

OCORRÊNCIA DE ANTICORPOS CONTRA *Leptospira* spp. EM CANÍDEOS SELVAGENS DE VIDA LIVRE DO CERRADO BRASILEIRO

Thaís Carneiro Santos Rodrigues^{1*}, André Luiz Quagliatto Santos¹, Anna Monteiro Correia Lima-Ribeiro², Dayane Olímpia Gomes², Tatiane Cristina Tavares², Fernanda Cavalcanti Azevedo³, Frederico Gemesio Lemos^{3,4}, Ricardo Corassa Arrais^{3,4}

RESUMO

O cerrado é a mais diversificada savana tropical do mundo e constitui grande importância ecológica. Ainda assim, são poucos os estudos realizados no Brasil a respeito das doenças que acometem os canídeos desse bioma, o que causa prejuízos à população silvestre e à saúde pública. O objetivo dessa pesquisa foi avaliar a ocorrência de anticorpos contra *Leptospira* spp em canídeos silvestres do cerrado brasileiro pelo teste de soroaglutinação microscópica. Foram testadas amostras de soro sanguíneo de 19 cachorros do mato (*Cerdocyon thous*), 14 lobos guarás (*Chrysocyon brachyurus*) e sete raposas do campo (*Lycalopex vetulus*) de vida livre das regiões de cerrado de Uberlândia, MG, e Catalão, GO. Dessas 40 amostras, 14 (35%) foram reagentes positivas. Os sorovares de maior ocorrência foram Copenhageni e Hardjo, porém evidenciou-se também a presença dos sorovares Autumnalis, Grippytyphosa, Hbedomadis, Wolffi e Icterohaemorrhagiae. Nesse trabalho, houve o primeiro relato de presença de anticorpos anti-*Leptospira* spp em *L. vetulus* e verificou-se que as três espécies de canídeos utilizadas nessa pesquisa podem atuar como possíveis hospedeiros de diversos sorovares de leptospiros no ambiente de cerrado.

Palavras-chave: Canídeos selvagens. Cerrado. Leptospirose. Soroaglutinação Microscópica.

INTRODUÇÃO

O cerrado é a mais diversificada savana tropical do mundo (KLINK e MACHADO, 2005) e constitui o segundo maior bioma brasileiro, estendendo-se por oito estados, dentre os quais Minas Gerais e Goiás (BORLAUG, 2002). Apesar da grande importância ecológica, é um dos biomas mais ameaçados no País (BRASIL, 2012). A perda e fragmentação de habitat representam ameaça principalmente às espécies de carnívoros do cerrado, já que possuem elevados requisitos espaciais para alimentação e reprodução (MASSARA, 2009). Os canídeos, mais especificamente, podem habitar grandes áreas e por isso, são muito afetados pelas alterações em seu ambiente (DIETZ, 1984).

A degradação dos habitats naturais também aumenta a proximidade dos animais silvestres às populações humanas e animais domésticos, favorecendo a transmissão de doenças que ameaçam a conservação de canídeos do cerrado (CURI, 2005) e causa prejuízos sérios também à saúde pública. Esses animais podem atuar como importantes fontes de

¹Laboratório de Ensino e Pesquisa em Animais Silvestres (LAPAS), Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Avenida Amazonas 2245, Jardim Umuarama, 38.405-302, Uberlândia-MG.

²Laboratório de Doenças Infecto Contagiosas, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Rua Ceará, s/n, Bloco 2D, Sala 1, Campus Umuarama, 38.405-315, Uberlândia-MG.

³Programa de Conservação Mamíferos do Cerrado (PCMC). Rua Vereador Nicomedes Nunes, 135/casa 10, Bosque, 38.446-000, Araguari-MG.

⁴Universidade Federal de Goiás (UFG) / Campus Catalão / Departamento de Ciências Biológicas. Avenida Lamartine P. Avelar, 1120 Bloco K, sala 7, Setor Universitário, 75.704-20, Catalão-GO.

Parte do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial à obtenção do grau de Médico Veterinário. Orientador: Prof. Dr. André Luiz Quagliatto Santos. Coorientador: Profa. Dra. Anna Monteiro Correia Lima. Uberlândia, Minas Gerais, 2011.

* Autor para correspondência: thaiscarneiro_25@hotmail.com

infecção e carreadores de patógenos capazes de afetar a saúde humana e de outros animais (AGUIAR, 2000).

A leptospirose é uma doença infecciosa de grande importância na saúde pública e possui ciclo epidemiológico que envolve seres humanos e animais domésticos e selvagens (BRASIL, 1995). Em geral, animais selvagens comportam-se como portadores assintomáticos e permanentes de vários sorovares de leptospirosas. Desta forma, atuam como fontes perenes de infecção para humanos e outros animais (SANTA ROSA et al., 1980). No Brasil estudos epidemiológicos sobre infecção por *Leptospira* spp em canídeos selvagens são pouco frequentes principalmente nas populações de vida livre (GIRIO et al, 1999), e muito pouco se sabe sobre a leptospirose em animais do cerrado. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a ocorrência de anticorpos contra *Leptospira* spp em três espécies de canídeos selvagens do cerrado brasileiro assim como identificar os sorovares de maior ocorrência nesses animais, para que esses dados proporcionem melhor compreensão do papel dos canídeos selvagens no contexto epidemiológico da leptospirose no cerrado.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada pesquisa de anticorpos contra *Leptospira* spp por meio do teste de Soroaglutinação Microscópica em 40 amostras de soro sanguíneo de três espécies de mamíferos selvagens de vida livre do cerrado dos municípios de Uberlândia e Araguari, Minas Gerais (MG) e Catalão, Goiás (GO). Utilizou-se 19 amostras de soro de cachorro do mato (*Cerdocyon thous*), 14 lobos guarás (*Chrysocyon brachyurus*) e sete raposas do campo (*Lycalopex vetulus*). Tais amostras provieram do acervo sorológico do Laboratório de Pesquisa em Animais Silvestres (LAPAS) da Universidade Federal

de Uberlândia (UFU) e do Programa de Conservação de Mamíferos do Cerrado da Universidade Federal de Goiás, Campus Catalão. Todas as amostras haviam sido coletadas para outros fins que não este estudo em si e estavam armazenadas sob refrigeração, a cerca de -22°C. Portanto, não houve manipulação de nenhum animal especificamente para este fim.

A Soroaglutinação Microscópica (SAM) foi conduzida de acordo com as recomendações de Brasil (1995), no Laboratório de Doenças Infecto Contagiosas da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Utilizou-se um painel de 14 sorovares: Australis, Autumnalis, Bataviae, Bratislava, Canicola, Copenhageni, Grippotyphosa, Hardjo, Hebdomadis, Icterohaemorrhagiae, Pomona, Pyrogenes, Tarassovi e Wolffi. Foram consideradas positivas as amostras em que houve aglutinação de mais de 50% e o título de cada amostra foi a maior diluição em que houve aglutinação.

RESULTADOS

Das 40 amostras de soro sanguíneo de canídeos selvagens analisadas nesse estudo, 14 (35%) apresentaram-se positivas ao teste e todas as espécies tiveram amostras positivas. Houve reação aos sorovares Autumnalis, Copenhageni, Grippotyphosa, Hardjo, Hebdomadis, Wolffi e Icterohaemorrhagiae, sendo que os sorovares Copenhageni e Hardjo ocorreram com maior frequência nas amostras positivas. Nenhuma amostra reagiu positivamente aos sorovares Bataviae, Bratislava, Pyrogenes, Australis, Tarassovi, Pomona e Canicola (Tabela 1). Os títulos sorológicos encontrados nas amostras positivas à Soroaglutinação Microscópica variaram entre 100 e 400. O título de anticorpos de maior frequência foi 100, seguido de 200 e 400 (Tabela 2).

Tabela 1 - Resultados do teste de SAM das 40 amostras de soro de canídeos selvagens do cerrado das regiões de Uberlândia e Catalão, segundo a espécie. Uberlândia, MG, 2011.

Espécie	Nº de Amostras Testadas	Nº de Amostras Reagentes	%	Sorovares Encontrados	Porcentagem dos sorovares encontrados
<i>Cerdocyon thous</i>	19	08	42,1%	Autumnalis	12,5%
				Copenhageni	37,5%
				Grippotyphosa	37,5%
				Hardjo	37,5%
				Hbedomadis	37,5%
				Wolffi	25%
Icterohaemorrhagiae	12,5%				
<i>Crysocyon brachyurus</i>	14	05	35,7%	Hardjo	40%
				Wolffi	20%
				Hbedomadis	20%
				Copenhageni	60%
Icterohaemorrhagiae	20%				
<i>Pseudalopex vetulus</i>	07	01	14,2%	Hardjo	100%
				Wolffi	100%
TOTAL	40	14	35%		

Tabela 2 - Frequência dos sorovares encontrados nas amostras de soro sanguíneo de canídeos positivas à SAM e suas titulações, segundo a espécie. Uberlândia, MG, 2011.

Espécie	Sorovares	Frequência	Titulação		
			100	200	400
<i>Cerdocyon thous</i>	Autumnalis	1			1
	Copenhageni	3	2	1	
	Grippotyphosa	3	2	1	
	Hardjo	3		2	1
	Hbedomadis	3	2	1	
	Wolffi	2		1	1
	Icterohaemorrhagiae	1	1		
<i>Crysocyon brachyurus</i>	Hardjo	2	1		1
	Wolffi	1		1	
	Hbedomadis	1	1		
	Copenhageni	3	3		
Icterohaemorrhagiae	1	1			
<i>Pseudalopex vetulus</i>	Hardjo	1		1	
	Wolffi	1		1	

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa demonstrou que as três espécies de canídeos estudadas podem atuar como hospedeiros de leptospiros no ambiente de cerrado. No Brasil, a ocorrência de anticorpos anti *Leptospira spp* na fauna silvestre de vida livre ainda é pouco estudada, porém trabalhos científicos sobre a leptospirose

estão se iniciando em animais silvestres de cativeiro (GUERRA-NETO, 2006). Os sorovares Copenhageni e Hardjo ocorreram com maior frequência nos canídeos amostrados nesse estudo. Segundo Faine et al (1999), o sorovar Copenhageni é membro do sorogrupo Icterohaemorrhagiae e tem como reservatório principal os roedores sinantrópicos. Essa informação é importante, visto que esses roedores

geralmente são parte da cadeia alimentar dos canídeos brasileiros. Pimentel et al (2009), atribuiu a presença desse sorovar em animais do Zoológico de Aracajú, Sergipe, à presença de ratazanas (*Rattus norvegicus*) no ambiente do zoológico.

Destaca-se que no Brasil o sorovar Copenhageni foi descrito como sendo responsável pelos casos mais graves de leptospirose humana no Brasil (BRASIL, 2005). Como os canídeos selvagens estão cada vez mais em contato com regiões urbanas e habitadas humanos, devemos nos preocupar com uma possível transmissão ou inserção de agentes patogênicos ao meio. O sorovar Hardjo, segundo Figueiredo (2007), tem como hospedeiro natural os bovinos. É importante analisar a sua ocorrência em alta frequência nos canídeos selvagens, que pode indicar que esses animais estão utilizando áreas de pecuária como seu território de vida e assim sendo expostos a agentes infecciosos de animais domésticos.

Os sorovares Autumnalis, Copenhageni e Grippotyphosa encontrados nos *C. thous* dessa pesquisa foram relatados também por Jorge (2008), Pimentel et al (2009) e por Esteves et al (2005), respectivamente. Vieira (2009) identificou o sorovar Hardjobovis em um indivíduo *C. thous* do Pantanal. Esse sorovar é um subtipo indistinguível do sorovar Hardjo encontrado no cachorro do mato da presente pesquisa. Não encontrou-se relatos dos sorovares Wolfii e Icterohaemorrhagiae em animais dessa espécie na literatura consultada, dessa forma, este parece ser o primeiro relato desses sorovares em *C. thous*.

Na espécie *C. brachyurus*, os sorovares Hardjo, Wolfii, Hbedomadis, Copenhageni e Icterohaemorrhagiae encontrados nesse estudo diferiram dos encontrados na literatura consultada sobre lobos guarás da América do Sul testados na SAM (DEEM e EMMONS, 2005; ESTEVES et al, 2005; JORGE, 2008; ULLMANN, 2011). Apenas o sorovar Icterohaemorrhagiae já havia sido relatado na espécie em um parque nacional da Bolívia (DEEM e EMMONS, 2005).

Para a espécie *Lycalopex vetulus* não existem trabalhos a respeito da ocorrência de leptospirose. Desta forma, este é o primeiro relato de presença de anticorpos anti-*Leptospira* spp em *L. vetulus* no Brasil. Um indivíduo da espécie *Pseudalopex gymnocercus*, filogeneticamente próxima à *P. vetulus*, já foi descrito por Fiorello et al (2007) como hospedeiro do sorovar Grippotyphosa, que não foi relatado em *P. vetulus* nesse estudo.

A maior frequência de titulações baixas encontrada nesse trabalho é comum na maior parte dos estudos encontrados em literatura (SILVA et al, 2010; GIRIO et al, 2004; SOUZA-JÚNIOR et al, 2006; ESTEVES et al, 2005). É importante ressaltar que os carnívoros selvagens são sentinelas para leptospirose (MILLÁN et al., 2009), ou seja, eles indicam a ocorrência da doença no meio. Dessa forma, essa pesquisa indicou que a leptospirose ocorre no ambiente de cerrado brasileiro e tem canídeos selvagens como possíveis hospedeiros.

ABSTRACT

The brazilian savanna, also known as Cerrado, is the richest of all tropical savanna regions in the world and has an invaluable ecological importance. Yet there are few studies in Brazil about the diseases that affect the wild canids of this biome, which causes damage to the wild animal's population and to the public health. The aim of this study was to evaluate the occurrence of antibodies to *Leptospira* spp in wild canids from the brazilian savanna using MAT. We tested serum samples from 19 crab-eating foxes (*Cerdocyon thous*), 14 maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) and seven hoary foxes (*Lycalopex vetulus*), all free ranging animals from the savanna regions of Uberlândia, Minas Gerais State (MG), and Catalão, Goiás State (GO). Fourteen (35%) of these samples were positive. The most frequent serovars detected in the samples were Copenhageni and Hardjo, but there was reaction to the serovars Autumnalis, Grippotyphosa, Hbedomadis, Wolfii and Icterohaemorrhagiae too. In this study, there

was the first report of the presence of antibodies to *Leptospira* spp in *L. vetulus*. All three species of wild canids used in this research can act as potential hosts for several serovars of leptospiras in the Brazilian savanna environment.

Keywords: Brazilian savanna. Leptospirosis. Microscopic agglutination. Wild canids.

REFERENCIAS

- AGUIAR, L. M. S. **Comunidades de morcegos do Cerrado no Brasil Central**. Departamento de Ecologia. Universidade de Brasília, Brasília. p. 162, 2000.
- BORLAUG, N.E. Feeding a world of 10 billion people: the miracle ahead. In: R. Bailey (ed.). **Global warming and other eco-myths**. Competitive Enterprise Institute, Roseville, EUA. p. 29-60, 2002.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. Coordenação de Controle de Zoonoses e Animais. Programa Nacional de Leptospirose. **Manual de Leptospirose**. 2. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 1995.
- BRASIL, Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica - Leptospirose**. Secretaria de Vigilância em Saúde/ MS, Caderno 8, CID10:A27, p. 502-520. Brasília/DF, 2005. Disponível em: Biblioteca Virtual do Ministério da Saúde: www.saude.gov.br/bvs
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**, v. 1, parte 2, p. 39-155. Brasília, DF, 2012.
- CURI, N. H. D. A. Avaliação do estado de saúde e do risco de transmissão de doenças entre canídeos (Mammalia, Carnívora) silvestres e domésticos na região da Serra do Cipó, Minas Gerais: Implicações para conservação. Departamento de Ciências Biológicas, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2005.
- DEEM, S. L.; EMMONS, L. H. Exposure of free-ranging maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) to infectious and parasitic disease agents in the Noel Kempff Mercado National Park, Bolivia. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 36, n. 2, p. 192-197, 2005.
- DIETZ, J. M. **Ecology and Social Organization of the Maned Wolf (*Chrysocyon brachyurus*)**. Smithsonian Institution Press. Washington. 51p. 1984.
- ESTEVES, F. M.; GUERRA-NETO, G.; GIRIO, R. J. S.; SILVA-VERGARA, M. L.; CARVALHO, A. C. F. B. Detecção de anticorpos para *Leptospira* spp em animais e funcionários do Zoológico Municipal de Uberaba, MG. **Arquivo Instituto Biológico**, v. 72, n. 3, p. 283-288, 2005.
- FAINE, S.; ADLER, B; BOLIN, C.; PEROLAT, P. **Leptospira and leptospirose**. 2. ed., Melbourne: Medisci, 1999.
- FIGUEIREDO, A. O. Leptospirose bovina: prevalência, variáveis de risco e sorovares predominantes em rebanhos de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Dissertação de Mestrado**, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. 2007
- FIORELLO, C. V.; NOSS, A. J.; DEEM, S. L.; MAFFEI, L.; DUBOVI, E. J. Serosurvey of small carnivores in the bolivian Chaco. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 43, n. 3, p. 551–557, 2007.
- GIRIO, R.J.S.; HERRERA, R.C.P. PEREIRA; F.J.G; MATHIAS, L.A. Pesquisa de infecção por *Leptospira* Interrogans em animais da região de Nhecolândia, no Pantanal do Mato Grosso do Sul. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 65, p.87, 1999.

GIRIO, R. J. S. et al. 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 imunohistoquímica para detecção do agente. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 1, p. 165-169, 2004. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782004000100025>.

GUERRA-NETO, G. Frequência de anticorpos contra *Leptospira* spp. em felídeos neotropicais em cativeiro no Brasil. **Dissertação em Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP**, Campus de Jaboticabal, Jaboticabal-SP, Julho – 2006.

JORGE, R.S.P. Caracterização do estado sanitário dos carnívoros selvagens da RPPN SESC Pantanal e de animais domésticos da região. **Tese de Doutorado**. Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. Universidade Federal de São Paulo, p. 105, 2008.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A Conservação do Cerrado Brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 148-155, 2005.

MASSARA, R. L. Dieta, uso do habitat e endoparasitas fecais do lobo-guará na Serra da Calçada, região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais. **Dissertação de Mestrado em Zoologia dos Vertebrados - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais**. Belo Horizonte, 2009.

MILLÁN, J.; CANDELA, M. G.; LÓPEZ-BAO, J. V.; PEREIRA, M.; JIMÉNEZ, M. A.; LEÓN-VISCAÍNO, L. Leptospirosis in wild and domestic carnivores in natural areas in Andalusia, Spain. **Vector-Borne Zoonotic Disease**, v. 9, n. 5, p.549-554, 2009.

PIMENTEL, J. S.; GENNARI, S. M.; DUBEY, J. P.; MARVULO, M. F. V.;

VASCONCELLOS, S. A.; MORAIS, Z. M.; SILVA, J. C. R.; NETO, J. E. Inquérito sorológico para toxoplasmose e leptospirose em mamíferos selvagens neotropicais do Zoológico de Aracaju, Sergipe. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 29, n. 12, p. 1009-1014, dezembro 2009.

SANTA ROSA, C. A.; SULZER, C. R.; YABAGUITA, R. M.; SILVA, A. S. Leptospirosis in wildlife in Brazil; isolation of serovars canicola, pyrogenes and grippotyphosa. **International Journal of Zoology**, v. 7, p. 40-43, 1980.

SILVA, C. S.; GÍRIO, R. J. S.; GUERRA NETO, G.; BRICH, M.; SANTANA, L. A. S.; AMÂNCIO, F. H.; MARIANI, J. R.; WESSORT, P. M. F. Anticorpos anti-*Leptospira* spp. em animais selvagens do zoológico municipal de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, Brasil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 47, n. 3, p. 237-242, 2010.

SOUZA JUNIOR, M. F.; LOBATO, Z. I. P.; LOBATO, F. C. F. Presença de anticorpos da classe IgM de *Leptospira interrogans* em animais silvestres do Estado do Tocantins. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 39, p. 292-294, 2006.

ULLMANN, L. S. Inquérito sorológico, molecular e fatores de risco para leptospirose em mamíferos cativos, papel dos animais sinantrópicos presentes no local e aspectos de saúde pública. **Dissertação de Mestrado**, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Botucatu/SP, 2011.

VIERIA, A. S. Levantamento de *Leptospira* spp. em animais silvestres do Pantanal sul-matogrossense por meio de técnicas sorológicas e moleculares. **Dissertação de Mestrado em Ciência Animal**, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2009.