

Vigilância sorológica da leishmaniose humana e canina no município de Farias Brito, Estado do Ceará, Brasil

Anthony Moreira Gomes¹, Maria Kleyssiane de Melo Alexandre¹, Danielly Stéfany da Silva Gonzaga¹, Henrique Ahioran Holanda¹, Romário Bianco de Noronha¹, Danielle Elias Gonçalves¹, Renato Juciano Ferreira²

1. Acadêmico(a) de Enfermagem (Universidade Regional do Cariri, Brasil).

2. Biólogo (Universidade Regional do Cariri). Doutorando em Biologia de Fungos (Universidade Federal de Pernambuco, Brasil).

*Autor para correspondência: anthony-crato@hotmail.com

RESUMO

Este artigo teve como objetivo analisar inquéritos sorológicos canino no município de Farias Brito, estado do Ceará e, realizar uma relação entre áreas de ocorrências dos cães e de humanos diagnosticado com algum tipo de leishmaniose entre os anos de 2014 e 2015. Trata-se de uma pesquisa de abordagem quantitativa, descritiva, onde se analisou dados secundários obtidos junto ao Programa de Controle das Leishmanioses da Secretaria Municipal de Farias Brito e do banco de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Dos 431 animais analisados, 63,34% estavam positivos no teste DPP e 45,42% no ELISA, dos quais 77,87% viviam em áreas urbanas e 75,36% tinham idade maior ou igual quatro anos. No período estudado, foram diagnosticados 28 casos de leishmaniose em humanos, sendo maior parte do sexo masculino. Um total de 42,86% dos casos foram de leishmaniose tegumentar americana, com maior ocorrência em áreas rurais, e 57,14% de leishmaniose visceral americana, mais prevalente em áreas urbanas. Conclui-se que foi elevada a incidência de cães reagentes para leishmaniose e que estes viviam em áreas específicas do município as quais tiveram casos confirmados de LTA e LVA em humanos, portanto, possivelmente os cães estejam atuando como reservatório da doença e que provavelmente seja o único meio de transmissão na área em estudo.

Palavras-chave: Cães, reservatórios, doença em humanos.

Serological surveillance of human and canine leishmaniasis in Farias Brito, Ceará, Brazil

ABSTRACT

This article aims to analyze canine serological surveys in the municipality of Farias Brito, Ceará State, and relate the occurrence areas of dogs and humans diagnosed with some form of leishmaniasis in 2014 and 2015. This is a quantitative and descriptive research, which analyzed secondary data obtained from the Leishmaniasis Control Program of the Municipal Secretary of Farias Brito, as well as from the database of Information System of Notification Injury. Of 431 analyzed animals, 63,34% were positive in DPP test and 45,42% were positive in ELISA. 77,87% of these lived in urban areas and 75,36% were aged greater or equal four years. During the studied period, 28 cases of leishmaniasis in humans were diagnosed, most of them in men; 42,86% of the cases were of cutaneous leishmaniasis, with greater occurrence in rural areas, and 57,14% of visceral leishmaniasis, more prevalent in urban areas. It was concluded that the incidence of dogs that reacted to leishmaniasis was high, and that they lived in specific areas of the city that have had confirmed cases of American Cutaneous Leishmaniasis and American Visceral Leishmaniasis. Therefore, is possible that dogs are acting as a reservoir for the disease and may be the only means of transmission in the study area.

Keywords: Dogs; reservoirs; human disease.

Introdução

As leishmanioses são doenças causadas por protozoários do gênero *Leishmania* Ross, 1903 que infectam humanos e outros animais (AZEVEDO et al., 2008). Esta parasitose pode manifestar-se de três formas: a cutânea (LC) forma mais comum da doença, a qual provoca lesões na pele e úlceras, deixando em sua maioria cicatrizes ao longo da vida e deficiências graves; a visceral americana (LVA), doença sistêmica de elevada letalidade e; a muco-cutânea ou tegumentar americana (LTA), caracterizada por lesões mucosas agressivas que afetam especialmente as regiões nasofaríngeas (OMS, 2015; GENARO; REIS, 2005). Dentre estes tipos existentes, a LVA é a forma mais comum presente no Brasil e em ampla expansão (GONTIJO; MELO 2004). O primeiro caso da doença no Brasil ocorreu no ano de 1913, em um paciente natural do município de Boa Esperança, no estado de Mato Grosso (ALENCAR; DIETZE, 1991). Depois, houve um estudo epidemiológico da febre amarela no Brasil, no qual foram identificados 41 casos positivos para leishmaniose, sendo os indivíduos diagnosticados oriundos das regiões Norte e Nordeste (PENNA, 1934). Posteriormente, foram identificados os primeiros casos desse tipo de infecção em cães (DEANE; DEANE, 1955).

A LVA, conhecida na Índia como Kala-azar e febre dum-dum e na América como leishmaniose visceral americana ou calazar

neotropical (MICHALICK; GENARO, 2005), constitui um problema de saúde pública em pelo menos 88 países (ALVARENGA et al., 2010). Aproximadamente 310 milhões de pessoas estão em risco de infecção de LVA, estando distribuídas especialmente em seis países (Índia, Bangladesh, Sudão, Sudão do Sul, Etiópia e Brasil) que representam mais de 90% dos casos em todo o mundo (ALVAR et al., 2012). Estima-se que ocorram em torno de 300 mil novos casos de LVA e mais de 20 mil mortes por ano no mundo (OMS, 2015). Nos últimos cinco anos, foram relatados um milhão de novos casos de LC.

De acordo com o Ministério da Saúde o número de casos diagnosticados de leishmaniose visceral no Brasil foi de 3.156 casos nos últimos dez anos com uma incidência de dois casos a 100 mil habitantes (BRASIL, 2014). Ainda de acordo com os dados do Ministério da Saúde, a média anual de óbitos nos últimos 14 anos foi de 225 casos, sendo 231 óbitos somente no ano de 2013. Evidencia-se neste mesmo ano, a região Nordeste em primeiro lugar em casos de óbito, seguido da região Sudeste e Centro-Oeste.

A leishmaniose é considerada uma antropozoonose quando o ser humano se torna um reservatório no ciclo de transmissão (PASSOS et al., 1993), pois além dos humanos, animais domésticos e silvestres também podem participar do ciclo biológico do parasito (BRASIL, 2014). A infecção destes flebotomos ocorre durante a hematofagia em vertebrados

contaminados, representados pelo homem e pelos reservatórios, que em geral são os cães (área urbana), por causa da sua relação de proximidade com o homem (DEANE; DEANE, 1955), a raposa e os marsupiais (ambiente silvestre) (SANTANA et al., 2010) que juntos somam mais de 70 animais que podem servir como reservatórios da leishmaniose (OMS, 2015).

A LVA é transmitida por meio da picada da fêmea de dípteros da família Psychodidae e sub-família Phlebotominae, conhecidos genericamente por flebotomíneos (SANTOS et al.; 1998), quando estes se encontram infectados por protozoários flagelados do gênero *Leishmania* (NEVES et al., 2011). Trinta espécies de flebotomíneos podem transmitir os três tipos de leishmanioses, sendo a espécie *Lutzomyia longipalpis* Lutz & Neiva, 1912 o principal vetor (GONTIJO; MELO, 2004), e o parasito *Leishmania*. (*Leishmania*) *chagasi* Leishman & Donovan, 1903 o principal agente etiológico transmitido por esse artrópode no Brasil (MAURICIO et al., 2000; SILVA et al., 2007). Muito embora já se tenha documentado que *Lutzomyia cruzi* Mangabeira, 1938, encontrada em Mato Grosso do Sul, tenha atuado na transmissão da leishmaniose visceral americana (NUNES et al., 2008).

Na atualidade, a leishmaniose, genericamente falando, encontra-se entre as seis endemias consideradas de caráter prioritário no mundo (BRASIL, 2014), devido principalmente a sua grande incidência e alta mortalidade (CAMARGO-NEVES, 2005). As leishmanioses estão em crescente disseminação devido às profundas modificações nos ecossistemas produzidas pelo homem, sobretudo o desmatamento, abertura de novas estradas, construção de usinas (NUNES et al., 2006) e urbanização decorrente de ações antrópicas que desencadearam alterações nos habitantes dos flebotomíneos, acarretando na adaptação de algumas espécies ao ambiente artificial (SILVA et al., 2007). Dessa forma, a LVA é vista como uma enfermidade de caráter polimórfica, podendo sofrer mudanças em uma mesma região, dependendo do tipo de desequilíbrio ecológico cometido pela invasão do homem (DOURADO et al., 1989).

Em seres humanos, a LVA é uma doença espectral, cuja apresentação clínica varia de formas assintomáticas até o quadro clássico da parasitose, evidenciado pela presença de febre, anemia, hepatoesplenomegalia, além de tosse seca, leucopenia, perda de peso e hipergamaglobulinemia (OLIVEIRA et al., 2010). Outras manifestações clínicas se desenvolvem com a progressão da doença, em especial a diarreia, icterícia, vômito e o edema periférico que dificultam o diagnóstico diferencial de outras patologias, retardando assim sua identificação (PASTORINO et al., 2002).

Em cães, denominada de leishmaniose visceral canina (LVC), é uma doença que se apresenta de forma sistêmica severa, cujas manifestações clínicas estão intrinsecamente dependentes do tipo de resposta imunológica expressadas pelo animal afetado (BRASIL, 2014). Classicamente a LVC apresenta-se como lesões cutâneas, principalmente descamação e eczema, em particular no espelho nasal e orelhas, pequenas úlceras rasas, localizadas mais frequentemente ao nível das orelhas, focinho, cauda e articulações e pelo opaco (REY, 2001). O diagnóstico clínico da LVC é difícil de ser determinado devido a grande porcentagem de cães assintomáticos ou oligoassintomáticos existentes, além da presença de sinais clínicos comuns a outras doenças que acometem os cães (GONTIJO; MELO, 2004).

A leishmaniose visceral canina é de grande importância, principalmente, pelo grande índice de mortalidade humana e pela sua crescente disseminação (BRASIL, 2014), podendo propagar-se rapidamente para outras regiões por meio da migração dos cães domésticos infectados (THOMAZ-SOCCOL et al., 2009). Verifica-se que esta ocorre principalmente em ambientes de secas prolongadas e de grande periodicidade; com condições precárias de habitação e com processos de urbanização acentuados; e, principalmente, em locais onde há convívio mais direto entre o homem e os animais domésticos (cães) (MONTEIRO et al., 2005).

Ressalta-se que as Leishmanioses são doenças preventivas, sendo importante que os profissionais de saúde tenham conhecimento da mesma, para que assim, possam orientar a população para que estes adotem as medidas profiláticas adequadas (BRASIL, 2004).

Diante disso, surgiu-se o interesse em realizar uma pesquisa acerca da relação entre a LVC, LVA e LTA, no município de Farias Brito, estado do Ceará (CE), o qual apresenta elevados números de casos de incidências de cães diagnosticados com LVC. Nesse contexto, o presente estudo objetivou analisar inquéritos sorológicos canino no referido município, além de realizar uma relação entre áreas de ocorrência dos cães e de humanos diagnosticado com algum tipo de leishmaniose entre os anos de 2014 a 2015.

Materiais e Métodos

Área de estudo

O município de Farias Brito localiza-se no sul do estado do Ceará, na região Metropolitana do Cariri, tendo sua posição nas coordenadas geográficas: 06°55'50" de latitude Sul e 39°33'56" de longitude Oeste (IPECE, 2015).

Segundo dados do IBGE (2010) e do IPECE (2015), a cidade de Farias Brito apresenta uma densidade demográfica de 37,74 hab./km², tendo como estimativa para 2015 uma população de 18.861 habitantes que ocupam uma área territorial de 503,7 Km², em uma altitude de 320 m. Apresenta clima tropical quente semiárido e tropical quente semiárido brando, com pluviosidade média de 896,5 mm, e maiores intensidade entre janeiro a abril. A temperatura média anual é entre 26° a 28°C (FUNCEME, 2015).

Caracterização da pesquisa e fonte dos dados

O presente estudo trata-se de uma pesquisa com abordagem quantitativa do tipo descritiva, onde os dados secundários foram obtidos do banco de dados do Programa Controle das Leishmanioses da Secretaria Municipal de Farias Brito e do Sistema de Informação de Agravos de Notificação-SINAN. Esses dados de LVC foram resultantes de inquéritossorológicos caninos realizados nos anos de 2014 e 2015 pelos Agentes de Combate às Endemias da Secretaria Municipal de Saúde de Farias Brito, que ficaram responsáveis pelo registro de informações dos cães, coleta, análise e resultado das amostras sanguíneas. Os inquéritos foram realizados na sede do município e em áreas rurais mediante denúncias por parte da população e, nos casos confirmados, foram feitas buscas ativa dos cães de residências mais próximas àqueles cães positivados. Os dados das leishmanioses humanas foram obtidos junto ao banco de dados do SINAN e da Secretaria Municipal de Saúde de Farias Brito.

Embora exista uma variedade de métodos disponíveis para se diagnosticar a leishmaniose em humanos e cães no Brasil, em Farias Brito o método utilizado pelos Agentes de Combate às Endemias da Secretaria Municipal de Saúde de Farias Brito para o diagnóstico sorológico em cães, foram dois testes que são preconizados pelo MS: o *Dual Parth Platform* (DPP), como triagem, e o *enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA), como confirmatório. Já para os casos humanos, foi utilizado o ELISA, como triagem, e a Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI) como confirmatório.

Análise estatística

Fichas de inquéritos sorológicos caninos incompletos

Tabela 1. Diagnóstico do DPP e ELISA em inquérito sorológico canino realizado no município de Farias Brito, Ceará, Brasil, durante os anos de 2014 e 2015. / **Table 1.** DPP and ELISA diagnosis in canine serological survey held in the municipality of Farias Brito, Ceará, Brazil, during the years 2014 and 2015.

Resultado	DPP			ELISA			Eficiência do DPP 2014	Eficiência do DPP 2015	Eficiência do DPP total
	2014	2015	Total	2014	2015	Total			
Reagente	215	58	273	105	19	124			
Não reagente	110	48	158	106	34	140			
Inconclusivo	-	-	-	3	3	6	48,84%	32,76%	45,42%
Descartado	-	-	-	-	51	51			
Total	325	106	431	214	107	321			

Das amostras reagentes no teste de triagem (DPP) são consideradas inconclusivas aquelas nas quais não foram reagentes no teste ELISA, embora os sinais clínicos dos cães os levem a ser fortemente suspeitos de leishmaniose. Enquanto as amostras cujo material foi considerado insuficiente pra realização do teste, no laboratório de referência, foram descartados.

Analisando a distribuição dos cães pesquisados por faixa etária, nota-se uma variação nos casos de leishmaniose canina, onde 75,36% dos animais tinham idade menor ou igual a quatro anos e 24,64% com idade superior a cinco anos (Figura 1). Entre os cães analisados, 3,02% (13) estavam com dados incompletos e não foram incluídos nessa análise.

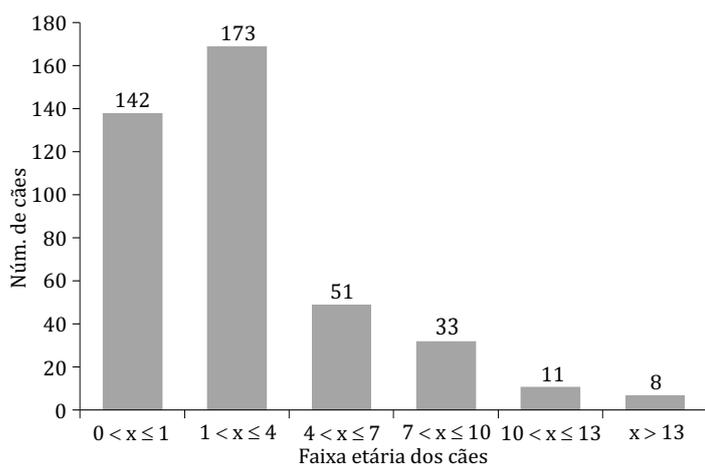


Figura 1. Distribuição por faixa etária dos cães positivos para LVC, por meio do teste DPP, no município de Farias Brito, Ceará, Brasil, durante os anos de 2014 e 2015. / **Figure.** Distribution, by age group, of dogs positive to canine visceral leishmaniasis through the DPP test in the City of Farias Brito, Ceará, Brazil, during the years of 2014 and 2015.

O maior número de casos de LVC ocorreram no ano de 2014 e na zona urbana, onde se registraram 77,87% dos casos confirmados. Percebe-se ainda, que a cada cão diagnosticado com a doença na zona rural, três estavam em mesma situação na zona urbana (Tabela 2).

foram excluídos da pesquisa. Para a análise dos dados e tabulação utilizou-se a ferramenta de análise de dados do software Microsoft Office Excel 2014®.

3. Resultados

Nos anos de 2014 e 2015, foram realizados inquéritos sorológicos canino em 431 animais (Tabela 1), sendo que 273 (63,34%) estavam positivos no teste DPP. Destes animais positivos no teste rápido de triagem, foram coletadas amostras de sangue para a realização do teste de ELISA, dos quais 124 (45,42%) foram confirmados como positivos para LVC, onde esses animais estavam distribuídos tanto em áreas urbanas, quanto rurais (Tabela 2).

Tabela 2. Resultado dos inquéritos sorológicos canino distribuídos entre área rural e urbana no município de Farias Brito, Ceará, Brasil (2014/2015). / **Table 2.** Results of canine serological survey distributed in rural and urban areas of the municipality of Farias Brito, Ceará, Brazil (2014/2015).

	Rural		Urbana		Total	
	PE	CO	PE	CO	PE	CO
2014	75	8	250	95	325	103
2015	26	3	68	16	84	19
Total	101	11	318	111	409	122

Legenda: PE: Pesquisados; CO: Confirmados.

No período estudado foram diagnosticados 28 casos de leishmaniose em humanos no município de Farias Brito, sendo 42,86% casos de LVA e 57,14% de LTA. Quanto à distribuição dessas duas formas da doença por gênero, verificou-se um maior número de casos no sexo masculino. Esses resultados demonstram que as atividades laborais dos homens e suas características biopsicossociais favorecem uma maior exposição destes ao vetor transmissor da *Leishmania* spp. Constatou-se ainda, que no período estudado o maior número de casos de LTA foi na população da zona rural, enquanto para LVA, observou-se um maior número de acometimento em moradores da zona urbana (Figura 2).

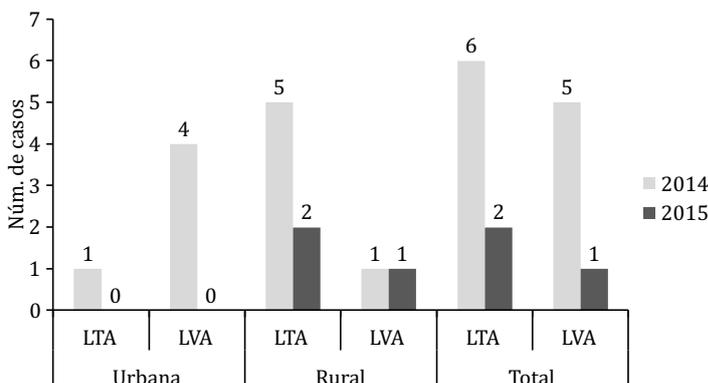


Figura 2. Número de casos de LTA e LVA humana no município de Farias Brito-CE em 2014 e 2015. / **Figure 2.** Number of cases of human American Cutaneous Leishmaniasis (LTA) and American Visceral Leishmaniasis (LVA) in Farias Brito-CE, during the years 2014 and 2015.

Fazendo uma distribuição geográfica dos casos de LVC, LVA e LTA no município de Farias Brito-CE (Figura 3) nota-se que os casos de LVA e LTA apresentam-se geograficamente próximos as localidades endêmicas de LVC (Figura 3). Percebe-se, ainda, que foram registrados no noroeste do município casos de leishmanioses humana bastante significativos, isso poderia ser explicado por ser uma zona rural, mais próxima de áreas nativas e, portanto, mais próximo do ambiente silvestre onde existem animais que servem como reservatórios da doença (raposa, marsupiais, entre outros), além disso, nessas localidades não foram realizadas inquéritos sorológicos caninos no período estudado.

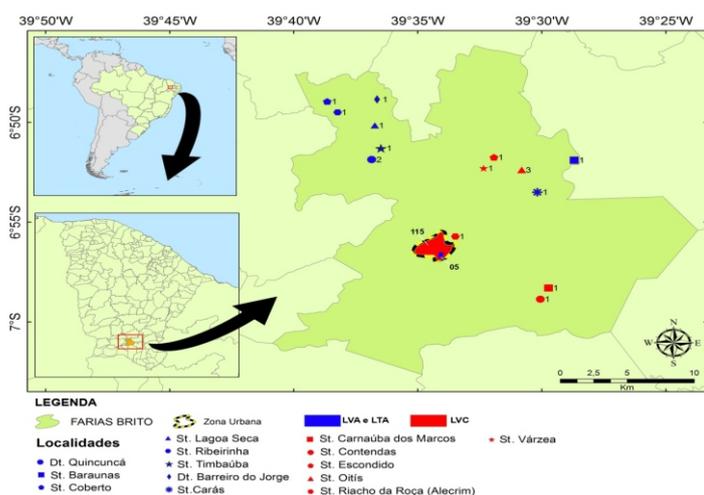


Figura 3. Distribuição geográfica dos casos de LVC, LVA e LTA no município de Farias Brito, Ceará, Brasil, ocorridos em 2014 e 2015. / **Figure 3.** Geographic distribution of LVC, LVA and LTA cases in the municipality of Farias Brito, Ceará, Brazil, occurred in 2014 and 2015.

Discussão

Caracterizada como uma parasitose endêmica, a LVA tem se expandido cada vez mais, como tem sido demonstrado em estudos realizados recentemente em várias regiões do Brasil (DEANE; DEANE, 1955; DEANE, 1956; FRANÇA-SILVA et al., 2003; FÉLIX et al., 2011). Mendes et al. (2002) relatam que o fator fundamental para o aumento do número de casos é o processo de urbanização, visto que esta é capaz de criar condições favoráveis para o aumento de determinadas doenças, entre elas a LVA (FRANÇA-SILVA et al., 2003). Considerando os números de casos, notamos que a ocorrência de LTA ultrapassou os de LVA, o que corrobora com estudos feitos pelo Ministério da Saúde, os quais ainda demonstram que as regiões Norte e Nordeste do Brasil apresentaram maior incidência de casos de LTA (BRASIL, 2007).

Mesmo o número de cães infectados sendo maior que os casos de LVA e LTA, isso não determina que haja ou não ciclo de transmissão. Gontijo e Melo (2004), relatam que a ocorrência de LVA e LTA em uma determinada área necessita basicamente, da existência de dois fatores fundamentais do ciclo de transmissão, o vetor infectado (hospedeiro doméstico) e o hospedeiro humano vulnerável. Assim, mesmo existindo o cão infectado, não significa que haverá uma infecção.

Mendes et al. (2002) e Nascimento et al. (2005) ao realizarem estudos epidemiológicos na Ilha de São Luís do Maranhã, puderam comprovar que esta associava-se ao processo de urbanização, embora outros fatores pudessem também estarem envolvidos, tais como processos migratórios (FRANÇA-SILVA et al., 2003), derrubada da vegetação,

construção de novas estradas (FULAN, 2010), dentre outros fatores socioeconômicos.

Em relação aos casos de LTA em Farias Brito, houve uma predominância na distribuição pela zona urbana, corroborando com a tendência de urbanização da própria leishmaniose, fato já observado na região do Cariri, estado do Ceará, local onde esta doença se tornou endêmica. Os municípios de Crato, Barbalha e Juazeiro do Norte no estado do Ceará, também apresentaram um aumento de casos de LTA nos últimos anos, especialmente Crato e Barbalha, pois surtos da doença ocorreram nesses locais (OLIVEIRA; FERNANDES, 2014), além de serem considerados municípios em ampla expansão.

A proporção dos casos de LTA foi menor quando comparados aos de LVA, entretanto, é preocupante a presença de casos da doença na região, visto que em vários municípios vizinhos já houve notificações de sua presença (OMS, 2016). Apesar da baixa proporção de LTA em nosso estudo, Costa (2005) relata que essa parasitose vem apresentando um aumento no número de casos e ampliação de sua ocorrência em todos os estados brasileiros, perante diferentes perfis epidemiológicos e padrões de transmissão.

Os inquéritos epidemiológicos de leishmaniose canina são ferramentas fundamentais para que se possa fazer a correlação dos casos de cães infectados, com os casos confirmados de LVA e LTA. À medida que foi verificada a localização dos casos de cães e humanos confirmados, notou-se que nem todos pertenciam à mesma localidade (Figura 3). Deste modo, dentre os principais reservatórios, possivelmente, o cão seja a principal fonte de infecção no município, contribuindo para transmissão aos humanos, o que condiz com os estudos realizados nos estados: do Ceará (ALENCAR; COELHO-NETO, 1956), Rio Grande do Norte (DEANE; DEANE, 1956), São Paulo (AMÓRA et al., 2006), São Paulo (LUCIANO et al., 2009) e em Sergipe (GOES et al., 2012).

Humberg (2009) ao investigar a ocorrência de *Leishmania* sp. em animais silvestres de cativeiro e de vida livre em Campo Grande, estado do Mato Grosso do Sul, percebeu que os animais silvestres são os reservatórios naturais de *Leishmania* e que os animais domésticos poderiam participar do ciclo de vida do parasito, contribuindo assim na transmissão da LTA aos humanos (COSTA, 2005), fato este também relatado em um estudo realizado por Félix et al. (2011) no município de Barbalha-CE.

A análise dos resultados através dos dois diferentes tipos de diagnóstico para leishmaniose canina (DPP e ELISA), permitiu avaliar diferenças na sensibilidade entre eles. Grimaldi et al. (2012) afirma que o DPP apresenta grande sensibilidade em animais sintomáticos (98%), porém quando comparado aos animais assintomáticos há uma redução da sensibilidade para (47%). Preconizado pelo Ministério da Saúde como teste de triagem para o diagnóstico da LVC, o DPP apresentou eficiência total de apenas 45,76%.

A maioria dos casos de LVC ocorreu na zona urbana (77,87%), similar a um estudo realizado por Kawa e Sabroza (2002), no qual eles afirmam que o crescente número de casos na zona urbana pode estar relacionado à urbanização e, principalmente, ao processo de desmatamento das regiões próximas das cidades. No entanto, difere de Amóra et al. (2006) que ao realizarem um estudo em área endêmica do Estado do Rio Grande do Norte identificaram uma prevalência de 50% dos cães nas áreas rurais e de apenas 43% destes nas áreas urbanas.

As variáveis de sexo, raça, tamanho do pêlo e porte do animal não foram analisadas neste estudo, no entanto, pesquisas sobre cães infectados com *Leishmania* spp. apontam uma maior prevalência da doença em animais com as seguintes características: grande porte, pelo curto, adulto jovem e/ou mais velhos, machos e da raça *Boxer* e *Cocker Spaniel* (ABRANCHES et al., 1991; FRANÇA-SILVA et al., 2003; DANTAS-TORRES, 2006).

Com relação a faixa etária dos animais, cerca de 73,08% dos cães possuíam idade menor ou igual a quatro anos (≥ 48 meses), diferenciando dos resultados do estudo realizado por Dantas-Torres (2006), no estado de Pernambuco, no qual encontrou maior incidência entre animais jovens (≥ 12 meses). Matos et al. (2006) também em seu estudo realizado na cidade de Mossoró, Rio Grande do Norte, mostrou que 58% dos cães positivos estavam compreendidos na faixa etária dos três anos. O que explica a faixa etária menor que um ano com maior incidência seria a imaturidade imunológica (MEDEIROS et al., 2008), tornando-os mais vulneráveis para contrair o parasito e evoluir para forma sintomática da doença (FIGUEIREDO et al., 2014).

Em relação à faixa etária entre um e quatro anos, a alta prevalência se deve ao fato de que é a partir desta idade os cães, geralmente, são colocados na parte externa dos domicílios o que aumenta o contato com o vetor flebotômico, facilitando a transmissão (MATOS et al., 2006). Os cães mais velhos apresentariam baixa incidência devido ter desenvolvido algum tipo de imunidade. Entretanto, alguns estudos tenham demonstrado maior prevalência em cães mais velhos (AZEVEDO et al., 2008; ALMEIDA et al., 2010).

Dentre os humanos diagnosticados com LTA ou LVA estudados, verificou-se maior incidência da doença no sexo masculino (66,67%). Esses dados corroboram com estudos realizados por Scandar et al. (2011) em São José do Rio Preto, São Paulo, e Oliveira et al. (2006) em Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, que encontraram maior incidência no sexo masculino (71,1% e 81,8%, respectivamente). Outros autores como, Souza et al. (2008), Oliveira et al. (2010), Alvarenga et al. (2010), Guzmán et al. (2013), também relataram esse mesmo predomínio da doença quanto ao sexo masculino.

Estudos têm sugerido que alguns fatores hormonais podem possibilitar um aumento do risco do sexo masculino ao acometimento da doença (GOES et al., 2012). Já Oliveira et al. (2008) relatam que a infecção pode ocorrer de modo igual em ambos os gêneros, ou seja, sem favoritismo por sexo. Em outro estudo realizado no estado do Piauí por Costa et al. (1990), perceberam que é possível a existência de certa susceptibilidade do sexo masculino à infecção, devido a fatores genéticos. No presente estudo, não foi possível determinar se houve alguma relação entre o sexo e a doença, por falta de informações insuficientes principalmente, devido ao pequeno número de pessoas acometidas pela doença.

Conclusão

Após a análise dos resultados dos inquéritos sorológico em cães domiciliados em Farias Brito, conclui-se que foi elevada a incidência de cães reagentes para leishmaniose tanto nos testes de triagem (DDP) como no exame comprobatório (ELISA).

Mapeando a relação dos casos de LVA e LTA com os casos de cães positivados para leishmaniose entre os anos de 2014 e

2015, verificou-se que a LVC estava presente em áreas específicas do município, e que nem em todas essas áreas houve casos de LTA e LVA. Portanto, possivelmente os cães estariam funcionando como reservatório da doença, mas não sendo talvez o único meio de transmissão na área estudada.

Portanto, existe a necessidade de novas pesquisas sobre a relação da LVC com as leishmanioses humana para contribuir na elaboração de estratégias que abordem tanto o controle do vetor, quanto ações educativas junto à população sobre cuidados com os cães para evitar a infecção destes. Podendo, dessa forma, reduzir ou até mesmo evitar o surgimento de novos casos da doença.

Referências bibliográficas

- ABRANCHES, P.; SILVA-PEREIRA, M. C. D.; CONCEIÇÃO-SILVA, F. M.; SANTOS-GOMES, G. M.; JANS, J. G. Canine leishmaniasis: pathological and ecological factors influencing transmission of infection. *The Journal of Parasitology*, v. 77, n. 4, p. 557-561, 1991.
- ALENCAR, J. E.; COELHO-NETO, B. **Leishmaniose canina no Ceará**. In: Anais do XIII Congresso Brasileiro de Higiene, 13, 1995. Anais do XIII Congresso Brasileiro de Higiene. Fortaleza: 1956.
- ALENCAR, J. E.; DIETZE, R. **Leishmaniose visceral (Calazar)**. In: VERONESI, R. **Doenças infecciosas e parasitárias**. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. p. 706-717.
- ALMEIDA, A. B. P. F.; MENDONÇA, A. J.; SOUSA, V. R. F. Prevalência e epidemiologia da leishmaniose visceral em cães e humanos, na cidade de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Ciência Rural*, v. 40, n. 7, p. 1610-1615, 2010.
- ALVAR, J.; VÉLEZ, I. D.; BERNE, C.; HERRERO, M.; DESJEU, P.; CANO, J.; JANNIN, J.; BOER, M. Leishmaniasis worldwide and global estimates of its incidence. *Public Library of Science One*, v. 7, n. 5, p. 8-9, 2012.
- ALVARENGA, D. G.; ESCALDA, P. M. F.; COSTA, A. S.V.; MONREAL, M. T. F. D. Leishmaniose visceral: estudo retrospectivo de fatores associados à letalidade. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 43, n. 2, p. 194-197, 2010.
- AMÓRA, S. S. A.; SANTOS, M. J. P.; ALVES, N. D.; COSTA, S. D.; CALABRESE, K. D. S.; MONTEIRO, A. J.; ROCHA, M. F. G. Fatores relacionados com a positividade de cães para leishmaniose visceral em área endêmica do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. *Ciência Rural*, v. 36, n. 6, p. 1854-1859, 2006.
- AZEVEDO, M. A. A.; DIAS, A. K. K.; PAULA, H. B.; PERRI, S. H. V.; NUNES, C. M. Avaliação da Leishmaniose visceral canina em Poxoréu, estado do Mato Grosso, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 17, n. 3, p. 123-127, 2008.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral**. 1ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Uma análise da situação de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar**. 2ª. Ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.
- CAMARGO-NEVES, V. L. F. Leishmaniose Visceral Americana: doença emergente no estado de São Paulo. Com ciência, Revista Eletrônica de ciência, 2005. Disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/2005/06/17_impr.shtml>. (Acesso em 12/12/2015).
- COSTA, C. H. N.; PEREIRA, H. F.; ARAÚJO, M. V. Epidemia de leishmaniose visceral no Estado do Piauí, Brasil, 1980-1986. *Revista de Saúde Pública*, v. 24, n. 5, p. 361-372, 1990.
- COSTA, J. M. L. Epidemiologia das Leishmanioses no Brasil. *Gazeta Médica da Bahia*, v. 75, n. 1, p. 3-17, 2005.
- DANTAS-TORRES, F. Situação atual da epidemiologia da leishmaniose visceral em Pernambuco. *Revista de Saúde Pública*, v. 40, n. 3, p. 537-541, 2006.
- DEANE, L. M. **Leishmaniose Visceral no Brasil: estudos sobre reservatórios e transmissores realizados no Estado do Ceará**. Rio de Janeiro: Serviço Nacional de Educação Sanitária, 1956.
- DEANE, L. M.; DEANE, M. P. Observações preliminares sobre a importância comparativa do homem, do cão e da raposa *Lycalopex vetulus* como reservatórios da *L. donovani* em área endêmica da calazar no Ceará. *Hospital*, v. 48, [s/n], p. 61-70, 1955.
- DOURADO, M. I.; NORONHA, C. V.; ALCANTARA, N.; ICHIHARA, M. Y. T.; LOUREIRO, S. Epidemiologia da leishmaniose tegumentar americana e suas relações com a lavoura e o garimpo, em localidade do Estado da Bahia, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 23, n. 3, p. 2-8, 1989.
- FÉLIX, G. C.; ARAÚJO NETO F. B.; BACURAU, F. R. S.; BRITO, L. A.; INÁCIO, N. T. D.; SOUSA, P. S. Perfil epidemiológico de pacientes com leishmaniose tegumentar americana no município de Barbalha, CE. *Revista de Psicologia*, v. 5, n. 14, p. 30-35, 2011.

- FIGUEIREDO, S. N. F.; SOUZA, F. N.; FIGUEIREDO, H. F.; MENESES, A. M. C.; SILVA FILHO, E.; NASCIMENTO, G. G. Fatores de risco e classificação clínica associados à soropositividade para leishmaniose visceral canina. **Ciência Animal Brasileira**, v. 15, n. 1, p. 102-106, 2014.
- FRANÇA-SILVA, J. C.; COSTA, R. T.; SIQUEIRA, A. M.; MACHADO-COELHO, G. L. L.; COSTA, C. A.; MAYRINK, W.; VIEIRA, E. P.; COSTA, J. S.; GENRARO, O.; NASCIMENTO, E. Epidemiology of canine visceral leishmaniosis in the endemic area of Montes Claros Municipality, Minas Gerais State, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 111, n. 2, p. 161-173, 2003.
- FUNCEME. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos, 2015. Disponível em: <<http://www.funceme.br/>> (Acesso em 12/12/2015).
- FURLAN, M. B. G. Epidemia de leishmaniose visceral no Município de Campo Grande-MS, 2002 a 2006. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 19, n. 1, p. 16-25, 2010.
- GENARO, O.; REIS, A. B. Leishmaniose Tegumentar Americana. In: NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. São Paulo: Atheneu, 2005. p. 47-64.
- GOES, M. A. O.; MELO, C. M.; JERALDO, V. L. S. Série temporal da leishmaniose visceral em Aracaju, estado de Sergipe, Brasil (1999 a 2008): aspectos humanos e caninos. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 15, n. 2, p. 298-307, 2012.
- GONTIJO, C. M. F.; MELO, M. N. Leishmaniose visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 7, n. 3, p. 338-349, 2004.
- GRIMALDI, G. J. R.; TEVA, A.; FERREIRA, A. L.; SANTOS, C. B.; PINTO, I. D.; AZEVEDO, C. T.; FALQUETO, A. Evaluation of a novel chromatographic immunoassay based on Dual-Path Platform technology (DPP@ CVL rapid test) for the serodiagnosis of canine visceral leishmaniasis. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 106, n. 1, p. 54-59, 2012.
- GUZMÁN, H. O.; MARTINS, A. C.; MANTOVANI, S. A. S.; BRAÑA, A. M.; DELFINO, B. M.; PEREIRA, T. M.; SANTOS, A. P.; JÚNIOR, J. A. F.; BRANCO, F. L. C. C.; CAMPOS, R. G.; DE OLIVEIRA, C. S. M.; MUNIZ, P. T.; DA SILVA-NUNES, M. Características epidemiológicas da leishmaniose tegumentar americana na fronteira amazônica: estudo retrospectivo em Assis Brasil, ACRE. **Revista de Patologia Tropical**, v. 42, n. 2, p. 187-200, 2013.
- HUMBERG, R. M. P. **Leishmania sp. em animais silvestres de cativeiro e de vida livre**. 2009. 62 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/ - UFMG, Faculdade de Medicina. Campo Grande, 2009.
- IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010**. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/bgz>> (Acesso em 12/12/2015).
- IPECE. **Perfil Básico Municipal, 2015**. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/pbm-2015/Farias_Brito.pdf> Acesso em: 12/12/2015.
- KAWA, H.; SABROZA, P. C. Especialização da leishmaniose tegumentar na cidade do Rio de Janeiro. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 18, n. 3, p. 853-865, 2002.
- LUCIANO, R. M.; LUCHEIS, S. B.; TRONCARELLI, M. Z.; LUCIANO, D. M.; LANGONI, H. Avaliação da reatividade cruzada entre antígenos de *Leishmania* spp e *Trypanosoma cruzi* na resposta sorológica de cães pela técnica de imunofluorescência indireta (RIFI). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 46, n. 3, p. 181-187, 2009.
- LUZ, K. G.; CABRAL, A. L. V.; FIÚZA, V. O. P.; RABELLO, A. A. Urbanização das leishmanioses e a baixa resolução diagnóstica em municípios da região metropolitana de Belo Horizonte. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 34, n. 3, p. 249-254, 2001.
- MAURICIO, I. L.; STOTHARD, J. R.; MILES, M. A. The strange case of *Leishmania chagasi*. **Parasitology Today**, v. 16, n. 5, p. 188-189, 2000.
- MATOS, M. M.; FILGUEIRA, K. D.; AMÓRA, S. S. A.; SUASSUNA, A. C. D.; AHID, S. M. M.; ALVES, N. D. Ocorrência da leishmaniose visceral em cães em Mossoró, Rio Grande do Norte. **Ciência Animal**, v. 16, n. 1, p. 51-54, 2006.
- MEDEIROS, C. F. O.; MELO, A. G. C.; LIMA, A. K. F.; SILVA, I. N. G.; OLIVEIRA, L. C.; SILVA, M. C. Perfil hematológico de cães com leishmaniose visceral no município de Fortaleza, Ceará. **Ciência Animal**, v. 18, n. 1, p. 33-40, 2008.
- MENDES, W. S.; SILVA, A. A. M.; TROVÃO, J. R.; SILVA, A. R.; COSTA, J. M. L. Expansão espacial da leishmaniose visceral americana em São Luís, Maranhão, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 35, n. 3, p. 227-231, 2002.
- MICHALICK, M. S. M.; GENARO, O. Leishmaniose visceral americana. In: NEVES D. P.; MELO, A. L.; LINARDI, P. M.; VITOR, R. W. A. **Parasitologia Humana**. Atheneu, São Paulo, 2005.
- MONTEIRO, E. M.; SILVA, J. C. F.; COSTA, R. T.; COSTA, D. A.; BARATA, R. A.; PAULA, E. V.; MACHADO-COELHO, G. L. L.; ROCHA, M. F.; FORTES-DIAS, C. L.; DIAS, E. S. Leishmaniose visceral: estudo de flebotomíneos e infecção canina em Montes Claros, Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 38, n. 2, p. 147-152, 2005.
- NASCIMENTO, M. D. S. B.; SOUZA, E. C.; SILVA, L. M. D.; LEAL, P. D. C.; CANTANHEDE, K. D. L.; BEZERRA, G. F. D. B.; VIANA, G. M. D. C. Prevalência de infecção por *Leishmania chagasi* utilizando os métodos de ELISA (rK39 e CRUDE) e intradermoreação de Montenegro em área endêmica do Maranhão, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 6, p. 1801-1807, 2005.
- NEVES, D. P.; MELO, A. L.; LINARDI, P. M.; VITOR, R. W. A. **Parasitologia Humana**. 12 ed. São Paulo: Atheneu, 2011.
- NUNES, A. G.; PAULA, E. V.; TEODORO, R.; PRATA, A.; SILVA-VERGARA, M. L. Aspectos epidemiológicos da leishmaniose tegumentar americana em Varzelândia, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, n. 6, p. 1343-1347, 2006.
- NUNES, V. L. B.; GALATI, E. A. B.; CARDOZO, C.; ROCCA, M. E. G.; ANDRADE, A. R. O. D.; SANTOS, M. F. D. C.; ROSA, D. D. Estudo de flebotomíneos (Diptera, Psychodidae) em área urbana do município de Bonito, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 52, n. 3, p. 446-451, 2008.
- OLIVEIRA A. R.; FERNANDES, C. A. Focos e fatores associados ao aparecimento de leishmaniose tegumentar americana (LTA) e leishmaniose visceral (LV) no Cariri Cearense. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, v. 2, n. 5, [s.p.], 2014.
- OLIVEIRA, A. L. L.; PANIAGO, A. M. M.; SANCHES, M. A.; DORVAL, M. E.; OSHIRO, E. T.; LEAL, C. R.; PAULA, F. H.; PEREIRA, L. G.; CUNHA, R. V.; BÓIA, M. N. Asymptomatic infection in family contacts of patients with human visceral leishmaniasis in Três Lagoas, Mato Grosso do Sul State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 12, p. 2827-2833, 2008.
- OLIVEIRA, A. L. L.; PANIAGO, A. M. M.; DORVAL, M. E. C.; OSHIRO, E. T.; LEAL, C. R.; SANCHES, M.; CUNHA, R. V.; BÓIA, M. N. Foco emergente de leishmaniose visceral em Mato Grosso do Sul. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 39, n. 5, p. 446-450, 2006.
- OLIVEIRA, J. M.; FERNANDES, A. C.; DORVAL, M. E. C.; ALVES, T. P.; FERNANDES, T. D.; OSHIRO, E. T.; OLIVEIRA, A. L. L.; OLIVEIRA, J. M. Mortalidade por leishmaniose visceral: aspectos clínicos e laboratoriais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, n. 2, p. 188-193, 2010.
- OMS. Organização mundial da Saúde. **Leishmaniasis: The Global Trend**. Disponível em: <http://www.who.int/neglected_diseases/integrated_media_leishmaniasis/en/> (Acesso em 02/03/2016).
- OMS. Organização mundial da Saúde. **South-East Asia poised to defeat visceral leishmaniasis (kala-azar)**. Disponível em: <http://www.who.int/neglected_diseases/news/SEARO_poised_to_defeat_VL/en/> (Acesso em 14/08/2015).
- PASSOS, V. M. A.; FALÇÃO, A. L.; MARZOCHI, M. C. A.; GONTIJO, C. M. F.; DIAS, E. S.; BARBOSA-SANTOS, E. G. O.; GUERRA, H. L.; KATZ, N. Epidemiological aspects of american cutaneous leishmaniasis in a periurban area of the metropolitan region of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 88, n. 1, p. 103-110, 1993.
- PASTORINO, A. C.; JACOB, C. M. A.; OSELKA, G. W.; CARNEIRO-SAMPAIO, M. M. S. Leishmaniose visceral: aspectos clínicos e laboratoriais. **Journal of Pediatrics**, v. 78, n. 2, p. 120-127, 2002.
- PENNA, H. A. Leishmaniose visceral no Brasil. **Brasil medico**, v. 48, [s/n], p. 949-50, 1934.
- REY, L. **Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nas Américas e na África**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 856.
- SANTANA, J. S.; SILVA, A. R.; CAVALCANTE, M. N. S.; SILVA, B. T. F.; MACHADO, S. P.; GONÇALVES, E. G. R. Condições socioeconômicas, estado nutricional e consumo alimentar de crianças com Leishmaniose visceral atendidas em serviço público de saúde da cidade de São Luís, Maranhão, Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, v. 16, n. 2, p. 55-62, 2010.
- SANTOS, S. O.; ARIAS, J.; RIBEIRO, A. A.; DE PAIVA HOFFMANN, M.; DE FREITAS, R. A.; MALACCO, M. A. Incrimination of *Lutzomyia cruzi* as a vector of American visceral leishmaniasis. **Medical and Veterinary Entomology**, v. 12, n. 3, p. 315-317, 1998.
- SCANDAR, S. A. S.; SILVA, R. A. D.; CARDOSO-JÚNIOR, R. P.; OLIVEIRA, F. H. Ocorrência de leishmaniose visceral americana na região de São José do Rio Preto, estado de São Paulo, Brasil. **Boletim Epidemiológico Paulista**, v. 8, n. 88, p. 13-22, 2011.
- SILVA, D. F.; FREITAS, R. A.; FRANCO, A. M. Diversidade e abundância de flebotomíneos do gênero *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae) em áreas de mata do Nordeste de Manacapuru. **Neotropical Entomology**, v. 36, n. 1, p. 138-144, 2007.
- SOUZA, R. A.; ALVES, N. M.; ALBANO, S. G. C.; RÊGO, G. M. S.; MACHADO, L. P. Teste rápido imunocromatográfico no diagnóstico da leishmaniose visceral canina no município de Bom Jesus, Piauí. **Enciclopédia Biosfera**, v. 10, n. 19, p. 1733-1741, 2014.
- SOUZA, R. G.; SANTOS, J. F.; RODRIGUES, H. G.; AVERSI-FERREIRA, T. A. Casos de leishmaniose visceral registrados no município de Montes Claros, Estado de Minas Gerais. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, v. 30, n. 2, p. 155-159, 2008.
- THOMAZ-SOCCOL, V.; CASTRO, E. A.; NAVARRO, I. T.; FARIAS, M. R.; SOUZA, L. M.; CARVALHO, Y.; BISPO, S.; MEMBRIVE, N. A.; MINOZZO, J. C.; TRUPPEL, J.; BUENO, W.; LUZ, E. Casos alóctones de leishmaniose visceral canina no Paraná, Brasil: implicações epidemiológicas. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 18, n. 3, p. 46-51, 2009.