

Bárbara Kellen Antunes Borges

**Fatores de risco associados ao perfil sorológico da
Leishmaniose visceral em cães, Montes Claros/MG.**

Tese apresentada à Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, como requisito parcial para obtenção de grau de Doutor em Ciência Animal.

Área de concentração: Epidemiologia

Orientador: Professor José Ailton da Silva

Co-orientador: Doutor Edelberto Santos Dias

Belo Horizonte
Escola de Veterinária - UFMG
2011

B732f Borges, Bárbara Kellen Antunes, 1980-

Fatores de risco associados ao perfil sorológico da Leishmaniose Visceral em cães, Montes Claros/MG / Bárbara Kellen Antunes Borges. - 2011.

79 p. : il.

Orientador: José Ailton da Silva

Co-orientador: Edelberto Santos Dias

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária

Inclui bibliografia

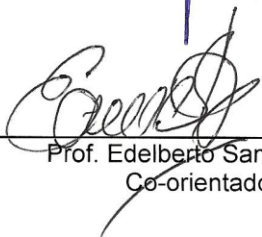
1. Cão – Doenças – Teses. 2. Leishmaniose visceral – Epidemiologia - Teses. 3. Saúde pública – Teses. I. Silva, José Ailton da. II. Dias, Edelberto Santos. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Veterinária. IV. Título.

CDD – 616.936 4

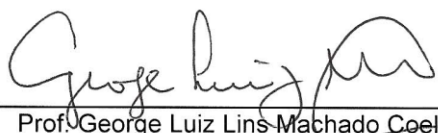
Tese defendida e aprovada em 17 de Fevereiro de 2011, pela Comissão Examinadora constituída por:



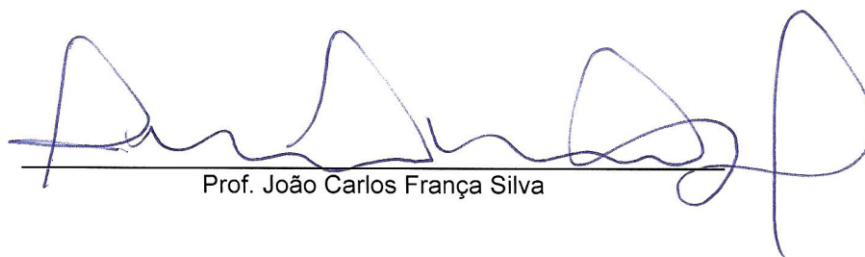
Prof. José Alton da Silva
Orientador



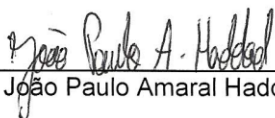
Prof. Edelberto Santos Dias
Co-orientador



Prof. George Luiz Lins Machado Coelho



Prof. João Carlos França Silva



Prof. João Paulo Amaral Haddad



Prof. Elvio Carlos Moreira

DEDICATÓRIA

Para minha INESQUECÍVEL VOÍNHA,

com todo o amor do meu coração.

*O conhecimento torna a alma jovem e
diminui a amargura da velhice. Colhe, pois, a sabedoria.
Armazena a suavidade para o amanhã.
(Leonardo da Vinci)*

AGRADECIMENTOS

Á DEUS, Luz da minha vida, Senhor de tudo que tenho que vem sempre em meu auxílio para capacitar e fortalecer meu espírito.

Ao meu eterno amor e anjo da guarda, JÚNIOR, que pelo fato de existir já enriquece todos os dias de minha vida. Obrigada Marido, pelo seu amor, companheirismo, alegria, carinho e por me fazer a esposa mais realizada do universo!

Aos meus pais, GERALDO e MILA, pelo amor, carinho e apoio durante toda a minha caminhada que, por vezes, se mostrou árdua.

A minha amada VÓINHA, estrelinha de minha vida, pelo exemplo de mulher guerreira e por ser muito mais que uma avó, mostrando-me a grandeza do verdadeiro amor até em nossos últimos momentos juntas.

Ao meu VÔINHO, que abrilhanta meus dias com seus conselhos, abraços de urso e largos sorrisos. Agradeço do fundo do meu coração pelas inúmeras orações e pelas lágrimas de saudade!

Aos meus irmãos-filhos, AMANDA e EDUARDO, que me mostraram que apesar das adversidades, a vida merece ser bem vivida e sempre agraciada com sorrisos.

Aos meus sogrinhos DADE e NEZO, pelas orações, carinho e demonstrações de amor de pais.

Ao meu orientador "Pai", JOSÉ AILTON, pela oportunidade de ter feito parte de sua vida, pelos ensinamentos, dedicação, paciência e acima de tudo, pela confiança em meu trabalho. Obrigada Professor!

Ao Professor ÉLVIO, pela generosidade de cada conselho, pelas palavras de Pai e pelo exemplo de mestre. Nunca esquecerei seu apoio e carinho!

Ao Professor JOÃO PAULO "RABBAD", pelos ensinamentos e ajuda na estatística; pelas oportunidades de crescer como profissional da estatística e pela amizade sincera.

Aos Professores PEDRO, JOSÉ NEWTON, ROMÁRIO e ANTÔNIO CLARET, pela oportunidade de ter sido aluna de vocês! Agradeço os ensinamentos geniais, as conversas cordiais e o apoio constante.

Aos Professores e amigos, EDELBERTO, DANIELLE e JOÃO CARLOS, que sempre me apoiaram e me dedicaram atenção e carinho. Muito obrigada!

Ao DMVP da EV da UFMG, por ter me acolhido como doutoranda e ter me dado condições de concretizar muitas vitórias profissionais, como este doutorado.

Aos fiéis escudeiros, TONINHO, NÁDIA, RICARDO, GUSTAVO, JÚNIA, FELIPE e STEPHANE, pela amizade sincera que permeou todos os meus dias em Belo Horizonte, dando-me força para permanecer longe de minha família.

Á DÉBORA e demais FUNCIONÁRIOS DO COLEGIADO de Pós-graduação pela paciência, carinho e atenção em todos os momentos que busquei auxílio.

As minhas amigas queridas DENISE, ELIANE e VERA, pela grande amizade que levarei para sempre em meu coração. Torço por vocês meninas!

Á minha amiga “borbulhante” RAQUEL, pelo amor de irmã, generosidade, longas conversas, altas risadas e por tornar mais fácil e prazerosa a minha caminhada.

Aos amigos do Centro de Zoonoses de Montes Claros, MARÍLIA, JOEL, OSMANE, NÍDIA GILBERTO e SÉRGIO, que muito me ajudaram, sendo atenciosos e cordiais desde o início do estudo.

Aos MORADORES envolvidos neste estudo, que abriram seus lares e me doaram seu tempo.

Ás minhas filhotinhas, MEL e LUA, pelos latidos de apoio e a MIAH, pelos miados de carinho.

Ao CNPq, pelo apoio financeiro, essencial para execução deste trabalho e para minha formação profissional.

Á todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, MUITO OBRIGADA!

SUMÁRIO

	LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	10
	RESUMO	11
	ABSTRACT	12
1	INTRODUÇÃO	13
2	LITERATURA CONSULTADA	15
2.1	Aspectos epidemiológicos da LV.....	15
2.2	Triade da LV: agente etiológico, vetor e reservatórios.....	17
2.3	Diagnóstico da LV.....	19
2.4	Quadro clínico da LV	20
2.4.1	Em seres humanos.....	20
2.4.2	Em cães.....	22
2.5	Fatores de risco ou facilitadores da LV	22
2.5.1	Fatores relacionados com o ambiente	24
2.6	Medidas de Controle	27
2.7	Geoprocessamento	30
3	MATERIAL E MÉTODOS	31
3.1	Área de estudo	31
3.2	Delineamento do estudo.....	33
3.2.1	Classificação dos cães – Provas sorológicas	33
3.2.2	A amostra	34
3.2.3	Trabalho de campo.....	35
3.2.4	Armazenamento e análise dos dados	36
3.2.5	Geoprocessamento	36
3.2.6	Considerações éticas	37
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
4.1	Análises descritivas e de regressão logística.....	37
4.1.1	Características da população humana	37
4.1.2	Características relacionadas ao cão	41
4.1.3	Caracterização do peridomicílio	47
4.1.4	Caracterização da moradia	51
4.1.5	Conhecimentos sobre a LV e atitude preventivas.....	53
4.1.6	Geoprocessamento	55
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
6	CONCLUSÕES	63
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	63
	Anexo 1	72
	Anexo 2	73
	Anexo 3	75
	Anexo 4	76
	Anexo 5	77

Anexo 6	78
Anexo 7	78
Anexo 8	79

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Distribuição dos proprietários dos cães pesquisados, segundo a idade, Montes Claros/MG, 2008-2009.	39
Tabela 2	Distribuição dos entrevistados, divididos em grupos segundo a sorologia canina, perante a variável <i>escolaridade</i> , Montes Claros/ MG, 2008-2009.	39
Tabela 3	Distribuição dos entrevistados segundo a renda familiar, divididos em grupos segundo a sorologia canina, Montes Claros/ MG, 2008-2009.	40
Tabela 4	Distribuição dos grupos comparados segundo o número de cães por domicílio, Montes Claros/MG, 2008-2009.	42
Tabela 5	Distribuição dos grupos comparados segundo o local do domicílio em que permanecem os cães, Montes Claros/MG, 2008-2009.....	44
Tabela 6	Distribuição dos grupos caninos comparados perante a presença de sinais clínicos relacionados à LV, Montes Claros/MG, 2008-2009.	46
Tabela 7	Condições do peridomicílio dos grupos comparados, Montes Claros/MG, 2008-2009.....	48
Tabela 8	Distribuição da variável coleta de lixo perante os grupos comparados, Montes Claros, MG, 2008-2009.	49
Tabela 9	Presença de animais nos ambientes intra e peridomiciliar dos grupos comparados, Montes Claros/MG, 2008-2009.	50
Tabela 10	Condições das moradias dos grupos comparados, Montes Claros/MG, 2008-2009.....	52
Tabela 11	Distribuição das variáveis relacionadas ao conhecimento dos moradores sobre a LV, e seus respectivos grupos comparados, Montes Claros/MG, 2008-2009.....	53
Tabela 12	Distribuição dos grupos comparados, segundo o confundimento quanto a LV, Montes Claros/MG, 2008-2009.....	54
Tabela 13	Distribuição dos grupos comparados, segundo a tomada de decisão perante uma situação hipotética de soropositividade canina para LV, Montes Claros/MG, 2008-2009.	55
Tabela 14	Dados dos <i>Clusters</i> em relação aos grupos caninos negativo, positivo e indeterminado, Montes Claros/MG, 2008-2009.	56

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Localização geográfica da área urbana de Montes Claros em relação ao município de Montes Claros, Minas Gerais e o Brasil.....	32
Figura 2	Distribuição dos entrevistados, subdivididos em grupos, segundo o sexo, Montes Claros/ MG, 2008-2009.	38
Figura 3	Distribuição espacial dos grupos sorológicos caninos e mapeamento dos clusters encontrados em Montes Claros, 2008-2009.....	56
Figura 4	Distribuição dos grupos caninos comparados e mapeamento dos clusters sobre estratificação da renda familiar, Montes Claros/MG, 2008-2009.	58
Figura 5	Distribuição dos grupos caninos comparados e mapeamento dos clusters sobre estratificação da população humana, Montes Claros/MG, 2008-2009.....	59
Figura 6	Distribuição dos grupos de cães comparados e mapeamento dos clusters sobre a estratificação da população canina e em Montes Claros/MG, 2008-2009.....	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CCZ-MOC	Centro de Controle de Zoonoses de Montes Claros
ELISA	Enzyme Linked Immunosorbent Assay
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
FIOCRUZ	Fundação do Instituto Osvaldo Cruz
GPS	Global Position System
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LV	Leishmaniose visceral
LVC	Leishmaniose visceral em cães
LVH	Leishmaniose visceral em humanos
MG	Minas Gerais (estado do)
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Panamericana de Saúde
PCR	Polimerase Chain Reaction (Reação de Polimerase em Cadeia)
RIFI	Reação de Imunofluorescência Indireta
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SUS	Sistema Único de Saúde
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
WHO	World Health Organization

RESUMO

A Leishmaniose visceral (LV) tem sido um grande problema de saúde pública em vários centros urbanos, como é caso de Montes Claro/MG. A cidade é considerada área de transmissão intensa da LV, com crescente ocorrência de casos humanos e caninos da doença. Devido a isso, o presente estudo objetivou analisar os fatores de risco envolvidos com os perfis sorológicos da LV em cães de Montes Claros. Para tanto, realizou-se um estudo transversal que teve como base resultados sorológicos de 360 cães, examinados pelo Centro de Controle de Zoonoses local, no período de setembro de 2008 a março de 2009. Posteriormente, ocorreram entrevistas domiciliares com os respectivos proprietários dos cães, por meio de questionário semi-estruturado, e pontuação geográfica de suas residências com uso do Sistema de Posicionamento - GPS. Análises descritivas, regressão logística e de varredura de aglomerados (*clusters*) foram realizadas para mensuração dos fatores de risco e o mapeamento geográfico dos grupos sorológicos caninos (grupo dos positivos, negativos e indeterminados), que continham 120 animais cada. O estudo abrangeu residências de 78 bairros da cidade, sendo a população entrevistada caracterizada como adulta, com discreto predomínio do sexo feminino. Os proprietários de cães negativos apresentaram melhores índices de escolaridade, apesar da pior condição financeira em comparação com os demais grupos. Foi observado que quando o proprietário do cão era mulher, o risco de infecção canina decrescia 3,74 vezes. A renda superior a dois salários-mínimos minimizou o risco de LV canina (LVC) em 2,12 vezes. Foram pesquisados ao total 188 machos e 172 fêmeas, sendo que 80% dos cães estavam com idade entre 2 a 3 anos. Os animais jovens concentraram-se no grupo dos positivos (57,5%), sendo mensurada diminuição do risco de LVC igual a 1,62 vezes para cães com 3 anos ou mais de idade. Em 64,7% das moradias visitadas havia pelo menos 2 cães, o que gerou aumento do risco de infecção canina de 1,77 vezes em residências com mais de um cão. Casas visitadas por cães errantes também tiveram o risco de LVC aumentado em 7,67 vezes. O fato de o entrevistado ter conhecimento sobre a LV, mostrou ser capaz de diminuir o risco de seu cão ser indeterminado (6,75 vezes), mas aumentou o risco do animal ser soropositivo (6,71 vezes) por apontar contato prévio com a doença. A dengue é a doença mais confundida com a LV, principalmente, quanto ao vetor e seus potenciais criadouros. Perante as ações de controle, 97,5% dos proprietários de cães soropositivos declararam que nada fazem para evitar a LV e 82,5% relataram que não costumam levar seus animais ao veterinário. Sobre tais afirmações, verificou-se que ter alguma atitude de prevenção perante LV minimizou o risco de LVC em 9,52 vezes. Já nos casos em que o cão é levado ao veterinário regularmente, o risco de ocorrer LVC foi minimizado em 18,86 vezes e o risco do cão ser sorologicamente indeterminado diminuiu em 9,27 vezes. Em relação às residências, o grupo dos positivos apresentou as piores condições de moradia, sendo aumentado o risco de LVC para cães que moravam em casas com quintais não cimentados (3,38 vezes) e para cães que habitam residências em ruas não asfaltadas (4,29 vezes). Em casas rebocadas foi observada diminuição do risco de LVC em 5,46 vezes. Ocorreu também diminuição do risco de LVC equivalente a 17,54 vezes, em residências com coleta de lixo realizada três vezes por semana. A análise espacial encontrou 5 *clusters* em Montes Claros. No *cluster* primário, localizado na região sudeste da cidade, foi verificada maior possibilidade de o cão ser sorologicamente negativo (4,56 vezes). No entanto, os demais *clusters* mostraram que nas regiões sudoeste, central e norte existiu maior risco de o cão ser considerado indeterminado nos testes sorológicos (3,02, 2,2 e 1,89 vezes, respectivamente) e que o risco de LVC era maior para cães residentes nas regiões sul e norte (1,89 e 1,56 vezes, respectivamente).

Palavras-chave: Leishmaniose Visceral, Fatores de risco, cães indeterminados, geoprocessamento, Montes Claros.

ABSTRACT

The visceral Leishmaniasis (VL) has been a great problem of public health in some urban centers, as it is case Montes Claros/MG. The city is considered area of intense transmission of the VL, with increasing occurrence of human and canine cases of the illness. Had to this, the present study it objectified to analyze the involved factors of risk with the serologics profiles of the VL in Montes Claros dogs. For in such a way, a transversal study was become fulfilled that had as base resulted serologics of 360 dogs, examined for the Control center of local Zoonoses, in the period of September of 2008 the March of 2009. Later, interviews domiciliary with the respective proprietors of the dogs had occurred, by means of half-structured questionnaire, and geographic punctuation of its residences with use of the Global Position System - GPS. Descriptive analyses, logistic regression and of sweepings of accumulations (clusters) had been carried through for calculus of the factors of risk and the geographic mapping of the canine serologics groups (group of the positives, negatives and indeterminate), that they contained 120 animals each. The study it enclosed residences of 78 quarters of the city, being the interviewed population characterized as adult, with discrete predominance of the feminine sex. The proprietors of negative dogs had presented better indices of instructors, although the worse financial condition in comparison with the too much groups. He was observed that when the proprietor of the dog was woman, the risk of canine infection decreased 3,74 times. The superior income the two wage-minimums minimized the canine risk of VL (VLC) in 2,12 times. 188 males had been searched to the total and 172 females, being that 80% of the dogs were with age enter the 2 3 years. The young animals had concentrated themselves in the group of the positives (57.5%), being calculated reduction of the equal risk of VLC the 1,62 times for dogs with 3 years or more than age. In 64,7% of the visited housings it had at least 2 dogs, what it more than generated increase of the risk of canine infection of 1,77 times in residences with a dog. Houses visited for nomadic dogs had also had the risk of VLC increased in 7,67 times. The fact of the interviewed one to have knowledge on the VL, showed to be capable to diminish the risk of its dog to be indeterminate (6,75 times), but increased the risk of the animal to be seropositiv (6.71 times) for pointing previous contact with the illness. The affection is the confused illness more with the creatures VL, mainly, how much to the vector and its potentials. Before the actions of control, 97.5% of the proprietors of seropositivos dogs had declared that nothing they make to prevent the VL and 82.5% had told that they do not costume to take its animals to the veterinarian. On such affirmations, it was verified that to have some attitude of prevention before VL it minimized the risk of VLC in 9,52 times. Already in the cases where the dog is taken to the veterinarian regularly, the risk to occur VLC was minimized in 18,86 times and the risk of the dog to be serologic indeterminate diminished in 9,27 times. In relation to the residences, the group of the positives presented the worse conditions of housing, being increased the risk of VLC for dogs that lived in houses with yards not cemented (3,38 times) and for dogs that inhabit residences in streets not tarred (4,29 times). In towed houses reduction of the risk of VLC in 5,46 times was observed. Reduction of the VLC risk also occurred equivalent the 17,54 times, in residences with carried through garbage collection three times per week. The space analysis found 5 clusters in Montes Claros. In primary cluster, located in the Southeastern region of the city, bigger possibility of the dog was verified to be negative serologic (4,56 times). However, excessively clusters had shown that in the regions southwestern, central and north bigger risk of the indeterminate dog existed to be considered in the serologics tests (3,02, 2,2 and 1,89vezes, respectively) and that the VLC risk was bigger for resident dogs in the regions south and north (1,89 and 1,56vezes, respectively).

Word-key: Visceral Leishmaniasis, indeterminate Factors of risk, dogs, geoprocessamento, Montes Claros

1. INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral (LV) ou calazar, como é mais conhecida, é uma doença crônica grave que nas duas últimas décadas reapareceu como um importante problema de saúde pública, se tornando uma das sete endemias mundiais de prioridade para a Organização Mundial de Saúde (OMS). Esse destaque no contexto epidemiológico se deve ao caráter endêmico da LV em diversas regiões do mundo, a sua alta incidência, relevante distribuição e por se encontrar em expansão geográfica e franca urbanização.

No Novo Mundo, a nomenclatura do agente etiológico da LV tem sido largamente discutida e um dos pontos assinalados deriva da origem desta espécie. Há autores que acreditam que *Leishmania chagasi* é uma sinonímia da *L. infantum*, que foi importada da Europa durante a colonização das Américas pelos portugueses e espanhóis (Killick-kendrick, 1985; Rioux et al., 1990). Outros autores indicam que *L. chagasi* está presente nas Américas desde antes da chegada de europeus (revisto por Lainson e Rangel, 2005). No Brasil, a *L. chagasi*, ou *L. infantum*, é a espécie responsável pela LV (Badaró et al. 1986).

Os insetos vetores da LV são os flebotomíneos, que são dípteros da família *Psychodidae*, sub-família *Phlebotominae*. Há cerca de 500 espécies de flebotomíneos, 350 nas Américas, sendo apenas 30 espécies consideradas vetores de leishmaniose (revisto por Galati, 2003). No Brasil, o principal vetor incriminado na transmissão da LV é o *Lutzomyia longipalpis* (Lutz e Neiva, 1912), encontrado em todo o continente americano, do México à Argentina. Dentre os reservatórios, encontram-se animais silvestres e domésticos; no Brasil, os principais são o cão (*Canis familiaris*) e a raposa (*Dusicyon vetulus*), que mantêm a doença nos ambientes domiciliar e peridomiciliar (Deane e Deane, 1955; Feitosa et al., 2000; Rey, 2001).

Até meados da década de 80, a LV se apresentava restrita às zonas rurais brasileiras, porém após este período a doença passou a atingir, com incidência crescente, cidades de grande e médio porte. Atualmente, a LV atinge 65 países e tem incidência estimada de 500 mil novos casos e 59 mil óbitos anuais (Werneck, 2010).

No Brasil, a LV está presente nas cinco regiões do país, com transmissão autóctone em aproximadamente 1600 dos 5564 municípios do país. No ano de 2006 ocorreram no país 3691 casos, 21 vezes maior que o número observado em 1980, com 160 casos (Leishmaniose..., 2009; Manual..., 2010). No Nordeste, a LV ocorre há mais de um século, sem nunca ter sido controlada e coexistindo com doenças crônicas e degenerativas típicas do desenvolvimento como a diabetes. Em Minas Gerais, a LV é relatada, desde 1940, quando foram detectados os primeiros casos humanos no Norte do Estado. Em 1989, a doença passou a ser notificada na região metropolitana de Belo Horizonte; em Sabará, ocorreu o primeiro caso humano relatado no Estado e, posteriormente, em Belo Horizonte, em 1991.

Além das áreas de invasão, antes livres da LV, a preocupação da saúde pública paira sobre a reemergência dos velhos focos endêmicos. Neste sentido, ganha destaque a cidade de Montes Claros, ao Norte de Minas Gerais, que é detentora de crescente número de casos. A cidade vivenciou, em passado recente, uma grave epidemia de LV, quando foram registrados 157 casos humanos no período de 2002 a 2004, o que caracterizou o município como área de transmissão intensa com média anual de 52,3 casos. Devido a essa situação epidêmica grave, o programa de controle da LV foi priorizado como uma das seis diretrizes da Agenda Municipal de Saúde do município no período de 2005 a 2008. Atualmente, Montes Claros é considerada área de transmissão intensa da LV, com média anual de 37 casos no período de 2005 a 2007.

Segundo Sousa et al. (2008), que pesquisaram os aspectos epidemiológicos

da LV no Norte de Minas Gerais, os casos humanos da doença em Montes Claros estão relacionados principalmente, com as inadequadas condições de vida da maioria da população e pelas suas características climáticas. Assim, estes antigos focos propiciam uma fonte mantenedora de animais infectados que aliado ao hábito migratório têm potencializado a pulverização geográfica da LV.

Esta rápida expansão da LV coloca em pauta as práticas de controle que vêm sendo utilizadas, evidenciando a necessidade de conhecer melhor a dinâmica da doença nas diferentes localidades onde esta ocorre. No Brasil, a presença da doença, normalmente está associada ao processo migratório e consequente trânsito de animais infectados, a adoção de novos reservatórios secundários e novas espécies de vetor podem ter uma participação ativa no processo de transmissão da doença (Bevilacqua et al., 2001). A densidade populacional e a vulnerabilidade social, associadas à persistência de condições inadequadas de vida têm agravado o fenômeno de proliferação e disseminação da LV em ambientes urbanos.

Um dos fatores predisponentes a tal situação, bem como seu agravamento, é a adaptação dos vetores da LV ao meio antrópico. Esses dípteros têm sido registrados em diferentes nichos ecológicos, que vão desde os arredores de habitações humanas rurais até as áreas urbanas. Esta mudança de hábito da fauna flebotomínea tem sido apontada por alguns estudos como um agravante importante na difusão da LV. Além disso, a atração que diferentes animais silvestres e domésticos exercem sobre os flebotomíneos como fonte alimentar constitui-se em importante elemento para o conhecimento das relações hospedeiro - vetor nos diversos ambientes, sobretudo em se tratando de áreas com transmissão de LV.

Assim, um ponto a ser considerado quanto à urbanização da LV é o que tange os animais domésticos, em especial ao cão, dentro da sociedade contemporânea. A aproximação

cada vez maior entre a população humana e seus animais domésticos (que antes habitavam somente o peridomicílio e atualmente são cada vez mais frequentes no intradomicílio) tem facilitado à disseminação de agentes infecciosos e parasitários para novos hospedeiros e ambientes, estabelecendo-se assim, diferentes relações entre os membros do ciclo de transmissão da doença (Costa et al., 2007). Este fato aliado ao do cão apresentar variações no quadro clínico da doença, que vão desde animais aparentemente saudáveis a polissintomáticos, tem intensificado a velocidade de expansão da LV.

Apesar dos esforços, os resultados acerca da incidência da LV ainda são desalentadores e a doença tem se tornado uma preocupação no contexto urbano brasileiro. Um dos problemas do controle da LV é a necessidade de vigilância de forma constante, que por vezes, não é possível devido à burocracia pública e aos insuficientes recursos financeiro e humano disponibilizados em muitos municípios. Outros pontos também sinalizam fragilidades: transmissão por cães assintomáticos, grau de precisão dos resultados obtidos nos testes diagnósticos, e a própria dinâmica populacional canina, uma vez que é rápida a transmissão da doença a cães saudáveis introduzidos em substituição aos cães eliminados.

Quanto aos testes de diagnóstico da LV, o ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) é preconizado pelo Ministério da Saúde como a técnica de triagem de casos, sendo por isso utilizado principalmente para detecção de anticorpos, quando se deseja realizar um levantamento sorológico rápido, além de ser uma técnica relativamente pouco onerosa. O teste sorológico de reação de imunofluorescência indireta (RIFI) apresenta maior grau de especificidade e o ELISA apresenta maior grau de sensibilidade. Assim, a reação de imunofluorescência indireta é um bom teste confirmatório, podendo ser utilizado de forma complementar ao ELISA (Manual..., 2006).

Porém, mesmo com esta associação de técnicas sorológicas ainda é possível se obter um diagnóstico impreciso para os cães que se apresentam sororeagentes fracos na diluição 1:40 da RIFI e ELISA, por estes estarem na diluição utilizada como linha de corte. Tais animais são considerados reagentes indeterminados, sendo utilizado o protocolo do Ministério da Saúde que preconiza refazer os testes sorológicos ELISA e RIFI nestes cães, obedecendo a intervalos de 30 dias, para se obter enfim, um resultado definitivo para LV.

Nos casos de cães indeterminados, durante o período de acompanhamento da soroconversão ou de re-teste, os animais permanecem em seus respectivos domicílios. Esta presença continuada do cão em seu ambiente parece ser um elo importante no contexto epidemiológico da LV, assim com os fatores ambientais, culturais e socioeconômicos.

Diante do exposto, este estudo objetivou analisar a associação de fatores de risco à LV com os perfis sorológicos caninos, em Montes Claros/MG. Os objetivos específicos foram: a) verificar a distribuição espacial da LV em cães na cidade, com mensuração do risco para a ocorrência de cães sorologicamente negativos, positivos e indeterminados; e b) verificar se há relação entre os perfis sorológicos positivos, negativos e indeterminados dos cães nas provas ELISA e RIFI com diversos fatores de risco como a escolaridade, grau de conhecimento sobre a LV, características socioeconômicas e culturais dos seus proprietários.

2. LITERATURA CONSULTADA

As leishmanioses constituem um grupo de enfermidades causadas por diferentes espécies de protozoários do gênero *Leishmania*, que afetam o homem e outros mamíferos. Este complexo grupo de doenças englobam desde a uma simples ferida cutânea com auto-cura até a uma doença potencialmente fatal como é o caso da leishmaniose visceral (Gállego, 2004).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) divide e reconhece as leishmanioses em quatro grupos clínicos: a leishmaniose cutânea, a muco cutânea, a cutânea difusa e a visceral. Destes grupos clínicos, a forma visceral (LV) possui grande importância devido à elevada taxa de letalidade em humanos infectados quando não submetidos a tratamento, representando, assim, sério problema em saúde pública em vários países (Control... 1990).

As formas da doença estão relacionadas com a espécie da *Leishmania* e distribuídas de acordo com a área geográfica, hospedeiros e vetores envolvidos, influenciando também a taxa de incidência e letalidade dos pacientes acometidos pela doença (Marzochi e Marsden, 1991; Ashford, 1993; Passos, 2003).

2.1 - Aspectos epidemiológicos da LV

As leishmanioses, dentre elas a LV, são consideradas doenças de prioridade absoluta da Organização Mundial de Saúde (OMS), sendo notificadas por 27 países do dito Novo Mundo e 67 países nos continentes do Velho Mundo (Canela et al., 2004; Silva e Santa Rosa, 2005).

Conforme dados da WHO, cerca de 90% dos casos notificados de LV no mundo, ocorrem na Índia, Sudão, Bangladesh e Brasil. Nas Américas, a LV ocorre desde o México até a Argentina, com grande predomínio de casos humanos procedentes do Brasil (90%) (Manual..., 2006).

O controle é bastante complexo por depender de fatores ecológicos, epidemiológicos e socioeconômicos como a pobreza e desnutrição (Dantas-Torres e Brandão-Filho, 2006; Manual..., 2006). Com isso, novos focos de leishmaniose emergem e expandem rapidamente acompanhando o movimento das populações (Wijeyaratne et al., 1994; Arias et al., 1996). A introdução do agente etiológico a partir do reservatório doméstico, em áreas infestadas pelo vetor *L. longipalpis*, parece ser o fator facilitador da alteração no perfil epidemiológico da LV, traduzido em sua acelerada urbanização.

Inicialmente, a doença mantinha um perfil rural, de transmissão peri-domiciliar, onde as crianças eram as mais acometidas, daí denominada "calazar infantil". Autores ressaltam situações que, possivelmente, levaram a uma mudança de comportamento do vetor; tais como modificações sócio-ambientais, desmatamento que ocasiona redução da disponibilidade de animais para servir de fonte de alimentação para o díptero, a colocação do cão e o homem como alternativas mais acessíveis, e o processo migratório, que trouxe para a periferia das cidades, populações humana e canina originárias de áreas em que a doença se mostra endêmica (Barata et al., 2005; Borges, 2006).

Esta urbanização de parasitoses rurais é consequência de um fenômeno relativamente novo. Deane (1956), durante estudos realizados no Ceará, já alertava sobre a expansão e o fenômeno da urbanização da LV, que viera a se concretizar em meados dos anos 80, quando a transformação drástica na distribuição geográfica da doença se consolidou.

No extremo Norte do Brasil, no Estado de Roraima, fronteira com a República da Guiana, os primeiros casos autóctones foram registrados em várias tribos indígenas em 1988. A partir de então, houve aumento importante do registro de casos, especialmente em áreas de garimpo onde a mão-de-obra indígena foi utilizada juntamente com a de nordestinos advindos de estados endêmicos (Guerra et al., 2004).

Na região sudeste do Brasil, o estado do Rio de Janeiro notificou seus primeiros casos autóctones de LV em humanos no início de 1977 associados à degradação ambiental e à migração humana e canina (Marzochi et al., 1985).

No estado de São Paulo os primeiros casos humanos de LV foram detectados em 1979, relacionados à pacientes procedentes do estado da Bahia, internados no Hospital das Clínicas (Amato Neto, 1980). Embora o vetor tenha sido detectado na Serra da Mantiqueira/SP no início da década de

1970, foi posteriormente encontrado na região oeste do estado associado ao aparecimento de casos caninos em 1997. Em 1999 ocorreu o primeiro caso humano autóctone de LV no estado de São Paulo (Camargo-Neves et al., 2002 citado por Manual..., 2003).

Em Minas Gerais, Sabará teve seu primeiro caso humano de LV confirmado em 1989. Posteriormente, em 1994, Belo Horizonte, capital do Estado, registra seu primeiro caso autóctone (Oliveira et al., 2001). No município mineiro de Montes Claros foi encontrado em 2002 um valor próximo a 5% de soroprevalência canina para a leishmaniose visceral sendo sugerido o *L. longipalpis* como vetor transmissor, já que em 2003 um levantamento entomológico encontrou 1043 exemplares do flebotomíneo na área do município (Monteiro et al., 2005).

A LV aos poucos adquiriu característica periurbana e hoje se configura como uma endemia em franca ampliação geográfica em áreas urbanas, com transmissão autóctone em 21 dos 27 Estados brasileiros (Manual..., 2010).

Em números, o coeficiente de incidência da LV tem alcançado 20,4 casos/100.000 habitantes em algumas localidades de Estados nordestinos, como Piauí, Maranhão e Bahia. As taxas de letalidade, que vêm sendo registradas, chegam a 20% em alguns locais como Belo Horizonte. A incidência da LV tem tido um incremento em quase todas as regiões geográficas do país, assumindo assim, preocupante papel na saúde pública nacional (Leishmaniasis..., 2009). Nos últimos dez anos, a média anual de casos de LV em humanos foi equivalente a 3.383 casos (Manual..., 2006).

Em 2004, o quadro da LV no Brasil registrou 3.267 notificações, 53,2% procediam do nordeste, 16,1% do norte, 8,0% do centro-oeste e 22,6% do sudeste do Brasil. Em 2009, houve aumento do número de casos de LV no Brasil (3.693 casos). A participação da região Sul no contexto da LV ainda é pequena, apesar de serem preocupantes os oito casos registrados no

Rio Grande do Sul em 2009 (Manual..., 2006; Manual..., 2010).

2.2 - Tríade da LV: agente etiológico, vetor e reservatórios

O agente etiológico da LV, a espécie *L. chagasi* (sinonímia da *L. infantum*), tem como posição sistemática: Reino Protista (Haeckel, 1866); Sub-reino Protozoa (Goldfuss, 1817); Filo Sarcostigophora (Honiberg e Balamuth, 1963); Subfilo Mastigophora (Diesing, 1866); Classe Zoomastigophorea (Calkins, 1909); Ordem Kinetoplastida (Vickerman, 1976); Subordem Trypanosomatina (Kent, 1880); Família Trypanosomatidae (Grobden, 1905); Gênero *Leishmania* (Ross, 1903); Subgênero *Leishmania* (Safjanova, 1982); Espécie *Leishmania (L.) chagasi* (Cunha e Chagas, 1937) (Levine et al., 1980 citado por Cabrera, 1999; Manual..., 2006).

As Leishmanias são protozoários de ciclo de vida digenético, com formas flageladas, promastigotas e paramastigotas, presentes no hospedeiro invertebrado e formas aflageladas, amastigotas, que parasitam células do sistema mononuclear fagocitário de várias espécies de mamíferos, incluindo o homem. Existem mais de 20 espécies e cada uma possui requerimentos ecológicos distintos, assim como vetores e hospedeiros reservatórios (Ashford, 1998; Monteiro et al., 2005).

Os hospedeiros invertebrados estão restritos a espécies de flebotomíneos hematófagos, que surgiram provavelmente durante o período Cretácio inferior (Lewis, 1982). A Subfamília Phlebotominae pertence à Família Psychodidae, Subordem Nematocera, Ordem Diptera e é composta por seis gêneros: *Phlebotomus* (Rondani, 1840), *Sergentomyia* (França & Parrot, 1920) e *Chinius* (Leng, 1987) no Velho Mundo e *Lutzomyia* (França, 1924), *Brumptomyia* (França & Parrot, 1921) e *Warileya* (Hertig, 1948) no Novo Mundo (Young & Duncan, 1994). A classificação genérica está baseada nas características morfológicas dos três segmentos do corpo dos insetos, enquanto que a nível específico

são importantes as estruturas internas, principalmente das fêmeas (Alvar, 1997).

Esses insetos possuem pequenas dimensões, de 2 a 3 mm de comprimento, apresentam o corpo densamente coberto por pêlos finos e algumas vezes possuem escamas intermescladas sobre as asas e esternitos abdominais. Possuem ainda cabeça posicionada sob o tórax, antenas com 16 segmentos, patas longas e delgadas, e extremidade posterior do abdômen bem diferenciada: nos machos é bifurcada e nas fêmeas é pontuda ou ligeiramente arredondada. Os flebotomíneos possuem asas hialinas e lanceoladas, que se mantêm eretas e afastadas do corpo quando pousados, sendo seu vôo de curto alcance e saltitante. Essas características facilitam a identificação destes insetos, conhecidos no Brasil popularmente como bererês, caranchéns, tatuquiras, birigui, asa branca, cangalhinha ou mosquito-palha, devido à cor que apresentam quando a luz incide sobre seu corpo (Williams, 2002; Correia et al., 2005).

Dos gêneros de flebotomíneos do Novo Mundo, *Lutzomyia* é o maior e de mais ampla distribuição geográfica, com representantes desde os Estados Unidos até o norte da Argentina. Das 500 espécies conhecidas de flebotomíneos nas Américas, um pouco mais de 400 são de *Lutzomyia*. No gênero *Lutzomyia*, cerca de 30 espécies são vetores comprovados ou suspeitos de leishmanioses, sendo que este número cresce cada vez mais, seja pela descrição de novas espécies, seja pela incriminação de novos vetores (Killick-Kendrick, 1990). Até pouco tempo, a *L. longipalpis* era a única espécie de flebotomo relacionada com a transmissão natural da LV no Brasil. Porém, estudos como o de Santos et al. (1998) incriminaram também a *L. cruzi* como vetor do parasita em Corumbá (MS). Marzochi et al. (1994) sugeriram uma associação com a *L. intermedia* em áreas litorâneas do Município do Rio de Janeiro. Na Colômbia, a *L. evansi* já foi considerada vetor secundário na transmissão da doença (Travi et al., 1990).

Os flebotomíneos, diferentemente das outras subfamílias que tem larvas são aquáticas ou semiaquáticas, fazem seus criadouros em solo úmido rico em matéria orgânica, entre pedras, raízes expostas, folhas caídas no chão, em tocas e abrigos de animais. A matéria orgânica em decomposição serve de alimento às larvas e posteriormente também os fungos. Por serem múltiplos, os locais de criação das larvas acabam por dificultar o controle deste inseto e potencializam sua adaptação no habitat doméstico e peridoméstico (Santos et al., 1998, Almeida et al., 2004).

Já o ciclo biológico da *Leishmania* se dá por intermédio da picada do repasto sanguíneo sobre o hospedeiro infectado, em que a fêmea do flebotomo ingere formas amastigotas do parasita, que após 24 horas adquirem a forma promastigota e iniciam sua reprodução. Após três dias no interior do inseto, o parasita torna-se infectante e passa a se localizar na região do esôfago, faringe e válvula estomodeal do vetor. Após cada novo repasto sanguíneo o relaxamento dos músculos responsáveis pela sucção provoca o refluxo dos parasitas, infectando o novo hospedeiro (Manual..., 2006).

Quanto às preferências alimentares, a fêmea de *L. longipalpis* é bastante eclética, podendo sugar várias espécies animais. Se presente no interior da floresta, a fêmea faz o repasto sanguíneo em marsupiais e canídeos silvestres, o que favorece a manutenção do parasita através de um ciclo enzoótico. Em ambiente urbanizado como é o caso do peridomicílio, o vetor pode se alimentar de sangue do cão, do homem, da galinha, de equídeos, de suínos e caprinos, sendo encontradas, geralmente, em chiqueiros, galinheiros e estábulos (França-Silva et al., 2003; Souza et al., 2005).

Porém os flebotomíneos, assim como muitos outros dípteros hematófagos, também necessitam de suprimentos de carboidratos que, na natureza, adquirem diretamente da seiva de plantas, néctar, secreções de afídeos e frutas maduras. Para as fêmeas, esses requerimentos são utilizados como complemento na alimentação sanguínea. Aliás, a

hematofagia é um hábito exclusivo das fêmeas por estas necessitarem do sangue para a maturação dos ovários (Rey, 1991; Barata et al., 2005).

Com hábitos crepusculares e noturnos, o flebotomo atinge seu pico de atividade entre 18 e 5 horas da manhã. Esse período pode variar de local para local, conforme as condições ambientais (como temperatura e umidade) e a localização do hospedeiro vertebrado, responsáveis também pela variação na distribuição dos vetores (Santos et al. 1998).

Apesar da variabilidade alimentar dos flebotomíneos, desde os primeiros estudos, o cão doméstico é considerado como o principal reservatório da *L. (L.) chagasi* devido ao parasitismo cutâneo mais intenso que no humano (Deane, 1958; Alencar, 1959; Lainson e Shaw, 1978). Para Deane (1958), o homem exerce a função de reservatório da *L. chagasi*.

Estudos apontam o fato dos vetores se infectarem em hospedeiros humanos e a possibilidade do homem atuar como reservatório do parasito, contribuindo para a infecção do cão (Costa et al., 2000). Entretanto, a infecção experimental da *L. longipalpis* foi conseguida com frequência três vezes maior e mais intensamente quando os flebotomíneos faziam repasse em cães do que quando sugavam sangue de humanos infectados. Assim, o homem não parece ser uma peça importante no ciclo de transmissão da LV, uma vez, que poucos vetores resultam infectados após o repasto em humanos infectados com a *L. chagasi* (Deane, 1961).

Segundo Bevilacqua et al. (2001), a ocorrência da LV em cães geralmente precede o relato de casos humanos numa mesma área. Margonari et al. (2006) verificaram correlação espacial entre a ocorrência de casos humanos e caninos na cidade de Belo Horizonte. Tal resultado corrobora com os achados de Oliveira et al. (2001), que observaram que os casos humanos de LV tendem a ocorrer em áreas com presença de cães soropositivos. Um fato semelhante foi relatado, em estudo

também de análise espacial de inquérito epidemiológico da LV em Araçatuba, no estado de São Paulo, entre 1998 e 1999. Os pesquisadores observaram que a transmissão da LV em humanos ocorreu nas áreas de alta prevalência de cães infectados (Camargo-Neves et al 2001). Paranhos-Silva *et al.* (1996) observaram na cidade de Jequié/BA que podem existir áreas com elevada prevalência de LV canina sem necessariamente haver registro de caso humano da doença. Assim, a importância do cão como reservatório para a ocorrência da LV humana pode ser percebida, uma vez que a prevalência da infecção canina é mais elevada que a registrada em humanos (Arias et al., 1996).

2.3 - Diagnóstico da LV

Sendo o Manual... (2006), o diagnóstico parasitológico é o método de certeza e se baseia na visualização do parasito a partir do raspado de lesões ulcerativas coradas pelo método Giemsa, assim como do esfregaço dos linfonodos, baço, fígado e medula óssea (Soares, 2003; Ikeda, 2004). Entretanto, alguns desses procedimentos, apesar de simples e quase 100% específicos, são métodos invasivos, significando a ocorrência de riscos para o animal e também impraticáveis em programas de saúde pública, em que um grande número de animais deva ser avaliado em curto espaço de tempo (Azevedo, 2004).

Além disso, para os cães assintomáticos a sensibilidade do teste cai até 80%. Há variação da sensibilidade no método parasitológico de acordo com o tecido pesquisado que, segundo alguns autores, na medula óssea varia de 50% a 83%, nos linfonodos de 30% a 85% e em uma combinação de vários tecidos a variação é de 71% a 91% (Ashford *et al.*, 1995; Slappendel e Ferrer, 1998; Roura *et al.*, 1999 citados por Ikeda, 2004).

O Ministério da Saúde (2006) recomenda também a realização de provas sorológicas como a reação de imunofluorescência indireta (RIFI), ensaio imunoenzimático (ELISA), fixação do complemento e

aglutinação direta. Atualmente, para inquéritos em saúde pública os exames disponíveis para diagnóstico sorológico são a RIFI e o ELISA, que expressam os níveis de anticorpos circulantes. O material recomendado é o soro sanguíneo. A RIFI tem sido amplamente utilizada para o diagnóstico de várias doenças parasitárias, podendo apresentar reações cruzadas principalmente com a leishmaniose tegumentar americana (LTA) e a doença de Chagas. O resultado considerado soro reagente é aquele que possua título igual ou superior ao ponto de corte que é a diluição de 1:40.

O ELISA para leishmaniose canina (complexo *L. donovani*) consiste em um teste elaborado por Avrameas e colaboradores, em 1992, e modificado em 1999 por Laurentino-Silva (kit Bio-Manguinhos/FIOCRUZ), no qual o resultado é obtido através da visualização da mudança de cor com o auxílio de equipamentos mensuradores de absorbância (Assis et al., 2008). A pesquisa de anticorpos marcados com enzimas é útil para o diagnóstico de várias doenças. No entanto, muitas vezes existem dificuldades em relação à obtenção desses reagentes específicos para a espécie animal a ser estudada, seja pelo custo ou pela indisponibilidade no mercado (Lonardonier et al., 2006).

A reação de RIFI para leishmaniose humana (complexo *L. major* like), é considerada padrão ouro para diagnóstico humano, citado por Laurentino-Silva (1999) (kit Bio-Manguinhos/FIOCRUZ), é também utilizada na Medicina Veterinária para diagnóstico da doença em cães. A titulação de 1:80 foi estabelecida como padrão no diagnóstico do RIFI para os casos humanos. O RIFI possui sensibilidade de 75% e especificidade de 93% sendo que o Ministério da Saúde considera como positivo, nas provas sorológicas, os títulos maiores ou iguais a 1:40 (Assis et al., 2008).

Estudo comparativo entre os métodos ELISA e RIFI para detecção de soropositivos, mostra que foi detectado 1,84 a 2,85 vezes mais cães soropositivos

utilizando o ELISA no soro do que com o RIFI no eluato, ou seja, a diferença entre os dois testes representa maior sensibilidade do ELISA, permitindo detecção de maior número de cães infectados (Braga et al., 1998). Isso torna o ELISA um bom exame para uso em campo durante triagens soroepidemiológicas, além de sua praticidade e baixo custo (Manual..., 2003). O teste sorológico RIFI, por sua vez, é apropriado para confirmação sorológica, em casos de dúvida ou em casos positivos no ELISA, no quais, segundo o Ministério da Saúde, é preconizada a eutanásia canina.

Na LV, a resposta humoral é mais acentuada que na Leishmaniose tegumentar, porém, a presença de anticorpos não significa a presença de doença clínica, pois títulos de anticorpos anti-*Leishmania* são presentes em infecções subclínicas e mesmo após a cura clínica. Como os métodos sorológicos não são 100% sensíveis, é impossível diagnosticar a infecção durante o período de soroconversão e em cães infectados em que não esteja estimulada a produção de anticorpos específicos como ocorre em estágios iniciais da infecção. Desta forma, o resultado negativo não descarta a possibilidade da infecção (Manual..., 2006).

Segundo Sundar e Raí (2002), métodos imunodiagnósticos como a RIFI e ELISA, utilizam antígenos brutos provenientes de formas promastigotas de cultura (íntegros ou moléculas solúveis), que apresentam reações cruzadas com os demais tripanossomatídeos e com organismos filogeneticamente distantes. Estes testes apresentam um significativo índice de co-positividade segundo Távora et al. (2007), que em Campos dos Goytacazes – RJ, encontraram a concordância entre as duas técnicas diagnósticas equivalente a 97,6%.

Recentemente, vários estudos têm mostrado que a reação em cadeia pela polimerase (PCR) é um método sensível e específico para a detecção do DNA da *Leishmania* em uma variedade de amostras de humanos, cães e raposas. Autores já demonstraram que a PCR pode melhorar a

detecção de leishmaniose visceral canina (Ashford et al., 1995; Sanches et al., 2001).

A técnica de PCR para *Leishmania*, a fim de amplificar um número diferente de alvos de DNA usando sangue periférico como amostra clínica, mostrou ser uma alternativa não invasiva e altamente eficiente para o diagnóstico da infecção, mostrando sensibilidades de 82% a 100% e especificidade de 100% (Singh et al., 1999; Fisa et al., 2002). Para o diagnóstico da LV em humanos, a PCR pode ser considerada extremamente eficiente (Costa et al., 1999; Lachaud et al., 2002), porém, o diagnóstico por PCR da leishmaniose visceral canina continua a ser um problema sério, devido, por exemplo, as dificuldades encontradas na preparação do DNA ou a alta frequência de inibidores de PCR em sangue de cães. Além disso, amostras de sangue permitem o exame uma maior quantidade de volume de amostra do que amostras de medula óssea, que é sempre sugerido como tipo ideal de material clínico para a detecção de DNA de *Leishmania* por PCR (Nuzum et al., 1995; Lachaud et al., 2002).

De acordo com Bisugo (2007), o diagnóstico da LV canina representa em si, um grande desafio, pois não existe um único método que seja simples, de baixo custo, reprodutível, sensível e específico para diagnosticar os vários estágios da doença. Tampouco é possível apontar-se para um método classificado como “padrão ouro” para a LV.

2.4 Quadro clínico da LV

2.4.1- Em seres humanos

A leishmaniose visceral no homem é uma doença febril, de curso prolongado, caracterizada por palidez, emagrecimento, aumento do volume abdominal, hepatoesplenomegalia e edema. Observam-se ainda outras manifestações clínicas como: tosse, diarreia, icterícia e sangramentos que dificultam o diagnóstico diferencial com outras doenças, retardando a sua identificação e levando o paciente à morte quando não tratada adequadamente e a tempo (TROPICAL..., 2004; Canela et

al., 2004). Até o momento não foi evidenciada predisposição sexual, racial ou etária relacionada com a infecção (Borges, 2006). Sabe-se que em indivíduos imunocompetentes as formas assintomáticas ou oligossintomáticas podem evoluir para uma cura espontânea (Badaró e Duarte, 1997 citado por Mantovani et al., 2005).

Os indivíduos acometidos podem apresentar desde a forma assintomática até uma doença de evolução fatal. De acordo com diversos autores, o curso clínico da doença pode depender de variados fatores como os relacionados à resposta imune do hospedeiro, a virulência do parasita, a idade e o estado de nutrição do paciente (Napier, 1946 e Badaró et al., 1986 citados por Pedrosa e Rocha, 2004; Borges et al., 2008).

A determinação do período de incubação da LV é bastante difícil já que o mesmo sofre variações devido à virulência da cepa, a dose do inóculo, a característica genética do hospedeiro, seu estado nutricional e imunológico, dentre outros fatores. Além disso, existe grande semelhança da sintomatologia da LV com a de outras doenças como a febre amarela, doença de chagas, malária, brucelose, toxoplasmose, leucemia e esquistossomose; à sua associação com outras enfermidades, dificultando o diagnóstico correto e em tempo hábil para obtenção de cura. Porém, os autores Alencar e Neves (1982) estimaram o tempo de incubação da LV em 10 a 20 dias (como tempo mínimo) e 3 anos (como prazo máximo).

Quando presentes, os sintomas podem ter agravamento progressivo ou brusco. A sintomatologia mais registrada é a tríade: febre, anemia e hepatoesplenomegalia. O quadro inicial da doença pode seguir dois cursos, o da regressão espontânea e o da progressão da doença (Moreno et al., 2002).

A forma oligossintomática ou subclínica é de difícil diagnóstico devido sua sintomatologia ser inespecífica, com sensível alteração hematológica e reação imunológica. A infecção assintomática tem sido estudada já que em muitas pesquisas há comparações

de casos clínicos de LV com controles familiares ou vizinhos. Porém, os fatores envolvidos com a epidemiologia da LV ainda não foram completamente esclarecidos (Viana et al., 2001; Rondon et al., 2008).

Segundo relatos de Canela et al. (2004), no Brasil, de 1984 a outubro de 1997, ocorreram 37.097 internações hospitalares devido à leishmaniose. Por essa fonte de informação as internações por leishmaniose tegumentar e visceral estão agrupadas, mas considerando-se que o atendimento e tratamento da leishmaniose tegumentar se dão, em sua grande maioria, em nível ambulatorial, pode-se inferir que a maioria das internações foi devido à LV. Observa-se aumento progressivo do número de casos e diminuição na mortalidade relativa nos últimos anos. Em 1989, foram internados 2.056 casos de leishmaniose, com mortalidade 117, ou seja, 5,7%. Em 1995, a mortalidade relativa foi de 3,5%, 160 mortes para 4.530 internações.

Na região de Montes Claros, área de endemia antiga da LV é possível verificar aumento do número de casos notificados, correspondente aos adultos (maiores de 14 anos), no período de 2000 a 2002. No ano de 2000, foram registrados dois casos, em 2001 foram 34 casos e em 2002, 50 casos; sendo que 97% dos casos notificados foram confirmados, sendo que apenas 7 casos (3%) não tiveram o diagnóstico confirmado. Do total de casos confirmados nesse período (2000 a 2002), 77,4% evoluíram para cura e 8% evoluíram para óbito (Canela et al., 2004).

Assis et al. (2008) ressaltaram que uma das preocupações atuais perante a LV é sua elevada letalidade: próxima a 100% em pacientes não tratados. Mesmo com a instituição do tratamento, 1 a 5% dos afetados vão a óbito como resultado da resistência à quimioterapia, pela toxicidade dos quimioterápicos; ou como consequência de complicações da doença, principalmente quando o diagnóstico é tardio. O diagnóstico clínico epidemiológico da LV é insuficiente para justificar o tratamento, já que a apresentação clínica é comum a diversas outras patologias sendo os exames

parasitológicos os métodos considerados de referência no diagnóstico da LV.

2.4.2- Em cães

A LV em cães, geralmente é sistêmica e crônica, com parasitas amplamente distribuídos pela derme. O período de incubação varia de 3 meses até 2 anos (Genaro, 2000). A infecção por LV no homem e no cão apresenta manifestações clínicas similares, com ocorrência de sinais inespecíficos como febre por longos períodos, anemia, perda progressiva de peso e caquexia no estágio final da doença (Genaro, 1993).

Porém, os cães podem permanecer assintomáticos por até sete anos, mas continuam a ter papel ativo na transmissão da *Leishmania*, por serem constante fonte de infecção para os flebotomíneos (Santa Rosa e Oliveira, 1997). A forma assintomática da doença geralmente representa de 20 a 40% de uma população soropositiva (Amora et al., 2006).

Em cães susceptíveis, após a infecção da pele, ocorre disseminação do parasito por todo o corpo, com posterior desenvolvimento dos sintomas. Dependendo da imunocompetência do hospedeiro, os sinais clínicos tornam-se evidentes dentro de um período que varia de um mês a vários anos (Ferrer et al., 1995). Os sinais incluem febre irregular, anemia e emagrecimento progressivo chegando, na fase terminal, a uma caquexia intensa, além de alterações cutâneas: alopecia focal ou generalizada, pequenas lesões crostosas, descamação e dermatite furfurácea que acompanham a depilação, alongamento das unhas (onicogribose) e, eventualmente, queratite intersticial após episódios de conjuntivite (Lanotte et al., 1979). Ainda podem ser encontrados na doença canina, sinais como hematúria, petequias, sufusões, epistaxe por diáteses hemorrágicas, comprometimento cardíaco (miocardite aguda não supurativa e pericardite), comprometimento motor devido a neuralgia, poliartrite, sinovite, polimiosite, osteomielite e fissuras nas almofadas

plantares e/ou úlceras interdigitais (Ikeda-Garcia e Feitosa, 2006).

Porém, os cães infectados e/ou com títulos de anticorpos específicos podem também não apresentar sintomas da doença, dificultando o diagnóstico clínico da infecção. A maioria dos cães soropositivos são aparentemente saudáveis, mas como o parasitismo de vísceras e de pele é intenso, tornam-se bons reservatórios, mesmo em fase precoce da infecção, capacitando-os a infectar o inseto vetor (Manual..., 2006).

No Brasil, Reis et al. (1997) observaram o parasitismo cutâneo em 70% dos cães soropositivos domiciliados em área urbana de Montes Claros, Minas Gerais, sendo que os parasitas estavam presentes na pele de 62% dos cães assintomáticos, de 71% dos polissintomáticos e de 81% dos sintomáticos. Em 231 cães com LV comprovada, Rocha (2002) verificou que 44% dos animais não apresentavam sinais clínicos, enquanto 26% eram polissintomáticos e 29% sintomáticos; o exame parasitológico realizado na medula óssea e/ou pele foi positivo em 61% dos cães polissintomáticos e sintomáticos.

Uma vez iniciado o processo, a doença evolui inevitavelmente para a morte (Genaro, 1993). A leishmaniose canina pode ser considerada como uma doença imunomediada porque o parasita tem a capacidade de modificar o sistema imunológico do hospedeiro. A imunossupressão pode promover a ocorrência de infecções concomitantes, tais como pneumonias bacterianas. Consequentemente, o quadro clínico pode ser complicado. Infecções combinadas com *Ehrlichia*, *Babesia* e *Dirofilaria* são muito comuns se a infecção por *Leishmania* ocorrer em regiões onde estes organismos também são endêmicos (Ciaramella et al., 1997).

2.5 Fatores de risco ou facilitadores da LV

Fatores capazes de aumentar a frequência de doenças ou que contribuem com a melhoria das ações preventivas sempre

foram a chave da epidemiologia. Barata (1985) menciona que a questão da causalidade é central na epidemiologia, uma vez que a compreensão do processo de determinação da doença é uma das vertentes, talvez a mais importante, na história dessa ciência da saúde.

Preliminarmente, há que se compreender o termo fator de risco, bastante difundido na epidemiologia. Segundo Lellouch (1976), os fatores de risco englobam aspectos do comportamento ou estilo de vida, exposições ambientais, características genéticas ou hereditárias, que com bases em evidências epidemiológicas conhecidas, estão associadas à ocorrência e distribuição de certo agravo. Uma vez identificados tais fatores, passa-se para a reconstrução do processo de organização do espaço que resultou no sistema de relações identificado. Este recorte da totalidade feito do ponto de vista epidemiológico coloca a doença como centro e busca o sistema de relações que permite a sua ocorrência (Borges et al., 2008).

Com aumento de notificações de casos de LV, promovido pela intensificação do controle da doença no Ceará, em 1954, passaram a ser desenvolvidos trabalhos sobre vetores, hospedeiros, reservatórios da LV, no intuito de se compreender e intervir no comportamento da doença (Moreno et al., 2002).

Fatores de risco relacionados à LV ainda não foram completamente elucidados (Barboza et al., 2006). Isto se deve em parte ao fato da maioria dos estudos realizados no Brasil sobre a LV serem feitos de forma descritiva, com levantamentos da distribuição de casos clínicos notificados ou estudo prospectivos, com monitoração da soroconversão e desenvolvimento da doença em grupos específicos, como em escolares (Souza et al., 2001; Cabrera et al., 2003)

Para Silva (1997), a dificuldade maior em se trabalhar com fatores de risco está em explicá-los e na tentativa de prever o comportamento de doenças, como a LV, que transcende o seu meio natural e se

incorpora a uma sociedade humana, com uma conduta cuja explicação foge à ecologia somente, passando a invadir outras ciências, como a antropologia.

Conforme Bevilacqua et al. (2001) e Oliveira et al. (2001), ao estudarem a urbanização da LV, a ocorrência das doenças habitualmente caracterizadas como endemias rurais, decorre tanto das condições precárias de vida existentes nas periferias das cidades quanto da articulação dessas áreas com o ambiente rural.

Tais autores acrescentam ao dizer que este quadro de exclusão social encontra determinantes nas políticas econômicas e sociais que contribuem para a conformação de um processo de transição epidemiológica, com a transferência de perfis de morbi-mortalidade característicos do meio rural para o ambiente urbano.

Com base na teoria social, estudos como os de Bevilacqua et al. (2001) e Oliveira et al. (2001) verificaram que a população abrigada principalmente nas periferias das cidades, acaba por sofrer maior impacto da incidência de doenças transmissíveis. Têm-se, então, determinantes locais que se interagem com o processo de desenvolvimento de doenças, permitindo não apenas o aumento dos coeficientes de morbidade e letalidade, mas também a expansão geográfica e a geração de diferentes perfis de acometimento.

Na tentativa de entender e controlar o processo de urbanização da LV, diversos estudos como os de França-Silva et al. (2003), Borges (2006) e Barboza et al. (2006) têm focado o agente *L.(L.) chagasi*, os vetores, principalmente o *L. longipalpis*, os hospedeiros urbanos e periurbanos (homem, cão, gato e roedores), e silvestres (gambá e raposa) num contexto ambiental modificado por ações sócio-econômicas. Porém a riqueza de detalhes, muitos deles desconhecidos, torna a epidemiologia da LV complexa e rica em discordâncias.

2.5.1 Fatores relacionados com o ambiente

A transmissão da LV reflete o comportamento do vetor, do homem e a atividade dos reservatórios. Entretanto, o fator de maior importância na ocorrência de LV é a exposição ao vetor (Moreno et al., 2002; Naveda et al., 2006; Almeida et al., 2009).

A adaptabilidade do *L. longipalpis* é destacada por muitos autores como Rebêlo et al. (1999) e França-Silva et al. (2003) que citam a rápida adaptação do díptero ao peridomicílio nas áreas rurais e, até mesmo, nos bairros periféricos, dos grandes centros urbanos ocorre em virtude da modificação progressiva da vegetação primitiva do local. Além disso, ressaltam o incremento do risco de adoecer por LV em ambientes domiciliares dotados de matéria orgânica em decomposição ou lixo acumulado por oferecerem condições para o vetor fazer seus criadouros. Estatísticas como as realizadas por Moreno et al. (2002) e Borges et al. (2008), em estudos sobre LV em Sabará e Belo Horizonte/ MG, respectivamente, deixam claro este potencial de incremento do risco. No estudo feito em Sabará, a autora estimou em quatro vezes o aumento de risco de infecção por *leishmania* em locais com presença de matéria orgânica, como folhas, troncos e restos vegetais, já naquele feito em Belo Horizonte, foi encontrado aumento no risco de adoecer por LV equivalente a 2,03 vezes para moradores possuidores de plantas em seus peridomicílios.

A participação de outras espécies de animais (aves, bovinos, equídeos, caprinos, ovinos, suínos e felídeos) ganha importância no estudo ambiental da LV. Existe uma vasta variedade de animais que já foram identificados como hospedeiros alimentares de flebotomíneos (Azab et al., 1984, Rebêlo et al., 1999; Julião, 2004; Barboza et al. 2006), inclusive infectados por alguma espécie de *Leishmania*, o que destaca o caráter oportunista desses insetos ao se alimentarem.

Dias et al. (2003), por meio da reação de precipitina com o conteúdo estomacal do vetor, confirmaram que o cão e o homem são fortes candidatos à fonte alimentar (42,4% e 27,6%, respectivamente) do *L. longipalpis*, porém perdem para as aves (87,9%). Os autores acreditam que, por mais que não represente uma fonte de infecção para o *L. longipalpis*, a presença da galinha em grande quantidade no peridomicílio parece constituir o verdadeiro significado epidemiológico, na medida em que funcione como chamariz para o vetor e outros reservatórios da LV (gambás e raposas), mantendo-o neste ambiente humano. Este aspecto já ficou comprovado nos estudos realizados nos Municípios de Raposa (Araújo et al., 2000) e de São José de Ribamar (Carvalho et al., 2000), na Ilha de São Luís, quando muitos espécimes do vetor foram capturados no ambiente peridoméstico, utilizando-se a galinha como isca.

Barata et al. (2005), em estudo no município de Porteirinha/MG, conseguiram observar que as fêmeas de *L. longipalpis* alimentaram-se preferencialmente em galinhas e cavalos (26,3%), sendo encontrados também exemplares alimentados de sangue de roedores (15,8%), cães (13,2%), bois (10,5%) e homem (5,3%).

Monteiro et al. (2005), em Montes Claros/MG, região endêmica para LV, verificaram que foram capturados flebotomíneos em todos os bairros estudados, e estes locais coincidiram proporcionalmente com a infecção canina elevada, o que demonstra o potencial da presença do vetor para ocorrência da LV.

Moreno et al. (2002), em Sabará, verificaram associação entre a LV e a criação de pássaros, sendo estimado um aumento do risco de infecção em 3,1 vezes para moradores que tinham esta prática. Os pássaros como as demais aves, oferecem alimento ao vetor.

Conforme Borges et al. (2008) e Barboza et al. (2006), os animais que participam da dinâmica da LV parecem estar associados à

principalmente a atração do vetor ao peridomicílio e a atuação como reservatórios do parasito, já que seus potenciais de transmissão ainda permanecem pouco conhecidos.

Com base também nas migrações e ações antrópicas, e conseqüentemente, nos seus efeitos no comportamento do *L. longipalpis*, Savani (2004) analisou a infecção natural por *Leishmania* em animais domésticos e vetores num assentamento no estado do Mato Grosso do Sul. Os resultados demonstraram a existência de sazonalidade na densidade do vetor, que aumenta durante os meses mais quentes e úmidos do ano, e uma preferência alimentar do vetor pelo homem e pelo cão. A proporção de insetos encontrados com infecção natural é sempre muito baixa. Assim, a transmissão fica na dependência de existir, nos focos americanos, uma densidade grande de *L. longipalpis*, fato que se constata nas áreas de LV, mesmo no interior das casas, sempre que haja um surto epidêmico (Rey, 2002).

O calazar canino, do ponto de vista epidemiológico, é considerado mais importante que a doença humana, pois além de ser mais prevalente, apresenta um grande número de animais infectados com o parasitismo cutâneo, que servem como fonte de infecção para os insetos vetores (Zaffaroni et al. 1999; Costa e Vieira, 2001; Rondon et al., 2008).

Para Oliveira et al., 2001, o cão é o principal responsável pelo avanço espacial e temporal da LV em humanos. Por causa da importância do cão como reservatório da LV é preconizada a eliminação destes animais quando são soropositivos para *L. chagasi*. Essa estratégia, entretanto, tem apresentado resultados controversos, demonstrando que muitos aspectos relacionados ao papel do cão na epidemiologia da LVA ainda são desconhecidos, sugerindo a necessidade de uma reformulação das medidas empregadas para o seu controle (Miranda et al., 2008).

No intuito de mensurar este potencial do cão como reservatório da LV, Sabroza et al.

(1992) colocaram expostos ao xenodiagnóstico com fêmeas do *L. longipalpis* 14 pacientes humanos (crianças), 16 cães infectados e uma raposa. Quatro (28,5%) das 14 crianças, 12 (75%) dos 16 cães e a raposa foram infectantes para o inseto vetor. Com isso, os autores verificaram que o cão funcionou melhor como fonte de alimento do que as crianças.

Em relação ao local de maior exposição canina à infecção, Cabrera et al. (1999), verificaram que o confinamento dos cães não pareceu influenciar a infecção pela *L. (L.) chagasi*, ou seja, o risco de infecção na residência não difere do risco de frequentar a rua ou a mata, demonstrando que o cão também é infectado sem sair dos quintais das residências. Porém em 2006, Barboza et al., verificaram em estudo feito na Região Metropolitana de Salvador (Ba), que existe leve incremento no risco de infecção canina quando o cão tem acesso à rua.

Outro dado pesquisado é a correlação entre a condição clínica do cão e sua infectividade. Deane e Deane (1962), no Ceará, encontraram dentre os cães assintomáticos, somente 8% portadores de formas amastigotas na pele. Vexenat et al. (1994) no Piauí, utilizando método molecular, encontraram mais de 30% dos cães assintomáticos com parasitas na pele. Os autores acreditam que esta diversidade imunológica representa importante diferença em situação de campo. Acreditam que a continuidade desses animais, nas áreas endêmicas, pode esclarecer importantes dúvidas sobre o comportamento da doença e suas implicações na epidemiologia da mesma.

Por outro lado, estudos como os de Evans et al. (1992) colocam em discussão o recolhimento e eutanásia dos cães no controle da doença. Um estudo feito no Espírito Santo por Dietze et al. (1997), buscou verificar o impacto da retirada dos cães sobre a transmissão da LV. Neste estudo, do tipo prospectivo de intervenção, foram escolhidas três cidades separadas através de barreira geográfica (montanhas), todas endêmicas para LV. Em duas delas,

após inquérito sorológico, promoveram a retirada de todos os cães soropositivos. Na cidade controle, mantiveram-se todos os cães. Durante 12 meses as taxas de soropositividade humanas foram medidas pelo teste Dot-Elisa e aumentaram de 14% para 54% na cidade controle e de 15% para 54% nas cidades sob intervenção. Entretanto, esses resultados podem ter um viés, pois não foi verificado o potencial do trânsito humano e canino entre as cidades.

Além disso, apesar do cão ter forte influência na infecção doméstica do vetor, ele não é o reservatório primário (Deane e Deane, 1985). O hospedeiro normal, apesar dos esforços realizados desde 1935 com a comissão Evandro Chagas, ainda não é definido. Cabello et al. (1995) comprovaram tal afirmação ao observar um modelo intra-familiar da infecção, que sugeriu que o homem também pode ter importância na transmissão da doença.

Os resultados encontrados por Paula (2005) ao estudar aspectos macro e micro-ecológicos da LV no Rio de Janeiro, também colocam em discussão o efeito da eliminação do reservatório peridoméstico na interrupção da transmissão da doença, ao considerar que a manutenção do parasita no espaço urbano pode ser atribuída à existência de reservatórios silvestres positivos para a doença nas periferias da cidade. O número de notificações de casos humanos também não sofreu redução após eliminação dos cães soropositivos em estudo realizado por Paranhos-Silva et al. (1997), no estado da Bahia, pelo contrário, continuaram a crescer nos anos seguintes (5, 25, 123 e 142).

Além destes resultados, atualmente, o cão possui uma representação significativa para seus proprietários. O cão que antes servia de guarda ou pastor, agora não é simplesmente um objeto que se cuida, pelo contrário, o cão passa a ser um provedor extra-humano de cuidado, sendo uma fonte de sentimentos de atenção, segurança e lealdade. O sentimentalismo em torno das relações homem-animal de estimação consolida uma imagem humanizada do cão. Tal situação assume importância no controle

da LV, uma vez que a eutanásia coloca em risco a vida deste animal, afetando a relação homem-cão e desta forma criando resistência ao combate da LV canina (Bevilacqua, 1999).

Neves (2004), em estudo sobre o comportamento do vetor da LV, no estado de São Paulo, demonstrou que há maior chance da presença do *L.longipalpis* no peridomicílio entre 20:00 e 21:00 horas, nas temperaturas médias entre 20 a 29 graus Celsius e umidade relativa do ar inferior a 80%, sendo a associação entre infecção e local de permanência do morador, no período entre 18-22 horas, foi encontrada por Moreno et al. (2002) e Borges et al. (2008).

Wijeyratne et al. (1994), acrescentam que o hábito de abrigar cães e outros animais domésticos dentro de casa, principalmente à noite, aumenta o risco de infecção, pois estes seres atraem os vetores para o interior dos domicílios. Desta forma, a cultura dos moradores no contexto epidemiológico da LV não pode ser ignorada, nem tão pouco, as condições do domicílio e seu estado de conservação. Borges et al. (2008) estimaram o incremento do risco de ter LV em 2,06 vezes para pessoas que mantêm seus cães no intradomicílio à noite.

A associação entre as condições do domicílio e a LV foi verificada por Moreno et al. (2002), ao demonstrarem que as paredes rebocadas, por exemplo, servem de barreira física para a entrada do vetor, sendo responsáveis por diminuir a chance de acometimento por LV em 30%. Posteriormente Borges (2006) ao detalhar as condições de moradia versus ocorrência de LV, verificou que residências que tinham suas paredes rebocadas oferecem 2,54 vezes mais proteção aos seus moradores perante a LV do que um domicílio não rebocado e que o uso de laje foi capaz de minimizar o risco de adoecer por LV em 1,89 vezes, quando comparados com locais sem este tipo de material.

A proximidade com áreas verdes também favorece a infecção por *Leishmania*. Segundo Wijeyratne et al. (1994), a taxa de

infecção da LV, em geral, é maior entre pessoas que moram próximas as matas, focos naturais dos vetores. É o caso das periferias das grandes cidades, onde a população migrante estabelece seu domínio em áreas de subúrbio, ao lado de matas remanescentes. Werneck et al. (2002), confirmaram este quadro epidemiológico ao analisar algumas variáveis espaciais em Teresina (PI). Os resultados demonstraram que os domicílios próximos a áreas verdes ou com muitas árvores no peridomicílio, que possuem deficiente ou ausente recolhimento de lixo, são locais de maior probabilidade de ocorrência da LV, por terem condições favoráveis ao vetor. Borges et al. (2008) estimaram o aumento no risco de ocorrência de LV em 1,87 vezes para pessoas que moravam próximas a áreas verdes.

Anteriormente, Cerbino Neto (2003) ao descrever a distribuição espacial da LV em Teresina, observou que a distribuição da doença na área urbana permaneceu heterogênea, estando sua incidência associada aos bairros periféricos com maior cobertura vegetal ocupados rapidamente e sem infra-estrutura sanitária. Casos de LV na população das periferias, segundo Wijeyratne et al. (1994) nos remete ao fato de que em tais locais é mais comum presença de animais silvestres, além de concentrarem habitações precárias, pessoas com baixo poder aquisitivo e as piores condições sanitárias da cidade.

Quanto aos animais silvestres, os marsupiais têm sido encontrados infectados por *Leishmania*. Estes animais costumam ser encontrados com facilidade em florestas alteradas pela ação antrópica. São vistos com frequência nos quintais das residências situadas nas bordas das matas visitando galinheiros e latas de lixo em busca de alimento. Apresentam hábitos crepusculares e noturnos. Permanecem escondidos em ocos de árvores onde passam o dia dormindo. Apesar de nômades, seu território de circulação fica em torno de 2,5 Km. Seu comportamento sinantrópico e o reduzido território onde circula tornam possível o compartilhamento dos vetores e parasitas, com o homem e o cão (Travi et al., 1994).

Evidências epidemiológicas implicam o gambá como reservatório peridoméstico da *L. chagasi* (Corredor et al., 1989). Cabrera et al. (1999) em um estudo sobre o ciclo enzoótico de transmissão da LV no ecótopo peridoméstico em Barra de Guaratiba, Rio de Janeiro-RJ demonstraram uma forte associação entre a presença do gambá com LV canina. O risco de ocorrer LVC foi de 2,5 vezes maior em cães de residências visitadas por gambás.

Silva et al. (2001), em estudo realizado no Rio de Janeiro (RJ) sobre a infecção de cães domésticos por LV, também verificaram que existia uma correlação direta entre a proximidade da mata com a incidência de casos caninos e a coleta de roedores e gambás infectados por *L. chagasi*. Ao final do estudo foi possível estimar um acréscimo de 2,6 vezes no risco de infecção canina quando existia presença de gambás no peridomicílio. Em síntese, o encontro de exemplares de *L. longipalpis* alimentados, ao mesmo tempo, com sangue humano, de gambá e do cão no peridomicílio, durante o estudo de Dias et al. (2003) corrobora a hipótese de que a transmissão da infecção esteja ocorrendo na habitação humana.

2.6 - Medidas de Controle

O Programa Nacional de Controle da Leishmaniose Visceral no Brasil tem como objetivos a vigilância e controle da doença e prioriza regiões em que a incidência da doença vem aumentando. Apesar da epidemiologia da doença ser conhecida no Brasil o controle não foi satisfatoriamente alcançado. Devido aos diversos fatores ecológicos, epidemiológicos, educacionais e socioeconômicos, o controle da doença em países em desenvolvimento da América do Sul é muito mais complexo do que em países desenvolvidos, a exemplo da Espanha, onde os casos de LV registrados estão frequentemente associados à co-infecções com o HIV (Torres e Brandão-Filho, 2006).

O êxito das estratégias contra as endemias que, em geral, ocorrem em áreas de pobreza e de subdesenvolvimento, depende

basicamente da disponibilidade de recursos econômicos e, necessariamente, do conhecimento das competências e atitudes da população diante do problema mórbido, importantes para a aceitação e participação efetivas nas ações preventivas (Araújo, 2001; Borges et al., 2008).

As principais medidas para prevenção e controle da LV preconizadas pelo Manual... (2006), são: a) detecção ativa e passiva de casos humanos da doença para tratamento, de responsabilidade do Sistema Único de Saúde (SUS); todos os pacientes suspeitos serão submetidos à investigação clínica, epidemiológica e aos métodos auxiliares de diagnóstico; com o diagnóstico da doença confirmado o paciente receberá terapêutica protocolar e acompanhamento mensal, e, se necessário, internação para tratamento em unidade de referência; b) controle vetorial através de medidas de saneamento ambiental, limpando áreas urbanas públicas e habitacionais e evitando o estabelecimento de criadouros; controle químico utilizando aspersão com inseticida de ação residual para o inseto adulto, observando a metodologia específica para cada zona de vigilância; ações educativas voltadas à comunidade, considerando os diferentes aspectos socioculturais e níveis de compreensão do público a ser sensibilizado; c) controle do reservatório canino através da eliminação sistemática de cães errantes capturados pelo Centro de Zoonoses, respeitado o devido tempo de espera para resgate pelo proprietário, dos animais com exame sorológico (títulos a partir de 1:40) e/ou parasitológico positivos e com procedência de municípios com transmissão confirmada; uso de telas nos canis; uso de coleiras impregnadas com deltametrina a 4%.

As medidas de controle da LV nas áreas endêmicas devem ser realizadas de forma permanente, em especial ao que tange aos cães pela reposição rápida da população canina. Na rotina de controle, o sangue é colhido em papel de filtro por uma pequena punção na orelha ou por coleta de sangue na jugular para avaliação posterior do soro. É então realizado o teste ELISA para rastreamento dos casos e o método de

reação de imunofluorescência indireta (RIFI) que mostrará segundo o título sorológico, igual ou superior a 1:40, a positividade do cão para a LV (Manual..., 2006).

Em estudo conduzido em três áreas no município de Araçatuba/SP, Camargo-Neves (2004) verificou que a eutanásia de cães, associada ou não às atividades de controle vetorial foi efetiva em controlar a força de infecção entre os cães, resultando na redução da incidência humana, desde que conduzida de forma periódica e sistemática. No entanto, não houve diferença significativa nas taxas de prevalência canina finais, em relação às iniciais, o que pode ser explicado, talvez, pela dinâmica da população canina nestas áreas, dado que se observou alto percentual (de 18,5 a 26,2%) de cães oriundos de outras áreas que migraram para as áreas estudadas.

A eliminação de cães soropositivos, embora seja uma medida cujos resultados são limitados como já mencionado, é ainda a única que pode ser dirigida diretamente à população canina e executada em larga escala, sob o ponto de vista de saúde pública.

Tanto os inquéritos sorológicos na população de cães quanto os levantamentos entomológicos nas áreas endêmicas, têm revelado que altas taxas de prevalência de calazar canino e presença predominante e abundante do vetor ocasionam elevado risco de transmissão para o homem (Bevilacqua, 1999).

Monteiro et al. (2005), encontraram em Montes Claros/MG, no ano 2002 taxa média de prevalência equivalente a 4,9% e em alguns bairros onde era abundante a presença do vetor as taxas de prevalência de LV encontravam-se entre 8,6% e 9,9%.

Inquéritos entomológicos têm o objetivo de caracterizar áreas de transmissão autóctone do calazar (presença de casos humanos ou caninos), monitorizar a efetividade da ação dos inseticidas e conhecer a distribuição espacial do vetor, sua densidade e flutuações (Bevilacqua, 1999).

Com a confirmação da presença da *L. longipalpis*, em áreas de transmissão periurbana e onde os vetores sejam acessíveis, é indicada a aplicação de inseticidas de ação residual, tanto no intra como no peri-domicílio e o manejo ambiental visando a interrupção do elo de transmissão, podendo reduzir com êxito a incidência da leishmaniose humana e a prevalência da doença canina. O inseticida recomendado deve ter a maior atividade residual possível (Manual..., 2006).

Medidas de proteção pessoal também têm sido empregadas, como uso de repelentes cutâneos contendo dietilmeraroluamida (DEET), oferecendo proteção por longo período do dia; utilização de mosquiteiros, como solução individual; e o uso de telas com malhas finas, em portas e janelas, que servem de barreira física para a entrada do vetor no intradomicílio (Cabrera et al., 1999; Manual..., 2006).

No ano de 2001 consultores do Ministério da Saúde se reuniram e preconizaram, o controle vetorial como prioridade no controle da LV. Em 2003, o programa de controle da doença propôs um sistema de vigilância entomológica visando o levantamento e controle do vetor (Manual..., 2006).

Outras formas de prevenção vêm sendo utilizadas como a utilização de coleiras impregnadas com deltametrina a 4% nos cães residentes em áreas endêmicas. Camargo-Neves et al. (2004), avaliaram o uso destas coleiras no controle da LV em São Paulo, sendo encontrado uma pequena redução no número de casos e do coeficiente de incidência em 2003, com a intervenção por meio da utilização das coleiras. Já em 2004, os autores observaram uma redução importante do número de casos, apenas 2 casos e incidência de 3,6 casos/100.000 habitantes. No Irã, um estudo conduzido em 18 vilas, destas 9 com intervenção e 9 controles, foi observada a redução da incidência em cães com *L. infantum* (64%) e em crianças (decréscimo de 43%) depois de um ano de utilização da coleira (Gavagni et al., 2002).

No Brasil, autores como Camargo-Neves (2004) já sugeriram que a utilização de coleiras impregnadas é mais efetiva para prevenir a transmissão entre os cães quando comparada com a eutanásia de cães soropositivos. Porém, outras avaliações de campo semelhantes a este último estudo devam ser realizadas com a finalidade de conhecer o impacto desta medida de controle no comportamento da transmissão, frente às diversas condições epidemiológicas encontradas no Brasil. Camargo-Neves (2004), ressalta que ainda a coleira impregnada com repelente não deve ser uma medida que substitua os inquéritos caninos ou o controle vetorial nas áreas de maior risco.

A utilização da vacina canina para o controle da leishmaniose visceral não é aceita pelo Ministério da Saúde, como profilaxia da doença, sendo sua liberação realizada apenas pelo Ministério da Agricultura (Leishmaniose visceral..., 2010).

Além destas medidas, programas educativos estão sendo desenvolvidos em áreas de transmissão. Profissionais de saúde capacitados visitam escolas, associações de moradores, no intuito de orientar a população sobre sintomas da doença e métodos de prevenção (Genari, 2009). Este controle cultural pretende mobilizar as diversas camadas da comunidade para implementação do controle da LV, já que é sabido que o conhecimento da população a respeito de uma dada doença pode favorecer a implementação das estratégias de controle, tornando-as mais eficazes (Gama et al., 1998; Cabrera et al., 1999; Luz et al., 2005; Genari, 2009).

Bevilacqua (1999) afirma que os conceitos, atitudes e credences da população acerca de determinada endemia constituem-se também em fatores importantes para o seu combate. Desta maneira, a população tem um relativo conhecimento sobre os aspectos epidemiológicos e clínicos da doença, porém verificou-se que a maioria desconhece que medidas preventivas podem ser adotadas para o controle da LV. Nesse sentido, segmentos específicos da

sociedade podem contribuir com o controle da LV como transmissores de conhecimento. Estes profissionais, bem como os escolares, atuariam como multiplicadores de informações junto às populações endêmicas (Borges et al., 2008; Magalhães et al., 2009).

Atualmente, o maior problema que se apresenta nas áreas endêmicas é a descontinuidade das ações, com isso, apesar do grande esforço realizado na execução das medidas tradicionais de controle, não se consegue a erradicação da doença. Outras variáveis que não estão sendo consideradas no processo de transmissão do parasita e consequentemente, no planejamento das ações de controle da LV também poderiam ser apontadas como facilitadoras do processo de expansão da LV no Brasil (Moreno et al., 2002, Camargo-Neves et al., 2004).

2.7 – Geoprocessamento

Diante do quadro expansivo da LV, novas ferramentas de análise são utilizadas, dentre elas o geoprocessamento que aponta novos subsídios para o planejamento e a avaliação das ações baseadas na análise da distribuição espacial da doença, localização dos serviços de saúde e dos riscos ambientais, entre outros (Barcellos e Bastos, 1997).

Segundo Carvalho *et al.* (2000), o Geoprocessamento é um termo amplo, que engloba diversas tecnologias de tratamento e manipulação de dados geográficos, através de programas computacionais. Dentre essas tecnologias está o “Global Position System”, ou seja, Sistema de Posicionamento Global – GPS, um sistema eletrônico sofisticado de navegação baseado em uma rede de satélites que permite a localização imediata, em qualquer ponto do globo terrestre, e a depender do equipamento com uma precisão quase perfeita.

Aplicações de geoprocessamento no campo da saúde têm sido relatadas nos estudos sobre inquéritos epidemiológicos, a

avaliação dos serviços de saúde, urbanização e meio ambiente. Além disso, a avaliação de doenças endêmicas na perspectiva de vários elementos envolvidos no ciclo de transmissão, tais como determinantes históricos, ambientais e sociais de focos da doença, ficou mais fácil com as técnicas de Geoprocessamento (Sabroza et al., 1992; Albuquerque, 1993; Thomson e Connor, 2000).

Essa tecnologia permitiu ainda, os cientistas de vetores de mapear e analisar os fatores ambientais que afetam a distribuição espacial e temporal de insetos. Tais técnicas têm sido utilizadas para monitorar doenças como a malária, a tripanossomíase e leishmaniose (Thomson e Connor, 2000).

Outra técnica espacial de grande desenvoltura é a análise de clusters que objetiva identificar as verdadeiras áreas de risco em relação a um determinado evento, seja uma doença como a LV ou uma epidemia, entre as concentrações ocasionais ou falsos positivos. Dos métodos conhecidos podem-se citar os de Besag e Newell, de Turnbull, Teste do escorcor de Lawson e Waller, estatística de varredura espacial de Kulldorff, entre muitos outros.

Assim, a partir do estudo do ambiente é possível obter indicadores da distribuição espacial de doenças como a LV, por estas apresentarem interações com fatores presentes no ambiente, principalmente, devido à relação entre a manutenção do ciclo de vida do vetor na natureza, e a presença humana.

A Estatística de Varredura (Scan) é utilizada para detectar e avaliar agrupamentos com uma formação temporal, espacial e espaço-temporal. Agrupamentos são, então, identificados para diferentes raios de varredura. Contudo, apenas alguns agrupamentos podem ser considerados de importância. Para identificar estes, para cada agrupamento, é testada a hipótese de o mesmo ter ocorrido ao acaso. O teste utilizado para esta finalidade é o da razão da verossimilhança, podendo ser assumidas algumas distribuições de probabilidade para a variável de interesse. O agrupamento

mais importante é aquele que apresenta maior razão de verossimilhança significativa supondo um nível de significância pré-estabelecido (Pinheiro et al., 2009).

A metodologia pelo mecanismo de varredura é fundamentalmente estatística. Dada uma região S . N_j , o número de indivíduos em risco ou população em S . C_j , o número de casos caninos positivos, negativos e indeterminados para LV em S . Dado também, A_j , outra região dentro de S . E c_j , número de casos caninos positivos, negativos e indeterminados para LV dentro da região A_j ; e n_j , número de população em risco dentro da região A_j . Dado z uma área circular em torno do centróide de A_j . Z o conjunto de todas as zonas z criadas pelo método. E p , a probabilidade de indivíduos virem a ser um caso canino positivo, negativo ou indeterminado para LV dentro de z . E q , a probabilidade de indivíduos virem a ser um caso canino positivo,

negativo ou indeterminado para LV fora de z .

O teste estatístico realizado pelo mecanismo de varredura espacial lança uma hipótese $H_0: p = q$, conhecida por hipótese nula, que assume a não existência de agrupamentos na região em estudo. E uma segunda hipótese H_1 , hipótese alternativa, é lançada, assumindo que existe uma zona z , em que o risco é significativamente mais elevado do que na região em estudo, ou seja, a probabilidade de indivíduos virem a ser um caso canino positivo, negativo ou indeterminado para LV dentro de z é maior do que a probabilidade de indivíduos virem a ser um caso canino positivo, negativo ou indeterminado para LV fora de z , em outras palavras, $H_1: p > q$ (Pinheiro et al., 2009).

Um valor de razão de verossimilhança, λ , é calculado a partir da Equação (1):

$$\lambda = \frac{\text{Modelosob } H_1}{\text{Modelosob } H_0} \rightarrow \lambda = \frac{\max_{z, h_1} L(Z, p_1, \dots, p_k, q_1, \dots, q_k)}{\max_{z, h_0} L(Z, p_1, \dots, p_k, q_1, \dots, q_k)} = \frac{\max_z L(Z)}{L_0} \quad (1)$$

Um histograma dos valores λ é gerado a partir de K simulações de Monte Carlo oriundas de combinações do número de casos observados dentro da região S , para cada aglomerado. O histograma dos valores de λ – obtidos a partir das simulações, é dividido em duas regiões: a região de rejeição e não rejeição de H_0 . Em seguida, uma análise final é feita para o valor de λ a partir dos dados reais a um nível de significância de 5%. Se o valor de λ ir dentro da região de rejeição, rejeita-se H_0 , ao contrário, se λ cair dentro da região de não rejeição de H_0 , não se rejeita H_0 (Pinheiro et al., 2009).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Área de estudo

O estudo foi desenvolvido na zona urbana do município de Montes Claros, situado na bacia do alto-médio São Francisco do Norte do Estado de Minas Gerais, Brasil, localizado na área do Polígono da Seca (Figura 1). Montes Claros ocupa aproximadamente 4.135km² o que corresponde a 0,6% da extensão territorial do Estado (Microregião, 2010).

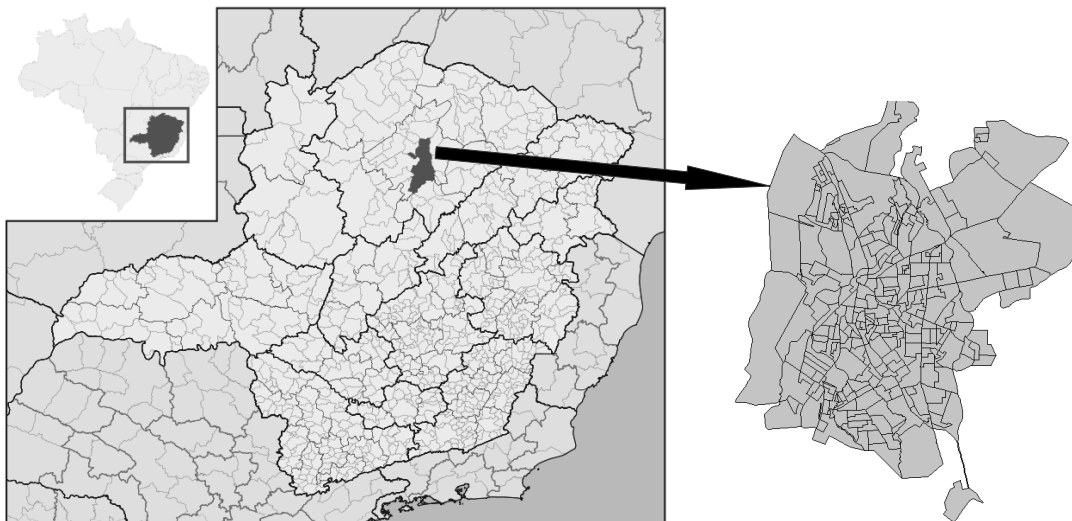


Figura 1: Localização geográfica da área urbana de Montes Claros em relação ao município de Montes Claros, Minas Gerais e o Brasil.
Fonte: Microregião, 2010.

O município encontra-se a 638 metros de altitude, em posição determinada pelas coordenadas geográficas 16°42'16" de latitude sul e 43°49'13" de longitude oeste, distante 420km da capital mineira. O clima é do tipo tropical semi-úmido, com temperatura média em torno de 25°C e com estação seca prolongada (aproximadamente 5 meses/ano).

Montes Claros tem população estimada em 352.384 habitantes, de acordo com a contagem populacional do ano de 2007 (Base...2010; Estimativa 2007) e representa o principal pólo regional, a população é predominantemente urbana (apenas 5,8% da população se concentram na área rural).

De acordo com estimativa feita pelo Centro de Controle de Zoonoses de Montes Claros (CCZ-MOC) no ano de 2007, a população canina do município era de 63.084 cães, ou seja, 1 cão para cada 5,58 habitantes, caracterizando uma alta densidade da população canina.

Montes Claros vivenciou, em passado recente, uma grave epidemia de LV, quando foram registrados 157 casos humanos no período de 2002 a 2004, o que caracterizou o município como área de transmissão

intensa com média anual de 52,3 casos. Devido a essa situação epidêmica grave, o programa de controle da LV foi priorizado como uma das seis diretrizes da Agenda Municipal de Saúde do município de Montes Claros no período de 2005 a 2008.

Em 2005, foi elaborado o primeiro "*Projeto de intensificação das ações de controle da Leishmaniose Visceral na cidade de Montes Claros*" com intuito de viabilizar as ações preconizadas pelo Ministério da Saúde. Considerando a escassez de recursos humanos e financeiros do município, o referido projeto foi encaminhado à Secretaria Estadual de Saúde (SES) e à Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS), os quais liberaram recursos para contratação de 30 agentes.

Montes Claros foi dividida pela Secretaria Municipal de Saúde em 172 setores de zoneamento, cada um com 800 a 1000 imóveis. A cada setor está consignado a ação de um agente do Centro de controle de zoonoses, sendo este número variável conforme a necessidade do serviço de vigilância epidemiológica. A equipe responsável pelo inquérito canino realiza também atividades de manejo ambiental, que consistem em avaliar os fatores de risco

para proliferação do vetor e orientar os moradores para efetuar as modificações necessárias.

Em 2006, o programa de controle da LV contou com aumento do repasse de recurso o que conseguiu manter as atividades de controle da doença iniciadas com recursos municipais, além daqueles repassados pela SES.

No Programa de Controle da LV procedeu-se a subdivisão da zona urbana do município em 19 setores, de acordo com parâmetros epidemiológicos e sócio-demográficos. Posteriormente esses setores foram estratificados segundo o risco epidemiológico de transmissão da doença e as medidas de controle adotadas foram adequadas a cada estrato.

A estratificação dos setores demonstrou que dois deles eram de transmissão intensa (média maior ou igual a 4,4 casos humanos dos últimos 5 anos), cinco setores eram de transmissão moderada (média maior ou igual a 2,4 e menor que 4,4 casos humanos dos últimos 5 anos) e doze eram de transmissão esporádica (média de casos humanos/ano menor que 2,4) (Manual..., 2006).

No período de 2005 a 2007, observou-se a redução do número de casos humanos de leishmaniose visceral e melhoria da classificação epidemiológica dos 19 setores. Atualmente a estratificação demonstra 16 setores de transmissão esporádica, 3 setores de transmissão moderada e nenhum setor de transmissão intensa, considerando a média de casos humanos dos últimos três anos.

Porém, mesmo com esses progressos, Montes Claros continuou sendo classificada como área de transmissão intensa, com média anual de 37 casos humanos no período de 2005 a 2007 (Anexo 1).

3.2. Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico do tipo transversal que teve o propósito de

analisar a associação de fatores de risco à LV com os diferentes diagnósticos sorológicos caninos, obtidos pelo CCZ-MOC, no período de setembro de 2008 a março de 2009, em Montes Claros/MG. O trabalho foi executado em etapas: 1) Levantamento dos resultados sorológicos, bem como dos endereços dos cães que entraram na amostra, disponibilizados pelo CCZ-MOC; 2) Entrevistas domiciliares com os proprietários dos cães selecionados para o estudo com uso de questionário; 3) Análise estatística dos dados obtidos nas primeiras etapas; 4) Geoprocessamento dos dados dos três grupos amostrais positivo, negativo e indeterminado.

3.2.1 Classificação dos cães – Provas sorológicas

Respeitado as recomendações do Ministério da Saúde, as duas provas sorológicas usadas para classificação dos cães em negativos, positivos e indeterminados neste estudo foram:

- Reação de Imunofluorescência Indireta - RIFI: Teste que expressa os níveis de anticorpos circulantes. A RIFI tem sido amplamente usada no diagnóstico da LV desde 1964 e é o teste amplamente utilizado nos inquéritos em saúde pública, disponibilizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS), com a desvantagem de requerer microscópio de imunofluorescência. Sensibilidade de 82 a 95% e especificidade de 78 a 92% são relatadas, dependendo da preparação antigênica e da espécie de *Leishmania* utilizadas. A RIFI pode apresentar reações cruzadas principalmente com a leishmaniose tegumentar americana (LTA) e a doença de chagas. O resultado é dado como sororreagente quando este possui a titulação superior ou igual ao ponto de corte, a diluição de 1:40 (Manual..., 2006; Assis et al., 2008).
- Ensaio enzimático - ELISA: consiste em uma reação de anticorpos presentes nos soros contendo antígenos solúveis e purificados de *Leishmania* obtidos a partir de cultura *in vitro*. Esse antígeno é

absorvido em microplacas e os soros diluídos (controle do teste e das amostras) são adicionados posteriormente. A presença de anticorpos específicos no soro vão se fixar aos antígenos. A visualização da reação é possível quando adicionada uma anti-imunoglobulina de cão marcada com a enzima peroxidase, que se liga aos anticorpos específicos caso presentes no soro. Ao final obtém-se um produto colorido que é medido por espectrofotometria. Dá-se o resultado sororreagente para aquele soro que apresente densidade óptica superior ou igual a 3 desvio-padrões do ponto de corte do resultado do controle negativo. O ELISA tem sido avaliado desde 1971, e embora seus valores de sensibilidade apresentem reprodutibilidade, variando entre 90 e 100%, os valores de especificidade são bastante inconsistentes, variando de 71 a 100% (Manual..., 2006; Assis et al., 2008).

Em Montes Claros, a RIFI é realizado no Laboratório de diagnóstico da leishmaniose visceral canina, localizado no CCZ-MOC, onde o ponto de corte é a titulação 1:40. Quanto ao ELISA, até o dado momento, sua preparação é feita por um técnico do CCZ-MOC que leva os exames até o laboratório Macro Regional da GRS/SES - Centro de Imunização, que por sua vez disponibiliza os equipamentos para que o agente realize os procedimentos do ensaio enzimático.

Em 2009, o CCZ-MOC iniciou a aquisição de equipamentos para a implantação da técnica do ELISA em seu laboratório de diagnóstico da LV em cães. Até o momento, a compra total dos equipamentos ainda não foi concluída.

No laboratório Macro Regional da Gerência Regional de Saúde (GRS/SES) - Centro de Imunização são realizadas as contraprovas dos exames caninos de Montes Claros e o controle de qualidade do CCZ-MOC. A realização de contraprova é executada em casos de discordância entre os resultados do CCZ-MOC e laboratórios particulares, ou que haja solicitação por parte do proprietário do cão. Já o controle de qualidade do CCZ-

MOC é feito mensalmente, são enviados, ao Centro de Imunização, 5% de todas as amostras de sangue canino recolhidas pelo serviço para realização de re-teste e verificação de concordância dos resultados.

No presente estudo, cada cão, dentro do banco de dados, recebeu identificação numeral equivalente ao grupo a que pertencia segundo seus resultados sorológicos fornecidos pelo CCZ-MOC:

→**0** = cão com resultado negativo nos testes ELISA e RIFI.

→**1** = cão soropositivo para ELISA e RIFI

→**2** = cão considerado indeterminado na RIFI.

3.2.2 - A amostra

A composição da amostra partiu de dados secundários (resultados das provas sorológicas de cães examinados pelo CCZ-MOC no período de setembro de 2008 a março de 2009) com o uso de amostragem aleatória simples para os cães com perfis sorológicos positivos e negativos, e utilização de todos os resultados sorológicos caninos indeterminados, no período da pesquisa. Os resultados indeterminados serviram de base para os cálculos por serem menos freqüentes e assim evitaram-se perdas e vieses. O número dos grupos de positivos e negativos acompanhou o número do grupo de casos indeterminados sorologicamente, em uma razão de 1:1:1.

Para cálculo amostral, usou-se como base a média de exames caninos para controle da LV realizados pelo CCZ-MOC no ano de 2008, que foi equivalente a 2.277/mês. Porém, no período estudado ocorreu falta de Kit diagnóstico fornecido pelo laboratório Macro Regional da GRS/SES, bem como déficit de pessoal para coleta de sangue e atraso na aquisição dos equipamentos para implantação da técnica de ELISA no laboratório do CCZ o que permitiu a realização de 1.274 análises/mês. Então, devido a esses últimos números destoarem muito do valor médio anual, a base de

cálculo amostral do estudo passou a ser o total de exames realizados nos sete meses de sua realização. Assim, o universo amostral passou a ser equivalente a 8.918 análises.

Sabendo-se que a frequência mensal de resultados sorológicos caninos indeterminados no ELISA e RIFI em Montes Claros equivalia a 1,3%, estimou-se uma amostra total de no mínimo de 345 cães, para que se tivesse 95% de intervalo de confiança. Considerando-se a possibilidade de perdas de dados, foi executado um total amostral de 360 cães, sendo 120 cães positivos, 120 cães negativos e 120 cães com diagnóstico indeterminado nas provas sorológicas. O cálculo da amostra foi feito utilizando-se o software Epi-info versão 6.0, que apresentou um intervalo de confiança superior a 95% para a amostra proposta.

A exclusão de domicílio ocorreria somente nas situações de ausência ou recusa por parte do morador.

3.2.3 Trabalho de campo

Para apresentação do projeto, ocorreram reuniões com a Gerência de Zoonoses da Prefeitura Municipal de Montes Claros, nas quais os objetivos e condutas gerais a serem seguidos foram discutidos. A primeira etapa compreendeu um levantamento epidemiológico por meio do uso de fichas do CCZ-MOC para definição da amostra do estudo. Antes da execução da segunda etapa do projeto, foi realizado um pré-teste do questionário para se identificar falhas e adequá-lo à realidade de campo.

O trabalho de campo foi realizado por uma equipe composta por no mínimo dois entrevistadores treinados (um agente do CCZ-MOC e a responsável pela pesquisa). O treinamento consistiu em apresentação do projeto; leitura do questionário com as devidas instruções para seu preenchimento (Anexo 2); repasse do que deveria ser observado no peri e intradomicílio; leitura e explicação do termo de consentimento livre esclarecido (TCLE) (Anexo 3); e explicação sobre a conduta a ser seguida pelos

entrevistadores perante os entrevistados, no intuito de evitar vieses.

As visitas domiciliares ocorrem, em média 30 dias, após o diagnóstico sorológico canino, uma vez que os dados eram disponibilizados para pesquisa após a digitação dos mesmos no banco do CCZ-MOC. Durante as entrevistas utilizou-se questionário fechado e pré-codificado para cada grupo de cães (positivo, negativo e indeterminado) abrangendo informações sobre as seguintes variáveis:

- a. Demográfica: idade e sexo
 - b. Socioeconômica: grau de instrução, renda familiar, características do domicílio, presença de rede de esgoto, destino do lixo, criação e criatórios de animais de pequeno porte, situação do peridomicílio.
 - c. Comportamental: atitudes de proteção individual e coletiva contra o inseto, atenção destinada ao cão ou a outros animais presentes no domicílio.
 - d. Conhecimento sobre a doença: em relação à transmissão, sintomas, tratamento, formas de prevenção.
 - e. Conhecimento sobre o vetor: reconhecimento, nome científico, nomes populares.
 - f. Informações sobre o cão: alimentação, idade, cor, sexo, sinais e sintomas, datas e locais de exames, número de cães no domicílio, local em que permanecem os cães durante o dia e a noite, presença de cães infectados, pesquisa de existência e tempo de reposição de cães no caso de histórico de sacrifício e a tomada de decisão dos donos em casos de soropositividade.
 - g. Relacionada a outros reservatórios: presença constante ou esporádica de cães e/ou outros reservatórios no domicílio, cuidados para com os animais.
- Com relação ao grau de instrução, usou-se uma terminação antiga (em séries) para a divisão do ensino, já que, a atual dividida

em ciclos, se mostrou confusa para a maioria dos entrevistados do pré-teste do questionário.

Cada morador, antes da entrevista, tinha acesso ao TCLE no qual estavam descritos os objetivos da pesquisa, a liberdade para realização de perguntas durante a visita e o compromisso dos pesquisadores para com o anonimato dos entrevistados. O TCLE era lido pelos entrevistados somente quando os moradores declararam ser incapazes de realizar tal leitura, por não serem alfabetizados ou por terem algum comprometimento visual.

3.2.4 Armazenamento e análise dos dados

A terceira etapa da pesquisa compreendeu o armazenamento, recodificação e análise estatística do banco de dados (composto pelas informações obtidas das fichas do CCZ-MOC e dos questionários) utilizando-se o programa *SPSS (versão 15)*.

Para mensuração dos fatores de risco perante os perfis sorológicos positivo, negativo e indeterminado, foram realizadas as seguintes análises:

- Análise descritiva – que se refere à distribuição de frequências de todas as variáveis. Tal análise caracterizou a população, segundo suas características demográficas, sócioeconômicas, fatores relacionados à exposição ao vetor, reservatórios, características ambientais do peri e intradomicílio.
- Análise univariada – que verificou a existência de associação entre a LV e cada uma das variáveis analisada, sendo utilizado o nível de significância de 0,20, ou seja, todas as variáveis com o valor $p \leq 0,20$ prosseguiram para a multivariada.
- Análise multivariada – inicialmente foram incluídas no modelo logístico todas as variáveis selecionadas pela univariada. A técnica de descartes

sucessivos (passo a passo) de variáveis com valor de $p > 0,05$ foi utilizada para o ajustamento do modelo reduzido. Variáveis com mais de duas categorias foram transformadas em variáveis indicadoras (*dummies*). A importância de cada variável no modelo logístico foi mensurada pelo teste de verossimilhança, descrita por Sampaio (2002). Interações entre as variáveis também foram testadas no processo de modelamento logístico.

A verificação do banco foi feita durante reentrada dos dados, sendo corrigidas as divergências encontradas. Posteriormente, as informações referentes à localização dos grupos amostrais no município foram submetidos ao processo de geoprocessamento com o uso do método de varredura de clusters.

3.2.5 Geoprocessamento

Utilizou-se aparelho de GPS concedido pelo CCZ-MOC para a obtenção das coordenadas geográficas dos domicílios visitados, com o intuito de realizar a análise de clusters, que por sua vez, são aglomerados de dados. Cluster em estatística multivariada é um resultado de classificação onde se busca definir um agrupamento de “semelhantes”. *Cluster* espacial é um agregado de eventos no espaço ou a ocorrência de “taxas semelhantes” em áreas próximas. O objetivo da detecção de cluster espacial é avaliar a variação geográfica na ocorrência das doenças visando identificar focos de doença ou avaliação de aumento de risco ao redor de fonte suspeita de risco ambiental, estimar e monitorar a distribuição espacial de fatores ambientais relevantes para a saúde pública, orientar a alocação de recursos e levantar hipóteses etiológicas.

No presente estudo, o mapeamento de clusters, principalmente os relacionados aos cães com resultados sorológicos positivos para LV, possibilita a visualização de áreas que necessitam uma maior atenção por parte do órgão de controle da doença, além de descrever o processo espacial de distribuição e expansão da mesma em

Montes Claros. Isto porque, a maior parte das ocorrências, sejam estas naturais ou sociais, apresentam entre si uma relação - semelhança ou inibição - que depende da distância.

A análise de clusters foi desenvolvida a partir da metodologia de análise espacial, a estatística de varredura (*Scan*), desenvolvido por Martin Kulldorff (Kulldorff, 1997). Tais análises foram realizadas utilizando o *software* Satscan, que por sua vez, é um *software* livre e puramente estatístico, inicialmente desenvolvido para detectar a concentração geográfica de doenças epidêmicas.

Para a análise de varredura espacial de cluster empregou-se ainda o programa GPS TrackMaker® para Windows® 98SE/ME/XP/Vista para a comunicação bidirecional dos dados entre o GPS e computador e para a edição e armazenamento dos dados que posteriormente foram trabalhados em forma de mapas no programa Terraview versão 3.5. A base cartográfica, que fazia parte do material de preparação do Censo 2000, foi cedida, em formato CAD, pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Como referência, utilizou-se os dados de 1 cão para 5 pessoas quando casa; 1 cão para 10 pessoas quando apartamento. O editor de texto *Notebook* foi utilizado para gerar os arquivos de entrada para o Satscan.

3.2.6 Considerações éticas

O estudo foi elaborado e executado segundo as diretrizes e normas que regem as pesquisas envolvendo seres humanos e animais (Resolução 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde).

O anonimato dos entrevistados foi mantido em todas as fases do trabalho. Os participantes assinaram um termo de compromisso, no qual constou a livre aceitação e consentimento em participar da pesquisa sem objeções perante as condições impostas pelo tipo de estudo. A assinatura do Termo de consentimento precedeu a entrevista.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da UFMG (Anexo 4) sob o número 0290.0.203.000-09.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados estão apresentados em duas partes. A primeira refere-se àqueles obtidos das análises descritivas e de regressão logística (uni e multivariada), sendo os resultados subdivididos em população total, grupo dos positivos, grupo dos negativos e grupo dos indeterminados, segundo a classificação dos cães perante os resultados sorológicos. Já a segunda parte, apresenta os resultados das análises espaciais.

Em Montes Claros, foram pesquisadas mais de cinquenta variáveis relacionadas aos perfis sorológicos da LV em cães. Porém, apenas 42 variáveis prosseguiram para a análise multivariada cujo objetivo foi identificar os fatores que descrevem o comportamento/variação local da doença. Assim, fez-se a comparação entre os grupos positivos, negativos e indeterminados, gerando os três modelos finais de regressão possíveis (Anexos 5, 6 e 7).

O ajustamento dos cenários finais foi realizado para se obter os melhores modelos reduzidos, minimizando assim, o número de variáveis incluídas na modelagem, com descarte daquelas que dão contribuição quase nula para o ajuste. Ressalta-se que nem sempre são as mesmas variáveis que compõem os modelos que se seguem, uma vez que a mensuração da influência delas é específica para cada cenário de comparação. Diversas interações foram testadas, porém nenhuma conseguiu integrar os modelos finais de forma significativa.

4.1 Análises descritiva e de Regressão logística

4.1.1 Características da população humana

Foram visitados 360 domicílios distribuídos em 78 bairros de Montes Claros. Tais visitas foram bem aceitas por todos os moradores

da amostra, que permitiram a entrada da equipe de campo em suas residências para o preenchimento dos questionários.

A população de proprietários de cães estudada caracterizou-se por ser adulta, com uma idade média de 40,3 anos, e mediana de 40 anos com intervalo de confiança (IC) de 95%, havendo discreto predomínio do sexo feminino na população total de entrevistados (65,8%). Esta maior

participação feminina na população entrevistada se consolidou também nos outros grupos comparados: 67,5% dos proprietários de cães positivos, 75% no grupo dos negativos e 55% no grupo dos indeterminados. A Figura 2 apresenta a distribuição da população humana total dividida em seus subgrupos, segundo a classificação dos seus cães conforme resultado sorológico canino obtido pelo CCZ-MOC, perante o sexo do proprietário.

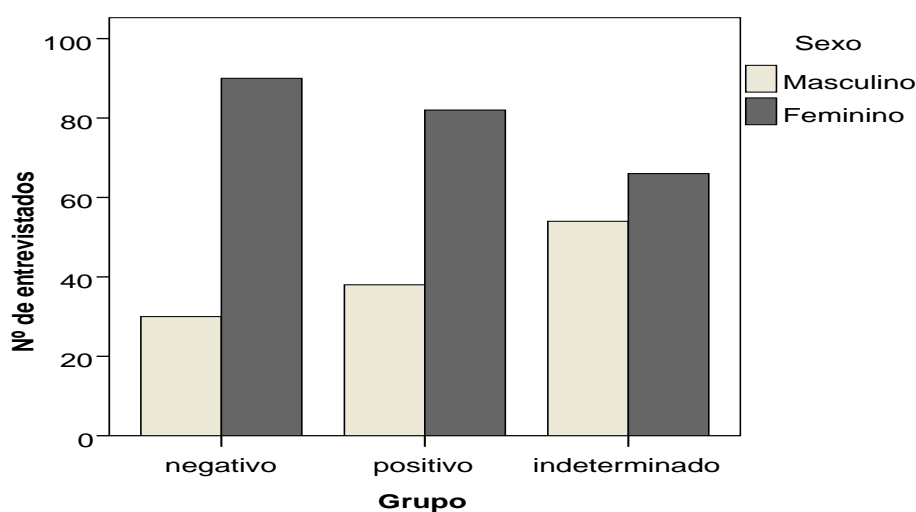


Figura 2- Distribuição dos entrevistados, subdivididos em grupos, segundo o sexo, Montes Claros/ MG, 2008-2009.

Foi verificado que quando o proprietário do cão era uma mulher, o risco de ter LV decrescia em 3,74 vezes (Anexo 5). Esta diminuição do risco de infecção canina provavelmente ocorre, pois as mulheres ainda permanecem mais em seus lares que os homens, tendo a chance de manter seus domicílios e seus animais em melhores condições de higiene.

Em relação à variável *idade*, foi observado no grupo dos proprietários de cães positivos, uma média etária equivalente a 39,88 anos, sendo predominante a faixa etária de 31 a 50 anos (45,8%). No grupo dos negativos, esta média foi igual a 55,58 anos, com predominância da faixa etária de 18 a 30 anos (41,7%). No grupo dos indeterminados, a média foi de 28 anos, e houve predomínio também da faixa etária de 31 a 50 anos (42,5%) (Tabela 1).

Tabela 1: Distribuição dos proprietários dos cães pesquisados, segundo a idade, Montes Claros/MG, 2008-2009.

Variável	População total		Grupo dos negativos		Grupo dos positivos		Grupo dos indeterminados	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Idade								
Até 20 anos	57	15,8	27	22,5	17	14,2	13	10,8
21 a 30 anos	63	17,5	23	19,2	18	15,0	22	18,3
31 a 40 anos	70	19,5	11	9,1	29	24,1	30	25,0
41 a 50 anos	73	20,3	26	21,7	26	21,7	21	17,5
51 a 60 anos	52	14,4	17	14,2	17	14,2	17	14,2
61 a 90 anos	45	12,5	16	13,5	13	10,8	17	14,2
TOTAL	360	100	120	100	120	100	120	100

Quanto à escolaridade, 26,2% dos entrevistados da população total têm o segundo grau completo (1º ao 3º ano), 16,3% tem o primeiro grau incompleto (equivalente a 5ª a 8ª série) e apenas 2,2% tem curso de pós-graduação. O baixo grau de instrução da população estudada pode ser observado ainda através dos 10,6% de entrevistados que declararam ter estudado no máximo até o primário (1 a 4ª série).

No grupo dos proprietários de cães positivos, 36,7% dos entrevistados tem o segundo grau completo e 19,2% o primeiro grau incompleto, sendo que 1,7% nunca frequentou a escola. Dos entrevistados

pertencentes ao grupo dos indeterminados que já frequentaram escola, 48,4% tem no máximo o primeiro grau completo e 3,3% declararam nunca frequentaram escola.

Foi verificado melhor grau de escolaridade dos moradores do grupo dos negativos perante aqueles pertencentes aos outros dois grupos comparados. Pois, entre os moradores do grupo dos negativos, seus maiores percentuais (19, 2%), quanto à escolaridade, pertenceram às categorias de moradores que possuem segundo grau completo e que completaram o terceiro grau (Tabela 2).

Tabela 2: Distribuição dos entrevistados, divididos em grupos segundo a sorologia canina, perante a variável *escolaridade*, Montes Claros/ MG, 2008-2009.

Variável	Amostra Total (n= 360)		Grupo dos Negativos (n= 120)		Grupo dos Positivos (n= 120)		Grupo dos Indeterminados (n= 120)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Escolaridade								
Nunca frequentou a escola	9	2,5	3	2,5	2	1,7	4	3,3
Primário (1º a 4º série)	39	10,6	8	6,7	10	8,3	21	17,5
1º grau incompleto	60	16,3	20	16,7	23	19,2	17	14,2
1º grau completo (5º a 8º série)	45	12,3	17	14,2	8	6,7	20	16,7
2º grau incompleto	25	6,8	4	3,3	18	15	3	2,5
2º grau completo (1º ao 3º ano)	96	26,2	23	19,2	44	36,7	29	24,2
3º grau incompleto	30	8,2	18	11,5	3	2,5	9	7,5
3º grau completo	47	12,8	23	19,2	10	8,3	14	11,7
Pós-graduação	8	2,2	4	3,3	2	1,7	2	1,7
Curso técnico	1	0,3	0	0	0	0	1	0,8

Apesar de não integrar os modelos finais de regressão (Anexos 5, 6 e 7), a escolaridade dos proprietários demonstrou, na tabela 2, que os moradores do grupo dos negativos obtiveram os maiores percentuais de pessoas que chegaram à faculdade (30,7%). Além disso, que ao serem somados os percentuais das duas primeiras categorias (“nunca frequentou a escola” e “primário”), foram observados percentuais mais expressivos entre os grupos dos indeterminados e dos positivos (20,8% e 10%, respectivamente).

Esta expressividade percentual pode ser explicada pela maioria das pessoas com baixa escolaridade estarem entre a população de menor poder aquisitivo, que por sua vez é a que mais sofre com a LV, segundo Bevilacqua et al. (2001). Além disso, em estudo realizado com escolares de Birigui/SP foi demonstrado que atividades de educação em saúde realizadas por meio de diferentes recursos pedagógicos geraram ganho de conhecimento sobre a LV que podem ser usados na prevenção da doença (Genari, 2009).

A importância da variável “escolaridade” no contexto da LV, foi verificada também por Borges et al. (2008) durante estudo na

capital mineira. Segundo a autora, a educação em saúde é fundamental no controle da LV, pois uma população informada sobre a gravidade da enfermidade pode contribuir para a prevenção e controle da mesma. Tal processo de conscientização, iniciado nas escolas, vai além do cuidado pessoal adquirido e intensificado pelos ensinamentos, pois ao possuir conhecimento sobre a LV, os alunos levam as informações para suas residências e contribuem efetivamente na prevenção da mesma (Magalhães et al., 2009).

Quanto à renda familiar, observou-se que 75,4% da amostra total dos entrevistados possuem até 3 salários como renda familiar, sendo que destes 31,9% recebem de 1 a 2 salários e 21,5% apenas 1 salário. Os proprietários do grupo dos indeterminados apresentaram menos poder aquisitivo que os demais moradores, sendo que 66,7% possuem renda familiar inferior ou equivalente a 2 salários-mínimos. No grupo dos positivos 61,2 % pertenciam a esta faixa salarial (destacam-se os 30% para faixa salarial familiar equivalente a 1 salário), já entre os moradores do grupo negativo, apenas 39,5% estão neste limite de renda (Tabela 3).

Tabela 3: Distribuição dos entrevistados segundo a renda familiar, divididos em grupos segundo a sorologia canina, Montes Claros/ MG, 2008-2009.

Variável	Amostra Total (n= 360)		Grupo dos Negativos (n= 120)		Grupo dos Positivos (n= 120)		Grupo dos Indeterminados (n= 120)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Renda Familiar								
Menos que 1 salário mínimo	4	1,1	2	1,7	2	1,7	0	0
1 salário mínimo	79	21,9	36	30	10	8,3	33	27,5
De 1 a 2 salários mínimos	117	32,5	35	29,2	35	29,2	47	39,2
De 2 a 3 salários mínimos	70	19,4	22	18,3	32	26,7	16	13,3
De 3 a 5 salários mínimos	53	14,7	14	11,7	23	19,2	16	13,3
Acima de 5 salários mínimos	35	9,7	10	8,3	17	14,2	8	6,7
Não informaram	2	0,6	1	0,8	1	0,8	0	0

A variável renda familiar, após ter sua OR convertida, demonstra minimizar o risco de o cão ser indeterminado em 2,12 vezes quando seu proprietário tem renda superior a dois salários-mínimos (Anexo 6). Esta mesma renda familiar demonstrou ser também fator de proteção perante a LV em cães, sendo capaz de minimizar o risco de infecção canina em 1,66 vezes (Anexo 7). Esses achados estão de acordo com o relato de Monteiro et al. (1994) que citam o baixo padrão da qualidade de vida das pessoas, um dos principais fatores no incremento do número de casos de LV em humanos no Brasil.

4.1.2 Características relacionadas ao cão

O cão, por ter um importante papel na epidemiologia da leishmaniose visceral urbana, torna a pesquisa de suas características de extrema importância, uma vez que de posse do perfil canino local, o serviço de controle de zoonoses pode especificar suas ações, dinamizando o tempo e evitando gastos humanos e financeiros desnecessários. Com isso, foram pesquisadas mais de trinta variáveis sobre a população canina em Montes Claros.

A amostra canina foi composta em sua totalidade por 188 machos e 172 fêmeas distribuídos entre os grupos, observou-se que entre os positivos 56,7% eram machos e 43,3% fêmeas; entre os negativos, 51,7% machos, 48,3% fêmeas; e no grupo dos indeterminados esses percentuais se inverteram, 48,3% machos e 51,7% fêmeas. Apesar do fato dos machos terem sido mais parasitados, por meio das análises estatísticas não foi possível identificar predisposição sexual quanto à ocorrência da LV em Montes Claros, o que concorda com outros estudos realizados (França-Silva et al., 2003; Naveda et al., 2006; Almeida et al., 2009). Todavia, em estudo desenvolvido em 2006, realizado por Amora et al., ao analisar a variável gênero em associação com a moradia rural ou urbana, observaram uma maior infecção das fêmeas que viviam em ambiente rural. Com isso, o fator predisposição sexual deve ser mais bem detalhado em pesquisas posteriores.

O tempo que o cão pertence ao morador entrevistado demonstrou que o cão que está no mesmo domicílio a mais de 3 anos tem um risco 1,30 vezes menor de ter LV quando comparados com cães com tempo inferior de residência (Anexo 7). Esta variável pode ser relacionada aos achados sobre a idade do cão que mostraram que o cão com mais de três anos teve o seu risco de ter LVC minimizado 1,62 vezes quando comparados com cães com menos de três anos (Anexo 6).

De forma descritiva, em Montes Claros, observa-se ainda que 80% dos cães têm entre 2 a 3 anos de idade, sendo que esta faixa etária também se destaca por ter maior frequência nos grupos dos positivos e dos negativos, ambos com 25%. Entre os cães indeterminados, a faixa etária que mais concentra percentual é a de 3 a 4 anos (18,3%). Ao somar os percentuais de todos os cães que possuem até 3 anos de idade, os resultados demonstram que existe uma maior concentração de animais jovens no grupo dos positivos (57,5%) em comparação com os grupos dos negativos (47,5%) e dos indeterminados (38,4%). Essa maior frequência de cães jovens entre os positivos também foi verificada em Belo Horizonte por Borges (2006), que encontrou maior número de cães com idade inferior a um ano nas residências do grupo de pessoas acometidas pela LV. Esta predominância, segundo a autora, ocorreu também quando se tratou de cães com idade entre 1 a 3 anos. Miranda et al. (2008), também encontraram resultados parecidos, 43,8% dos cães positivos do seu estudo tinham de 2 a 4 anos e 23,5% tinham mais de 7 anos de idade.

Porém, estudos como o realizado por Arias et al. (1996) tem demonstrado que animais adultos têm maior suscetibilidade em adquirir a LV, devido provavelmente ao longo período de incubação. Já Silva (1997) atribui importância ao fator idade por envolver em seu contexto o estado imune do animal. Almeida et al. (2009) então amplia essa discussão ao não encontrar diferença estatística entre os cães, referente à faixa em Cuiabá/MS, sendo incentivado

mais estudos que detalhem aspectos relacionados a esta variável.

Com relação ao pêlo do animal, na população canina de Montes Claros, foi observada maior frequência da pelagem escura (43,9%). Dentre os cães positivos para LV, 42,5% possui pêlo escuro, 25% pêlo de cor intermediária e 33,3% possuía pêlo claro. Nos negativos, as proporções são semelhantes (40,8%, 25% e 34,2%), porém entre os indeterminados a diferença entre os percentuais é maior (48,3% pêlo escuro, 25,8% pêlo mediano e 25,8% pêlo claro). Miranda et al. (2008) ao estudarem a infecção canina na Espanha, observaram que cães com pêlos mais escuros eram mais cometidos pela LV, mas não conseguiu explicar o porquê deste fato. Em Montes Claros, provavelmente essa preferência em ter cães mais escuros se deve ao pouco recurso financeiro da maioria da população que opta por cães de mais fácil trato. A variável “cor do pêlo”, não obteve significância estatística para integrar os modelos finais de regressão (Anexos 5, 6 e 7), assim como a variável “raça” que mostrou destaque entre os soropositivos das raças poodle (12,5%) pincher (11,6%), fila (6,7%) e pit bull (5,8%). Nos indeterminados essas raças obtiveram 13,1%, 12,9%, 3,8% e 7,1%. Já nos negativos, os poodles obtiveram 22,5%, pincher (18,3%), fila (2,5%) e pit bull (8,3%).

O fato das raças prevalentes em Montes Claros terem pêlo curto (fila, pit bull e pincher) ou necessitarem de tosa (poodle) estão de acordo com França-Silva et al. (2003) e Rondon et al. (2008) que observaram que animais de raças de pêlo curto ou dotados de pêlos que necessitam de tosa frequente tem o risco aumentado para a LV, devido a maior exposição da pele, quando comparados a animais de pêlo longo, ao ataque do vetor que encontra a barreira física do pêlo minimizada.

Os cães sem raça definidas (SRD) foram maioria em todos os grupos comparados (47,5% dos positivos, 34,2% dos negativos, 60,8% dos indeterminados e 46,6% da população total). Esse predomínio dos cães SRD já era esperado pelo fato destes cães serem de mais fácil acesso para a comunidade carente, que é uma parcela representativa da população de Montes Claros.

Em Montes Claros, ao verificar a presença de cães por domicílio, ficou clara a preferência dos moradores em possuir mais de um cão, já que 64,7% da população total têm pelo menos 2 animais. A variável *número de cães por moradia* demonstrou ainda que em 88,6% das moradias da população total havia de 1 a 3 cães, no grupo dos positivos esse percentual foi equivalente a 91,7%, nos negativos 90,8% e nos indeterminados 83,3% (Tabela 4).

Tabela 4 – Distribuição dos grupos comparados segundo o número de cães por domicílio, Montes Claros/MG, 2008-2009.

Variável Nº de cães por moradia	Amostra Total (n= 360)		Grupo dos Negativos (n= 120)		Grupo dos Positivos (n= 120)		Grupo dos Indeterminados (n= 120)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1 cão	131	36,4	42	35,0	47	39,2	42	35,0
2 cães	128	35,6	36	30,0	50	41,7	42	35,0
3 cães	63	17,5	31	25,8	16	13,3	16	13,3
4 cães	17	4,7	6	5,0	4,0	3,3	7	5,8
5 cães	13	3,6	5	4,2	2,0	1,7	6	5,0
6 cães	4	1,1	0	0	1,0	0,8	3	2,5
7 cães	2	0,6	0	0	0	0	2	1,7
8 cães	0	0	0	0	0	0	0	0
9 cães	2	0,6	0	0	0	0	2	1,7

Ao final das análises, foi estimado para Montes Claros, que a chance do cão ser positivo para LV aumenta em 1,77 vezes quando esse habita residência com mais de um cão. (Anexo 6). Estes achados estão de acordo com as observações de Borges et al. (2008) em Belo Horizonte. Segundo a autora, moradores com um cão em suas residências têm aumento no risco de contraírem LV de 1,87 vezes, enquanto que os proprietários de dois cães incrementaram o risco em 3,36 vezes, quando comparados a pessoas que não tem cães. O potencial do cão como fator de risco também foi observado por Gavvani et al. (2002), em estudo realizado no Irã, ao relatarem que a posse de cão foi um fator de risco significativo para a soropositividade em crianças.

A tendência crescente do risco perante a presença de cães, encontrada em Montes Claros, confirma a importância deste animal na epidemiologia da LV, seja como atrativa fonte alimentar para o vetor seja pelo potencial de servir de reservatório do parasita. A associação entre a infecção humana e a presença de cães, pôde ser observada também por Vexenat et al. (1994), Paranhos-Silva et al. (1998), Costa e Vieira (2001) e Costa et al. (2007), que atribuíram este aumento do risco ao parasitismo dérmico.

Com uso de setores censitários e técnicas de geoprocessamento, Oliveira et al. (2001) também notaram associação entre casos de LVH e maior número de cães por domicílio. No entanto, Sabroza et al. (1992), Evans et al. (1992), Dietze et al. (1997), Neves (2004) e Paula (2005), não verificaram o mesmo, sendo a eutanásia questionável para estes autores. Cabello et al. (1995) acreditam que a transmissão da LV entre humanos deve ser melhor investigada para ser mensurado o potencial real do cão como reservatório da doença.

Quanto à alimentação, observou-se que 54,7% dos cães em Montes Claros se alimentam de comida caseira e ração, 35,6% só de ração e apenas 9,7% comem exclusivamente comida caseira. Entre os positivos a metade (50,8%) usa de forma

conjunta comida caseira e ração, 40,8% recebem ração como alimento exclusivo e 8,3% recebem comida caseira. No grupo dos negativos e indeterminados os percentuais de uso da alimentação variada aumentam em relação ao grupo positivo (54,2% e 59,2%, respectivamente). Já o uso de ração de forma exclusiva diminui em ambos os grupos quando comparados com os positivos (39,2% negativos e 26,7% indeterminados). Não foi possível determinar qual alimento seria mais potencializador das defesas do sistema imune dos cães, pois, a variável “alimentação” não integrou os modelos finais (Anexos 5, 6 e 7).

A procedência do cão foi pesquisada para que fosse verificado o trânsito de cães entre outros municípios e Montes Claros e entre os bairros do mesmo. Em todos os grupos comparados mais de 90% dos cães eram de Montes Claros (95,8% dos positivos, 96,7% dos negativos e 94,1% dos indeterminados), sendo potencializado o valor do trânsito canino interno no município, considerado área de transmissão intensa, com média anual de 39,7 casos (Anexo1).

Assim, diante da necessidade de detalhar essa movimentação interna dos cães, foi acrescida ao estudo a variável “Mesmo bairro”, que confeccionada com a fusão do endereço do morador e a “origem do cão”, tornou possível saber que 70% dos cães de Montes Claros estão em bairros diferentes daqueles que se originaram. Os bairros que mais exportaram cães positivos foram: Maracanã (4%) e Major Prates (3,8%). Já no grupo dos indeterminados, os bairros que mais originaram cães foram: Alto São João (8,4%) e Major Prates (8,3%). Os bairros Maracanã e Major Prates estão situados ao sul de Montes Claros próximos a saída da cidade em direção a Belo Horizonte e o Triângulo Mineiro, e como o Alto São João, situam-se em área ocupadas por migrantes da zona rural. Esses bairros possuem características semelhantes quanto ao perfil socioeconômico precário da maioria de seus moradores e pela presença de criações em seus quintais.

Em relação ao local em que o cão permanecia durante o dia e a noite, 85% dos entrevistados da população total relataram que seus cães permanecem no peridomicílio durante o dia. Já ao longo do período noturno, 94,7% dos moradores

disseram que mantêm seus cães na área externa da moradia. Os percentuais relativos aos cães que têm acesso ao intradomicílio foram maiores no grupo dos negativos que nos demais (Tabela 5).

Tabela 5 - Distribuição dos grupos comparados segundo o local do domicílio em que permanecem os cães, Montes Claros/MG, 2008-2009.

Variável	Amostra Total (n= 360)		Grupo dos Negativos (n= 120)		Grupo dos Positivos (n= 120)		Grupo dos Indeterminados (n= 120)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Local que o cão fica durante o dia								
Dentro do domicílio	55	15	25	20,8	20	16,7	10	8,3
Fora do domicílio/ quintal	305	85	95	79,2	100	83,3	110	91,7
Local que o cão fica durante a noite								
Dentro do domicílio	19	5,3	7	5,8	7	5,8	5	4,2
Fora do domicílio/ quintal	341	94,7	113	94,2	113	94,2	115	95,8

Em Montes Claros, foi verificado ainda que um cão que permanecia a maior parte do tempo dentro do domicílio teve suas chances de infecção reduzidas em 22,22 vezes (Anexo 5). Zaffaroni et al. (1999) verificaram o mesmo em estudo realizado na Itália, e relataram que o principal fator de risco para a infecção canina era o estilo de vida dos cães, sendo que animais que permaneciam no quintal durante a noite apresentaram maior prevalência de LV em comparação com os que ficavam no interior das casas no mesmo turno. Isso ocorre pois o cão, como o homem, acaba por ser protegido do *L. longipalpis* pela estrutura física da moradia. Tais achados também se encontram de acordo com aqueles encontrados por Wijeyratne et al. (1994).

Porém, não é aconselhável manter o cão no intradomicílio, por tal situação favorecer a ocorrência de LV em humanos. Conforme achados de Borges et al. (2008), em Belo Horizonte foi verificado incremento de 2,06 vezes no risco de se contrair LV para proprietários que mantêm seu cão dentro do domicílio durante a noite, quando comparados a pessoas que deixam o animal

fora do domicílio. Os autores atribuíram o aumento do risco humano à maior atração do vetor para o intradomicílio.

A relação direta entre a maior permanência do cão na área externa da residência com o maior risco de ter LVC pode ser usada também para enfatizar a importância de se conhecer o peso epidemiológico das variáveis relacionadas ao peridomicílio.

No primeiro cenário comparativo (Anexo 5), o fato de haver algum motivo para a realização do exame para LVC seja, por exemplo, sintoma ou proximidade com cães soropositivos, revelou aumento discreto do risco de o cão ser considerado indeterminado (OD= 0,03). Já na segunda comparação (Anexo 6), a chance de o cão ser soropositivo é 12 vezes maior para cães cujos donos sentiram necessidade de realizar o exame sorológico (quando comparados com cães com resultado sorológico indeterminado), e 10,3 vezes maior, quando comparados com cães do grupo dos negativos (Anexo 7). O fato de o proprietário querer saber o estado sorológico do seu cão possivelmente tem

relação com a preocupação de recorrência da LV em seu domicílio ou na vizinhança, uma vez que existe maior facilidade do reconhecimento dos sintomas quando já se vivenciou a realidade de soropositividade canina.

Informações sobre o histórico de exames caninos, anteriores ao exame usado pelo estudo, mostraram que 96,7% dos cães da amostra total já tiveram seu sangue coletado e examinado, 78,2% realizaram 1 a 3 vezes os exames e 86,4% foram através do CCZ-MOC. Sendo que 53,9% dos cães haviam sido considerados negativos, 32,8% positivos, 1,9% não fizeram outro exame além do da pesquisa e 1,6% de seus donos não se lembram do resultado dos exames caninos. No grupo dos positivos, apenas 1,7% dos moradores admitiram que seus animais já tinham considerados positivos no último exame e mesmo assim não os entregaram para serem eutanasiados. Entre os indeterminados, 3 cães tiveram resultados positivos quando fizeram exames em laboratórios particulares, porém os proprietários decidiram pelo resultado do CCZ-MOC que havia dado negativo.

Foi mensurado um aumento de 10 vezes no risco de ter LVC, para cães que realizaram outros testes sorológicos anteriores ao exame usado pelo estudo. O risco também

aumentou 1,3 vezes para os animais que realizaram várias vezes os exames de triagem da LVC (Anexo 6).

De forma exploratória, verificou-se que 83,9% dos entrevistados relataram que fizeram o exame de sangue em seus cães porque os agentes do CCZ-MOC foram até seus domicílios, com isso, apenas 16,1% dos moradores solicitaram o exame sanguíneo em seus animais. Esta realidade pode levantar duas hipóteses importantes, a primeira é que o CCZ-MOC tem sido bastante eficiente, não sendo necessário os moradores buscarem o serviço, já que o mesmo tem assiduidade. Por outro lado, pode alertar sobre a falta de informações sobre a LV, traduzida no desinteresse da população perante as ações de prevenção e controle da doença.

Em se tratando de sinais clínicos possíveis de serem relacionados com a LVC, foi verificado que na população canina total, 38,1% dos cães apresentavam pelo menos um sintoma clínico da doença. Entre os cães sorologicamente indeterminados, 31,7% apresentavam pelo menos um sinal compatível com a doença. Os sinais mais freqüentes neste grupo foram: lesão cutânea (30%), alteração no pêlo (25%), emagrecimento (22%) e fraqueza (21%) (Tabela 6).

Tabela 6. Distribuição dos grupos caninos comparados perante a presença de sinais clínicos relacionados à LV, Montes Claros/MG, 2008-2009.

Variável	Amostra Total (n= 360)		Grupo dos Positivos (n= 120)		Grupo dos Negativos (n= 120)		Grupo dos Indeterminados (n= 120)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Febre								
Sim	3	0,8	1	0,8	0	0	2	1,7
Não	357	99,2	119	99,2	0	0	118	98,3
Fraqueza								
Sim	49	13,6	25	20,8	3	2,5	21	17,5
Não	311	86,4	95	79,2	117	97,5	99	82,5
Emagrecimento								
Sim	69	19,2	33	27,5	14	11,7	22	18,3
Não	291	80,8	87	72,5	106	88,3	98	81,7
Lesões cutâneas								
Sim	107	29,7	55	45,8	22	18,3	30	25
Não	253	70,3	65	54,2	98	81,7	90	75
Lesões na orelha								
Sim	26	7,2	13	10,8	1	0,8	12	10
Não	334	92,8	107	89,2	119	99,2	108	90
Lesões no focinho								
Sim	18	5	9	7,5	2	1,7	7	5,8
Não	342	95	111	92,5	118	98,3	113	94,2
Lesões na cauda								
Sim	3	0,8	1	0,8	0	0	2	1,7
Não	357	99,2	119	99,2	0	0	118	98,3
Pêlo alterado								
Sim	83	23,1	41	34,2	17	14,2	25	20,8
Não	277	76,9	79	65,8	103	85,8	95	79,2
Coriza								
Sim	24	6,7	12	10	4	3,3	2	1,7
Não	336	93,3	108	90	116	96,7	118	98,3

Estes achados sinalizam forte possibilidade de soroconversão canina, uma vez que, quando o cão apresentou alterações no pêlo houve incremento do risco deste ser soropositivo para a LVC equivalente a 3,25 vezes, quando comparados com animais de pêlo aparentemente saudável (Anexo 7). Para cães sorologicamente negativos, a presença de sinais clínicos gerou aumento de quase 8 vezes no risco de o animal vir a ser indeterminado para LVC (Anexo 5).

Entre os animais soropositivos, a sintomatologia para LV esteve presente em

61,9% dos casos (Tabela 9), sendo a chance de ser soropositivo 3 vezes maior para cães que apresentam algum sintoma da doença (Anexo 5), 4,81 vezes maior para aqueles que apresentaram fraqueza e 3,21 vezes para os cães com lesões cutâneas, sejam estas no focinho, ao redor dos olhos ou nas orelhas (Anexo 7).

Como os cães assintomáticos têm papel ativo na transmissão da LV por serem constante fonte de infecção para os flebotomíneos, os resultados refletem um perfil preocupante da LV em Montes Claros,

uma vez que, 38,15% da população canina sororeagente permanece assintomática. Segundo Santa Rosa e Oliveira (1997), os animais podem viver até sete anos sem apresentar quaisquer sinais da infecção. Estudos têm apresentado em torno de 30% dos cães infectados com sintomatologia clínica aparente (Feitosa et al., 2000). Rondon et al. (2008), encontraram dados ainda mais preocupantes em Fortaleza, uma vez que apenas 48,4% dos cães soro reagentes apresentavam sintomas de LV.

O acompanhamento dos cães indeterminados tem sido prejudicado em Montes Claros devido à escassez de recursos financeiros e humanos. Tal situação gera demora do retorno do agente ao domicílio, para efetuação da segunda coleta sanguínea do cão, e limita as atitudes preventivas dos moradores, por desconhecerem o estado sorológico do animal.

Essa dificuldade de acompanhar os cães sorologicamente indeterminados é bastante preocupante, pois foi confirmada a soroconversão canina em 57,5% dos 120 cães indeterminados da amostra. Estes cães que, no exame sorológico que serviu de base para esse estudo, apresentaram sorologia indefinida nos testes de ELISA e RIFI, após 90 dias, passaram a soropositivos na titulação 1:40 do ELISA.

Este percentual de soroconversão canina, dos cães pertencentes ao grupo dos indeterminados, foi minimizado, pois, 5% desses cães morreram antes da realização do exame de retorno, 5% desapareceram dos seus domicílios e 4,2% foram entregues ao CCZ - MOC (muitas vezes com outros nomes e endereços) antes do prazo estipulado para a segunda coleta. Os moradores relataram que a entrega de seus cães ao serviço, para efetuação da eutanásia, ocorreu devido ao receio que tinham de continuar com animais indeterminados em seus lares ou por esses terem começado a apresentar sinais clínicos da LV.

Ressalta-se que, os dados sobre o exame de retorno, foram informados pelos moradores, pois o banco de dados referente aos cães indeterminados não estava totalmente disponível no CCZ-MOC (mudanças de coordenação e equipe), quando foi feita a pesquisa. Assim, como alternativa metodológica e para padronização dos dados, foi eleito o retorno da equipe de campo aos 120 domicílios do grupo dos indeterminados para obtenção das informações requeridas pelo estudo. Tal situação impossibilitou a mensuração do tempo de soroconversão canina, já que este poderia ser alterado pelo viés de lembrança.

4.1.3 Caracterização do peridomicílio

Alguns aspectos do ambiente, em torno do domicílio, têm sido apontados como facilitadores da ocorrência de LV nas cidades de médio e grande porte, entre eles estão proximidade da moradia com terrenos baldios e arborização, presença de matéria orgânica, umidade, baixa incidência luminosa, animais domésticos nas áreas peridomiciliares e contato entre hospedeiros susceptíveis e flebotômíneos vetores. Em Montes Claros, foram estudadas diversas variáveis que poderiam estar presentes nos peridomicílios visitados, sendo que algumas dessas conseguiram integrar o modelo final de regressão. Outras, apesar de não terem alcançado tal significância estatística, foram importantes na construção do perfil dos peridomicílios da cidade.

A existência de plantas que propiciam sombra no peridomicílio foi semelhante a todos os grupos (Tabela 7). Não foi possível destacar seu potencial na infecção canina em Montes Claros porém para a infecção humana, em Belo Horizonte, Borges et al. (2008) a variável "plantas" foi capaz de aumentar 2,03 vezes o risco de uma pessoa ter LV. A capacidade das plantas atraírem os vetores e com isso aumentar o risco de transmissão foi relato também por Carvalho et al. (2000) e Savani (2004).

Tabela 7- Condições do peridomicílio dos grupos comparados, Montes Claros/MG, 2008-2009.

Variável Presente	Amostra Total (n= 360)		Grupo dos Negativos (n= 120)		Grupo dos Positivos (n= 120)		Grupo dos Indeterminados (n= 120)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Plantas								
Não	37	10,3	12	10	12	10	13	10,8
Sim	323	89,7	108	90	108	90	107	89,2
Bananeiras								
Não	279	77,7	87	72,5	93	77,5	99	82,5
Sim	81	22,3	33	27,5	27	22,5	21	17,5
Galinheiro								
Não	288	78,5	92	76,7	99	82,5	97	80,8
Sim	72	19,6	28	23,3	21	17,5	23	19,2
Plantas frutíferas								
Não	93	25,8	42	35	30	25	21	17,5
Sim	267	74,2	78	65	90	75	99	82,5
Horta								
Não	332	92,2	104	86,7	116	96,7	112	93,3
Sim	28	7,8	16	13,3	4	3,3	8	6,7
Umidade								
Não	267	96	96	80	104	86,7	67	55,8
Sim	93	25,8	24	20	16	13,3	53	44,2
Lixo								
Não	305	84,7	99	82,5	105	87,5	101	84,2
Sim	55	15,3	21	17,5	15	12,5	19	15,8
Matéria orgânica								
Não	263	73,1	87	72,5	93	77,5	83	69,2
Sim	97	26,9	33	27,5	27	22,5	37	30,8

As bananeiras estiveram presentes em 22,3% das residências visitadas, sendo que os maiores percentuais foram dos grupos dos negativos e dos positivos (27,5% e 22,5%, respectivamente). Já o cultivo de plantas frutíferas foi verificado em 74,2% das moradias participantes, sendo que em todos os grupos essa variável obteve percentual acima dos 60% (Tabela 7). Pesquisa como a de Borges (2006) já havia demonstrado o potencial de plantas frutíferas para a transmissão da LV, sendo estimado esse incremento no risco de ser acometido por LV, para indivíduos que tinham bananeiras em seus peridomicílios em 2.19 vezes e de 2.24 vezes para pessoas que cultivavam plantas frutíferas. Porém, estas variáveis não alcançaram o final das análises não sendo possível

estimar o peso de ambas como fator de risco para LV em Montes Claros. A relação entre vegetação no peridomicílio e ocorrência de LV também foi observada por Corredor et al. (1989), Rey (1991) e Werneck et al. (2002).

Nos modelos finais de regressão, o cultivo de hortaliças se mostra capaz de diminuir o risco de infecção canina em 19,23 e 8,69 vezes (Anexos 5 e 7, respectivamente). Porém, tais resultados ocorreram somente por esta variável ter apresentado baixa frequência em todos os grupos comparados, sendo relatada mais vezes por moradores do grupo dos negativos (13,3%). Por se tratar de uma associação expúria, não se pode afirmar o real potencial de proteção desta variável.

O hábito de ter galinheiro no peridomicílio foi observado em 23,3% das residências do grupo dos negativos, 19,2% dos indeterminados e em 17,5% dos positivos. O risco relativo de infecção por *Leishmania* sp., em virtude da presença de galinheiros no domicílio, foi relatado por outros autores como Barboza et al. (2006) e Borges (2006), no entanto esta característica não obteve igual peso no presente estudo.

A presença de matéria orgânica foi medida pela existência de troncos, folhas e demais restos vegetais em estado de decomposição no peridomicílio. Os resultados demonstraram que existia, no momento da visita, matéria orgânica em decomposição mais em residências dos grupos dos indeterminados e negativos que nas pertencentes aos positivos (30,8%, 27,5% e 22,5%, respectivamente). Estes achados contrariam os obtidos por Santos et al. (1998), Barata et al. (2005) e Borges (2006). Moreno et al. (2002), em Sabará, mensurou em 4 vezes o aumento do risco de infecção por *L. (L.) chagasi* em locais com presença de matéria orgânica. No entanto, a presença

de matéria orgânica nos peridomicílios montes-clarences não teve igual significância estatística.

Apesar da maior existência de lixo nos peridomicílios dos moradores dos negativos (17,5%), contrariando os achados de Deane (1956), Dias et al. (2003) e Assis et al. (2008), também foi possível observar que esse lixo também era recolhido mais frequentemente. A Tabela 8 demonstra que a coleta de lixo realizada três vezes por semana foi mais presente nas residências em que havia cães negativos que nos demais grupos, sendo essa coleta capaz de diminuir o risco de LV canina em 17,54 vezes pelo fato de minimizar o número de possíveis criadouros para o vetor (Anexo 5). Este resultado está de acordo com o encontrado por Borges (2006), que mensurou um incremento de 9,45 vezes na chance de se contrair LV para moradores de locais onde não existe coleta de lixo. Wijeyratne et al. (1994) também observou significância estatística da coleta de lixo na ocorrência da LV.

Tabela 8 – Distribuição da variável coleta de lixo perante os grupos comparados, Montes Claros, MG, 2008-2009.

Variável	Amostra Total (n= 360)		Grupo dos Negativos (n= 120)		Grupo dos Positivos (n= 120)		Grupo dos Indeterminados (n= 120)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Coleta de lixo								
Nunca	5	1,4	0	0	0	0	5	4,2
A cada 2 dias	7	1,9	0	0	3	2,5	4	3,3
3 vezes por semana	341	92,9	117	97,5	115	95,8	109	90,8
Semanalmente	7	1,9	3	2,5	2	1,7	2	1,7

A presença de animais domésticos ou silvestres no peridomicílio, principalmente à noite, atraem o vetor, aproximando-o do homem o que leva ao incremento da infecção (Wijeyaratne et al. 1994; Cabrera et al., 2003).

Cães, que habitam residências com peridomicílios visitados por cães errantes, apresentaram 7,67 vezes mais risco de ter LVC. Segundo Deane e Deane (1985), os cães errantes acabam por percorrer diferentes ambientes, entrando em contato com grande número de animais, saudáveis ou não, o que acarreta em maior risco de

infecção. Porém, Borges et al. (2008) não mensurou aumento do risco de ocorrência da LV quando existe presença de cães errantes no peridomicílio. Rondon et al. (2008) acrescenta ao relatar que a LV em cães domésticos e errantes se mostrou similar em Fortaleza/CE.

A tabela 9 apresenta a distribuição de outros animais nos ambientes intra e peridomiciliar das moradias pertencentes aos grupos comparados neste estudo. Como os gatos, que estiveram presentes em apenas 13,1% das residências da população total, sendo pouco frequentes no

grupo dos negativos (8,3%) e dos indeterminados (11,4%) (Tabela 9). Em contrapartida, no grupo dos positivos esses felinos foram relatados por 19% dos entrevistados, sendo capaz de aumentar o risco de infecção canina em 2,39 vezes. Esta maior presença de gatos no grupo em que existem cães acometidos por LV diverge de Julião (2004) e Barboza et al. (2006), que em estudos na Região metropolitana de Salvador, não verificaram aumento no risco de adoecer por LV quando há gatos nas residências.

Porém, quando se verifica o potencial da presença dos gatos errantes na ocorrência da LV em Montes Claros, os resultados se

invertem e acabam por corroborar com a literatura anteriormente citada. Viu-se que 85% dos moradores do grupo dos negativos relatam que seus domicílios são visitados por gatos esporadicamente. Já nos grupos dos positivos e dos indeterminados os percentuais decrescem (80% e 70,8%, respectivamente). Foi encontrado que o potencial dos gatos errantes em incrementar o risco de um cão se tornar indeterminado para LV é de 13, é interessante o controle desta população para evitar maiores danos aos caninos e humanos. O estudo de Moreira Jr. et al. (2003) confirma a hipótese de que animais errantes próximos a casa favorece a ocorrência de infecção por *L. chagasi*.

Tabela 9 – Presença de animais nos ambientes intra e peridomiciliar dos grupos comparados, Montes Claros/MG, 2008-2009.

Variável Presente	População Total (n= 360)		Grupo dos Negativos (n= 120)		Grupo dos Positivos (n= 120)		Grupo dos Indeterminados (n= 120)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Gatos								
Não	312	86,7	109	90,8	97	80,8	106	88,3
Sim	48	13,1	11	8,3	23	19,2	14	11,7
Galinhas								
Não	286	79,4	92	77,3	100	83,3	94	78,3
Sim	74	20,6	29	22,7	20	16,7	26	21,7
Porcos								
Não	348	96,7	108	90	120	100	120	100
Sim	12	3,3	12	10	0	0	0	0
Pássaros								
Não	275	76,4	94	78,3	87	72,5	94	78,3
Sim	85	23,6	26	21,7	33	27,5	26	21,7
Patos								
Não	345	95,8	108	90	120	100	117	97,5
Sim	15	4,2	12	10	0	0	3	2,5
Gatos errantes								
Não	77	21,4	18	15	24	20	35	29,2
Sim	283	78,6	102	85	96	80	85	70,8
Roedores								
Não	113	31,5	37	30,8	37	30,8	39	32,8
Sim	247	68,5	83	69,2	83	69,2	81	67,2
Marsupiais								
Não	343	95,3	116	96,7	116	96,7	111	92,5
Sim	17	4,7	4	3,3	4	3,3	9	7,5
Outros animais								
Não	327	90,8	114	95	114	95	99	82,5
Sim	33	9,2	6	5	6	5	21	17,5

As galinhas, bem como os patos e pássaros, são conhecidamente atrativas para o vetor da LV, por servir de alimento além de produzirem matéria orgânica que servem de criadouro para os flebotomíneos. Porém, no presente estudo as galinhas e os patos foram mais frequentes nos grupos dos negativos e indeterminados do que entre os positivos (22,7%, 21,7% e 16,7%; 10%, 0% e 2,5%, respectivamente).

Já os pássaros, aves que se mostraram mais frequentes nas residências visitadas (quando comparados com galinhas e patos), obtiveram maior percentual entre os proprietários de cães soropositivos (27,5%). No entanto, nenhuma ave chegou a pertencer ao modelo final de regressão, o que contraria os achados de Barboza et al. (2006), Araújo et al. (2000), Carvalho et al. (2000) e Souza et al. (2005), que confirmam a significância estatística entre a criação de galinha no peridomicílio e soropositividade de cães.

Apesar de Barboza et al. (2006) relatarem que a presença de suínos no peridomicílio representou aumento de 7,7 vezes no risco de ter LV em humanos, em Montes Claros, esse grupo de animais foram relatados somente pelos proprietários de cães indeterminados sorologicamente para LV (10%) não sendo possível inferir sobre seu potencial perante a doença no município.

No presente estudo, a presença de gambá foi relatada por apenas 3,3% dos moradores pertencentes aos grupos negativo e do positivo e por 7,5% dos entrevistados do grupo dos indeterminados. Assim, os gambás não demonstraram incremento no risco de ocorrência de LV em cães em Montes Claros, apesar dos achados de Corredor et al. (1989), Travi et al. (1994), Araújo et al. (2000) e Silva et al. (2005) que demonstraram que o gambá representa grande risco para ocorrência de LV, por fazer a ligação entre os ambientes silvestre e doméstico, no presente estudo, não foi verificada importância epidemiológica desse animal.

Embora existam relatos de isolamento do parasito em vísceras de rato (Azab et al., 1984; Dias et al., 2003), pouco se tem de

conhecimento sobre o potencial de roedores no ciclo de transmissão da LV. Quando questionados sobre visitas de roedores em seus domicílios, 68,5% dos moradores entrevistados disseram que tal situação ocorre. Quanto este percentual é distribuído entre os grupos comparados, percebe-se que não há diferença estatística significativa, o que torna o roedor uma lacuna no contexto epidemiológico da LV em Montes Claros.

Foi investigada a presença de outros animais no peridomicílio, porém a frequência e a distribuição dos percentuais também não permitiram nenhuma inferência sobre os mesmos.

4.1.4 Caracterização da moradia

Quanto à situação da moradia, foram analisadas 11 variáveis (Tabela 10), sendo que destas 8 (Presença de reboco, laje, água encanada, luz, banheiro, esgoto, caixa d'água tampada e piso cimentado) apontam para piores condições de moradia dos indeterminados quando comparados com os grupos positivos e negativos.

A presença de umidade por sua vez demonstrou incrementar o risco do cão ser indeterminado em 13,77 vezes (Anexo 5) e 4,52 vezes de ter a doença (Anexo 6), quando comparado com cães que habitam residências não úmidas. As chances do cão soropositivar para LVC, quando comparados com cães pertencentes ao grupo dos indeterminados, aumentaram em 3,38 vezes quando o peridomicílio não era cimentado e 4,29 vezes quando não havia asfalto na rua do domicílio (Anexo 6). Mas quando foram confrontados os grupos dos positivos e dos negativos, o fato da residência estar situada em rua asfaltada, trouxe minimização do risco do cão ser soropositivo para LV equivalente a 7,69 vezes (Anexo 7).

Foi observado ainda que o risco de infecção canina diminuiu 5,46 vezes quando as paredes das residências são rebocadas (Anexo 6) e que aumentou 2,46 vezes quando a moradia era coberta por telhado (Anexo 7). Estes dados mostram a importância da situação da residência na ocorrência da LV. A relação entre o estado

da residência e a ocorrência de LV também foi observada por Wijeyaratne et al. (1994), que associaram as condições higiênico-sanitárias precárias dos domicílios como um fator de risco à infecção por *L. chagasi*.

O fato de flebotomíneos terem sido encontrados em fendas e rachaduras das paredes internas de domicílios por Deane e

Deane (1962), em áreas endêmicas do Nordeste, constata a maior concentração destes insetos em condições precárias de moradia. Assim, proteção física gerada por uma residência em boas condições reflete principalmente na diminuição do risco de infecção humana como verificado por Borges (2006) e Moreno et al. (2002).

Tabela 10- Condições das moradias dos grupos comparados, Montes Claros/MG, 2008-2009.

Variável	Amostra Total (n= 360)		Grupo dos Negativos (n= 120)		Grupo dos Positivos (n= 120)		Grupo dos Indeterminados (n= 120)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Reboco								
Não	32	8,9	4	3,3	6	5	22	18,3
Sim	328	91,1	116	96,7	114	95	98	81,7
Laje								
Não	114	31,7	25	20,8	35	29,2	54	45
Sim	246	68,3	95	79,2	85	70,8	66	55
Telhas								
Não	97	26,9	45	37,5	24	20	28	23,3
Sim	263	73,1	75	62,5	96	80	92	75,8
Cisterna								
Não	267	74,2	81	67,5	101	84,2	85	70,8
Sim	93	25,8	39	32,5	19	15,8	35	29,2
Água encanada								
Não	18	4,7	6	5	3	2,5	9	7,5
Sim	342	95,3	114	95	117	97,5	111	92,5
Luz								
Não	4	1,1	0	0	0	0	4	3,3
Sim	356	98,9	120	100	120	100	116	96,7
Banheiro								
Não	3	0,8	0	0	0	0	3	2,5
Sim	357	99,2	120	100	120	100	117	97,5
Esgoto								
Não	14	3,9	0	0	3	2,5	11	9,2
Sim	346	96,1	120	100	117	97,5	109	90,8
Cortinas								
Não	192	53,3	65	54,2	63	52,5	64	53,3
Sim	168	46,7	55	45,8	57	47,5	56	46,7
Piso cimentado								
Não	113	31,4	31	25,8	29	24,2	53	44,2
Sim	247	68,6	89	74,2	91	75,8	67	55,8
Caixa D'água tampada								
Não	30	8,3	0	0	13	10,8	17	14,2
Sim	330	91,7	120	100	107	89,2	103	85,8

4.1.5 Conhecimentos sobre a LV e atitudes preventivas

Em relação ao conhecimento sobre a LV, verificou-se que 22,5% dos proprietários de cães soropositivos, desconheciam a doença

completamente e apenas 11,7% conheciam o vetor. Para 32,5% dos entrevistados do grupo dos indeterminados a LV era desconhecida, 9,2% já tinham ouvido falar da doença, e 17,5% conheciam o vetor (Tabela 11).

Tabela 11 – Distribuição das variáveis relacionadas ao conhecimento dos moradores sobre a LV, e seus respectivos grupos comparados, Montes Claros/MG, 2008-2009.

Conhecimento sobre a LV	Amostra Total (n= 360)		Grupo dos Negativos (n= 120)		Grupo dos Positivos (n= 120)		Grupo dos Indeterminados (n= 120)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Nenhum conhecimento	82	22,8	16	13,3	27	22,5	39	32,5
Sintomas nos cães	58	16,1	31	25,8	12	10	15	12,5
Sintomas em humanos	30	8,3	12	10	10	8,3	8	6,7
Transmissão	54	15	22	18,3	21	17,5	11	9,2
Existência de vetor	61	16,9	26	21,7	14	11,7	21	17,5
Ouviu falar da doença	40	11,1	6	5	23	19,2	11	9,2
Ouviu falar da vacina	1	0,3	1	0,8	0	0	0	0
Sabe mais de um item	34	9,4	6	5	13	10,8	15	12,5

O pouco conhecimento sobre o vetor e sintomas, por parte da maioria dos entrevistados, está de acordo com as observações feitas por Luz et al. (2005) em Belo Horizonte. Os autores, durante avaliação do potencial dos folhetos sobre a LV como instrumentos de informação, tanto para profissionais da área de saúde como para leigos, também encontraram maior desconhecimento e confundimento ao que se refere aos sintomas da LV. Já em estudo feito por Gama et al. (1998), no Maranhão, o desconhecimento sobre a prevenção da doença obteve o maior percentual (77,8% dos entrevistados não sabiam como prevenir a LV). A precariedade de informação acerca do elo de transmissão entre as populações canina e humana também foi relatada por Cabrera et al. (1999), Gaygani et al. (2002) e Camargo-Neves (2004).

A existência de conhecimentos sobre a LV, por parte dos entrevistados, mostrou capacidade de diminuir em 6,75 vezes o risco de seus cães serem indeterminados para a LV (Anexo 5) e 6,17 vezes o risco de terem LVC, quando comparados com o grupo dos negativos (Anexo 6). Isso porque,

a aquisição de conhecimentos acarreta na produção de ações preventivas que, por sua vez, minimizam a ocorrência de doenças como a LV. Outro trabalho que também observou o peso do conhecimento na epidemiologia da LV foi o realizado por Borges et al. (2008), que verificaram que qualquer conhecimento sobre a LV é fator de proteção capaz de minimizar o risco de ocorrência de LV em 2,24 vezes.

Porém a associação de conhecimento e minimização de risco não ocorreu nos outros cenários comparativos. O modelo final, em que são comparados os grupos dos cães positivos com o dos indeterminados (Anexo 6), apresentou incremento de 6,71 vezes no risco do cão ter LVC quando o seu proprietário conhece a doença. Já quando foram confrontados os grupos dos positivos com o dos negativos (Anexo 7), o incremento do risco canino perante a doença aumentou em 1,39 vezes. Estes resultados podem ser explicados pelo fato deste conhecimento existir devido a um contato prévio com a LV, seja por pessoas ou animais próximos infectados. Borges et al. (2008), também verificaram que pessoas que dizem conhecer, ao menos um nome

dado ao vetor, tem risco de ter LV aumentado em 1,58 vezes.

Moreno et al. (2002) apesar de ter encontrado uma *Odds ratio* de 0,4 para a variável conhecer cão com leishmaniose, não desmereceu o potencial de risco do conhecimento prévio da doença, sendo o resultado atribuído ao conhecimento similar de ambos os grupos comparados.

Quanto ao confundimento da LV com outras doenças frequentes em Montes Claros, é

nítida a diferença da postura dos integrantes dos grupos positivos e indeterminados perante o dos negativos. No grupo dos negativos, nenhum morador relatou ter dúvidas sobre as diferenças entre a LV e as demais doenças recorrentes na cidade (Tabela 12). Porém, ressalta-se que a categoria “não confunde” está superestimada já que todos aqueles que não sabem algo da doença também pertencem a essa categoria.

Tabela 12 - Distribuição dos grupos comparados, segundo o confundimento quanto a LV, Montes Claros/MG, 2008-2009.

Doenças confundidas com a LV	Amostra Total (n= 360)		Grupo dos Negativos (n= 120)		Grupo dos Positivos (n= 120)		Grupo dos Indeterminados (n= 120)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Não confunde	318	88,3	120	100	106	88,3	92	76,7
Dengue	26	7,2	0	0	8	6,7	18	15
Leptospirose	1	0,3	0	0	0	0	1	0,8
Raiva	6	1,7	0	0	3	2,5	3	2,5
Leishmaniose tegumentar	5	1,4	0	0	0	0	5	4,2
Outras doenças	4	1,1	0	0	3	2,5	1	0,8

É possível notar que a dengue é a doença mais confundida com a LV, não ao que se refere ao envolvimento do cão no ciclo, mas o que tange a existência do vetor, que a maioria acredita ser o mesmo para ambas as doenças e também quanto as atitudes preventivas, como evitar água parada ou caixa d'água destampada.

A variável “confundimento” não obteve significância nas análises posteriores, porém deve ser vista como fator limitante quanto à prática correta de prevenção e demonstra a necessidade de maiores esclarecimentos sobre a LV em Montes Claros.

A materialização dos conhecimentos em atitudes preventivas demonstrou que dos 360 entrevistados 89,6% admitem não ter cuidados específicos para evitar a LV, 84,4% não levam seus cães ao veterinário e 8,1% evita animais, inclusive o cão, por temer a doença. Foi observado que o ato de

ter alguma atitude de prevenção perante LV minimiza o risco de ocorrência da LVC em 9,52 vezes quando se compara com cães que permanecem em ambiente ausente de práticas preventivas (Anexo 6).

Diante das ações preventivas, passíveis de serem praticadas pelos moradores, observou-se que no grupo dos positivos 97,5% declararam que não fazem nada para evitar a LV e 82,5% não levam seus animais ao veterinário. Já os moradores dos grupos negativos e indeterminados evitam mais animais em seus domicílios (13,3% e 5,8%, respectivamente) e declaram levar mais seus cães ao veterinário (18,5% e 30%, respectivamente).

O fato de evitar outros animais no domicílio foi capaz de minimizar o risco de seus cães terem LVC em 6,89 vezes (Anexo 7). Já quando levar o cão ao veterinário, minimizou o risco do animal ser indeterminado em 9,27 vezes (Anexo 5) e

minimizou o risco deste ser soropositivo em 18,86 vezes (Anexo 6). Todavia, nunca ter levado o cão ao veterinário, surge como fator de risco capaz de aumentar a chance de o cão ser positivo em 4,36 vezes (Anexo 6). Tais achados estão de acordo com os encontrados por Borges et al. (2008), que verificaram que qualquer atitude de proteção, seja ela a manutenção do domicílio limpo ou levar o cão ao veterinário, pode diminuir o risco de ocorrência de LV em 1,94 vezes. Desta forma, fica claro que a participação da população, de forma ativa e permanente, é a chave para a execução, consolidação e vigilância das ações de controle das endemias, como a LV.

Em Montes Claros, a entrega voluntária mostrou relação direta com a presença de sinais clínicos da LV nos cães. A ausência de sinais clínicos aliada a crescente humanização e valorização do cão como integrante da família tem refletido no aumento de recusas à eutanásia canina. Com isso, foram pesquisadas quais as decisões seriam tomadas pelos entrevistados em uma situação hipotética de soropositividade canina (Tabela 13). Foi observado que a recusa do dono em entregar o animal soropositivo ao CCZ-MOC, aumenta o risco de outros animais da residência contrair a doença em 2,72 vezes quando se compara com cenários em que houve recolhimento canino (Anexo 5).

Tabela 13 - Distribuição dos grupos comparados, segundo a tomada de decisão perante uma situação hipotética de soropositividade canina para LV, Montes Claros/MG, 2008-2009.

Tomada de decisão perante LVC	Amostra Total (n= 360)		Grupo dos Negativos (n= 120)		Grupo dos Positivos (n= 120)		Grupo dos Indeterminados (n= 120)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Não entregaria ao CCZ-MOC	30	8,2	7	5,8	10	8,3	13	10,8
Levaria para outro lugar	17	4,6	8	6,7	4	3,3	5	4,2
Entregaria ao CCZ-MOC	269	73,3	85	70,8	88	73,3	96	80
Não sabe o que faria	42	11,4	19	15,8	17	14,2	6	5
Outras medidas	2	0,5	1	0,8	1	0,8	0	0

4.1.6 Geoprocessamento

Por meio de análise espacial e varredura de clusters, obteve-se a distribuição dos cães soropositivos, indeterminados e negativos

para a LVC em Montes Claros, e a demarcação das regiões de risco diferenciado perante a ocorrência da doença (Figura 3).

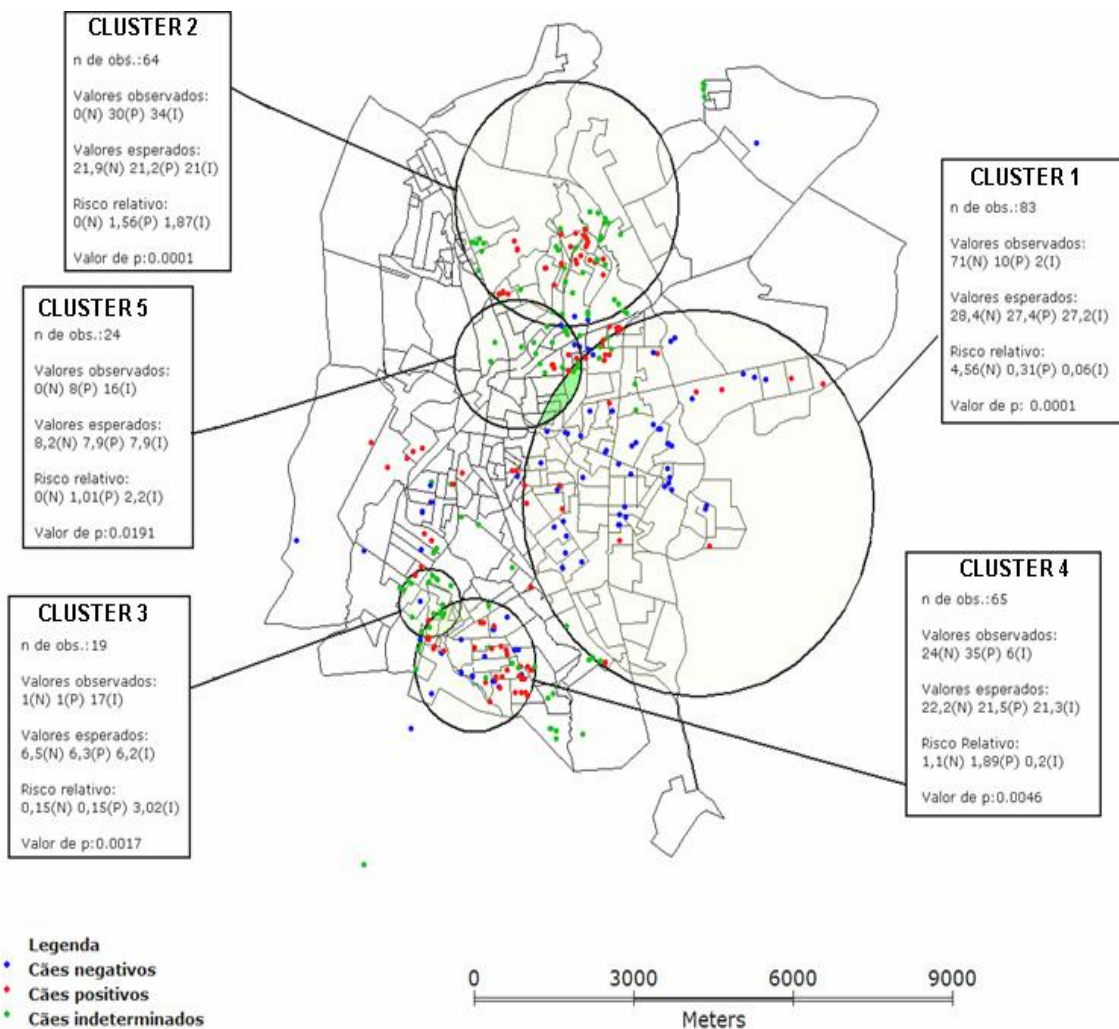


Figura 3: Distribuição espacial dos grupos sorológicos caninos e mapeamento dos clusters encontrados em Montes Claros, 2008-2009.

Tabela 14: Dados dos *Clusters* em relação aos grupos caninos negativo, positivo e indeterminado, Montes Claros/MG, 2008-2009.

Cluster	Grupo dos Negativos (n= 120)			Grupo dos Positivos (n= 120)			Grupo dos Indeterminados (n= 120)			Valor de p
	O	E	RR	O	E	RR	O	E	RR	
1	71	28,4	4,56	10	27,4	0,31	21	27,2	0,06	0,0001
2	0	21,9	0	30	21,2	1,56	34	21	1,87	0,0001
3	1	6,5	0,15	1	6,3	0,15	17	6,2	3,02	0,0017
4	24	22,2	1,10	35	21,5	1,89	6	21,3	0,20	0,0046
5	0	8,2	0	8	7,9	1,01	16	7,9	2,20	0,0191

O = valor observado; E = Valor esperado e RR = risco relativo.

Pode ser observado aumento do risco de infecção canina nas regiões sob o domínio dos clusters 2, 4 e 5 (1,56; 1,89 e 1,01 vezes, respectivamente) (Figura 3 e Tabela 14). Nessas regiões estão presentes os bairros Morrinhos, João Botelho, Santa Rita I, Alterosa, Vila Guilhermina e Village do Lago II que, segundo Monteiro et al. (2005), durante estudo da população flebotômica e LVC, detinham prevalência e incidências humana e canina elevadas para a LV. Os autores também alertaram sobre a situação da LV no bairro Chiquinho Guimarães, pertencente ao cluster 1, porém no presente estudo, a região se destaca pela maior chance do cão ser negativo para a doença. Isso aponta uma provável mudança espacial da doença em Montes Claros, que por consequência, teve seu mapa de estratificação modificado em 2008, pelo CCZ-MOC.

Esta mudança espacial da LV provavelmente se deve a intensificação das ações de controle no período de 2006 a 2008. Ao final de 2006, existiam 11 áreas de transmissão esporádicas, 5 moderadas e 3 intensas, já em dezembro de 2008, Montes Claros contava com 16 áreas de transmissão esporádicas, 3 moderadas e nenhuma área de transmissão intensa. Posteriormente, levantamento do CCZ-MOC apontou 10 bairros com maior prevalência de infecção canina em 2009, tendo esses,

frequências semelhantes no presente estudo, que foram: centro da cidade (17,74%), Vila Luiza (15,76%), Jardim Alvorada (15,04%), Santa Rita II (14,28%), Melo (14,12%), João Gordo (14,04%), Clarindo Lopes (13,79%), Dr. João Alves (13,70%), Jardim São Luiz (13,11%) e Dr. Antônio Pimenta (12,86%). É importante notar que os resultados da varredura de clusters corroboraram com tais percentuais, ao se observar que, por exemplo, o Centro da cidade e o bairro Santa Rita II pertencem ao cluster 5, que apresentou maior risco do cão ser indeterminado (RR=2,2) ou positivo (RR=1,01) do que negativo (RR=0) (Figura 3).

Conforme estes resultados e a sobreposição de mapas contendo informações populacionais e socioeconômicas (Figuras 4 e 5) foi observado que existem diferentes explicações para a maior concentração de cães indeterminados e positivos nas áreas demarcadas pelos clusters em Montes Claros. A relação clássica entre maior número de cães indeterminados e/ou positivos com a baixa renda dos moradores foi apresentada somente em duas (clusters 3 e 4) das cinco áreas cobertas por clusters. No entanto, as demais áreas demarcadas mostraram resultados bastante interessantes que serão detalhados a seguir.

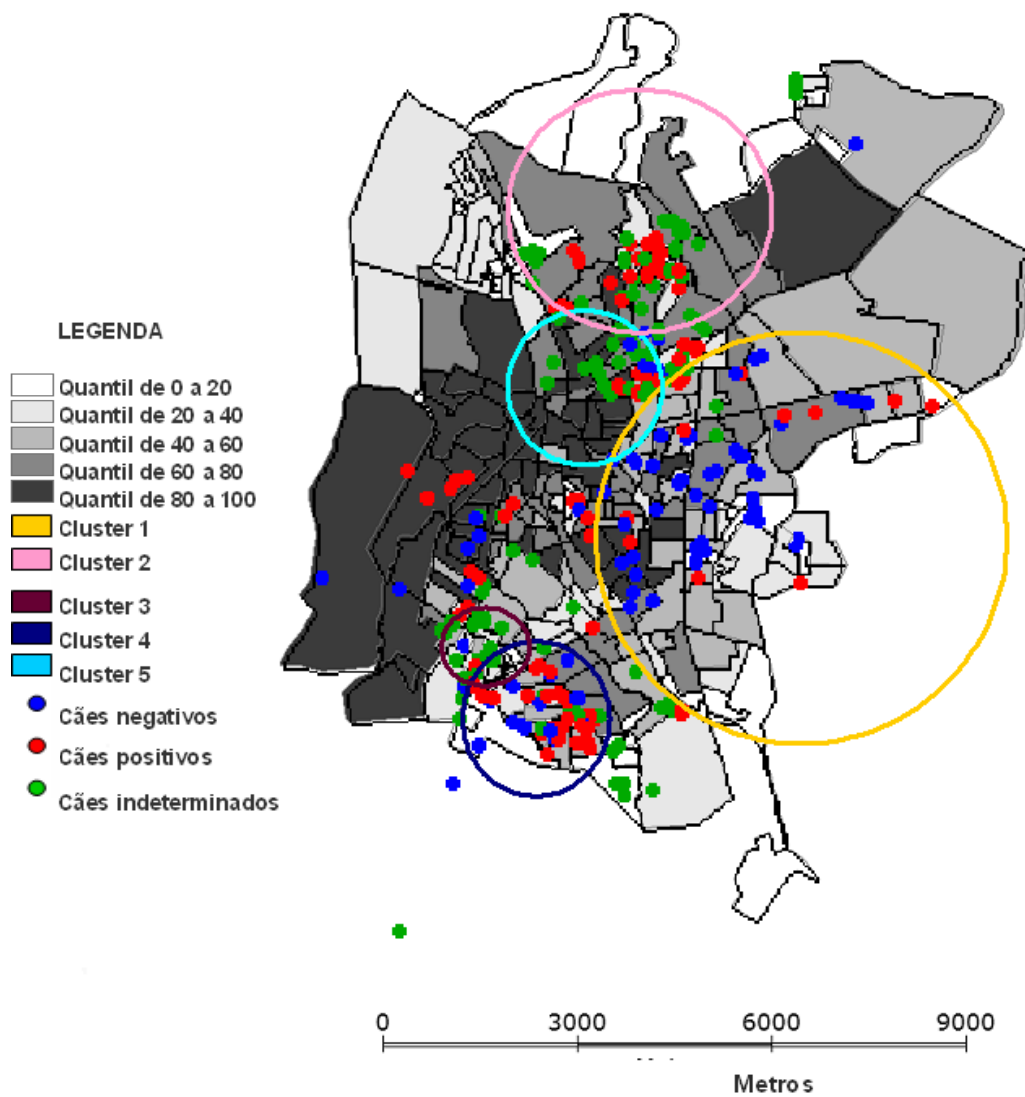


Figura 4: Distribuição dos grupos caninos comparados e mapeamento dos clusters sobre estratificação da renda familiar, Montes Claros/MG, 2008-2009.

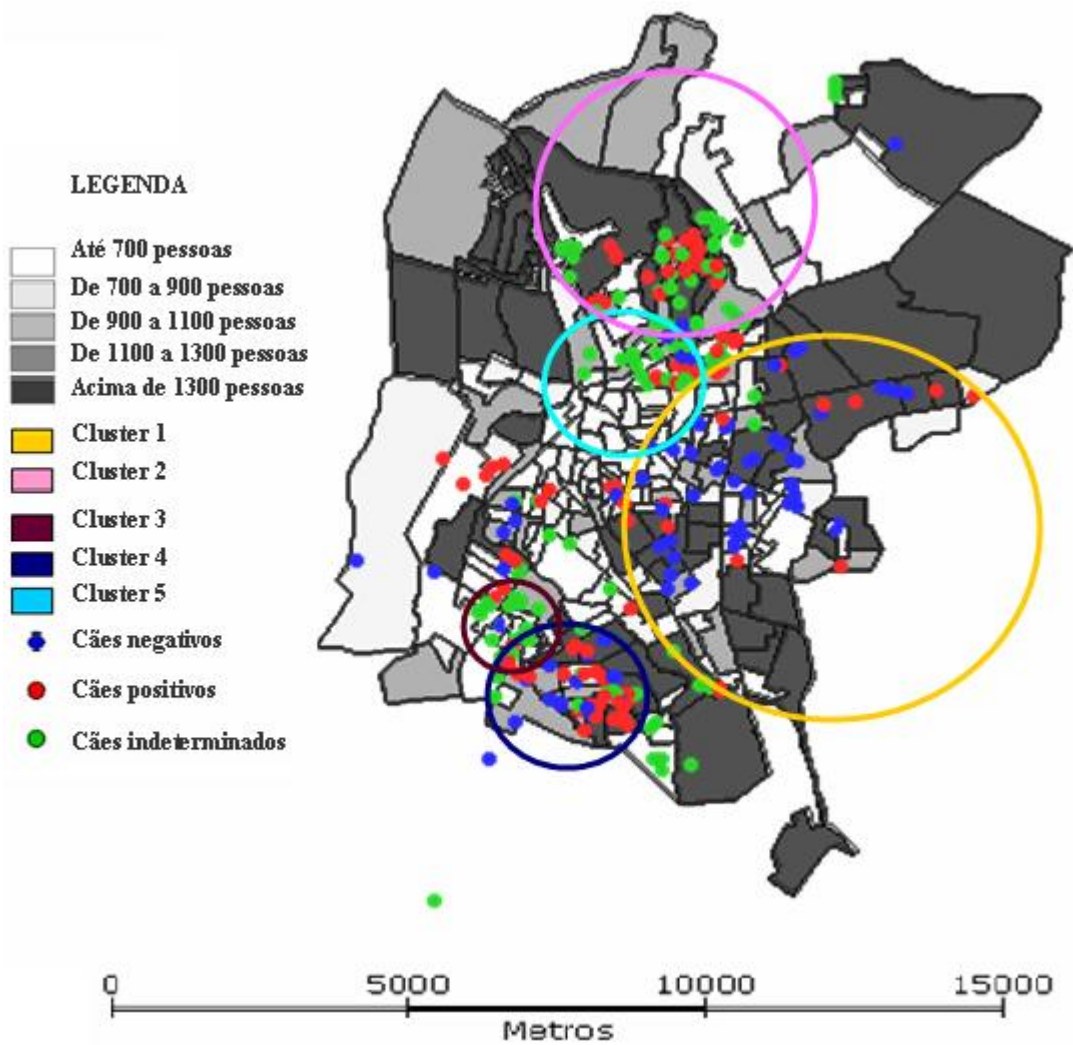


Figura 5: Distribuição dos grupos caninos comparados e mapeamento dos clusters sobre estratificação da população humana, Montes Claros/MG, 2008-2009.

Com relação à população canina, foi observado que os animais soropositivos para LVC, não se mantiveram somente em locais de densa concentração canina. Locais com baixa concentração desses animais também notificaram cães soropositivos e indeterminados da doença (Clusters 3, 4 e 5). Isso parece atribuir maior importância aos outros fatores de risco

relacionados com a ocorrência da LV. Outro resultado importante foi que, a distribuição dos cães do grupo dos indeterminados acompanhou, em geral, a distribuição dos casos soropositivos de LVC (Figura 6). Essa proximidade espacial demonstra a semelhança epidemiológica ambiental de risco destes dois grupos sorológicos.

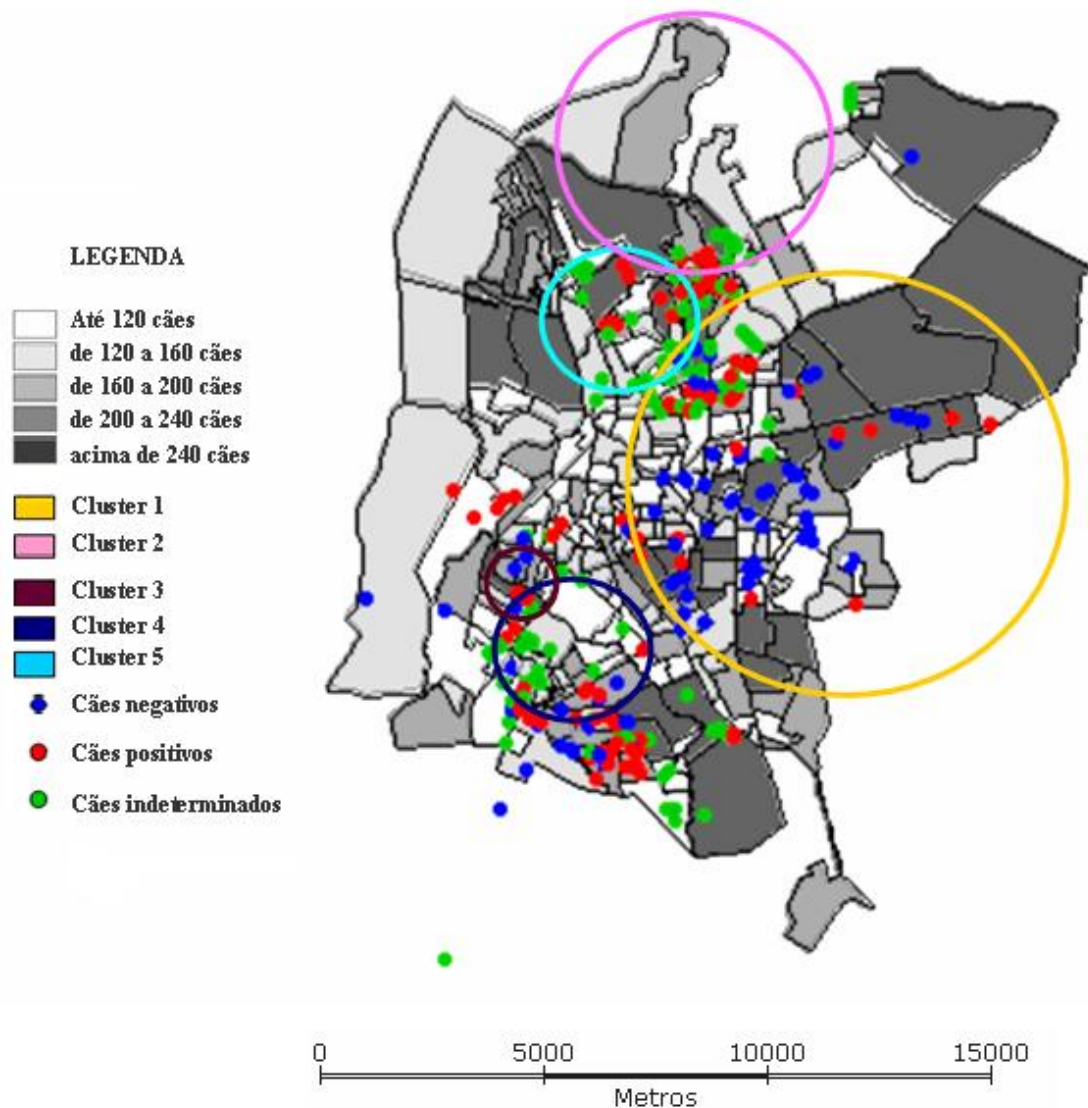


Figura 6: Distribuição dos grupos de cães comparados e mapeamento dos clusters sobre a estratificação da população canina e em Montes Claros/MG, 2008-2009.

De forma específica, na área coberta pelo cluster 1, foi observado que apesar da densa população humana de baixa renda e quantidade relativamente grande de cães, existiu menor risco de ocorrência da LVC. Esta área apresentou 4,56 vezes mais risco de o cão ser considerado negativo, ou seja, existiu menor chance de infecção por *Leishmania* na região sudeste de Montes Claros.

Este resultado aparentemente é ainda mais contraditório, uma vez que, na área do cluster 1, estão englobados bairros como o Santa Rita 1 e João Botelho, que possuem densas populações humana e canina e que segundo Monteiro et al., detinham até 2005, altas taxas de prevalência da LVC (4,8% e 9,9%, respectivamente). Naquela época, os autores encontraram moradores com hábitos de cultivo de plantas frutíferas e com criações peridomiciliares.

Porém, a possível explicação dessa oposição entre os dados de 2005 e do presente trabalho parece ser o fato de que desde 2006, o CCZ-MOC, intensificou suas ações nesta região, no sentido de conscientizar os moradores sobre a situação de risco local para a LV. Os agentes da zoonoses, por meio de visitas domiciliares e apresentações escolares, trabalharam temas como higiene dos domicílios e dos locais destinados às criações, a importância dos exames sorológicos e da eutanásia dos cães soropositivos, o recolhimento de cães errantes e a limpeza de terrenos baldios* Comunicação pessoal.

Com isso, ocorreu uma diminuição do risco local perante LV, apesar da continuada densidade das populações humana e canina, além do predomínio de baixa renda (Figuras 4, 6 e 5, respectivamente). Essa mudança no risco de ocorrência da LVC, na área do cluster 1, parece ter assim, grande relação com a educação em saúde trabalhada pelo serviço público desde 2006. Esses resultados estão de acordo com Magalhães et al. (2009) que também verificaram o potencial da educação em saúde no controle da LV, em Caeté/MG.

Foram observadas na área do cluster 2, localizada sobre a região norte da cidade, densas populações canina e humana, além da concentração de moradores com baixa renda e de cães soropositivos. Tais características provavelmente propiciaram o incremento no risco do cão ser indeterminado, estimado em 1,87 vezes e de ser positivo em 1,56 vezes nesta região. Ao contrário do que ocorreu no cluster 1, esta área ainda apresenta hábitos considerados de risco perante LV, como criações de aves no peridomicílio, presença de cães errantes, precário saneamento básico e baixo conhecimento sobre a doença. Sob o cluster 2 estão bairros como Vilage do Lago II e Doutor João Alves que já haviam sido citados, por Monteiro et al. (2005), como locais de alta prevalência de LVC.

Sob o domínio do cluster 3, localizado na região sudoeste de Montes Claros, estão bairros bastante contraditórios quanto ao poder aquisitivo e às condições de moradia de seus moradores. São exemplos dessa diversidade social, os bairros Morada do Sol e Chiquinha Guimarães. O primeiro bairro possui excelente infra-estrutura, é totalmente asfaltado, tem eficiente serviço de coleta de lixo e limpeza urbana e, em geral, abriga moradias de alto padrão, sendo muitas dessas verticais. Já o Chiquinha Guimarães, possui população majoritária carente, com hábitos considerados de risco para a LV, como criações de animais e precárias condições de saneamento básico. Apesar de contraditórios, esses bairros detem proximidade espacial, e com isso acabam por compartilhar vetores e animais errantes. Tal fato parece ter sido o critério decisivo para o aumento de 3,02 vezes no risco de os cães serem indeterminados para a doença, nesta área.

A proximidade espacial entre bairros contraditórios socioeconomicamente, também esteve presente na área do cluster 4, localizado ao sul de Montes Claros, que apresentou aumento de 1,89 vezes no risco de ocorrência cães soropositivos. Esse

cluster contou ainda com alta concentração populacional de relativa baixa renda e considerável população canina (Figura 3).

Em relação ao cluster 5, situado sobre o centro da cidade, foi mensurado um risco aumentado em 2,2 vezes de os cães serem indeterminados para LV. Esta maior chance de existir indeterminação sorológica canina parece ter relação com o compartilhamento de vetores e infectados (humanos e caninos), desta área com bairros de alta incidência de LVC, como Morrinhos, Santa Rita I e II.

Ao final das análises espaciais se observou que em Montes Claros existe uma majoritária distribuição clássica da LV, ou seja, existe maior ocorrência da LVC em locais com densas populações humana e canina e de piores condições socioeconômicas e sanitárias, ou próximas dessas. Esta relação também foi observada por Cerbino Neto (2003) e Borges et al. (2008). Em Belo Horizonte, foi verificado aumento de 2,06 vezes no risco de se contrair LV para indivíduos que tem renda familiar inferior a um salário-mínimo, quando comparados com pessoas com renda equivalente ou superior à citada (Borges et al., 2008). A explicação mais provável para esta relação é que a população de baixa renda, abrigada, principalmente, nas periferias das cidades, acaba por sentir maior impacto da incidência de doenças transmissíveis uma vez que, esta parcela populacional não tem acesso a condições sanitárias desejáveis.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados coletados no presente estudo, é possível apontar algumas considerações. Inicialmente verifica-se que em Montes Claros, existe a necessidade de especificação das ações de controle conforme a área trabalhada, para uma maior efetividade do uso de recursos financeiro, logístico e humano. O reflexo das ações de controle da LV praticadas sobre a área do cluster 1 deixou clara a maior eficiência do trabalho feito de forma específica. Por meio das entrevistas domiciliares, foi possível

perceber que um bairro ou um conjunto de bairros próximos acabam por deter características cotidianas próprias que podem influenciar negativamente ou positivamente a dinâmica epidemiológica de uma doença tão relacionada com o ambiente peridomiciliar, como a LV.

Neste sentido, ganham importância no mecanismo de controle da LV, não só o recolhimento e eutanásia dos cães soropositivos nas áreas mais atingidas, mas também o conhecimento sobre a doença e a sensibilização da população perante a prática das atitudes preventivas e de controle da LV, principalmente, no que se refere ao recolhimento e à eutanásia dos cães soropositivos. Ao adentrar um domicílio, o agente da zoonose tem a oportunidade de apresentar a realidade da doença no município para os moradores, bem como os riscos desses adquirirem a doença perante a manutenção de alguns hábitos em sua moradia.

O alto grau de confundimento dos moradores de Montes Claros quanto a doenças endêmicas, apontou que as ações educativas em saúde devem não só informar os moradores e escolares sobre a LV (em cães e humanos), mas minimizar os enganos sobre essa e outras doenças frequentes na cidade. O esclarecimento quanto aos agentes, vetores e hospedeiros envolvidos nos ciclos das mesmas, auxiliaria na aquisição de ações preventivas mais adequadas e desmistificaria muitas questões errôneas existentes.

Este trabalho, portanto, não encerra as possibilidades de diálogo com os dados obtidos e com a literatura abordada. Ao contrário, com este estudo, abre-se uma proposta de se focar as ações de controle da LV conforme a população-alvo, observando-se o contexto social, econômico e cultural em que a mesma está inserida. A mensuração dos fatores de risco e o geoprocessamento são ferramentas relevantes para a execução de tal proposta. Nesse sentido, espera-se que este estudo sirva rotineiramente ao serviço de controle da LV, por mostrar o “mosaico” da distribuição da doença em Montes Claros.

6. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados, pode-se inferir que:

- A endemia de LV encontra-se urbanizada em Montes Claros, porém com manutenção de fatores clássicos de distribuição. Uma vez que, a ocorrência de animais soropositivos e indeterminados esteve associada a variáveis relacionadas ao baixo poder aquisitivo, piores condições de moradia e de saneamento e a presença de maior número de animais domiciliados e errantes;
- O baixo conhecimento sobre a LV apresentado pelos entrevistados, em especial, os proprietários de cães soropositivos e indeterminados para a LVC, aponta a necessidade de intensificação de ações educativas em saúde em Montes Claros. Estas ações devem não só informar os moradores sobre a doença, mas proporcionar o aumento da sensibilização dos mesmos quanto às atitudes individuais de prevenção da LV.
- A presença de forte confundimento sobre a LV com outras endemias recorrentes locais, como a dengue, demonstrou carência de ações educativas em Montes Claros.
- A distribuição geográfica de cães sorologicamente indeterminados para LVC em Montes Claros acompanha, em geral, a ocorrência dos casos soropositivos da doença, mostrando semelhanças ecoepidemiológicas entre esses grupos caninos.
- Existem diferenças significativas quanto ao risco de infecção canina e possibilidade de resultados sorológicos indeterminados na área urbana de Montes Claros;
- Tendo em vista a importância do objeto de estudo desta tese, propõe-se que seja dada continuidade aos estudos sobre os fatores de risco à LV em áreas de altas taxas de transmissão da doença. Ressalta-

se que tal especificação geográfica apóia-se no variável peso de tais fatores conforme a localidade, que, por sua vez, devem reger a elaboração das ações de controle da doença, no intuito de adequar da melhor forma os recursos humanos e financeiros à realidade local.

7.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, M.F.P.M. Urbanização, favelas e endemias: a produção da filariose não Recife, Brasil. *Cad. de Saúde Pública*, v. 9, p. 487-497, 1993.

ALENCAR, J.E. Calazar canino. *Contribuição para o estudo da epidemiologia do calazar no Brasil*. 1959. 342f. Tese (Pós-doutorado)-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE.

ALENCAR, J.E.; NEVES, J. Leishmaniose visceral (calazar). In: VERONESI, R. *Doenças infecciosas e parasitárias*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982.p.724-738.

AMATO-NETO, V.; HIGAKI, Y. Calazar em clínica especializada na cidade de São Paulo. *Cad.Saúde Pública São Paulo*, v.14, p. 253-7, 1980.

ALMEIDA, A.B.P.F.; FARIA, R.P.; PIMENTEL, M.F.A.; *et al.* Inquérito soroepidemiológico de leishmaniose canina em áreas endêmicas de Cuiabá, Estado de Mato Grosso. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, v.42, n.2, p.156-159, 2009.

ALMEIDA, D.N.; SILVA, O.R.; BRAZIL, B.G.; *et al.* Patterns of exochorion ornaments on eggs of seven South American species of Lutzomyia sand flies (Diptera: Psychodidae). *J. Med. Entomol.*, v.41,n.5, p. 819-825, 2004.

Alvar J.P.E. (1997). Las Leishmaniasis. De la biología al control. Junta de Castilla Y León. P. 20, 51, 59, 103, 104.

- AMORA, S.S.A.; SANTOS, M.J.P.; ALVES, N.D. *et al.* Fatores relacionados com a positividade de cães para leishmaniose visceral em área endêmica do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. *Ciência Rural*, v. 36, p.1854-1859, 2006.
- ARAÚJO, J.C.; REBÊLO, J.M.M.; CARVALHO, M.L. *et al.* Composição dos flebotomíneos (Diptera, Psychodidae) do Município da Raposa-MA, Brasil: área endêmica de leishmanioses. *Entomol. Vect.*, v.7, p. 33-47, 2000.
- ARAÚJO, T.M. *Caracterização da epidemia e avaliação das medidas de controle no município de Feira de Santana, de 1995 a 2000.* 2001. Tese (Doutorado) - Universidade da Bahia, Salvador.
- ARIAS, J.R.; MONTEIRO, P.; ZICKER, F. The re-emergence of visceral leishmaniasis in Brasil. *Emerg. Infect. Dis.*, v. 2, p.145-146, 1996.
- ASHFORD, D.A.; BADARÓ, R.; EULÁLIO, C. *et al.* Studies on the control of visceral leishmaniasis: Consolidation of the Falcon assay screening-test-enzyme-linked (FAST-ELISA) for field diagnosis of canine visceral leishmaniasis. *Am. J. Trop. Med. Hig.*, v. 48, n.1, p. 1-8, 1993.
- ASHFORD, D.A.; BADARÓ, R.; EULÁLIO, C. *et al.* Studies on contraí of visceralleishmaniasis: impact of dog contraí on canine and human visceralleishmaniasis in Jacobina, Bahia, Brazil. *Am. J. Trop. Med. Hig.*, v. 59, p. 53 - 57, 1998.
- ASSIS, T.S. M.; BRAGA, A.S.C.; PEDRAS, M.J. *et al.* Validação do teste imunocromatográfico rápido IT-LEISH® para o diagnóstico da leishmaniose visceral humana. *Epidemiol. Serv. Saúde*, v. 17, n.2, p. 107-116, 2008.
- AZAB, M.E.; RIFAAT, M.A.; SCHNUR, L.F. *et al.* Canine and rodent leishmanial isolates from Egypt. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, v.78, p.263-241, 1984.
- AZEVEDO M.A.A. *Epidemiologia da leishmaniose visceral canina no Município de Poxoré/MT.* 2004, 49 f. Tese (mestrado em Vigilância) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.
- BARATA, R.A.; FRANÇA-SILVA, J.C.; MAYRINK, W. *et al.* Aspectos da ecologia e do comportamento de flebotomíneos em área endêmica de leishmaniose visceral, Minas Gerais. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, v.38 ,n.5, p.25-31, 2005.
- BARATA, R.C.B. *A historicidade do conceito de causa.* Rio de Janeiro: PEC/ENSP - Abrasco, 1985. (Textos de Apoio. Epidemiologia I).
- BARCELLOS, C.; SANTOS, M.S. Colocando dados no mapa: A escolha da unidade espacial de agregação e integração de bases de dados em saúde e ambiente através do geoprocessamento. *Inf. Epidemiol. SUS*, v. 6, p.21-29, 1997.
- BARBOZA, D.C.P.M.; GOMES NETO, C.M. B.; LEAL, D. C. *et al.* Estudo de coorte em áreas de risco para leishmaniose visceral canina, em municípios da Região Metropolitana de Salvador, Bahia, Brasil. *Rev. Bras. Saúde Prod. An.*, v.7, n2, p. 152-163, 2006.
- BASE DE INFORMAÇÕES MUNICIPAIS, MALHA MUNICIPAL DIGITAL. IBGE, 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>>. Acessado em: 23 de outubro de 2010.
- BEVILACQUA, P.D. *Leishmaniose visceral: interesses públicos e interesses privados na construção social de uma epidemia em Belo Horizonte.* 1999. 343 f. Tese (Doutorado)- Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.
- BEVILACQUA, P.D.; PAIXÃO, H.H.; MODENA, C.M.; CASTRO, M.C.P.S. Urbanização da leishmaniose visceral em Belo Horizonte. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v. 53, n.1, 2001.

- BORGES, B.K.A. *Fatores de risco para leishmaniose visceral em Belo Horizonte*, 2006. 61 f. Tese (Mestrado em Medicina Veterinária) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, MG.
- BORGES, B.K.A.; SILVA, J.A.; HADDAD, J.P.A. *et al.* Avaliação do nível de conhecimento e de atitudes preventivas da população sobre a leishmaniose visceral em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, v. 24, n. 4, 2008.
- BRAGA, M.D.M.; COELHO, I.C.B.; POMPEU, M.M. L. *et al.* Controle do calazar canino: Comparação dos resultados de um programa de eliminação tardia de cães sororeagentes por teste de imunofluorescência indireta de eluato de papel filtro. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, v. 31, n.5, 1998.
- CABELLO, P.H. ; LIMA, A.M.; AZEVEDO, E.S.; KRIEGER, H. Familial aggregation of *Leishmania chagasi* in northeastern Brazil. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, v.52, p. 364-365, 1995.
- CABRERA G.P.; SILVA, V.O.; COSTA, R.T.; GENARO, O. The fucose mannose ligand-Elisa in the diagnosis and prognoses of canine visceral leishmaniasis in Brazil. *Am J Trop Med Hyg*, v. 61, p.296-301, 1999.
- CABRERA, M.A.A.; PAULA, A.A.; CAMACHO, L.A.B. *et al.* Canine visceral leishmaniasis in Barra de Guaratiba, Rio de Janeiro, Brazil: assessment of risk factors. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, v. 45, n.2, p.79-83, 2003.
- CAMARGO-NEVES, V.L.F. *Aspectos epidemiológicos e avaliação das medidas de controle da leishmaniose visceral americana no Estado de São Paulo, Brasil*. 2004. Tese (Doutorado) - Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.
- CAMARGO-NEVES, V. L. F. *et al.* Avaliação da efetividade da utilização de coleiras impregnadas com Deltrametrina a 4% para controle de leishmaniose visceral americana no Estado de São Paulo: resultados preliminares. *Bol. Epidemiol. Paulista*, v. 1, n. 12, 2004.
- CANELA, J.R.; ALVES, C.J.M.; RODRIGUES, G.C. Perfil diagnóstico de leishmaniose visceral em pacientes adultos admitidos no Hospital Universitário Clemente Faria. *Unimontes Cient.*, v.6, n.2, 2004.
- CARVALHO, M.L.; REBÊLO, J.M.M.; ARAÚJO, J.C.; BARROS, V.L.L. Aspectos ecológicos dos flebotomíneos (Díptera, Psychodidae) do Município de São José de Ribamar, MA, Brasil: área endêmica de leishmanioses. *Entomolog. Vect.*, v.7, p. 19-32, 2000.
- CENSO populacional de 2007. IBGE, 2010. Disponível em: <www.ibge.gov.br/censo2007> Acessado em: 13/06/2010.
- CERBINO NETO, J. *Fatores associados à incidência de leishmaniose visceral em Teresina - Pi na década de 90*. 2003. 79f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ.
- CIARAMELLA, P. *et al.* A retrospective clinical study of canine leishmaniasis in 150 dogs naturally infected by *Leishmania infantum*. *Vet. Rec.*, v.141, n.21, p.539-543, 1997.
- CONTROL of the leishmaniases. Geneva: World Health Organization, 1990. 158p. (Technical report series, 793).
- CORREIA, U.R.M.; TASSINARI, W.S.; CARVALHO, M.S.; WERNECK, G.L. (2005). Técnicas de sensoriamento remoto aplicadas à endemia de leishmaniose visceral em Teresina. In: Anais do XII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 12, INPE. Goiânia. P.2629-2636.

- CORREDOR, A.; GALLEGOS, J.F.; TESH, R.B. *Didelphis marsupialis*, na apparent wild reservoir of *Leishmania donovani chagasi* in Colômbia, South América. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, v.83, p.195,1989.
- COSTA, C.H.; GOMES, R.B.; SILVA, M.R. *et al.* Competence of the human host as a reservoir for *Leishmania chagasi*. *J. Infect. Dis.*, v.182, n.3, p.997-1000, 2000.
- COSTA, C.H.N.; VIEIRA, J.B.F. Mudanças no combate de leishmaniose no Brasil. *Rev.Soc. Bras. Méd. Trop.*, v. 34, n. 2, p. 223-228, 2001.
- COSTA, C.H.N.; TAPETY, C.M.M.; WERNECK, G.L. Controle da leishmaniose visceral em meio urbano: estudo de intervenção randomizado fatorial. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, v. 40, n.4, 2007.
- DANTAS-TORRES F.; BRANDÃO-FILHO S.P. Visceral leishmaniasis in Brazil: revisiting paradigms of epidemiology and control. *Rev. Inst. Med.Trop. São Paulo*, v. 48, n.3, 2006.
- DEANE, L.M.; DEANE, M.P. Observações preliminares da importância comparativa do homem, do cão e da raposa (*Lycalopex vetulus*) como reservatórios de *Leishmania donovani*, em área endêmica de calazar, no Ceara. *Hospital*, v. 48, p. 61-7, 1955.
- DEANE, L.M. *Leishmaniose visceral no Brasil: estudos sobre reservatórios e transmissores realizados no Estado do Ceará.* 1956.162f. Tese (Doutorado)-Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.
- DEANE, L.M. Epidemiologia e profilaxia do calazar americano. *Rev. Bras. Malariol. Doenças Trop.*, v.4,n.10,p.431-449,1958.
- DEANE, L.M. Reservatórios da *Leishmania donovani* no Brasil. *Rev. Assoc. Med. Bras.*, v.78, p.161-169,1961.
- DEANE, L.M.; DEANE, M.P. Visceral Leishmaniasis in Brazil: geographical distribution and transmission. *Rev. Inst. Méd. Trop.*, v.4, n.3, p.198-212, 1962.
- DEANE, L.M.; DEANE, M.P. Leishmaniose visceral urbana (no cão e no Homem) em Sobral, Ceará. *Hospital*, v.47, p. 75-87, 1985.
- DIAS, F.O.P.; LOROSA, E.S.; REBELO, J.M.M. Fonte alimentar sanguínea e a peridomiciliação de *Lutzomyia longipalpis* (*Psychodidae, Phebotominae*). *Cad. Saúde Pública*, v. 19, n. 5, 2003.
- DIETZE, R.; FALQUETO, A.; VALLI, L.C.P. *et al.* Diagnosis of canine visceral leishmaniasis with a Dot-Enzyme-Linked Immunosorbent assay. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, v.53, n.1, p. 40-42, 1997.
- EVANS, T.G.; TEIXEIRA, M.J.; MCAULIFFE, I.T. Epidemiology of visceral leishmaniasis in northeast Brazil. *J. Infect. Dis.*, v.166, p.1124-1132,1992.
- FEITOSA, M.M.; IKEDA, F.A.; LUVIZOTTO, M.C.R.; PERRI, S.H.V. Aspectos clínicos de cães com leishmaniose visceral no município de Araçatuba, São Paulo (Brasil). *Clin. Vet.*, v.28, p. 36-44, 2000.
- FERRER, L.; AISA, M.J.; ROURA, X.; PORTÚS, M. Serological diagnosis and treatment of canine leishmaniasis. *Vet. Rec.*, v.136, p. 514-516, 1995.
- FRANÇA-SILVA, J.C. *et al.* Epidemiology of canine visceral leishmaniasis in the endemic area of Montes Claros municipality, Minas Gerais state, Brazil. *Vet. Parasitol.*, v.111, p. 161-173, 2003.
- GAMA, M.E.A; BARBOSA, J.S.; PIRES, B. *et al.* Avaliação do nível de conhecimento que populações residentes em áreas endêmicas têm sobre leishmaniose visceral, Estado do Maranhão, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, v.14, n.2, p. 381-90, 1998.

- GAVGANI, A.S.M.; HODJATI, M.H.; MOHITE, H.; DAVIES, C.R. Effect of insecticide-impregnated dog collars on incidence of zoonotic visceral leishmaniasis in Iranian children: a matched-cluster randomized trial. *Lancet*, v. 360, p. 374 – 379, 2002.
- GENARI, I.C.C. *Conhecimento de escolares sobre leishmaniose visceral.2009*. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia e Curso de Medicina Veterinária, SP.
- GENARO, O. Leishmaniose Visceral Americana. In: NEVES, D.P.; MELO, A.L.; GENARO, O.; LINARDI, P.M. (Orgs). *Parasitologia humana*. 10. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2000.
- GENARO, O. *Leishmaniose visceral canina experimental*. 1993, 202f. Tese (Doutorado) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.
- GUERRA, J.A.O.; BARROS, M.L.B.; FÉ, N.F.; *et al.* Leishmaniose visceral entre índios no estado de Roraima, Brasil: aspectos clínicoepidemiológicos de casos observados no período de 1989 a 1993. *Rev. Bras. Soc. Bras. Med. Trop.*, v.37, n.4, p.305- 311, 2004.
- HERTIG, M. A new genus of bloodsucking Psychodids from Peru (Diptera: Psychodidae). *Ann Entomol. Soc. Am.*, v. 4, p.8-16, 1948.
- IKEDA, F.A. *Avaliação hematológica, bioquímica e parasitológica de cães naturalmente acometidos por leishmaniose visceral, submetidos a diferentes tratamentos*. 2004. 184p Tese (Mestrado em Clínica Médica Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu,SP.
- IKEDA-GARCIA, F.A.; FEITOSA, M.M. Métodos de diagnóstico da leishmaniose visceral canina. *Rev. Clín. Vet*, v. 6, n. 62, p. 32-38, 2006.
- JULIÃO, F.S. *Estudo epidemiológico de focos de leishmaniose visceral canina na Região Metropolitana de Salvador, Bahia, Brasil*. 2004. 62f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Tropical) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA.
- KILLICK-KENDRICK, R. Phlebotomine vector of the leishmaniasis: a review. *Med. Vet. Entomol.*, v.4, p. 1-24, 1990.
- KULLDORFF, M. Satscan users guide, 1997. Disponível em: http://www.satscan.org/cgi-bin/satscan/register.pl/SaTScan_Users_Guide.pdf?todo=process_userguide_download. Acessado em: 26/10/2010.
- LAINSON, R.; SHAW, J.J. Epidemiology and ecology of leishmaniasis in Latin-America. *Nature*, v. 273, n.22, p. 595-600, 1978.
- LANOTTE, G.; RIOUX, J. A.; PERIERES, J.; VOLLHARDT, Y. Écologie des leishmanioses dans le sud de France. 10. Les formes évolutives de la leishmaniose viscérale canine. Élaboration d'une typologie bio-clinique à finalité épidémiologique. *Ann. Parasitol.*, v. 54, p. 277-295. 1979.
- LEISHMANIASIS. World Heart Organization, 2009. Disponível na Web-site: <http://www.who.int/leishmaniasis/en/> Acessado em 19/06/2009.
- LEISHMANIOSE visceral. Ministério da Saúde do Brasil. 2010. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/svs/pub_dest_aques.php. Acessado em: 17/11/2010.
- LEISHMANIOSE visceral no estado do RS [Porto Alegre]. Centro Estadual de Vigilância em Saúde, 2009. Disponível em: <http://www.saude.rs.gov.br/wsa/portal/index.jsp?menu=noticias&cod=36334>>. Acessado em: 15/10/2010.

- LELLOUCH, J. Lé risque: définitions et procédés de calcul, *Rev. Épidém. Santé Publique*, v. 24, p. 201-210, 1976.
- LEWIS, D.J. A taxonomic review of the genus *Phlebotomus* (Diptera: Psychodidae). *Bull. Br. Mus. (Nat Hist) Entomol.*, v.45, p. 121-209, 1982.
- LUZ, M. Z. P.; SCHALL, V., RABELLO, A. Avaliação de um folheto sobre leishmaniose visceral como instrumento para fornecer informações a profissionais de saúde e leigos. *Cad. Saúde Pública*, v.21, n.2, p.608-621, 2005.
- LUTZ, A.; NEIVA, A. Contribuição para o conhecimento das espécies do gênero *Phlebotomus* existentes no Brasil. *Mem. Inst. O. Cruz*, 4:84-95, 1912.
- MAGALHÃES, D.F.; SILVA, J.A.; HADDAD, J.P.A. *et al.* Dissemination of information on visceral leishmaniasis from schoolchildren to their families: a sustainable model for controlling the disease. *Cad. Saúde Pública*, v. 25, n. 7, p.1642-1646, 2009.
- MANUAL de Vigilância e Controle da Leishmaniose. Brasília. Ministério da Saúde do Brasil, 2003.
- MANUAL de Vigilância e Controle da Leishmaniose. Brasília. Ministério da Saúde do Brasil, 2006.
- MANUAL of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals.2003, 5th edition, 1-10. Disponível em <http://www.oie.int/eng/normes/manual.htm>. Acessado em 20/06/2009.
- MANTOVANI, R.M.; PORTO, G.R.; RODRIGUES, A.R. *et al.* Leishmaniose visceral congênita: revisão de literatura. *Rev. Méd. Minas Gerais*.v. 15, n.1, p. 539-543, 2005.
- MARGONARI, C.; FREITAS, C. R.; RIBEIRO, R. C. *et al.* Epidemiologia da leishmaniose visceral através da análise espacial, no município de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, v.101, n.1, 2006..
- MARZOCHI M.C.A.; MARSDEN P.P. Ecologia e controle de vetores : Leishmanioses. In: Atas do Encontro Nacional sobre Saúde e Meio Ambiente (FIOCRUZ), Rio de Janeiro. 31-36.
- MARZOCHI, M. C. A.; MARZOCHI, K. B. F.; CARVALHO, R. W. Visceral leishmaniasis in Rio de Janeiro. *Parasitol. Today*, v.10, n.1, p.34-37,1994.
- MARZOCHI M.C.A., SABROSA P.C., TOLEDO L.M. *et al.* Leishmaniose Visceral na Cidade do Rio de Janeiro - Brasil. *Cad. Saúde Pública*,v. 1,n.1, p. 5-17, 1985.
- MICRORREGIÃO: Montes Claros.Citybrasil, 2010. Disponível em:<http://www.citybrasil.com.br/mg/montesclaros/index.php>. Acesso: 13 de setembro de 2010.
- MIRANDA, S.; ROURA, X.; PICADO, A. *et al.* Characterization of sex, age and breed for a population of canine leishmaniosis diseased dogs. *Res. Vet. Sci.* v. 85, p.35–38, 2008.
- MONTEIRO, E.M.; FRANÇA-SILVA, J. C.; COSTA, R.T. *et al.* Leishmaniose visceral: estudo de flebotomíneos e infecção canina em Montes Claros, Minas Gerais. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, v. 38, n. 2, 2005.
- MONTEIRO, P.S.; LACERDA, M.M.; ARIAS,J.R. Controle da leishmaniose visceral no Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.27, n.3, p. 67- 72,1994.
- MOREIRA JR., E.D; SOUZA, V.M.M.; SREENIVASAN, M. *et al.* Peridomestic risk factors for canine leishmaniasis in urban dwellings: new findings from a prospective study in Brazil. *Am. J. Trop. Med. Hyg*,v.69,n.4,p.393-397,2003.

- MORENO, E; MELO M. N.; ANTUNES, C. M. F. et al. Epidemiologia da leishmaniose visceral humana assintomática em área urbana, Sabará, Minas Gerais, 1998-1999. *Inf. Epidemiol. SUS*, v. 11, n.1, p. 37-9, 2002.
- NAVEDA, L.A.B.; MOREIRA, E.C.; MACHADO, J.G. et al. Aspectos epidemiológicos da leishmaniose visceral canina no município de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, 2003. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v. 58, p. 988-993, 2006.
- NEVES, V. L. F. C. *Aspectos epidemiológicos e avaliação das medidas de controle da leishmaniose visceral americana no Estado de São Paulo, Brasil*. 2004. 205 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Saúde Pública de São Paulo, São Paulo, SP.
- OLIVEIRA, C. L.; ASSUNÇÃO, R. M.; REIS, I. A. et al. Spacial distribution of human and canine visceral leishmaniasis in Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil, 1994-1997. *Cad. Saúde Pública*, v.7, n.5, p.1231-1239, 2001.
- PARANHOS-SILVA, M.; NASCIMENTO, E. G.; MELRO, M. C. B. F. Cohort study on canine emigration and Leishmania infection in na endemic area for visceral leishmaniasis. Implications for disease control. *Acta trop.*, v. 69, p. 75-83, 1998.
- PARANHOS-SILVA, M.; FREITAS, L.A.R.; SANTOS,W.C. et al. A cross-sectional serodiagnostic survey of canine leishmaniasis due to *Leishmania chagasi*. *Am. Soc. Trop. Méd. Hyg.*, v.55, n.1, p.39-44, 1996.
- PAULA, A. A. *Aspectos macro e micro-ecológicos da leishmaniose visceral americana canina em Barra da Guaratiba, Rio de Janeiro*. 2005. Tese (Doutorado) Disponível em < www.bases.biereme.br > Acessado em: 17/10/2005.
- PASSOS, L.N. *Avaliação da reação em cadeia de polimerase (PCR) no diagnóstico da leishmaniose cutânea no Estado do Espírito Santo, Brasil*. 2003. 157f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo. SP.
- PEDROSA C.M.S.; ROCHA E.M.M. Aspectos clínicos e epidemiológicos da leishmaniose visceral em menores de 15 anos procedentes de Alagoas, Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med.Trop.v.*, 37, n.4, p. 300- 304, 2004.
- PINHEIRO, J. G.; VIEIRA, C. A. O.; SANTOS, N. T.; BALIEIRO, A. A. S. O uso do Sensoriamento Remoto e da Estatística de Varredura (Scan) na detecção e quantificação em significância de agrupamentos de desmatamento no sul da Amazônia. Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 25-30 de abril de 2009, INPE, p. 5359-5365.
- REBÊLO, J. M. M.; ARAÚJO, J. C.; CARVALHO, M. L. Flebotomos (Lutzomyia, Phlebotominae) da Ilha de São Luís, zona do Golfão Maranhense, Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, v. 32, p. 247-253, 1999.
- REIS, A.B.; COSTA, R.T.; VIEIRA, E.P. et al. Aspectos clínicos e parasitológicos em cães naturalmente infectados por *Leishmania chagasi* na área urbana de Montes Claros, MG. Anais do XV Congresso Brasileiro Parasitologia, Salvador, Bahia, Brasil, 1997.
- REY, L. *Bases de Parasitologia Médica*. 2. ed. Rio de Janeiro. Guanabara-Koogan, 2002.
- REY, L. *Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nas Américas e na África*. 2. ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan , 1991.731p.,.
- REY, L. *Parasitologia*. 3. ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2001.

- ROCHA, M.F. *Validação do teste rápido para detecção de anticorpos anti-Leishmania donovani no diagnóstico da leishmaniose visceral canina em Montes Claros, Minas Gerais, Brasil*. Dissertação (Mestrado) – Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, 2002.
- RONDON, F.C.M.; BEVILAQUA, C.M.L.; FRANKE, C.R. *et al.* Cross-sectional serological study of canine Leishmania infection in Fortaleza, Ceará state, Brazil. *Vet. Parasitol.*, v. 155, p. 24-31, 2008.
- SABROZA, P. C.; TOLEDO, L. M.; OSANAI, C. H. A organização do espaço e os processos endêmico-epidêmicos. In: LEAL, M.C.; SABROZA, P.C.; RODRIGUEZ, R.H.; BUSS, P.M. (orgs.). *Saúde, ambiente e desenvolvimento – uma análise interdisciplinar*. Editora Hucitec-Abrasco, São Paulo-Rio de Janeiro, 295pp. v.2, p. 57-77, 1992.
- SANTA ROSA, I. C. A.; OLIVEIRA, I. C. S. Leishmaniose visceral: breve revisão sobre uma zoonose reemergente. *Clín. Vet.* v.2. n. 11, p. 24-28, 1997.
- SANTOS, S. O.; ARIAS, J.; RIBEIRO, A. A. *et al.* Incrimination of *Lutzomyia cruzi* as a vector of American visceral leishmaniasis. *Méd. Vet. Entomol.*, v. 12, p. 315-317, 1998.
- SAVANI, E. S. M. M. *Aspectos da transmissão de leishmanioses no assentamento Guaicurus, Planalto da Bodoquera, estado de Mato Grosso do Sul, Brasil, 2002-03. Infecção natural em animais domésticos e vetores*. 2004. 177f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. São Paulo-SP.
- SILVA, E, S.; ROSCOE, E. H.; ARRUDA, L.Q.; Gontijo, C.M.F. *et al.* Leishmaniose visceral canina: estudo clínico-epidemiológico e diagnóstico. *Rev. Bras. Méd. Vet.*, v.23, n.3, p. 111-116, 2001.
- SILVA, L. J. O conceito de espaço na epidemiologia das doenças infecciosas. *Cad. Saúde Pública*, v. 13, n. 4,p.585-593, 1997.
- SILVA, M. R.; SANTA ROSA, I. C. A. Levantamento de leishmaniose visceral canina em Bom Sucesso, Minas Gerais. *Acta Sci. Vet.* v.33, p.69-74, 2005.
- SOARES, M.J.V. *Leishmaniose visceral canina: aspectos clínico-laboratoriais, histopatologia renal e testes específicos para diagnóstico*. 2003.85f. Tese (Mestrado em Clínica Médica) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP.
- SOUSA, R. G.; SANTOS, J. F.; RODRIGUES, H. G. *et al.* Casos de leishmaniose visceral registrados no município de Montes Claros, Estado de Minas Gerais. *Acta Sci. Health Sci.*, v. 30, n. 2, p. 155-159, 2008.
- SOUZA, M.B.; MARZOCHI, M.C.A.; LEAL, C.M. *et al.* *Leishmaniose tegumentar americana no município de Maricá- Rio de Janeiro. Estudo da fauna flebotomínica*. Resumos do XXXVII Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Salvador, p. 221-222, 2001.
- SOUZA, A. I.; BARROS, E.M.S.; *et al.* Feline leishmaniasis due to *Leishmania (leishmania) amazonensis* in Mato Grosso do Sul State, Brazil. *Vet. Parasitol*, v.128, p. 41-45, 2005.
- SUNDAR S, R. M. laboratory diagnosis of visceral Leishmaniasis. *Clin. Diagn. Lab. Immunol.*,v. 9, p. 951-8, 2002.
- TÁVORA, M. P. F.; PEREIRA, M. A. V. C.; SILVA, V. L.; VITA, G. F. Estudo de validação comparativo entre as técnicas Elisa e RIFI para diagnosticar *Leishmania* sp em cães errantes apreendidos no município de Campos dos Goytacazes, Estado do Rio de Janeiro. *Rev. Soc. Bras. Méd. Trop.*, v. 40, n. 4, p.482-483, 2007.

- THOMSON, M. C.; CONNOR, S. J. Sistemas de informação do Ambiente para o controle de artrópodes vetores de doenças. *Med. Vet. Entomol.*, v. 14, p. 227-244, 2000.
- TRAVI, B. L.; VÉLEZ, I. D.; BRUTUS, L. *Lutzomyia evansi*, na alternate vector of *Leishmania chagasi* in Colômbia focus of Visceral Leishmaniasis. *Tans. R. Soc. Trop. Méd. Hyg.*, v. 84, p. 676-677, 1990.
- TRAVI, B. L.; JARAMILLO, C. D.; MONTOYA, J. *Didelphis marsupialis*, an important reservoir of *Trypanosoma (Schizotrypanum) cruzi* and *Leishmania (Leishmania) chagasi* in Colombia. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, v. 50, n.5, p. 557-565, 1994.
- TROPICAL diseases research in leishmaniasis: programe for the servillance and control of leishmaniasis. World Heart Organization, 2004. Disponível em: www.who.int/tdr/diseases/leish/diseaseinf.htm. Acessado em 12/08/2009.
- VEXENAT, J. A.; FONSECA DE CASTRO, J. A. F.; CAVALCANTE, R. Visceral leishmaniasis in Teresina, State of Piauí, Brazil: preliminary observations on the detection and transmissibility of canine and sandflies infections. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, v. 89, n.2, p.131-135, 1994.
- VIANA, L. G.; DISH, J.; MACIEL, F.; RABELLO, A. *Reação em cadeia da polimerase na investigação das formas assintomáticas e oligossintomáticas da leishmaniose visceral*. In: *Reunião Anual De Pesquisa Aplicada Em Doença De Chagas E Reunião De Pesquisa Aplicada Em Leishmaniose*, Uberaba, MG, 2001.
- WERNECK, G. L.; MACGUIRE, L. H. Spacial modeling using mixed models an ecologic study of visceral leishmaniasis in Teresina, Piauí State, Brazil. *Cad. Saúde Pública* v. 18, p. 633-37, 2002.
- WERNECK, G. L. Expansão geográfica da leishmaniose visceral no Brasil. *Cad. Saúde Pública* vol.26 n.4, 2010
- WIJEYRATNE, P. M.; JONES A., L. K.; MURPHY, C. J. Endemic disease and development: The leishmaniasis. *Acta Trop.*, v. 56, p.349-364, 1994.
- WILLIAMS, P. Psychodidae. In: NEVES, D.P. (Ed). *Parasitologia humana*. 10. ed. São Paulo: Editora Atheneu; 2002. p.311-319.
- YOUNG, D.G.;DUNCAN, M.A. Guide to the identification and geographical distribution of *Lutzomyia* sandflies in Mexico, the West Indies, Central and South America (Diptera: psychodidae). *Mem. Am. Entomol. Inst.*,v.54, p.1-881,1994.
- ZAFFARONI, E.; RUBAUDO, L.; LANFRANCHI, P.; MIGNONE, W. Epidemiological patterns of canine leishmaniosis in Western Liguria (Italy) *Vet. Parasitol.*,v.81,p.11-19,1999.

ANEXO 1

Quadro 01 – Frequência por ano da notificação e óbitos por LV, Montes Claros/MG, 2001-2010.

Ano	Casos humanos de LV confirmados	Óbitos por LV
2001	24	2
2002	45	1
2003	44	4
2004	68	3
2005	50	4
2006	34	4
2007	27	4
2008	36	1
2009	33	1
2010	36	2

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN

ANEXO 2

QUESTIONÁRIO

1. Nome do cão: _____ 2. Sexo: () Fêmea () Macho
3. Endereço: _____
4. Idade do cão: _____ 5. Raça e cor do cão: _____ ou () SRD
6. Motivo do exame: _____ 7. Aspecto/ Sintomas do cão: _____
8. Qual é a alimentação básica do cão?
() ração () comida caseira () as duas anteriores
-
9. Idade do entrevistado/proprietário: _____
10. Sexo: () Feminino () masculino
11. Grau de instrução:
() nunca frequentou escola () primário () 1º grau incompleto
() 1º grau completo () 2º grau incompleto () 2º grau completo
() 3º grau incompleto () 3º grau completo () pós-graduação
12. Renda familiar:
() < 1 salário () 1 salário () 1-2 salários () 2-3 salários () 3-5 salários () > 5 salários
13. Há quanto tempo você este cão? _____
14. Qual a origem deste cão: Cidade _____ Bairro: _____
15. Este cão já foi vacinado para LV? () Não () Sim – Quantas doses? _____
16. Você possui outros cães em casa? () Não () Sim – Quantos? _____
17. Já existiu cão com LV eliminado na: () vizinhança () no próprio domicílio () não
18. Você possui gato em casa? () Não () Sim - Quantos? _____
19. Onde o cão fica a maior parte do tempo? () dentro de casa () fora de casa ou quintal
20. Onde o cão dorme? () quintal () dentro de casa , no cômodo _____
21. Seu cão já tinha feito outros exames para pesquisa de LV? () S () N
Se sim, quantas vezes? _____ e em qual laboratório? _____ Resultado? () P () N
22. No peridomicílio há (S ou N):
() Plantas () Cimentado () Bananeiras () galinheiro () Plantas frutíferas
() Horta () Umidade () Lixo () Material orgânico em decomposição
23. No peridomicílio há criação de: () galinhas () porcos () pássaros () patos () outros _____
24. O domicílio há (S ou N)
() Reboco () Laje () Telhas () Cisterna () Água encanada () Banheiro () Luz
() Esgoto () Cortinas nas janelas () Rua asfaltadas () Caixa de água com tampa
25. O domicílio é visitado por : () gato () roedores () gambás () cães errantes

26. Próximo à casa há terrenos baldios? () S () N

27. Na vizinhança há muitas árvores? () S () N

28. Coleta de lixo: () Diária () a cada dois dias () 3X por semana () semanal () mensal () nunca

29. O que você conhece ou já ouviu falar da leishmaniose visceral (Calazar)?

30. Você sabe como esta doença é transmitida? () S () N

31. Você conhece o mosquito-palha (*Lutzomyia longipalpis*)? () S () N

32. Qual atitude você pratica em relação à LV?

() nenhuma. () tenho cães, mas o levo ao veterinário.

() tenho cães, mas não levo ao veterinário. () não tenho cães.

() evito criar animais em casa, inclusive cães. () Limpo meu quintal.

() outro

33. O que você faria se seu cão estivesse com LV:

() não entregaria ao CCZ

() levaria para outro lugar

() entregaria aos agentes do CCZ

() não sabe

() outro

OBSERVAÇÕES: _____

ANEXO 3

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

“Análise de fatores de risco à LV associados a soroconversão canina em Montes Claros, MG”.

Informação ao Voluntário

Você está sendo convidado a participar da pesquisa que deseja saber sobre os fatores de risco relacionados com a ocorrência da leishmaniose visceral (calazar), e os resultados dos exames feitos nos cães pelo Centro de Controle de Zoonoses. É nosso objetivo saber a relação de algumas situações e atitudes perante a doença e soroconversão canina. Este trabalho está sendo desenvolvido em parceria com o Centro de Controle de Zoonoses de Montes Claros e a Fiocruz. Mas para que o estudo aconteça precisamos que você possa responder a este questionário. Como também é nosso objetivo saber sobre a relação da doença quando existe a presença de cães e gatos na moradia, pedimos que você tenha muita atenção ao responder as perguntas sobre os animais.

Ninguém poderá obrigá-lo a participar do estudo, mas contamos com a sua compreensão já que essas informações serão de extrema importância para auxiliar as ações de controle da leishmaniose visceral (calazar) em toda a cidade, inclusive em seu bairro.

O seu nome e seu endereço não aparecerão em nenhum momento da pesquisa. Se você estiver de acordo em participar e contribuir com o desenvolvimento da pesquisa, assine ou marque com sua digital no espaço abaixo.

Desde já agradecemos a sua participação.

Nome completo: _____

Assinatura: _____

Local e data: _____

Este trabalho faz parte do estudo de campo da aluna Bárbara Kellen Antunes Borges (matrícula 2007657338) do Doutorado em Ciência Animal, área de concentração em Epidemiologia, da Escola de Veterinária da UFMG.

Para qualquer informação ou reclamação sobre o estudo :

Bárbara Borges: fones: (38) 32245482, (38) 32293402 ou (31) 3499-2085

Endereço: Escola de Veterinária - Av. Antônio Carlos n°:6.627- Campus Pampulha

Correio eletrônico: biakborges@hotmail.com

Comitê de ética da UFMG fone: (031) 3409-4592 - Campus Pampulha/ Belo Horizonte/MG

ANEXO 4

Título do Projeto de Pesquisa				
Análise de fatores de risco à leishmaniose visceral associados a soroconversão canina em Montes Claros, MG.				
Situação	Data Inicial no CEP	Data Final no CEP	Data Inicial na CONEP	Data Final na CONEP
Aprovado no CEP	18/06/2009 14:35:02	06/08/2009 14:04:07		
Descrição	Data	Documento	Nº do Doc	Origem
2 - Recebimento de Protocolo pelo CEP (Check-List)	18/06/2009 14:35:02	Folha de Rosto	0290.0.203.000-09	CEP
1 - Envio da Folha de Rosto pela Internet	17/06/2009 14:23:19	Folha de Rosto	FR272346	Pesquisador
3 - Protocolo Aprovado no CEP	06/08/2009 14:04:07	Folha de Rosto	290/09	CEP

ANEXO 5

Título do Projeto de Pesquisa				
Análise de fatores de risco à leishmaniose visceral associados a soroconversão canina em Montes Claros, MG.				
Situação	Data Inicial no CEP	Data Final no CEP	Data Inicial na CONEP	Data Final na CONEP
Aprovado no CEP	18/06/2009 14:35:02	06/08/2009 14:04:07		

Descrição	Data	Documento	Nº do Doc	Origem
2 - Recebimento de Protocolo pelo CEP (Check-List)	18/06/2009 14:35:02	Folha de Rosto	0290.0.203.000-09	CEP
1 - Envio da Folha de Rosto pela Internet	17/06/2009 14:23:19	Folha de Rosto	FR272346	Pesquisador
3 - Protocolo Aprovado no CEP	06/08/2009 14:04:07	Folha de Rosto	290/09	CEP

ANEXO 6

Modelo final de regressão logística, ao nível de significância de 0,05, em que são comparados os cães com resultados sorológicos indeterminado e negativo, 2008-2009, Montes Claros/MG.

Variável	Odds Ratio	P> z
Sexo do proprietário **	3,74	0,002
Renda familiar acima de 2 salários **	2,12	0,000
Motivo para fazer exame	0,03	0,000
Possuir conhecimento sobre a LV**	6,75	0,000
Pêlo alterado	7,84	0,001
Levar o cão ao veterinário**	9,27	0,000
Nunca leva o cão ao veterinário	27,35	0,000
Presença de umidade	13,77	0,000
Cultivo de horta no peridomicílio	19,23	0,000
Coleta de lixo regular**	17,54	0,046
Presença de gato errante	0,13	0,001

IC= Intervalo de confiança; ** variável com OR convertida por ser fator de proteção perante LV.

ANEXO 7

Modelo final de regressão logística, ao nível de significância de 0,05, resultante da comparação dos cães com resultados sorológicos indeterminado e positivo, 2008-2009, Montes Claros/MG.

Variável	Odds Ratio	P> z
Idade do cão**	1,62	0,001
Quantidade de cães no domicílio	1,77	0,006
Quantidade de gatos no domicílio	2,39	0,002
Cão ficar no intradomicílio**	22,22	0,045
Realização de outros diagnósticos para LV no cão	10,14	0,001
Quantidade de exames realizados antes do estudo	1,30	0,039
Motivo para fazer exame	12,08	0,030
Presença de algum sintoma da LV no cão	3,17	0,016
Possuir conhecimento sobre a LV	6,71	0,001
Praticar medida de prevenção perante LV**	9,52	0,027
Levar o cão ao veterinário**	18,86	0,000
Nunca leva o cão ao veterinário	4,36	0,000
Não entregaria o cão ao CCZ em caso de soropositividade	2,72	0,006
Presença de umidade no domicílio	0,22	0,005
Presença de paredes rebocadas (acima de 50%)	5,46	0,040
Presença de asfalto na rua do domicílio	4,29	0,023
Peridomicílio cimentado (acima de 50%)	3,38	0,018
Presença esporádica de cães errantes- peridomicílio	7,67	0,001

* IC= Intervalo de confiança; ** variável com OR convertida por ser fator de proteção perante LV.

ANEXO 8

Modelo final de regressão logística, ao nível de significância de 0,05, em que são comparados os cães com resultados sorológicos positivo e negativo, 2008-2009, Montes Claros/MG.

Variável	Odds Ratio	P> z
Motivo para fazer exame	10,30	0,000
Cão com fraqueza	4,81	0,044
Cão com lesões cutâneas	3,22	0,016
Cão com pêlo alterado	3,25	0,029
Renda familiar acima de 2 salários **	1,66	0,001
Ter o cão por mais de 3 anos	1,30	0,012
Cultivo de horta no peridomicílio	8,69	0,003
Presença de telhado no domicílio**	2,46	0,026
Presença de asfalto na rua do domicílio**	7,69	0,016
Possuir conhecimento sobre a LV	6,17	0,002
Saber do vetor**	1,39	0,001
Evitar criar animais no domicílio**	6,89	0,010
Não manter o domicílio limpo	2,87	0,027

IC= Intervalo de confiança; ** variável com OR convertida por ser fator de proteção perante LV.