



ARTIGO | ARTICLE

Fauna parasitária intestinal de *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará) no Parque Nacional das Emas

*Intestinal parasite fauna in the Chrysocyon brachyurus (maned wolf)
in the Emas National Park, Brazil*

Rosana Talita Braga¹

Carly Vynne²

Rafael Dias Loyola¹

RESUMO

O lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) é uma espécie ameaçada de extinção. A perda de habitat tem aumentado o contato de populações de lobo-guará com animais domésticos, aumentando a probabilidade de transmissão de patógenos entre eles. Utilizar informações sobre níveis de infecções helmintológicas como indicadores da prevalência de endoparasitoses é crucial em estudos de populações de espécies ameaçadas de extinção. O objetivo, portanto, foi identificar e fornecer informações sobre a diversidade de parasitas intestinais encontrada na população de *C. brachyurus* que ocorre no Parque Nacional das Emas, Goiás/Mato Grosso do Sul. Para isso, foram realizadas campanhas para coleta de fezes entre os meses de julho de 2008 e janeiro de 2009. Foram utilizados os métodos de sedimentação espontânea e método de Baermann, para pesquisa de ovos, larvas, vermes adultos e cistos de parasitas intestinais. Foram registrados seis tipos de parasitas intestinais em diferentes frequências durante as análises: *Ancylostoma caninum*, *Trichuris vulpis*, *Ascaris* sp., *Strongyloides* sp., e cistos de *Ameba* sp.. Esses agentes foram anteriormente descritos como parasitas de humanos, animais domésticos e/ou animais selvagens. Foi registrado ainda a ocorrência de *Trichuris* cf. *trichiura*, sendo este o primeiro relato desse parasita em carnívoros silvestres, anteriormente apenas descrito em humanos, primatas não-humanos e suínos domésticos. O ciclo de transmissão de parasitoses entre humanos, animais domésticos e animais selvagens é favorecido pela fragmentação dos habitats naturais e pela presença de alto índice de parasitas intestinais. Em combinação com fatores como caça e

¹ Universidade Federal de Goiás, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Ecologia, Laboratório de Ecologia Aplicada e Conservação. Caixa Postal 131, 74001-970, Goiânia, GO, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: R.T. BRAGA. E-mail: <avispa@gmail.com>.

² University of Washington, Department of Biology, Seattle, WA, United States of America.

escassez de recursos alimentares, tais parasitoses podem representar ameaças reais para populações já em risco.

Palavras-chave: Lobo-guará. Parasitoses intestinais. Conservação. *Trichuris vulpis*.

ABSTRACT

The maned wolf (Chrysocyon brachyurus) is a threatened species. Habitat loss increases the contact of this wild canid with domestic animals, increasing the probability of illnesses transmission from one to another. Therefore, acquiring reliable information on the levels of helminthes infections is essential in terms of endangered species population studies. Our aim was to produce a local database containing information about intestinal parasites diversity found in the population of C. brachyurus that inhabits Programa Nacional das Emas, Goiás/Mato Grosso do Sul. For this purpose, we collected feces in campaigns carried out between July 2008 and January 2009. In the laboratory spontaneous and Baermann's method were used to search for eggs, adult larvae, worms and intestinal parasites cysts. We registered six intestinal parasites in different frequencies during the analyses: Ancylostoma caninum, Trichuris vulpis, Ascaris sp., Strongyloides sp., and domestic cysts of Ameba sp. that had been already described as parasites of humans and domestic and/or wildlife animals. We also registered the occurrence of Trichuris cf. trichiura which up to this moment had been only described as a human parasite, occurring also in non-human primates, primates in captivity, and pigs. Habitat fragmentation favors the transmission of parasites from humans and domestic animals to wild ones. Further, such habitat loss increases the index of intestinal parasites in wildlife populations. Along with other factors as hunting and food resource limitation, parasite infection can represent real threats for populations already at risk.

Key words: Maned wolf. Intestinal parasites. Conservation. *Trichuris vulpis*.

INTRODUÇÃO

Mamíferos da ordem Carnívora são de importância vital para a estabilidade e integridade da maioria dos ecossistemas. A regulação do tipo *top-down*, mecanismo por meio do qual predadores controlam populações de espécies em níveis tróficos inferiores, estruturando comunidades inteiras, ressalta a importância ecológica desses mamíferos. A ausência de espécies de carnívoros pode causar efeitos graves, como desequilíbrios em cadeias tróficas e superabundância de populações de roedores, répteis e insetos (Terborgh et al., 2001).

O lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) pertence à ordem Carnívora e à família Canidae, sendo o maior canídeo da América do Sul. Sua distribuição é restrita a áreas não florestadas, ocorrendo desde a nascente do Rio Parnaíba, no Nordeste brasileiro, rumo ao oeste, no extremo sul

da Bacia Amazônica, Planalto Central, Pantanal Mato-grossense, até o Estado do Rio Grande do Sul (Dietz, 1985). A espécie também ocorre na parte leste do Peru, no Chaco paraguaio, leste da Bolívia e norte da Argentina (Dietz, 1985). Essa espécie é globalmente classificada como Quase Ameaçada e, nacionalmente, como uma espécie vulnerável à extinção (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2003). Diversos fatores contribuem para esse *status* e, entre os principais, está a perda e fragmentação de seus habitats. Esse cenário proporciona também o aumento da proximidade do canídeo silvestre com animais domésticos, aumentando a probabilidade de transmissão de patógenos (Fowler, 1986).

O Parque Nacional das Emas possui uma população de *C. brachyurus* de aproximadamente 70 indivíduos (Silveira et al., 2009). Populações de carnívoros são sensíveis, entre outros fatores, à

fragmentação de habitats, aumentando-se a sensibilidade de acordo com a área de vida das espécies. A área de vida do lobo-guará no Parque Nacional das Emas é de aproximadamente 80km² (Silveira et al., 2009).

Os canídeos silvestres são potencialmente susceptíveis a várias doenças comuns em cães domésticos (Fowler, 1986). As contínuas modificações ambientais favorecem a disseminação de patógenos e, em estudos epidemiológicos, infecções parasitárias são citadas como uma das principais causas de mortalidade de lobos-guarás (Maia & Goveia, 2002).

O objetivo deste trabalho foi identificar e fornecer informações sobre a diversidade de parasitas intestinais na população de *C. brachyurus* que ocorre no Parque Nacional das Emas. Esse tipo de informação descritiva acrescenta conhecimento sobre parasitoses que acometem espécies selvagens, servindo de alerta para estudos em populações de animais selvagens em outras unidades de conservação.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O Parque Nacional das Emas (Parna Emas) está situado no sudoeste do estado de Goiás, na região limítrofe com o estado de Mato Grosso do Sul, e parte da Zona de amortecimento abrange o estado de Mato Grosso. Criado em 1961, seus 133 mil hectares compreendem uma das maiores reservas contínuas de Cerrado no Sistema de Unidades de Conservação do País (Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal/Fundação Brasileira para Conservação da Natureza, 1981). A vegetação local é composta por dez fitofisionomias, a saber, mata ciliar, campo úmido, campo de murunduns, vereda, mata mesofítica de interflúvio, campo limpo, campo sujo, campo cerrado, cerrado sentido restrito, e cerradão (Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal/Fundação Brasileira para Conservação da Natureza, 1981). Sua drenagem é formada pelos

rios Jacuba, Formoso e seus afluentes. A altitude varia de 650 a 1000m, com clima caracterizado por uma acentuada estação seca de junho a agosto (estando inclusive sujeito à geadas). A precipitação anual varia de 1500 a 2000mm. O Parque encontra-se entre os divisores de águas das Bacias Amazônica, do Prata, e do Pantanal (Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal/Fundação Brasileira para Conservação da Natureza, 1981).

Foram coletadas as fezes em campanhas aleatórias (realizadas entre os meses de julho de 2008 e janeiro de 2009). As amostras encontradas foram armazenadas em recipientes com MIF (conservante a base de glicerina, formol concentrado, mertiolato e água destilada). As seguintes informações foram anotadas para cada amostra: número da amostra, data de coleta, coordenadas geográficas e fitofisionomia em que foi coletada.

Os métodos utilizados foram de sedimentação espontânea e método de Baermann, em fezes para pesquisa de ovos, larvas, vermes adultos e cistos de parasitas intestinais. As amostras de fezes foram analisadas em microscópio óptico (lente de aumento 40X e 100X).

Além de identificar os parasitas intestinais ao menor nível taxonômico possível, fez-se também uma análise da frequência de sua ocorrência. Assim, foi dividido o total de ocorrência de cada parasita pelo número de amostras, obtendo a frequência absoluta. As frequências relativas de cada parasita foram calculadas dividindo-se os totais de ocorrência de cada parasita pela soma das ocorrências de todos os parasitas nas amostras.

RESULTADOS

Foram analisadas 49 amostras de fezes de lobo-guará e registrados seis tipos de parasitas intestinais em diferentes frequências durante as análises (Tabela 1). Das amostras analisadas, seis obtiveram resultados negativos, não sendo contabilizadas na análise geral. Também foram amostras contendo apenas uma espécie de parasita intestinal, embora a maioria das amostras contivesse de dois a quatro parasitas diferentes (Figura 1).

Tabela 1. Registros de ocorrência de parasitas intestinais na população de lobo-guará do Parque Nacional das Emas (GO/MT), entre julho 2008 e janeiro de 2009, e suas respectivas frequências.

Parasita intestinal	Número de registros	Frequência absoluta (%)	Frequência relativa (%)
Filo Nematoda			
Família Ancylostomatidae			
<i>Ancylostoma caninum</i>	20,0	47,0	33,3
Família Trichuridae			
<i>Trichuris cf. trichiura</i>	15,0	35,0	25,0
<i>Trichuris vulpis</i>	4,0	9,3	6,6
Família Ascaridae			
<i>Ascaris sp.</i>	14,0	33,0	23,3
Família Strongyloididae			
<i>Strongyloides sp.</i>	4,0	9,3	6,6
Subfilo Amoebae			
<i>Ameba sp.</i>	3,0	7,0	5,0

Nota: A frequência absoluta refere-se à frequência de ocorrência de parasitas na amostras (n=43), ao passo que a frequência relativa refere-se a frequência de ocorrência de parasitas em relação ao total identificado (n=60). Por conveniência os valores são apresentados em porcentagem.

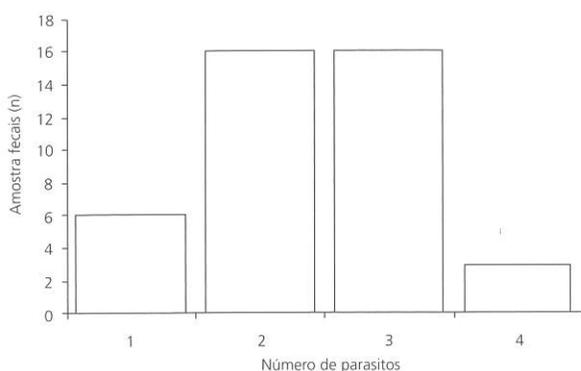


Figura 1. Distribuição do número de parasitas intestinais por amostra fecal. Coletas realizadas entre julho de 2008 e janeiro de 2009, no Parque Nacional das Emas (GO/MT).

As frequências absolutas observadas foram semelhantes para *Trichuris cf. trichiura* e *Ascaris sp.* No entanto, foi observada uma maior frequência de ocorrência de *Ancylostoma caninum*. Menores frequências, também semelhantes, foram observadas para *Trichuris vulpis*, *Strongyloides sp.* e cistos de *Ameba sp.*. A distribuição de frequências relativas de cada parasita intestinal foi similar à observada para as frequências absolutas.

DISCUSSÃO

A utilização de metodologias não invasivas é muito importante para o estudo de populações

ameaçadas, pois não exige contato com os indivíduos, e, por meio da coleta das fezes no campo, é possível obter informações importantes sobre a população parasitária do local e suas relações interespecíficas dentro do ecossistema em questão. Nesse sentido, a análise fecal para o estudo de parasitoses intestinais é um método eficiente e relativamente simples. A maior dificuldade está em obter esforço amostral suficiente apenas com fezes frescas, para que não haja perda de espécies de parasitas por ações de intemperismo, gerando falsos resultados. O método apresenta uma limitação quanto à identificação de amebas, pois não foi possível evidenciar estruturas necessárias para a identificação e classificação desses protozoários em níveis taxonômicos inferiores.

Em virtude do processo de fragmentação de áreas nativas de Cerrado, populações de carnívoros como *C. brachyurus* passaram a entrar em contato com espécies e ambientes domésticos (Curi, 2005). Também nesse contexto, tornou-se mais suscetível a visita de animais domésticos em ambientes naturais. Essas migrações aumentaram a probabilidade de infecção de espécies selvagens por doenças de potencial zoonótico, principalmente as parasitoses intestinais (Curi, 2005).

A prevalência de parasitas intestinais pode variar devido a fatores como: região geográfica,

comportamento do hospedeiro, estação do ano e composição da população dos hospedeiros (Labarthe et al., 2004). Os parasitas podem ser adquiridos pelos seus hospedeiros no ambiente ou por intermédio de outras espécies hospedeiras (Chame et al., 2007). Nessa dinâmica, fatores climáticos podem determinar a extinção de algumas espécies de patógenos e proporcionar a dispersão de outros (Araújo et al., 1988).

Ancylostoma caninum e *Strongyloides* sp. já foram registrados por outros autores (Mundim et al. 1991; Gilioli & Silva, 2000) como parasitas frequentes em lobo-guará. A contaminação por esse parasita pode ser explicada pela presença do hospedeiro preferencial, o cão doméstico (*Canis familiaris*) próximo da área do Parna Emas (Ruas et al., 2008), e o uso dessas áreas por *C. brachyurus*. Pode haver sobreposição de uso de habitat entre espécies de canídeos silvestres e domésticos, quando em coexistência, e, com isso, há possibilidade de infecção cruzada entre os hospedeiros, ou infecção pelas próprias fezes, que tem sua dispersão maximizada pela característica comportamental dos canídeos de demarcação de território com fezes e urina (Schrag & Wiener, 1995).

Assim como Gilioli & Silva (2000) e Mussart et al. (2003), nesta pesquisa foi constatada a presença de duas espécies do gênero *Trichuris*. *Trichuris vulpis*, é um parasita comumente registrado em canídeos domésticos (Scaini et al., 2003; Leite et al., 2004), os quais são os hospedeiros definitivos desse parasita (Ho et al., 2006). Há também registros de infecção por *T. vulpis* em humanos (Mirdha et al., 1998), o que ressalta o caráter zoonótico desse parasita.

O registro de *Trichuris* cf. *trichiura* é de suma importância, uma vez que esse parasita só havia sido encontrado em fezes de suínos domésticos (Vicente et al., 1997), humanas e primatas não-humanos (Chame et al., 2007). O gênero *Trichuris* é transmitido por fezes contaminadas (Scaini et al., 2003), e a situação do Parna Emas maximiza as probabilidades de infecção, pois seu entorno é composto por uma área extremamente fragmentada. Assim como *T. vulpis* (parasita de cães domésticos) é transmitido para o *C. brachyurus*, *T. trichiura*

(parasita de humanos e suínos domésticos) também pode ser, devido a essa similaridade da via de contaminação para todo o gênero *Trichuris*.

O parasita potencialmente zoonótico *Ascaris renalis* (sinônimos: *Dyoctophyma renale*, *Ascaris visceralis*, *Strongylus gigas*, *Eustrongylus gigas*) vem sendo registrado parasitando o sistema urinário, especialmente o rim direito do *C. brachyurus* (Ribeiro et al., 2007); no entanto pouco se sabe sobre a ocorrência do gênero *Ascaris* no sistema digestivo dessa espécie. Os resultados obtidos são positivos para ascarídeos, e novamente o ciclo de contaminação pode envolver agentes antropogênicos, pois o homem também é infectado por esse gênero (Chame et al., 2007). Ovos de *Ascaris* sp. podem ser dispersados pelo ambiente por meio das fezes de indivíduos contaminados, infectando recursos hídricos, o solo e recursos alimentares (Braga et al., 2007).

As amebas são protozoários dispersos pelas fezes de indivíduos contaminados e, devido à proteção conferida por sua parede, cistos de ameba podem sobreviver dias e até semanas no ambiente (água, solo e substratos alimentares) (Cordeiro et al., 2007). Amebíases são relatadas com frequência em humanos (Cordeiro et al., 2007), mas também são patogênicas para animais (Carlesso et al., 2007). Amebas são causadoras de infecções que podem ser letais, principalmente em indivíduos debilitados e imunocomprometidos (Pacheco & Martins, 2008). Devido a isso, provavelmente, dentre os parasitas registrados, esse protozoário apresenta maior potencial de contribuir para a mortalidade dos indivíduos por ele infectados.

O padrão natural de movimentação do *C. brachyurus* é responsável pela sua extensa área de vida. Mudanças na paisagem, como diminuição dos recursos alimentares e hídricos, podem contribuir para alteração do padrão de uso da área pela espécie. Brandão (2007) infere que as maiores diversidades de fauna helmintológica estão relacionadas às espécies de hospedeiros cujas dietas são amplas e oportunistas, como *C. brachyurus*. Além disso, bordas antropizadas podem tornar-se atrativas pela

abundância de alguns recursos ali presentes, independentemente da estação climática (Brandão, 2007). Por essa razão, faz-se necessário amostrar regiões do Parna Emas não amostradas neste estudo, em especial regiões limítrofes do Parque, para o conhecimento mais abrangente da fauna parasitária dessa população de *C. brachyurus*. Seria ainda interessante individualizar amostras fecais por análise do DNA, a fim de avaliar o índice de parasitismo de cada indivíduo e saber quantos indivíduos as 43 amostras fecais representam.

Notam-se que todos os parasitas registrados nas fezes do *C. brachyurus* já foram relatados como parasitas de humanos e/ou animais domésticos. O ciclo de transmissão de parasitoses entre humanos, animais domésticos e animais selvagens torna-se favorecido devido à fragmentação dos habitats naturais, situação que promove mudança na ecologia dos hospedeiros, dos patógenos ou de ambos (Schrag & Wiener, 1995; Aguirre et al., 2002). A presença de alto índice de parasitas intestinais, em combinação com fatores como a fragmentação de áreas, caça e escassez de recursos alimentares, pode representar uma ameaça para populações já em risco, como as de *C. brachyurus*. Resultados como os aqui apresentados podem fornecer a base para modelos de fluxo entre parasitas e animais silvestres e domésticos, o que possibilita conhecer cadeias de transmissão de zoonoses emergentes e, ainda, suas perspectivas diante da urbanização e de impactos antrópicos sobre ecossistemas naturais (Brandão, 2007).

CONCLUSÃO

Dados descritivos como os apresentados neste estudo não possibilitam a quantificação do impacto de parasitoses sobre as taxas de mortalidade nessa população de lobo-guará. Entretanto os parasitas encontrados são patogênicos e com potencial zoonótico, sendo capazes de colaborar para o declínio da população. É provável que a cadeia de contaminação por essas parasitoses não esteja ligada apenas a animais domésticos, mas também a humanos.

Conhecer e compreender os patógenos presentes nas populações de animais domésticos que vivem na zona de amortecimento de unidades de conservação é essencial para ações de manejo e de conservação da fauna no interior do Parna Emas. É necessário, portanto, adotar medidas de controle de parasitoses na borda do Parque, em especial daquelas que acometem canídeos domésticos, no intuito de minimizar o fluxo de zoonoses. Esse tipo de monitoramento demanda uma abordagem multidisciplinar, com a participação de epidemiologistas, veterinários e biólogos da conservação, com o propósito de elucidar medidas mitigadoras que subsidiem a conservação de populações de espécies ameaçadas, como o lobo-guará.

REFERÊNCIAS

- Aguirre, A.A. (Org.). (2002). Conservation medicine: ecological health in practice. New York: Oxford University Press.
- Araújo, A.; Ferreira, L.F.; Confalonieri, U. & Chame, M. (1988). Hookworms and the peopling of América. *Cadernos de Saúde Pública*, 2(4):226-33.
- Braga, F.R.; Araújo, J.V.; Campos, A.K.; Carvalho, R.O.; Silva, A.R.; Tavela, A.O. & Maciel, A.S. (2008). Observação *in vitro* dos isolados *Duddingtonia flagrans*, *Monacrosporium thaumasium* e *Verticillium chlamydosporium* sobre ovos de *Ascaris lumbricoides* (Lineu, 1758). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 40(3):356-8.
- Brandão, M.L. (2007). Helminths of mammals from the region of Serra da Capivara National Park, Southeastern Piauí: diversity and anthropic influences. *Dissertação*, Escola Nacional de Saúde Pública.
- Carlesso, A.M.; Simonetti, A.B.; Artuso, G.L. & Rott, M.B. (2007). Isolamento e identificação de amebas de vida livre potencialmente patogênicas em amostras de ambientes de hospital público da cidade de Porto Alegre, RS. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 40(3):316-20.
- Chame, M.; Batouli-Santos, A.L. & Brandão, M.L. (2007). As migrações humanas e animais e a introdução de parasitas exóticos invasores no Brasil. *FUMDHAMentos*, 7:47-62.
- Cordeiro, T.G.P. & Macedo, H.W. (2007). Amebíase. *Revista de Patologia Tropical*, 36(2):119-28.

- Curi, N.H.A. (2005). *Avaliação do estado de saúde e do risco de transmissão de doenças entre canídeos (Mammalia, Carnivora) silvestres e domésticos na região da Serra do Cipó, Minas Gerais: implicações para conservação*. Dissertação, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.
- Dietz, J.M. (1985). *Chrysocyon brachyurus*. *Mammalian Species*, 234:1-4.
- Fowler, M.E. (Org.) (1986). *Zoo and Wild Animal Medicine*. Philadelphia: W.B. Saunders Company. 48:799-811.
- Gilioli, R. & Silva, F.A. (2000). Frequência de parasitas e infecção por *Salmonella* em lobos guará, *Chrysocyon brachyurus*, mantidos em zoológicos no Estado de São Paulo. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 52(4):337-41.
- Ho, S.; Watanabe, Y.; Lee, Y.; Shih, T.; Tu, W. & Ooi, H. (2006). Survey of gastrointestinal parasitic infections in quarantined dogs in Taiwan. *The Journal of Veterinary Medical Science*, 68(1):69-70.
- Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal/ Fundação Brasileira para Conservação da Natureza. (1981). Plano de Manejo Parque Nacional das Emas. Brasília: IBDF.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção. 2003. Disponível em: <<http://sosfauna.braslink.com/ameac.htm>>.
- Labarthe, N.; Serrão, M.L.; Ferreira, A.M.R.; Almeida, N.E.T.O. & Guerreiro, J. (2004). A survey of gastrointestinal helminths in cats of the metropolitan region of Rio de Janeiro, Brazil. *Veterinary Parasitology*, 133(2-3):133-9.
- Leite, L.C.; Marinoni, L.P.; Círio, S.M.; Diniz, J.M.F.; Silva, M.A.N.; Luz, E.; Molinari, H.P.; Vargas, C.S.G.; Leite, S.C.; Zadorosnei, A.C.B. & Veronesi, E.M. (2004). Endoparasitas em cães (*Canis familiaris*) na cidade de Curitiba - Paraná - Brasil. *Archives of Veterinary Science*, 9(2):95-9.
- Maia, O.B. & Gouveia, A.M.G. (2002). Birth and mortality of maned wolves *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1811) in captivity. *Revista Brasileira de Biologia*, 62(1):25-32.
- Mirdha, B.R.; Singh, Y.G.; Samantray, J.C. & Mishra, B. (1998). *Trichuris vulpis* infection in slum children. *Indian Journal of Gastroenterology*, 17(4):154.
- Mundim, M.J.S.; Machado, M.I.; Bevilaqua, E.; Mundim, A.V.; Maywald, P.G. & Oliveira, M.G. (1991). Ocorrência e identificação de ancilostomatídeos em lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*, Illiger 1811) da região do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, Brasil. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 28(1):39-43.
- Mussart, N.B.; Solis, G.A.; Arzuaga, S.M. & Coppo, J.A. (2003). Determinaciones hematológicas y urinárias en aguará-guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en cautiverio en el nordeste argentino. *Revista Veterinária*, 14(2):79-84.
- Pacheco, L.G.; Martins, A.V. (2008). A importância do estudo das amebas de vida livre. *Saúde & Ambiente em Revista*, 3(1):57-65.
- Ribeiro, T.L.D.; Bracaraense, A.P.F.R.L.; Reis, A.C.F.; Yamamura, M.H. & Headley, S.A. (2007). Giant kidney worm (*Dioctophyma renale*) infections in dogs from Northern Paraná, Brazil. *Veterinary Parasitology*, 145:366-70.
- Ruas, J.L.; Muller, G.; Farias, N.A.R.; Gallina, T.; Lucas, A.S.; Pappen, F.G. & Sinkoc, A.L. (2008). Helminths do cachorro do campo, *Pseudalopex gymnocercus* (Fischer, 1814) e do cachorro do mato, *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) no sul do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 17(2):87-92.
- Scaini, C.J.; Toledo, R.N.; Lovatel, R.; Dionello, M.A.; Gatti, F.A.; Susin, L. & Signorini, V.R.M. (2003). Contaminação ambiental por ovos e larvas de helmintos em fezes de cães na área central do Balneário cassino, Rio Grande do Sul. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 36(5):617-9.
- Schrag, J. & Wiener, P. (1995). Emerging infectious disease: what are the relative roles of ecology and evolution? *Trends in Ecology and Evolution*, 10(8):319-24.
- Silveira, L.; Furtado, M.M.; Tôres, N.M.; Sollmann, R.; Uhl, G. & Jácomo, A.T.A. (2009). Maned Wolf density in a Central Brazilian Grassland Reserve. *Journal of Wildlife Management*, 73(1):68-71.
- Terborgh, J.; Lopez, L. & Nuñez, P. (2001). Ecological meltdown in predator-free forest fragments. *Science*, 294(5548):1923-6.
- União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais. (2009). IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>.
- Vicente, J.J.; Rodrigues, H.O.; Gomes, D.C. & Pinto, R.M. (1997). Nematóides do Brasil. Parte V nematóides de mamíferos. *Revista Brasileira de Zoologia*, 14(supl. 1):1-452.

Recebido em: 23/11/2009

Aprovado em: 13/1/2010