

Estudo de coorte em áreas de risco para leishmaniose visceral canina, em municípios da Região Metropolitana de Salvador, Bahia, Brasil.

Cohort study in areas at risk for canine visceral leishmaniasis in municipalities of the metropolitan region of Salvador, Bahia, Brazil.

BARBOZA, D. C. P. M.^{1*}; GOMES NETO, C. M. B.¹; LEAL, D. C.²; BITTENCOURT, D. V. V.²; CARNEIRO, A. J. B.²; SOUZA, B. M. P.; S.¹; OLIVEIRA, L. S.¹; JULIÃO, F. S.³; SOUZA, V. M. M.⁴; FRANKE, C. R.⁵.

¹ Médicos Veterinários - Mestrados em Ciência Animal nos Trópicos/UFBA

² Acadêmicos em Medicina Veterinária/UFBA

³ Médico Veterinário - Mestre em Medicina Veterinária Tropical/EMV/UFBA

⁴ Médica Veterinária - Doutoranda em Medicina e Saúde/UFBA

⁵ Médico Veterinário - Prof. Adjunto do Dep. de Produção Animal da EMV/UFBA

* Endereço para correspondência: debora_vet@hotmail.com

RESUMO

Este estudo objetivou investigar a incidência de leishmaniose visceral canina e estimar a associação entre variáveis de risco e a soroconversão em um grupo de 147 cães, inicialmente soronegativos, em teste imunoenzimático, residentes em 20 áreas localizadas nos municípios de Lauro de Freitas e Camaçari, Bahia. Dados sobre potenciais fatores de risco de infecção foram coletados através de questionário epidemiológico, aplicado aos responsáveis pelos cães envolvidos na pesquisa. Os 147 animais que deram início ao estudo foram acompanhados por um período que variou de nove a 18 meses até a realização da segunda sorologia. Desses, 27 apresentaram soroconversão, correspondendo a uma incidência geral de 18,4% (27/147), sendo 17,4% (4/23) em Lauro de Freitas e 18,5% em Camaçari (23/124). Quanto às variáveis associadas ao incremento do risco relativo de infecção dos cães por *Leishmania sp.*, a presença de suínos no peridomicílio representou um incremento de 7,7 vezes. Os resultados deste estudo apresentam os primeiros dados de incidência da LV nas populações caninas residentes nos municípios, servindo à compreensão da epidemiologia da doença e à otimização do seu controle.

Palavras-Chave: Leishmaniose visceral canina; *Leishmania chagasi*; incidência; risco relativo.

SUMMARY

This study investigated the incidence of canine visceral leishmaniasis and estimated the association between risk and seroconversion variables in a group of 147 canines that were initially seronegative when tested for enzyme-linked immunosorbent assay and that resided in 20 areas located in the municipalities of Lauro de Freitas and Camaçari, in the northeastern Brazilian state of Bahia. Data on potential risk factors for infection were collected via epidemiological questionnaires applied to the owners of the dogs involved in the study. The 147 canines in the study were monitored over a period that varied between nine and 18 months, after which a second serologic test was performed. From these animals, 27 showed seroconversion, corresponding to a general incidence of 18,4% (27/147), with 17,4% (4/23) of these in Lauro de Freitas and 18,5% in Camaçari (23/124). With regard to the variables associated with canine relative risk of infection by *Leishmania sp.*, the presence of swine in the peridomestic area represented an increment of 7.7. The results of this study present the first data on incidence of VL in canine populations resident in these municipalities, thus forming an important contribution to the epidemiology of the disease and the optimization of its control.

Keywords: Canine Visceral Leishmaniasis; *Leishmania chagasi*; Incidence; Relative Risk.

INTRODUÇÃO

No Brasil, a leishmaniose visceral (LV) é causada pela *Leishmania chagasi* e usualmente transmitida pela picada da fêmea do flebotomíneo *Lutzomyia longipalpis* (MILES et al., 1999). Essa zoonose tem causado sérios problemas à saúde pública, em diversas cidades do país. Em localidades onde a doença se apresenta de forma endêmica, o cão doméstico representa o principal reservatório do parasito (COURTENAY et al., 2002). A participação de outras espécies de animais (galinha, bovino, eqüideo, caprino, ovino, suíno, gato) na epidemiologia da LV parece estar associada à capacidade de atração dos vetores ao peridomicílio ou atuação como reservatórios do parasito (MUTINGA et al., 1989; XIMENES et al. 1999; MUKHTAR et al., 2000; ALEXANDER et al., 2002; MORAES-SILVA et al. 2006). No ambiente silvestre, a raposa é considerada o principal reservatório da *Leishmania chagasi* (*L. chagasi*) (ALENCAR, 1956), sendo que algumas espécies de marsupiais e roedores têm sido aventadas como potenciais reservatórios do parasito (TRAVI et al., 1998; ZULUETA et al., 1999; CABRERA et al., 2003).

Fatores de risco relacionados à LV ainda não foram completamente elucidados. A presença de espécies de animais domésticos ou silvestres no peridomicílio tem demonstrado associação com o incremento da infecção (WIJEYARATNE, et al, 1994; CABRERA et al., 2003). Outras variáveis inerentes ao cão, sexo, idade, comprimento do pêlo e estilo de vida do animal, têm sido relacionadas com o aumento do risco de infecção na espécie (PALATNIK-DE-SOUSA et al., 2001; MOREIRA JR. et al., 2003), no entanto, ainda existem algumas discordâncias (FEITOSA et al., 2000) necessitando de investigações mais detalhadas.

Inicialmente, a LV estava limitada ao ambiente rural do semi-árido nordestino (DEANE e DEANE, 1962), contudo, após algumas décadas, tem apresentado um franco processo de urbanização e expansão geográfica, com incidência crescente em áreas onde não ocorria tradicionalmente (ALVES e BEVILACQUA, 2004). No Estado da Bahia, a doença vem tornando-se endêmica em um número cada vez maior de municípios (FRANKE et al., 2002) e a tendência de urbanização no estado pode ser exemplificada pelo crescente registro de casos caninos nos municípios de Camaçari e Lauro de Freitas, pertencentes à Região Metropolitana de Salvador (RMS), nos quais os registros de casos humanos são esparsos ou, por vezes, concentrados em foco epidêmico, como já relatado em Monte Gordo, localidade pertencente ao município de Camaçari (CUNHA et al., 1995; JULIÃO, 2004).

Este estudo de coorte objetivou investigar a incidência de leishmaniose visceral canina (LVC) e estimar a associação entre variáveis de risco e a soroconversão em um grupo de cães distribuído em áreas localizadas nos municípios de Lauro de Freitas e Camaçari, Bahia.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

Os municípios de Lauro de Freitas (12°54'S e 38°19'O) e Camaçari (12°42'S e 38°20'O) estão localizados na RMS, no Estado da Bahia, e situados a 22km e 41Km de Salvador, respectivamente. Lauro de Freitas tem 93Km² de extensão e Camaçari 718Km² de área. Os dois municípios apresentam clima úmido, ocorrendo o período chuvoso entre os meses de abril e junho. A média pluviométrica anual é superior a 1 600mm,

sendo a temperatura média anual de 25,4°C (Centro de Estatística e Informações, 1994). A população de Lauro de Freitas é de 113 543 habitantes e a de Camaçari é de 161 727 habitantes, segundo o censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no ano 2000. Segundo dados fornecidos pelos Centros de Controle de Zoonoses (CCZ) de Lauro de Freitas e Camaçari, sobre os censos caninos realizado nesses municípios no ano de 2003, as populações caninas de Lauro de Freitas e Camaçari foram estimadas em 5 898 cães e 41 000 cães, respectivamente.

Desenho de estudo

Um total de 147 cães soronegativos, em teste imunoenzimático (ELISA), residentes em 20 áreas de risco para LV distribuídas nos municípios de Lauro de Freitas e Camaçari, Bahia, foram acompanhados durante um período que variou de nove a 18 meses, entre os anos de 2003 e 2004, com o intuito de se verificar a soroconversão. Ao término do tempo de acompanhamento, todos os animais foram sorologicamente testados e um questionário epidemiológico, com questões sobre possíveis fatores de risco relacionados com a LV, foi aplicado a cada um dos responsáveis pelos cães examinados. Das 20 áreas analisadas, duas estão localizadas em Lauro de Freitas (uma no bairro do Cajá e outra no bairro Jockey Clube) e 18 estão situadas no município de Camaçari (três áreas em Arembepe, duas em Monte Gordo, uma em Vila de Abrantes, cinco em Barra do Pojuca, seis em Jauá e uma no Loteamento Monte Negro).

Coleta de amostra biológica e análise sorológica

Foram coletados, em média, 4mL de sangue de cada cão por meio de venopunção das veias cefálica ou jugular, utilizando-se tubos a vácuo de 5mL sem anti-coagulante. O

material obtido foi centrifugado e os soros, após aliquotados, armazenados em tubos de 1,5mL e acondicionados a uma temperatura de -20°C para posterior análise sorológica.

A sorologia foi realizada com o teste ELISA indireto, no Laboratório de Infectologia Veterinária (LIVE), da Escola de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Bahia (UFBA), de acordo com protocolo descrito por Oliveira et al. (2005). A média aritmética dos resultados em duplicata, de cada um dos soros testados, foi calculada e os valores superiores ao ponto de corte da placa foram considerados positivos.

Questionário epidemiológico

O questionário epidemiológico aplicado aos responsáveis pelos cães incluídos no estudo constava de perguntas sobre: sexo; idade; comprimento do pêlo; estilo de vida (se tinha acesso à rua). Em relação à pelagem, os animais foram definidos como pêlo curto (comprimento até 3,0cm) e pêlo longo (acima de 3,0cm). Constavam, também, no questionário as seguintes perguntas sobre: a origem do cão (se havia nascido em área endêmica para LV); relato de casos de LV humana e canina na casa e na vizinhança; presença de cão soropositivo no domicílio, criação de outros animais, na casa (gatos) e no peridomicílio (suínos e galinhas); e relato da ocorrência de marsupiais, roedores e raposas no peridomicílio.

Análise estatística

Os dados foram analisados com *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 10. Foram realizadas uma análise crua, comparando-se proporções através do teste Qui-quadrado, uma análise ajustada por idade e, para as demais covariáveis, através da regressão logística, utilizando-se um intervalo de confiança (IC) de 95% e um erro α de 5%. A incidência foi

calculada, tomando-se por base a relação entre o número de casos novos de LVC e a população de risco examinada.

RESULTADOS

Ao término do período de acompanhamento dos 147 cães, foi constatada soroconversão em 27 deles, resultando uma taxa de incidência geral de 18,4% (27/147), sendo 17,4% (4/23) de incidência em Lauro de Freitas e 18,5% (23/124) em Camaçari. A discriminação dos dados por área investigada é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Resultado sorológico dos 147 cães examinados e as incidências de leishmaniose visceral canina nas 20 áreas localizadas nos municípios de Lauro de Freitas e Camaçari, Bahia.

Localização dos 20 áreas examinadas	Número de cães	Numero de cães soropositivos	Incidência (%)
LAURO DE FREITAS			
Caji	8	3	37,5
Jockey Clube	15	1	6,7
Subtotal	23	4	17,4
CAMAÇARI			
Jauá	24	7	29,2
Jauá	2	0	0
Jauá	12	5	41,7
Jauá	11	4	36,4
Jauá	7	2	28,6
Jauá	4	1	25
Arembepe	2	0	0
Arembepe	23	1	4,3
Arembepe	4	2	50
Barra do Pojuca	4	0	0
Barra do Pojuca	4	0	0
Barra do Pojuca	1	0	0
Barra do Pojuca	4	0	0
Barra do Pojuca	4	0	0
Monte Gordo	4	1	25
Monte Gordo	1	0	0
Vila de Abrantes	11	0	0
Loteamento Monte Negro	2	0	0
Subtotal	124	23	18,5
Total	147	27	18,4

Não foi observada significância estatística entre as seguintes variáveis e os cães que soroconverteram: sexo (Risco relativo=1,25; IC 95% 0,6-2,5; p=0,52); idade (Risco Relativo =1,0; IC 95% 0,5-2,3; p=0,92); comprimento do pêlo (Risco Relativo=0,9; IC 95% 0,4-2,1; p=0,96); cão com livre

acesso à rua (Risco Relativo=1,1; IC 95% 0,4-2,9; p=0,79); presença de gato na residência (Risco Relativo=0,7; IC 95% 0,2-1,9; p=0,33); ocorrência anterior caso de LV humana em casa ou na vizinhança (Risco Relativo=1,1; IC 95% 0,4-2,7; p=0,77); relato da presença de cão soropositivo no

domicílio (Risco Relativo=1,7; IC 95% 0,7-3,9; p=0,21); ocorrência anterior de cão positivo na casa (Risco Relativo=1,8; IC 95% 0,9-3,6; p=0,76); relato sobre ocorrência de roedor no peridomicílio (Risco Relativo=0,9; IC 95% 0,4-2,0; p=0,92); relato sobre ocorrência de marsupial no peridomicílio (Risco Relativo=1,6; IC 95% 0,6-2,8; p=0,59) e relato sobre ocorrência de

raposa no peridomicílio (Risco Relativo=1,2; IC 95% 0,5-2,7; p=0,59).

As variáveis que apresentaram significância estatística em relação à soropositividade na análise crua dos cães acompanhados neste estudo são apresentadas na Tabela 2. As variáveis significantes foram utilizadas na análise crua ajustada para idade, e a principal variável de confundimento, cujos resultados são apresentados na Tabela 3.

Tabela 2. Análise crua para a estimativa do risco relativo atribuído às variáveis estatisticamente significativas quanto ao risco de infecção de cães por *Leishmania* em 20 áreas, localizadas nos municípios de Lauro de Freitas e Camaçari, Bahia.

Variáveis	Risco relativo (IC 95%)*	Valor de p	Frequência
Origem do cão:			
Outro município	1 (referência)		
Mesmo município	2,9(0,9-9,5)	0,04	68,9% (89/129)
Presença de galinha no peridomicílio:			
Não	1 (referência)		
Sim	1,9(1,0-3,8)	0,04	32,1% (43/134)
Presença de suíno no peridomicílio:			
Não	1 (referência)		
Sim	3,1(1,4-6,5)	0,01	5,3% (7/133)
Cão com leishmaniose visceral eliminado na vizinhança:			
Não	1 (referência)		
Sim	2,5(1,1-5,7)	0,01	48,8% (62/127)

* IC 95%= Intervalo de confiança

Tabela 3. Análise ajustada para idade do risco relativo atribuído às variáveis estatisticamente significativas quanto ao risco de infecção de cães por *Leishmania* em 20 áreas, localizadas nos municípios de Lauro de Freitas e Camaçari, Bahia.

Variáveis	Risco relativo (IC 95%)*	Valor de p
Presença de galinha no peridomicílio:		
Não	1 (referência)	
Sim	2,4(1,0-5,9)	0,04
Presença de suíno no peridomicílio:		
Não	1 (referência)	
Sim	6,3(1,2-32,0)	0,02
Cão com leishmaniose visceral eliminado na vizinhança:		
Não	1 (referência)	
Sim	3,4(1,2-9,5)	0,01

* IC 95%= Intervalo de Confiança de 95%

As variáveis estatisticamente significantes na análise ajustada para a idade foram utilizadas na análise multivariada, onde a presença do suíno no peridomicílio manteve sua significância (Risco Relativo=7,7; IC 95% 1,8-31,9; p=0,004). Cães que viviam próximos a suínos tiveram um risco relativo 7,7 vezes maior de serem infectados pelo parasito, em comparação com cães que não tinham essa proximidade. As variáveis presença de galinha no peridomicílio (RR=1,8; IC 95% 0,7-4,1; p=0,186) e existência de cão com LV eliminado na vizinhança (RR=1,2; IC 95% 0,5-2,6; p=0,633) deixaram de ser significantes nesta análise.

Durante a realização do estudo, nas áreas verificadas constatamos a presença de 18 cães soropositivos que ainda não haviam sido retirados pelo Centro de Controle de Zoonoses de Camaçari, correspondendo a 32,1% (18/56) do total de cães soropositivos detectados em um estudo prévio (JULIÃO, 2004) e notificados a esse órgão.

DISCUSSÃO

Na literatura, os dados de prevalência da LV humana e canina são freqüentes, no entanto, são raros os registros sobre a incidência dessa zoonose nessas populações, o que dificulta, muitas vezes, a compreensão de sua dinâmica epidemiológica (MOREIRA JR. et al., 2003). Os valores de incidência para LV encontrados em nosso trabalho são superiores ao relatado por Moreira Jr. et al. (2003), em que os autores, através de um estudo de coorte na população canina de um bairro do município de Jequié, Bahia, registraram a incidência de 11,8%. Outros autores relatam sobre taxas de incidência ainda menores, como é o caso de França-Silva et al. (2003), trabalhando no município de Montes Claros, Minas Gerais que registraram 6,4% de incidência na população canina e de Fisa et al. (1999) que relataram a incidência de 6,7% para LV canina na Catalunha, Espanha. Os valores de incidência obtidos em nosso trabalho comprovam uma intensa atividade de transmissão nas áreas de ambos os municípios, sugerindo a existência local de

variáveis facilitadoras do ciclo biológico do parasito e do vetor, bem como, do processo de transmissão do parasito aos hospedeiros, constituindo-se relevantes fatores de risco para as populações humanas e caninas residentes. Em nosso estudo, a fraca associação apresentada entre as variáveis testadas e a soroconversão na população canina acompanhada não permitiram identificar fatores de risco mais consistentes na epidemiologia da LV. Apenas a presença de suínos no peridomicílio manteve uma forte significância estatística, representando um incremento de 7,7 vezes do risco infecção dos cães pela *L. chagasi*. O resultado deve ser observado com reserva em vista do reduzido número registros para essa variável no estudo (7/133). A possível influência do suíno na epidemiologia da LV foi comentada por Moreira Jr. et al. (2003) e por Julião (2004) em municípios do estado da Bahia em relação ao incremento do risco de infecção de cães por *L. chagasi*. Apesar de não haver indício da espécie suína atuar como reservatório do parasito, o estudo conduzido por Moraes-Silva et al. (2006), na cidade de Jequié, Bahia, registrou uma soroprevalência de 40,2% (37/92) em suínos criados no peridomicílio. Esse dado confirma a importância do suíno na atração e alimentação do vetor nas proximidades das habitações humanas, além de proporcionar condições ambientais (umidade e acúmulo de matéria orgânica no solo) para a criação do vetor no peridomicílio, favorecendo o desenvolvimento das fases larvais da *Lutzomyia longipalpis* (FERRO et al., 1995, 1997).

Feitosa et al. (2000) e França-Silva et al. (2003), analisando a relação entre sexo do animal e soropositividade para LV em cães, assim como neste trabalho, também não encontraram significância estatística. (CIARAMELLA et al. 1997). Fisa et al. (1999) e Moreira Jr. et al. (2003), ao contrário dos resultados deste, observaram uma correlação positiva entre idade e

soropositividade, apresentando os animais adultos como um incremento no risco de infecção. A variável confirmado do pêlo não representou incremento do risco de infecção neste estudo, resultado corroborado pelos relatos de Fisa et al. (1999) e Leontides et al. (2002). Animais com pêlo curto estariam mais expostos à infecção, uma vez que o vetor teria menos dificuldade de efetuar o repasto sanguíneo. O livre acesso à rua não demonstrou significância estatística em relação ao risco de infecção quando comparado a animais que viviam limitados ao quintal da casa, semelhante ao encontrado por Julião (2004). Todavia, Oliveira (2003) observou que cães criados soltos, com livre acesso à rua, estavam mais expostos à infecção do que aqueles domiciliados. Essas variáveis, apesar de apresentarem certa lógica epidemiológica, parecem exercer um efeito reduzido no incremento do risco de infecção em populações caninas, o que pode ser constatado pela freqüente discordância nos resultados disponíveis na literatura, pouco contribuindo para o conhecimento epidemiológico da LV.

A variável presença de cão soropositivo no domicílio, apesar de representar um risco óbvio de infecção para os outros cães da mesma residência, não atingiu significância estatística, no entanto, vale destacar que a taxa de soroconversão dos cães que conviveram com outros soropositivos foi de 31,25% (5/16), enquanto que, dentre os cães que não estavam expostos a esse convívio, a taxa de soroconversão foi 16,8% (22/131), quase duas vezes menor que a anterior. Um futuro estudo, utilizando uma amostra maior, poderia contribuir para elucidar a questão.

A permanência do ciclo de transmissão do parasito em várias das áreas de risco estudadas (Tabela 1) está provavelmente relacionada a uma série de fatores interrelacionados, alguns ainda pouco estudados, como presença de animais silvestres sinantrópicos atuando como

reservatórios da *Leishmania chagasi* (CABRERA et al., 2003); presença de humanos infectados (DIETZE et al., 1997; DEREURE et al., 2003); presença de cães assintomáticos infectados (ALVAR et al., 1994); a permanência de cães infectados nas áreas de ocorrência, tanto em virtude de falha na detecção pelo teste sorológico, quanto pela falha ou demora na retirada de cães soropositivos por parte dos órgãos responsáveis (COURTENAY et al., 2002); presença de cães infectados não-domiciliados e mesmo a constante imigração de cães potencialmente infectados para as áreas endêmicas (PARANHOS-SILVA et al., 1998); a presença de outros animais domésticos (suínos, galinhas, cavalos etc.), atuando na alimentação e na atração dos vetores para o peridomicílio.

Algumas variáveis que foram obtidas através de depoimento dos responsáveis pelos cães, tais como: origem do cão; cão com LV eliminado na vizinhança; relatos sobre a ocorrência de raposas, roedores e marsupiais no peridomicílio. Esses aspectos tiveram sua validade comprometida, em vista da não disponibilidade de dados comparativos que validassem as respostas obtidas, como, no caso das espécies selvagens, dados de censos ou outros estudos que comprovassem a existência e abundância dessas espécies na área. O relato sobre a origem exata do cão e a informação sobre a eliminação de cão com LV na vizinhança se mostraram variáveis difíceis de avaliar vista à incerteza das respostas dadas pelos responsáveis.

O relato sobre a presença de *L. chagasi* em espécies selvagens é frequente na literatura, no entanto, o atual conhecimento sobre a relação dessas com o incremento do risco de infecção para humanos ou cães é insuficiente para proporcionar uma posição mais definida sobre o tema. Cabrera et al. (2003), em estudo realizado numa área com casos caninos de LV no Rio de Janeiro, observaram que os cães pertencentes às casas onde marsupiais foram capturados,

estavam expostos a um risco 2,6 vezes maior de infecção por *L. chagasi*. Dados referentes à presença de marsupiais foram oriundos de relatos dos responsáveis pelos cães examinados e não da captura de espécimes, o que pode ter contribuído para a não-significância dessa variável. Segundo Deane (1958), a raposa não é essencial na transmissão do parasito em focos endemo-epidêmicos, apesar de ser considerada como um importante reservatório silvestre do parasito. Apesar de já existirem relatos de isolamento do parasito em roedores (AZAB et al., 1984; ZULUETA et al., 1999), pouco se sabe sobre o potencial dessas espécies atuarem como reservatórios da *Leishmania chagasi* e suas interações ecológicas com o vetor *Lutzomyia longipalpis*.

A presença de gato na residência, também, não contribuiu para o incremento do risco de infecção em observação realizada por Julião (2004) em estudo realizado na mesma área. Tais resultados apóiam a tese de Kirkpatrick, Farrell e Goldschmidt (1984) concernente ao fato do gato não ser um reservatório importante da *Leishmania chagasi*.

A análise crua e ajustada para a idade dos dados revelou que a incidência de infecção foi mais alta em cães que conviviam com galinhas, quando comparada com cães que viviam em habitações sem essas aves, no entanto, a associação perdeu a significância na análise multivariada. O risco relativo de infecção por *Leishmania* sp., em virtude da presença de galinhas no domicílio do cão, já foi observado por outros autores (ARIAS et al. 1996; MOREIRA JR. et al., 2003; OLIVEIRA, 2003). A forma dessa associação se dá, provavelmente, pelo fato das galinhas servirem de alimento, tanto para os vetores quanto para predadores silvestres (potenciais reservatórios de *Leishmania chagasi*), atraindo-os para o peridomicílio e intensificando o ciclo de transmissão do parasito para as populações humana e canina (ALEXANDER et al., 2002).

A reduzida contribuição representada pelos resultados das variáveis de risco estudadas pode ser atribuída, em parte, à incerteza das respostas oferecidas pelos responsáveis dos cães acompanhados neste estudo, o que pode ter contribuído para a perda de significância de muitas das variáveis analisadas. Além disso, é possível que outras variáveis representem um papel mais determinante na epidemiologia da LV do que as analisadas neste trabalho. A obtenção, por exemplo, de dados sobre populações de animais selvagens de hábitos sinantrópicos na região poderia contribuir para um refinamento das questões a serem investigadas.

CONCLUSÕES

A elevada incidência de LV na população canina estudada revela um grave risco à saúde pública das populações residentes nos

municípios de Camaçari e Lauro de Freitas, sendo necessário ressaltar, também, a ameaça que esse fato representa para a cidade de Salvador em vista da proximidade às localidades citadas.

A presença de suínos no peridomicílio se mostrou um fator de risco importante. A criação peridomiciliar de suínos vem despertando a atenção dos pesquisadores em relação à LV e deveria ser alvo de estudos epidemiológicos mais específicos.

AGRADECIMENTO

Agradecemos aos Centros de Controle de Zoonoses dos municípios de Lauro de Freitas e Camaçari, pelo auxílio nas visitas domiciliares e pelo fornecimento de dados epidemiológicos relevantes ao desenvolvimento deste trabalho. Agradecemos também ao Laboratório de Infectologia de Infectologia Veterinária (LIVE/UFBA) e equipe, por tornar possível a execução dos exames sorológicos.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, J.E. Leishmaniose visceral no novo mundo. **Publicações Médicas**, v.27, n.196, p.1-12, 1956.

ALEXANDER B.; DE CARVALHO R.L.; MCCALLUM H.; PEREIRA M.H. Role of the domestic chicken (*Gallus gallus*) in the epidemiology of urban visceral leishmaniasis in Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, v.8, n.12, p.1480-1485, 2002.

ALVAR, J.; MOLINA, R.; SAN-ANDRÉS, M.; TESOURO, M.; NIETO, J.; VITUTIA, M.; GONZÁLEZ, F.; SAN-ANDRÉS, M.D.; BOGGIO, J.; RODRIGUEZ, F.; SAÍNZ, A.; ESCALENA, C. Canine leishmaniasis: clinical, parasitological and entomological follow-up after chemotherapy. **Annals of Tropical Medicine and Parasitology**, v.88, n.4, p.371-378, 1994.

ALVES, W.A.; BEVILACQUA, P.D. Reflexões sobre a qualidade do diagnóstico da leishmaniose visceral canina em inquéritos epidemiológicos: o caso da epidemia de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 1993-1997. **Cadernos de Saúde Pública**, v.20, n.1, p. 259-265, 2004.

ARIAS, J.R.; MONTEIRO, P.S.; ZICKER, F. The reemergence of visceral leishmaniasis in Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, v. 2, n.2, p. 145-146, 1996.

AZAB, M.E.; RIFAAT, M.A.; SCHNUR, L.F.; MAKHLOUF, S.A.; EL-SHERIF, E., SALEM, A.M. Canine and rodent leishmanial isolates from Egypt. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v.78, p.263-241, 1984.

CABRERA, M.A.A.; PAULA, A.A.; CAMACHO, L.A.B.; MARZOCHI, M.C.A.;

XAVIER,S.C.; SILVA,A.V.M.; JANSEN,A.M. Canine visceral leishmaniasis in Barra de Guaratiba, Rio de Janeiro, Brazil: assessment of risk factors. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 45, n.2, p.79-83, 2003.

CENTRO DE ESTATÍSTICA E INFORMAÇÕES (Bahia). **Informações básicas dos municípios baianos: região metropolitana de Salvador**. Salvador, 1994.

CIARAMELLA, P.; OLIVA,G.; LUNA,R.; GRADONIL.; AMBROSIO,R.; CORTESE,L.; SCALONE,A.; PERSECHINO,A. A retrospective clinical study of canine leishmaniasis in 150 dogs naturally infected by *Leishmania infantum*. **The Veterinary Record**, v.141, p.539-43, 1997.

COURTENAY, O.; QUINNELL,R.J.; GARCEZ,L.M.; SHAW,J.J.;DYE,C. Infectiousness in a cohort of brazilian dogs: Why culling fails to control visceral leishmaniasis in areas of high transmission. **The Journal of Infectious Diseases** v. 186, p.1314-1320, 2002.

CUNHA,S.; FREIRE,M.; EULALIO,C.; CRISTOVAO,J.; NETTO,E.; JOHNSON JR, W.D.; REED,S.G.; BADARÓ,R. Visceral leishmaniasis in a new ecological niche near a major metropolitan área of Brazil. **Transactions of the Royal Society Medicine and Hygiene**, v.89, p.155-158, 1995.

DEANE,L.M. Epidemiologia e profilaxia do calazar americano. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais**, v.4,n.10,p.431-449,1958.

DEANE,L.M.; DEANE,M.P. Visceral leishmaniasis in Brazil: geographical distribution and transmission. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v.4, n.3,p.198-212,1962.

DEREURE,J.; EL-SAFI,S.H.; BUCHETON,B.; BONI,M.; KHEIR,M.M.; DAVOUST,B.; PRATLONG,F.; FEUGIER,E.; LAMBERT,M.; DESSEIN,A.; DEDET,J.P. Visceral leishmaniasis in eastern Sudan: parasite

identification in humans and dogs; host-parasite relationships. **Microbes and Infection**, v.5, p.1103-1108, 2003.

DIETZE,R.; BARROS,G.B.; TEIXEIRA,L.; HARRIS,J.; MICHELSON,K.; FALQUETO,A.; COREY,R. Effect of eliminating seropositive canines on the transmission of visceral leishmaniasis of Brazil. **Clinical Infectious Diseases**, v.25, p. 1240-1242, 1997.

FEITOSA,M.M.; IKEDA,F.A.; LUVIZOTTO,M.C.R.; PERRI,S.H.V. Aspectos clínicos de cães com leishmaniose visceral no município de Araçatuba- São Paulo (Brasil).**Clínica Veterinária**, v.5, n.28, p.36-43, 2000.

FERRO,C.; MORRISON,A.C.; TORRES,M.; PARDO, WILSON,M.L.; TESH,R.B. Age structure, blood-feeding behavior, and *Leishmania chagasi* infection in *Lutzomyia longipalpis* (Diptera:psychodidae) in an endemic focus of visceral leishmaniasis in Colombia. **Journal of Medical Entomology**, v.32, p.618-629, 1995.

FERRO,C.; PARDO,R.; TORRES,M.; MORRISON,A.C. larval microhabitats of *Lutzomyia longipalpis* (Diptera:psychodidae) in an endemic focus of visceral leishmaniasis in Colombia. **Journal of Medical Entomology**, v.34, p.719-728, 1997.

FISA,R.; GÁLLEGO,M.; CASTILLEJO,S.; AISA,M.J.; SERRA,T.; RIERA,C.; CARRIÓ,J.; GÁLLEGO,J.; PORTÚS,M. Epidemiology of canine leishmaniasis in Catalonia (Spain) the example of the Priorat focus. **Veterinary Parasitology**, v.83, p.87-97, 1999.

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.; GENARO,O.; NASCIMENTO,E. Epidemiology of canine visceral leishmaniasis in the endemic area of Montes Claros municipality, Minas Gerais State, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v.111, p.161-173, 2003.

FRANKE, C.R.; STAUBACH,C.; ZILLER, M.; SCHLUTER, H. Trends in the temporal and spatial distribution of visceral and cutaneous leishmaniasis in the state of Bahia, Brazil, from 1985 to 1999. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v.96, p.1-6, 2002.

JULIÃO,F.S. **Estudo epidemiológico de focos de leishmaniose visceral canina na Região Metropolitana de Salvador,Bahia,Brasil.**2004.62f.Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Tropical)- Universidade Federal da Bahia, Salvador.

KIRKPATRICK,C.E.; FARRELL,J.P.; GOLDSCHMIDT,M.H. *Leishmania chagasi* and *L. donovani*: experimental infections in domestic cats. **Experimental Parasitology**, v.58, p.125-131,1984.

LEONTIDES,L.S.; SARIDOMICHELAKIS,M.N.; BILLINIS,C.; KONTOS,V.; KOUTINAS,A.F.; GALATOS,A.D.; MYLONAKIS,M.E. A cross-sectional study of *Leishmania* spp. Infection in clinically healthy dogs with polymerase chain reaction and serology in Greece. **Veterinary Parasitology**, v.109, p.19-27, 2002.

MILES, A.M.; VEXENAT,J.A.; CAMPOS,F.J.H.; CASTRO,J.A.F. Canine leishmaniasis in Latin America: control strategies for visceral leishmaniasis. In: INTERNATIONAL CANINE LEISHMANIASIS FORUM, 1999. Barcelona. **Proceedings...**Barcelona: R. Killick-Kendrick, 1999. p.46-53.

MORAES-SILVA,E.; ANTUNES,F.R.; RODRIGUES,M.S.; DA SILVA JULIÃO,F.;DIAS-LIMA,A.G.; LEMOS-DE-SOUSA,G.; DE ALCANTARA,A.C.; REIS,E.A.; NAKATANI,M.; BADARO,R.; REIS,M.G.; PONTES-DE-CARVALHO,L.; FRANKE,C.R. Domestic swine in a visceral leishmaniasis endemic area produce antibodies against multiple *Leishmania infantum* antigens but apparently resist to *L. infantum* infection. **Acta Tropica**, v.98, p.176-182, 2006.

MOREIRA JR.,E.D.;SOUZA,V.M.M.; SREENIVASAN,M.; LOPES,N.L.; BARRETO,R.B.; CARVALHO,L.P. Peridomestic risk factors for canine leishmaniasis in urban dwellings: new findings from a prospective study in Brazil. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v.69, n.4, p.393-397, 2003.

MUKHTAR,M.M.; SHARIEF,A.H.; EL SAFFI,S.H.; HARITH,A.E.; HIGAZZI,T.B.; ADAM,A.M.; SULIEMAN ABDALLA,H. Detection of antibodies to *Leishmania donovani* in animals in a kala-azar endemic region in eastern Sudan: a preliminary report. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v.94, p. 33-36, 2000.

MUTINGA,M.J.; KIHARA,S.M.; LOHDING,A.; MUTERO,C.M.; NGATIA,T.A.; KARANU,F. Leishmaniasis in Kenya: description of leishmaniasis of domestic goat from Transmara, Narock District, Kenya. **Tropical Medicine and Parasitology**, v.40, p.91-96, 1989.

OLIVEIRA,L.C.P. **Soroprevalência da leishmaniose visceral canina no município de Dias D'Ávila,Bahia.**2003.79p.Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Tropical)- Universidade Federal da Bahia, Salvador.

OLIVEIRA,L.S.;JULIÃO,F.S.;SOUZA,V.M.M.; FREITAS,D.S.;SOUZA,B.M.P.S.;PAULE,B.J.A.;AGUIAR,P.H.P.;BARROUIN-MELO,S.M.;FRANKE,C.R. A utilização da imunofluorescência indireta no diagnóstico de rotina da leishmaniose visceral canina e suas implicações no controle da doença. **Ciência Animal Brasileira**, v.6, n.1,p.41-47, 2005.

PALATNIK-DE-SOUSA,C.B.; DOS SANTOS,V.R.; FRANÇA-SILVA,J.C.; DA COSTA,R.T.; REIS,A.B.; PALATNIK,M.; MAYRINK,W.; GENARO,O. Impact of canine control on the epidemiology of canine and human visceral leishmaniasis in Brazil. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 65, n.5, p. 510-517, 2001.

PARANHOS-SILVA,M.; NASCIMENTO.E.G;
MELRO, M.C.B.F.; OLIVEIRA,G.G.S;
SANTOS, W.L.C.; PONTES DE
CARVALHO,L.C.; OLIVEIRA DOS
SANTOS,A.J. Cohort study on canine
emigration and *Leishmania* infection in an
endemic area for american visceral
leishmaniasis. Implications for the disease
control. **Acta Tropica**, v.69, p. 75-83, 1998.

TRAVI,B.L.; OSORIO,Y.; GUARÍN,N.;
CADENA,H. *Leishmania (Leishmania) chagasi*:
Clinical and parasitological observations in
experimentally infected *Didelphis marsupialis*,
reservoir of new world visceral leishmaniasis.
Experimental Parasitology, v.88, p.73-75,
1998.

WIJEYARATNE,P.M.; JONES-
ARSENAULT,L.K.; MURPHY,C.J. Endemic

disease and development: the leishmaniasis.
Acta Tropica, v.56, p.349-364, 1994.

XIMENES,M.F.F.M.; SOUZA,M.F.;
CASTELLÓN,E.G. Density of sand fly (Diptera:
Psychodidae) in domestic and wild animal
shelters in an area of visceral leishmaniasis the
state of Rio Grande do Norte, Brazil. **Memórias
do Instituto Oswaldo Cruz**, v.94, n.4, p.427-
432, 1999.

ZULUETA,A.M.; VILLARROEL,E.;
RODRIGUEZ,N.; FELICIANGELI,D.;
MAZZARRI,M.; REYES,O.; RODRIGUEZ,V.;
CENTENO,M.; BARRIOS,R.M.; ULRICH,M.
Epidemiologic aspects of american leishmaniasis
in an endemic focus in eastern Venezuela.
**American Journal of Tropical Medicine and
Hygiene**, v.61, n.6, p.945-950, 1999.