Mondrágon-Ceballos, R. 2007. Artificial insemination in black-handed spider monkey (*Ateles geoffroyi*). *Theriogenology*. Jan 15;67(2):399-406. Epub 2006 Oct 4. Liu, SM.; Mikaelin, I. 2003. Cutaneous Smooth Muscle Tumors in the Dog and Cat. *Vet Pathol* 40:685-692. Kurotaki, T.; Kokoshima, H.; Kitamori, F.; Kitamori, T.; Tsuchitani, M. 2007. A case of adenocarcinoma of the endometrium extending into the leiomyoma of the uterus in a rabbit. *J Vet Med Sci*. Sep;69(9):981-4. Mikaelian, I.; Reavill, DR.; Practice, A. 2004. Spontaneous proliferative lesions and tumors of the uterus of captive African hedgehogs (*Atelerix albiventris*). *J Zoo Wildl Med*. Jun;35(2):216-20. Moore, CM.; Hubbard, GB.; Leland, MM.; Dunn, BG.; Barrier, BF.; Siler-Khodr, TM.; Schlabritz-Loutsevitch, NE. 2006. Primary amenorrhea associated with ovarian leiomyoma in a baboon (*Papio hamadryas*). *J Am Assoc Lab Anim Sci*. May;45(3):58-62. Napier, JE.; Murray, S.; Garner, MM.; Viner, T.; Murphy, H. 2005. Uterine leiomyomas in three captive eastern Bongo (*Tragelaphus eurycerus isaaci*). *J Zoo Wildl Med*. Dec;36(4):709-11. Mills, JHL; Moore, JT; Orr, JP. 1977. Canine renal leiomyoma – an unusual tumor. *Can, Vet. Jour*. Vol. 18, no 3, March. 76-78. Sahin, K.; Ozecan, R.; Onderci, M.; Sahin, N.; Khachik, F, Seren, S.; Kucuk, O. 2007. Dietary tomato powder supplementation in the prevention of leiomyoma of the oviduct in the Japanese quail. *Nutr Cancer*. 59(1):70-5. Sapundzhiev, E.; Pupaki, D.; Zahariev, P.; Georgiev, G.; Ivanov, I. 2007. Fibroleiomyoma in elephant uterus. *J Vet Med A Physiol Pathol Clin Med*. Nov;54(9):499-500. COOPERS, B.J.; VALENTINE, B.A. 2002. Tumors of muscle. In: Meuten, D.J. (ed). *Tumors in domestic*

animals. 4ed. Ames: Iowa State Press. pp.319-363. Siegal-Willot, JL; Henrokson, T.; Carpenter, JW; Andrews, GA. Chronic obstipation in a leopard (*Panthera pardus*) caused by intrapelvic uterine leiomyoma compression of the distal colon. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, Volume 36, Issue 3 (September 2005). 534-537. Silva, A.E.; Ocarino, N.M.; Cassali, G.D.; Nascimento, E.F.; Coradini, M.A.; Serakides, R.. 2006. Uterine leiomyoma in chimpanzee (*Pan troglodytes*). *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.58, n.1, p.129-132. Wilkinson, M.; Walters, S.; Smith, T.; Wilkinson, A. 2008. Reproductive abnormalities in aged female *Macaca fascicularis*. *J Med Primatol*. Feb;37 Suppl 1:88-93. Bayley, K.L.; Kinsel, M.J.; Connell, K.A. 2003. Multiple cutaneous leiomyomas in the perineum of a horse. *J. Vet. Diagn. Invest.* 15:454-456. Fernandez-Pugnaire, MA, Delgado-Florencio, V.: 1995. Familial multiple cutaneous leiomyomas. *Dermatology* 191:295–298. Scott, DW, Miller, WH, Griffin, CE: 2001, Miscellaneous mesenchymal tumors. *In: Muller and Kirk's small animal dermatology*, 6th ed., pp. 1312–1313, WB Saunders, Philadelphia, PA.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: leiomioma, cutâneo, primatas.



Infecção por *Leptospira interrogans* sorovar Panamá em *Podocnemis expansa* em idade de abate oriundas de criação comercial.

Alves Júnior J.R.F., Guimarães V.Y., P., Silva P.C., Vieira D., Batalha L.M., Hidasi, H.W.
Marques A.E. & Jayme V.S.

Departamento de Medicina Veterinária, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás. Campus II – Samambaia, Goiânia, GO, cep: 74001-970, Brasil. E-mail:
hhidasi@yahoo.com.br

Introdução: A *Podocnemis expansa* ou tartaruga-da-Amazônia já esteve ameaçada de extinção, mas a implantação de atividades oficiais de proteção de praias de desova, marcação e transferência de ninhos e soltura de filhotes nos rios e lagos, aumentou as chances de sobrevivência da espécie (Cenaqua, 1994). A recuperação dos seus estoques populacionais permitiu, inclusive, a utilização econômica racional da espécie, viabilizando a implantação de sistemas de criação em cativeiro, propiciando a oferta legal e permanente (Brasil, 1993). Ressalta-se que para a conservação da *P. expansa*, tanto na natureza quanto em criações comerciais, são necessários maiores estudos, uma vez que, apesar de importantes pesquisas já conduzidas, ainda são escassos dados sobre a espécie, principalmente quanto aos aspectos sanitários. Em relação à sanidade, o estudo do potencial papel de quelônios como reservatórios de patógenos reveste-se de especial relevância, principalmente quanto a agentes zoonóticos. Dentre as diversas enfermidades de importância sanitária e econômica, a leptospirose é uma zoonose que ocorre em diferentes espécies animais e tem importância global, sendo que a biodiversidade das leptospiroses no ambiente pode ser afetada pelas interações bióticas (Brod et al, 1995; Bharti et al., 2003). Répteis podem atuar como reservatórios de diversos patógenos, incluindo *Leptospira* spp. (Santa Rosa, 1980), podendo permanecer saudáveis mesmo quando infectados ou apresentarem somente eventual nefrite intersticial (Oliveira, 2003). Embora ainda escassos, estudos relativos a infecções por *Leptospira* spp. em quelônios têm demonstrado que respostas ao sorovar Pomona têm sido mais frequentes (Oliveira, 2003). Entretanto, Glosser et al. (1974) detectaram anticorpos para o sorovar Tarassovi, além de isolarem e identificarem o agente em cultivo de tecido renal de tartarugas *Pseudemys cripta elegans*. Em jabutis (*Geochelone* spp.) e tigres d'água (*Trachemys scripta*), Esteves (2005) detectou anticorpos anti-*Leptospira*, sorovar Andamana. Considerando, portanto, que diversas espécies de quelônios podem atuar como potenciais fontes de infecção de *Leptospira* spp. constituiu-se objetivo deste estudo investigar a presença de soroaglutininas anti-*Leptospira* spp. em espécimes de tartaruga-da-amazônia (*Podocnemis expansa*) em idade de abate mantidas em criatório comercial em Araguapaz, Tocantins.

Material e Métodos: As 34 amostras de sangue de *P. expansa*, obtidas no momento do abate, foram centrifugadas e o soro obtido foi colocado em tubos *ependorf* de 1 mL, identificados por espécime e criopreservados até a realização da sorologia. As amostras foram submetidas ao teste de soroaglutinação microscópica (SAM) no Laboratório de Diagnóstico de Leptospirose do Departamento de Medicina Veterinária da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás, empregando-se culturas vivas de leptosiras

em meio enriquecido (EMJH) (Faine, 1999), num total de 25 sorovares testados: Australis, Bratislava, Autumnalis, Butembo, Castellonis, Bataviae, Canicola, Whitcombi, Cynoptery, Grippytyphosa, Djasiman, Hebdomadis, Copenhageni, Icterohaemorrhagiae, Javanica, Panama, Pomona, Pyrogenes, Hardjo, Wolffii, Shermani, Tarassovi, Andamana, Patoc e Sentot. Os soros reagentes na triagem inicial foram retestados com sete diluições, considerando-se como positivos aqueles com titulação mínima de 1:100.

Discussão e Conclusão: Todas as 34 amostras testadas foram positivas para o sorovar Panama, com títulos de 1:800 a 1:3.200. Títulos para os sorovares Hebdomadis, Pyrogenes, Patoc, Canicola e Sentot, variando de 1:100 a 1:200, foram observados em algumas amostras, mas como o maior título correspondeu ao sorovar Panama, este foi considerado como o causador da infecção em todas as amostras testadas, descartando-se a possibilidade de falsos-positivos pela utilização de controle negativo no teste. Esta observação contrasta com o afirmado por Oliveira (2003), sobre a maior frequência de positividade para o sorovar Pomona em quelônios. Costa et al. (1969/1970) observou um roedor silvestre positivo para este sorovar no Estado do Amapá. O resultado obtido no presente estudo reveste-se de especial significado, pois a observação de reações para sorovar Panama é pouco frequente nos inquéritos sorológicos realizados em animais domésticos e selvagens em nosso país. Uma discussão aprofundada sobre a ocorrência de anticorpos detectada, bem como sua comparação com os resultados obtidos por outros autores em Goiás e demais Estados do Brasil foi dificultada pela ausência de relatos de reações positivas para o sorovar Panama e aspectos epizootiológicos da infecção por este sorovar em quelônios. Constatou-se, no presente trabalho, a infecção de todos os animais amostrados pelo sorovar Panama, sinalizando para a possível contaminação da ração fornecida aos animais por urina de roedores infectados, o que pode explicar também a observação de títulos positivos para os sorovares Hebdomadis e Pyrogenes, eliminados por roedores (Vasconcellos, 1997).

Referências: Bharti A.R., Nally J.E., Ricaldi J.N., Matthias M.A., Diaz M.M., Lovett M.A., Levett P.N., Gilman R.H., Willig M.R., Gotuzzo E. & Vinetz J.M. 2003. Leptospirosis: a zoonotic disease of global importance. *Lancet Infect. Dis.*, 3:757-770 - BRASIL. 1993. Portaria nº 142 de 30 de dezembro de 1992. Normatiza a criação em cativeiro da tartaruga-da-amazônia, *Podocnemis expansa* e do tracajá, *Podocnemis unifilis* com finalidade comercial, partindo de filhotes, nas áreas de distribuição geográfica. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*. 14:922-923 - Brod C.S., Martins L.F.S., Nussbaum J.R., Fehlberg M.F.B. & Cenaqua L.R.I. 1994 Conservação e criação comercial de quelônios. Centro Nacional dos Quelônios da Amazônia-IBAMA. 34 p. - Costa C. A, Rezende M. & LINS Z. 1969/1970. Leptospiroses no Estado do Pará e Território Federal do Amapá. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 29-30: 1-4 - Esteves F.M. 2005. Levantamento sorológico e plano de ação para controle da leptospirose no Zoológico Municipal de Uberaba, MG, 2005. 90 f. Tese. (Doutorado em Medicina Veterinária Preventiva) – Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal, São Paulo - Glosser J.W., Sulzer C.R. & Ebehardt M. 1974. Cultural and serologic evidence of *Leptospira interrogans* serotype Tarassovi infection in turtle. *Journal of Wildlife Diseases*, 10:429-435 - Oliveira P.M.A. 2003. Animais silvestres e exóticos na clínica particular. Roca, 375 p. - Santa Rosa C.A., Sulzer C.R., Yanaguita R.M. & Silva A. S. 1980.

Leptospirosis in wildlife in Brazil; isolation of serovars canicola, pyrogenes e grippotyphosa. Int. J. Zoo., 7:40-43

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Aglutininas, leptospirose, *Leptospira interrogans* quelônios, *Podocnemis expansa*.



Defeito do septo ventricular subaórtico e endocardite valvular em uma capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*).

Vilela D.A.R., Preis I.S., Horta R.S., Vieira A.L.S., Paixão, T.A. & Ecco R.

Setor de Patologia, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, Escola de Veterinária da UFMG, Avenida Antônio Carlos 6627, Caixa Postal 567, CEP 30123-970. Belo Horizonte, MG. E-mail: ecco@vet.ufmg.br. Site: www.vet.ufmg.br

Introdução: Os eventos complexos do desenvolvimento embriológico do coração e dos grandes vasos permitem oportunidades substanciais para o aparecimento de anomalias congênitas. A importância funcional dessas anomalias varia grandemente. Animais com defeitos acentuados não sobreviverão no útero, e aqueles com lesões mais leves podem não apresentar sinais clínicos por toda a vida (Van Vleet & Ferrans 1998). O defeito no septo ventricular é uma das alterações congênitas do coração mais comuns em animais domésticos. Podem ser únicos ou múltiplos, e envolver tanto a parte membranácea quanto a muscular do septo (Robinson & Maxie 2007). Esta alteração permite a comunicação do sangue das duas cavidades ventriculares (Van Vleet & Ferrans 1998). A endocardite valvular é uma patologia decorrente de uma infecção microbiana extracardíaca com episódios de bacteremia e aderência das bactérias no endotélio valvular. Cerca de 90% são causadas por bactérias e acomete, na maioria das espécies, principalmente a válvula átrio-ventricular esquerda. É dificilmente diagnosticada clinicamente e na maioria dos casos são achados de necropsia (Barroso et al. 2005). O presente trabalho tem como objetivo relatar um caso de defeito do septo ventricular e endocardite valvular direita em uma capivara.

Materiais e métodos: Uma capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), adulta, fêmea, com 50 Kg de peso vivo, chegou ao CETAS/IBAMA/MG com lesões traumáticas extensas (aparentemente provocadas por mordidas de outro animal da mesma espécie) na região lateral do membro pélvico direito. Foram realizadas limpeza e sutura dos ferimentos além de antibioticoterapia. Clinicamente mostrava dificuldade de movimentação e cansaço. O animal permaneceu no CETAS por oito dias e no nono dia morreu. Posteriormente, foi encaminhada à Escola de Veterinária da UFMG para realização da necropsia.

Resultados e discussão: À necropsia, os pulmões apresentavam-se com congestão e edema acentuados. No membro pélvico direito, observaram-se múltiplas áreas ulceradas de 1 a 5 cm de diâmetro. Nessa região, no tecido subcutâneo e na musculatura subjacente, havia áreas extensas de material brancacento e friável caracterizando paniculite e miosite necrosupurativa. Na válvula átrio-ventricular direita, observou-se espessamento irregular com material amarelado, friável e seco desprendível na superfície, compatível com endocardite valvular. Logo abaixo da origem da aorta, havia uma comunicação circular entre os ventrículos direito e esquerdo, de aproximadamente 1,0 cm de diâmetro, caracterizando um defeito de septo ventricular subaórtico (Figura 1). Na artéria pulmonar, próximo à sua inserção, havia uma área de dilatação sacular com adelgaçamento da parede de aproximadamente 30 mm de extensão, compatível com aneurisma. Observou-se dilatação moderada do átrio esquerdo e leve aumento no

diâmetro do ventrículo esquerdo (hipertrofia excêntrica do ventrículo esquerdo). A alteração congênita observada no coração já foi descrita em várias espécies domésticas como caninos (Spagnol et al. 2006), suínos (Ho et al. 1991), bovinos (Besser & Knowlen, 1992) e felinos (Neuwald et al. 2007). Em espécies selvagens de vida livre, defeitos congênitos são pouco relatados. Defeito do septo ventricular já foi descrito em elefantes marinhos (Trupkiewicz et al. 1997) e defeito no septo interatrial foi relatado em pumas (Cunningham et al. 1999). Não foram encontrados relatos desse defeito cardíaco em capivaras. Devido à comunicação entre os ventrículos e à pressão mais elevada do ventrículo esquerdo (em comparação com o ventrículo direito), ocorre desvio de sangue da esquerda para direita. Nos casos de grandes defeitos septais, boa parte do fluxo desviado é bombeada imediatamente para a artéria pulmonar, e volumes variáveis são ejetados para a câmara ventricular direita. Assim, o ventrículo esquerdo realiza a maior parte do trabalho de volume. À medida que aumenta o fluxo pulmonar, ocorre aumento do retorno venoso para o átrio e para o ventrículo esquerdos, e a pressão diastólica do ventrículo esquerdo pode aumentar (Ettinger & Feldman 1995). A ocorrência do aneurisma da artéria pulmonar na capivara deste relato provavelmente está relacionada ao maior fluxo de sangue desviado para a artéria pulmonar e conseqüente turbulência do sangue com aumento da tensão da parede dessa artéria levando a expansão do vaso (Ecco et al. 2008). As alterações compensatórias do músculo cardíaco foram leves nesse animal. Havia apenas leve hipertrofia excêntrica do ventrículo esquerdo. Possivelmente o tamanho do orifício septal permitiu um fluxo moderado de sangue entre os ventrículos. O ventrículo direito não apresentou alteração. Segundo Bonagura & Darke (1997), o grau de hipertrofia do ventrículo direito depende de diversos fatores: dimensões do defeito septal, resistência vascular pulmonar, e funcionamento da válvula pulmonar. Defeitos muito grandes, não restritivos, fazem com que os dois ventrículos se comportem como uma câmara comum; assim, as pressões ventriculares se equilibram, e ficará evidente hipertrofia do ventrículo direito. As etiologias das anomalias cardiovasculares congênitas são variadas. Em muitas espécies, principalmente em cães, esses efeitos são hereditários e podem ser atribuídos ao efeito de um ou mais genes (Van Vleet & Ferrans 1998). Os indivíduos que apresentam um defeito ou uma anormalidade congênita que permite a passagem de sangue de um ventrículo a outro apresentam maior risco de sofrer endocardite (Barroso et al. 2005). A ocorrência da endocardite está relacionada a bacteremia constante e recorrente, podendo o foco infeccioso estar presente em diversos órgãos e tecidos como a pele, vias urinárias e próstata (Robinson & Maxie 2007). Nesse caso, possivelmente a causa da endocardite foi a inflamação supurativa observada no membro pélvico do animal, no qual formaram-se êmbolos bacterianos que foram liberados para a circulação e se aderiram à superfície valvular. Os agentes mais comuns envolvidos na endocardite são *Arcanobacterium pyogenes*, *Streptococcus sp.*, *Staphylococcus sp.* (Van Vleet & Ferrans 1998) e *E. coli* (McBurney et al. 2000). As espécies bacterianas que podem determinar endocardite em capivaras são desconhecidas e isolamento bacteriano não foi realizado neste animal. A válvula mitral é a mais comumente afetada na maioria das espécies, seguida da aórtica, tricúspide e pulmonar, exceto nos bovinos, nos quais a mais afetada é a válvula tricúspide. Entre as possíveis conseqüências da endocardite estão insuficiência cardíaca direita ou esquerda, infarto séptico e abscessos nos rins, baço, cérebro e pulmão (Robinson & Maxie 2007). Relatos dessas patologias em capivaras não foram encontrados. Este é primeiro relato de

endocardite valvular e defeito do septo interventricular subaórtico nessa espécie. Ressalta-se a importância da assepsia e tratamento de lesões traumáticas nessa espécie que predis põem a infecções bacterianas e conseqüente endocardite valvular.

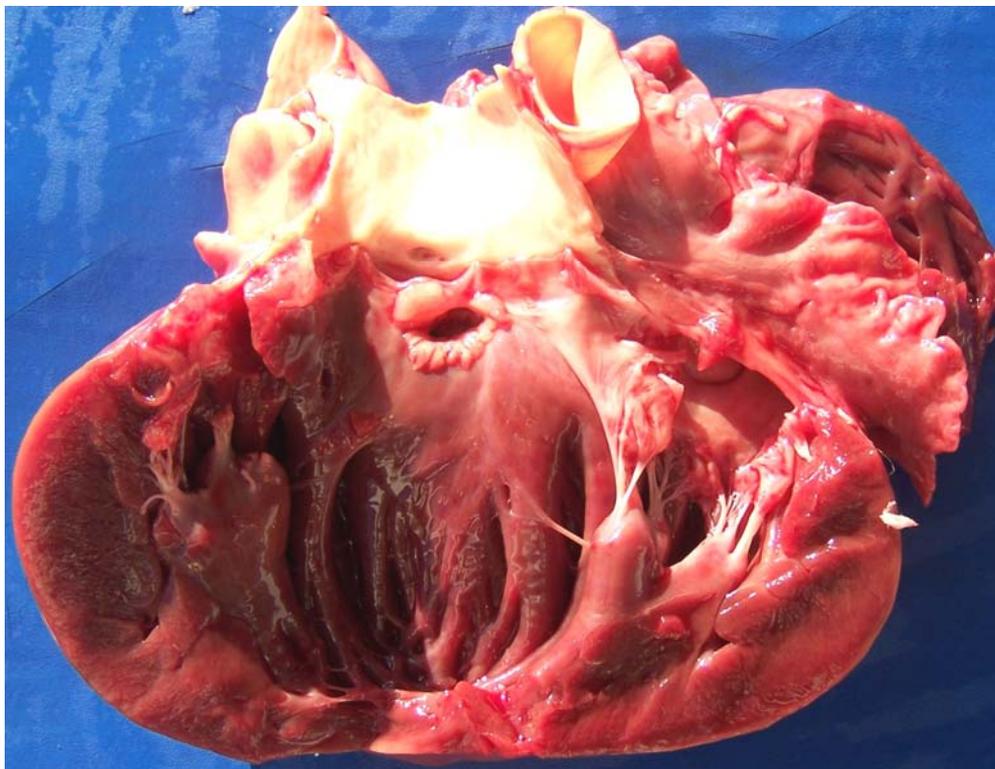


Figura 1. Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Coração com defeito no septo interventricular subaórtico (seta) e leve hipertrofia excêntrica do ventrículo esquerdo.

Referências: Ho S.Y., Thompson R.P., Gibbs S.R., Swindle M.M. & Anderson R.H. 1991. Ventricular septal defects in a family of Yucatan miniature pigs. *Int. J. Cardiol.*, 33(3):419-425 - Besser T.E. & Knowlen G.G. 1992. Ventricular septal defects in bovine twins. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 200(9):1355-1356 - Ettinger S.J. & Feldman E.C. 1995. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. 4^{ed}. Vol.1. W.B. Saunders Company, p.1278-1279 – Bonagura J.D. & Darke P.G.G. 1997. Cardiopatia congênita, p.1254-1315. In: Ettinger S.J. & Feldman E.C. *Tratado de medicina interna veterinária- moléstias do cão e do gato*. 4^{ed}. Manole, São Paulo. Vol.1 - Trupkiewicz J.G., Gulland F.M.D. & Lowenstine L.J. 1997. Congenital defects in Northern elephant seals stranded along the central California coast. *J. Wildlife Diseases*, 33(2):220-225 - Vleet J.F.V. & Ferrans V.J. 1998. *Patologia do Sistema Cardiovascular*, p.194-227. In: Carlton W.W. & McGavin M.D, *Patologia Veterinária Especial de Thomson*, 2^{ed}. Artmed, Porto Alegre - Cunningham M.W., Dunbar M.R., Buergelt C.D., Homer B.L., Roelke-Parker M.E., Taylor S.K., King R., Citino S.B. & Glass C. 1999. Atrial septal defects in Florida panthers. *J. Wildlife Diseases*, 35(3):519-530 - McBurney S., Veitch A.M. & Daoust P.Y. 2000. Bacterial valvular endocarditis in Black Bear from Labrador. *J. Wildlife Diseases*,

35(4):788-791 - Barroso R.M. do V., Paula T.M. de & Ávila R. Jr. 2005. Endocardite bacteriana. REDVET, 6(3) - Spagnol C., Loretto A.P., Oliveira E.C. de, Oliveira R.T. de & Driemeier D. 2006. Aspectos epidemiológicos e patológicos da endocardite bacteriana em cães: 54 casos (2000-2005). Acta Scientiae Veterinariae, 34(3): 255-260 – Neuwald E.B., Oliveira S.T. de, Stedile R., Schwantes V.C., Weide L.A., Ventura F.V.C. & Hummek J. 2007. Defeito de septo atrial em felino. Acta Scientiae Veterinariae, 35(2):715-716 - Robinson W.F. & Maxie M.G. 2007. The cardiovascular system, p.1-105. In: Jubb K.V., Kennedy P.C. & Palmer N.C. Pathology of Domestic Animals. Maxie M.G. (Ed). 5ªed. Saunders Elsevier, Toronto - Ecco R., Snel-Oliveira M.V., Barros R.M. & Santos Jr H.L. 2008. Patent Ductus Arteriosus in Murrah Buffalos. Vet. Pathol., 45:542-545.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: capivara, *Hydrochoerus hydrochaeris*, patologia, defeito de septo ventricular, endocardite.



Novo veículo para administração via oral de medicamentos líquidos aos sagüis.

Carretero M.E., Toll E.M., Freddi R.T., Cintra L., Leal E.P. & Sá L.R.M.

Laboratório de Gastroenteropatas Experimental e Comparada, Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Av. Professor Orlando Marques de Paiva 87, São Paulo, SP 05508-270, Brasil. E-mail: maria.carretero@usp.br

Introdução: Os sagüis-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) e os sagüis-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) estão entre as espécies de animais selvagens mais freqüentemente comercializadas como animais de estimação e usadas como animais de experimentação em centros de pesquisas (Abbott et al. 2003). No cativeiro é, por vezes, necessário a administração de medicamentos de maneira individualizada e essa situação pode representar um desafio ou um empecilho que poderá prejudicar a eficácia de tratamentos médicos instituídos ou mesmo a condução de estudos experimentais. A dificuldade de medicar sagüis está relacionada ao fato de serem espécies seletivas e exigentes quanto à palatabilidade e, também, facilmente estressadas quando fisicamente contidas (Hearn 1977). Assim, é de grande valia o encontro de alternativas que facilitem e viabilizem a administração de medicamentos aos sagüis cativos e que, adicionalmente, não agravem a situação de estresse e que possam propiciar bem-estar aos animais. A alternativa mais utilizada para a administração de medicamentos aos sagüis é a inoculação destes em larvas de tenébrios (*Tenebrio molitor*) que são vendidos em poucas lojas especializadas e neste sentido seria imprescindível a criação e manutenção deles pelos clínicos e proprietário (Pereira et al. 1986). Uma segunda alternativa comum, porém nem sempre desejável, é a contenção física e administração oral forçada do medicamento ao sagüi, aumentando nesse procedimento o estresse e podendo ocasionar acidentes e ferimentos ao animal, ao veterinário ou ao proprietário. Na literatura médica veterinária e humana há poucos relatos de veículos que são misturados ao medicamento não-palatável e que resultam no aumento da palatabilidade e maior consumo. Entre os itens alimentares utilizados citam-se gelatina de sabor morango, banana, cereja e menta, suco de laranja e farinha de milho com mel (Pereira et al. 1986, Rosen & Rosen 1991, Tolia et al. 2004, Seier et al. 2007 & Hames et al. 2008). O objetivo geral do presente trabalho foi avaliar a administração via oral de diferentes medicamentos líquidos aos sagüis-de-tufos-brancos e sagüis-de-tufos-pretos utilizando como veículo balas de gelatina de sabor morango. A avaliação se baseou em parâmetros qualitativos quanto ao preparo e quanto à aceitação ou recusa das balas de gelatina pelos sagüis.

Material e Métodos: Foram usados 38 animais sendo 14 machos e nove fêmeas adultas da espécie *C. jacchus*, e nove machos e seis fêmeas adultas da espécie *C. penicillata*. Os animais pertenciam ao Criadouro Comercial A.J.B. Soares localizado no município de Atibaia. Administrou-se durante 30 dias a quantidade diária de 0,2mL dos suplementos minerais e vitamínicos Endofolin[®] 0,2mg/mL (Laboratório Marjan Farma), Kalyamon B-12[®] (Laboratório Janssen-Cilag), Carnabol[®] (Laboratório Ache), em outro momento administrou-se volume de 0,1mL de Noripurum[®] 50mg/mL (Laboratório Nycomed) e Kalyamon B-12[®]. Os animais foram tratados durante três dias com o antiparasitário

Panacur[®] (Laboratório Intervet) na dose de 50mg/kg/dia em uma bala de gelatina e, repetida após 15 dias a mesma dose fracionada em duas balas de gelatina. Apenas um macho adulto de *C. penicillata* foi medicado com Prelone[®] 3mg/mL (Laboratório Ache) na dose de 2mL/kg com volume final de 0,25mL. O volume dos medicamentos foi colocado com auxílio de seringas de 1mL nas formas de polipropileno para chocolate com quarenta e duas cavidades que apresentam o volume máximo final de 1,2 mL.

A gelatina foi preparada utilizando 250mL de água filtrada fervida, um sachê de gelatina sem sabor (12g) e um pacote de gelatina comercial de sabor morango (85g) misturados em recipiente. Após a completa dissolução a gelatina foi adicionada com auxílio de seringa de 5mL às formas de polipropileno, que já continham o volume do medicamento calculado. Com auxílio de espátulas de plástico a gelatina foi homogeneizada ao medicamento. Após permanecer a temperatura de 2-4°C por 15 minutos retirou-se com espátulas plásticas cada bala de gelatina das formas e estas foram embaladas separadamente em filme plástico para cozinha de policloreto de vinila (PVC). Os parâmetros para avaliação qualitativa do preparo foram: (A) qualidade de homogeneização que consistiu em homogeneizar completamente o medicamento e a gelatina na forma de polipropileno; (B) qualidade de retirada das balas das formas; (C) qualidade de armazenamento que consistiu na manutenção do formato e consistência da bala de gelatina, e (D) - qualidade de manipulação e administração da bala de gelatina que se referiu a facilidade em manipular e administrar a bala ao animal. Os parâmetros qualitativos do preparo das balas de gelatina foram avaliados por seis pesquisadores independentes e o consenso dos escores alcançados foi considerado como resultado final e para tanto o escore “bom” foi aplicado na observação da qualidade avaliada e o escore “ruim” na ausência. O parâmetro de aceitação foi baseado na observação comportamental e atitude imediata do sagüi ao oferecimento da bala de gelatina segundo os medicamentos usados, os quais foram subdivididos em três grupos: Grupo 1, suplementos minerais e vitamínicos (Noripurum[®], Endofolin[®], Kalyamon B-12[®] e Carnabol[®]), Grupo 2, antiparasitário Panacur[®], e Grupo 3, glicocorticóide Prelone[®]. Esse parâmetro de aceitação foi avaliado por cinco pesquisadores independentes e o resultado em percentual considerou o período de administração e o grupo de medicamento. Foi considerada “aceita” a bala de gelatina quando o animal a segurou com as mãos e prontamente a consumiu e a “recusa” foi considerada quando o animal não segurou a bala e a derrubou na gaiola, sem interesse posterior.

Resultados: Os parâmetros referentes ao preparo das balas de gelatina obtiveram consenso de 100% de escore “bom” na avaliação da qualidade de homogeneização independente do medicamento e do volume utilizado. Os demais parâmetros (B, C e D) foram considerados 100% “bons” para todos os medicamentos exceto para o suplemento mineral e vitamínico Kalyamon B12[®] e para o antiparasitário Panacur[®] no maior volume analisado. O Quadro 1 apresenta a distribuição dos escores atribuídos aos parâmetros de preparo das balas de gelatina.

Quadro 1. Distribuição dos escores obtidos para os parâmetros do preparo de gelatina sabor morango para os diferentes medicamentos líquidos administrados aos sagüis-de-tufos-brancos e sagüis-de-tufos-pretos

Medicamento	Volume máximo mL	Parâmetros*			
		A	B	C	D
Endofolin [®]	0,20	bom	bom	bom	bom
Kalyamon B-12 [®]	0,20	bom	ruim	ruim	ruim
Kalyamon B-12 [®]	0,10	bom	bom	bom	bom
Carnabol [®]	0,20	bom	bom	bom	bom
Noripurum [®]	0,10	bom	bom	bom	bom
Panacur [®]	0,30	bom	ruim	ruim	ruim
Panacur [®]	0,10	bom	bom	bom	bom
Prelone [®]	0,25	bom	bom	bom	bom

*A = qualidade de homogeneização, B = qualidade de retirada, C = qualidade de armazenamento, D = qualidade de manipulação e administração da bala de gelatina.

Os suplementos minerais e vitamínicos apresentaram 100% de aceitação durante os 30 dias em que foram oferecidos aos sagüis. Para o grupo representado pelo Panacur[®] houve 100% de aceitação nos primeiros três dias correspondente à primeira dose. Na segunda dose, 94,74% de aceitação (36/38) durante os três dias de administração. O único macho adulto de *C. penicillata* avaliado quanto à aceitação da bala de gelatina com glicocorticóide Prelone[®] apresentou aceitação durante três iniciais e nos últimos sete dias de tentativas de administração a recusou prontamente sem apresentar interesse posterior.

Discussão: As balas de gelatina preparadas conforme nossa receita e utilizadas como veículo para administração de medicamentos líquidos aos sagüis apresentam fácil homogeneização, armazenamento e manipulação e, são bem aceitas pelos animais. - A técnica de preparo da gelatina como veículo é pouco abordada na literatura médica humana e veterinária, ela pode apresentar particularidades que viabilizem ou não a sua aplicação prática direta. Nesse sentido descrever a técnica de preparo das balas de gelatina em associação ao conjunto de parâmetros fornece critérios originais aos técnicos garantindo sucesso na utilização dessas balas de gelatina como veículos de medicamentos líquidos aos sagüis. O parâmetro da qualidade de homogeneização do medicamento líquido em gelatina sabor morango indica diretamente facilidade no armazenamento e na manipulação, pois não há desperdício do medicamento para o ambiente externo e, há aumento da aceitação uma vez que o animal não percebe o medicamento na mistura homogênea de gelatina. Esse parâmetro é por nós considerado um dos mais relevantes quanto ao preparo da bala de gelatina e não foi considerado anteriormente em nenhum trabalho.

O volume total do medicamento líquido prescrito é garantido pela qualidade de retirada da bala de gelatina das formas de polipropileno. Nesse estudo a qualidade de boa retirada das balas foi alcançada com maior volume os medicamentos que não necessitam de agitação anterior à administração. A bala de gelatina íntegra facilita a manipulação pelos animais, uma vez que seu pequeno formato e peso de 1,2g são anatomicamente compatíveis com o manuseio e com a mordida reproduzindo de maneira satisfatória o comportamento alimentar dos sagüis em vida livre (Abbott et al. 2003). A

compatibilidade anatômica das balas de gelatina não foi previamente relatada, embora descrevam aceitação de 40g de gelatina preparada homogeneamente com frutas e complexos polivitamínicos por animal (Pereira et al. em 1986). O armazenamento individual com filme PVC sob refrigeração permite a manutenção das balas durante mais de uma semana sem deterioração. - O volume não ultrapassou de 0,2mL para os suplementos minerais e vitamínicos, 0,3mL para Panacur[®] e 0,25 mL para o Prelone[®] e foram todos acrescidos de gelatina sabor morango até preencher a cavidade da forma de polipropileno de volume total 1,2mL. Situação semelhante é descrita na literatura na qual relata utilização de volume de 1mL de quetamina ou midazolan misturados a 1,3mL de gelatina com sabor de cereja ou de banana como forma de administração oral de medicamentos pré-anestésicos para crianças (Rosen & Rosen 1991). - Alguns autores sugerem período de adaptação ao sabor do medicamento utilizando aumento progressivo da dose misturada ao alimento. O procedimento realizado em macacos do velho-mundo envolve inicialmente o preparo de pasta de farinha de milho e mel da dieta com 20% da dose total dos medicamentos não-palatáveis e posteriormente aumentando 10% a cada oito dias até atingir 100% do volume pretendido (Seier et al. 2007). O presente estudo administrou de maneira satisfatória e inédita o volume total do fármaco em balas de gelatina a sagüis e não foi necessário reformular a dieta e nem de período de adaptação. Os suplementos minerais e vitamínicos e o antiparasitário Panacur[®] são exemplos dos medicamentos mais comumente administrados aos sagüis cativos necessitando utilizar até três larvas de tenébrios para alcançar a dosagem de 0,20mL (Sá 2008). O uso de balas de gelatina reduz a quantidade de larvas de tenébrios necessárias e dessa forma é possível manter sua criação de larvas estável para utilizá-las unicamente na alimentação diária dos sagüis. - A aceitação de balas de gelatina sabor morango é de 100% para todos os suplementos minerais e vitamínicos, porém a aceitação para o Panacur[®] e o Prelone[®] são variadas. Consideramos a palatabilidade de tais medicamentos como o fator limitante para o consumo das balas da mesma forma que ocorre na aceitação de diferentes medicamentos pelas crianças (Hames et al. 2008). O Panacur[®] apresenta boa aceitação em cães, porém nos sagüis houve dois animais que o recusaram com a dose fracionada e pode-se afirmar que sua administração oral a sagüis é mais complicada, pois esses animais apresentam paladar exigente e seletivo necessitando de sabores variados para evitar monotomia alimentar (Pereira et al 1986). A gelatina sabor morango apresentou 95% de aceitação como veículo de lanzoprazol para crianças de 5-11 anos (Tolia et al. 2004). No nosso estudo o sabor morango da gelatina foi aceito 100% pelos sagüis para maioria dos medicamentos testados. - Ao administrarmos medicamentos orais utilizando balas de gelatina como veículo observou-se eliminação do estresse causado pela captura e contenção dos sagüis e redução do tempo gasto pelos técnicos apenas para os casos de recusa da bala de gelatina. O fornecimento de balas de gelatina sabor morango com suplementos minerais e vitamínicos tornou-se uma rotina viável, menos estressante e entretida aos sagüis que consumem as balas voluntariamente na condição de cativo. Devido à praticidade e baixo custo do uso de balas de gelatina na administração oral de medicamentos líquidos indica-se sua possível utilização como veículo para antibióticos e anestésicos e também para medicamentos sólidos.

Conclusão: As balas de gelatina sabor morango por serem facilmente preparadas e bem aceitas são um novo e viável veículo de administração oral para inúmeros medicamentos líquidos incluindo os de sabor desagradável aos sagüis, podendo representar mais uma opção para evitar a monotonia alimentar e reduzir estresse de cativo.

Agradecimentos: À FAPESP 2006/56993-4 e 2008/03229-0, ao CNPq 08.1.820.10.4 e ao Criadouro Comercial A.J.B. Soares.

Referências: Abbott D.H., Barnett D.K., Colman R.J., Yamamoto M.E. & Schultz-darken N. 2003. Aspects of common marmoset basic biology and life history important for biomedical research. *Comparative Medicine* 53(4):339-350. - Hames H., Seabrook J.A., Matsui D., Riederer M.J. & Joubert G.I. 2008. A palability study of a flavored dexamethasone preparation versus prednisolone liquid in childrens with asthma exacerbation in a pediatric emergency department. *Canadian J. Clin. Pharmacol.*15(1):95-98. - Pereira L.H., Melo A.L. & Resende D.M. 1986. Gelatin as a vehicle for food and vitamin administration to marmosets. *Lab. Anim. Sci.* 36(2):189-190. - Rosen D.A. & Rosen K.R. 1991. A palatable gelatin vehicle for midazolam and ketamine. *Anesthesiology* 75:914-915. - Sá L.R.M. 2008. Comunicação pessoal (Laboratório de Gastroenteropatias Experimental e Comparada, Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo). - Hearn J.P. 1977. Restraining device for small monkeys. *Lab. Animals* 11:261-262. - Seier J.V., Mdhului M, Collop, T., Davids A. & Laubscher R. 2008. Voluntary consumption of substances of unknown palatability by vervet monkeys: a refinement. *J. Med. Primatol.* 37:88-92. - Tolia V., Johnston G., Stolle J. & Lee C. 2004. Flavor and taste of lansoprazole strawberry-flavored delayed-release oral suspension preferred over ranitidine peppermint-flavored oral syrup in children aged between 5-11 years. *Pediatric Drugs* 6(2):127-131.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Sagüis, novo veículo, administração oral, primata, medicamento.

Pleuropneumonia piogranulomatosa e piotórax em *Tamandua tetradactyla* de vida livre.

Souza T.D., Beltrame M.A.V., Flecher M.C. & Angonesi P.

Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Vila Velha, UVV, Rua
Comissário José Dantas de Melo 21, Boa Vista, Vila Velha, ES 29102-770. E-mail:
tayse@uvv.br

Introdução: A ocorrência de doenças em animais silvestres de vida livre é um fenômeno espontâneo e natural ao longo da evolução dos organismos vivos, como também pode representar indício de desequilíbrio entre os componentes de um ecossistema. O estudo de doenças de animais de vida livre contribui com informações relevantes para o médico veterinário na abordagem clínica e com dados importantes para a conservação *in situ*. O tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) vem sendo estudado por diferentes pesquisadores, e já se encontram descritos alguns aspectos médicos veterinários relevantes para a espécie. Entretanto, informações regionais e especialmente em animais inseridos em seu ambiente natural, a respeito de agentes infecciosos e padrões morfológicos de suas doenças, ainda são muito escassas. Muitos dos microrganismos do gênero *Corynebacterium* constituem parte da microbiota normal da pele e das vias respiratórias superiores em diferentes animais. O gênero *Corynebacterium* é constituído por bacilos gram-positivos pleiomórficos em forma de clava, cocos, bastonetes e filamentosos, que são catalase-positivos, imóveis, não-formadores de esporos e não-ácido-ácido-resistentes, com paredes celulares contendo ácido mesodiaminopimélico (DAP), arabinogalactano e ácidos micólicos. As descrições clássicas desse gênero incluem a sua tendência a formar arranjos em “cerca” ou “paliçada” e “caracteres chineses” nos esfregaços corados pelo método de Gram. As espécies são, em sua maioria, facultativas e fermentadoras no seu metabolismo de carboidrato. Algumas espécies também necessitam de lipídios para o seu crescimento ótimo (lipofílicas), bem como existem aquelas sem tal exigência (não-lipofílicas) (Hirsh & Zee 2003, Koneman 2008). A identificação de espécies de *Corynebacterium* foi originalmente efetuada com testes fenotípicos, entretanto, com o advento de técnicas moleculares, houve uma acentuada expansão no número de espécies do gênero e gêneros relacionados e, em consequência disto, o número de testes fenotípicos aumentou consideravelmente. Técnicas mais confiáveis são realizadas atualmente com *kits* de identificação como API Coryne (BioMérieux, La-Balme-Les-Grottes, França) e o RapID CB Plus (Remel Laboratories, Lenexa, KS) (Koneman 2008). Das inúmeras espécies envolvidas com doenças em humanos, *Corynebacterium jeikeium*, *C. pseudodiphtheriticum* e *C. striatum* foram relacionadas com pneumonia e/ou abscessos pulmonares. Algumas espécies de *Corynebacterium* de animais podem constituir parte da microbiota normal (mucosas e pele) ou ser causa de processo infeccioso. Nestes últimos anos, foram descritas várias espécies de *Corynebacterium* encontradas em animais. Dentre elas, são descritas *C. pyogenes*, *C. pseudotuberculosis*, *C. auriscanis*, *C. mastitidis*, *C. bovis*, *C. camporealensis*, *C. phocae*, *C. sphensci* e *C. felinum*, sendo esta última isolada de tecido pulmonar de gato selvagem escocês. *C. kutscheri*, isolado de roedores de laboratório, provocam abscessos superficiais, focos caseopurulentos no fígado, pulmões e nos linfonodos. *Rhodococcus*

equi, anteriormente chamado de *Corynebacterium equi*, também está relacionado com broncopneumonia e abscessos pulmonares (Koneman 2008, Quinn 2005). Encontrado nas mucosas e na pele das espécies suscetíveis, *C. pyogenes* é responsável pela maioria das infecções purulentas de origem traumática ou oportunista, sejam locais, regionais ou metastáticas. Pulmão, pericárdio, endocárdio, pleura, peritônio, tecidos subcutâneos, etc são localizações comuns. Em outras espécies (ovinos, caprinos, ruminantes silvestres e suínos), lesões semelhantes podem ser encontradas (Hirsh & Zee 2003).

Material e Métodos: Um exemplar da espécie *Tamandua tetradactyla*, fêmea, adulta, encontrada morta no solo de um fragmento florestal no município de Santa Maria de Jetibá, no Estado do Espírito Santo, foi encaminhado ao Laboratório de Patologia do Hospital Veterinário Professor Ricardo Alexandre Hippler para exame necroscópico de rotina. Fragmentos de diversos órgãos foram coletados, processados para análise histopatológica e corados pela técnica da hematoxilina e eosina. *Swabs* das lesões purulentas foram encaminhados para cultura e identificação microbiana. Realizou-se o cultivo e isolamento bacteriano em caldo BHI (infusão de cérebro e coração), ágar sangue e MacConkey incubados a 37°C por 48 horas.

Resultados e Discussão: À necropsia, verificou-se que o animal apresentava-se magro e sem lesões externas. Ao exame interno, observou-se a formação de um abscesso de 18cm de comprimento por 9cm de largura, retroperitoneal, estendendo-se da região abdominal ao tórax. Na cavidade torácica havia 160ml de exsudato purulento amarronzado com flocos amarelados. Os pulmões apresentavam lesões nodulares multifocais, especialmente em pulmão esquerdo, com diâmetro variando entre 0,2 e 2,4cm, constituídos por cápsula fibrosa e conteúdo liquefeito, marrom a acinzentado, com pontos negros. Nos demais órgãos não foram verificadas alterações. O estômago encontrava-se vazio, indicando anorexia *ante-mortem*. Ao exame microscópico, as lesões pulmonares eram caracterizadas por áreas necróticas envoltas por cápsula fibrosa e inflamação de neutrófilos, macrófagos e linfócitos, sugerindo processo de curso subagudo a crônico. O diagnóstico morfológico determinado foi pleuropneumonia piogranulomatosa multifocal com piotórax severo em *Tamandua tetradactyla*. Após o período de incubação nos meios de cultura, detectaram-se no ágar sangue colônias pequenas, esbranquiçadas e não-hemolíticas. No ágar MacConkey não foi observado crescimento. Na microscopia destas colônias, observaram-se cocos e bacilos gram-positivos arrançados em paliçada. Na caracterização fenotípica, apresentaram-se catalase-positivas, não-lipofílicas, redução de nitrato, urease e esculina negativos, e glicose positivo. Devido à insuficiência de mais testes bioquímicos, não foi possível caracterizar a espécie de *Corynebacterium* isolada, sendo, portanto, classificada como *Corynebacterium spp.* As lesões macro e microscópicas eram compatíveis com processo infeccioso e características das corinebacterioses descritas em outras espécies animais. Conclui-se que a pleuropneumonia piogranulomatosa é uma possível causa de mortalidade em tamanduás-mirins de vida livre e que o *Corynebacterium spp.* deve ser considerado como um possível patógeno das afecções respiratórias nesta espécie.

Referências: Hirsh D.C. & Zee Y.C. 2003. Microbiologia Veterinária. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, p.119-126. - Koneman E.W. 2008. Diagnóstico Microbiológico: texto e atlas colorido. 6^a ed., Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, p.777-

804. - Quinn P.J. 2005. Microbiologia Veterinária e Doenças Infecciosas. Porto Alegre: Artmed, Porto Alegre, p.67-70.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: *Tamandua tetradactyla*, pneumonia, abscesso, *Corynebacterium*, vida livre, infecção.

