



**FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
CENTRO DE PESQUISAS GONÇALO MONIZ**

FIOCRUZ

**Curso de Pós-Graduação em Biotecnologia em Saúde e
Medicina Investigativa**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**PREVALÊNCIA, DISTRIBUIÇÃO E
IDENTIFICAÇÃO DE PROVÁVEIS FATORES DE
RISCO PARA LEISHMANIOSE VISCERAL
CANINA EM CAMAÇARI-BA**

MARCELO BORDONI GONÇALVES

Salvador – Brasil

2014

Fundação Oswaldo Cruz

Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz

**Curso de Pós-graduação em Biotecnologia em Saúde e
Medicina Investigativa**

**PREVALÊNCIA, DISTRIBUIÇÃO E
IDENTIFICAÇÃO DE PROVÁVEIS FATORES DE
RISCO PARA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA
EM CAMAÇARI-BA**

MARCELO BORDONI GONÇALVES

Orientação: Dra. Patrícia Sampaio Tavares Veras
Co-orientação: Dra. Deborah Bittencourt Mothé Fraga

Dissertação apresentada ao curso de Pós
Graduação em Biotecnologia em Saúde e
Medicina Investigativa para obtenção do grau
de Mestre.

Salvador – Brasil

2014

PREVALÊNCIA, DISTRIBUIÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE
PROVÁVEIS FATORES DE RISCO PARA LEISHMANIOSE
VISCERAL CANINA EM CAMAÇARI-BA

MARCELO BORDONI GONÇALVES

Folha de Aprovação

Comissão Examinadora

Dr^a. Daniela Farias Lorangeira

Dr^a. Cláudia Ida Brodskyn

Dr^a. Maria da Conceição Chagas de Almeida

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer as minhas orientadoras Dra. Deborah e Dra. Patrícia, pela paciência, pelos ensinamentos e tempo dedicado me acompanhando durante essa orientação;

A toda a equipe do LPBI, e em especial a Manuela, Rodrigo, Isaac, Lairton, Samira, Leila, Marcos, Niara, Beatriz, Luciano e Isadora, pela amizade e ajuda durante a realização do trabalho;

À administração do LPBI, em especial à Flavia pelo apoio e dedicação;

A todos os estudantes da UFBA: Bruna, Marcelo, Liliane, Júnior, Luciana, Denise, Aretha, Suélen e Bárbara, pela ajuda principalmente nos dias de campo;

A prefeitura de Camaçari, principalmente aos membros do centro de controle de zoonoses Gilmar, Sandra, Adriana, Ana, Márcia e Luciano, por todo apoio no decorrer do trabalho;

Ao CNPq pela bolsa de mestrado que ajudou na realização deste projeto;

À Fiocruz e ao CPqGM, pela infraestrutura física e pessoal que possibilitaram a execução dos experimentos desta dissertação.

A meus pais e familiares pelo afeto, apoio e constante incentivo em todas as fases desse projeto.

BORDONI, G. M. Prevalência, distribuição e identificação de prováveis fatores de risco para Leishmaniose Visceral canina em Camaçari - BA. 113 f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa) - Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Pesquisas Gonçalo Moniz, Salvador, 2014.

RESUMO

A leishmaniose visceral é considerada um sério problema de saúde pública, encontrando-se disseminada por todo o Brasil. Em áreas urbanas, o cão é considerado a principal fonte de infecção para o agente etiológico *Leishmania infantum*. A identificação de áreas e fatores de risco associados com a infecção por *L. infantum*, é primordial para o planejamento de medidas efetivas de prevenção e controle. O presente trabalho tem como objetivo identificar a prevalência, distribuição e prováveis fatores de risco para leishmaniose visceral canina (LVC) em Camaçari-BA. Foi realizado um estudo de corte transversal compreendendo 36 bairros do município. O cálculo do tamanho da amostra de cada bairro incluído no estudo, foi baseado no censo da campanha antirrábica canina, considerando-se 20% como prevalência esperada para LVC, 5% de erro esperado e nível de confiança de 95%, totalizando 800 cães a serem avaliados. As residências incluídas no estudo foram selecionadas aleatoriamente. Os proprietários dos animais foram submetidos a um questionário contendo variáveis epidemiológicas relevantes para LVC. Os animais foram avaliados clinicamente e foram coletadas amostras sanguíneas e esplênicas. O diagnóstico de LVC foi determinado por sorologia (ELISA) ou cultura de aspirado esplênico. Foi calculada a prevalência da LVC para as zonas orla e sede do município e para cada bairro avaliado. A razão de prevalência (RP) da LVC foi determinada em relação às variáveis epidemiológicas avaliadas nos questionários e aos sinais clínicos encontrados nos animais. Foram coletados dados referentes a 800 cães residentes em 530 domicílios. A infecção por *L. infantum* foi detectada em 21,8% dos animais avaliados. Foi observada uma prevalência média de 32,9% na zona orla do município, com maior ocorrência nos bairros de Pé de areia (51,7%), Barra de Jacuípe (51,3%) e Monte Gordo (50,0%). A zona sede apresentou uma prevalência menor, com média de 11,9%, destacando-se os bairros Montenegro, Jardim Limoeiro e FICAM onde foram detectadas ocorrências mais elevadas, 37,5%, 31,8% e 29,4% respectivamente. As principais características associadas a um aumento da prevalência de LVC, foram localização na zona orla de Camaçari (RP 2,57; IC95% 1,90-3,47); ocorrência prévia de casos humanos de LV nas residências (RP 2,32; IC95% 1,47-3,77); ocorrência prévia de LVC na residência (RP 2,22; IC95% 1,64-3,00). Dentre os sinais clínicos avaliados, as maiores prevalências para LVC foram observadas nos animais que apresentavam onicogrifose (RP 2,43; IC95% 1,87-3,16) e sinais referentes à pina de orelha como úlcera (RP 2,35; IC95% 1,82-3,04) e crosta (RP 2,23; IC95% 1,69-2,93). Os resultados confirmam a endemicidade da LVC em Camaçari de uma forma mais representativa, além de apontar fatores e sinais clínicos relacionados com a alta prevalência da doença. Esses achados podem ser úteis no direcionamento de medidas efetivas para controle da leishmaniose na população canina e humana.

Palavras-chaves: Leishmaniose visceral, Epidemiologia, Cães, Prevalência.

BORDONI, G. M. Prevalence, distribution and identification of potential risk factors for Canine Visceral Leishmaniasis in Camaçari – BA.113 f. Dissertation (Master in Healthcare Biotechnology and Investigative Medicine) - Oswaldo Cruz Foundation, Gonçalo Moniz Research Institute, Salvador, 2014.

ABSTRACT

Visceral leishmaniasis is considered a serious harm to public health and it is spread throughout Brazil. In urban areas, dogs are considered the main source of infection for the etiologic agent *Leishmania infantum*. The identification of areas and risk factors associated with *L. infantum* infection is essential for planning effective measures to prevent and control this disease. This study aims to identify the prevalence, distribution and probable risk factors for canine visceral leishmaniasis (CVL) in Camaçari, Bahia. A cross-sectional study was conducted encompassing 36 districts of the municipality. Sample size was calculated using the census of canine anti rabies campaign, and the residences included in the study were randomly selected. The owners of the animals were submitted to a questionnaire containing relevant epidemiological variables for CVL. The animals were clinically assessed and blood and splenic aspirate samples were collected. The CVL diagnosis was determined by serology (ELISA) or splenic aspirate culture. The CVL prevalence was rated in the coast and urban areas. It was also rated in each evaluated neighborhoods of the study. The prevalence ratio (PR) of CVL was determined in relation to epidemiological variables assessed in the questionnaires and the clinical signs found in the animals. Data from 800 dogs living in 530 households were listed. *L. infantum* infection was found in 21,8% of animals evaluated. Was observed an average prevalence of 32,9% in the waterfront area of the city, mostly occurring in the neighborhoods of Pé de Areia (51,7%), Barra Jacuípe (51,3%) and Monte Gordo (50,0%). The seat of the municipality had a lower prevalence, with an average of 11,9%, while some neighborhoods: Montenegro, Jardim Limoeiro and FICAM stand out with higher occurrences, 37,5%, 31,8% and 29,4% respectively. The key features associated with an increased prevalence of CVL, location on the waterfront area of Camaçari (RP 2,57; IC95% 1,90-3,47), prior occurrence of human cases of VL at homes (RP 2,32; IC95% 1,47-3,77); previous occurrence of CVL in the residence (RP 2,22; IC95% 1,64-3,00). Among the evaluated clinical signs, the highest prevalence for CVL was observed in animals that had onychogryphosis (RP 2,43; IC95% 1,87-3,16) and signs related to pinna ear as ulcer (RP 2,35; IC95% 1,82-3,04), and crust (RP 2,23; IC95% 1,69-2,93). The results confirm the endemicity of CVL in Camaçari in a representative way, while identifying factors and clinical signs associated with the high prevalence of the disease, as well. These findings may be useful in targeting effective measures for control of leishmaniasis in human and canine population.

Keywords: Visceral leishmaniasis, Epidemiology, Dogs, Prevalence.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1:	Características gerais dos 530 cuidadores e dos 800 cães envolvidos no estudo do município de Camaçari-BA	38
Tabela 2:	Distribuição da prevalência de Leishmaniose Visceral Canina nos bairros avaliados segundo as zona do município de Camaçari-BA	41
Tabela 3:	Prevalência da leishmaniose visceral canina segundo características relacionadas às residências selecionadas nos bairros estudados no município de Camaçari-BA	42
Tabela 4:	Relatos do proprietário associados à ocorrência da leishmaniose visceral canina em bairros estudados no município de Camaçari-BA	43
Tabela 5:	Fatores relacionados aos cães associados à ocorrência da leishmaniose visceral canina em bairros estudados no município de Camaçari-BA	43
Tabela 6:	Características físicas dos cães associadas a ocorrência da leishmaniose visceral canina em bairros estudados no município de Camaçari-BA	45
Tabela 7:	Sinais característicos da leishmaniose visceral canina correlacionados com a positividade encontrada pelo estudo	46
Tabela 8:	Correlação entre intensidade dos sinais e prevalência de leishmaniose visceral canina em bairros estudados no município de Camaçari-BA	47

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1:	Total de animais positivos para Leishmaniose Visceral Canina avaliada nas zonas do município de Camaçari, indicando em vermelho a predominância dos casos positivos na zona orla do município	39
-------------------	---	----

LISTA DE ABREVIATURAS

CCZ	Centro de C ontrole de Z oonose
DNA	Ácido desoxirribonucleico (do inglês D eoxyribonucleic A cid)
DO-	Densidade Ó tica
DPP	Plataforma de duplo percurso (do inglês D ual P ath P latform)
ELISA	Ensaio imunoenzimático (do inglês E nzyme L inked I mmune S orbent A ssay)
IgG-	Imunoglobulinas G
IC	Intervalo de C onfiança
LV	Leishmaniose V isceral
LVC-	Leishmaniose V isceral C anina
MS	M inistério da S aúde
n	Número de amostras
PCR	Reação da Cadeia da Polimerase (do inglês P olymerase C hain R eaction)
qPCR	Reação da Cadeia da Polimerase quantitativa (do inglês q uantitative P olymerase C hain R eaction)
RP	Razão de P revalência
RIFI	Reação de I munofluorescência I ndireta
RMS	Região M etropolitana de S alvador
SVS	S ecretaria de V igilância em S aúde
Th1	Linfócitos T auxiliares tipo 1 (do inglês T h elper- 1)
Th2	Linfócitos T auxiliares tipo 2 (do inglês T h elper- 2)
WHO	Organização mundial da saúde (do inglês W orld H ealth O rganization)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1	AGENTE ETIOLÓGICO	13
2.2	VETOR	13
2.3	RESERVATÓRIOS	15
2.4	MECANISMOS DE TRANSMISSÃO	16
2.5	EPIDEMIOLOGIA DA LV	17
2.5.1	Distribuição	17
2.5.2	Comportamento epidemiológico	18
2.5.3	Fatores de risco da LVC	20
2.5.3.1	Fatores relacionados ao hospedeiro canino	20
2.5.3.2	Fatores ambientais	22
2.6	PATOGÊNESE	23
2.7	MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS	24
2.8	DIAGNÓSTICO	26
2.8.1	Diagnóstico Sorológico	26
2.8.2	Diagnóstico Parasitológico	27
2.8.3	Diagnóstico Molecular	28
2.9	MEDIDAS DE CONTROLE E PREVENÇÃO	28
3	OBJETIVOS	30
3.1	OBJETIVOS GERAIS	30
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	30
4	METODOLOGIA	31
4.1	ÁREA DE ESTUDO	31
4.2	DESENHO DO ESTUDO E AMOSTRAGEM	32
4.3	COLETA DE DADOS	33
4.3.1	Aplicação de questionários	33
4.3.2	Dados Observacionais	34
4.3.2	Exame Clínico	34
4.4	Coleta De Amostras	34

4.4	DIAGNÓSTICO DA LVC	35
4.5	ANÁLISES ESTATÍSTICAS	36
5	RESULTADOS	37
6	DISCUSSÃO	48
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
	REFERENCIAS	60
	ARTIGO CIENTÍFICO A SER SUBMETIDO	78
	ANEXOS	96

1. INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral (LV) é uma doença infecto-parasitária de caráter crônico e zoonótico (CARREGAL, 2011; GRAMICCIA, 2011; LAINSON e SHAW, 1978) causada pelo protozoário intracelular da espécie *Leishmania infantum* (MAURÍCIO *et al.*, 2000). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a LV encontra-se entre as seis endemias consideradas prioritárias no mundo, com registro de ocorrência em 88 países (WHO, 2007, ALVAR *et al.*, 2012). Casos já foram notificados em 21 estados brasileiros, atingindo as cinco regiões (MAIA-ELKHOURY *et al.*, 2008; SINAN/SVS/MS, 2011), sendo que as principais áreas endêmicas localizam-se na região Nordeste (LANGONI *et al.*, 2005; SILVA *et al.*, 2008).

Nas últimas décadas, em virtude de alterações ambientais e demográficas e forte tendência migratória para centros urbanos, a ocorrência da LV vem sendo registrada com frequência em áreas periurbanas e urbanas, com graves implicações para a saúde pública (BEVILACQUA *et al.*, 2001). Este fenômeno pode ser observado nas grandes cidades do interior da Bahia, assim como na Região Metropolitana de Salvador (RMS), onde registra-se um elevado número de casos humanos e caninos de LV (FRANK *et al.*, 2002; JULIÃO *et al.*, 2007).

Dentre os municípios pertencentes à RMS, Camaçari já foi identificada por estudos anteriores como uma área endêmica para LVC, apresentando soroprevalência entre 6,3% (CUNHA *et al.*, 1995) e 21,7% (JULIÃO, 2007). O presente município apresenta alta densidade populacional e acelerado desenvolvimento com intensa migração de pessoas e animais, gerando risco de expansão da doença para outras localidades, como a cidade de Salvador, em virtude da proximidade. Até o presente momento, os estudos na literatura a respeito da LV na região sobrecitada, apresentam amostragens não representativas (CUNHA *et al.*, 1995; BARBOZA *et al.*, 2006; GOMES NETO, 2006; JULIÃO *et al.*, 2007; Silva *et al.*, 2010).

Apesar das medidas de controle preconizadas desde 1980 (eutanásia de cães positivos, o controle do vetor, diagnóstico precoce e tratamento dos casos humanos (BRASIL, 2006), a doença continua em expansão, inclusive no município de Camaçari. O conhecimento das características epidemiológicas, portanto, de cada localidade, como: distribuição da doença, fatores considerados de riscos e manifestações clínicas nos cães; são essenciais para que os agentes de saúde e demais profissionais envolvidos diretamente com as populações locais direcionem medidas efetivas para controle da doença, modificando os fatores que favorecem o contato entre os vetores, reservatórios e os seres humanos, podendo assim evitar a disseminação dessa enfermidade.

Neste contexto, este estudo teve como objetivo atualizar o conhecimento da prevalência da leishmaniose visceral canina (LVC) em cães domiciliados e semi-domiciliados das zonas orla e sede do município de Camaçari, região metropolitana de Salvador-BA, de uma forma mais representativa, avaliando áreas até então não estudadas, empregando métodos de diagnóstico sorológico (ELISA) e parasitológico e realizar correlação entre a prevalência da doença com os potenciais fatores de risco e com os sinais clínicos apresentados pelos animais associados à LVC.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 AGENTE ETIOLÓGICO

O gênero *Leishmania* agrupa espécies de protozoários pertencentes à ordem Kinetoplastida e família Trypanosomatidae (MAURÍCIO *et al.*, 1999; FRAGA *et al.*, 2010). Nas Américas, a espécie *L. infantum* é a principal envolvida na doença visceral humana e canina (BRASIL, 2006; SILVA, 2007).

Até pouco tempo o agente era denominado como *L. chagasi*, sendo considerado distinto da *L. infantum*, espécie conhecida no Velho Mundo; porém, estudos moleculares de caracterização indicam que estes patógenos são indistinguíveis (MAURÍCIO *et al.*, 2000; CORTES *et al.*, 2004; DANTAS-TORRES *et al.*, 2006).

Este protozoário se multiplica por divisão binária e possui ciclo biológico heteroxeno, apresentando duas formas distintas (ALEXANDER e RUSSELL, 1992): a promastigota, forma infectiva flagelada do parasito, encontrada no tubo digestivo do inseto vetor; e a forma amastigota, imóvel que se multiplica no interior das células do sistema fagocítico mononuclear do hospedeiro vertebrado (KILLICK-KENDRICK, 1999).

2.2 VETOR

Os vetores de *L. infantum* são as fêmeas de insetos dípteros pertencentes à família Psychodidae, subfamília Phlebotominae (KILLICK-KENDRICK, 1991), do gênero *Phlebotomus* no Velho Mundo (RONDANI e BERTÉ, 1840) e *Lutzomyia* no Novo Mundo (TONINI, 2010). No Brasil, a principal espécie envolvida na transmissão da LV é a *Lutzomyia longipalpis*, havendo relatos do envolvimento da *Lutzomyia cruzi* e *Lutzomyia whitmani* no Estado do Mato Grosso Sul e Mato Grosso (SANTOS *et al.*, 2003; ALVES *et al.*, 2012).

Os flebotomíneos são popularmente conhecidos como cangalinha, mosquito palha, birigui, tatuquira ou asa branca nas diversas regiões do país, possuem pequeno porte, com 1 a 3 mm de comprimento, pernas longas e delgadas, corpo coberto de pelos e de coloração clara (cor de palha ou

castanho claro). Estes insetos voam em pequenos saltos e pousam com as asas entreabertas (ARRUDA, 2010).

A atividade dos flebotomíneos é crepuscular e noturna, sendo que ambos os sexos necessitam de carboidratos como fonte alimentar, porém somente as fêmeas são hematófagas obrigatórias, requerendo o sangue para a maturação de seus ovos (DIAS *et al.*, 2003; MARTY *et al.*, 2009).

A distribuição geográfica do *L. longipalpis* encontra-se em expansão no Brasil, estando atualmente presente nas cinco regiões geográficas do país (CEVS/RS, 2009). Na região sul, o primeiro registro ocorreu em dezembro de 2000, durante estudos da fauna de flebotomíneos na cidade de Campo Grande-MS realizados entre janeiro de 1999 e maio de 2000, quando vários espécimes de *L. longipalpis* foram capturados (OLIVEIRA *et al.*, 2000). Anteriormente, uma outra espécie, a *L. cruzi* havia sido incriminada como vetora da doença em Corumbá (SANTOS *et al.*, 1998).

O flebotomíneo era originalmente encontrado nas matas, porém, devido às ações antrópicas, foi se adaptando ao ambiente rural, e, mais recentemente, a ambientes urbanos nas periferias dos grandes centros, no peri e intradomicílio (OLIVEIRA e ARAÚJO, 2003). A presença do vetor já foi detectada em áreas litorâneas, anteriormente consideradas incomuns para a permanência do inseto, como no litoral das cidades de Natal-RN e Camaçari-BA (DIAS-LIMA, 2004; JULIÃO *et al.*, 2007; XIMENES *et al.*, 2007).

O ciclo biológico da *L. longipalpis* ocorre em ambiente terrestre e compreende quatro etapas de desenvolvimento: ovo (período de incubação que dura cerca de seis a sete dias), larva (com quatro estádios, durando cerca de 20 a 25 dias), pupa (duração de oito a doze dias) e adulto (que vive cerca de um mês) (PAULA, 2010). Os ovos são depositados preferencialmente em solo úmido e rico em matéria orgânica, servindo de alimento para as larvas após sua eclosão (SALOMON *et al.*, 2002; MICHALSKY *et al.*, 2009).

Na fase adulta, os abrigos naturais mais frequentes do *L. longipalpis* são grutas, os espaços sob ou entre pedras, troncos e ocos de árvores, tocas de animais, arbustos e sob as folhas que recobrem o solo (DIAS-LIMA, 2004). No intra e peridomicílio, o flebótomo é encontrado principalmente próximo à fonte de alimento, como em alojamentos de animais e depósitos de lixo, além de bordas de poços e sob entulhos (OLIVEIRA *et al.*, 2003).

2.3 RESERVATÓRIOS

No ambiente silvestre, os principais reservatórios conhecidos são as raposas (*Dusicyon vetulus* e *Cerdocyon thous*) (PALATNIK-DE-SOUSA *et al.*, 2001) e os sariguês ou saruês e marsupiais das espécies *Didelphis marsupialis* e *Didelphis albiventris* (ALCÂNTARA, 2006). O fato destes animais terem hábitos sinantrópicos pode propiciar o elo epidemiológico entre os ciclos silvestres e domésticos (GONTIJO e MELO, 2004).

No ambiente urbano, o cão tem sido apontado como o mais importante reservatório natural do parasita (PARANHOS-SILVA *et al.*, 1996; MONTEIRO *et al.*, 2005; LAISON e RANGEL, 2005). De acordo com Silva *et al.* (2005), os fatores que mais favorecem a posição do cão na transmissão são sua distribuição cosmopolita e seu papel nos grupos sociais, permitindo-lhe um contato mais próximo com o homem.

Além disso, a *Leishmania* possui intenso tropismo pela pele nesses reservatórios, já tendo sido demonstrado que, cães infectados, mesmo assintomáticos, apresentam intenso parasitismo cutâneo (ARIAS *et al.*, 1996). Já no caso de animais sintomáticos, a queda de pelos e as feridas expõem grandes áreas do corpo do animal, facilitando o acesso e a contaminação pelos flebotomíneos (ASHFORD, 1996).

Os cães também são facilmente infectados, sendo capazes de manter o estado infeccioso por um tempo prolongado (SABROZA, 2005). A infecção em cães tem sido mais prevalente do que no homem e a enzootia canina tem precedido a ocorrência de casos humanos (ELKHOURY, 2005; IKEDA-GARCIA e FEITOSA, 2006).

Outras espécies domésticas, inclusive animais de produção, também têm se mostrado capazes de manter o parasito em seus organismos, porém sua real importância reside na atração, manutenção e aumento da densidade populacional do vetor no peridomicílio, contribuindo dessa forma para a perenidade do ciclo da LV (JULIÃO, 2004).

2.4 MECANISMOS DE TRANSMISSÃO

O ciclo de transmissão da LV tem início quando o flebótomo ingere as formas amastigotas de *L. infantum* presentes no interior dos macrófagos durante o repasto sanguíneo no hospedeiro infectado (SILVA e BRAGA, 2008). No sistema digestivo do inseto, estas células são lisadas, permitindo o acesso do parasito ao ambiente extracelular, onde se diferenciam em promastigotas e se multiplicam intensamente, transformando-se em formas promastigotas metacíclicas infectivas; o ciclo do parasito no inseto dura de 4 a 7 dias (ARIAS *et al.*, 1996; ASHFORD, 2000).

A transmissão da LV para os hospedeiros vertebrados ocorre com a picada do flebotomíneo infectado por *L. infantum* durante o repasto sanguíneo, quando os parasitas são regurgitados através da probóscide do vetor, possibilitando a infecção (WHO, 2012; KILLICK-KENDRICK, 1999).

Na derme do hospedeiro, as formas infectantes são então fagocitadas por células do sistema fagocítico mononuclear, no interior de compartimentos fagolissossomais, os vacúolos parasitóforos, onde se diferenciam em formas amastigotas, que se multiplicam intensamente por divisão binária (FEITOSA, 2006; KAYE e SCOTT, 2011). Por fim, os macrófagos repletos de parasitas se rompem, liberando as amastigotas, que se propagam para as células não infectadas (REINER e LOCKSLEY, 1995). Monócitos e macrófagos infectados, circulantes no sangue periférico, passam a atuar como portadores do parasita para locais mais distantes (LIPOLDOVA e DEMANT, 2006).

O período de incubação da doença é bastante variável, tanto na infecção humana, quanto na canina (BRASIL, 2006), admitindo-se um período de incubação de três meses até vários anos (GOMES *et al.*, 2008). Essa infecção, invariavelmente, evolui para os estados latentes ou patententes que, por sua vez, em períodos variáveis de semanas, meses ou anos, podem evoluir para as formas agudas, subagudas, crônicas ou regressivas (FEITOSA *et al.*, 2000).

Alguns autores admitem ainda a possibilidade de transmissão entre a população canina mediante picada ou ingestão de artrópodos não-flebotomíneos (pulgas e carrapatos) infectados, cópula, transfusão sanguínea e transmissão transplacentária, cuja importância epidemiológica não seja clara (ANDRADE *et al.*, 2002; COUTINHO *et al.*, 2005; COUTINHO e LINARD, 2007; DINIZ *et al.*, 2005; FREITAS *et al.*, 2006; SILVA *et al.*, 2009).

2.5 EPIDEMIOLOGIA DA LV

2.5.1 Distribuição

A LV está amplamente distribuída pelo mundo, existindo relatos de sua endemicidade em 88 países (ALVES *et al.*, 2008), 22 das Américas e 66 no Velho Mundo (DESJEUX, 2004), sendo que cinco países concentram 90% dos casos: Bangladesh, Nepal, Índia, Sudão e Brasil (WHO, 2010). Está presente na Ásia, Europa, Oriente Médio, África e Américas, onde também é denominada leishmaniose visceral americana (LVA), calazar ou esplenomegalia neo-tropical (BRASIL, 2006). Na América Latina, a doença já foi descrita em pelo menos 12 países, ocorrendo desde o sul do México até o norte da Argentina, sendo que Brasil, Argentina e Paraguai concentram 78% dos casos (LAINSON e RANGEL, 2005; WHO, 2010).

No Brasil, atualmente, a LV é considerada um grave problema de saúde pública, tendo em vista sua magnitude e expansão geográfica; em 2009, atingiu todas as cinco regiões brasileiras, ocorrendo em 21 das 27 Unidades Federativas (SINAN/SVS/MS, 2011).

De acordo com Maia-Elkhoury *et al.* (2008), de 1980 a 2005 o Brasil registrou 59.129 novos casos de LV, sendo 82,5% (48.783) na região Nordeste; porém, com o passar dos anos, a doença se espalhou de forma gradual para as regiões Centro-Oeste, Norte e Sudeste, passando de 15% do casos nessas regiões em 1998 para 44% em 2005. Segundo os autores, neste mesmo período, casos autóctones da doença foram registrados em 1904 (34,2%) municípios brasileiros diferentes.

Na Bahia, a LV é endêmica em 52% de seus municípios, sendo registrado, no período de 1996 a 2006, uma média de 715 casos/ano (SINAN/SVS/MS, 2011). A região central do estado concentra as taxas de prevalência mais elevadas da enfermidade, porém, nos últimos anos, observou-se sua dispersão geográfica para o litoral e o sul do estado, tradicionalmente indenes, indicando mudanças no perfil ecoepidemiológico da doença (OLIVEIRA e ARAÚJO, 2003).

Por sua vez, a LVC encontra-se presente na Europa, Ásia, Norte da África e América do Sul (TRAVI *et al.*, 2002), ocorrendo em cerca de 50 dos 88 países afetados por LV, sendo os três maiores focos: a bacia do Mediterrâneo, a China e a América do Sul (ALVAR *et al.*, 2004).

No Brasil, a LVC registra o maior número de casos na região Nordeste, onde todos os estados são endêmicos, tendo sido observada alta prevalência da infecção canina em municípios da Bahia (JULIÃO *et al.*, 2007), Ceará (RONDON *et al.*, 2008), Maranhão (GUIMARÃES *et al.*, 2005) e Rio Grande do Norte (AMORÁ *et al.*, 2006).

Também tem sido observados registros frequentes de LVC em municípios da Região Metropolitana de Salvador (RMS) como: Feira de Santana, Lauro de Freitas, Mata de São João, Camaçari (BARBOZA *et al.*, 2006; CUNHA *et al.*, 1995; FRANKE, 1999) e Dias D'Ávila (OLIVEIRA *et al.*, 2010), representando um grave risco epidêmico para a população, em virtude da elevada densidade populacional existente na região, intenso movimento migratório humano e animal envolvendo as cidades vizinhas e a precária infraestrutura sanitária decorrente de um processo descontrolado de urbanização (JULIÃO, 2004).

2.5.2 Comportamento epidemiológico

O surgimento e a manutenção de focos caninos e ou humanos de LV estão relacionados a um complexo sinergismo entre as populações das espécies envolvidas na cadeia de transmissão (agentes etiológicos, vetores e reservatórios) e a existência de condições ambientais favoráveis ao seu desenvolvimento (COSTA, 2005; NASCIMENTO, 2009; SILVA *et al.*, 2001).

No Brasil, a LV apresenta aspectos geográficos climáticos e sociais diferenciados em função de sua ampla extensão territorial, sendo atualmente considerada uma doença reemergente caracterizada por um processo de transição epidemiológica (PORTO, 2010).

Inicialmente descrita como uma doença de caráter eminentemente rural, a LV atualmente é considerada uma endemia em franca urbanização e

ampliação geográfica em decorrência de alterações no seu ambiente natural (BARATA *et al.*, 2005; BAVIA *et al.*, 2005).

Admite-se que a urbanização da LV seja decorrente de modificações ambientais causadas por ações antrópicas associadas à migração de populações rurais para as periferias urbanas, ocupação das matas residuais e encostas por moradias desprovidas de infraestrutura sanitária, ao intenso convívio do homem com o cão (TRAVI *et al.* 2002; GURGEL *et al.*, 2005; TAUIL, 2006; MAIA-ELKHOURY *et al.*, 2008) e a fácil adaptação do vetor ao peridomicílio (DIAS *et al.*, 2003; LAINSON e RANGEL, 2005). A proximidade entre as habitações, a alta densidade populacional e a suscetibilidade da população à infecção também contribuíram para a rápida expansão da LV no ambiente urbano (GONTIJO e MELO, 2004; CARNEIRO *et al.*, 2007; MARTINS *et al.*, 2007).

De acordo com Dantas-Torres e Brandão-Filho (2006), os movimentos migratórios populacionais contribuem para a dispersão da doença tanto pela introdução do agente causal em áreas livres, quanto pela inserção de indivíduos suscetíveis em áreas endêmicas. Além disso, os migrantes costumam levar consigo seus animais domésticos e os mantêm próximos de suas casas, contribuindo para a manutenção do reservatório e atração do vetor no peridomicílio, aumentando as chances de transmissão (SABROZA, 2005).

Alterações ambientais de caráter antrópico, como desmatamento, construção de habitações e estradas entre outras, estão associadas ao surgimento de casos de LVC e LV, pois em virtude da redução ou destruição dos nichos ecológicos habitados pelos reservatórios e vetores (potencialmente infectados com *L. infantum*), há a imigração destes para as áreas periurbanas em busca de alimento e abrigo, dando início a disseminação de LV nas populações humana e canina destas áreas (TRAVI *et al.*, 2002; GUERRA *et al.*, 2004; ELKHOURY, 2005; GRAMICCIA, 2011).

Conforme Gomes Neto (2007), o clima também desempenha um importante papel no ciclo epidêmico da LV, especialmente em regiões endêmicas expostas a regimes pluviométricos irregulares, com prolongados períodos de estiagem. Segundo o autor, em períodos longos de seca, observa-se uma redução da densidade da população vetorial, reduzindo conseqüentemente a pressão de infecção e a incidência da LV; porém, com a

chegada do período de chuvas, a densidade vetorial minimizada passa a multiplicar-se intensamente levando a um reequilíbrio dessa população (MICHALSKY *et al.*, 2009, AMÓRA *et al.*, 2010).

2.5.3 Fatores de risco da LVC

A ocorrência de LVC é determinada pela existência de fatores epidemiológicos que possibilitam o íntimo contato entre os flebotomíneos infectados e o hospedeiro vertebrado, permitindo que o ciclo biológico da LV possa se desenvolver (ALVAR *et al.*, 2004).

Diversos estudos têm avaliado os fatores de risco para LV humana (CABRAL, 2007; CERBINO NETO, 2003; PAULA, 2010), mas poucos têm demonstrado a associação entre as condições socioeconômicas ou ambientais e a presença de cães sorologicamente positivos para *L. infantum* (SILVA *et al.*, 2012). Segundo Cortes *et al.* (2012), a avaliação de fatores de risco para a LVC, além de aumentar o conhecimento sobre a dinâmica de transmissão da infecção, é uma ferramenta útil na identificação de alvos potenciais para o controle da propagação da LV em áreas urbanas.

2.5.3.1 Fatores relacionados ao hospedeiro canino

Segundo Cortes *et al.* (2012), as características do cão são importantes marcadores de infecção e podem ser utilizados para reconhecer grupos de cães mais susceptíveis à infecção por *L. infantum*.

A importância do sexo, idade e raça do hospedeiro em relação ao aparecimento da doença são características bastante estudadas em pesquisas de vigilância epidemiológica, tendo sido observado que o sexo geralmente não é um fator determinante; ao contrário da idade do animal (ALVAR *et al.*, 2004). De acordo com Acedo-Sánchez *et al.* (1996), a prevalência da leishmaniose por faixa etária normalmente apresenta uma distribuição bimodal, com 80% dos cães infectados com idade inferior a três anos, e outro pico, menos significativo, quando os cães começam a sofrer depressão imunológica a partir dos 8-10 anos de idade.

Teoricamente, todas as raças de cães são susceptíveis à infecção por *Leishmania*, embora seja reconhecido que fatores genéticos têm um papel relevante no desenvolvimento da doença e no tipo de resposta imunitária que o animal apresenta (PINHÃO, 2009). Certas raças oriundas de zonas onde a parasitose é endêmica, como acontece com os Podengos de Ibiza, apresentam uma resposta imunitária predominantemente celular, e por isso protetora contra a infecção por este protozoário (SOLANO-GALLEGO *et al.*, 2000).

Apesar dos estudos clínicos não identificarem predisposição racial, tem se observado uma aparente predominância de raças de grande porte infectadas, as quais são utilizadas com certa frequência em atividades realizadas ao ar livre, como caça ou guarda, estando esses animais naturalmente mais expostos aos vetores da infecção (FRANÇA-SILVA *et al.*, 2003), assim como cães que pernoitam ao relento (ZAFFARONI *et al.*, 1999).

O comprimento do pelo também já foi relacionado com o aumento do risco de infecção na espécie canina, tendo sido observado por Moreira Jr. *et al.* (2003) que o pelo longo de alguns animais pode proteger da picada do vetor.

Em estudo realizado por Cortes *et al.* (2012), foram identificados como fatores de risco para a positividade de cães: idade do animal igual ou superior a 2 anos; passar a maior parte do tempo ao ar livre; não ter pelo longo, e ser de raça pura e exótica. Silva *et al.* (2012), identificaram como relevantes para a ocorrência de LVC: residir em domicílios onde pelo menos um cão tenha sido recolhido pelo programa de controle da LV nos últimos 12 meses e residir em domicílios com presença de gatos. Segundo os autores, esses animais podem favorecer a manutenção do ciclo de transmissão da infecção canina, atraindo os flebotomíneos.

Também foi demonstrado que casos de leishmaniose podem surgir secundariamente a fatores que provocam imunodepressão, como outras parasitoses, infecções, uso de determinados medicamentos e doenças crônicas; essas condições, ao alterarem o tipo de resposta imunológica que o animal desenvolve, levam à ruptura do equilíbrio existente entre hospedeiro e parasita, fazendo com que a doença se expresse clinicamente (CRINGOLI *et al.*, 2002; PINHÃO, 2009).

2.5.3.2 Fatores ambientais

Sendo a LV uma doença transmitida por vetor, os fatores ambientais tendem a influir bastante na transmissão da doença, incluindo variáveis climáticas, cobertura vegetal, uso do solo e altitude (NETO *et al.*, 2009). Segundo Resende *et al.*(2006) o vetor da LV tem preferência para o seu desenvolvimento por uma topografia mais ou menos acidentada, caracterizada por vales e montanhas, onde se encontram os denominados “boqueirões ou pés de serra”, vegetação pouco densa com elementos arbustivos e arbóreos de pequeno porte.

Ao avaliar a correlação entre os casos confirmados de LV em humanos e caninos e fatores ambientais no município de Conde, Bahia, Bavia *et al.* (2011) observaram uma relação inversa entre a altitude e a doença, relatando uma maior concentração de flebotomíneos em áreas com menor altitude onde haveria menor distância dos corpos d’água, vegetação baixa e concentração de solo úmido ou rico em matéria orgânica em decomposição, que compunham os requisitos básicos para o desenvolvimento e manutenção do flebotomíneo.

Em estudo realizado por Cabral (2007) a respeito dos fatores ambientais determinantes na proliferação da LV no Estado do Rio Grande do Norte, também foi constatado que a alta pluviosidade, relevo plano, presença de floresta, o clima tropical úmido, além da existência de fruticultura aumentaram o risco de ocorrência da LV em diferentes regiões do estado.

Franke *et al.* (2002), ao analisarem os registros de incidência anual de LV humana na Bahia, no período de 1985 a 1999, constataram a presença de estreita relação entre as variações na incidência anual da LV humana e a ocorrência do fenômeno conhecido como El Niño.

De acordo com Wijeyaratne *et al.* (1994), as populações humanas de regiões em desenvolvimento, com alterações da composição florestal, introdução de projetos agrícolas ou industriais e regiões onde há intensificação de caça, estão sujeitas a um maior risco de infecção. Da mesma forma, Bavia *et al.* (2011) observaram que 41% dos casos de LV no município de Conde-BA estavam distribuídos em áreas com modificações antropicas e 37,5% em áreas de agropecuária e de cultura de coco, comprovando a predileção do vetor por

áreas de vegetação não muito densa, e a tendência para urbanização da doença.

Corredor-Arjona *et al.*, (1999) relataram que às áreas com precárias condições sócio-econômicas, casas sem abastecimento de água potável, luz elétrica ou esgoto sanitário constituem-se em fatores relacionados ao incremento do risco de infecção pela *L. chagasi*. De modo semelhante, Costa *et al.* (2005) avaliaram a influência dos serviços de saneamento básico da cidade de Teresina (PI) e observaram maior risco de infecção humana quando havia ausência de rede de esgoto e coleta de lixo regulares.

Em relação ao risco para os cães, Paranhos-Silva *et al.* (1996), observaram em estudo realizado na cidade de Jequié, Bahia, que o risco de cães se infectarem diminuía da periferia para o centro da cidade, visto a maior proximidade com áreas de matas. De modo semelhante, em Barra de Guaratiba-RJ, Cabrera *et al.* (2003) relataram que cães vivendo próximos a floresta estavam expostos a um maior risco de infecção, assim como os que viviam em casas onde a presença de didelfídeos foi observada.

Moreira Jr. *et al.* (2003) também se referiram a maior risco de LVC quando da presença de outras espécies no peridomicílio e observaram associação significativa da doença com a presença de suínos. O mesmo foi observado por Ximenes *et al.* (1999) com relação a presença de galinheiros e Cabral (2007), quanto a presença de bovinos.

2.6 PATOGÊNESE

O desenvolvimento da infecção no cão é resultante da interação de vários fatores, como virulência da cepa de *L. infantum*, carga parasitária, predisposição genética e sistema imunológico do hospedeiro (BADARÓ *et al.*, 1986; SANTOS-GOMES *et al.*, 2002; SOLANO-GALLEGO *et al.*, 2000). Adicionalmente, fatores associados ao vetor podem ter reflexo sobre o curso da infecção, como exposição contínua à saliva devido a repetidas picadas do inseto (COURTENAY *et al.*, 2002; MORENO e ALVAR, 2002).

A susceptibilidade ou resistência à LVC está intimamente ligada ao tipo de resposta imune desenvolvida pelo animal. Existem evidências

experimentais clínicas indicando que a resolução das infecções por *Leishmania* sp. é dependente de células T e mediada por macrófagos ativadas (BARBIERI, 2006). Os macrófagos e as células dendríticas infectadas atuam como células apresentadoras de antígenos ativando linfócitos Th1, responsáveis pela resposta imune celular, ou Th2, relacionados a resposta humoral (LOPEZ *et al.*, 1996; PINELLI *et al.*, 1994; SOLANO-GALLEGO *et al.*, 2000).

De acordo Scott *et al.* (1998), a resposta imune do tipo Th1 demonstra ser o maior mecanismo de defesa contra infecção por *Leishmania*, estimulando a ativação dos macrófagos e morte dos parasitas intracelulares (BORJA-CABRERA *et al.*, 2002). Por outro lado, quando os cães infectados por *L. infantum* desenvolvem acentuada resposta imune humoral, a intensa resposta policlonal de células B resulta em hipergamaglobulinemia (FEITOSA *et al.*, 2000), produzindo numa grande quantidade de imunocomplexos circulantes que, uma vez depositados na parede dos vasos sanguíneos, desencadeia processos inflamatórios em diferentes órgãos (LOPEZ *et al.*, 1996).

A *L. infantum* é distribuída pelo organismo do cão após a inoculação pelo flebótomo, alcançando inicialmente, pelo sangue e sistema linfático, os linfonodos e o baço, seguindo para os rins e o fígado, alcançando, por fim, os órgãos reprodutivos, bexiga, sistemas digestivo, respiratório, e novamente a pele (STRAUSS-AYALI *et al.*, 2007). A presença dos parasitas em diferentes órgãos e tecidos desencadeiam reações inflamatórias proliferativas levando a alterações progressivas e desequilíbrio funcional dos órgãos afetados, produzindo as lesões e sintomas característicos da leishmaniose canina (ALVAR *et al.*, 2004).

2.7 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

Os cães infectados pela *L. infantum* apresentam um espectro clínico muito semelhante à doença humana, com infecções inaparentes, moderadas e graves, que podem evoluir de forma aguda, subaguda ou crônica (MARTY *et al.*, 2009; TONINI, 2010).

Os sinais clínicos da LVC são pouco específicos, sendo comumente observados: febre irregular, perda de peso, apatia, dermatopatias, linfadenomegalia, hepatoesplenomegalia, atrofia muscular, distúrbios locomotores e onicogrifose (FEITOSA *et al.*, 2000; KRAUSPENHAR *et al.*, 2007; PETERSEN, 2009; SONODA, 2007), assim como distúrbios gastroentéricos (diarréia, enterite, colite, melena) (BLAVIER *et al.*, 2001) e lesões oculares (blefarite, conjuntivite ou ceratoconjuntivite, edema corneal, glaucoma e uveíte) (GARCIA-ALONSO *et al.*, 1996).

As lesões cutâneas estão entre as manifestações mais frequentes e incluem intensa descamação da epiderme, que pode ser localizada (periocular, pavilhões auriculares e extremidades) ou difusa, pelame seco e quebradiço, rarefação pilosa, despigmentação cutânea, hiperqueratose, úlceração e nódulos intradérmicos (BORGES, 2008; MARTY *et al.*, 2009). Quanto aos problemas locomotores, podem ser decorrentes de fissura nos coxins, úlceras interdigitais, poliartrite, osteomielite e polimiosite (SOUZA *et al.*, 2005).

Também podem apresentar alterações renais e diáteses hemorrágicas (epistaxe, hematúria, petéquias, equimoses e hematomas) (ARRUDA, 2010). As lesões renais são caracterizadas por danos tubulares e glomerulares decorrentes da deposição de imunocomplexos, resultando em glomerulonefrite membrano proliferativa e nefrite intersticial com comprometimento da função renal (LOPEZ *et al.*, 1996; LUVIZOTTO, 2006), sendo a insuficiência renal relatada como a principal causa de morte na LVC (RIBEIRO, 2007). Também pode ocorrer hepatite ativa e crônica que leva a alteração do metabolismo do fígado, resultando em hepatomegalia, e ocasionalmente, vômitos, poliúria, polidipsia e anorexia (BORGES, 2008).

Os cães infectados por LVC, apresentam susceptibilidade a outras doenças concomitantes como cistites, pneumonias, piodermites, dermatite por *Malassezia*, dermatofitoses, demodicose e assim como *Babesia*, *Ehrlichia* e *Dirofilaria* (LUVIZOTTO, 2006).

Os achados laboratoriais caracterizam-se principalmente por alterações hematológicas como a anemia, geralmente normocrômica, leucopenia, trombocitopenia e hiperglobulinemia, além de sinais de insuficiência renal (azotemia, aumento da uréia e creatinina no sangue, hiperfosfatemia,

hipermagnesemia e proteinúria) ou hepática (elevação da fosfatase alcalina, da alanina transferase e hipercolesterolemia) (PETERSEN, 2009).

2.8 DIAGNÓSTICO

De acordo com Alcântara (2006), a confirmação, de forma precisa e confiável, de infecções causadas por patógenos é de suma importância, tendo em vista que um diagnóstico errado pode levar o paciente a um tratamento inapropriado, ineficaz, longo, dispendioso e, em doenças de evolução rápida e letal, levando à morte.

Devido à variedade e inespecificidade dos sintomas da doença, o diagnóstico clínico da LVC é difícil, sendo necessária a utilização de exames laboratoriais, tais como sorológicos, parasitológicos, imunohistoquímicos e moleculares para a sua confirmação (FEITOSA *et al.*, 2000; OLIVEIRA e ARAÚJO, 2003). No entanto, vale ressaltar que nenhum dos testes disponíveis apresenta 100% de sensibilidade e especificidade para o diagnóstico da LV (GONTIJO e MELO, 2004).

2.8.1 Diagnóstico Sorológico

Os testes sorológicos para do diagnóstico da LVC apresentam boa sensibilidade em virtude da grande quantidade de anticorpos (principalmente IgG) induzidos durante a infecção, secundário à estimulação policlonal de linfócitos B (PORTO, 2010). Sendo assim, vários testes sorológicos podem ser utilizados como: reação de imunofluorescência indireta (RIFI), hemaglutinação indireta, ensaio imunoenzimático (ELISA), *western blot*, entre outros (SANTA ROSA e OLIVEIRA, 1997; ALVES e FAUSTINO, 2005).

Atualmente, no Brasil, o MS recomenda a utilização do teste rápido *dual path platform* (DPP) para triagem, e o ELISA como confirmatório. Este protocolo vem sendo implantado desde 2012 e em avaliação do MS apresentou melhor sensibilidade e reprodutibilidade que o antigo protocolo de ELISA-RIFI (BRASIL, 2011).

O DPP® LVC é caracterizado por ser rápido, fornecer resultado 15 minutos após a coleta da amostra biológica (soro, plasma e sangue total) e não requer pessoa especializada para sua execução (DE LIMA *et al.*, 2010; QUEIROZ JÚNIOR, 2011). Além disso, seu uso permite que o diagnóstico seja realizado na casa do cuidador do cão, sem necessidade de estrutura laboratorial e equipamentos (GRIMALDI *et al.*, 2012).

Por sua vez, o ELISA faz uso de microplacas de poliestireno preenchidas ou sensibilizadas com antígenos em concentrações variáveis (SOLANO-GALLEGO *et al.*, 2001, 2003; BARROUIN-MELO *et al.*, 2006), que são expostos ao soro do suspeito e a um anticorpo conjugado a uma enzima, uma substância cromogênica e um substrato da enzima capaz de oxidá-la, permitindo a mudança de cor no poço da placa gerando uma leitura mediante o uso de um espectrofotômetro (CROWTHER, 2001; BRASIL, 2006).

2.8.2 Diagnóstico Parasitológico

O diagnóstico parasitológico é considerado a forma mais segura de diagnóstico, fundamentando-se na demonstração do parasito na amostra colhida mediante exame direto (observação microscópica em esfregaços) ou indireto (pela observação após o cultivo em meio de cultura ou pela infecção experimental de hamsters em laboratório), sendo definidas como padrão-ouro (do inglês *gold standard*) (DOURADO *et al.*, 2007; XAVIER *et al.*, 2006).

O exame direto tem como vantagem a simplicidade e rapidez, apesar da coleta de amostra ser um pouco invasiva, apresentando 100% de especificidade; porém, a sensibilidade do método depende do grau de parasitemia, do material biológico coletado e do tempo de leitura da lâmina (PORTO, 2010).

A demonstração da presença do parasita pelo cultivo requer a utilização de meios específicos como o Novy, McNeal, Nicole (NNN) e *Liver Infusion Triptofane* (LIT) (BRASIL, 2006), no qual o parasita se multiplica até serem isolados e visualizados formas promastigotas de *L. infantum*, por observação microscópica (BARROUIN-MELO *et al.*, 2004). A sensibilidade do cultivo irá

dependem do tipo de meio utilizado e a quantidade de material depositado no tubo de cultivo (CIARAMELLA *et al.*, 1997).

As amostras para o exame parasitológico diagnóstico da LVC podem ser obtidas mediante punção de um órgão acometido pela infecção, com linfonodos, medula óssea, baço, fígado ou raspados de pele (SANTA ROSA e OLIVEIRA, 1997; BARROUIN-MELO *et al.* 2006).

Segundo Daniel e Silva (2009), o baço desempenha um papel central na LV, pois se encontra infectado em todos os casos e durante todo o curso da doença, além de já ter sido demonstrado que é o primeiro órgão a apresentar o parasita, o que sugere uma invasão precoce. Gontijo e Melo (2004) afirmaram que a punção esplênica, para análise direta ou para cultura, é o método parasitológico de maior sensibilidade utilizado para confirmação diagnóstica da LV, juntamente com os achados clínicos e epidemiológicos.

2.8.3 Diagnóstico Molecular

O emprego da PCR tem permitido a detecção do DNA da *L. infantum* em diversos tipos de amostras biológicas (sangue periférico, medula óssea, raspados cutâneos, baço, linfonodos, cortes histológicos de tecidos parafinados, vetores), incluindo tecidos de animais nos quais ainda não ocorreu a soroconversão de cães assintomáticos (FERREIRA *et al.*, 2008; LEITE *et al.*, 2010).

A PCR baseia-se na amplificação *in vitro* de uma sequência de nucleotídeos selecionada no DNA do parasita utilizando a enzima DNA-polimerase e um par de oligonucleotídeos iniciadores (primers), sendo um método altamente sensível e específico para detectar a infecção por *Leishmania sp* (SUNDAR e RAI, 2002; GOMES *et al.*, 2008).

2.9 MEDIDAS DE CONTROLE E PREVENÇÃO

As medidas de controle da LV preconizadas pelo Ministério da Saúde tem por objetivo a redução das taxas de mortalidade e o grau de morbidade da LV através das seguintes estratégias de ação: diagnóstico e tratamento

precoce dos casos humanos; controle vetorial; identificação e controle populacional dos reservatórios domésticos e atividades de educação em saúde (BRASIL, 2006; CARREIRA, 2011).

O controle vetorial, realizado mediante controle químico com inseticidas de ação residual, como a cipermetrina e a deltametrina, é uma ação dirigida apenas para o inseto adulto e tem como objetivo evitar e/ou reduzir o contato entre o inseto transmissor e a população humana (BRASIL, 2006).

O controle da população dos reservatórios domésticos é realizada mediante identificação e eutanásia dos cães positivos, tendo gerado inúmeras controvérsias (BRASIL, 2009), não somente pela falta de consenso entre os pesquisadores com relação a sua eficácia na redução da doença humana, mas também devido à oposição desta medida por parte dos proprietários dos animais, dos clínicos veterinários e das organizações de proteção animal (DANTAS-TORRES e BRANDÃO-FILHO, 2006, RIBEIRO, 2007).

Por sua vez, as atividades de educação em saúde junto à população são de suma importância no controle da doença, devendo-se considerar os aspectos sociais e culturais de cada comunidade, para garantir a compreensão e o seu envolvimento nas ações de vigilância e controle da LV nos seus vários aspectos (JULIÃO, 2004). Neste sentido, Carreira (2011), aconselha a realização de campanhas de conscientização, palestras e distribuição de panfletos, divulgando à população sobre a ocorrência da LV na região, alertando sobre os sinais clínicos e a importância da adoção de medidas preventivas.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Identificar a prevalência, distribuição e fatores de risco para Leishmaniose Visceral Canina (LVC) em Camaçari.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar a prevalência de LVC nos bairros estudados
- Identificar prováveis fatores associados à LVC
- Identificar os sinais clínicos mais correlacionados com a LVC

4. METODOLOGIA

4.1 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo compreende o município de Camaçari e seus distritos. Camaçari está localizada na Região Metropolitana de Salvador (RMS), a 41 km da capital, e abrange uma área de 785 Km² com população de 242.970 habitantes (IBGE, 2010). Camaçari limita-se ao norte com os municípios de Mata de São João e Dias D'Ávila, ao sul com Lauro de Freitas, a oeste com Simões Filho e a leste com o Oceano Atlântico (IBGE, 2010). O município tem como divisão administrativa a área central denominada como sede, e os distritos de Vila de Abrantes e Monte Gordo, podendo também ser subdividida em 4 zonas (Zona Urbana Sede com 36 bairros, Zona Urbana Orla com 16 bairros, Zona Rural Sede com 9 bairros e Zona Rural Orla com 70 bairros).

O município apresenta clima úmido, com período chuvoso entre os meses de abril e junho, precipitação pluviométrica média anual superior a 1.600 mm e temperatura média anual de 25,4°C. O relevo é formado por planícies marinhas e fluviomarinhas, tabuleiro pré-litorâneo e tabuleiro do recôncavo, com uma multiplicidade de recursos naturais composta de bacias hidrográficas (Rio Joanes, Jacuípe e Pojuca), águas subterrâneas (aquífero São Sebastião), lagoas, dunas, manguezais, restinga, mata ciliar e mata atlântica, além de uma faixa litorânea de 42 km (www.camacari.com.br/area.php).

A inclusão do município de Camaçari neste estudo deve-se a relatos de casos caninos e humanos de LV diagnosticados ao longo dos últimos anos, da alta densidade populacional encontrada neste município e do acelerado desenvolvimento com intensa migração de pessoas e animais, gerando risco de expansão da doença para outras localidades, como a cidade de Salvador, em virtude da proximidade. Até o presente momento, os estudos na literatura a respeito da LV na região supracitada apresentam amostragens não representativas (CUNHA *et al.*, 1995; BARBOZA *et al.*, 2006; GOMES NETO, 2006; JULIÃO *et al.*, 2007; Silva *et al.*, 2010).

4.2 DESENHO DO ESTUDO E AMOSTRAGEM

No período de junho de 2011 a julho de 2012 foi realizado um estudo de corte transversal de uma amostra da população canina no município de Camaçari.

A amostra de cães a ser incluído em cada bairro foi definida, baseada nas informações obtidas na campanha anti-rábica realizada em 2011 na população canina do município. O cálculo do tamanho da amostra foi realizado no programa Epiinfo, versão 7, considerando 20% como prevalência esperada para LVC, 5% de erro esperado e nível de confiança de 95%.

A escolha dos bairros incluídos no trabalho foi realizada de uma forma aleatória, tentando representar todo o município; excluindo bairros com terrenos baldios e reservas florestais considerados desabitados, e bairros com difícil acesso com veículo, o que foi visto com maior frequência nas zonas rurais, sendo assim o presente trabalho foi realizado em sua predominância nas zonas urbanas do município.

Com o auxílio de croquis dos bairros escolhidos, fornecidos pelo Centro de Controle de Zoonoses (CCZ), foram selecionados de forma bem distribuída, os quarteirões a serem visitados em cada um dos bairros incluídos no estudo. A seleção dos quarteirões foi realizada juntamente com os agentes de saúde, que tinham conhecimento das regiões. Após a seleção do quarteirão, uma casa foi escolhida aleatoriamente e foi visitada pela equipe. O morador do domicílio visitado foi questionado quanto a presença de cães na casa, com idade entre 6 meses a 10 anos, e não agressivos. Quando foi confirmada a presença de cães, o proprietário do animal foi convidado a participar do estudo e foi esclarecido quanto aos objetivos do projeto. Existindo interesse por parte dos proprietários dos animais em participar do estudo, um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) foi lido e assinado para inclusão de seu cão no projeto (Anexo 1). Caso a existência de mais de um cão, o estudo foi realizado em no máximo dois, sendo esses escolhidos pelo cuidador.

Não sendo preenchidos os critérios de elegibilidade (quando o domicílio não tinha cão, não tinha um cão apto para os procedimentos, ou quando teve recusa do proprietário), selecionava-se uma casa seguinte, o que garantia a aleatoriedade da amostra.

4.3 COLETA DE DADOS

Após a inclusão do cão no estudo, com objetivo de agilizar o trabalho, a equipe geralmente composta por 2 veterinários, 2 estudantes de veterinária ou biologia e 2 agentes de saúde, era dividida para a realização da coleta de dados e material biológico. Um estudante era responsável pela aplicação dos questionários, por meio de entrevista, ao proprietário, outro estudante era responsável por anotar os dados observacionais referentes à residência, e os veterinários juntamente com agentes realizavam os procedimentos nos cães.

4.3.1 Aplicação de questionários

Antes da aplicação dos questionários epidemiológicos, foi realizada uma avaliação do conhecimento dos proprietários a respeito da LV e LVC, com aplicação de um instrumento abordando questões sobre conhecimento, transmissão, prevenção e tratamento das LV e LVC (Anexo 2). Após a aplicação deste, os proprietários eram esclarecidos quanto à doença e recebiam um panfleto elaborado pela equipe do projeto (Anexo 3) contendo informações, com o objetivo de gerar conhecimentos para o proprietário sobre a LV e LVC.

Em seguida, foi preenchido um questionário epidemiológico incluindo questões sobre o proprietário e o animal, como a renda média da família, número de moradores no domicílio, grau de instrução do chefe da família, informações a respeito de casos de LV e LVC nas casas visitadas e na vizinhança, e fatores epidemiológicos ligados à LVC, como: histórico de vacinação dos animais, criação de galinha ou outros animais, uso de coleiras ou outros métodos preventivos, dentre outros. Os proprietários também foram questionados quanto à saúde dos animais e a ocorrência de manifestações clínicas sugestivas de LVC (Anexo 4).

4.3.2 Dados Observacionais

O questionário continha um bloco de questões relacionadas aos fatores de risco para LVC presentes no peridomicílio que foram registrados pelo observador (estudante treinado para essa atividade), tais como: presença de vegetação, entulho e lixo próximos a casa, criadouros de animais, presença de esgoto a céu aberto, rua não pavimentada, quintal entre outros (Anexo 5).

4.3.3 Exame Clínico

A avaliação clínica dos cães foi realizada por veterinários treinados, que preencheram uma ficha clínica criada pela equipe. No exame clínico os cães foram caracterizados quanto ao sexo, raça, idade, porte, pelagem, e foram examinados clinicamente, com avaliação da saúde geral, observação da condição do corpo, do pelo, presença de desidratação e tempo de preenchimento capilar (TPC).

Também foi avaliada a presença de sinais clínicos sugestivos de LVC, como a presença de conjuntivite, linfadenopatia, onicogribose; despigmentação e hiperqueratose no focinho, presença de dermatite, crostas, úlceras e alopecia, observando a distribuição dessas alterações: quando ocorriam pelo corpo todo foram classificadas como generalizada ou quando ocorriam em áreas restritas foram denominadas como localizada. Cada sinal clínico foi classificado quanto a sua intensidade observada no exame clínico: uma leve alteração (Discreta), alterações intermediárias (Moderada) e alterações mais graves (Intensa). (Anexo 6).

4.3.4 Coleta de amostras

Após a realização do exame clínico, os médicos veterinários realizaram coleta de amostras de sangue periférico e aspirado esplênico. A coleta de sangue dos animais foi realizada por punção da veia cefálica, tibial ou jugular, coletando-se um volume mínimo de 5 ml, distribuídos em tubos com acelerador de coagulação, que foram devidamente identificados e refrigerados até a

chegada ao laboratório. Para inclusão do soro na soroteca canina do Laboratório de Patologia e Biointervenção (LPBI), no laboratório, o soro foi separado, a partir do sangue distribuído em tubos com acelerador de coagulação, e em seguida, identificado, aliquotado, e congelado para posterior realização da sorologia.

A punção esplênica foi realizada segundo Barrouin *et al.* (2006), com o auxílio de um aparelho portátil de ultrassom para facilitar a localização do baço. A amostra coletada foi mantida na seringa, devidamente identificada e refrigerada, até o processamento no laboratório, onde foi realizado o cultivo parasitológico do aspirado esplênico.

A coleta de amostras nos animais foi realizada de acordo com: a lei federal para experimentação animal (Lei n. 11794); as diretrizes estabelecidas pela Fundação Oswaldo Cruz (MACHADO *et al.*, 2010); e o manual de vigilância e controle da LV do Ministério da Saúde (BRASIL, 2006). A Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) do Centro de Pesquisa Gonçalo Moniz-FIOCRUZ, BA, aprovou os protocolos para coleta das amostras dos animais empregadas nesse estudo (Protocolo n. 017/2010) .

4.4 DIAGNÓSTICO DA LVC

Para o diagnóstico da infecção por *Leishmania* foram realizadas as técnicas de ELISA e cultura do aspirado esplênico.

O ELISA dos soros coletados foi realizado segundo os critérios de Dos Santos *et al.* (2008) no LPBI da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Bahia.

O diagnóstico parasitológico, os aspirados esplênicos foram cultivados em meio bifásico NNN suplementado com 20% de soro fetal bovino, mantidos em estufa a 25°C por 28 dias. Semanalmente, as culturas foram avaliadas em relação à presença do parasito. No final do período, quando não foi identificada a presença de *Leishmania*, a cultura foi considerada negativa.

Todos os resultado dos testes diagnósticos realizados foram entregues ao CCZ do município. Os cães que apresentaram os resultados da cultura e ELISA positivos, foram recolhidos pelos agentes do CCZ e autanasiados. Na hora da coleta dos tecidos, os proprietários foram informados quanto ao possível recolhimento do animal pelo CCZ caso este apresentasse resultado

positivo para LVC. Informou-se ainda, que o recolhimento poderia ocorrer em um prazo máximo de 2 meses desde a coleta, decorrido este tempo, eles poderiam considerar o animal como negativo, contudo um telefone de contato foi entregue para cada residência para ulteriores esclarecimentos

4.5 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Foram criados bancos de dados no programa EPI INFO versão 7, para digitação dos dados obtidos nos questionários, assim como, os resultados dos exames clínico e laboratoriais. Logo esses bancos agrupam dados epidemiológicos, ambientais, clínicos e laboratoriais (resultados dos diagnósticos sorológicos e parasitológico). Os dados dos questionários foram codificados e foi realizada dupla digitação por pessoas diferentes. Após a finalização da digitação dos questionários, foi realizada a limpeza e validação dos bancos de dados.

A prevalência de LVC em cada área avaliada foi calculada como a razão de animais positivos em relação ao total de animais examinados. Foi calculada a prevalência de LVC para todo o município, e também a prevalência estratificada para cada bairro avaliado.

Com auxílio do programa EPI INFO, foi calculada a frequência de cada variável presente nos questionários (sinais clínicos, fatores relacionados aos cães, aos proprietários e às residências). Os dados apresentados foram os que obtiveram associação estatisticamente significante. Como o estudo foi de corte transversal, tendo como medida de frequência a prevalência da LVC no momento analisado, utilizou-se como medida de associação a razão de prevalência (RP). Considerando-se o diagnóstico de LVC como desfecho, a RP foi calculada pela razão entre a prevalência dos animais expostos em cada variável estudada e a prevalência dos não expostos. Foram consideradas estatisticamente significativas as RP com valor de $p \leq 0,05$ e intervalo de confiança de 95%.

5. RESULTADOS

No estudo foram incluídos 800 cães, domiciliados ou semi-domiciliados, de 530 cuidadores, provenientes de 36 bairros do município de Camaçari, 19 bairros da Zona Sede e 17 da Zona Orla. Os cuidadores, foram representados em sua maioria por mulheres, com ensino fundamental ou médio e com renda de um salário mínimo. As principais características dos animais selecionados no estudo estão descritas na tabela 1, onde apresentam faixas etárias bem variadas e predominância de machos e sem raça definida.

Anticorpos anti-*Leishmania* foram detectados em 19,8% (158/800) dos animais pela técnica de ELISA enquanto que em 13,2% (96/728) foi possível a visualização do parasito nas culturas esplênicas. Em 72 amostras (9,0%) dos 800 animais avaliados não foi possível o diagnóstico parasitológico devido à ocorrência de contaminação das culturas. Dos 158 animais positivos na técnica ELISA, 63 (39,8%) foram negativos na cultura parasitológica; e entre os 96 animais positivos na cultura, 16 (16,6%) foram negativos no ELISA (Dados não mostrados).

Para o cálculo da prevalência de LVC, como definição prévia, foram considerados os animais positivos no ELISA ou cultura. Assim, dentre os animais avaliados no município de Camaçari, 21,8% (174/800) apresentaram o teste positivo.

Na análise comparativa das zonas orla e sede, a prevalência de LVC foi maior na orla com 32,9% (123/374) em relação à sede com 11,9% (51/426). Dentre os 174 animais cujo teste foi positivo para LVC, 70,7% residiam na zona orla e 29,3% na zona sede (Gráfico 1).

Tabela 1: Características gerais dos 530 cuidadores e dos 800 cães envolvidos no estudo do município de Camaçari-BA, no período de junho de 2011 a junho de 2012.

Características dos Cuidadores (n=530)	%
Sexo	
Masculino	35,5
Feminino	64,5
Grau de Instrução	
Analfabeto	6,9
Ensino Fundamental	44,3
Ensino Médio	40,4
Ensino Superior	8,3
*Renda Média	
1 salário	38,5
2 salários	29,8
3 salários	13,4
>3 salários	11,9
Características da População Canina (n=800)	%
Idade	
Filhote (6 meses-1 anos)	17,8
Jovem (1-2 anos)	28,9
Adulto Jovem (3-4 anos)	25,4
Adulto (4-7 anos)	17,1
Idoso (> 7 anos)	10,8
Sexo	
Macho	55,6
Fêmea	44,4
Raça	
Mestiço	82,9
Puro	17,1

*Variáveis com n < 530: informação não relatada

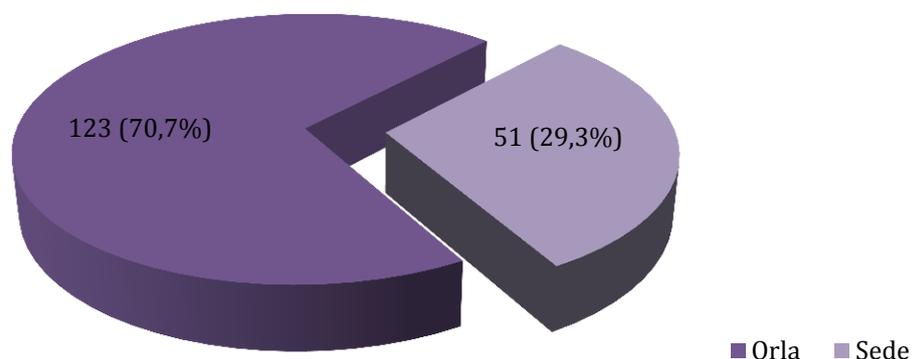


Gráfico 1: Total de animais positivos para Leishmaniose Visceral Canina avaliada, no período de junho de 2011 a junho de 2012, nas zonas do município de Camaçari-BA.

Dentre os bairros estudados na Zona Orla, a frequência variou de 51,7% em Pé de Areia a 7,7% em Parafuso, sendo detectada as maiores prevalências em quase todos os bairros avaliados. Os bairros que apresentaram os maiores índices de positividade além de Pé de Areia, foram Barra do Jacuípe (51,3%), Monte Gordo (50,0%) e Jauá (46,7%). Em comparação, nos bairros da Zona Sede foram observadas menores prevalências, existindo bairros sem detecção de casos positivos (Gravatá, Nova Vitória e Santo Antônio). Os maiores índices de positividade foram observados nos bairros Montenegro (37,5%), Jardim Limoeiro (31,8%), FICAM (29,4%) e Parque Real Serra Verde (21,1%). (tabela 2).

Os dados apresentados foram os que obtiveram associação estatisticamente significativa. As características associadas à maior prevalência de LVC, relacionadas as residências e aos proprietários dos animais foram: localização na zona orla de Camaçari; ocorrência prévia de LVC na residência; ocorrência prévia de LVC na vizinhança; ocorrência prévia de casos humanos de LV; presença de vegetação; criação de galinhas; localização das residências em ruas não pavimentadas; e grau de instrução dos proprietários.

A análise dos dados demonstrou que os animais que estavam presentes em residências localizadas na zona orla, apresentaram prevalência 2,57 vezes

maior do que os animais residentes em outras áreas (IC 95%1,90 – 3,47). Os cães que residiam em casas com ocorrência prévia de LVC e na vizinhança, apresentaram respectivamente, a prevalência 2,22 e 1,97 vezes maior do que os que não residiam nessas condições (IC 95%1,64 –3,00; IC 95%1,40 – 2,76). Analisando-se a ocorrência de LVC, segundo o grau de instrução dos proprietários dos animais, observou-se que a prevalência da LVC foi mais elevada nos cães de cuidadores considerados analfabetos (43,2%) em relação aos cães de proprietários com ensino médio ou superior (25,6%) (tabela 3).

Na tabela 4 estão representadas as condições de saúde dos animais de acordo com os relatos dos proprietários, no mês anterior ao estudo. É possível identificar que a percepção do estado de saúde do cão pelo proprietário se mostrou relacionadas à ocorrência de LVC, associados estatisticamente.

Analisando-se a ocorrência de LVC, segundo as características associadas aos animais, a prevalência da LVC foi mais elevada nos cães que permaneciam no quintal da residência, cerca de 2,53 vezes (IC 95% 1,16–5,51) maior em relação aos cães com acesso ao interior das residências. O mesmo foi observado nos animais caracterizados como cães de guarda pelos proprietários, que também geralmente estão restritos ao quintal da residência, apresentando uma prevalência 1,87 (IC 95% 1,35-2,59) maior em relação aos cães caracterizados como de companhia. Cães com acesso livre à rua (semi-domiciliado) é uma outra característica que apresentou associação com o diagnóstico positivo de LVC (tabela 5).

Tabela 2: Distribuição da proporção de Leishmaniose Visceral Canina nos bairros avaliados segundo as zona do município de Camaçari-BA, no período de junho de 2011 a junho de 2012

Bairro	Animais avaliados	Proporção
	N	n(%)
Zona Orla		
Pé de Areia	29	15 (51,7)
Barra do Jacuípe/ Canto dos Pássaros	39	20 (51,3)
Monte Gordo/ Guarajuba	42	21 (50,0)
Jauá	45	21 (46,7)
Interlagos/ Quintas de Arembepe/ Coqueiros de Arembepe	29	9 (31,0)
Areias	21	6 (28,6)
Jorrinho/ Vale da Landirana	18	5 (27,8)
Abrantes	32	8 (25,0)
Barra de Pojuca/ Itacimirim	51	11 (21,6)
Arembepe	42	5 (11,9)
Parafuso	26	2 (7,1)
Zona Sede		
Montenegro/ Parque das Mangabas	16	6 (37,5)
Jardim Limoeiro	22	7 (31,8)
FICAM	17	5 (29,4)
Parque Real Serra verde/ Machadinho	38	8 (21,1)
Verde Horizonte	36	7 (19,4)
Parque Verde	39	7 (17,9)
Lama Preta	31	5 (16,1)
PHOC II (Renascer)	17	1 (5,9)
PHOC III (Tancredo)	24	1 (4,2)
Piassaveira	27	1 (3,7)
PHOC I (Nova Aliança)/ Morro dos noivos	28	1 (3,6)
GLEBA C	32	1 (3,1)
Ulisses Guimarães	34	1 (2,9)
Gravatá	22	0 (0)
Nova Vitória	18	0 (0)
Santo Antônio	25	0 (0)
TOTAL	800	174 (21,8)

Tabela 3: Prevalência da leishmaniose visceral canina segundo características relacionadas às residências selecionadas nos bairros estudados no município de Camaçari-BA.

Características das residências	n=530 *	Prevalência (%)	RP (IC 95%)
Localização na Zona Orla			
Não	290	16,4	1,0
Sim	240	41,8	2,57 (1,90 – 3,47)
Ocorrência prévia de Leishmaniose humana			
Não	516	26,9	1,0
Sim	11	63,6	2,36 (1,47 – 3,77)
Ocorrência prévia de LVC na residência			
Não	457	24,2	1,0
Sim	50	54,0	2,22 (1,64 – 3,00)
Localizadas em rua pavimentada			
Sim	285	18,9	1,0
Não	245	38,2	2,00 (1,50 – 2,67)
Ocorrência prévia de LVC na vizinhança			
Não	288	21,5	1,0
Sim	80	42,5	1,97 (1,40 – 2,76)
Presença de vegetação			
Não	121	16,9	1,0
Sim	409	30,8	1,87 (1,22 – 2,67)
Grau de instrução do chefe da casa			
Superior/ Médio	257	25,6	1,0
Analfabeto	37	43,2	1,69 (1,10 – 2,58)
Presença de galinha			
Não	399	24,3	1,0
Sim	131	38,2	1,57 (1,18 – 2,7)

*Variáveis com n < 530: informação não relatada

Tabela 4: Relatos do proprietário associados à ocorrência da leishmaniose visceral canina em bairros estudados no município de Camaçari-BA.

Relatos do proprietário	n =800*	Prevalência (%)	RP (IC 95%)
Cão considerado doente			
Não	632	18,7	1,0
Sim	158	34,2	1,83 (1,39 – 2,39)
Cão com perda de apetite no último mês			
Não	654	20,2	1,0
Sim	130	31,5	1,56 (1,16 – 2,10)
Cão com apatia no último mês			
Não	635	20,3	1,0
Sim	148	29,7	1,46 (1,09 – 1,95)
Cão com perda de peso no último mês			
Não	579	20,6	1,0
Sim	193	27,9	1,36 (1,03 – 1,79)

*Variáveis com n < 800: informação não relatada

Tabela 5: Fatores relacionados aos cães associados à ocorrência da leishmaniose visceral canina em bairros estudados no município de Camaçari-BA.

Fatores Relacionados aos cães	n=800*	Prevalência (%)	RP (IC 95%)
Acesso a rua			
Não	278	25,9	1,0
Sim	522	19,5	0,75 (0,57 – 0,98)
Permanência no quintal			
Não	67	8,9	1,0
Sim	730	22,7	2,53 (1,16 – 5,51)
Finalidade do Cão			
De Companhia	317	17,7	1,0
De Guarda	154	33,1	1,87 (1,35 – 2,59)
Ambas Finalidades	329	20,4	0,86 (0,63 – 1,19)

*Variáveis com n < 800: informação não relatada

Foram avaliadas também, algumas características físicas dos cães como idade, porte e comprimento do pelo (tabela 6). Em relação à idade, nota-se que os animais jovens (1 a 2 anos) e adulto-jovens (3 a 4 anos) apresentaram uma prevalência da LVC maior, 22,9% e 25,6%, respectivamente, do que os animais considerados filhotes com 14,2%. Observou-se que a prevalência da LVC aumentou com o porte do animal, com 24,4% nos cães de médio porte (11-20Kg), 29,7% nos animais considerados grandes (21-40Kg), e de 36,0% nos cães considerados gigantes (>40Kg), quando comparados aos cães toy ou pequenos (0-10Kg) que apresentaram 12,6% de prevalência. Quanto ao comprimento de pelo, percebe-se menor prevalência em animais com médio ou longo (17,9%), quando comparados aos cães com pelagem curta (25,0%).

Tabela 6: Características físicas dos cães associadas a ocorrência da leishmaniose visceral canina em bairros estudados no município de Camaçari-BA.

Características Físicas	n=800*	Prevalência (%)	RP (IC 95%)
Idade			
Filhote (6 meses-1 ano)	141	14,2	1,0
Jovem (1-2 anos)	231	22,9	1,61 (1,01 – 2,58)
Adulto-jovem (3-4 anos)	203	25,6	1,80 (1,13 – 2,88)
Adulto (5-7 anos)	137	21,9	1,54 (0,92 – 3,19)
Idoso (>7 anos)	86	20,9	1,47 (0,82 – 2,62)
Porte			
Toy/pequeno (0-10kg)	270	12,6	1,0
Médio (11-20Kg)	360	24,4	1,94 (1,35 – 2,79)
Grande (21-40Kg)	145	29,7	2,35 (1,57 – 3,52)
Gigante (>40Kg)	25	36,0	2,85 (1,55 – 5,26)
Comprimento do Pelo			
Médio/longo	369	17,9	1,0
Curto	420	25,0	1,39 (1,08 – 2,16)

*Variáveis com n < 800: informação perdida

Dentre os sinais clínicos atribuídos à LVC, os que estiveram correlacionados à positividade pela infecção por *Leishmania*, no presente trabalho foram: úlcera em orelha, onicogribose, crosta em orelha, alopecia em orelha, crostas generalizadas no corpo, despigmentação de focinho, hiperkeratose no focinho, dermatite generalizada no corpo, aumento dos linfonodos poplíteos, dermatite periocular, aumento dos linfonodos submandibulares, alopecia generalizada pelo corpo, conjuntivite, tempo de preenchimento capilar (TPC) alterado (retorno da circulação sanguínea na área pressionada além dos 5 segundos do limite padrão), crosta localizada no corpo, emagrecimento, úlcera no corpo e congestão ocular (tabela 7).

As maiores prevalências para LVC foram observadas nos animais que apresentavam onicogribose e sinais referentes à pina de orelha como úlcera, crosta e alopecia, destacando-se animais com úlcera em orelha com prevalência da LVC de 44,1%, quando comparado aos animais com ausência desta lesão que apresentaram prevalência inferior (17,4%).

Os principais sinais clínicos associados à LVC, como onicogribose, hiperkeratose no focinho, linfadenopatia, alopecia, dermatite e conjuntivite, estão significativamente associados, assim como, quando estratificado em grau de intensidade. Observa-se na maioria dos casos, um aumento da prevalência relacionado ao aumento de intensidade destes sinais nos animais estudados. Um exemplo são os animais que apresentaram onicogribose discreta, moderada e intensa com prevalências de 31,5%, 36,5% e 75,0% respectivamente, enquanto que a prevalência nos cães que não apresentaram esta lesão foi de 14,5% (tabela 8).

Tabela 7: Sinais característicos da leishmaniose visceral canina associados com a positividade encontrada pelo estudo

Sinais Clínicos	N=800	Prevalência (%)	RP (IC 95%)
Referentes a Orelha			
Úlcera			
Não	654	17,4	1,0
Sim	146	44,1	2,35 (1,82 – 3,04)
Crosta			
Não	447	14,1	1,0
Sim	353	31,4	2,23 (1,69 – 2,93)
Alopecia			
Não	515	15,9	1,0
Sim	285	32,3	2,03 (1,56 – 2,62)
*Referentes ao Corpo			
Crostas Generalizadas			
Não	572	17,3	1,0
Sim	142	35,2	2,02 (1,52 – 2,70)
Dermatite Generalizada			
Não	623	18,5	1,0
Sim	141	36,2	1,97 (1,49 – 2,58)
Alopecia Generalizada			
Não	579	20,0	1,0
Sim	94	34,0	1,69 (1,22 – 2,35)
Crosta Localizada			
Não	572	17,3	1,0
Sim	86	29,1	1,67 (1,15 – 2,44)
Úlcera			
Não	690	20,1	1,0
Sim	110	31,8	1,57 (1,15 – 2,15)
Referentes ao Focinho			
Despigmentação			
Não	498	15,7	1,0
Sim	302	31,6	2,01 (1,54 – 2,62)
Hiperkeratose			
Não	407	14,7	1,0
Sim	393	29,0	2,00 (1,48 – 2,60)
Referentes aos Linfonodos			
Aumento dos Poplíteos			
Não	333	14,4	1,0
Sim	467	26,9	1,87 (1,34 – 2,52)
Aumento dos Submandibulares			
Não	501	17,8	1,0
Sim	299	29,4	1,71 (1,32 – 2,22)
Referentes aos Olhos			
Dermatite Periocular			
Não	686	19,9	1,0
Sim	114	34,2	1,73 (1,29 – 2,33)
Conjuntivite			
Não	621	18,7	1,0
Sim	179	32,4	1,73 (1,32 – 2,26)
Mucosa Ocular Congesta			
Não	628	19,9	1,0
Sim	172	28,5	1,43 (1,07 – 1,90)
Outros Sinais			
Onicogribose			
Não	523	14,5	1,0
Sim	277	35,4	2,43 (1,87 – 3,16)
**Tempo de Preenchimento Capilar Alterado			
Não	683	20,1	1,0
Sim	68	33,8	1,68 (1,17 – 2,42)
Condição do Pelo			
Boa	652	19,3	1,0
Má	148	32,4	1,67 (1,26 – 2,22)
Emagrecimento			
Não	684	20,0	1,0
Sim	116	31,9	1,59 (1,17 – 2,16)

Variáveis com n < 800: *Sinal dividido em generalizado ou localizado/**Cães agressivos que não permitiram a avaliação

Tabela 8: Associação entre intensidade dos sinais e prevalência de leishmaniose visceral canina em bairros estudados no município de Camaçari-BA.

Sinais Clínicos	n=800	Prevalência (%)	RP (IC 95%)
Onicogribose			
Não	523	14,5	1,0
Onicogribose discreta	187	31,5	2,17 (1,61 – 2,91)
Onicogribose moderada	74	36,5	2,51 (1,74 - 3,61)
Onicogribose intensa	16	75,0	5,16 (3,63 – 7,33)
Hiperkeratose no Focinho			
Não	407	14,5	1,0
Hiperkeratose no focinho discreta	304	21,4	1,47 (1,07 – 2,03)
Hiperkeratose no focinho moderada	72	48,6	3,35 (2,39 – 4,68)
Hiperkeratose no focinho intensa	17	88,2	6,08 (4,54 – 8,15)
Linfoadenopatia			
Não	288	14,2	1,0
Linfoadenopatia discreta	368	20,7	1,45 (1,02 – 2,05)
Linfoadenopatia moderada	131	38,9	2,73 (1,91 - 3,90)
Linfoadenopatia intensa	13	46,2	3,24 (1,68 - 6,22)
Alopecia			
Não	486	16,7	1,0
Alopecia discreta	214	26,2	1,57 (1,16 - 2,12)
Alopecia moderada	78	34,6	2,07 (1,79 - 6,18)
Alopecia intensa	22	45,5	2,72 (1,65 - 4,49)
Dermatite			
Não	594	18,4%	1,0
Dermatite discreta	140	30,0%	1,63 (1,20 – 2,21)
Dermatite moderada	52	30,8%	1,97 (1,08 - 2,60)
Dermatite intensa	14	50,0%	2,72 (1,57 – 4,72)
Conjuntivite			
Não	624	18,9%	1,0
Conjuntivite discreta	139	26,6%	1,40 (1,01 - 2,38)
Conjuntivite moderada	26	53,9%	2,84 (1,92 - 4,21)
Conjuntivite intensa	11	45,6%	2,40 (1,07 - 4,68)

6. DISCUSSÃO

No universo de 800 cães do presente estudo, considerou-se animal positivo para LVC aquele cuja amostra apresentou resultado positivo no ELISA e/ou na cultura esplênica, obtendo-se assim uma média geral de 21,8% de positividade. A mesma taxa foi observada por Julião (2004), ao investigar 20 áreas de risco de LVC em seis localidades no município de Camaçari entre os anos de 2002 e 2003, demonstrando que, apesar das ações do centro de controle de zoonoses, a doença continua em expansão no município, atingindo novas localidades.

Os resultados encontrados a partir dos testes diagnósticos durante o estudo de corte transversal mostraram que a taxa de infecção canina por *Leishmania* diagnosticada pela técnica sorológica (ELISA) (19,8%) foi maior que pela técnica parasitológica (cultivo de aspirado esplênico) (13,2%). Por outro lado, Aguiar *et al.* (2007) no município de Jequié, Bahia, observaram uma correlação significativa entre os resultados positivos de cultura esplênica (21,3%) e do ELISA (23,5%).

Foi possível constatar que entre os 158 animais que apresentaram ELISA positivo, em 63 (39,8%) não foi visualizado o parasito nas culturas, podendo ser justificado pela menor sensibilidade desta técnica, principalmente na detecção de cães pouco parasitados, recém infectados ou assintomáticos (PINELLI *et al.*, 1994; QUINNELL *et al.*, 2001; SOLANO-GALLEGO *etal.*, 2001). Dos 96 animais com a presença do parasito na cultura do material esplênico, 16 (16,6%) foram ELISA negativo, podendo ocorrer pelo fato de que a maioria dos cães expostos em áreas endêmicas, se tornam infectados sem demonstrar sintomas específicos e, frequentemente, com pouca ou nenhuma evidência sorológica pela baixa produção de anticorpos nos indivíduos que controlam a infecção e são resistentes (CAMPINO *et al.*,2000; BANETH *et al.*, 2008).

Ao se analisar a prevalência da LVC em diferentes bairros de Camaçari, as taxas são variáveis. Em Monte Gordo, Cunha *et al.* (1995), Julião *et al.* (2007), e Silva *et al.* (2010), obtiveram prevalências de 6%, 17% e 15%, respectivamente, enquanto que em Barra do Pojuca, as taxas variaram entre 9,5% e 23% nos estudos de Alcântara (2006), Gomes Neto (2007) e Julião (2004). As diferenças observadas entre as referidas prevalências podem ser atribuídas a diversos fatores como número de amostras, teste diagnóstico empregado, natureza do antígeno, ponto de corte adotado no teste sorológico, forma de seleção dos cães ou a população (amostragem) adotada (SOLLANO-GALLEGO *et al.*, 2000; MADEIRA *et al.*, 2004; JULIÃO *et al.*, 2007).

A atual pesquisa obteve, nos bairros de Arembepe, Vilas de Abrantes e Jauá, as prevalências de 12%, 25% e 47%, respectivamente, enquanto que Julião (2004), nas mesmas localidades, encontrou taxas de 38%, 14% e 20%. Este autor, porém, investigou apenas pontos focais identificados como de risco, enquanto que o estudo atual buscou a representatividade de todo o município, conferindo assim maior confiabilidade às informações obtidas.

A distribuição da prevalência de LVC entre as diferentes zonas (orla e sede) não foi constante, sendo a prevalência menor na sede (11,9%) do que na orla (32,9%), onde também foram observados os maiores índices de positividade, chegando a 52%. Os bairros da zona sede que apresentaram maiores índices de prevalência foram os localizados próximos a Zona Orla. Estes valores sugerem a existência local de variáveis facilitadoras do ciclo biológico do parasito e do vetor, proporcionando uma intensa atividade de transmissão em algumas das localidades estudadas. A zona Orla de Camaçari, sofreu drásticas modificações ambientais; áreas antigamente representadas por reserva florestal, atualmente vêm sendo exploradas com construções de fábricas, condomínios e hotéis, podendo esse desmatamento estar associado com os maiores índices da doença nessas localidades, corroborando com os achados de Bevilacqua *et al.* (2001).

A aquisição de conhecimento sobre os fatores envolvidos na dinâmica de transmissão da LV em áreas urbanas e periurbanas é ainda um grande desafio para a saúde pública e pouco ainda se sabe sobre as variáveis que determinam a distribuição da doença nestes ambientes, particularmente sobre

infecção canina (SILVA *et al.*, 2012). Entretanto, a presente pesquisa, por ter sido realizada em animais domiciliados ou semidomiciliados, possibilitou a obtenção de informações que permitiram uma análise detalhada de fatores de risco relacionados à infecção canina por *L. infantum*.

Diversos estudos têm demonstrado a associação entre fatores socioeconômicos, tais como falta de saneamento, baixa escolaridade, baixa renda e a ocorrência de LV humana (ALVAR *et al.*, 2006), porém a maioria dos estudos em LV canina têm negligenciado esta pergunta.

Coura-Vital (2011) identificou a baixa renda do proprietário como um fator associado à infecção canina. Entretanto, nos estudos de Silva *et al.*, (2012) e Azevedo *et al.*, (2008), a ocorrência de LVC não esteve associada com o grau de instrução do chefe da família e a presença de lixo no quintal da residência. No presente trabalho, observou-se que a prevalência de LVC foi maior naqueles cães cujos cuidadores foram considerados analfabetos do que nos cães cujos proprietários possuíam ensino médio ou superior.

Borges (2006), Margonari *et al.* (2006) e Nascimento (2009) também evidenciaram a relação entre condições sócioeconômicas e a emergência de LV e LVC em centros urbanos, demonstrando que a manutenção/expansão da doença está intimamente relacionada com a pouca inserção social, ocupações de áreas periféricas e regiões menos favorecidas, onde se encontram fatores predisponentes à manutenção da doença, como lixo na rua, esgoto a céu aberto, falta de higiene, etc.

No presente trabalho, diversas características relacionadas ao domicílio e peridomicílio dos cães se mostraram relevantes na manutenção do vetor e da cadeia de transmissão da doença, entre as quais: relatos de LVC no local ou na vizinhança, relatos de leishmaniose humana, criação de galinhas ou de outras espécies além da canina, localização em rua com presença de galinhas, localização em ruas não pavimentadas e localização próxima à mata.

Em estudo realizado na cidade de Belo Horizonte-MG, Coura-Vital (2011) igualmente observou que os domicílios onde já houve caso de LVC constituem risco de infecção para o cão por representar um risco óbvio de

infecção para os outros cães da mesma residência, além de, provavelmente, se dever ao fato deste domicílio possuir ambiente propício ao desenvolvimento do vetor, tornando o local favorável a novos casos. Entretanto, para Julião (2004) esta característica não foi significativa.

Silva *et al.* (2012) observaram, em Teresina-PI, que a existência de um cão soropositivo foi cinco vezes mais frequente em residências que tiveram caso anterior de LVC nos últimos 12 meses, evidenciando a ineficácia da estratégia de eliminação dos cães infectados em interromper o ciclo de transmissão em ambientes urbanos, visto que, após a remoção do animal, as condições básicas que permitem o aparecimento de novos casos caninos ainda permanecem no local.

A associação entre soropositividade e cães que residiam em casas com registro prévio de LV canina também foi relatada por outros autores, corroborando com a idéia de que a existência de outras variáveis de risco locais, como a presença de outras espécies de animais domésticos e silvestres atuando como reservatórios de *L. infantum*, contribuem na manutenção do ciclo de transmissão do parasito, mesmo após a eutanásia ou a morte natural do cão infectado (DIETZE *et al.*, 1997; DEREURE *et al.*, 2003).

Diferente do presente trabalho, Barboza *et al.* (2006), também no município de Camaçari, não observaram significância estatística entre cães que soroconverteram e as seguintes variáveis: ocorrência anterior de caso de LV humana em casa ou na vizinhança, relato da presença de cão soropositivo no domicílio e ocorrência anterior de cão positivo na casa. Já a presença de galinhas ou suínos no peridomicílio se mostraram significativas.

A presença de galinhas ou suínos no peridomicílio como fator de risco associado à positividade dos cães à LV foi relatada por diversos autores (MOREIRA JR *et al.*, 2003; OLIVEIRA, 2003; JULIÃO, 2004; BARBOZA *et al.*, 2006 e AZEVEDO *et al.*, 2008). Essa associação se deve, provavelmente, ao fato destes animais representarem uma fonte de alimentação, não só para o vetor, como para alguns animais silvestres – potenciais reservatórios de *L. infantum* – atraindo-os conseqüentemente para o peridomicílio (ALEXANDER *et al.*, 2002), 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).

Em virtude disso, Soares *et al.* (2013) avaliaram a possibilidades de utilização de galinhas como animais-sentinela para monitorar a presença de flebotomíneos em áreas peri-domiciliares de uma região endêmica para LV, obtendo êxito na utilização de anticorpos contra proteínas salivares de *L. longipalpis* como marcadores para detectar a exposição aos flebotomíneos.

Silva *et al.* (2001) e Silva *et al.* (2005), assim como no presente estudo, também identificaram a proximidade da moradia dos cães da mata e vegetação abundante como fatores de risco para a infecção por *Leishmania* sp. Neste contexto, Uchôa *et al.* (2001) e Santos *et al.* (2005) afirmaram que a ocupação desordenada do homem, principalmente próximo a encostas e/ou matas, acarretando desequilíbrios ambientais, favorece a instalação do ciclo extraflorestal da doença, beneficiando seu caráter peridomiciliar.

Entre as características relacionadas ao manejo dos animais analisadas, a permanência dos cães em quintais e a função de guarda exercida pelos mesmos evidenciaram uma prevalência de LVC mais elevada, porém o acesso à rua não demonstrou incremento no risco de infecção.

Igualmente, nas pesquisas realizadas por Julião (2004), Barboza *et al.* (2006), Santos (2008) e Almeida *et al.* (2009), o livre acesso à rua não demonstrou significância estatística em relação ao risco de infecção quando comparado a animais que viviam limitados ao quintal das residências, indicando que o acesso à rua exerce um efeito de proteção para a infecção em cães de Camaçari, visto que esses cães podem ser considerados menos estressados e conseqüentemente mais saudáveis.

Todavia, Oliveira (2003), Naveda *et al.* (2006) e Coura-Vital (2011) observaram que cães criados soltos, estavam mais expostos à infecção do que aqueles domiciliados. Segundo Rondon *et al.* (2008), cães com livre acesso à rua podem frequentar regiões de mata e terrenos baldios com vegetação abundante ou outros ambientes com grande quantidade de matéria orgânica

que favorecem o desenvolvimento e proliferação do vetor, propiciando a infecção.

Em contrapartida, Amóra *et al.* (2005) e Soares (2007) observaram que os animais com finalidade de guarda, geralmente restritos ao quintal, obtiveram uma prevalência significativamente maior do que os animais de companhia, que permanecem em ambientes internos. Possivelmente isto ocorre devido ao maior contato dos animais com o vetor e à elevada densidade vetorial encontrada nos quintais, que geralmente apresentam excesso de matéria orgânica, favorecendo a sua proliferação (MARTIN-SANCHÉZ *et al.*, 2009; COURA-VITAL, 2011).

Entre os animais peridomiciliados, também houve maior número de cães soropositivos nos trabalhos realizados por Gálvez *et al.* (2010) e Coura-Vital (2011), onde apresentaram, respectivamente, 3,8 e 2,0 vezes mais chance de adquirir a infecção do que os animais que ficavam a maior parte do tempo dentro do domicílio. Entretanto, nos estudos realizados por Moreira Jr. *et al.* (2003), Zivicnjak *et al.*, 2005 e Santos (2008) a permanência dos cães no quintal não esteve associada com a positividade para LVC.

Conforme Solano-Gallego *et al.* (2009), a contínua exposição ao vetor pode favorecer o desenvolvimento da doença, visto que o parasito é continuamente reintroduzido.

O mesmo raciocínio pode ser aplicado ao se avaliar a característica individual de porte do animal, onde se observou um aumento gradual da prevalência da LVC com o aumento do porte do animal. Cães de grande porte são geralmente criados em ambiente externo, ficando assim mais expostos ao vetor (FEITOSA *et al.*, 2000; AGUIAR *et al.*, 2007), enquanto que os cães de pequeno porte estão mais protegidos por viverem no interior dos domicílios (PINHÃO, 2009). Segundo Coura-Vital (2011), a maior superfície corporal dos cães de grande porte também confere uma maior exposição ao vetor.

Resultado semelhante foi relatado por Martins (2008); Martin-Sanchez *et al.* (2009); Gálvez *et al.* (2010) e Coura-Vital (2011). Porém Silva *et al.* (2010)

não evidenciaram nenhum tipo de associação entre a variável tamanho do animal e a prevalência da infecção.

Outros fatores estudados relacionados às características individuais do animal foram: idade, sexo, raça e comprimento do pelo. Porém, as discordâncias quanto à significância destas variáveis encontradas na literatura, refletem provavelmente o papel epidemiológico circunstancial que desempenham. Neste estudo, o sexo não foi considerado importante na determinação da doença, entretanto Julião (2004) e Dantas-Torres *et al.* (2006) verificaram uma maior prevalência de machos.

No que se refere a predisposição etária dos cães, como no presente trabalho, diversos estudos demonstraram que a prevalência de LVC aumentou entre o primeiro e o sétimo ano de vida (MOREIRA Jr. *et al.*, 2003; SONODA, 2007; OLIVEIRA *et al.*, 2010; GÁLVEZ *et al.*, 2010). Esta predisposição pode estar associada ao longo período de incubação do parasito, que, pode variar de poucos meses até vários anos (TROTTS-WILLIAMS e GRADONI, 2003) e ao fato dos filhotes ficarem mais resguardados no interior das habitações com maior constância, diminuindo o contato com o vetor (CIAMARELLA e CORONA, 2003). No entanto, em algumas pesquisas, a idade não foi considerada um fator de risco para a infecção (FRANÇA-SILVA *et al.*, 2003; AGUIAR *et al.*, 2007; ALMEIDA *et al.*, 2009; CARVALHO, 2009; SILVA *et al.*, 2010; BARBOZA, 2010).

Determinados trabalhos evidenciaram ainda uma forte significância estatística em cães mais velhos (CARDOSO *et al.*, 2004; MOSHFE *et al.*, 2008; AZEVEDO *et al.*, 2008), que pode ser explicada pelo declínio imunológico observado em cães idosos (ALVAR *et al.*, 2004), enquanto em outras a frequência foi maior entre os animais com até um ano de idade (DANTAS-TORES *et al.*, 2006; SANTOS, 2008).

Em relação às raças, existem relatos de maior prevalência em cães da raça Boxer, Cocker (FRANÇA-SILVA *et al.*, 2003), Doberman (SIDERIS *et al.*, 1996) e Rottweiler (PINHÃO, 2009). A população canina do presente trabalho foi formada principalmente por cães sem raça definida. Entre os animais considerados puros, nenhuma relação específica foi observada.

Quanto ao comprimento da pelagem, foi observado que cães de pelo curto tem maior risco de se infectar do que cães de pelo médio ou longo, sendo este resultado corroborado por França-Silva *et al.* (2003); Moreira Jr. *et al.* (2003); Julião *et al.* (2007), Soares (2007) e Oliveira *et al.* (2010). Já os estudos realizados por Santos (2008), Leontides *et al.* (2002) e Barboza *et al.* (2006) não apresentaram relação entre a LVC e o comprimento do pelo.

Esta associação pode ser explicada pelo fato de o vetor ter maior facilidade em atingir a pele de um cão com pelo curto, enquanto que o pelo comprido protege melhor a pele do animal (BARBOZA *et al.*, 2006; COURAVITAL, 2011; PINHÃO, 2009). Moreira Jr. *et al.* (2003) levantou a hipótese de o animal de pelo curto atrair mais facilmente o vetor, visto que o calor emitido por seu corpo seria mais facilmente percebido pelo mosquito.

Ao se avaliar a condição da pelagem dos animais, considerado um reflexo da saúde do animal, houve um incremento da prevalência em cães de pelo em condição má, seguido daqueles com condição de pelagem intermediária ou em boa condição. A característica pelagem ruim foi também foi predominante entre os animais considerados positivos nas pesquisas de Feitosa *et al.* (2000), Mattos Jr. *et al.* (2004) e Silva *et al.* (2010).

As lesões e sinais clínicos observadas no curso da enfermidade têm sido amplamente descritas, sendo reportadas, na maioria dos casos, apenas diferentes frequências dos mesmos (DIAS, 2008). No presente estudo, além de avaliar-se a frequência das principais alterações observadas, estimou-se também o risco de prevalência de cada alteração no desenvolvimento da LVC. Dentre os sinais clínicos atribuídos à LVC, os que estiveram correlacionados à positividade pela *Leishmania* foram, principalmente, onicogribose e àqueles referentes à pina da orelha ou focinho.

Neste estudo, entre os animais soropositivos e sintomáticos, alterações dermatológicas, onicogribose, conjuntivite, emagrecimento e linfadenomegalia foram os sinais clínicos mais freqüentemente observados, à semelhança do que Marzochi *et al.*(1985); Amusatogui *et al.*, 2003, Almeida *et al.* (2005) e Gálvez *et al.* (2010) relataram em seus estudos. Entretanto, tais sintomas não podem ser usados como marcadores clínicos por serem inespecíficos

(FRANCA-SILVA *et al.*, 2003; MOREIRA *et al.*, 2007), tornando indispensável o uso de técnicas laboratoriais para a obtenção de um diagnóstico preciso (AGUIAR *et al.*, 2007).

Autores como Aguiar *et al.* (2007), Sonoda (2007), Almeida *et al.* (2009), Carvalho (2009) e Pinhão (2009) também citaram esplenomegalia, hepatomegalia, mucosas pálidas, prostração, pirexia, alterações locomotoras (dificuldade de locomoção, claudicação, atrofia muscular), alterações digestivas (vômito, diarreia) ou outras oftalmopatias (ceratite, ceratoconjuntivite, uveíte) entre as principais manifestações clínicas da LVC observadas em seus estudos.

As alterações cutâneas, caracterizadas por alopecia, dermatite, despigmentação, descamação, lesões ulcerativas e formação de crostas, são os sinais clínicos mais comumente observados na leishmaniose visceral canina (FEITOSA *et al.*, 2000). Tal característica foi observada neste estudo, onde todos os cães com manifestações clínicas da doença apresentavam alguma alteração, destacando-se a dermatite, alopecia e hiperkeratose no focinho.

Em Jequié-BA, Aguiar *et al.* (2007) detectaram a presença de uma ou mais alterações cutâneas particularmente no focinho e lábios em todos os animais estudados. Na ilha da Soleira-SP, Queiroz *et al.* (2010) observou alterações cutâneas principalmente nas juntas dos membros anteriores e posteriores e nas patas, além de alopecia periocular; lesões na ponta dos pavilhões auriculares; descamação; hipotricose e crostas em diferentes partes do corpo.

Sonoda (2007) fez um levantamento dos casos de LVC atendidos no Hospital Veterinário da USP e um período de 10 anos, descrevendo de forma detalhada as lesões cutâneas observadas; considerando a distribuição topográfica das lesões, foi verificado, em ordem decrescente de ocorrência, que as regiões cefálica, de articulações úmero-radio-ulnares, toda extensão dos membros e região abdominal ventral foram as mais acometidas.

A onicogrifose, foi observada em 35% dos animais considerados positivos, sendo uma alteração clínica muito relatada em animais infectados

pela *Leishmania* (KRIVOSHEIN *et al.*, 1999; ALMEIDA *et al.*, 2005; ALBUQUERQUE *et al.*, 2007; ALMEIDA *et al.*, 2009), e considerada por alguns estudiosos como um dos sinais patognomônicos da doença (CIARAMELLA *et al.*, 1997; STRAUSS-AYALI e BANETH, 2001). O crescimento anormal das unhas pode ser explicado pelo estímulo da matriz ungueal pelo parasito, ou pelo estado de apatia do animal, que o leva a não desgastar naturalmente as unhas (SILVA *et al.*, 2001; FEITOSA, 2006).

No que se refere aos principais sinais clínicos associados à LVC e seus graus de intensidade, houve maior correlação com a prevalência, os sinais: onicogribose, hiperkeratose no focinho, linfadenopatia, alopecia, dermatite e conjuntivite, observando-se, na maioria dos casos, um aumento da prevalência correlacionada à intensidade destes sinais.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, este estudo epidemiológico em Camaçari atualizou o conhecimento da prevalência da LVC de uma forma mais representativa do município, avaliando áreas até então não estudadas.

Os dados apresentados, apontam que os bairros da Zona Orla do município apresentaram uma maior prevalência de LVC quando comparados com os bairros da Zona Sede. Desta forma, é importante orientar a vigilância epidemiológica para esta área, uma vez, que o litoral baiano apresenta acentuada taxa de crescimento populacional com intenso tráfego humano e animal devido aos seus pontos turísticos, fatores que facilitam a disseminação do parasito para novas regiões.

Foram observados alguns fatores que apresentaram-se correlacionados com a maior prevalência de LVC, como a ocorrência prévia de LVC na residência ou na vizinhança, presença de vegetação, presença de galinhas, entre outros. Esses achados demonstram a manutenção do ciclo do parasito nessas áreas, tornando imprescindível medidas de educação ambiental para esclarecimento da população em relação a esses fatores de risco.

Foi possível constatar também, uma forte associação entre o diagnóstico de LVC e os sinais clínicos apresentados pelos animais. Destacando-se: onicogrifose e os sinais referentes a pinta de orelha como úlcera, crosta e alopecia. A intensidade de sinais como onicogrifose, conjuntivite, dermatite, hiperqueratose, linfadenopatia e alopecia estavam relacionadas com uma maior prevalência da LVC. Assim, a detecção desses sinais específicos pode direcionar os proprietários dos animais a buscar orientação médica veterinária para identificar rapidamente os animais que funcionam como reservatórios.

Esses achados podem ser úteis para os agentes de saúde, técnicos dos centros de controle de zoonoses e demais profissionais envolvidos diretamente com as populações locais, no direcionamento de medidas efetivas para controle da doença, voltadas para modificar os fatores ambientais que favorecem o contato entre os vetores, reservatórios, e os seres

humanos, podendo assim evitar a disseminação dessa doença no município e para outras cidades, visto que Camaçari apresenta intenso tráfego humano e canino.

REFERÊNCIAS

- ACEDO-SÁNCHEZ, C. *et al.* Leishmaniasis eco-epidemiology in the Alpujarraregion (Granada Province, Southern Spain). **International Journal for Parasitology**, v. 26, n. 3, p. 303-310, 1996.
- AGUIAR, P. H. P. *et al.* Quadro clínico de cães infectados naturalmente por *Leishmania chagasi* em uma área endêmica do estado da Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.8, n.4, p. 283-294, 2007.
- ALBUQUERQUE, A. R. *et al.* Aspectos clínicos de cães naturalmente infectados por *Leishmania (Leishmania) chagasi* na região metropolitana do Recife. **Clínica Veterinária**, v. 71, p. 78-80, 2007.
- ALCÂNTARA, A. C. **ELISA indireto e mkDNA PCR-RFLP para o diagnóstico e avaliação da infecção por *Leishmania sp.* em reservatórios domésticos (cães) e silvestres (marsupiais) em Barra do Pojuca, Camaçari, Bahia.** 2006. 125 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal nos Trópicos), Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2006.
- ALEXANDER B *et al.* Role of the domestic chicken (*Gallus gallus*) in the epidemiology of urban visceral leishmaniasis in Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, v. 8, p. 1480-1485, 2002.
- ALEXANDER, J.; RUSSELL, D. G. The interaction of *Leishmania* species with macrophages. **Advances in parasitology**, v. 31, p. 175-254, 1992.
- ALMEIDA, A. B. P. F. *et al.* Inquérito soropidemiológico de leishmaniose canina em áreas endêmicas de Cuiabá, Estado de Mato Grosso. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.42, n.2, p.156-159, 2009.
- ALMEIDA, M. A. O. *et al.* Clinical and serological aspects of visceral leishmaniasis in Northeast Brazilian dogs naturally infected with *Leishmania chagasi*. **Veterinary Parasitology**, v.127, p.227-232, 2005.
- ALVAR, J. *et al.* Canine leishmaniasis. **Advances in Parasitology**, v. 57, p. 1-88, 2004.
- ALVAR, J.; YACTAYO, S.; BERN, C. Leishmaniasis and poverty. **Trends in Parasitology**, v. 22, p. 552-557, 2006.

ALVES, G. B. *et al.* Phlebotomine sandflies fauna (Diptera: Psychodidae) at rural settlements in the municipality of Cáceres, State of Mato Grosso, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 45, n. 4, p. 437-443, 2012.

ALVES, L. C.; FAUSTINO, M. A. G. Leishmaniose visceral canina. **Manual da Schering-Plough**, São Paulo, 2005. 14 p.

ALVES, W. A. *et al.* **Leishmaniose: situação atual no Brasil**. Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis, Departamento de Vigilância Epidemiológica, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, Brasília, p. 1-4, 2008.

AMORA, S. S. A. *et al.* Fatores relacionados com a positividade de cães para leishmaniose visceral em áreas endêmicas do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Ciência Rural**, v. 36, n. 6, p. 1854-1859, 2006.

AMUSATEGUI, I. *et al.* Distribution and relationships between clinical and biopathological parameters in canine leishmaniasis. **European Journal of Epidemiology**, v. 18, p. 147-156, 2003.

ANDRADE, H. M.; TOLEDO, V. P. C. P.; MARQUES, M. J. *Leishmania (Leishmania) chagasi* is not vertically transmitted in dogs. *Veterinary Parasitology*, v. 103, p. 71-81, 2002.

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.

ARRUDA, M. M. Leishmanioses. In: *Manual de Zoonoses*. 4 ed. CRMV-PR, 2010. p. 68-90.

ASHFORD, R. W. Leishmaniasis reservoirs and their significance in control. **Clinics in dermatology**, v. 14, n. 5, p. 523-532, 1996.

ASHFORD, R. W. The leishmaniasis as emerging and reemerging zoonoses. **International Journal for Parasitology**, v. 30, n. 12, p. 1269-1281, 2000.

AZEVEDO, M. A. A. *et al.* Avaliação da leishmaniose visceral canina em Poxoréo, Estado do Mato Grosso, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 17, n. 3, p. 123-127, 2008.

BADARO, R. *et al.* A prospective study of visceral leishmaniasis in an endemic area of Brazil. **Journal of Infectious Diseases**, v. 154, n. 4, p. 639-649, 1986.

BANETH, G. *et al.* Canine leishmaniasis - new concepts and insights on an expanding zoonosis: part one. **Trends in parasitology**, v. 24, n. 7, p. 324-30, Jul 2008.

- BARATA, R. A. *et al.* Aspectos da ecologia e do comportamento de flebotômíneos em área endêmica de leishmaniose visceral, Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 38, n. 5, p. 421-425, 2005.
- BARBIERI, C. L. Immunology of canine leishmaniasis. **Parasite Immunology**, v. 28, n. 7, p. 329-337, 2006.
- BARBOZA, D. C. P. M. *et al.* Estudo de coorte em áreas de risco para leishmaniose visceral canina, em municípios da Região Metropolitana de Salvador, Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.7, n. 2, p. 152-163, 2006.
- BARBOSA, M. A. G. **Prevalência, avaliação clínica e epidemiológica de cães (*canis familiaris*) naturalmente infectados por *Leishmania (Leishmania) chagasi* (CUNHA & CHAGAS, 1937) provenientes do município de Tamandaré, região litoral sul do estado de Pernambuco, Brasil.** 2010. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária). Iniversidade Federal Rural de Pernambuco, recife, 2010.
- BARROUIN-MELO, S. M. *et al.* Can spleen aspirations be safely used for the parasitological diagnosis of canine visceral leishmaniosis? A study on asymptomatic and polysymptomatic animals. **Veterinary Journal**, v. 171, n. 2, p. 331-339, 2006.
- BAVIA, M. E. *et al.* Remote Sensing and Geographic Information Systems and risk of American visceral leishmaniasis in Bahia, Brazil. **Parassitologia**, v. 47, n. 1, p. 165-9, Mar 2005.
- BAVIA, M. E. *et al.* Geotecnologias na identificação de fatores ambientais relacionados à ocorrência da leishmaniose visceral americana em Conde, Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.12, n.4, p. 949-960, 2011.
- BEVILACQUA, P. D. *et al.* Urbanização da leishmaniose visceral em Belo Horizonte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 53, n. 1, 2001.
- BLAVIER, A. *et al.* Atypical forms of canine leishmaniasis. **Veterinary Journal**, v. 162, p. 108-120, 2001.
- BORGES, G. L. F. N. **Leishmaniose visceral canina no município de Uberlândia, Minas Gerais, outubro 2007 a fevereiro de 2008.** 2008. 56 f. Dissertação (Mestre em Ciências Veterinárias), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008.
- BORJA-CABRERA, G. P. *et al.* Long lasting protection against canine kala-azar using the FML-QuilAsaponin vaccine in an endemic area of Brazil (Sao Goncalo do Amarante, RN). **Vaccine**, v. 20, n. 27, p. 3277-3284, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Nota técnica conjunta nº01/2011**. S. D. V. E. S., Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Brasília, DF 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Leishmaniose Visceral Canina. In: **Guia de Vigilância Epidemiológica**. 7 ed. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília: SVS/MS, 2009. Caderno 11, p. 31-64.

CABRAL, A. P. **Influência dos fatores ambientais na leishmaniose visceral no Rio Grande do Norte**. 2007. 69 f. Dissertação (Mestrado em Bioquímica), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

CABRERA, M. A. A. *et al.* 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.

CAMPINO, L. *et al.* Infectivity of promastigotes and amastigotes of *Leishmania infantum* in a canine model for leishmaniosis. **Veterinary parasitology**, v. 92, n. 4, p. 269-75, Oct 20 2000.

CARDOSO, L. *et al.* Sero-epidemiological study of *Leishmania* spp. Infection in the municipality of Alijo´ (Alto Douro, Portugal). **Veterinary Parasitology**, v. 121. p., 21-32, 2004.

CARNEIRO, D. D. *et al.* Application of spatio-temporal scan statistics for the detection of areas with increased risk for American visceral leishmaniasis in the state of Bahia, Brazil. **Geospatial health**, v. 2, n. 1, p. 113-26, 2007.

CARREGAL, V. M. **Comparação de métodos de PCR e amostras clínicas para o diagnóstico de leishmaniose visceral em cães assintomáticos**. 2011. 106 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia das Radiações), Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear, Belo Horizonte, 2011.

CARREIRA, C. A. **A urbanização da leishmaniose visceral associada à ocupação desordenada em ecossistemas costeiros no distrito de Monte Gordo/Camaçari-Bahia**. 2011. 121 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Ambiental, Universidade Católica do Salvador, Salvador, 2011.

CARVALHO, J. K. M. R. **Leishmaniose visceral canina: aspectos clínicos e de diagnóstico**. 2009. 71 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2009.

CENTRO ESTADUAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. Rio Grande do Sul. **Nota Técnica do CEVS: Leishmaniose visceral no Estado.** Disponível em: <http://www.saude.rs.gov.br/conteudo/3299/?Nota_T%C3%A9cnica_do_CEVS%3A_Leishmaniose_viscer_al_no_Estado>. Acesso: 02 jul. 2012.

CERBINO NETO, J. **Fatores associados à incidência de leishmaniose visceral em Teresina-PI na década de 90.** 2003. 94 f. Dissertação (Mestrado em Doenças infecciosas e Parasitárias), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

CIARAMELLA, P.; CORONA, M. Canine leishmaniasis: clinical and diagnostic aspects, **Compendium**, v. 25, p. 358-368, 2003.

CIARAMELLA, P. *et al.* A retrospective clinical study of canine leishmaniasis in 150 dogs naturally infected by *Leishmania infantum*. **Veterinary Record**, v. 141, p. 539-543, 1997.

CORREDOR-ARJONA, A. *et al.* Prevalence of *Trypanosomacruzi* and *Leishmaniachagas* infection and risk factors in a Colombian indigenous population. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 41, n. 4, p. 229-34, 1999.

CORTES, S. *et al.* PCR as a rapid and sensitive tool in the diagnosis of human and canine leishmaniasis using *Leishmania donovani* s.l. specific kinetoplastid primers. **Transactions of Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 98, p. 12-17, 2004.

CORTES, S. *et al.* Risk factors for canine leishmaniasis in an endemic Mediterranean region. **Veterinary Parasitology**, v. 189, n. 2, p. 189-196, 2012.

COSTA, C. H. *et al.* Household structures and urban services: neglected targets in the control of visceral leishmaniasis. **Annals of Tropical Medicine and Parasitology**, v. 99, n. 3, p.229-236, 2005.

COSTA, J. M. L. Epidemiologia das Leishmanioses no Brasil. **Gazeta Médica da Bahia**, v. 75, n. 1, p. 3-17, jan. 2005.

COURA-VITAL, W. **Estudo epidemiológico prospectivo em cães assintomáticos infectados por *Leishmania (Leishmania) infantum* e identificação de biomarcadores de infecção.** 2011. 190 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

COURTENAY, O. *et al.* 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, n. 9, p. 1314-1320, Nov 2002.

COUTINHO, M.T. *et al.* Participation of *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) in the epidemiology of canine visceral leishmaniasis. **Veterinary Parasitology**, v. 128, n. 1-2, p. 149-55, 2005.

COUTINHO, M. T.; LINARDI, P. M. Can fleas from dogs infected with canine visceral leishmaniasis transfer the infection to other mammals? **Veterinary Parasitology**, v. 147, p. 320–325, 2007.

CROWTHER, J. R. **The ELISA Guidebook: Theory and practice**. 2 ed. New Jersey: Humana Press, 2001. 426p. (Série Methods in Molecular Biology, v. 149).

CRINGOLI, G. *et al.* Serological survey of *Neosporacanicum* and *Leishmania infantum* co-infection in dogs. **Veterinary Parasitology**, v. 106, n. 4, p. 307-313, 2002.

CUNHA, S. *et al.* Visceral leishmaniasis in a new ecological niche near a major metropolitan area of Brazil. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 89, n. 2, p. 155-158, 1995.

DANIEL, K. B.; SILVA, J. M. **Análise das alterações histopatológicas do baço de hamsters experimentalmente infectados com *Leishmania (Leishmania) chagasi***. In: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. 2009. Disponível em: <http://www.propp.ufms.br/gestor/titan.php?target=openFile&fileId=470>. Acesso: 02 jul 2012.

DANTAS-TORRES, F.; BRANDAO-FILHO, S. P. Visceral leishmaniasis in Brazil: revisiting paradigms of epidemiology and control. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 48, n. 3, p. 151-156, 2006.

DANTAS-TORRES, F.; BRITO, M. E. F.; BRANDAO-FILHO, S. P. Seroepidemiological survey on canine leishmaniasis among dogs from an urban area of Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 140, p. 54-60, 2006.

DE LIMA, V. M. *et al.* Comparison between ELISA using to tal antigen and immuno chromatography with antigen rK39 in the diagnosis of canine visceral leishmaniasis. **Veterinary parasitology**, v. 173, n. 3-4, p. 330-3, 2010.

DEREURE, J. *et al.* Visceral leishmaniasis in eastern Sudan: parasite identification in humans and dogs; host-parasite relationships. **Microbes and Infection**, v. 5, p. 1103-1108, 2003.

DESJEUX, P. Leishmaniasis; current situation and new perspectives. **Comparative Immunology Microbiology & Infectious Diseases**, v. 27, n. 5, p. 305-318, 2004.

DIAS, C. A. **Estudo das alterações clínico-laboratoriais e histopatológicas renais em cães com leishmaniose visceral naturalmente infectados no Distrito Federal.** 2008. 91 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Animal), Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2008.

DIAS, F. O. P.; LOROSA, E. S.; REBÊLO, J. M. M. Fonte alimentar sangüínea e a peridomiciliação de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) (Psychodidae, Phlebotominae). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 5, p. 1373-1380, set. 2003.

DIAS-LIMA, A. G. **Distribuição e dispersão da *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) (Díptera: Psychodidae), vetora da leishmaniose visceral americana, no Estado da Bahia.** 2004. 145 f. Tese (Doutorado em Biologia Parasitária), Instituto Oswaldo Cruz, Centro de Pesquisas Gonçalo, Salvador, 2004.

DIETZE, R. *et al.* Effect of eliminating seropositive canines on the transmission of visceral leishmaniasis in Brazil. **Clinical Infectious Diseases**, v. 25, n. 5, p. 1240-1242, 1997.

DINIZ, S. A. *et al.* Genital lesions associated with Visceral Leishmaniasis and Shedding of *Leishmania sp.* In semen of naturally infected dogs. **Veterinary Pathology**, v. 42, p. 650-658, 2005.

DOURADO, Z. F. *et al.* Panorama histórico do diagnóstico Laboratorial da leishmaniose visceral até o surgimento dos testes imunocromatográficos (rk39). **Revista de Patologia Tropical**, v. 36, n. 3, p. 205-214, 2007.

ELKHOURY, A. N. S. M. **Vigilância e controle da leishmaniose visceral no Brasil.** In: CONSULTA DE EXPERTOS OPS/OMS SOBRE LEISHMANIASIS VISCERAL EN LAS AMÉRICAS, Organización Panamericana de La Salud, Rio de Janeiro, 2005. p. 24.

FEITOSA, M. M. Avaliação clínica de animais naturalmente infectados. In: FORUM SOBRE LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA, 1., 2006, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 2006. P. 9-14.

FEITOSA, M. M. *et al.* Aspectos clínicos de cães com leishmaniose visceral no município de Araçatuba, São Paulo (Brasil). **Clínica Veterinária**, v. 5, n. 28, p. 36-44, 2000.

FERREIRA, S. D. A. *et al.* Evaluation of the conjunctival swab for canine visceral leishmaniasis diagnosis by PCR–hybridization in Minas Gerais State, Brazil. **Veterinary parasitology**, v. 152, n. 3, p. 257-263, 2008.

FERRO, C. *et al.* Age structure, blood-feeding behavior, and *Leishmania chagasi* infection in *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae) at an endemic focus of visceral leishmaniasis in Colombia. **Journal of Medical Entomology**, v. 32, p. 618–629, 1995.

FERRO, C. *et al.* 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.

FRAGA, J. *et al.* Phylogeny of *Leishmania* species based on the heat-shock protein 70 gene. **Infection, Genetics and Evolution**, v. 10, n. 2, p. 238-245, 2010.

FRANÇA-SILVA, J. C. *et al.* Epidemiology of canine visceral leishmaniasis in the endemic area of Montes Claros Municipality, Minas Gerais State, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 111, n. 2-3, p. 161-173, 2003.

FRANKE, C. R. Ecologia da Leishmaniose. In: CONGRESSO PERNAMBUCANO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 4., 1999, Recife. **Anais...** Recife: Sociedade Pernambucana de Medicina Veterinária, 1999. 364 p.

FEITOSA, M. M. Avaliação clínica de animais naturalmente infectados. In: FORUM SOBRE LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA, 1., 2006, Jaboaticabal. **Anais...** Jaboaticabal: Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 2006. P. 9-14.

FRANKE, C. R. *et al.* Impact of the El Niño/ Southern oscillation on visceral leishmaniasis, Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, v. 8, n. 9, p. 914-917, 2002.

FREITAS, E. *et al.* Transmission of *Leishmania infantum* via blood transfusion in dogs: potential for infection and importance of clinical factors. **Veterinary Pathology**, v. 137, p. 159-167, 2006.

GÁLVEZ, R. *et al.* Emerging trends in the seroprevalence of canine leishmaniasis in the Madrid region (central Spain). **Veterinary Pathology**, v. 169, p. 327-334, 2010.

GARCIA-ALONSO, M. *et al.* Immunopathology of the uveitis in canine leishmaniasis. **Parasite Immunology**, v. 18, n. 12, p. 617-623, 1996.

GOMES Y. M. *et al.* Diagnosis of canine visceral leishmaniasis: biotechnological advances. **The Veterinary Journal**, v. 175, n. 1, p. 45-52, 2008.

GOMES NETO, C. M. B. **Pesquisa sobre o envolvimento do marsupial *Didelphisalbiventris* Lund, 1840 (Didelphimorphia, Didelphidae) e de cães domiciliados na epidemiologia da leishmaniose visceral no município de Camaçari, localidade de Barra do Pojuca, Bahia.** 2007. 78 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal nos Trópicos), Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

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.

GRAMICCIA, M. Recent advances in leishmaniosis in pet animals: epidemiology, diagnostics and anti-vectorial prophylaxis. **Veterinary Parasitology**, v. 181, n. 1, p. 23-30, 2011.

GRIMALDI, G. JR.; TESH, R. B. Leishmaniasis of the New World: current concepts and implications for future research. **Clinical Microbiology Review**, v. 6, n. 3, p. 230-250, 1993.

GRIMALDI, G. JR. *et al.* Evaluation of a novel chromatographic immunoassay based on Dual-Path Platform technology (DPP® CVL rapid test) for the sero diagnosis of canine visceral leishmaniasis. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 106, n. 1, p. 54-59, 2012.

GUERRA, J. A. O. *et al.* Leishmaniose visceral entre índios no Estado de Roraima, Brasil. Aspectos clínico epidemiológicos de casos observados no período de 1989 a 1993. **Revista da Sociedade de Medicina Tropical**, v. 37, n. 4, p.305-311, 2004.

GUIMARÃES, K. S. *et al.* Canine visceral leishmaniasis in São José de Ribamar, Maranhão State, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 131, n. 3-4, p. 305-309, 2005.

GURGEL, H. C. *et al.* A contribuição do NDVI para o estudo da leishmaniose visceral americana. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 12., 2005, Goiânia. **Anais...** Goiânia, 2005. p. 2673-2680.

IKEDA-GARCIA, F. A.; FEITOSA, M. M. Métodos de diagnóstico da leishmaniose visceral canina. **Clínica Veterinária**, v. 11, n. 1, p. 32-38, 2006.

JULIÃO, F. S. **Estudo epidemiológico de focos de leishmaniose visceral canina na Região Metropolitana de Salvador, Bahia, Brasil.** 2004. 63 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Tropical), Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

- JULIÃO, F. S. *et al.* Investigação de áreas de risco como metodologia complementar ao controle da leishmaniose visceral canina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 27, n. 8, p.319-324, 2007.
- KAYE, P.; SCOTT, P. Leishmaniasis: complexity at the host-pathogen interface. **Nature reviews. Microbiology**, v. 9, n. 8, p. 604-15, 2011.
- KILLICK-KENDRICK, R. The biology and control of phlebotomine sand flies. **Clinics in dermatology**, v. 17, n. 3, p. 279-89,1999.
- KILLICK-KENDRICK R. The life-cycle of *Leishmania* in the sandfly with special references to the form infective to the vertebrate host. **Annales de Parasitologie Humanie et Comparée**, v. 65, p. 71-74, 1991.
- KRAUSPENHAR, C. *et al.* Leishmaniose visceral em um canino de Cruz Alta, Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, v. 37, n. 3, p. 907-910, 2007.
- KRIVOSHEIN, A. P. C. *et al.* Prevalencia de leishmaniasis visceral Humana y canina en la ciudad de Lambaré, Paraguay. **Anales de la Facultad de Ciencias Médicas**(Asunción), v. 32, n. 1/2, p. 42-74, 1999.
- LAINSON, R.; RANGEL, E. F. *Lutzomyia longipalpis* and the eco-epidemiology of American visceral leishmaniasis, with particular reference to Brazil: a review. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 100, n.8, p. 811-827, 2005.
- LAINSON, R.; SHAW, J. J. Epidemiology and ecology of leishmaniasis in Latin-America. **Nature**, v. 273, n. 5664, p. 595-600, 1978.
- LANGONI, H. *et al.* American visceral leishmaniasis: a case report. **Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases**, v. 11, n. 3, p. 361-372, 2005.
- LEITE, R. S. *et al.* PCR diagnosis of visceral leishmaniasis in asymptomatic dogs using conjunctival swab samples. **Veterinary Parasitology**, v. 170, n. 3-4, p. 201-206, 2010.
- LEONTIDES, L.S. *et al.* A cross-sectional study of *Leishmania* spp. infection in clinically healthy dogs with polymerase chain reaction and serology in Greece. **Veterinary Parasitology**, v. 109, n. 1-2, p. 19-27, 2002.
- LIPOLDOVÁ, M.; DEMANT, P. Genetic susceptibility to infectious disease: lessons from mouse models of leishmaniasis. **Nature Reviews Genetics**, v. 7, n. 4, p. 294-305, 2006.
- LOPEZ, R. *et al.* Circulating immune complexes and renal function in canine leishmaniasis. **Zentralblatt für Veterinärmedizin**, v. 43, n. 8, p. 469-474, 1996.

LUVIZOTTO, M. C. R. Alterações patológicas em animais naturalmente infectados. In: FORUM SOBRE LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA, 1., 2006, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 2006. p. 15-22.

MACHADO C. J. *et al.* Regulation of the use of animals in Brazil in the twentieth century and the process of forming the current regime applied to biomedical research. *História, Ciências, Saúde- Manguinhos* 17: 87–105.

MADEIRA, M.F. *et al.* Identification of *Leishmania (Leishmania) chagasi* isolated from healthy skin of symptomatic and asymptomatic dogs seropositive for Leishmaniasis in the municipality of Rio de Janeiro, Brazil. **Brazilian Society of Infectious Diseases**, v.8, p.440-444, 2004.

MAIA-ELKHOURY, A. N. *et al.* Visceral leishmaniasis in Brazil: trends and challenges. **Cadernos de Saude Publica**, v. 24, n. 12, p. 2941-7, 2008.

MARGONARI, C. *et al.* Epidemiology of visceral leishmaniasis through spatial analysis, in Belo Horizonte municipality, state of Minas Gerais, Brazil. **Memorias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 101, n. 1, p. 31-38, 2006.

MARTIN-SANCHEZ, J. *et al.* Canine leishmaniasis in southeastern Spain. **Emerging Infectious Diseases**, v. 15, p. 795–798, 2009.

MARTINS, I. V. **Aspectos epidemiológicos e de hemostasia na leishmaniose visceral canina**. 2008. 76 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2008.

MARTINS, M. S *et al.* **Risco ambiental da leishmaniose visceral em área urbana de Feira de Santana, Bahia**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 13., 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2007. p. 2825-2832.

MARTY, P. *et al.* Actualités sur les leishmanioses en France. *Archives de Pédiatrie*, v. 16, p. S96-S100, 2009.

MARZOCHI, M. C. A. *et al.* Canine visceral leishmaniasis in Rio de Janeiro, Brazil. Clinical, parasitological, therapeutical and epidemiological findings (1977-1983). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 80, p. 349-357, 1985.

MATTOS JR. *et al.* Aspectos clínicos e de laboratório de cães soropositivos para a Leishmaniose. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 56, p. 119-122, 2004.

MAURICIO, I. L. *et al.* Genomic diversity in the *Leishmaniadonovani* complex. **Parasitology**, v. 119, n. 3, p. 237-246, 1999.

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.

MICHALSKY, É. M. *et al.* Association of *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae) population density with climate variables in Montes Claros, an area of american visceral leishmaniasis transmission in the state of Minas Gerais, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 104, n. 8, p. 1191-1193, 2009.

MONTEIRO, E. M. *et al.* Leishmaniose Visceral: estudo de flebotomíneos e infecção canina em Montes Claros. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 32, n. 2, p. 147-152, 2005.

MOREIRA JR., E. D. *et al.* 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.

MORENO, J.; ALVAR, J. Canine leishmaniasis: epidemiological risk and the experimental model. **Trends in Parasitology**, v. 18, n. 9, p. 399-405, 2002.

MOSHFE, A. *et al.* Seroepidemiological Study on Canine Visceral Leishmaniasis in Meshkin-Shahr District, Ardabil Province, Northwest of Iran during 2006-2007. **Iranian Journal of Parasitology**, v. 3, n. 3, p. 1-10, 2008.

NASCIMENTO, F. C. **Prevalencia da leishmaniose visceral em cães no município de Mateus Leme, Minas Gerais, 2008**. 2009. 33 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

NAVEDA, L. A. B. *et al.* Aspectos epidemiológicos da leishmaniose visceral canina no município de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, 2003. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia** 58, n. 6, p. 988-993, 2006.

NETO, J. C.; WERNECK, G. L.; COSTA, C.H.N. Factors associated with the incidence of urban visceral leishmaniasis: an ecological study in Teresina, Piauí State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. 7, p.1543-1551, 2009.

OLIVEIRA, A. G.; ANDRADE FILHO, J. D.; FALCÃO, S. L. Reginaldo Peçanha Brazil. Estudo de flebotomíneos (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) na zona urbana da Cidade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, 1999-2000. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 4, p. 933-944, 2003.

OLIVEIRA, A. G.; FALCÃO, A. L.; BRAZIL, R. P. Primeiro encontro de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) na área urbana de Campo Grande, MS, Brasil. **Revista de Saude Publica**, v. 34, p. 654-5, 2000.

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, 2003.

OLIVEIRA, L. C. P. *et al.* Seroprevalence and risk factors for canine visceral leishmaniasis in the endemic área of Dias D'Ávila, State of Bahia, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, n. 4, p. 400-404, 2010.

OLIVEIRA, S. S.; ARAÚJO, T. M. Evaluation of control measures for visceral leishmaniasis (kalazar) in an endemic area in Bahia, Brazil (1995-2000). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 6, p.1681-1690, 2003.

PALATNIK-DE-SOUSA, C. B. *et al.* 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. *et al.* A cross-sectional serodiagnostic survey of canine leishmaniasis due to *Leishmania chagasi*. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 55, n. 1, p. 39-44, 1996.

PAULA, M. B. C. P. **Fauna flebotomínica, condições sócio- ambientais e a transmissão da leishmaniose visceral em Uberlândia-MG, Brasil.** 2010. 189 f. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Federal de Minas Gerais, Uberlândia, 2010.

PETERSEN, C. A. Leishmaniasis, an emerging disease found in companion animals in the United States. **Topics in Companion Animal Medicine**, v. 24, n. 4, p. 182-188, 2009.

PINELLI, E. *et al.* Cellular and humoral immune responses in dogs experimentally and naturally infected with *Leishmania infantum*. **Infection and immunity**, v. 62, n. 1, p. 229-235, jan. 1994.

PINHÃO, C. P. R. **Leishmaniose canina: estudo de 158 casos da região de Lisboa.** 2009. 53 f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária), Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2009.

PORTO, M. L. **Soroprevalência e fatores de risco para leishmaniose visceral canina em Patos, Paraíba, Brasil.** 2010. 46 f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária), Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2010.

QUEIROZ JUNIOR, E. M. **Validação do teste imunocromatográfico rápido Dual Path Platform para o diagnóstico da leishmaniose visceral canina.** 2011. 77 f.

Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias), Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2011.

QUEIROZ, N. M. G. P. *et al.*. Diagnóstico da leishmaniose visceral canina pelas técnicas de imunistoquímica e PCR em tecidos cutâneos em associação com a RIFI e ELISA-teste. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 19, n. 1, p. 32-38, jan. 2010.

QUINNELL, R. J. *et al.* Detection of *Leishmania infantum* by PCR, serology and cellular immune response in a cohort study of Brazilian dogs.

Parasitology, v. 122, n. Pt 3, p. 253-61, Mar 2001.

REINER, S. L.; LOCKSLEY, R. M. The regulation of immunity to *Leishmania major*. **Annual Review of Immunology**, v. 13, n. 1, p. 151-177, 1995.

RESENDE, M. C. *et al.* Seasonal variation of *Lutzomyia longipalpis* in Belo Horizonte, state of Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 39, n. 1, p. 51-55, 2006.

RIBEIRO, V. M. Leishmaniose visceral canina: aspectos de tratamento e controle. **Clínica Veterinária**, v. 12, n. 71, p. 66-76, 2007.

RONDON, F. C. M. *et al.* Cross-sectional serological study of canine Leishmania infection in Fortaleza, Ceará state, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 155, n. 1-2, p. 24-31, 2008.

SABROZA, P. Vigilância da Leishmaniose Visceral nas Américas a partir da Caracterização de Unidades Territoriais de Relevância Epidemiológica. In: **Consulta de expertos Ops/Oms sobre leishmaniasis visceral em las Américas**. Rio de Janeiro: Organización Panamericana de La Salud, 2005.

SALOMÓN, O. D. *et al.* Epidemiological aspects of cutaneous leishmaniasis in the Iguazú Falls Área f. Argentina. **Acta Tropica**, v. 109, n. 1, p. 5-11, 2009.

SANTA ROSA, I. C. A.; OLIVEIRA, I. C. S. Leishmaniose visceral: breve revisão sobre uma zoonose reemergente. **Clínica veterinária**, v.2,n.11, p. 24-28, 1997.

SANTOS-GOMES, G.M. *et al.* Cytokine expression during the out come of canine experimental infection by *Leishmania infantum*. **Veterinary Immunology and Immunopathology**, v. 88, n. 1-2, p. 21-30, 2002.

SANTOS, G. P. L. *et al.* Prevalência da infecção canina em áreas endêmicas de leishmaniose tegumentar americana, do município de Paracambi, Estado do Rio de

Janeiro, no período entre 1992 e 1993. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.38, n.2, p.161-166, 2005.

SANTOS, H. D. **Fatores associados à soropositividade para leishmaniose visceral canina no município de Piraquê, Estado do Tocantins, Brasil**. 2008. 90 f. Tese (Doutorado em Ciência Veterinárias), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2008.

SANTOS, S. O. *et al.* Incrimination of *Lutzomyia cruzi* as a vector of american visceral leishmaniasis. **Medical and Veterinary Entomology**, v. 12, p. 315-317, 1998.

SANTOS, S. O. *et al.* The presence of *Lutzomyia longipalpis* in a focus of American visceral leishmaniasis where the only proven vector is *Lutzomyia cruzi*. Corumbá, Mato Grosso do Sul State. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 36, n. 5, p. 633-634, 2003.

SCOTT, P. *et al.* Immunoregulation of cutaneous leishmaniasis. T cell lines that transfer protective immunity or exacerbation belong to different T helper subsets and respond to distinct parasite antigens. **The Journal of experimental medicine**, v. 168, n. 5, p. 1675-1684, 1988.

SEIXAS, M. M. *et al.* Positividade para leishmaniose visceral canina: existem fatores caninos que contribuem? **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 36, n. 2, p.358-367, 2012.

SIDERIS, V. *et al.* Canine visceral leishmaniasis in the great Athens area, Greece. **Parasite**, v. 3, p. 125-130, 1996.

SILVA, A. V. M. *et al.* Leishmaniose em cães domésticos: aspectos epidemiológicos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 1, p. 324-328, 2005.

SILVA, E. S. *et al.* Visceral leishmaniasis in the Metropolitan Region of Belo Horizonte, State of Minas Gerais, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 96, n. 3, p.285-291, 2001.

SILVA, F. L. *et al.* Venereal transmission of canine visceral leishmaniasis. **Veterinary Pathology**, v. 160, p. 55-59, 2009.

SILVA, F. S. Patologia e patogênese da leishmaniose visceral canina. **Revista Tropica - Ciências Agrárias e Biológicas**, v. 1, n. 1, p. 20-31, 2007.

SILVA, F. T. S. *et al.* Aspectos clínicos da leishmaniose visceral canina no distrito de Monte Gordo, Camaçari (BA). **Revista Baiana de Saúde Pública**, v.34, n.4, p.783-795, 2010.

SILVA, J. P. *et al.* Factors associated with *Leishmania chagasi* infection in domestic dogs from Teresina, State of Piauí, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 45, n. 4, p. 480-484, 2012.

SILVA, M. R. *et al.* Autochthonous canine visceral leishmaniasis in a non-endemic area: Bom Sucesso, Minas Gerais State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 2, p. 281-286, 2008.

SILVA, O. A.; BRAGA, G. M. S. Leishmaniose visceral canina no município de São Vicente Férrer, Estado de Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 15, n. 2, p. 101-102, 2008. SINAN/SVS/MS. **Casos confirmados de Leishmaniose Visceral, Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas**. 1990 a 2010. 2011. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/lv_casos_05_09_11.pdf>. Acesso: 02 jul. 2012.

SINAN/SVS/MS. **Casos confirmados de Leishmaniose Visceral, Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas**. 1990 a 2010. 2011. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/lv_casos_05_09_11.pdf>. Acesso: 02 jul. 2012.

SOARES, B. R. *et al.* Seroconversion of sentinel chickens as a biomarker for monitoring exposure to visceral Leishmaniasis. **Scientific Reports**, v. 3, n. 2352, p. 1-4, 2013.

SOARES, J. M. B. S. **Leishmaniose visceral canina em cães domiciliados de um condomínio fechado em Lauro de Freitas-Bahia**. 2007. 54 f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária), União Metropolitana de Educação e Cultura, Lauro de Freitas, 2007.

SOLANO-GALLEGO, L. *et al.* Directions for the diagnosis, clinical staging, treatment and prevention of canine leishmaniosis. **Veterinary Parasitology**, v. 165, p. 1-18, 2009.

SOLANO-GALLEGO, L. *et al.* The Ibizian hound presents a predominantly cellular immune response against natural Leishmania infection. **Veterinary Parasitology**, v. 90, n. 1-2, p. 37-45, 2000.

SOLANO-GALLEGO, L. *et al.* Prevalence of *Leishmania infantum* infection in dogs living in an area of canine leishmaniasis endemicity using PCR on several tissues and serology. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 39, n. 2, p. 560-563, 2001.

SOLANO-GALLEGO, L. *et al.* Detection of Anti-*Leishmania* immunoglobulin G antibodies in urine specimens of dogs with leishmaniasis. **Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology**, v. 10, n. 5., p. 849-855, 2003.

SOLCÀ, M. da S. *et al.* *Qualitative and quantitative polymerase chain reaction (PCR) for detection of Leishmania in spleen samples from naturally infected dogs.* *Vet Par*, 184, pp. 133-140, 2012.

SONODA, M. C. **Leishmaniose visceral canina: aspectos clínico-epidemiológicos de casos atendidos no período de 1997 a 2007, no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.** 2007. 115 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SOUZA, A. I. *et al.* Osteolytic osteomyelitis associated with visceral leishmaniasis in a dog. **Veterinary Parasitology**, v. 129, n. 1-2, p. 51-54, 2005.

STRAUSS-AYALI D, BANETH G. Canine visceral Leishmaniosis. In: Charmichael L. **Recent advances in canine infectious diseases.** Ithaca: IVIS, 2001. p. 1-14.

STRAUSS-AYALI, D.; BANETH, G.; JAFFE, C. L. Splenic immune responses during canine visceral leishmaniasis. **Veterinary Research**, v. 38, n. 4, p. 547-564, 2007.

SUNDAR, S.; RAI, M. Laboratory diagnosis of visceral leishmaniasis. **Clinical and diagnostic laboratory immunology**, v. 9, n. 5, p. 951-958, 2002.

TAUIL, P. L. Perspectives of vector borne diseases control in Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 39, n. 3, p.275-277, 2006.

TONINI, M. A. L **Descrição de um novo foco de calazar canino autóctone no município da Serra, Região Metropolitana de Vitória, ES.** 2010. 96 f. Dissertação (Mestrado em Doenças Infecciosas), Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2010.

TRAVI, B. L. *et al.* Impact of habitat degradation on phlebotominae (Diptera: Psychodidae) of tropical dry forests in Northern Colombia. **Journal of Medical Entomology**, v. 39, n. 3, p. 451-456, 2002.

TROTZ-WILLIAMS, L.; GRADONI, L. Disease risks for the travelling pet: Leishmaniasis, **In Practice**, v. 25, n. 4, p. 190-197, 2003.

UCHÔA, C. M. A. *et al.* Aspectos sorológicos e epidemiológicos da leishmaniose tegumentar americana em Maricá, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.34, n.6, p.563-568, 2001.

WIJEYARATNE, P. M.; JONES-ARSENAULT, L. K.; MURPHY, C. J. Endemic disease and development: the leishmaniasis. **ActaTropica**, v. 56, n. 4, p. 349-364, 1994.

WHO - World Health Organization. **Leishmaniasis (cutaneous, mucosal and visceral forms)**. Disponível em: <<http://www.who.int/ith/diseases/leishmaniasis/en/>>. Acesso: 02 jul. 2012.

WHO - World Health Organization. **Report of the fifth consultative meeting on leishmania/hivcoinfection**. Addis Ababa, Ethiopia: WHO/CDS/NTD/IDM, 2007.

WHO - World Health Organization. **First WHO report on neglected tropical diseases**. 2010. Disponível em: <http://www.who.int/neglected_diseases/2010report/en/>. Acesso: 02 jul. 2012.

XAVIER, S. C. *et al.* Comparison of paraffin-embedded skin biopsies from different anatomical regions as sampling methods for detection of *Leishmania* infection in dogs using histological, immunohistochemical and PCR methods. **BMC Veterinary Research**, v. 8, n. 2, p. 17, 2006.

XIMENES, M. F. F. M. *et al.* Flebotomíneos (Diptera:Psychodidae) e Leishmanioses no Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil – Reflexos do ambiente antrópico. **Neotropical Entomology**, v. 36, n. 1, p.128-137, 2007.

ZAFFARONI, E. *et al.* Epidemiological patterns of canine leishmaniosis in Western Liguria (Italy). **Veterinary Parasitology**, v. 81, n. 1, p. 11-19, 1999.

ZIVICNJAK, T. *et al.* A seroepidemiologic survey of canine visceral leishmaniosis among apparently healthy dogs in Croatia. **Veterinary Parasitology**, v. 131, p. 35-43, 2005.

ARTIGO CIENTÍFICO A SER SUBMETIDO

Prevalência, distribuição e identificação de prováveis fatores de risco para Leishmaniose Visceral canina em Camaçari-BA

Marcelo Bordoni Gonçalves¹, Manuela da Silva Solcà¹, Lairton Souza Borja¹, Samira Leal Merelles¹, Marcelo Victor Alonso Uzêda Santos², Luciana Silva Santon², Liliane Celestino Sales Santos², Bruna Martins Macedo Leite², José Carlos Oliveira Guedes Junior², Gilmar Cerqueira Pereira³, Deborah Bittencourt Mothé Fraga¹ ² Patrícia Sampaio Tavares Veras¹

1 Laboratório de Patologia e Biointervenção, Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz (CPqGM)- FIOCRUZ; Salvador, BA

2 Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia (UFBA); Salvador, BA

3 Centro de Controle de Zoonoses (CCZ); Camaçari, BA

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo identificar a prevalência, distribuição e prováveis fatores de risco para leishmaniose visceral canina (LVC) em Camaçari-BA. Foi realizado um estudo de corte transversal compreendendo 36 bairros do município. Os proprietários dos animais foram submetidos a um questionário contendo variáveis epidemiológicas relevantes para LVC. Foram coletadas amostras sanguíneas e esplenicas dos animais. O diagnóstico de LVC foi determinado por sorologia (ELISA) ou cultura de aspirado esplênico. Foram coletados dados referentes a 800 cães residentes em 530 domicílios. A infecção por *L. infantum* foi detectada em 21,8% dos animais avaliados. Foi observada uma prevalência média de 32,9% na zona orla do município, com maior ocorrência nos bairros de Pé de areia (51,7%), Barra de Jacuípe (51,3%) e Monte Gordo (50,0%). A zona sede apresentou uma prevalência menor, com média de 11,9%, destacando-se os bairros Montenegro, Jardim Limoeiro e FICAM onde foram detectadas ocorrências mais elevadas, 37,5%, 31,8% e 29,4% respectivamente. As principais características associadas a um aumento da prevalência de LVC, foram localização na zona orla de Camaçari (RP 2,57; IC95% 1,90-3,47); ocorrência prévia de casos humanos de LV nas residências (RP 2,32; IC95% 1,47-3,77); ocorrência prévia de LVC na residência (RP 2,22; IC95% 1,64-3,00). Os resultados confirmam a endemicidade da LVC em Camaçari de uma forma mais representativa, além de apontar fatores e sinais clínicos relacionados com a alta prevalência da doença. Esses achados podem ser úteis no direcionamento de medidas efetivas para controle da leishmaniose na população canina e humana.

Palavras-chaves: leishmaniose visceral, epidemiologia, cães, prevalência.

ABSTRACT

This study aims to identify the prevalence, distribution and probable risk factors for canine visceral leishmaniasis (CVL) in Camaçari, Bahia. A cross-sectional study was conducted encompassing 36 districts of the municipality. The owners of the animals were submitted to a questionnaire containing relevant epidemiological variables for CVL. The animals were clinically assessed and blood and splenic aspirate samples were collected. The CVL diagnosis was determined by serology (ELISA) or splenic aspirate culture. Data from 800 dogs living in 530 households were listed. *L. infantum* infection was found in 21,8% of animals evaluated. Was observed an average prevalence of 32,9% in the waterfront area of the city, mostly occurring in the neighborhoods of Pé de Areia (51,7%), Barra Jacuípe (51,3%) and Monte Gordo (50,0%). The seat of the municipality had a lower prevalence, with an average of 11,9%, while some neighborhoods: Montenegro, Jardim Limoeiro and FICAM stand out with higher occurrences, 37,5%, 31,8% and 29,4% respectively. The key features associated with an increased prevalence of CVL, location on the waterfront area of Camaçari (RP 2,57; IC95% 1,90-3,47), prior occurrence of human cases of VL at homes (RP 2,32; IC95% 1,47-3,77); previous occurrence of CVL in the residence (RP 2,22; IC95% 1,64-3,00). The results confirm the endemicity of CVL in Camaçari in a representative way, while identifying factors and clinical signs associated with the high prevalence of the disease, as well. These findings may be useful in targeting effective.

Keywords: visceral leishmaniasis, epidemiology, dogs, prevalence.

INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral (LV) é uma doença infecto-parasitária de caráter crônico e zoonótico (CARREGAL, 2011; GRAMICCIA, 2011; LAINSON e SHAW, 1978) causada pelo protozoário intracelular da espécie *Leishmania infantum* (MAURÍCIO *et al.*, 2000). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a LV encontra-se entre as seis endemias consideradas prioritárias no mundo, com registro de ocorrência em 88 países (WHO, 2007, ALVAR *et al.*, 2012). Casos já foram notificados em 21 estados brasileiros, atingindo as cinco regiões (MAIA-ELKHOURY *et al.*, 2008; SINAN/SVS/MS, 2011), sendo que as principais áreas endêmicas localizam-se na região Nordeste (LANGONI *et al.*, 2005; SILVA *et al.*, 2008).

Nas últimas décadas, em virtude de alterações ambientais e demográficas e forte tendência migratória para centros urbanos, a ocorrência da LV vem sendo registrada com frequência em áreas periurbanas e urbanas, com graves implicações para a saúde pública (BEVILACQUA *et al.*, 2001). Este fenômeno pode ser observado nas grandes cidades do interior da Bahia, assim como na Região Metropolitana de Salvador (RMS), onde registra-se um elevado número de casos humanos e caninos de LV (FRANK *et al.*, 2002; JULIÃO *et al.*, 2007).

Dentre os municípios pertencentes à RMS, Camaçari já foi identificada por estudos anteriores como uma área endêmica para LVC, apresentando soroprevalência entre 6,3% (CUNHA *et al.*, 1995) e 21,7% (JULIÃO, 2007). O presente município apresenta alta densidade populacional e acelerado desenvolvimento com intensa migração de pessoas e animais, gerando risco de expansão da doença para outras localidades, como a cidade de Salvador, em virtude da proximidade. Até o presente momento, os estudos na literatura a respeito da LV na região sobrecitada, apresentam amostragens não representativas (CUNHA *et al.*, 1995; BARBOZA *et al.*, 2006; GOMES NETO, 2006; JULIÃO *et al.*, 2007; Silva *et al.*, 2010).

Apesar das medidas de controle preconizadas desde 1980 (eutanásia de cães positivos, o controle do vetor, diagnóstico precoce e tratamento dos casos humanos (BRASIL, 2006), a doença continua em expansão, inclusive no município de Camaçari. Sendo assim, é importante para que o controle possa ser mais efetivo, o conhecimento das características epidemiológicas de cada localidade, como: distribuição da doença, fatores considerados de riscos e manifestações clínicas nos cães; úteis para os agentes de saúde e demais profissionais envolvidos diretamente com as populações locais. Assim podem ser criadas medidas efetivas para controle da doença, voltadas para modificar os fatores que favorecem o contato entre os vetores, reservatórios, e os seres humanos, podendo assim evitar a disseminação dessa enfermidade.

Neste contexto, este estudo teve como objetivo atualizar o conhecimento da prevalência da leishmaniose visceral canina (LVC) em cães domiciliados e semi-domiciliados das zonas orla e sede do município de Camaçari, região metropolitana de Salvador-BA, de uma forma mais representativa, avaliando áreas até então não estudadas, empregando métodos de diagnóstico sorológico (ELISA) e parasitológico e identificando os potenciais fatores de risco associados à LVC.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo compreende o município de Camaçari e seus distritos, os quais estão localizados na Região Metropolitana de Salvador (RMS), a 41 km da capital, e abrange uma área de 785 Km² com população de 242.970 habitantes (IBGE, 2010). O município apresenta clima úmido, com período chuvoso entre os meses de abril e junho, precipitação pluviométrica média anual superior a 1.600 mm e temperatura média anual de 25,4°C. O relevo é formado por planícies marinhas e fluviomarinhas, tabuleiro pré-litorâneo e tabuleiro do recôncavo, com uma multiplicidade de recursos naturais composta de bacias hidrográficas (Rio Joanes, Jacuípe e Pojuca), águas subterrâneas (aquífero São Sebastião), lagoas, dunas, manguezais, restinga, mata ciliar e mata atlântica, além de uma faixa litorânea de 42 km (www.camacari.com.br/area.php).

A inclusão do município de Camaçari neste estudo deve-se à relatos de casos caninos e humanos de LV diagnosticados ao longo dos últimos anos, da alta densidade populacional encontrada neste município e do acelerado

desenvolvimento com intensa migração de pessoas e animais, gerando risco de expansão da doença para outras localidades, como a cidade de Salvador, em virtude da proximidade. Até o presente momento, os estudos na literatura a respeito da LV na região sobrecitada são escassos e apresentam amostragens não representativas (CUNHA *et al.*, 1995; BARBOZA *et al.*, 2006; GOMES NETO, 2006; JULIÃO *et al.*, 2007; Silva *et al.*, 2010).

DESENHO DO ESTUDO E AMOSTRAGEM

No período de junho de 2011 a julho de 2012 foi realizado um estudo de corte transversal de uma amostra da população canina no município de Camaçari.

A amostra de cães a ser incluído em cada bairro foi definida, baseada nas informações obtidas na campanha anti-rábica realizada em 2011 na população canina do município. O cálculo do tamanho da amostra foi realizado no programa Epiinfo, versão 7, considerando 20% como prevalência esperada para LVC, 5% de erro esperado e nível de confiança de 95%.

A escolha dos bairros incluídos no trabalho foi realizada de uma forma aleatória, tentando representar todo o município. Com o auxílio de croquis dos bairros escolhidos, fornecidos pelo Centro de Controle de Zoonoses (CCZ), foram selecionados de forma bem distribuída, os quarteirões a serem visitados em cada um dos bairros incluídos no estudo. O morador do domicílio visitado foi questionado quanto a presença de cães na casa, com idade entre 6 meses a 10 anos, e não agressivos. Quando foi confirmada a presença de cães, o proprietário do animal foi convidado a participar do estudo e foi esclarecido quanto aos objetivos do projeto. Existindo interesse por parte dos proprietários dos animais em participar do estudo, um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) foi lido e assinado para inclusão de seu cão no projeto. Caso a existência de mais de um cão, o estudo foi realizado em no máximo dois, sendo esses escolhidos pelo cuidador.

Não sendo preenchidos os critérios de elegibilidade (quando o domicílio não tinha cão, não tinha um cão apto para os procedimentos, ou quando teve recusa do proprietário), selecionava-se uma casa seguinte, o que garantia a aleatoriedade da amostra.

APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS

Foi preenchido um questionário epidemiológico compreendendo os dados cadastrais do proprietário e do animal, renda média da casa, número de moradores, grau de instrução do chefe da família, informações a respeito de casos de LV e LVC nas casas visitadas e na vizinhança, e fatores epidemiológicos ligados à LVC, como histórico de vacinação dos animais, criação de galinha ou outros animais, uso de coleiras ou outros métodos preventivos, dentre outros.

Foi preenchido também um questionário com dados observacionais registrando as informações relacionadas a fatores de risco para LVC presentes no peridomicílio que foram avaliadas pelo observador, tais como: presença de

vegetação, entulho e lixo próximos a casa, criadouros de animais, presença de esgoto a céu aberto, rua não pavimentada, quintal entre outros.

COLETA DE AMOSTRAS

A coleta de sangue dos animais foi realizada por punção da veia cefálica, tibial ou jugular, coletando-se um volume mínimo de 5 ml, que foram devidamente identificados e refrigerados até a chegada ao laboratório. O soro foi separado, a partir do sangue distribuído em tubos com acelerador de coagulação, e em seguida, identificado, aliquotado, e congelado para posterior realização da sorologia.

A punção esplênica foi realizada segundo Barrouin *et al.* (2006), com o auxílio de um aparelho portátil de ultrassom para facilitar a localização do baço. A amostra coletada foi mantida na seringa, devidamente identificada e refrigerada, até o processamento no laboratório, onde foi realizado o cultivo parasitológico do aspirado esplênico.

A coleta de amostras nos animais foi realizada de acordo com: a lei federal para experimentação animal (Lei n. 11794); as diretrizes estabelecidas pela Fundação Oswaldo Cruz (MACHADO *et al.*, 2010); e o manual de vigilância e controle da LV do Ministério da Saúde (BRASIL, 2006). A Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) do Centro de Pesquisa Gonçalo Moniz-FIOCRUZ, BA, aprovou os protocolos para coleta das amostras dos animais empregadas nesse estudo (Protocolo n. 017/2010).

DIAGNÓSTICO DA LVC

Para o diagnóstico da infecção por *Leishmania* foram realizadas as técnicas de ELISA e cultura do aspirado esplênico.

O ELISA dos soros coletados foi realizado segundo Dos Santos *et al.* (2008) no LPBI da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Bahia.

O diagnóstico parasitológico, os aspirados esplênicos foram cultivados em meio bifásico NNN suplementado com 20% de soro fetal bovino, mantidos em estufa a 25°C por 28 dias. Semanalmente, as culturas foram avaliadas em relação à presença do parasito. No final do período, quando não foi identificada a presença de *Leishmania*, a cultura foi considerada negativa.

Os animais foram considerados positivos para leishmaniose visceral canina quando foi possível a identificação de *Leishmania* na cultura e/ou foi obtido resultado positivo no ELISA.

ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Foram criados bancos de dados no programa EPI INFO versão 7, para digitação dos dados obtidos nos questionários, assim como, os resultados laboratoriais.

A prevalência de LVC em cada área avaliada foi considerada como a razão de animais positivos em relação ao total de animais examinados. Foi

calculada a prevalência de LVC para todo o município, e também a prevalência estratificada para cada bairro avaliado.

Com auxílio do programa EPI INFO, foi calculada a prevalência e a Razão de Prevalência (RP) de cada variável presente nos questionários, sendo a RP considerada estatisticamente significante quando o valor de p foi $\leq 0,05$, com intervalo de confiança de 95%.

RESULTADOS

No estudo foram incluídos 800 cães, domiciliados ou semi-domiciliados, de 530 cuidadores, provenientes de 36 bairros do município de Camaçari, 19 bairros da Zona Sede e 17 da Zona Orla.

Anticorpos anti-Leishmania foram detectados em 19,8% (158/800) dos animais pela técnica de ELISA enquanto que em 13,2% (96/728) foi possível a visualização do parasito nas culturas esplênicas. Em 72 amostras (9,0%) dos 800 animais avaliados não foi possível o diagnóstico parasitológico devido à ocorrência de contaminação das culturas. Para o cálculo da prevalência de LVC, como definição prévia, foram considerados os animais positivos no ELISA ou cultura. Assim, dentre os animais avaliados no município de Camaçari, 21,8% (174/800) apresentaram o teste positivo (Dados não mostrados).

Na análise comparativa das zonas orla e sede, a prevalência de LVC foi maior na orla com 32,9% (123/374) em relação à sede com 11,9% (51/426). Dentre os 174 animais que testaram positivo para LVC, 70,7% residiam na zona orla e 29,3% na zona sede (Gráfico 1).

Dentre os bairros estudados na Zona Orla, a frequência variou de 51,7% em Pé de Areia a 7,7% em Parafuso, sendo detectada as maiores prevalências em quase todos os bairros avaliados. Os bairros que apresentaram os maiores índices de positividade além de Pé de Areia, foram Barra do Jacuípe (51,3%), Monte Gordo (50,0%) e Jauá (46,7%). Em comparação, nos bairros da Zona Sede foram observadas menores prevalências, existindo bairros sem detecção de casos positivos (Gravatá, Nova Vitória e Santo Antônio). Os maiores índices de positividade foram observados nos bairros Montenegro (37,5%), Jardim Limoeiro (31,8%), FICAM (29,4%) e Parque Real Serra Verde (21,1%). (tabela 1).

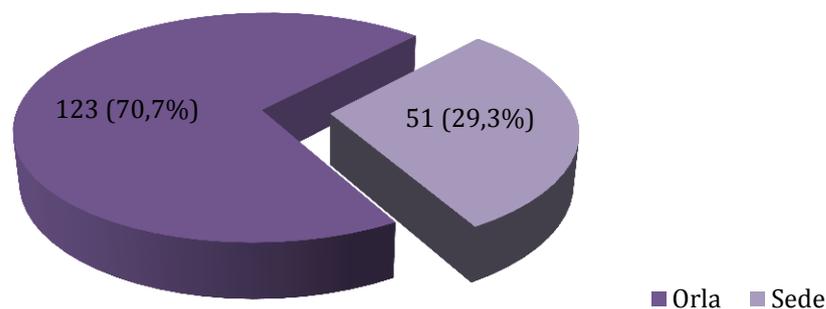


Gráfico 1: Total de animais positivos para Leishmaniose Visceral Canina avaliada nas zonas do município de Camaçari-BA.

Os dados apresentados foram os que obtiveram associação estatisticamente significativa. As características associadas à maior prevalência de LVC, relacionadas às residências e aos proprietários dos animais foram: localização na zona orla de Camaçari; ocorrência prévia de LVC na residência; ocorrência prévia de LVC na vizinhança; ocorrência prévia de casos humanos de LV; presença de vegetação; criação de galinhas; localização das residências em ruas não pavimentadas; e grau de instrução dos proprietários.

A análise dos dados demonstrou que os animais que estavam presentes em residências localizadas na zona orla, apresentaram prevalência 2,57 vezes maior do que os animais residentes em outras áreas (IC 95% 1,90 – 3,47). Os cães que residiam em casas com ocorrência prévia de LVC e na vizinhança, apresentaram respectivamente, a prevalência 2,22 e 1,97 vezes maior do que os que não residiam nessas condições (IC 95% 1,64 – 3,00; IC 95% 1,40 – 2,76). Analisando-se a ocorrência de LVC, segundo o grau de instrução dos proprietários dos animais, observou-se que a prevalência da LVC foi mais elevada nos cães de cuidadores considerados analfabetos (43,2%) em relação aos cães de proprietários com ensino médio ou superior (25,6%) (tabela 2).

Analisando-se a ocorrência de LVC, segundo as características associadas aos animais, a prevalência da LVC foi mais elevada nos cães que permaneciam no quintal da residência, cerca de 2,53 vezes (IC 95% 1,16–5,51) maior em relação aos cães com acesso ao interior das residências. O mesmo foi observado nos animais caracterizados como cães de guarda pelos proprietários, que também geralmente estão restritos ao quintal da residência, apresentando uma prevalência 1,87 (IC 95% 1,35-2,59) maior em relação aos cães caracterizados como de companhia. Cães com acesso à rua é uma outra característica que apresentou associação com o diagnóstico positivo de LVC (tabela 3).

Tabela 1: Distribuição da prevalência de Leishmaniose Visceral Canina nos bairros avaliados segundo as zona do município de Camaçari-BA.

Bairro	Animais avaliados	Proporção
Zona Orla	n	n(%)
Pé de Areia	29	15 (51,7)
Barra do Jacuípe/ Canto dos Pássaros	39	20 (51,3)
Monte Gordo/ Guarajuba	42	21 (50,0)
Jauá	45	21 (46,7)
Interlagos/ Quintas de Arembepe/ Coqueiros de Arembepe	29	9 (31,0)
Areias	21	6 (28,6)
Jorrinho/ Vale da Landirana	18	5 (27,8)
Abrantes	32	8 (25,0)
Barra de Pojuca/ Itacimirim	51	11 (21,6)
Arembepe	42	5 (11,9)
Parafuso	26	2 (7,1)
Zona Sede		
Montenegro/ Parque das Mangabas	16	6 (37,5)
Jardim Limoeiro	22	7 (31,8)
FICAM	17	5 (29,4)
Parque Real Serra verde/ Machadinho	38	8 (21,1)
Verde Horizonte	36	7 (19,4)
Parque Verde	39	7 (17,9)
Lama Preta	31	5 (16,1)
PHOC II (Renascer)	17	1 (5,9)
PHOC III (Tancredo)	24	1 (4,2)
Piassaveira	27	1 (3,7)
PHOC I (Nova Aliança)/ Morro dos noivos	28	1 (3,6)
GLEBA C	32	1 (3,1)
Ulisses Guimarães	34	1 (2,9)
Gravatá	22	0 (0)
Nova Vitória	18	0 (0)
Santo Antônio	25	0 (0)
TOTAL	800	174 (21,8)

Tabela 2: Prevalência da leishmaniose visceral canina segundo características relacionadas às residências selecionadas nos bairros estudados no município de Camaçari-BA.

Características das residências	n=530*	Prevalência	RP (IC 95%)
Localização na Zona Orla			
Não	290	16,4%	1,0
Sim	240	41,8%	2,57 (1,90 – 3,47)
Ocorrência prévia de Leishmaniose humana			
Não	516	26,9%	1,0
Sim	11	63,6%	2,36 (1,47 – 3,77)
Ocorrência prévia de LVC na residência			
Não	457	24,2%	1,0
Sim	50	54,0%	2,22 (1,64 – 3,00)
Localizadas em rua pavimentada			
Sim	285	18,9%	1,0
Não	245	38,2%	2,00 (1,50 – 2,67)
Ocorrência prévia de LVC na vizinhança			
Não	288	21,5%	1,0
Sim	80	42,5%	1,97 (1,40 – 2,76)
Presença de vegetação			
Não	121	16,9%	1,0
Sim	409	30,8%	1,87 (1,22 – 2,67)
Grau de instrução do chefe da casa			
Superior/ Médio	257	25,6%	1,0
Analfabeto	37	43,2%	1,69 (1,10 – 2,58)
Presença de galinha			
Não	399	24,3%	1,0
Sim	131	38,2%	1,57 (1,18 – 2,7)

*Variáveis com n < 530: informação não relatada

Tabela 3: Fatores relacionados aos cães associados à ocorrência da leishmaniose visceral canina em bairros estudados no município de Camaçari-BA.

Fatores Relacionados aos cães	n=800*	Prevalência	RP (IC 95%)
Acesso a rua			
Não	278	25,9%	1,0
Sim	522	19,5%	0,75 (0,57 – 0,98)
Permanência no quintal			
Não	67	8,9%	1,0
Sim	730	22,7%	2,53 (1,16 – 5,51)
Finalidade do Cão			
De Companhia	317	17,7%	1,0
De Guarda	154	33,1%	1,87 (1,35 – 2,59)
Ambas Finalidades	329	20,4%	0,86 (0,63 – 1,19)

*Variáveis com n < 800: informação não relatada

Tabela 4: Características físicas dos cães associadas a ocorrência da leishmaniose visceral canina em bairros estudados no município de Camaçari-BA.

Características Físicas	n=800*	Prevalência	RP (IC 95%)
Idade			
Filhote (6 meses-1 ano)	141	14,2%	1,0
Jovem (1-2 anos)	231	22,9%	1,61 (1,01 – 2,58)
Adulto-jovem (3-4 anos)	203	25,6%	1,80 (1,13 – 2,88)
Adulto (5-7 anos)	137	21,9%	1,54 (0,92 – 3,19)
Idoso (>7 anos)	86	20,9%	1,47 (0,82 – 2,62)
Porte			
Toy/pequeno (0-10kg)	270	12,6%	1,0
Médio (11-20Kg)	360	24,4%	1,94 (1,35 – 2,79)
Grande (21-40Kg)	145	29,7%	2,35 (1,57 – 3,52)
Gigante (>40Kg)	25	36,0%	2,85 (1,55 – 5,26)
Comprimento do Pelo			
Médio/longo	369	17,9%	1,0
Curto	420	25,0%	1,39 (1,08 – 2,16)

*Variáveis com n < 800: informação perdida

Foram avaliadas também, algumas características físicas dos cães como idade, porte e comprimento do pelo (tabela 4). Em relação à idade, nota-se que os animais jovens (1 a 2 anos) e adulto-jovens (3 a 4 anos) apresentaram uma prevalência da LVC maior, 22,9% e 25,6%, respectivamente, do que os animais considerados filhotes com 14,2%. Observou-se que a prevalência da LVC aumentou com o porte do animal, com 24,4% nos cães de médio porte (11-20Kg), 29,7% nos animais considerados grandes (21-40Kg), e de 36,0% nos cães considerados gigantes (>40Kg), quando comparados aos cães *toy* ou pequenos (0-10Kg) que apresentaram 12,6% de prevalência. Quanto ao comprimento de pelo, percebe-se menor prevalência em animais com médio ou longo (17,9%), quando comparados aos cães com pelagem curta (25,0%).

DISCUSSÃO

No total de 800 cães do presente estudo, considerando-se os resultados positivos no ELISA e/ou na cultura esplênica, obteve-se uma média geral de 21,8% de positividade. A mesma taxa foi observada por Julião (2004), ao investigar 20 áreas de risco de LVC em seis localidades no mesmo município, demonstrando que a doença continua em expansão, atingindo novos sítios.

A taxa de LVC diagnosticada pelo ELISA (19,8%) foi maior que a detectada pelo cultivo de aspirado esplênico (13,8%). Porém, Aguiar *et al.* (2007) em Jequié, Bahia, observaram uma correlação significativa entre os resultados positivos de cultura esplênica (21,3%) e do ELISA (23,5%).

Ao se analisar a prevalência da doença em diferentes bairros de Camaçari, as taxas foram variáveis. Em Monte Gordo, Cunha *et al.* (1995) e Silva *et al.* (2010), obtiveram prevalências de 6% e 15%, respectivamente, enquanto que em Barra do Pojuca, as taxas variaram entre 9,5% e 23% nos estudos de Alcântara (2006), Gomes Neto (2007) e Julião (2004). As diferenças observadas podem ser atribuídas a fatores como número de amostras, teste diagnóstico empregado, período de realização do estudo, natureza do antígeno, ponto de corte adotado no teste sorológico, forma de seleção dos cães ou a população (amostragem) adotada (SOLLANO-GALLEGO *et al.*, 2000; MADEIRA *et al.*, 2004; JULIÃO *et al.*, 2007).

A atual pesquisa obteve, nos bairros de Arembepe, Jauá e Vilas de Abrantes, as prevalências de 12%, 47% e 25%, respectivamente, enquanto que Julião (2004), nas mesmas localidades, encontrou taxas de 38%, 20% e 14%. Porém, este autor investigou apenas pontos focais identificados como de risco, enquanto que o estudo atual buscou a representatividade de todo o município, conferindo assim maior fidedignidade às informações obtidas.

A distribuição da prevalência de LVC entre as diferentes zonas (orla e sede) não foi constante, sendo a prevalência menor na sede (12%) do que na orla (32%), onde também foram observados os maiores índices de positividade, chegando a 52%. Os bairros da zona sede que apresentaram maiores índices de prevalência foram os localizados próximos a Zona Orla. Estes valores sugerem a existência local de variáveis facilitadoras do ciclo biológico do parasito e do vetor, proporcionando uma intensa atividade de transmissão.

A identificação dos fatores envolvidos na dinâmica de transmissão da LVC em áreas urbanas e periurbanas é ainda um grande desafio para a saúde pública (SILVA *et al.*, 2012). Entretanto, a presente pesquisa, por ter sido realizada em animais domiciliados ou semidomiciliados, possibilitou a obtenção de informações que permitiram uma análise detalhada de fatores de risco relacionados à infecção canina por *L. infantum*.

Borges (2008) e Nascimento (2009) evidenciaram a relação entre condições sócio-econômicas e a emergência de LVC em centros urbanos, demonstrando que a manutenção/expansão da doença está intimamente relacionada com a pouca inserção social, ocupações de áreas periféricas e regiões menos favorecidas, onde se encontram fatores predisponentes à manutenção da doença, como lixo na rua, esgoto a céu aberto, falta de higiene, etc.

No presente trabalho, observou-se que a prevalência de LVC foi maior nos cães cujos cuidadores foram considerados analfabetos do que naqueles cujos proprietários possuíam ensino médio ou superior. Entretanto, nos estudos de Silva *et al.*, (2012) e Azevedo *et al.*, (2005), a ocorrência de LVC não esteve associada com o grau de instrução do chefe da família e/ou a presença de lixo no quintal da residência.

Entre as características relacionadas ao domicílio e peridomicílio dos cães, as que se mostraram relevantes na manutenção do vetor e da cadeia de transmissão da doença foram: ocorrência prévia de LV humana, relatos de LVC no local ou na vizinhança, localização em ruas não pavimentadas ou próximas à mata e criação de galinhas.

De modo semelhante, Dereure *et al.* (2003) e Coura-Vital (2011) observaram que os domicílios com ocorrência prévia de LVC constituem um risco óbvio de infecção para os outros cães da mesma residência, além de oferecer, provavelmente, ambiente propício ao desenvolvimento do vetor, tornando o local favorável à ocorrência de novos casos. Entretanto, para Julião (2004) esta característica não foi significativa.

Silva *et al.* (2001) e Silva *et al.* (2005), assim como no presente estudo, identificaram a proximidade da moradia dos cães de áreas de vegetação abundante como fator de risco para a infecção por *Leishmaniasp.* Neste contexto, Uchôa *et al.* (2001) e Santos *et al.* (2005) afirmaram que a ocupação desordenada do homem, principalmente próxima a encostas e/ou matas, acarretam desequilíbrios ambientais e favorece a instalação do ciclo extraflorestal da doença, beneficiando seu caráter peridomiciliar.

A presença de galinhas ou suínos no peridomicílio como fator de risco associado à LVC foi relatada por diversos autores (MOREIRA JR *et al.*, 2003; OLIVEIRA, 2003; BARBOZA *et al.*, 2006 e AZEVEDO *et al.*, 2008). Isto possivelmente se deve ao fato destes animais representarem uma fonte de alimentação não só para o vetor, como para alguns animais silvestres – potenciais reservatórios de *L. infantum* – atraindo-os conseqüentemente para o peridomicílio (ALEXANDER *et al.*, 2002), além de proporcionar condições ambientais (umidade e acúmulo de matéria orgânica no solo) favoráveis para o desenvolvimento das fases larvais da *Lutzomyia longipalpis* (FERRO *et al.*, 1995, 1997).

Em virtude disso, Soares *et al.* (2013) avaliaram a possibilidade de utilização de galinhas como animais-sentinela para monitorar a presença de flebotomíneos em áreas peri-domiciliares de uma região endêmica para LV,

obtendo êxito na utilização de anticorpos contra proteínas salivares de *L. longipalpis* como marcadores para detectar a exposição aos flebotomíneos.

Entre as características relacionadas ao manejo dos animais analisadas, a permanência dos cães em quintais e a função de guarda exercida pelos mesmos evidenciaram uma prevalência de LVC mais elevada, porém o acesso à rua não demonstrou incremento no risco de infecção.

Amóra *et al.* (2006) observou que os animais com finalidade de guarda, geralmente restritos ao quintal, obtiveram uma prevalência significativamente maior do que os animais de companhia, que permanecem em ambientes internos. Possivelmente isto ocorre devido ao maior contato dos animais com o vetor e à elevada densidade vetorial encontrada nos quintais, que geralmente apresentam excesso de matéria orgânica, favorecendo a sua proliferação (MARTIN-SANCHÉZ *et al.*, 2009; COURA-VITAL, 2011).

Entre os animais peridomiciliados, também houve maior número de cães soropositivos nos trabalhos realizados por Gálvez *et al.* (2010) e Coura-Vital (2011), onde apresentaram, respectivamente, 3,8 e 2,0 vezes mais chance de adquirir a infecção do que os animais que ficavam a maior parte do tempo dentro do domicílio. Conforme Solano-Galego *et al.* (2009), a contínua exposição ao vetor pode favorecer o desenvolvimento da doença, visto que o parasito é continuamente reintroduzido.

O mesmo raciocínio pode ser aplicado ao se avaliar a característica individual de porte do animal, onde se observou um aumento gradual da prevalência da LVC com o aumento do porte do cão. Cães de grande porte são geralmente criados em ambiente externo, ficando assim mais expostos ao vetor (FEITOSA *et al.*, 2000; AGUIAR *et al.*, 2007), enquanto que os cães de pequeno porte estão mais protegidos por viverem no interior dos domicílios (PINHÃO, 2009). Segundo Coura-Vital (2011), a maior superfície corporal dos cães de grande porte também confere uma maior exposição ao vetor. Porém Silva *et al.* (2010) não evidenciaram nenhum tipo de associação entre a variável tamanho do animal e a prevalência da infecção.

Outros fatores relacionados às características individuais do animal que se mostraram relevantes na ocorrência de LVC no presente estudo foram idade e comprimento do pelo. Quanto ao comprimento da pelagem, foi observado que cães de pelo curto tem maior risco de se infectar do que cães de pelo médio ou longo, sendo este resultado corroborado por diversos autores (FRANÇA-SILVA *et al.*, 2003; OLIVEIRA *et al.*, 2010).

Esta associação pode ser explicada pelo fato de o vetor ter maior facilidade em atingir a pele de um cão com pêlo curto, enquanto que o pêlo comprido protege melhor a pele do animal (BARBOZA *et al.*, 2006; PINHÃO, 2009). Moreira Jr. *et al.* (2003) levantou a hipótese de o animal de pêlo curto atrair mais facilmente o vetor, visto que o calor emitido por seu corpo é mais facilmente percebido pelo mosquito. Já os estudos realizados por Santos (2008) e Leontides *et al.* (2002) não apresentaram relação entre a LVC e o comprimento do pelo.

No que se refere a predisposição etária dos cães, assim como no atual trabalho, diversos estudos demonstraram que a prevalência de LVC aumentou entre o primeiro e o sétimo ano de vida (SONODA, 2007; OLIVEIRA *et al.*, 2010; GÁLVEZ *et al.*, 2010). Esta predisposição pode estar associada ao longo período de incubação do parasito, que pode durar até vários anos (TROTTS-WILLIAMS e GRADONI, 2003) e ao fato dos filhotes ficarem mais

resguardados no interior das habitações, diminuindo o contato com o vetor (CIAMARELLA e CORONA, 2003). No entanto, em algumas pesquisas, a idade não foi considerada um fator de risco para a infecção (FRANÇA-SILVA *et al.*, 2003; AGUIAR *et al.*, 2007; ALMEIDA *et al.*, 2009; CARVALHO, 2009; SILVA *et al.*, 2010; BARBOZA, 2010).

Determinados trabalhos evidenciaram ainda uma forte significância estatística em cães mais velhos (KRIVOSHEIN *et al.*, 1999; CARDOSO *et al.*, 2004; MOSHFE *et al.*, 2008; AZEVEDO *et al.*, 2008), que pode ser explicada pelo declínio imunológico observado em cães idosos (ALVAR *et al.*, 2004), enquanto em outras a frequência foi maior entre os animais com até um ano de idade (DANTAS-TORES *et al.*, 2006; SANTOS, 2008).

Em conclusão, este estudo epidemiológico em Camaçari atualizou o conhecimento da prevalência da LVC de uma forma mais representativa no município, avaliando áreas até então não estudadas. Os dados apresentados, apontam que os bairros da Zona Orla de Camaçari apresentaram uma maior prevalência de LVC quando comparados com os bairros da Zona Sede, representando um importante desafio à vigilância epidemiológica, visto que esta área do litoral baiano apresenta acentuada taxa de crescimento populacional com intenso tráfego humano e animal devido aos seus pontos turísticos, fatores estes que facilitam a disseminação do parasito para novas áreas. Foi observado alguns fatores que apresentaram-se correlacionados com a maior prevalência de LVC, como a ocorrência previa de LVC na vizinhança, presença de vegetação, presença de galinhas, cães de guarda, cães de porte grande e com pelo curto, entre outros.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, P. H. P. *et al.* Quadro clínico de cães infectados naturalmente por *Leishmania chagasi* em uma área endêmica do estado da Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.8, n.4, p. 283-294, 2007.

ALCÂNTARA, A. C. **ELISA indireto e mkDNA PCR-RFLP para o diagnóstico e avaliação da infecção por *Leishmania sp.* em reservatórios domésticos (cães) e silvestres (marsupiais) em Barra do Pojuca, Camaçari, Bahia.** 2006. 125 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal nos Trópicos), Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2006.

ALMEIDA, A. B. P. F. *et al.* Inquérito soropidemiológico de leishmaniose canina em áreas endêmicas de Cuiabá, Estado de Mato Grosso. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.42, n.2, p.156-159, 2009.

ALVAR, J. *et al.* Canine leishmaniasis. **Advances in Parasitology**, v. 57, p. 1-88, 2004.

ALEXANDER, B. *et al.* Role of the domestic chicken (*Gallus gallus*) in the epidemiology of urban visceral leishmaniasis in Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, v.8, p. 1480-1485, 2002.

AMORA, S. S. A. *et al.* Fatores relacionados com a positividade de cães para leishmaniose visceral em áreas endêmicas do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Ciência Rural**, v. 36, n. 6, p. 1854-1859, 2006.

AZEVEDO, M. A. A. *et al.* 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.

BARBOZA, D. C. P. M. *et al.* Estudo de coorte em áreas de risco para leishmaniose visceral canina, em municípios da Região Metropolitana de Salvador, Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.7, n. 2, p. 152-163, 2006.

- BARBOSA, M. A. G. **Prevalência, avaliação clínica e epidemiológica de cães (*canis familiaris*) naturalmente infectados por *Leishmania (Leishmania) chagasi* (CUNHA & CHAGAS, 1937) provenientes do município de Tamandaré, região litoral sul do estado de Pernambuco, Brasil.** 2010. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2010.
- BEVILACQUA, P. D. *et al.* Urbanização da leishmaniose visceral em Belo Horizonte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 53, n. 1, 2001.
- BORGES, G. L. F. N. **Leishmaniose visceral canina no município de Uberlândia, Minas Gerais, outubro 2007 a fevereiro de 2008.** 2008. 56 f. Dissertação (Mestre em Ciências Veterinárias), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral.** Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006.
- CARDOSO, L. *et al.* Sero-epidemiological study of *Leishmania* spp. Infection in the municipality of Alijó (Alto Douro, Portugal). **Veterinary Parasitology**, v. 121. p., 21-32, 2004.
- CARREGAL, V. M. **Comparação de métodos de PCR e amostras clínicas para o diagnóstico de leishmaniose visceral em cães assintomáticos.** 2011. 106 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia das Radiações), Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear, Belo Horizonte, 2011.
- CARVALHO, J. K. M. R. **Leishmaniose visceral canina: aspectos clínicos e de diagnóstico.** 2009. 71 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2009.
- CIARAMELLA, P.; CORONA, M. Canine leishmaniasis: clinical and diagnostic aspects, **Compendium**, v. 25, p. 358-368, 2003.
- COURA-VITAL, W. **Estudo epidemiológico prospectivo em cães assintomáticos infectados por *Leishmania (Leishmania) infantum* e identificação de biomarcadores de infecção.** 2011. 190 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.
- CUNHA, S. *et al.* Visceral leishmaniasis in a new ecological niche near a major metropolitan area of Brazil. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 89, n. 2, p. 155-158, 1995.
- DANTAS-TORRES, F.; BRITO, M. E. F.; BRANDAO-FILHO, S. P. Seroepidemiological survey on canine leishmaniasis among dogs from an urban area of Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 140, p. 54-60, 2006.
- DEREURE, J. *et al.* Visceral leishmaniasis in eastern Sudan: parasite identification in humans and dogs; host-parasite relationships. **Microbes and Infection**, v. 5, p. 1103-1108, 2003.
- FEITOSA, M. M. *et al.* Aspectos clínicos de cães com leishmaniose visceral no município de Araçatuba, São Paulo (Brasil). **Clínica Veterinária**, v. 5, n. 28, p. 36-44, 2000.
- FERRO, C. *et al.* Age structure, blood-feeding behavior, and *Leishmania chagasi* infection in *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae) at an endemic focus of visceral leishmaniasis in Colombia. **Journal of Medical Entomology**, v. 32, p. 618-629, 1995.
- FERRO, C. *et al.* 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.
- FRANÇA-SILVA, J. C. *et al.* Epidemiology of canine visceral leishmaniasis in the endemic area of Montes Claros Municipality, Minas Gerais State, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 111, n. 2-3, p. 161-173, 2003.
- FRANKE, C. R. *et al.* Impact of the El Niño/ Southern oscillation on visceral leishmaniasis, Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, v. 8, n. 9, p. 914-917, 2002.
- GÁLVEZ, R. *et al.* Emerging trends in the seroprevalence of canine leishmaniasis in the Madrid region (central Spain). **Veterinary Pathology**, v. 169, p. 327-334, 2010.

- GOMES NETO, C. M. B. **Pesquisa sobre o envolvimento do marsupial *Didelphis albiventris* Lund, 1840 (Didelphimorphia, Didelphidae) e de cães domiciliados na epidemiologia da leishmaniose visceral no município de Camaçari, localidade de Barra do Pojuca, Bahia.** 2007. 78 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal nos Trópicos), Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.
- GRAMICCIA, M. Recent advances in leishmaniosis in pet animals: epidemiology, diagnostics and anti-vectorial prophylaxis. **Veterinary Parasitology**, v. 181, n, 1, p. 23-30, 2011.
- JULIÃO, F. S. **Estudo epidemiológico de focos de leishmaniose visceral canina na Região Metropolitana de Salvador, Bahia, Brasil.** 2004. 63 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Tropical), Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.
- JULIÃO, F. S. *et al.* Investigação de áreas de risco como metodologia complementar ao controle da leishmaniose visceral canina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 27, n. 8, p.319-324, 2007.
- KRIVOSHEIN, A. P. C. *et al.* Prevalencia de leishmaniasis visceral Humana y canina en la ciudad de Lambaré, Paraguay. **Anales de la Facultad de Ciencias Médicas**(Asunción), v. 32, n. 1/2, p. 42-74, 1999.
- LAINSON, R.; SHAW, J. J. Epidemiology and ecology of leishmaniasis in Latin-America. **Nature**, v. 273, n. 5664, p. 595-600, 1978.
- LANGONI, H. *et al.* American visceral leishmaniasis: a case report. **Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases**, v. 11, n. 3, p. 361-372, 2005.
- LEONTIDES, L.S. *et al.* A cross-sectional study of *Leishmania* spp. infection in clinically healthy dogs with polymerase chain reaction and serology in Greece. **Veterinary Parasitology**, v. 109, n. 1-2, p. 19-27, 2002.
- MADEIRA, M.F. *et al.* Identification of *Leishmania (Leishmania) chagasi* isolated from healthy skin of symptomatic and asymptomatic dogs seropositive for Leishmaniasis in the municipality of Rio de Janeiro, Brazil. **Brazilian Society of Infectious Diseases**, v.8, p.440-444, 2004.
- MAIA-ELKHOURY, A. N. *et al.* Visceral leishmaniasis in Brazil: trends and challenges. **Cadernos de Saude Publica**, v. 24, n. 12, p. 2941-7, 2008.
- MARTIN-SANCHEZ, J. *et al.* Canine leishmaniasis in southeastern Spain. **Emerging Infectious Diseases**, v. 15, p. 795–798, 2009.
- 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.
- MOREIRA JR., E. D. *et al.* 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.
- MOSHFE, A. *et al.* Seroepidemiological Study on Canine Visceral Leishmaniasis in Meshkin-Shahr District, Ardabil Province, Northwest of Iran during 2006-2007. **Iranian Journal of Parasitology**, v. 3, n. 3, p. 1-10, 2008.
- NASCIMENTO, F. C. **Prevalencia da leishmaniose visceral em cães no município de Mateus Leme, Minas Gerais, 2008.** 2009. 33 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.
- OLIVEIRA, L. C. P. *et al.* Seroprevalence and risk factors for canine visceral leishmaniasis in the endemic área of Dias D'Ávila, State of Bahia, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, n. 4, p. 400-404, 2010.
- OLIVEIRA, S. S.; ARAÚJO, T. M. Evaluation of control measures for visceral leishmaniasis (kalaazar) in an endemic area in Bahia, Brazil (1995-2000). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 6, p.1681-1690, 2003.
- PINHÃO, C. P. R. **Leishmaniose canina: estudo de 158 casos da região de Lisboa.** 2009. 53 f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária), Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2009.

SANTOS, G. P. L. *et al.* Prevalência da infecção canina em áreas endêmicas de leishmaniose tegumentar americana, do município de Paracambi, Estado do Rio de Janeiro, no período entre 1992 e 1993. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.38, n.2, p.161-166, 2005.

SANTOS, H. D. **Fatores associados à soropositividade para leishmaniose visceral canina no município de Piraquê, Estado do Tocantins, Brasil.** 2008. 90 f. Tese (Doutorado em Ciência Veterinária), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2008.

SILVA, A. V. M. *et al.* Leishmaniose em cães domésticos: aspectos epidemiológicos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 1, p. 324-328, 2005.

SILVA, E. S. *et al.* Visceral leishmaniasis in the Metropolitan Region of Belo Horizonte, State of Minas Gerais, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 96, n. 3, p.285-291, 2001.

SILVA, F. T. S. *et al.* Aspectos clínicos da leishmaniose visceral canina no distrito de Monte Gordo, Camaçari (BA). **Revista Baiana de Saúde Pública**, v.34, n.4, p.783-795, 2010.

SILVA, J. P. *et al.* Factors associated with *Leishmania chagasi* infection in domestic dogs from Teresina, State of Piauí, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 45, n. 4, p. 480-484, 2012.

SILVA, M. R. *et al.* Autochthonous canine visceral leishmaniasis in a non-endemic area: Bom Sucesso, Minas Gerais State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 2, p. 281-286, 2008.

SINAN/SVS/MS. **Casos confirmados de Leishmaniose Visceral, Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas.** 1990 a 2010. 2011. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/lv_casos_05_09_11.pdf>. Acesso: 02 jul. 2012.

SOARES, B. R. *et al.* Seroconversion of sentinel chickens as a biomarker for monitoring exposure to visceral Leishmaniasis. **Scientific Reports**, v. 3, n. 2352, p. 1-4, 2013.

SOLANO-GALLEGO, L. *et al.* Directions for the diagnosis, clinical staging, treatment and prevention of canine leishmaniosis. **Veterinary Parasitology**, v. 165, p. 1-18, 2009.

SOLANO-GALLEGO, L. *et al.* The Ibizian hound presents a predominantly cellular immune response against natural Leishmania infection. **Veterinary Parasitology**, v. 90, n. 1-2, p. 37-45, 2000.

SONODA, M. C. **Leishmaniose visceral canina: aspectos clínico-epidemiológicos de casos atendidos no período de 1997 a 2007, no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.** 2007. 115 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

TROTZ-WILLIAMS, L.; GRADONI, L. Disease risks for the travelling pet: Leishmaniasis, **In Practice**, v. 25, n. 4, p. 190-197, 2003.

UCHÔA, C. M. A. *et al.* Aspectos sorológicos e epidemiológicos da leishmaniose tegumentar americana em Maricá, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.34, n.6, p.563-568, 2001.

ANEXOS

- **Anexo 1:** Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)
- **Anexo 2:** Questionário de conhecimento da população
- **Anexo 3:** Panfleto de conhecimento LV / LVC
- **Anexo 4:** Questionário Epidemiológico
- **Anexo 5:** Questionário com dados observacionais
- **Anexo 6:** Ficha clínica LVC



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: Prevenção de risco da disseminação da Leishmaniose Visceral utilizando mapeamento por georreferenciamento da Leishmaniose Visceral Canina em Salvador e em municípios do litoral norte do estado da Bahia

Nome do Participante: _____

No. Identificação do cão: _____ **No. da casa:** _____

Introdução: As informações que se seguem descrevem o estudo que estamos desenvolvendo e seu papel como participante. O entrevistador responderá a quaisquer perguntas que você tiver sobre este questionário ou sobre o estudo. Por favor, ouça com atenção e não hesite em fazer qualquer pergunta sobre a informação que está fornecendo.

Objetivo do Estudo de Pesquisas: Estamos realizando um estudo de pesquisa sobre a Leishmaniose Visceral (Calazar), pela Fundação Oswaldo Cruz em parceria com a Universidade Federal da Bahia e com a Secretaria de Saúde do seu município. A leishmaniose é um grande problema de saúde pública na Bahia e no Brasil. As pessoas podem pegar leishmaniose nas próprias casas ao serem picadas pelo “mosquito asa dura” (ou “pólvora”). Esta doença pode demorar de duas semanas até um ano para aparecer, podendo ou não causar febre, dor abdominal, perda de peso, diarreia e fraqueza. Os cães também podem pegar esta doença, freqüentemente sem demonstrar nenhum sinal, e funcionar como reservatórios para o mosquito se infectar. O propósito deste estudo é avaliar quantos cães estão funcionando como reservatórios e sua importância na transmissão.

A informação que você poderá fornecer irá auxiliar no desenvolvimento de novas intervenções contra essa doença, tais como kits diagnósticos e medidas de controle da infecção para diminuir o papel dos cães como reservatórios.

Procedimentos: Se você, voluntariamente, decidir que o seu cão pode participar deste estudo, após ter lido este formulário de consentimento, os veterinários irão lhe fazer algumas perguntas a respeito da saúde dele. Seu cão será examinado buscando-se sinais da doença e serão coletados até 10 mililitros (2 colheres de sopa) de sangue por punção da veia no pescoço ou na pata. Será coletada uma amostra do tecido do baço por punção.

A análise laboratorial das amostras indicará se seu cão foi infectado pela *Leishmania*. Por tratar-se de uma zoonose de notificação obrigatória o resultado será encaminhado para o Centro de Controle de Zoonoses (CCZ). Caso seu animal teste positivo, o pessoal do CCZ entrará em contato com você. Os procedimentos estabelecidos pelo Ministério da Saúde e realizados por estes órgãos compreendem a eutanásia dos animais sorologicamente positivos.

Pode ser que o seu animal volte a ser visitado dentro de alguns meses para uma nova avaliação.

Riscos potenciais para o seu cão: A coleta de sangue pode provocar um pouco de dor, inchaço e um pouco de sangramento no local da coleta. Se você observar sangramento no local da coleta, pressione o local por dois minutos e depois olhe se parou. Esses sinais são normais e logo vão desaparecer. Mais raramente, uma

infecção pode aparecer no local onde o sangue foi coletado, provocando muita dor, deixando o local quente e fazendo o animal mancar. Em caso de infecção entre em contato conosco ou contate um veterinário.

A punção será executada com a ajuda do aparelho de ultrassom, desta forma os riscos para o seu animal são mínimos. Durante a punção em caso de ruptura de alguns vasos, podem acontecer sangramentos internos, deixando o abdômen do cão dolorido e o animal deprimido. Estes sinais podem aparecer até alguns dias após a coleta, no entanto o risco de aparecimento é raro e será reduzido ao mínimo, porque os veterinários são experientes e foram treinados para realizar as coletas das amostras.

A quem contatar: Caso você tenha alguma pergunta no que se refere ao seu cão ou se ocorrerem qualquer um dos sinais descritos acima, por favor, entre em contato com nossa equipe na FIOCRUZ, pelos telefones: (71) 31762269, 31762322 ou 31762263 e procure pelos médicos veterinários Deborah Fraga, Manuela Solcà, Marcelo Bordoni ou Samira Merelles. Se você ligar, vamos avaliar e determinar o procedimento que precisa ser tomado com seu animal.

Participação voluntária: A participação de seu cão neste estudo de pesquisas depende de seu consentimento. Você pode recusar a participação de seu cão em qualquer momento do estudo de pesquisa. Você pode não permitir que colham material do seu animal, se esta for sua opção. Sua recusa em participar no estudo de pesquisa ou em parte do mesmo, não afetará sua relação com a FIOCRUZ. Uma cópia deste formulário será dada para você. Você não será responsável por nenhuma despesa associada a este estudo.

Consentimento:

Eu ouvi e entendi este formulário de consentimento. Minhas dúvidas foram respondidas. Eu, voluntariamente, consinto que o meu cão participe deste estudo.

Assinatura do dono do cão

Data



Impressão Digital do dono do cão

Assinatura do Investigador

Data



NÍVEL DE CONHECIMENTO DA POPULAÇÃO LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA - PPSUS

Etiqueta	Codificado Incod: Dtcod:	1ª Digitação		2ª Digitação	
		In1dg:	Dt1dg:	In2dg:	Dt2dg:

Data da Entrevista: __ / __ / __	DTENT __ / __ / __
Iniciais do Entrevistador: _____	ENT _____
Nº Identificação casa: _____	IDCASA _____

1. IDENTIFICAÇÃO PROPRIETÁRIO

1.1	Nome do Proprietário: _____	NOMP
1.2	Autoriza a utilização das respostas para a pesquisa? ① Sim ② Não	CONS_____
1.3	Proprietário leu o termo de consentimento? ① Sim ② Não	LEUTER _____

→ Perguntar sem falar as alternativas - marcar a alternativa que mais se aproxima da resposta do proprietário

2. CONHECIMENTOS		Sim	Não	1 = Sim	2 = Não
2.1	A. Já ouviu falar sobre a leishmaniose visceral / Calazar?			CALAZ__	
	B. Se sim, aonde (por quem)?	Sim	Não		
	• Profissional da saúde			PS_____	
	• Agentes de saúde			AGSAU _____	
	• Conhecidos (leigo)			CL_____	
	• Jornais e Revistas			JR_____	
	• Palestra			PALEST_____	
	• Panfletos educativos			PED_____	
	• Rádio e Televisão			RT_____	
C. Outros:			CALOUT__		
D. Outros quais: _____			CALOUTQ		
2.2	A. Como a leishmaniose visceral é transmitida?	Sim	Não		
	• Contato com o cão doente			CONTC_____	
	• Picada do inseto			PICMOS_____	
	• Contato com outro animal doente			CONTA_____	
	• Contato com pessoa doente			CONTPD_____	

	<ul style="list-style-type: none"> • Contato com urina do rato 			CONTUR_____
	B. Outros:			LVCTO__
	C. Outros quais: _____			LVCTOQ__
2.3	A. Conhece o inseto da leishmaniose?			CIL_____
	B. Já percebeu o inseto da leishmaniose na sua casa?			PMC_____
	C. O horário em que há maior chance de ser picado pelo inseto é?	Sim	Não	
	<ul style="list-style-type: none"> • Início da manhã 			IM_____
	<ul style="list-style-type: none"> • Meio dia 			MD_____
	<ul style="list-style-type: none"> • Final da tarde 			FD_____
	<ul style="list-style-type: none"> • A noite 			NT_____
2.4	A. Quais os sinais da doença nos cães?	Sim	Não	
	<ul style="list-style-type: none"> • Febre 			FB_____
	<ul style="list-style-type: none"> • Queda de pelos 			QP_____
	<ul style="list-style-type: none"> • Unhas grandes 			UG_____
	<ul style="list-style-type: none"> • Emagrecimento 			EMA_____
	<ul style="list-style-type: none"> • Feridas na pele 			FP_____
	<ul style="list-style-type: none"> • Secreção no olho 			SO_____
	<ul style="list-style-type: none"> • Abdome aumentado 			AAU_____
	<ul style="list-style-type: none"> • Vômito 			VMT_____
	<ul style="list-style-type: none"> • Perda de apetite 			PA_____
	<ul style="list-style-type: none"> • Diarréia 			DRR_____
		B. Outros:		
	C. Outros quais: _____			SINCOQ__
2.5	A. Como se previne a Leishmaniose Visceral?	Sim	Não	
	<ul style="list-style-type: none"> • Evitando cães doentes 			EVCD_____
	<ul style="list-style-type: none"> • Evitando pessoas doentes 			EVPD_____
	<ul style="list-style-type: none"> • Evitando outros animais doentes 			EVAD_____
	<ul style="list-style-type: none"> • Evitando contato com o inseto 			EVCM_____
	B. Outros			PRELVO__
	C. Outros quais: _____			PRELVOQ
2.6	A. Utiliza Telas contra insetos em sua casa?			TELCS__
	B. Se sim, em quais lugares?	Sim	Não	
	<ul style="list-style-type: none"> • Mosquiteiro 			MOSQ__
	<ul style="list-style-type: none"> • Nas janelas 			TJ_____
	<ul style="list-style-type: none"> • Na porta de casa 			TPCS_____
	<ul style="list-style-type: none"> • No canil 			TLC_____
2.7	A. Já observou algum animal silvestre em sua residência?	Sim	Não	
	<ul style="list-style-type: none"> • Roedores 			ORS_____
	<ul style="list-style-type: none"> • Gambá (Sarigué) 			OG_____
	<ul style="list-style-type: none"> • Cachorro do Mato (Raposa) 			OCM_____
	B. Outros:			OOUT_____
	C. Outros quais: _____			OOUTQ
2.8	A. Como é mantido o lixo em sua residência?	Sim	Não	

	<ul style="list-style-type: none"> Lata de lixo tampada 			LLT____
	<ul style="list-style-type: none"> Lata de lixo sem tampa 			LLST____
	<ul style="list-style-type: none"> Sacos plásticos 			SP____
	<ul style="list-style-type: none"> Em sacos plásticos dentro de latas 			SPDL____
	<ul style="list-style-type: none"> Em uma vala 			VAL____
	<ul style="list-style-type: none"> Ao ar livre 			AL____
	<ul style="list-style-type: none"> Queima 			QUEIMA ____
	B. Outros:			LIXO____
	C. Outros quais: _____			LIXOQ
2.9	A. Com que frequência é realizada a coleta de lixo em sua residência?	Sim	Não	
	<ul style="list-style-type: none"> Diariamente 			FDI____
	<ul style="list-style-type: none"> Uma vez por semana 			FUS____
	<ul style="list-style-type: none"> 2-3 vezes por semana 			FDS____
	<ul style="list-style-type: none"> Não há coleta 			FNC____
2.10	A. Quais as ações de controle e prevenção realizadas contra a leishmaniose?	Sim	Não	
	<ul style="list-style-type: none"> Quintal sempre limpo 			QSL____
	<ul style="list-style-type: none"> Lixo sempre tampado 			LST____
	<ul style="list-style-type: none"> Manter o cão sadio 			MCS____
	<ul style="list-style-type: none"> Recolher as fezes dos animais diariamente 			RFAD____
	<ul style="list-style-type: none"> Recolher os frutos e folhas caídos diariamente 			RFFCD____
2.11	A. Quem procurar em caso de suspeita de leishmaniose canina?	Sim	Não	
	<ul style="list-style-type: none"> Médico Veterinário 			MV____
	<ul style="list-style-type: none"> Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) 			CCZ____
	<ul style="list-style-type: none"> Secretaria de Saúde 			SS____
	<ul style="list-style-type: none"> Ninguém 			NIN____

➤ Prevenção e Tratamento

A melhor forma de prevenir a doença é combater o mosquito flebotômico, para isso você deve:

- ❖ Evitar acumular lixo em casa ou em terrenos baldios
- ❖ Manter seu quintal limpo
- ❖ Usar repelentes e mosquiteiros
- ❖ Proteger o seu cão usando repelentes ou coleiras evitando que sejam picados pelos mosquitos



Se seu cão estiver com algum dos sinais, procure o **CCZ** (Centro de Controle de Zoonoses) ou **Médico Veterinário**.

Se seu cão estiver doente pode transmitir a doença quando picado pelo mosquito.

Esta doença tem tratamento para as pessoas, estas devem ser tratadas logo que apareçam os sintomas e de forma adequada. O tratamento tardio e de forma errada, pode levar à morte.



Universidade Federal da Bahia-UFBA
Escola de Medicina Veterinária-MEV
Laboratório de Monitoramento de Doenças pelo SIG

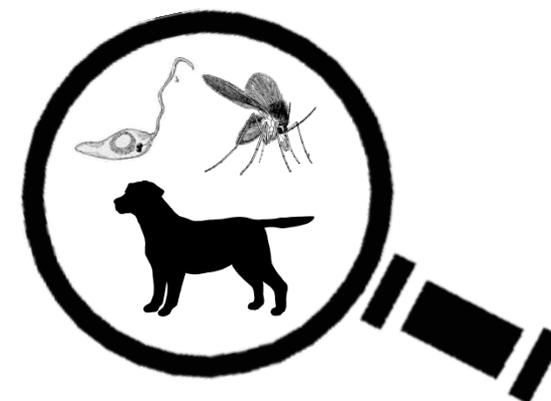


Ministério da Saúde
Fundação Oswaldo Cruz
Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz
Laboratório de Patologia e Biointervenção

Centro de Pesquisa Gonçalo Moniz - CPqGM
Rua Waldemar Falcão, 121, Candeal
Salvador -BA CEP: 40296-710
Tel. (71) 3176 2269
www.cpqam.fiocruz.br



Leishmaniose



**O QUE É PRECISO SABER PARA
DETECTAR E PREVENIR ESTA
DOENÇA**

Leishmaniose

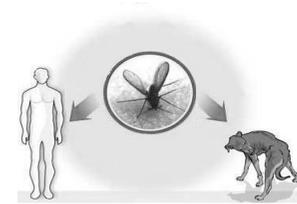
A Leishmaniose ou calazar é uma doença parasitária, transmitida pela picada do mosquito flebotomíneo que, dependendo da localidade, recebe nomes como: mosquito palha, tatuquira, cangalhinha, asa dura, palhinha ou biriguí. Este ao picar o homem ou cão, transmite o parasito *Leishmania infantum*.

➤ Sintomas e sinais

- ❖ Humanos: febre, anemia, cansaço, palidez, emagrecimento e barriga inchada. Outros sintomas podem aparecer se a doença não for tratada no início.
- ❖ Cães: regiões com queda de pêlos, feridas espalhadas no corpo, unhas grandes, emagrecimento, barriga inchada, entre outros sinais.

Os cães mesmo doentes podem ficar sem mostrar sinais durante muito tempo podendo mesmo assim transmitir a doença.

➤ Transmissão



A transmissão só ocorre pela picada do mosquito fêmea que se alimenta de sangue

A Leishmaniose **não** é transmitida diretamente dos animais para as pessoas

Nas cidades o cão é a principal fonte de infecção para o mosquito flebotomíneo

➤ Fatores de Risco

Alguns ambientes e condições podem atrair o flebótomo como:

- Acúmulo de lixo e entulho
- Acúmulo de restos de plantas
- Galinheiros e chiqueiros
- Muitas plantas e vegetação
- Criação de bois e cavalo

1.6	Recebe incentivo do governo (Bolsa família, outras) Sim ① Não ②	INCENT ____
1.7	Nº de pessoas que moram na casa ____	NPEC ____
1.8	A. Alguém da casa já teve leishmaniose visceral: Sim ① Não ② Não Sabe ⑨	LVPC ____
	B. Idade da pessoa: (em anos) ____ Não se aplica ⑧ Não sabe ⑨	LVID ____
	C. Quando: ____ / ____ / ____ Não se aplica ⑧ Não sabe ⑨ 08/08/88 09/09/99	LVQND __ / __ / __

2. DADOS DOMICILIARES

2.1	A. Mora nessa casa? Sim ① Não ②	MORCA ____
	B. Há quanto tempo vocês (proprietários) moram nesta casa? Não se aplica ⑧	TEMPPRCA
	C. Se mora na casa <u>há menos</u> de 10 anos, moravam aonde antes? (os proprietários) Não se aplica ⑧	MORAONDE
2.2	A. Se não mora na casa, com que frequência vem aqui? Não se aplica ⑧	FREQCS
	B. E por quanto tempo permanece? Não se aplica ⑧	TEMPERM
2.3	A. A casa tem água encanada: Sim ① Não ②	AGENC ____
	B. Tem depósito de água? Sim ① Não ②	DEPAG ____
	C. Se sim, é coberto? Sim ① Não ② Não se aplica ⑧	DEPAGCO ____
2.4	A. Cria outros cães: Sim ① Não ②	CRIACAN ____
	B. Se sim, quantos? ____ Não se aplica ⑧	QCRIACAN ____
2.5	A. Cria outros animais no peridomicílio : Sim ① Não ②	CRIAAAN __
	B. Galinhas: Sim ① Não ② Não se aplica ⑧	CRIAG __
	C. Porcos: Sim ① Não ② Não se aplica ⑧	CRIAPO __
	D. Vacas: Sim ① Não ② Não se aplica ⑧	CRIAVA ____
	E. Cavalos: Sim ① Não ② Não se aplica ⑧	CRIACAV ____
	F. Outros: Sim ① Não ② Não se aplica ⑧	CRIAOUT ____
	G. Se outros, quais: ____ Não se aplica ⑧	OUTRANQ ____

3. DADOS EPIDEMIOLÓGICOS		
3.1	A. Algum cão seu já teve leishmaniose visceral: Sim ① Não ② Não Sabe ⑨	LVCCA ____
	B. Ele tinha sintomas: Sim ① Não ② Não se aplica ⑧ Não Sabe ⑨	LVCCAS ____
	C. Como foi feito o diagnóstico: Clínica veterinária ① Sorologia ② CCZ ③ Outro ④ Não se aplica ⑧ Não Sabe ⑨	LVCCAD ____
	D. Se outro qual: Não se aplica ⑧ Não Sabe ⑨	LVCCADO ____
	E. Em que ano: _____ Não se aplica ⑧ Não Sabe ⑨	LVCCAQ ____
	F. O que foi feito: Nada ① Tratamento ② Eutanásia ③ Não se aplica ⑧ Não Sabe ⑨	LVCCAF ____
3.2	A. Algum cão dos vizinhos já teve leishmaniose visceral: Sim ① Não ② Não Sabe ⑨	LVCCV ____
	B. Em que ano: _____ Não se aplica ⑧ Não Sabe ⑨	LVCCVQ ____
	C. O que foi feito: Nada ① Tratamento ② Eutanásia ③ Não se aplica ⑧ Não Sabe ⑨	LVCCVF ____
4. DADOS DO ANIMAL		
4.1	Nome do Animal: _____	NOMC
4.2	Idade relatada em anoS _____ x 12 em meses: _____ Não Sabe ⑨ ⑨ ⑨	IDREMES ____
4.3	A. O cão é: De Companhia ① De Guarda ② Ambos ③ Não Sabe ⑨	CAOE ____
	B. O cão permanece no quintal: Sim ① Não ② Não Sabe ⑨	QUINT ____
	C. O cão vai para a rua: Sim ① Não ② Não Sabe ⑨	RUAC ____
	D. Se sim, como vai para rua: Sozinho ① Solto com o dono ② De coleira ③ Não se aplica ⑧ Não Sabe ⑨	CMRUA ____
	E. O cão é: Domiciliado ① Semi-domiciliado ② Errante ③ (só fica dentro de casa, (livre para sair na hora que quiser para rua) (dá comida de vez em quando) se sai, sai com o dono)	CAOCA ____
4.4	A. Você tem esse cão: Desde filhote (até 6 meses) ① Já adulto ②	TEMPCAO ____
	B. Se Adulto há quanto tempo: Não se aplica ⑧	ADTEMP
4.5	A. Viaja para outro local levando o cão, qual? Sim ① Não ②	LOCALVJ

	B. Para que local viaja? Não se aplica ⑧	QLOCLVJ
	C. Com que frequência vai? Não se aplica ⑧	FERQTP
4.7	A. Vacinação prévia para LVC no último ano? : Não ① Sim ② Não Sabe ⑨	VACLVC__
	B. Se sim, que vacina: Leishmune ① Leishtec ② Não se aplica ⑧ Não Sabe ⑨	TVACLVC__
	D. Se sim, foram efetuadas as 3 doses indicadas: Não ① Sim ② Não se aplica ⑧ Não Sabe ⑨	DOSV__
	D. Se sim, Quando foi efetuada a última dose: __ / __ / __ Não se aplica ⑧ Não Sabe ⑨ 08/08/88 09/09/99	UDOSV__ / __ / __
4.8	A. Utiliza alguma medida para evitar que seu cão seja infectado? ① Sim ② Não	MEDEVLVC__
	B. Tela: Sim ① Não ② Não se aplica ⑧	UTTELA__
	C. Mosquiteiro: Sim ① Não ② Não se aplica ⑧	UTMOSQ__
	D. Plantas: Sim ① Não ② Não se aplica ⑧	UTPLAN__
	E. Repelente: Sim ① Não ② Não se aplica ⑧	UTREPE__
	F. Inseticida: Sim ① Não ② Não se aplica ⑧	UTINS__
	Se sim, qual: _____ Não se aplica ⑧	QUALINS__
G. Se outros, quais: _____ Não se aplica ⑧	UTOUT__	
4.9	A. Utiliza coleira inseticida: Não ① Sim ② Não Sabe ⑨	COLIN__
	B. Se sim, qual: Não se aplica ⑧ Não Sabe ⑨	COLINQ__
	C. Se sim, com que frequência: Não se aplica ⑧ Não Sabe ⑨	COLINT__
	D. Utiliza outro método de proteção contra o vetor: Não ① Sim ② Não Sabe ⑨	COLINF__
	E. Se sim, qual: Não se aplica ⑧ Não Sabe ⑨	OUTMP__
4.10	A. Seu cão já teve carrapatos no último ano? : Sim ① Não ② Não Sabe ⑨	ECAR__
	B. Estado de saúde relatado pelo proprietário neste mês : Doente ① Intermediário ② Saudável ③ Não Sabe ⑨	SAUDUM__
	C. O cão perdeu peso no último mês? Sim ① Não ② Não se aplica ⑧ Não Sabe ⑨	PPESOUM__
	D. O cão perdeu apetite no último mês? Sim ① Não ② Não se aplica ⑧ Não Sabe ⑨	PAPPUM__
	E. O cão ficou triste no último mês? Sim ① Não ② Não se aplica ⑧ Não Sabe ⑨	TRISTUM__



RELATOS DO OBSERVADOR LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA - PPSUS

Etiqueta	Codificado Incod: Dtcod:	1ª Digitação		2ª Digitação	
		In1dg: Dt1dg:		In2dg: Dt2dg:	

Nº identificação animal: _____

Data da Observação: __ / __ / __	DOBS __ / __ / __
Iniciais do Observador: _____	INOBS _____
Nº Identificação casa: _____	IDCASA _____
Quarteirão: _____	QUART _____

1. DADOS GEORREFERENCIAIS

1.1	Latitude: _____	DADOS NA PLANILHA DO EXCEL
1.2	Longitude: _____	
1.3	Altimetria: _____	

2. DADOS DOMICILIARES

2.1	Presença de vegetação (mata) próxima à casa (100m): Sim ① Não ②	VEGETPC: _____
2.2	Presença de vegetação na casa (várias plantas): Sim ① Não ②	VEGETQ: _____
2.3	Presença de lixo (acumulado) próximo à casa (100m): Sim ① Não ②	LIXOPC: _____
2.4	Presença de lixo (acumulado) no quintal da casa: Sim ① Não ② Não sabe ③	LIXOQ: _____
2.5	Presença de galinhas na rua: Sim ① Não ②	GALINR: _____
2.6	Presença de cães errantes com sintomas da LVC: Sim ① Não ②	PCES: _____
2.7	Esgoto a céu aberto na rua: Sim ① Não ②	ESGOTCA: _____
2.8	Fossa séptica na casa: Sim ① Não ②	FOSSEP: _____
	Se sim, é exposta (aberta): Sim ① Não ②	FOSEXP: _____

2.9	Rua pavimentada: Sim ① Não ②			RUAPAVM: ____
2.10	Casa: Tijolo ① Rebocada ② Compensada (madeira) ③			CATRSC: ____
2.11	Tem piso no chão da casa: Sim ① Não ②			PISOCH: ____
2.12	Como é o quintal da casa:	SIM	NÃO	=====
	• Cimentado			QUINTCI: ____
	• Gramado			QUINTGRA: ____
	• Piso de cerâmica			QUINTPC: ____
	• Terra batida			QUINTTB: ____
	• Pomar			QUINTPO: ____
2.13	Como é local ao redor da casa:	SIM	NÃO	=====
	• Terrenos baldios limpos			REDTBL: ____
	• Terrenos baldios sujos			REDTBS: ____
	• Casas/Prédios			REDCP: ____
	• Chácaras com plantas/pomar			REDCHAPP: ____
	• Rios/córregos/lagos			REDRCL: ____
	• Comércio			REDCOR: ____



EXAME FÍSICO LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA

Etiqueta	Codificado	1ª Digitação	2ª Digitação
	Incod: Dtcod:	In1dg: Dt1dg:	In2dg: Dt2dg:

Nº identificação animal: _____

Data do Exame: __ / __ / __	DEX __ / __ / __
Iniciais do Veterinário: _____	INVET _____
Nº Identificação animal: _____	IDCAO _____
Peso do Animal:	PESOAN _____
Comprimento: focinho - inserção cauda (cm):	COMPA _____

1. IDENTIFICAÇÃO DO ANIMAL

1.1	Nome do Animal: _____	NOMEC
1.2	Sexo: M ① F ②	SEXC ____
1.3	A. Raça: Mestiço ① Puro ②	RAÇA ____
	B. Se puro, que raça: Não se aplica ⑧	RAÇAP _____
1.4	Porte: Toy ① Pequeno ② Médio ③ Grande ④ Gigante ⑤ 0-3kg 4-10 kg 11-20kg 21-40kg >40kg	PORTE ____
1.5	Pelagem: Curta ① Média ② Longa ③	PELO ____
1.6	Pigmentação da pelagem: Clara ① Média ② Escura ③	PIGPE ____
1.7	Idade estimada: Idoso ① Adulto ② Adulto jovem ③ Jovem ④ Filhote ⑤ >7 anos 5-7 anos 3-4 anos 1-2 anos 0-1 anos	IDEST ____

2. EXAME FÍSICO

2.1	Condição do corpo: Caquético ① Magro ② Ideal ③ Gordo ④ Obeso ⑤	CORP ____
2.2	Desidratação: Intensa ① Moderada ② Discreta ③ Não ④	DESIDR ____
2.3	Saúde geral: Doente ① Intermediário ② Saudável ③	SAUDG ____
2.4	Tempo de preenchimento capilar (TPC): Alterado ① Normal (< 2 seg.) ② Cão Agressivo ③	TPC ____
2.5	Mucosas:	MUC ____

	Hipocoradas ^①	Congestas ^②	Normais ^③	
Lesões oculares				
2.6	A. Olhos congestionados: Olho Direito ^① Olho Esquerdo ^② Ambos ^③ Nenhum ^④			OCONG ____
	B. Grau congestão ocular: Intenso ^① Moderado ^② Discreto ^③ Não se aplica ^⑧			GROCONG ____
2.7	A. Conjuntivite: Olho Direito ^① Olho Esquerdo ^② Ambos ^③ Nenhum ^④			CONJU ____
	B. Grau conjuntivite: Intenso ^① Moderado ^② Discreto ^③ Não se aplica ^⑧			GRCONJU ____
2.8	A. Dermatite periocular: Olho Direito ^① Olho Esquerdo ^② Ambos ^③ Nenhum ^④			DERPOC ____
	B. Grau dermatite periocular: Intenso ^① Moderado ^② Discreto ^③ Não se aplica ^⑧			GRDERPOC ____
2.9	A. Opacidade da córnea: Olho Direito ^① Olho Esquerdo ^② Ambos ^③ Nenhum ^④			OPACOR ____
2.10	Outras Lesões oculares – descrever aspecto e local: Não se aplica ^⑧			OUTLOC
Lesões orelhas				
2.11	A. Crosta em ponta de orelha: Direita ^① Esquerda ^② Ambas ^③ Nenhuma ^④			CROST ____
	B. Grau: Intenso ^① Moderado ^② Discreto ^③ Não se aplica ^⑧			GCROST ____
2.12	A. Úlcera em orelha: Direita ^① Esquerda ^② Ambas ^③ Nenhuma ^④			ULCOR ____
	B. Grau: Intenso ^① Moderado ^② Discreto ^③ Não se aplica ^⑧			GULCOR ____
2.13	A. Alopecia em orelha: Direita ^① Esquerda ^② Ambas ^③ Nenhuma ^④			ALOPO ____
	B. Grau: Intenso ^① Moderado ^② Discreto ^③ Não se aplica ^⑧			GALOPO ____
Lesões Focinho				
2.14	A. Focinho despigmentado: Sim ^① Não ^②			FOCDP ____
	B. Grau: Intenso ^① Moderado ^② Discreto ^③ Não se aplica ^⑧			GFOCDP ____
2.15	A. Focinho com hiperqueratose: Sim ^① Não ^②			FOCHQ ____
	B. Grau: Intenso ^① Moderado ^② Discreto ^③ Não se aplica ^⑧			GFOCHQ ____
Linfoadenopatia				
2.16	A. Linfonodos Submandibulares aumentados: Direito ^① Esquerdo ^② Ambos ^③ Nenhum ^④			LINFSM ____
	B. Grau linfoadenopatia: Intenso ^① Moderado ^② Discreto ^③ Não se aplica ^⑧			GRLINFSM ____
	C. Em caso de linfoadenopatia, tamanho do linfonodo (em cm): Não se aplica ^⑧			TAMLINFSM ____
2.17	A. Linfonodos Poplíteos aumentados:			LINFP ____

	Direito ^① Esquerdo ^② Ambos ^③ Nenhum ^④	
	B. Grau linfadenopatia: Intenso ^① Moderado ^② Discreto ^③ Não se aplica ^⑧	GRLINFP ____
	C. Em caso de linfadenopatia, tamanho do linfonodo (em cm): Não se aplica ^⑧	TAMLINFP ____
2.18	A. Linfonodos Pré-escapulares aumentados: Direito ^① Esquerdo ^② Ambos ^③ Nenhum ^④	LINPE ____
	B. Grau linfadenopatia: Intenso ^① Moderado ^② Discreto ^③ Não se aplica ^⑧	GRLINFPE ____
	C. Em caso de linfadenopatia, tamanho do linfonodo (em cm): Não se aplica ^⑧	TAMLINFPE ____
Esplenomegalia		
2.19	Palpação do Baço: Sim ^① Não ^②	PALBA ____
Lesões de pele do animal – corpo		
2.20	Condição do pelo do animal: Ruim ^① Intermediário ^② Bom ^③ Muito Bom ^④	CPELOC ____
2.21	A. Alopecia: Localizada ^① Generalizada ^② Não ^③	ALO ____
	B. Grau: Intenso ^① Moderado ^② Discreto ^③ Não se aplica ^⑧	GALO ____
2.22	A. Dermatite sulfurácea: Localizada ^① Generalizada ^② Não ^③	DERM ____
	B. Grau: Intenso ^① Moderado ^② Discreto ^③ Não se aplica ^⑧	GDERM ____
2.23	A. Dermatite alérgica a picada de ectoparasitas: Localizada ^① Generalizada ^② Não ^③	DAPE: ____
	B. Grau: Intenso ^① Moderado ^② Discreto ^③ Não se aplica ^⑧	GDAPE: ____
2.24	A. Pododermatite: Sim ^① Não ^②	PODODERM ____
	B. Se sim, qual a pata: Não se aplica ^⑧	PAPODODERM: ____
	C. Grau: Intenso ^① Moderado ^② Discreto ^③ Não se aplica ^⑧	GPODODERM ____
2.25	A. Presença de úlceras: Localizada ^① Generalizada ^② Não ^③	ULC ____
	B. Grau: Intenso ^① Moderado ^② Discreto ^③ Não se aplica ^⑧	GULC ____
2.26	A. Presença de crostas: Localizada ^① Generalizada ^② Não ^③	CROS ____
	B. Grau: Intenso ^① Moderado ^② Discreto ^③ Não se aplica ^⑧	GCROS ____
2.27	Onicogribose Intensa ^① Moderada ^② Discreta ^③ Não se aplica ^⑧	ONIC ____
	Em caso de onicogribose, tamanho da maior unha (em cm): Não se aplica ^⑧	TAMUN: ____
	Última vez que cortou a unha: ____ / ____ / _____	CORTUN: ____

		Não sabe ⑨	
	Piso onde o animal passa maior parte do tempo: Cimento① Terra batida② Areia③ Cerâmica④ Gramado⑤ Outro⑥		PISOONIC: ____
	Se outro, qual:	Não se aplica ⑧	OUTPISO: ____
2.28	Presença de carrapatos:	Sim① Não②	PRCAR __
2.29	Presença de pulgas:	Sim① Não②	PRPUL __
2.30	A. Outras Anormalidades:	Sim① Não②	OUTAN __
	B. Se sim, descreva quais:	Não se aplica ⑧	OUTANQ

3. INTENSIDADE DOS SINTOMAS

Intensidade Sintomas	Ausente ①	Discreto ②	Moderado ③	Intenso ④	
Alopecia					IALOP
Dermatite Sulfurácea					IDERM
Hiperqueratose					IHIPERQ
Conjuntivite					ICONJ
Onicogribose					IONIC
Linfadenopatia					ILINF